OBJEDNATEL:

Plzeňské městské dopravní podniky PMDP

Plzeňské městské dopravní podniky, a.s.
Denisovo nábřeží 920/12
301 00 Plzeň - Východní Předměstí

společnost "MP + MMD - Vozovna Slovany", společník 1:

METROPROJEKT Praha a.s.
nám. I. P. Pavlova 2/1786
120 00 Praha 2
tel.: +420 296 154 105
METROPROJEKT www.metroprojekt.cz

společník 2:

Mott MacDonald CZ, spol. s r.o.
Národní 984/15
110 00 Praha 1
tel.: +420 221 412 800
MOTT MACDONALD www.mottmac.com

Souprava číslo:

HIP:
Ing. Jan Kočí
tel.: **296 154 401**

Podpis:

Stupeň: **DPS**

Název a účel díla:

REKONSTRUKCE VOZOVNY SLOVANY
Plzeň, Slovanská alej 35

Zpracovatelský útvar:
tel.: **+420 296 154 400**
S 80

Vedoucí útvaru: **Ing. Jakub Huml**
Podpis:

Název části díla:
E. Stavební část - stavební soubory
SOD III Provozně-administrativní budova (PAB)
E.6 Objekty úpravy území
SO PAB 28 Sadové úpravy

E.
E.6

Odpovědný projektant: **Ing.arch. Evelina Ziková**
Podpis:

Vypracoval: **Ing.arch. Evelina Ziková**
Podpis:

Skart. znak: **V20/2039**
Datum: **11/2019**
Počet formátů: **23xA4**
Měřítko: **-**

Název přílohy:
Technická zpráva

Změna: **-**

Číslo příl.: **001**

IČD:	19	7246	006	07	08	01

REKONSTRUKCE VOZOVNY SLOVANY, PLZEŇ, SLOVANSKÁ ALEJ 35

Identifikační data

NÁZEV AKCE:	Rekonstrukce vozovny Slovany, Plzeň, Slovanská alej 35
DRUH DOKUMENTACE:	Projektová dokumentace DPS
MÍSTO STAVBY:	Plzeň 2 - Slovany
KATASTRÁLNÍ ÚZEMÍ:	Plzeň [721981]
OBJEDNAVATEL DOKUMENTACE:	METROPROJEKT Praha a. s. Náměstí I. P. Pavlova 2/1786, 120 00 Praha 2 - Nové Město IČ: 45271895; DIČ: CZ45271895 zastoupena: Ing. Jan Kočí kontaktní tel.: +420 296 154 401 mobilní: +420 603 192 481 kontaktní e-mail: koci@metroprojekt.cz
ŘEŠITEL PROJEKTU:	Ing.arch. Evelina Ziková Nám. 14. října 1278/1 150 00 Praha 5 IČ: 88099211; DIČ: CZ8359120264 kontaktní tel.: +420 732 285 333 kontaktní e-mail: evelina.zikova@seznam.cz
PROJEKTOVAL:	Ing.arch. Evelina Ziková
TERÉNNÍ PRŮZKUM:	Ing.arch. Evelina Ziková
TERMÍN VYPRACOVÁNÍ:	říjen 2019

OBSAH

1. ÚVOD 3
2. LOKALIZACE MÍSTA 3
3. CÍL NÁVRHU 5
4. NÁVRCH SADOVÝCH ÚPRAV 5
4.1. Řešení náplně, provozu a kompozice ploch zeleně v rámci vozovny 5
4.2. Sortiment navržených rostlin 6
4.2.1. Rostliny na rostlém terénu - Stromořadí 6
4.2.2. Rostliny na rostlém terénu - Soliterní stromy 7
4.2.3. Rostliny na rostlém terénu - Plošné keřové výsadby 7
4.2.4. Rostliny na rostlém terénu - Popínavé rostliny 8
4.2.5. Rostliny na konstrukci – extenzivní zelená střecha 8
4.3. Seznam navržených rostlin 9
4.3.1. Seznam rostlin na rostlém terénu 9
4.4. Zjednodušený výkaz výměr 9
4.4.1. Výkaz na rostlém terénu 9
4.4.2. Výkaz na konstrukci – extenzivní zelená střecha 9
5. TERÉNNÍ A SADOVÉ ÚPRAVY 10
5.1. Koordinace s inženýrskými sítěmi 10
5.2. Arboristické zásahy 10
5.2.1. Kácení 10
5.2.2. Odstranění náletů do průměru kmene 10 cm 11
5.2.3. Řez stávajících dřevin 11
5.3. Ochrana dřevin při stavební činnosti 11
5.4. Příprava ploch před realizací sadových úprav – zeleň na rostlém terénu 11
5.5. Příprava ploch pro trávník 11
5.6. Příprava ploch pro záhony 12
5.7. Požadavky na rostlinný materiál 12
5.8. Výsadba rostlin – stromy 12
5.8.1. Příprava stanoviště 13
5.8.2. Doba výsadby 13
5.8.3. Vlastní výsadba 13
5.8.4. Následná péče 14
5.9. Výsadba rostlin – keře 15
5.9.1. Doba výsadby 16
5.9.2. Vlastní výsadba 16
5.9.3. Následná péče 17
5.10. Automatická závlaha 18
5.11. Založení trávníkových ploch 18
5.11.1. Vlastní založení trávníkové plochy 18
5.11.2. Po výsadbě 19
5.11.3. Následná péče 19
5.12. Příprava ploch před realizací sadových úprav – zeleň na konstrukci 20
5.13. Realizace extenzivní zelené střechy 20
6. ZÁVĚR 23

1. ÚVOD

Návrh sadových úprav byl zpracován na žádost zadavatele jako součást projektové dokumentace ve stupni DPS. Návrh sadových úprav je rozdělen do 5 objektů: SOD I VST, SOD II ODT, SOD III PAB, SOD IV OUT a SOD V SLA. Tato dokumentace se zabývá SOD III Provozně-administrativní budova (PAB), E.6 Objekty úpravy území, SO PAB 28 Sadové úpravy. Návrh sadových úprav této dokumentace se nachází na zájmovém území vozovny Slovany v Plzni (katastrální území Plzeň [721981], parcelní číslo viz seznam pozemků).

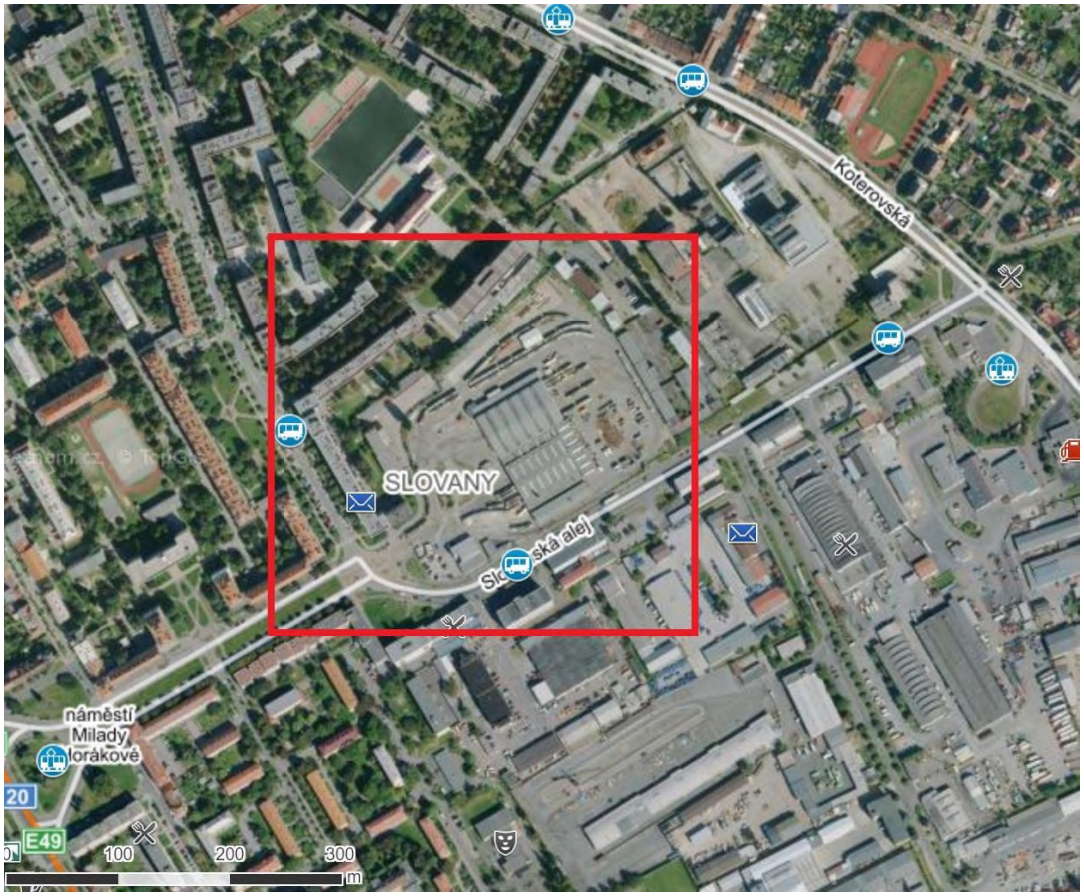
Před návrhem sadových úprav nebyl proveden dendrologický průzkum. Dle Ekologického auditu z listopadu 2017 se na řešeném území vyskytuje vegetace bez větší floristické hodnoty. Je patrné značné ovlivnění antropogenní činností. Zájmové území je tvořeno z převážné části zpevněnými plochami s živičným povrchem a stavebními objekty tramvajové vozovny. Obvod území lemují úzké pruhy zeleně s extenzivními travami. Sporadicky se v území vyskytují nízké keřové porosty a dřeviny. V severozápadní části území se nachází jeden vzrostlý jedinec, jedná se o topol černý (*Populus nigra* L.). V západní části zájmové lokality se nachází elipsoidní zelená plocha o průměru 35 m s travním porostem, využívaná částečně jako skladová a odstavná plocha.

2. LOKALIZACE MÍSTA

Řešené území se nachází v jihovýchodní části města Plzeň, v městské části Plzeň 2 – Slovany. Zájmové území je vymezeno z jižní strany ulicí Slovanská alej, z východní strany průmyslovým areálem bývalého pivovaru Světovar a ze severu a západu objekty komerčních staveb a bytovými domy.

Umístění řešeného území v rámci Plzně je vyznačené na přiložené mapě.

Vyznačení řešeného území v širších souvislostech *(podklad převzat www.mapy.cz)*



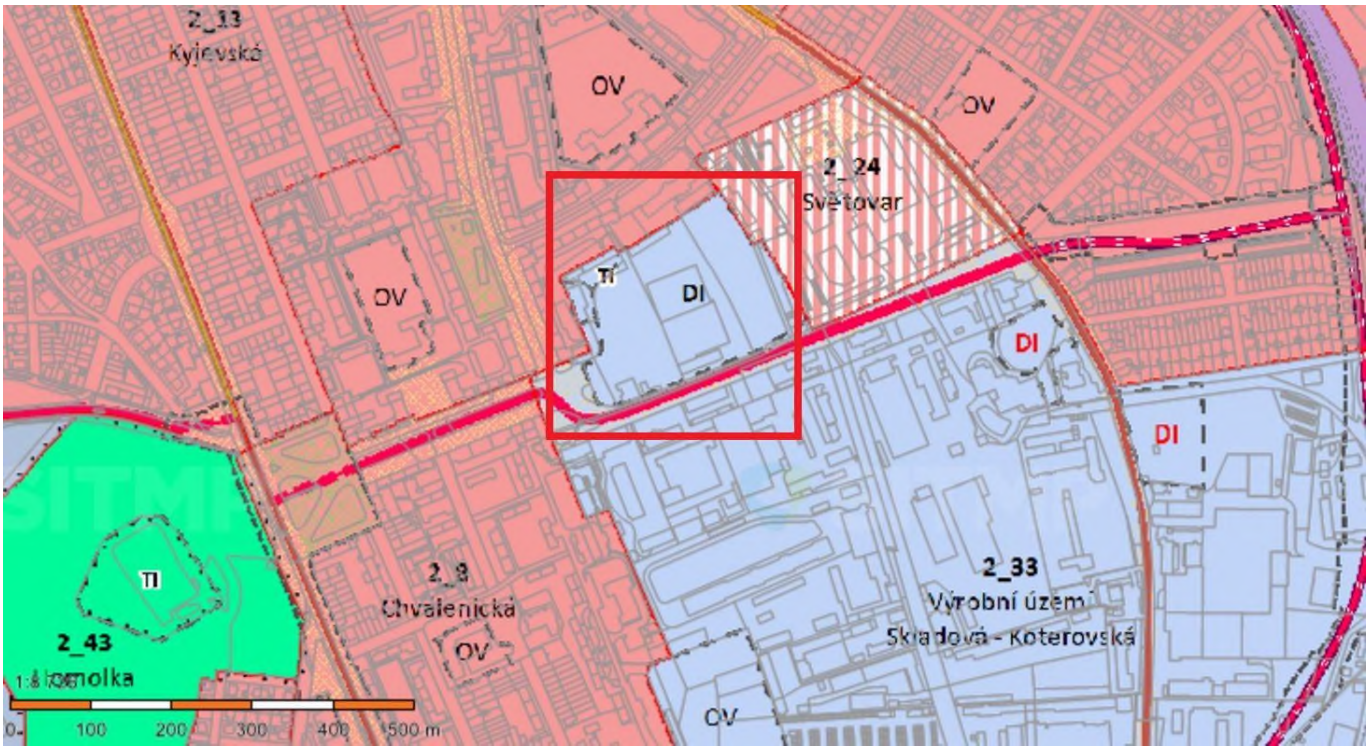
Mapa řešeného území s vyznačením řešených oblastí (podklad převzat *www.mapy.cz*)

Řešené území je podle výpisu z katastru nemovitostí situováno v katastrálním území Plzeň. Parcelní čísla pozemků představující řešené území, číslo LV, výměra, způsob využití, druh pozemku, způsob ochrany, poznámka a vlastník dle výpisu z katastru nemovitostí jsou uvedeny v následující tabulce.

SEZNAM POZEMKŮ						
KATASTRÁLNÍ ÚZEMÍ:		**Plzeň [721981]**				
VLASTNICKÉ PRÁVO:		**Plzeňské městské dopravní podniky, a.s., Denisovo nábřeží 920/12, Východní Předměstí, 30100 Plzeň**				
Parcelní číslo	**Číslo LV**	**Výměra**	**Způsob využití**	**Druh pozemku**	**Způsob ochrany**	**Poznámka**
3958/1	10060	11 775	ostatní komunikace	ostatní plocha	-	
3959	10060	530	-	zastavěná plocha a nádvoří	-	
5520/8	10060	1 112	zeleň	ostatní plocha	-	
VLASTNICKÉ PRÁVO:		**Statutární město Plzeň, náměstí Republiky 1/1, Vnitřní Město, 30100 Plzeň**				
3958/19	1	326	ostatní komunikace	ostatní plocha	-	
PLOCHA CELKEM		**13 743**				

V tabulce jsou uvedeny pozemky, kde je proveden návrh sadových úprav.

Dle platného územního plánu města Plzeň z roku 2016 se území nachází ve funkční ploše vymezené pro dopravní infrastrukturu. Jedná se o vymezenou část plochy s rozdílným způsobem využití, která je určená přednostně pro umístění staveb a zařízení pro dopravu v klidu nebo jejich rozšíření vyžadujících zásah mimo současný zábor, včetně provozně souvisejících objektů nutných pro provoz a správu dopravního systému. Jedná se například o parkoviště, obratiště MHD, terminály linkové autobusové dopravy, měnírny elektrické trakce systému MHD, technické provozy systému MHD apod.



Vyznačení řešeného území v platném územním plánu Plzně *(podklad převzat* https://ukr.plzen.eu

3. CÍL NÁVRHU

Hlavním cílem projektu je vytvořit ucelenou sadovnickou koncepci řešeného prostoru vozovny, přilehlého parkoviště a přímo navazující Slovanské aleje. Tato část se zabývá návrhem extenzivní zelené střechy na provozně-administrativní budově a návrhu sadových úprav na nově navrženém parkovišti a popínavých rostlin na provozně-administrativní budově a popnutí betonové zdi u zastřešené harfy haly odstavů.

4. NÁVRCH SADOVÝCH ÚPRAV

4.1. Řešení náplně, provozu a kompozice ploch zeleně v rámci vozovny

Na řešeném území se nachází jeden strom - topol černý (*Populus nigra*).

Návrh sadových úprav je v rámci vozovny velmi omezený, jelikož na plochy zeleně zde zbylo jen minimum místa, vzhledem k rozsahu budov a zpevněných ploch, které jsou k provozu vozovny potřebné. Malé množství zeleně je kompenzované návrhem extenzivních zelených střech v rámci vozovny.

Jedná se o extenzivní zelenou střechu na budově provozně-administratuvní o ploše 717,7m^2.

Zelená střecha má mnoho výhod, mezi které patří např. prodloužení životnosti střešního pláště, jelikož chrání střechu před mechanickým poškozením, UV zářením a vysokými teplotami, dále spoří energie, může snížit spotřebu energie na vytápění až o 25 % a na klimatizaci až o 75 %. Další výhodou je tlumení městského hluku, omezení efektu městských tepelných ostrovů, jelikož snižuje teplotu vzduchu v přehřátých městech, tradiční střecha může mít teplotu až o 40 °C vyšší než střecha zelená. Další výhodou je, že dokáže zadržovat vodu z přívalových dešťů. Další výhodou je, že zelená střecha

snižuje množství CO_2, 1 m^2 zelené střechy dokáže pohltit až 5 kg CO_2 ročně. Další výhodou je čištění ovzduší, 1 m^2 zelené střechy zachytí až 0,2 kg prachových částic ze vzduchu ročně a poslední neméně důležitou výhodou je zlepšení psychiky lidí, kteří bydlí v okolních bytových domech, budou se dívat na zeleň a ne na holou konstrukci střechy. Na ozelenění extenzivní zelené střechy bude použit předpěstovaný rozchodníkový koberec.

V areálu jsou navrženy dva stromy javor babyka (*Acer campestre* 'Elegant'), dosahující výšky 6 – 12 m a šířky 3 – 4 m, pod stromy je navržena keřová podsadba ze stálezeleného zimolezu kloboukatého (*Lonicera pileata*) a růžově kvetoucí mochny křovité (*Potentilla fruticosa* 'Lovely Pink'). Podél západní fasády zastřešené harfy haly odstavů, která má hrubou betonovou fasádu, jsou navrženy popínavé rostliny, a to kombinace stálezeleného břečťanu s panašovaným listem (*Hedera helix* 'Goldheart'), který snáší slunné stanoviště a opadavého přísavníku trojhrotého (*Parthenocissus tricuspidata*), který na podzim krásně červeně zbarvuje, na popínavky navazuje menší prostor s keřovou výsadbou ze stálezeleného zimolezu kloboukatého (*Lonicera pileata*) a růžově kvetoucí mochny křovité (*Potentilla fruticosa* 'Lovely Pink'). Provozně-administrativní budova má ze západní a jižní strany navrženou konstrukci pro popínané rostliny. Jedná se konstrukci z kovových lanek upevněnou do fasády. Zde je navržena polostálezelená až stálezelená popínavá rostlina zimolez Henryův (*Lonicera henryi*). V záhonech pro popínavé rostliny, které budou mít min. šířku 0,4 m, je počítáno s rozvodem automatické kapkové závlahy. Mezi administrativní budovou a cyklistickým chodníkem se nachází trávníková plocha.

Součástí projektu je i zeleň v rámci parkoviště západně před provozně administrativní budovou. V rámci parkoviště jsou vymezené ostrůvky pro zeleň, ve kterých jsou vysazeny stromy s podsadbou keřů, jedná se o javor babyku (*Acer campestre* 'Elegant'), dosahující výšky 6 – 12 m a šířky 3 – 4 m, pod stromy je navržena keřová podsadba ze stálezeleného zimolezu kloboukatého (*Lonicera pileata*) v kombinaci s tavolníky japonskými (*Spiraea japonica* 'Golden Princess', *Spiraea japonica* 'Little Princess'), s tavolníkem nipponským (*Spiraea nipponica* 'Halward's Silver') a mochnou křovitou (*Potentilla fruticosa* 'Klondike', *Potentilla fruticosa* 'Lovely Pink'). Ve středovém ostrůvku pro zeleň není možné vysadit strom, jelikož je zde stožár veřejného osvětlení, jsou zde tedy vysazeny pouze nízké keře.

4.2. Sortiment navržených rostlin

Výběr sortimentu rostlin byl proveden na základě daných stanovištních podmínek, znalosti růstových vlastností rostlin, s ohledem na provozní a kompoziční vztahy v řešeném prostoru a ochranná pásma inženýrských sítí.

4.2.1. Rostliny na rostlém terénu - Stromořadí

Ulmus 'Lobel'
jilm 'Lobel'

4.2.2. Rostliny na rostlém terénu - Soliterní stromy

Acer campestre 'Elegant'
javor babyka 'Elegant'

4.2.3. Rostliny na rostlém terénu - Plošné keřové výsadby

Lonicera pileata
zimolez kloboukatý

Potentilla fruticosa 'Klondike'
mochna křovitá 'Klondike'

Potentilla fruticosa 'Lovely Pink'
mochna křovitá 'Lovely Pin

Potentilla fruticosa 'Manchu'
mochna křovitá 'Manchu'

Spiraea japonka 'Golden Princess'
tavolník japonský 'Golden Princess'

Spiraea japonica 'Little Princess'
tavolník japonský 'Little Princess'

Spiraea nipponica 'Halward's Silver'
tavolník nipponský 'Halward's Silver'

4.2.4. Rostliny na rostlém terénu - Popínavé rostliny

Hedera helix 'Goldheart'
břečťan popínavý 'Goldheart'

Lonicera henryi
zimolez Henryův

Parthenocissus tricuspidata
přísavník trojhrotý

4.2.5. Rostliny na konstrukci – extenzivní zelená střecha

Rozchodníkový koberec:
- základem rozchodníkového koberce je kokosová rohož
- rozchodníkový koberec ze směsi druhů rozchodníků, mix 4 - 8 druhů:
- *Sedum album* 'Coral Carpet'
- *Sedum album murale*
- *Sedum lydium*
- *Sedum acre*
- *Sedum sexangulare*
- *Sedum hispanicum minus*
- Sedum spurium 'Fuldaglut'
- Sedum floriferum
- Sedum kamtchaticum
- *Sedum hybridum* 'Immergrünchen'
- *Sedum reflexum*
- rozchodníkový koberec musí mít pokrytí rozchodníky min. z 85%
- tloušťka 2 - 4 cm
- rozměr 1 role: 100 × 200 cm
- hmotnost 1 m2: 10 kg (suchý stav), 15 kg (nasycený stav)

4.3. Seznam navržených rostlin

4.3.1. Seznam rostlin na rostlém terénu

Vědecký název rostliny	Národní název rostliny	Doporučená výsadbová velikost	Počet nových rostlin ks	Poznámka
LISTNATÉ STROMY			**11**	
Acer campestre 'Elegant'	javor babyka	14 - 16	9	alejový strom
Ulmus 'Lobel'	jilm	14 - 16	2	alejový strom
LISTNATÉ KEŘE			**967**	
Lonicera pileata	zimolez kloboukatý	20 - 30	326	
Potentilla fruticosa 'Klondike'	mochna křovitá	20 - 30	60	
Potentilla fruticosa 'Lovely Pink'	mochna křovitá	20 - 30	132	
Potentilla fruticosa 'Manchu'	mochna křovitá	20 - 30	88	
Spiraea japonica 'Golden Princess'	tavolník japonský	20 - 30	122	
Spiraea japonica 'Little Princess'	tavolník japonský	20 - 30	121	
Spiraea nipponica 'Halward's Silver'	tavolník nipponský	20 - 30	118	
POPÍNAVÉ ROSTLINY			**374**	
Hedera helix 'Goldheart'	břečťan popínavý	80 - 100	122	navést rostliny na konstrukci
Lonicera henryi	zimolez Henryův	80 - 100	130	navést rostliny na konstrukci
Parthenocissus tricuspidata	přísavník trojhrotý	80 - 100	122	navést rostliny na konstrukci

4.4. Zjednodušený výkaz výměr

4.4.1. Výkaz na rostlém terénu

počet vysazovaných stromů 11 ks
počet vysazovaných nižších keřů 967 ks
počet vysazovaných popínavých dřevin 374 ks
plocha záhonu v rovině 333,0 m^2
plocha nově zakládaného trávníku 40,2 m^2

automatická kapková závlaha
- pro popínavé rostliny (viz projekt automatické závlahy)

4.4.2. Výkaz na konstrukci – extenzivní zelená střecha

plocha extenzivní zelené střechy
- na střeše provozně-administrativní budovy 717,7 m^2

5. TERÉNNÍ A SADOVÉ ÚPRAVY

Mezi prvořadé podmínky úspěšné realizace patří připravené půdní prostředí, kvalitní rostlinný materiál, pečlivá výsadba se zálivkou, zabezpečení výsadeb proti poškození a především pravidelná a odborná následná péče.

5.1. Koordinace s inženýrskými sítěmi

U veškerých navrhovaných výsadeb stromů byla respektována ochranná pásma inženýrských sítí. Výsadby stromů jsou závislé vedle šířky okolního prostoru zejména na uložení sítí technické infrastruktury.

Podmínky prostorové koordinace sítí na veřejných plochách řeší ČSN 73 6005 Prostorové uspořádání sítí technického vybavení.

Základní údaje ochranných pásem inženýrských sítí

ELEKTRICKÁ ENERGIE
dle znění zákona č. 458/ 2000, §46, odst.5
podzemní vedení do 110 kV vč. 1,0 m
podzemní vedení nad 110 kV 3,0 m

VODOVODNÍ ŘÁDY A KANALIZAČNÍ PŘÍPOJKY
dle znění zákona č. 274/ 2001, §23, odst.3
do průměru DN 500 mm 1,5 m
nad průměr DN 500 mm 2,5 m

PLYN
dle znění zákona č. 458/ 2000, §68, odst.2a 1,0 m
NTL a STL plynovody a přípojky
dle znění zákona č. 458/ 2000, §68, odst.6 2,0 m

TELEKOMUNIKAČNÍ VEDENÍ 1,5 m
dle znění zákona č. 151/ 2000, §92, odst.3

TEPLOVOD 2,5 m
dle znění zákona č. 458/ 2000, §87, odst.2

5.2. Arboristické zásahy

5.2.1. Kácení

Při kácení stávajících stromů se počítá s následujícím postupem. Při kácení se musí postupovat s maximální opatrností, aby nedošlo k poškození okolních stromů a keřových skupin. Veškerá dřevní hmota pokáceného stromu se poté rozřeže, naloží, a odveze na místo určené ke skladování rostlinného materiálu.

Po pokácení následuje odstranění pařezu frézováním do hloubky 30 cm a šířky odpovídající průměru pařezu. Dřevní hmota získaná při frézování se naloží a odveze na místo určené ke skládkování. Jáma po pařezu se zahrne kvalitní zeminou a povrch se urovná na úroveň a sklon okolního terénu.

Bude splněno:
SPPKA 02-005 2018 Kácení stromů

5.2.2. Odstranění náletů do průměru kmene 10 cm

U keřových skupin, které jsou určeny k pokácení, bude provedeno plošné odstranění keřů odpovídající technikou (např. křovinořez). Získaná dřevní hmota bude odklizena, naložena na dopravní prostředek a odvezena na místo určené ke skládkování. Plocha bude následně frézována půdní frézou do hloubky min. 20 cm, aby bylo zamezeno obrážení keřů z kořenů.

5.2.3. Řez stávajících dřevin

Při výškovém prořezu stávajících dřevin je do úkonu zahrnut také odvoz získané dřevní hmoty a její skládkování. U každé dřeviny bude individuálně posouzen navrhovaný zásah tak, aby byl maximálně prospěšný pro danou dřevinu.

Bude splněno:
SPPKA 02-002 2015 Řez stromů
SPPKA 02-003 2014 Výsadba řez keřů

5.3. Ochrana dřevin při stavební činnosti

Ochrana dřevin po dobu stavby: dřeviny, které budou ponechány, je třeba chránit před negativními účinky stavebních prací. Stromy budou po dobu výstavby chráněny v souladu s normou ČSN 83 9061[4] Technologie vegetačních úprav v krajině - Ochrana stromů, porostů a vegetačních ploch při stavebních pracích.

[4] Stromy je nutné zabezpečit před mechanickým poškozením, a to **oplocením o výši 1,8 m umístěným 1,5 m za okapovou linii stromů**. Pokud není možné ochránit celou kořenovou zónu stromu, kmen bude obedněn do výšky alespoň 2 m. V kořenovém prostoru se nesmějí zřizovat hloubené výkopy. Pokud se tomu nelze v jednotlivých případech vyhnout, musí být výkop prováděn ručně a nesmí vést blíže než 2,5 m od paty kmene. Případná poranění je nutno začistit řezem a ošetřit buď přípravkem na ošetření ran nebo růstovým stimulátorem. Vzhledem k tomu, že s největší pravděpodobností dojde ke značnému snížení podzemní části stromů, doporučujeme provést preventivní řez nadzemních částí. Dřeviny je nutné ochránit před chemickým poškozením, zamokřením, zaplavením, tepelnými zdroji, navážkami, dočasným zatížením, dočasným poklesem spodní vody a před uzavřením půdního povrchu stavebními konstrukcemi. Podrobněji viz norma ČSN 83 9061.

Bude splněno:
ČSN 83 9061 Technologie vegetačních úprav v krajině - Ochrana stromů, porostů a vegetačních ploch při stavebních pracích
SPPKA 01-002 2017 Ochrana dřevin při stavební činnosti

5.4. Příprava ploch před realizací sadových úprav – zeleň na rostlém terénu

Hrubé terénní modelace a vyčištění povrchu od zbytků stavebních materiálů, a to zejména v místě budoucích výsadeb a trávníku, bude provedena stavbou. Před realizací sadových úprav je nutné nechat vytyčit inženýrské sítě a zkontrolovat, zda nedochází ke kolizi s výsadbou stromů, v případě, že ke kolizi dojde, je nutné informovat investora a projektanta.

Na fasádě budovy bude upevněna konstrukce (kovový lankový systém) pro popínavé rostliny, bude provedena stavbou.

5.5. Příprava ploch pro trávník

Nejprve bude provedeno vytyčení trávníkových ploch. Na plochy určené pro nově zakládaný

trávník bude plošně aplikován totální herbicid. Po odumření všech rostlin budou tyto rostlinné zbytky odstraněny vyhrabáním včetně kořenového systému a odvezeny na místo ke skládkování. Poté následuje plošná úprava terénu Na plochy určené pro založení nového trávníku bude rozprostřen a urovnán kvalitní pěstební substrát (40% tříděná zemina bonity I., 40 % kvalitní kompost, 20 % písku) v tloušťce 10 cm.

5.6. Příprava ploch pro záhony

Nejprve bude provedeno vytyčení záhonů. Na plochy určené pro nové výsadeby keřů bude plošně aplikován totální herbicid. Po odumření všech rostlin budou tyto rostlinné zbytky odstraněny vyhrabáním včetně kořenového systému a odvezeny na místo ke skládkování. Poté následuje plošná úprava terénu Na plochy určené pro nové výsadby keřů bude rozprostřen a urovnán kvalitní pěstební substrát (40% tříděná zemina bonity I., 40 % kvalitní kompost, 20 % písku) v tloušťce 20 cm. Poté následuje založení záhonu pro výsadbu rostlin. V případě sousedícího záhonu se zpevněnou plochou, je potřeba snížit úroveň terénu pod záhonem tak, aby po dosypání záhonu mulčem, byla úroveň mulče zároveň se zpevněnou plochou. Nivelita terénu záhonu je tedy cca 10 cm níže než okolní zpevněné plochy.

5.7. Požadavky na rostlinný materiál

Všechny dřeviny budou dodány pouze v kontejnerech nebo s dobře prokořeněnými zemními baly úměrnými velikosti rostliny. Musí být bez veškerých chorob a škůdců a jimi způsobených poškození, se zdravými kořeny.

Všechny rostliny musí být dodány ve vyrovnané kvalitě odpovídající standardům certifikovaných pěstitelů.

Veškeré rostliny musí být před výsadbou schváleny zástupcem objednavatele a technickým dozorem.

Bude splněno:

ČSN 46 4902-1 Výpěstky okrasných dřevin. 2001. 33 s.
ČSN 83 9021 Technologie vegetačních úprav v krajině – Rostliny a jejich výsadba
SPPKA 02 001 2013 Výsadba stromů
SPPKA 02 003 2014 Výsadba řez keřů

5.8. Výsadba rostlin – stromy

Podle tvaru a růstových charakteristik zde budou vysazovány listnaté stromy kmenného tvaru s víceletou kvalitně zapěstovanou korunou s nepoškozeným terminálním výhonem. Alejové stromy mají nasazení koruny min. 2,5 m. Obvod kmínku vysazovaných dřevin musí odpovídat výsadbové velikosti určené v seznamu rostlin. Habitus stromu musí odpovídat druhu, koruna i kmen budou bez nežádoucích zásahů. Průběžný terminál nesmí být sesazen ve starším než jednoletém dřevě a v době odběru ze školky kvalitně zapěstován.

Všechny stromy budou dodány pouze v kontejnerech nebo s dobře prokořeněnými zemními baly úměrnými velikosti stromu. Musí být bez veškerých chorob a škůdců a jimi způsobených poškození, se zdravými kořeny.

Všechny stromy musí být dodány ve vyrovnané kvalitě odpovídající standardům certifikovaných pěstitelů.

Všechny stromy musí být před výsadbou schváleny zástupcem objednavatele a technickým dozorem.

Bude splněno:

ČSN 46 4902-1 Výpěstky okrasných dřevin. 2001. 33 s.
ČSN 83 9021 Technologie vegetačních úprav v krajině – Rostliny a jejich výsadba
SPPKA 02 001 2013 Výsadba stromů
SPPKA 02 003 2014 Výsadba řez keřů

5.8.1. Příprava stanoviště

Před výsadbou je nutné odstranění vytrvalých plevelů, odstranění nežádoucích materiálů a případná výměna kontaminované či nevhodné půdy. Při kopání jámy by nemělo dojít k promíchání vrstev půdy. Před výsadbou dřeviny je třeba ověřit propustnost výsadbové jámy a při nepříznivých odtokových poměrech na dně vybudovat drenážní vrstvu (např. štěrk). Následně je upraven rozměr výsadbové jámy tak, aby její hloubka odpovídala výšce balu sazenice. Šířka výsadbové jámy musí být 1,5 násobek šířky balu.

Při výsadbě dřeviny v silně zhutněném prostředí (např. v těsné blízkosti zpevněných ploch), kde by mohl hrozit takzvaný „květináčový efekt“, je doporučeno narušit utužené stěny výsadbové jámy tak, aby kořeny rostlin měly možnost pronikat do okolního prostředí. Do zeminy ze spodních vrstev by neměl být přimísen žádný organický materiál (ani zbytky drnu z vrchních vrstev).

V případě strojních jam je nutné před výsadbou narušit utužené stěny a dno jámy.

5.8.2. Doba výsadby

Prostokořenné stromy a stromy s balem se vysazují tehdy, když je sazenice ve vegetačním klidu. Nesmí se vysazovat za mrazu a do zamrzlé půdy. Stromy s balem lze vysazovat i v období vegetace, pokud byly odpovídajícím způsobem připravené. Přípustnou dobou pro výsadbu listnatých stromů s balem je období od opadu listů, cca ½ října, do období před rašením, cca ½ dubna (výjimku tvoří taxony, které se vysazují při rašení listů, jako například bříza či habr).

Stromy dodávané v kontejneru či airpotu lze sázet v průběhu celého roku, pokud není zamrzlá půda. Jsou-li rostliny v plném růstu, není vhodné je vysazovat za vysokých teplot.

5.8.3. Vlastní výsadba

Před výsadbou budou stromy rozmístěny na místa určená k výsadbě. Pro zlepšení růstu vysazeného stromu budou půdní poměry uměle vylepšeny. Pro výsadbu bude vyhloubena jáma o objemu nejméně 1 m^3 nebo 1,5 násobku šířky balu, čím je rozměr této jámy větší, tím lepší bude růst stromu. Je-li na dně výkopu stavební suť, vykope se jáma pokud možno až na původní zeminu aby se obnovilo kapilární spojení půdy. Optimální je krychlový tvar jámy, aby se zamezilo květináčovému efektu a kořeny snadno prorůstaly do okolní půdy, je vhodné stěny jámy zdrsnit rýčem.

Před výsadbou dřeviny je třeba ověřit propustnost výsadbové jámy a při nepříznivých odtokových poměrech na dně vybudovat drenážní vrstvu (např. štěrk). Následně je upraven rozměr výsadbové jámy tak, aby její hloubka odpovídala výšce balu sazenice.

Ve výsadbové jámě bude provedena 50 % výměna půdy substrátem, který bude promísen s původní zeminou. Na dno výsadbové jámy se rozprostře vrstva zeminy. Do středu výsadbové jámy se uloží bal, který se zasype směsí stávající zeminy a substrátu, který se dobře zhutní. Při výsadbě musí být dbáno na to, aby byl kořenový krček stromu usazen zároveň s okolním terénem. Pokud balová sazenice byla dodána s utopeným kořenovým krčkem, je nutné ho před výsadbou odrhnout. Před vysazením nebo po vysazení stromu musí být proveden komparativní (povýsadbový) řez, dále je nutné po usazení dřeviny do výsadbové jámy uvolnit fixaci drátěného pletiva balu u kořenového krčku, případně ji odstranit celou, pokud je z materiálu, který se nerozloží. Zálivka jako součást výsadby se provádí do otevřené jámy, aby byl minimalizován vznik vzduchových kapes. Zálivka musí prosytit rovnoměrně půdu v celé výsadbové jámě. Následuje kontrola odtokových poměrů v jámě.

Závlaha pomocí zavlažovacích sond je účelná pouze v prostorách s omezenou možností vsakování vody. Jsou-li zavlažovací sondy nainstalované, tak musí být sonda umístěna v horní 1/3 výsadbové jámy, sonda musí být naplněná například štěrkem nebo obdobným vhodným materiálem a nad povrchem zazátkována. Ve volných nezpevněných plochách není používání zavlažovacích sond nutné.

Pokud strom vysazujeme v blízkosti ochranného pásma inženýrských sítí, je vhodné ze strany

k této síti použít protikořenovou bariéru ve formě speciální protikořenové fólie, která bude instalována v souladu s navrhovanou technologii použitého systému a dle vytyčeného skutečného vedení inženýrských sítí (půdorysná poloha, hloubka). Materiál fólie bude z HDPE, která má životnost až 100 let (např. Rootblock).

Před zasypáním jámy je vhodné umístit do jejího dna kotvení 1 – 4 kůly. Používají se dřevěné kůly o průměru 5 - 7 cm, minimálně 3 ks k jednomu listnatému alejovému stromu. Vysoké kotvení balu na 3 kůly se ještě může zpevnit ve spodní části, což je vhodné využit v místech, kde jsou stromy v blízkosti provozu aut. Při výsadbě musí být kmen stromu ke kůlům připevněn pomocí vazby z popruhu (min. 3 ks úvazků). Vazba musí fixovat strom proti pohybům do stran, ale nesmí bránit pohybu směrem dolů (možné sesedání substrátu). Kůl se zatlouká do dna jámy, nad zemí by měl sahat min. do výšky 1,5 m. Proto se jako dostačující délka kůlu počítá 2,5 m. Kůly se na vrcholech spojí půlkulatými dřevěnými trámky (příčníky, min. 3 ks), čímž se zajistí stabilita konstrukce. Příčky nesmí zasahovat do koruny stromu. Jehličnaté stromy a sloupovité kultivary budou kotveny 1 úvazkem k jednomu šikmému kůlu. Kotvení nesmí poškozovat strom. Kotvení se ponechá obvykle dvě vegetační období

Pro celkové zlepšení ujmutí stromů se používá půdní kondicionér (např. Terracottem). Půdní kondicionér je směs kopolymerů, hnojiv a stopových prvků a růstových stimulátorů, tato směs zvyšuje klíčivost semen, prokořenění, vodní retenční kapacitu půdy (pojme 100 násobek vody oproti vlastní hmotnosti). Půdní kondicionér napomáhá udržení vody v oblasti kořenového systému a tím snižuje náklady na zavlažování, omezuje vyplavování hnojiv a tím snižuje náklady na hnojení, podporuje růst rostliny a kořenového systému, podporuje mikrobiologickou aktivitu a tím se omezuje zhutňování půdy, půda je více průvzdušná. Aplikuje se 350 g na jeden strom o obvodu kmene 14 -16. Před výsadbou stromu se půdní kondicionér pečlivě promíchá se směsí stávající zeminy a substrátu, kterou se bude výsadbová jáma s balem stromu zasypávat. Na dno jámy se umístí část této směsi a zbytkem směsi se zasype výsadbová jáma, ve které již bude umístěn bal stromu.

Při výsadbě bude po obvodu kořenového balu kladeno tabletované pomalu rozpustné hnojivo (např. Silvamix). Tabletové hnojivo je pomalu rozpustné s pozvolným uvolňováním živin po dobu 2 let. Aplikuje se 5 tablet k jednomu stromu do hloubky 10 - 15 cm pod povrch půdy.

Při zasypávání hlubších částí jámy se použije zemina ze spodní vrstvy (případně vylepšená minerálním substrátem). Na zasypání vrchních vrstev se použije vrchní zemina (případně vylepšená minerálním nebo i organickým substrátem). Při výsadbě prostokořenných sazenic se musí postupovat tak, aby mezi kořeny nevznikaly vzduchové kapsy nevyplněné substrátem. Vytváříme závlahové mísy o velikosti stejné, jako byla výsadbová jáma. Závlahová mísa je vytvořena ze zeminy a zamulčována mulčovací kůrou. Výjimkou jsou výsadby v místech, kde závlahovou mísu nelze vytvořit (zpevněné plochy a podobně). Vysazené stromy je vhodné zamulčovat vrstvou 80 – 100 mm mulčovacího materiálu. Mulč by neměl být v přímém kontaktu s kmenem. Po výsadbě bude provedena zálivka v dávce 50 - 100 l vody ke každému stromu.

Na kmen stromu bude aplikován ochranný nátěr (např. Arbo-flex), který zamezuje nebo snižuje škody na listnatých stromech způsobených vysokou teplotou nebo mrazem. Ochranný nátěr má pastovou konzistenci, a nanáší se neředěný, na kmeni tvoří bílou vrstvu, která při růstu stromu není narušena, vydrží min. 5 let. Množství nátěru na kmen o obvodu 14 -16 je 250 – 300 g. Před nanesením nátěru musí být kmen očištěn a nejprve se aplikuje základový nátěr a poté ochranný nátěr, který se nanáší speciálními kartáči po celém obvodu kmene. Ochranný nátěr je třeba aplikovat až po nástup koruny. Aplikace je možná celoročně při teplotách nad 10ºC, kmen musí být suchý a musí mít teplotu nad 0ºC, v žádném případě nesmí být zmrzlý. Neaplikuje se v mrazu, dešti či před deštěm. Vhodná doba pro aplikaci musí být zvolena tak, aby mohl základový nátěr a ochranný nátěr uschnout. Přípravek na kmeni zasychá cca 30 minut.

Proti mechanickému poškození je možné použít rákosovou nebo kokosovou rohož.

Pokud nebyl komparativní (povýsadbový) řez proveden před vysazením stromu bude proveden po jeho vysazení.

5.8.4. Následná péče

Následná péče není součástí realizace akce, jedná se pouze o doporučený postup péče o výsadby.

Pro zdárný růst a vývoj nově realizovaných výsadeb a ozelenění je nezbytné zajistit následnou intenzivní péči v souladu s ČSN 83 9051. V rámci následné péče by mělo být obnovováno upevnění

úvazky. Obecně se počítá s 50 % uvolněním úvazků, tedy zhruba na polovině vysazených dřevin.

Nezbytná je pravidelná a dostatečná zálivka zejména v letních měsících (nebude instalována automatická závlaha!). Zálivka se v prvním roce po výsadbě provádí v závislosti na stanovišti, klimatických podmínkách a druhu dřeviny v cyklu cca 6 - 8 zálivek během vegetačního období (1.4. – 31.10. nebo od vyrašení po opad listů), ve druhém roce většinou postačí cyklus 6 - 8 zálivek. Na jeden strom by mělo přijít v závislosti na stanovišti a velikosti vysazené dřeviny cca 50 - 100 l vody na jednu zálivku. Intenzivní zálivka se provádí minimálně po dobu 2 - 3 let po provedení výsadby.

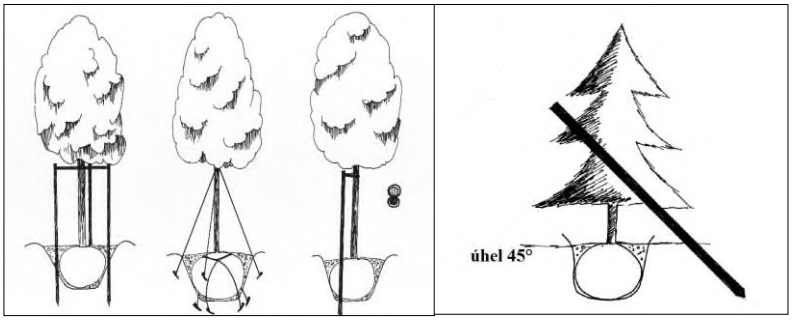
Počítá se s pravidelnou péčí o kořenovou mísu, k pravidelnému odplevelování (min. 2x do roka) a dosypání borky (1x do roka).

Na stromech bude alespoň jednou za tříleté období následné péče (1.11. - 31.3. nebo po opadu listů a před rašením) proveden výchovný řez (SPPKA 02-002 2015 Řez stromů) zaměřený na prosvětlování koruny a odstraňování kodominantních výhonů jako prevence chybného větvení v koruně.

U nadzemního kotvení je nutné uvolnit kotvící a ochranné prvky tak, aby nedocházelo k jejich zarůstání do kmene stromu. Kotvení odstraníme po 2 - 3 letech od provedení výsadby. Ochrany proti okusu zvěří je třeba udržovat déle – do doby než si strom vytvoří hrubší borku.

Je třeba dbát na to, aby nedocházelo k poškození dřevin např. při sekání trávy.

V případě potřeby je nutné ošetření mechanických poranění a také pravidelné sledování zdravotního stavu, ochrana stromu před chorobami a škůdci.



typy kotvení stromů – vysoké kotvení balu na 2 - 4 kůly, vrchní kotvení (kombinace podzemního kotvení balu, kotvení koruny speciálními lany, vysoké kotvení na jeden kůl (používáno hlavně v extravilánu)

typy kotvení stromů - vysoké kotvení balu na 3 kůly se zpevněnější spodní částí, využití v místech, kde jsou stromy v blízkosti provozu aut

5.9. Výsadba rostlin – keře

Všechny keře budou dodány pouze v kontejnerech nebo s dobře prokořeněnými zemními baly úměrnými velikosti keře. Musí být bez veškerých chorob a škůdců a jimi způsobených poškození, se zdravými kořeny.

Všechny keře musí být dodány ve vyrovnané kvalitě odpovídající standardům certifikovaných

pěstitelů.

Veškeré rostliny musí být před výsadbou schváleny zástupcem objednavatele a technickým dozorem.

Bude splněno:

ČSN 46 4902-1 Výpěstky okrasných dřevin. 2001. 33 s.

ČSN 83 9021 Technologie vegetačních úprav v krajině – Rostliny a jejich výsadba

SPPKA 02 003 2014 Výsadba řez keřů

5.9.1. Doba výsadby

Prostokořenné keře a keře s balem se vysazují tehdy, když je sazenice ve vegetačním klidu. Nesmí se vysazovat za mrazu a do zamrzlé půdy. Keře s balem lze vysazovat i v období vegetace, pokud byly odpovídajícím způsobem připravené. Přípustnou dobou pro výsadbu listnatých keřů s balem je období od opadu listů, cca ½ října, do období před rašením, cca ½ dubna (výjimku tvoří taxony, které se vysazují při rašení listů, jako například bříza či habr).

Keře dodávané v kontejneru lze sázet v průběhu celého roku, pokud není zamrzlá půda. Jsou-li rostliny v plném růstu, není vhodné je vysazovat za vysokých teplot.

5.9.2. Vlastní výsadba

Kontejnerované keře

Před započetím výsadeb dojde k rozmístění jednotlivých rostlin na vytyčené plochy záhonů. Keře budou nejprve rozmístěny na záhon v počtech a sponech daných v osazovacím plánu. Po šetrném vyjmutí dřeviny z kontejneru bude rostliny uložena do předem vyhloubené jámy. Při výsadbě musí být dbáno na to, aby byl kořenový krček keře usazen zároveň s okolním terénem.

Pro celkové zlepšení ujmutí keřů se používá půdní kondicionér (např. Terracottem). Půdní kondicionér je směs kopolymerů, hnojiv a stopových prvků a růstových stimulátorů, tato směs zvyšuje klíčivost semen, prokořenění, vodní retenční kapacitu půdy (pojme 100 násobek vody oproti vlastní hmotnosti). Půdní kondicionér napomáhá udržení vody v oblasti kořenového systému a tím snižuje náklady na zavlažování, omezuje vyplavování hnojiv a tím snižuje náklady na hnojení, podporuje růst rostliny a kořenového systému, podporuje mikrobiologickou aktivitu a tím se omezuje zhutňování půdy, půda je více průvzdušná. Aplikuje se 30 g na jeden menší keř a 75 g na jeden větší keř. Před výsadbou keřů se půdní kondicionér pečlivě promíchá se směsí substrátu, kterou se bude výsadbová jáma s balem keře zasypávat. Na dno jámy se umístí část této směsi a zbytkem směsi se zasype výsadbová jáma, ve které již bude umístěn bal keře.

Při výsadbě bude po obvodu kořenového balu kladeno tabletované pomalu rozpustné hnojivo (např. Silvamix). Tabletové hnojivo je pomalu rozpustné s pozvolným uvolňováním živin po dobu 2 let. Aplikuje se u nízkých keřů 1 tableta k jednomu keři do hloubky 10 - 15 cm pod povrch půdy a u vyšších keřů 3 tablety.

Dále je sazenice zahrnuta zeminou, k tomu bude použita směs původní zeminy a pěstebního substrátu v poměru 1:1.

Po usazení dřeviny a zahrnutí výsadbové jámy je celý výsadbový prostor následně zamulčován jemnou mulčovací kůrou ve vrstvě o mocnosti 10 cm. Keře je nezbytné po výsadbě zalít, u větších keřů 10 l/keř nebo při plošných výsadbách 20 l /m^2.

Balové keře

Před započetím výsadeb dojde k rozmístění jednotlivých rostlin na vytyčené plochy záhonů. Keře budou nejprve rozmístěny na záhon v počtech a sponech daných v osazovacím plánu. Po usazení dřeviny do předem vyhloubené výsadbové jámy je nutné uvolnit fixaci balu u kořenového krčku, případně ji odstranit celou, pokud je z materiálu, který se nerozloží. Při výsadbě musí být dbáno na to, aby byl kořenový krček keře usazen zároveň s okolním terénem.

Pro celkové zlepšení ujmutí keřů se používá půdní kondicionér (např. Terracottem). Půdní

kondicionér je směs kopolymerů, hnojiv a stopových prvků a růstových stimulátorů, tato směs zvyšuje klíčivost semen, prokořenění, vodní retenční kapacitu půdy (pojme 100 násobek vody oproti vlastní hmotnosti). Půdní kondicionér napomáhá udržení vody v oblasti kořenového systému a tím snižuje náklady na zavlažování, omezuje vyplavování hnojiv a tím snižuje náklady na hnojení, podporuje růst rostliny a kořenového systému, podporuje mikrobiologickou aktivitu a tím se omezuje zhutňování půdy, půda je více průvzdušná. Aplikuje se 30 g na jeden menší keř a 75 g na jeden větší keř. Před výsadbou keřů se půdní kondicionér pečlivě promíchá se směsí substrátu, kterou se bude výsadbová jáma s balem keře zasypávat. Na dno jámy se umístí část této směsi a zbytkem směsi se zasype výsadbová jáma, ve které již bude umístěn bal keře.

Při výsadbě bude po obvodu kořenového balu kladeno tabletované pomalu rozpustné hnojivo (např. Silvamix). Tabletové hnojivo je pomalu rozpustné s pozvolným uvolňováním živin po dobu 2 let. Aplikuje se u nízkých keřů 1 tableta k jednomu keři do hloubky 10 - 15 cm pod povrch půdy a u vyšších keřů 3 tablety.

Dále je sazenice zahrnuta zeminou, k tomu bude použita směs původní zeminy a pěstebního substrátu v poměru 1:1.

Po usazení dřeviny a zahrnutí výsadbové jámy je celý výsadbový prostor následně zamulčován jemnou mulčovací kůrou ve vrstvě o mocnosti 10 cm. Keře je nezbytné po výsadbě zalít, u větších keřů 10 l/keř nebo při plošných výsadbách 20 l /m^2.

5.9.3. Následná péče

Následná péče není součástí realizace akce, jedná se pouze o doporučený postup péče o výsadby.

Pro zdárný růst a vývoj nově realizovaných výsadeb a ozelenění je nezbytné zajistit následnou intenzivní péči v souladu s ČSN 83 9051. Kvalitní péče na trvalém stanovišti zaručuje dobré zakořenění a ujmutí dřevin a překonání stresu při výsadbě. Důkladná a opakovaná zálivka je nutná zejména při jarní výsadbě. Zalévá se méně často, ale důkladně (ideální je 12 x za vegetaci tj. cca jednou za 14 dní).

Jednou ročně je nutné doplňovat mulč na mulčované záhony. U keřových skupin se mulčování provádí až do doby jejich zapojení. U solitérních keřů je doplňování mulče vhodné minimálně po dobu 2 - 3 let po provedení výsadby. Vhodné je mulčování provést zjara, aby nová vrstva mulče zářila min. první půl rok.

Minimálně dvakrát ročně je nutné plošné vypletí záhonů.

Nezbytné je provádění pravidelného řezu (SPPKA 02-003 2014 Výsadba řez keřů) dle konkrétního druhu dřeviny, který podpoří zahuštění vysazených keřů. Řez by měl být proveden alespoň jednou za počáteční tříleté období po výsadbě. Po zapojení výsadby je nutný řez pouze z estetického hlediska, aby došlo k zmlazování a tvarování keřových výsadeb. V případě úhynu dřevin je nutná dosadba stejným druhem (v termínu jaro, nebo podzim).

Keře vysazované do živých plotů je nutné v následujících letech pravidelně sestřihávat na požadovanou výšku a šířku.

V prvních letech po výsadbě keře na trvalé stanoviště nebo po zmlazovacím řezu se provádí výchovný řez. Hlavním cílem řezu je podpora vývoje dlouhodobě funkční, vitální dřeviny s druhově charakteristickým nebo požadovaným tvarem nadzemní části. Výchovný řez se provádí nejlépe v předjaří.

V následných letech se u dospělých keřů po období intenzivního růstu provádí řez udržovací. Hlavním cílem řezu je dlouhodobě zajistit vitalitu dřevin a plnění jejich předpokládaných funkcí. Pozornost je zaměřena na podporu přirozené nebo požadované (u dřevin pravidelně tvarovaných) architektury keře, bohatosti a pravidelnosti jeho kvetení, popřípadě tvorby plodů.

Termín řezu listnatých okrasných keřů

Okrasné keře se obvykle řežou v období vegetačního klidu, pokud není příliš velký mráz. Choulostivější keře je lépe řezat až v předjaří, při začátku rašení. Aby se omezilo negativní působení na kvetení rostlin, doporučuje se některé brzy kvetoucí keře řezat až po odkvětu (např. zlatice). Solitérní okrasné keře lze řezat i během vegetace, pokud je to účelné (např. kvůli rozpoznání suchých a živých větví, popř. provádět jen tvarovací řez).

Okrasné listnaté keře kvetoucí na letorostech

Tyto rostliny vyžadují každoročně hluboký řez, aby si rostliny udržovaly hezký a kompaktní vzhled.

Jedná se o okrasné keře kvetoucí později ve vegetaci, nejčastěji v létě nebo až na podzim. Mezi typické zástupce patří některé tavolníky (*Spiraea japonica*), mochna (*Potentilla fruticosa*), ořechokřídlec (*Caryopteris x clandonensis*), třezalky (*Hypericum forrestii*, *H. calycinum*), perovskie (*Perovskia abrotanoides*, *P. atriplicifolia*), levandule (*Lavandula angustifolia*). Řez těchto dřevin nemá výraznější vliv na jejich kvetení, naopak tyto rostliny velmi rychle stárnou; kdyby nebyly pravidelně řezány, často by byly rozeklané.

Okrasné keře kvetoucí na starším dřevě

Je potřeba si uvědomit, že řezem těchto dřevin výrazně omezíme jejich kvetení (poupata jsou již založena z předchozího vegetačního období) a navíc tyto rostliny nemusí řez snášet tak dobře, jako ty z předchozí skupiny. Abychom se vyhnuli příliš velkým zásahům, je potřeba řez provádět co nejčastěji, podle potřeby každý rok nebo jednou za dva až tři roky. Odstraňujeme vždy nejstarší celé větve několik centimetrů nad zemí. Takto na rostlinách zůstávají vždy jen mladé větve, které jsou dostatečně vitální, dobře olistěné a bohatě kvetou. Dále se tímto podpoří tak zvaná bazální obnovovací zóna a ze spodní části keře začnou růst nové výhony.

Tyto okrasné keře se vyznačují často brzkým květem, ale není tomu tak vždy. Mezi typické zástupce patří dřeviny rodu tavola *(Physocarpus*), dřišťál (*Berberis*), vajgélie (*Weigela*), šeřík (*Syringa*), kalina (*Viburnum*), zlatice (*Forsythia*), a další.

Pletí u stávajících výsadeb bude probíhat ručně. Budou odstraňované veškeré plevele a následně bude celý záhon prokypřen.

5.10. Automatická závlaha

Automatická závlaha bude dále nainstalována pro popínavé rostliny podél fasád zastřešené harfy haly odstavů na západní fasádě a pro popínavé rostliny podél fasády provozně-administrativní budovy na západní a jižní straně fasády.

Automatická závlaha sadových úprav je řešena v samostatném projektu.

5.11. Založení trávníkových ploch

Druh travní směsi musí odpovídat navrženému druhu travní směsi.

Bude splněno:
ČSN 83 9031- Technologie vegetačních úprav v krajině – Trávníky a jejich zakládání

5.11.1. Vlastní založení trávníkové plochy

Trávníky budou zakládány v souladu s ostatními pracemi, nejlépe po skončení veškeré stavební činnosti a výsadbě stromů. Trávník bude zakládán na odplevelených plochách. Z odplevelených a zkypřených ploch budou odstraněny kameny o průměru větším než 5 cm a části rostlin, které se obtížně rozkládají je nutno odstranit. Následuje plošné navezení trávníkového pěstebního substrátu o mocnosti 5 cm, jeho rozprostření a zapravení do půdy. Následuje plošná úprava terénu. Jemné urovnání je třeba provést do požadované roviny, která se nemá na měřeném úseku dlouhém 4 m odchylovat v případě parkových, sportovních a parterových trávníků o více než 3 cm a u krajinných trávníků o více než 5 cm. Modelace terénu mají být pozvolné a plynulé. Výsev se může provádět pouze na dobře ulehlých nebo utužených plochách. Napojení na obrubníky, kryty ploch, apod., mají být plynulá a smí se odchylovat nejvýše o 2 cm směrem dolů.

Vlastní založení trávníku bude probíhat výsevem strojně nebo ručně v návaznosti na velikost

plochy. Osévat se bude Parková travní směs (složení: kostřava ovčí 5 %, kostřava červená 50%, jílek vytrvalý 25 % lipnice luční 20%) při výsevku 250 kg/ha. Jako optimální termín pro setí je uváděn v našich klimatických podmínkách přelom dubna a května a pak konec srpna a začátek září, protože v tomto období bývá větší množství srážek, ale při zajištění pravidelné závlahy lze sít trávník během celé doby vegetace. Travní semeno bude vyseto na dobře srovnanou plochu - přípustné nerovnosti srovnaného substrátu mohou být 0,5 – 1 cm. Semeno bude vyseto rovnoměrně po povrchu, následně bude zapraveno do hloubky 1 - 2 cm. Po zapravení je nutné povrch utužit válcem.

5.11.2. Po výsadbě

Trávník bude po výsevu ohraničena páskou proti vstupu a toto ohraničení bude odstraněné po vzejití trávníku. Vzejitý trávník bude 2x posečen, poté bude následně pohnojen průmyslovým hnojivem určeným k vyživení trávníkových porostů. Plocha bude vyhnojena trávníkovým hnojivem s vyšším obsahem dusíku a vyšším obsahem draslíku. Poté bude provedena 3. seč.

Před předáním budou provedeny minimálně 3 seče včetně likvidace biologického odpadu. Způsobilosti k přejímce je dosaženo když výsevem založené trávníky tvoří vyrovnaný porost, který v pokoseném stavu vykazuje pokryvnost půdy min. ze 75% rostlinami požadované osevní směsi. U parterových, okrasných a sportovních trávníků lze požadované pokryvnosti půdy zpravidla po šesti sečích. Poslední seč smí být provedena nejpozději jeden týden před přejímkou.

5.11.3. Následná péče

Následná péče není součástí realizace akce, jedná se pouze o doporučený postup péče o výsadby.

Seč

Intenzivní travnaté plochy vyžadují pravidelnou seč (min. 1x týdně). U parkových trávníků provádíme seč min. 14 x ročně dobře naostřenou sekačkou buďto se sběrem posekané travní hmoty, nebo abychom neubírali trávníku živiny, lze sekání provádět mulčovačem, který pokosenou hmotu zároveň rozdrtí a rozmetá zpět na trávník. Tím se hmota rychleji rozloží a dodá část živin zpět do půdy. Při mulčování se dbá na to, aby trávník nebyl přerostlý, nevznikaly chuchvalce namulčované trávy, pod kterými pak odehnívá trávník. Vzhledem k tomu je vhodné kosit častěji a to 8 -10 x ročně.

Hnojení

Hnojením se trávníku dodávají nezbytné živiny pro růst. Hnojení se provádí na široko umělým hnojivem určeným na trávníky. Podíl základních prvků v hnojivu je přizpůsoben požadavkům trávníku a termínu hnojení. U intenzivních trávníků se počítá s přihnojením dvakrát do roka (na jaře, v létě dusíkatými hnojivy a na podzim spíše draselnými hnojivy). Hnojivo je počítáno v dávce 25 g/m2.

Zálivka

Zálivku je vhodné aplikovat v dávce a četnosti odpovídající klimatickým podmínkám. Zálivka by měla být prováděna brzy z rána nebo na večer, aby nedošlo k popálení rostlin a aby se zálivková voda méně odpařovala.

Ostatní

V rámci následné péče je třeba trávníkový porost jednou za rok provzdušnit. V rámci podzimní péče je třeba shrabat spadané listí (min. 2x za rok). Pakliže vzniknou vyšlapaná místa, je nutné dosetí stejnou travní směsí.

5.12. Příprava ploch před realizací sadových úprav – zeleň na konstrukci

Realizace samotných sadových úprav může začít až po dokončení všech stavebních prací. Před předáním staveniště bude na střešní konstrukci provedena zkouška těsnosti hydroizolace. Na střeše bude také položeno souvrství dle projektové dokumentace až do vrstvy ochranné, která chrání hydroizolační vrstvu. Hydroizolace musí být odolná vůči prorůstání kořenů rostlin z důvodu trvalého zabránění porušení hydroizolace rostlinnými kořeny. Hydroizolace musí být vytažena min. 150 mm nad povrch vegetačního souvrství nebo obsypu z kameniva.

5.13. Realizace extenzivní zelené střechy

Realizace extenzivní zelené střechy započne vytvořením drenážní a hydroakumulační vrstvy, filtrační vrstvy, vegetační vrstvy a extenzivní zeleně.

Izolační – ochranná geotextilie bude položena na hydroizolaci, doporučené překrytí ve spojích je min. 5 cm. Dále bude na sraz položena kalíšková fólie. Dále bude položena separační – filtrační geotextilie, doporučené překrytí ve spojích je min. 5 cm. Dále budou na sraz položeny substrátové desky v tloušťce 50 mm. Dále bude rovnoměrně rozprostřen extenzivní minerální substrát v tloušťce 30 mm. Poté bude položen na sraz s prostřídáním styčných spár (bez průběžné spáry) předpěstovaný rozchodníkový koberec. Rohože nenatahovat do délky. Ihned po pokládce je nutná zálivka do úplného nasycení. Pokládku lze uskutečnit za vhodných klimatických podmínek, teploty nesmí klesnout pod bod mrazu a není vhodné za příliš vysokých teplot. Doprava rozchodníkového koberce v chladících vozech při teplotě 5 – 8° C. Dodávka možná od jara do podzimu. Ihned po obdržení dodávky je nutné rozchodníkové koberce rozložit na připravené podklady. Pokud to není možné, tak ve výjimečných případech lze rozložené rohože skladovat při dostatečné zálivce a denním světle 1- 2 týdny.

Podél okrajů střechy, atik, nadstřešního zdiva a podél střešních žlabů, kolem obrub střešních světlíků nebo střešních oken a kolem všech trubních prostupů vyvedených nad střechu má být proveden obsyp z praného kameniva z oblázků frakce 16/32 v šířce minimálně 500 mm.

Nepochozí střechy mohou být přístupné po žebříku, průlezný otvor s minimálním čistým rozměrem 600 x 600 mm, otvor v přilehlé stěně 600 x 1200 mm.

Vegetační souvrství zelené střechy

Předpěstovaný rozchodníkový koberec, tl. 30 mm
Extenzivní minerální substrát, tl. 30 mm
Substrátové desky, tl. 50 mm
Separační - filtrační textilie, 120 g/m², tl. 1 mm
Kalíšková fólie, tl. 23 mm
Izolační - ochranná geotextilie, 300 g/m², tl. 3 mm

Celková tloušťka souvrství: 137 mm
Plošná hmotnost souvrství (stav nasycený vodou): 125 kg/m^2

Ochranná vrstva

Hydroizolaci střechy je nutné chránit ochrannou vrstvou před mechanickým poškozením navazujícími vrstvami.

Izolační - ochranná geotextilie

- 300 g/m², směs rec. PP/ rec. PET
- doporučené překrytí geotextilie ve spojích je min. 5 cm

Drenážní a hydroakumulační vrstva

Drenážní vrstva slouží k odvedení přebytečné vody ke střešním vtokům. Hydroakumulační vrstva

zajišťuje ve vegetačních střechách nutné minimální množství vody pro růst rostlin a omezuje průtok dešťových vod při krátkodobých intenzivních srážkách. Význam hydroakumulační vrstvy zadržující srážkovou vodu se zvětšuje se snižující se tloušťkou substrátu. Nopová fólie pro zelené střechy minimální tloušťky 20 mm.

Kalíšková fólie

- desky, zásobárna vody a drenáž (pro extenzivní zelené střechy pro spád 0 – 8%), výška nopů 23 mm, tl.1m m, kap. vody v nopech 6,1 l/m², drenážní schopnost: 1,50 l/sm2 [3%], pevnost v tlaku 120 kPa, materiál: čistý PEHD
- kladení na sraz
- např. Platon DE25

Filtrační vrstva

Filtrační vrstva zamezuje vyplavování jemných částic ze substrátu nebo hydroakumulační vrstvy do drenážní vrstvy. Zamezuje tak zanášení drenážní vrstvy, omezování kapacity odvodňovacích prvků a úbytku sypkých vrstev. Filtrační vrstva musí být dobře vodopropustná. Materiál musí být odolný vůči biologické korozi a nesmí omezovat růst kořenů. Předpokládá se, že kořeny prorostou filtrační vrstvou k vodě v hydroakumulační vrstvě. Filtrační textilie pro zelené střechy min. 105 g/m^2.

Separační - filtrační geotextilie

- 120 g/m², 100% PP
- doporučené překrytí geotextilie ve spojích je min. 5 cm

Vegetační vrstvy

Substrátové desky

- tl. 50 mm, hmotnost v suchém stavu 80 kg /m3
- kladení na sraz
- např. Isover Flora

Extenzivní minerální substrát s podílem spongilitu

- směs spongilitu, liadrainu a rašeliny pro střešní zahrady
- bezplevelný
- např. střešní substrát Acre extenzivní

Parametr	Jednotka	Střešní substrát – typ/skladba zelené střechy		
		Extenzivní/jednovrstvá	Extenzivní/vícevrstvá	Intenzivní/vícevrstvá
objemová hmotnost v suchém stavu	g·l^{-1}	400–800	400–900	400–1000
objemová hmotnost v nasyceném stavu	g·l^{-1}	600–1300	750–1550	850–1650
maximální vodní kapacita	% obj.	20–50	35–65	45–65
obsah vzduchu při MVK	% obj.	> 15	> 10	> 10
propustnost	m·min^{-1}	60–120	8–70	5–30
podíl částic d < 0,063 mm	% hm.	< 6	< 15	< 20
spalitelné (organické) látky*	% hm.	< 6	< 8	< 13
hodnota pH_{H2O} (pH_{CaCl2})*			6,5–9,0 (6,0–8,5)	
elektrická vodivost (EC)*	mS·cm^{-1}		≤ 0,5	
obsah N	mg·l^{-1}	≤ 100	≤ 150	≤ 150
obsah P	mg·l^{-1}	≤ 30	≤ 35	≤ 50
obsah K	mg·l^{-1}	≤ 300	≤ 450	≤ 450
obsah Mg	mg·l^{-1}	≤ 200	≤ 200	≤ 200
obsah semen plevelů	počet·l^{-1}	≤ 1	≤ 1	≤ 1

Extenzivní zeleň

Rozchodníkový koberec

- základem rozchodníkového koberce je kokosová rohož
- rozchodníkový koberec ze směsi druhů rozchodníků, mix 4 - 8 druhů:
- *Sedum album* 'Coral Carpet'
  Sedum album murale
  Sedum lydium
  Sedum acre
  Sedum sexangulare
  Sedum hispanicum minus
  Sedum spurium 'Fuldaglut'
  Sedum floriferum
  Sedum kamtchaticum
  Sedum hybridum 'Immergrünchen'
  Sedum reflexum
- rozchodníkový koberec musí mít pokrytí rozchodníky min. z 85%
- tloušťka 2 - 4 cm
- rozměr 1 role: 100 × 200 cm
- hmotnost 1 m2: 10 kg (suchý stav), 15 kg (nasycený stav)
- kladení na sraz na vazbu bez průběžné spáry

Následná péče

Následná péče není součástí realizace akce, jedná se pouze o doporučený postup péče o extenzivní zelenou střechu.

Na střeše je nutné provádět pravidelně kontrolu a revizi zelené střechy. Pravidelná údržba 1 - 2 x ročně obsahuje - hnojení (hnojivo s pozvolným uvolňováním živin během 6 měsíců), odstranění náletových dřevin a plevelů, čištění vtoků. Při dlouhých obdobích sucha je nutné provést zálivku.

Bude splněno:

Standard péče pro navrhování, provádění a údržbu, vegetační souvrství zelených střech

6. ZÁVĚR

Tato dokumentace nenahrazuje výrobní a dílenskou dokumentaci zhotovitele. Generální zhotovitel je povinen zajistit výrobní dokumentaci a předložit ji investorovi a projektantovi sadových úprav k odsouhlasení.

Tento projekt je navržen v souladu s platnými ČSN (EN). Pokud bude v budoucnu investorem nebo nájemcem vznesen požadavek na splnění požadavků dalších předpisů (zahraničních norem), musí být tento projekt přepracován.

Veškeré konstrukce, výrobky a prvky musí být provedeny a dodány v souladu s ČSN (EN) a platnými právními předpisy v ČR a EU a požadavky klienta.

Dokumentace zhotovitele bude kontrolována a schvalována projektantem sadových úprav a investorem. Výše specifikované výrobky jsou generálním projektantem uvedeny jako referenční standard a mohou být generálním zhotovitelem nahrazeny za minimálně stejně kvalitní po předchozím schválení investorem a projektantem sadových úprav. Přípravu dokumentace ke schválení musí zajistit generální zhotovitel stavby.

Barevné řešení, použití materiálů včetně rostlinného materiálu a konkrétních výrobků podléhá schválení investora a projektanta sadových úprav. Na veškeré viditelné konstrukce, výrobky a prvky budou předloženy vzorky k odsouhlasení investora a generálního zhotovitele.

Zhotovitel je povinen udržovat všechny nově provedené prvky čisté a nepoškozené. Proto bude každou část po jejím provedení vhodně chránit.

Požadavky, které nejsou jednoznačně určeny tímto projektem, se budou řídit příslušnými ustanoveními ČSN, EN.

Pokud se vyskytnou nějaké nesrovnalosti v projektové dokumentaci nebo v dokumentech poskytnutých generálním projektantem, musí o tom zhotovitel neprodleně informovat investora a projektanta sadových úprav. Veškeré nejasnosti musí být ze strany zhotovitele řešeny s dostatečným předstihem tak, aby projektant sadových úprav mohl poskytnout kvalifikovanou odpověď.

Pokud jsou v této dokumentaci uvedeny konkrétní typy výrobků, jedná se pouze o příklady sloužící pro specifikaci vlastností – technických a uživatelských standardů. Zhotovitel dokumentace výslovně uvádí, že tyto výrobky lze nahradit jinými výrobky stejných technických vlastností – standardů a shodné nebo vyšší kvality. Stejným způsobem mohou být v dokumentaci uvedeni jako příklad informativně i možní v úvahu přicházející výrobci nebo dodavatelé.

Odborové normy:
ČSN 83 9021 - Technologie vegetačních úprav v krajině – Rostliny a jejich výsadba
ČSN 83 9031 - Technologie vegetačních úprav v krajině – Trávníky a jejich zakládání
ČSN 83 9041 - Technologie vegetačních úprav v krajině - Technicko-biologické způsoby stabilizace terénu - Stabilizace výsevy, výsadbami, konstrukcemi ze živých a neživých materiálů a stavebních prvků, kombinované konstrukce
ČSN 83 9051 - Technologie vegetačních úprav v krajině – Rozvojová a udržovací péče o vegetační plochy
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 46 4902 - 1 Výpěstky okrasných dřevin. 2001. 33 s

Standardy:
Standard péče pro navrhování, provádění a údržbu, vegetační souvrství zelených střech