

OBJEDNATEL:		Plzeňské městské dopravní podniky 		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 www.metroprojekt.cz		společník 2:  MOTT MACDONALD CZ, spol. s r.o. Národní 984/15 110 00 Praha 1 tel.: +420 221 412 800 www.mottmac.com		Souprava číslo:	
HIP: Ing. Jan Kočí tel.: 296 154 401 Stupeň: DPS		Podpis:  Název a účel díla: REKONSTRUKCE VOZOVNY SLOVANY Plzeň, Slovanská alej 35			
Zpracovatelský útvar: tel.: +420 296 154 400 Vedoucí útvaru: Ing. Jakub Huml		Název části díla: E. Stavební část - stavební soubory SOD I Objekty vrchní stavby (VST) E.6 Objekty úpravy území SO VST 28 Sadové úpravy		E. E.6	
Odpovědný projektant: Ing.arch. Evelina Ziková Vypracoval: Ing.arch. Evelina Ziková		Podpis:  Podpis:  Název přílohy: Technická zpráva		Změna: - Číslo příl.: 001	
Skart. znak: V20/2039 Počet formátů: 16xA4		Datum: 11/2019 Měřítko: - IČD:		19 7246 006 05 11 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	5
4.2. Sortiment navržených rostlin	6
4.2.1. Rostliny na rostlém terénu - Plošné keřové výsadby.....	6
4.2.2. Rostliny na konstrukci – extenzivní zelená střecha	7
4.3. Zjednodušený výkaz výměr	7
4.3.1. Seznam rostlin na rostlém terénu	7
4.3.2. Výkaz na rostlém terénu	8
4.3.3. Výkaz na konstrukci – extenzivní zelená střecha	8
5. TERÉNNÍ A SADOVÉ ÚPRAVY	8
5.1. Koordinace s inženýrskými sítěmi	8
5.2. Arboristické zásahy	8
5.2.1. Kácení.....	8
5.2.2. Odstranění náletů do průměru kmene 10 cm.....	9
5.2.3. Řez stávajících dřevin	9
5.3. Ochrana dřevin při stavební činnosti	9
5.4. Příprava ploch před realizací sadových úprav – zeleň na rostlém terénu	9
5.5. Příprava ploch pro záhony	10
5.6. Požadavky na rostlinný materiál	10
5.7. Výsadba rostlin – keře.....	10
5.7.1. Doba výsadby.....	10
5.7.2. Vlastní výsadba	11
5.7.3. Následná péče	12
5.8. Příprava ploch před realizací sadových úprav – zeleň na konstrukci	13
5.9. Realizace extenzivní zelené střechy.....	13
6. ZÁVĚR.....	16

1. ÚVOD

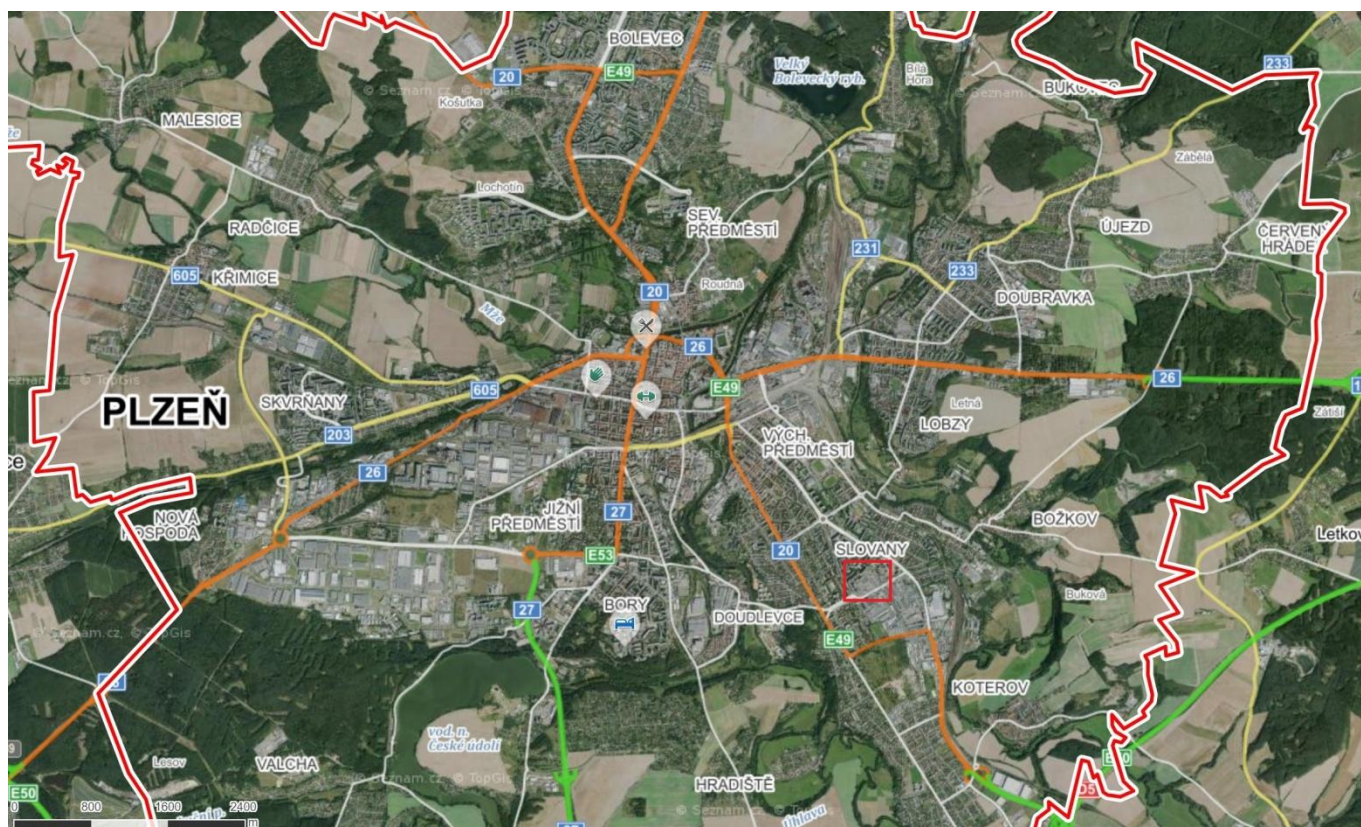
Návrh sadových úprav byl zpracován na žádost zadavatele jako součást projektové dokumentace ve stupni DPS. Návrh sadových úprav je rozdělen do 5 objektů: SOD I VST, SOD II ODT, SOD III PAB, SOD IV OUT a SOD V SLA. Tato dokumentace se zabývá SOD I Objekty vrchní stavby (VST), E.6 Objekty úpravy území,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

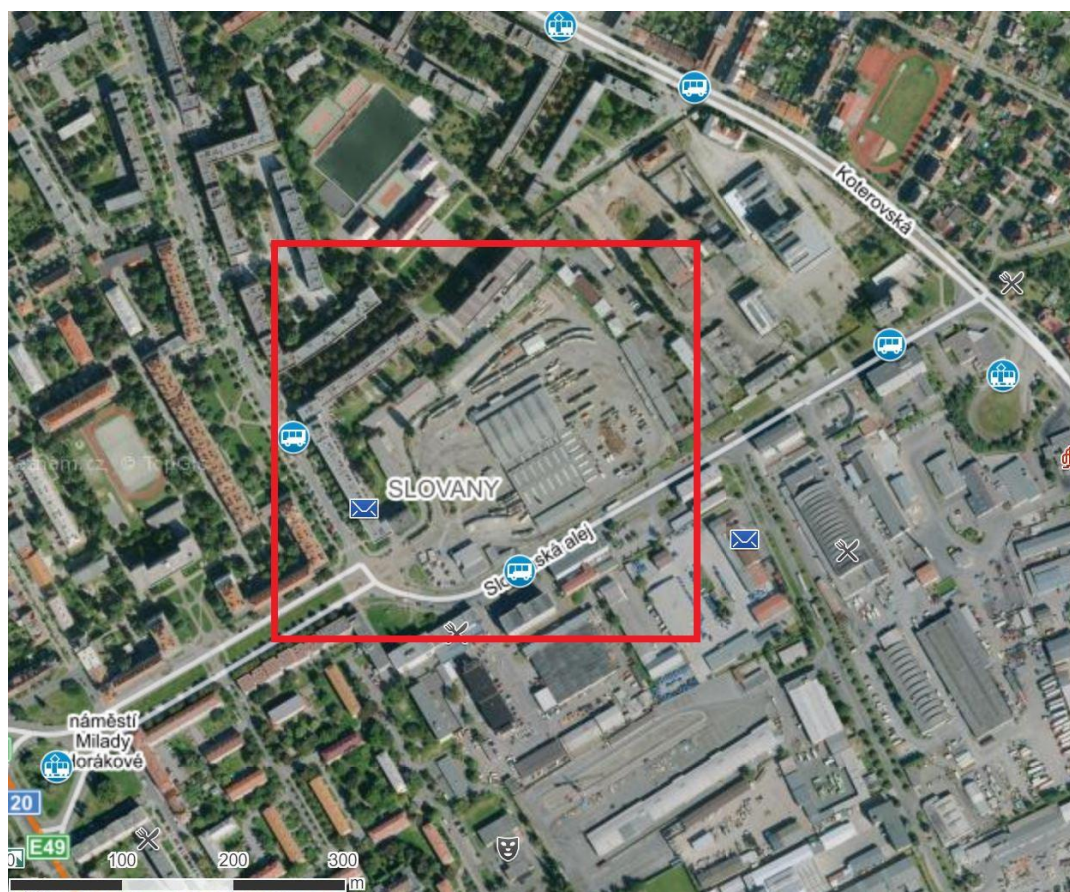
2. LOKALIZACE MÍSTA

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)



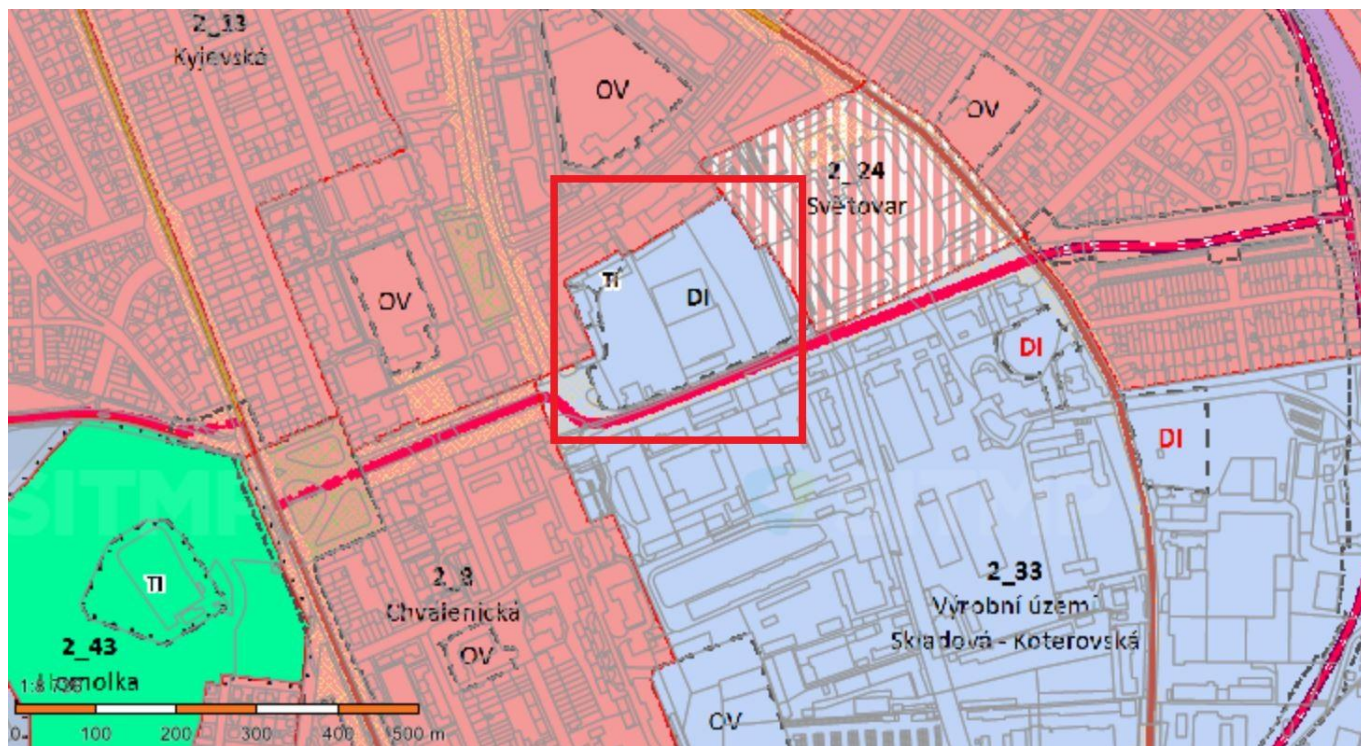
Mapa řešeného území s vyznačením řešených oblastí (podklad převzat www.mapy.cz)

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
3956/2	10060	7 525	manipulační plocha	ostatní plocha	-	
3956/3	10060	701	-	zastavěná plocha a nádvoří	-	
3957	10060	3 857	-	zastavěná plocha a nádvoří	-	
3955/1	10060	10 765	ostatní komunikace	ostatní plocha	-	
3958/1	10060	11 775	ostatní komunikace	ostatní plocha	-	
3958/8	10060	205	-	zastavěná plocha a nádvoří	-	
5520/18	10060	52	ostatní komunikace	ostatní plocha	-	
PLOCHA CELKEM		34 880				

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 určena 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, měnirny 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. Návrh se zabývá řešením extenzivní zelené střechy nad objektem garáží a výsadeb podél části oplocení z jihu areálu.

4. NÁVRCH SADOVÝCH ÚPRAV

4.1. Řešení náplně, provozu a kompozice ploch zeleně

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 garáží o ploše 1 332,8 m².

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 CO₂, 1 m² zelené střechy dokáže pohltit až 5 kg CO₂ ročně. Další výhodou je čištění ovzduší, 1 m² 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.

Návrh sadových úprav dále obsahuje oddělení areálu vozovny od cyklistického chodníku osázeným pruhem zeleně podél části jižního oplocení, jedná se o nízké keře do 1 m výšky, např. ořechokřídlec clandonský (*Caryopteris x clandonensis* 'Ferndown'), zimolez kloboukatý (*Lonicera pileata*), tavolník japonský (*Spiraea japonica* 'Shirobana'), mochna křovitá (*Potentilla fruticosa* 'Klondike') a středně velké keře do 2 m výšky, např. dřívíál Thunbergův (*Berberis thunbergii* 'Atropurpurea'), svída bílá *Cornus alba* 'Argenteomarginata' a tavolník popelavý (*Spiraea x cinerea* 'Grefsheim').

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 - Plošné keřové výsadby



Berberis thunbergii 'Atropurpurea'
dřívíál Thunbergův



Caryopteris x clandonensis 'Ferndown'
ořechokřídlec clandonský 'Ferndown'



Cornus alba 'Argenteomarginata'
svída bílá 'Argenteomarginata'



Lonicera pileata
zimolez kloboukatý



Potentilla fruticosa 'Klondike'
mochna křovitá 'Klondike'



Spiraea x cinerea 'Grefsheim'
tavolník popelavý 'Grefsheim'



Spiraea japonica 'Shirobana'
tavolník japonský 'Shirobana'

4.2.2. 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. Zjednodušený výkaz výměr

4.3.1. Seznam rostlin na rostlém terénu

Vědecký název rostliny	Národní název rostliny	Doporučená výsadbová velikost	Počet nových rostlin ks	Poznámka
LISTNATÉ KEŘE			829	
<i>Berberis thunbergii</i> 'Atropurpurea'	dříšťál Thunbergův	40 - 60	78	
<i>Caryopteris x clandonensis</i> 'Ferndown'	ořechokřídlec clandonský	20 - 30	47	
<i>Cornus alba</i> 'Argenteomarginata'	svída bílá	40 - 60	37	
<i>Lonicera pileata</i>	zimolez kloboukatý	20 - 30	334	
<i>Potentilla fruticosa</i> 'Klondike'	mochna křovitá	20 - 30	56	
<i>Spiraea x cinerea</i> 'Grefsheim'	tavolník popelavý	30 - 40	172	
<i>Spiraea japonica</i> 'Shirobana'	tavolník japonský	20 - 30	105	

4.3.2. Výkaz na rostlém terénu

počet vysazovaných keřů	829 ks
- nižší keře	714 ks
- vyšší keře	115 ks
plocha záhonu v rovině	234,7 m ²

4.3.3. Výkaz na konstrukci – extenzivní zelená střecha

plocha extenzivní zelené střechy	
- na střeše objektu garáží	1 332,8 m ²

5. TERÉNNÍ A SADOVÉ ÚPRAVY

Mezi prvořadé podmínky úspěšné realizace patří připravené půdní prostředí, kvalitní rostlinný materiál, pečlivá výsadba se záhlvkou, 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

NTL a STL plynovody a přípojky	1,0 m
--------------------------------	-------

dle znění zákona č. 458/ 2000, §68, odst.6	2,0 m
--	-------

TELEKOMUNIKAČNÍ VEDENÍ

dle znění zákona č. 151/ 2000, §92, odst.3

	1,5 m
--	-------

TEPLOVOD

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

	2,5 m
--	-------

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 skládce. Jáma po pařezu se zahrne kvalitní zeminou a povrch se urovňá 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 odklizená, naložena na dopravní prostředek a odvezena na místo určené ke skládce. Plocha bude následně frézována půdní frézou do hloubky min. 20 cm, aby bylo zamezeno obrážením 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 skládce. 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 9061⁴ 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 stimulem. 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

Hrubá 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.

5.5. Příprava ploch pro záhony

Nejprve bude provedeno vytyčení záhonů. Na plochy určené pro nové výsadby 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.

5.6. 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

5.7. 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

5.7.1. 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.

5.7.2. Vlastní výsadba

Kontejnerované keře

Před započítáním 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 rostlina 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 ujmoutí keřů se používá půdní kondicionér (např. Terracottem). Půdní kondicionér je směs kopolymerů, hnojiv a stopových prvků a růstových stimulantů, 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 pěstební 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/m².

Balové keře

Před započítáním 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 ujmoutí keřů se používá půdní kondicionér (např. Terracottem). Půdní kondicionér je směs kopolymerů, hnojiv a stopových prvků a růstových stimulantů, 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 pěstební 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/m².

5.7.3. 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 ujmoutí 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 vypleť 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 řezou 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*), dříšťál (*Berberis*), vajgélíe (*Weigela*), šeřík (*Syringa*), kalina (*Viburnum*), zlatice (*Forsythia*), a další.

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

5.8. 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.

5.9. 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

Separální - 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/m²

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. 1 mm, 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/m².

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 kamtschaticum*
- 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 závlivu.

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 – Travníky 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