

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:		společnost 2:		Souprava číslo:	
 METROPROJEKT Praha a.s. nám. I. P. Pavlova 2/1786 120 00 Praha 2 tel.: +420 296 154 105 www.metroprojekt.cz		M MOTT MACDONALD		Mott MacDonald CZ, spol. s r.o. Národní 984/15 110 00 Praha 1 tel.: +420 221 412 800 www.mottmac.com	
HIP:	Podpis:	Název a účel díla:			
Ing. Jan Kočí		REKONSTRUKCE VOZOVNY SLOVANY Plzeň, Slovanská alej 35			
tel.: 296 154 401					
Stupeň:	DPS				
Zpracovatelský útvar:		Název části díla:		E.	
tel.: +420 296 154 400	S 80	E. Stavební část - stavební soubory SOD II Objekty odstavení tramvají (ODT) E.6 Objekty úpravy území SO ODT 28 Sadové úpravy		E.6	
Vedoucí útvaru:	Podpis:				
Ing. Jakub Huml					
Odpovědný projektant:	Podpis:	Název přílohy:		Změna:	
Ing.arch. Evelina Ziková		Technická zpráva		-	
Vypracoval:	Podpis:				
Ing.arch. Evelina Ziková				Číslo příl.:	
Skart. znak: V20/2039	Datum: 11/2019			001	
Počet formátů: 10xA4	Měřítko: -	IČD:	19	7246	006 06 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	5
4.2. Sortiment navržených rostlin	6
4.2.1. Rostliny na konstrukci – extenzivní zelená střecha.....	6
4.3. Zjednodušený výkaz výměr	6
4.3.1. Výkaz na konstrukci – extenzivní zelená střecha.....	6
5. TERÉNNÍ A SADOVÉ ÚPRAVY	6
5.1. Ochrana dřevin při stavební činnosti	6
5.2. Příprava ploch před realizací sadových úprav – zeleň na konstrukci	7
5.3. Realizace extenzivní zelené střechy	7
6. ZÁVĚR.....	10

1. ÚVOD

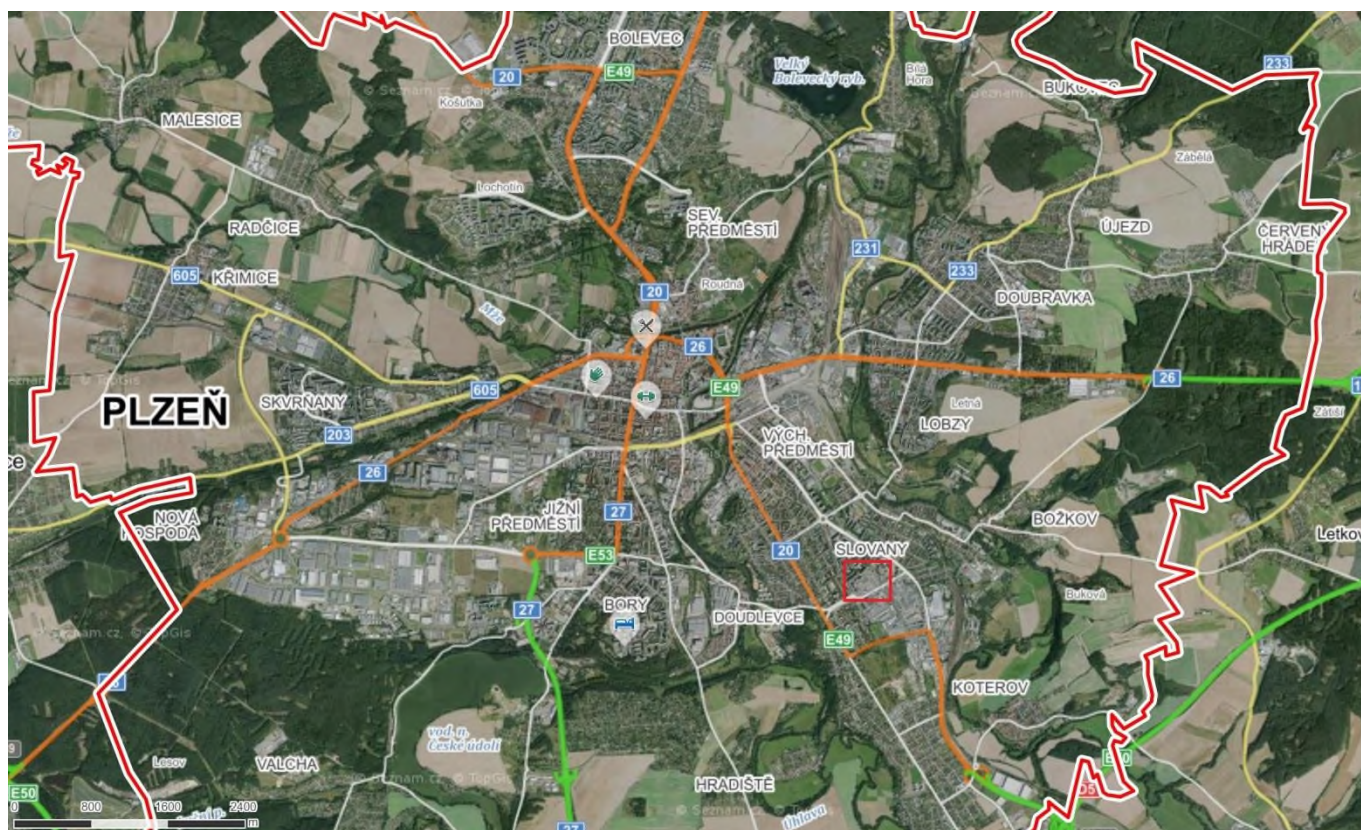
Návrh sadových úprav byl zpracován na žádost zadavatele jako součást projektové dokumentace ve stupni DPS. Návrh sadových úprav je rozdělen do 5 objektů: SOD I VST, SOD II ODT, SOD III PAB, SOD IV OUT a SOD V SLA. Tato dokumentace se zabývá SOD II Objekty odstavu tramvají (ODT), E.6 Objekty úpravy území,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

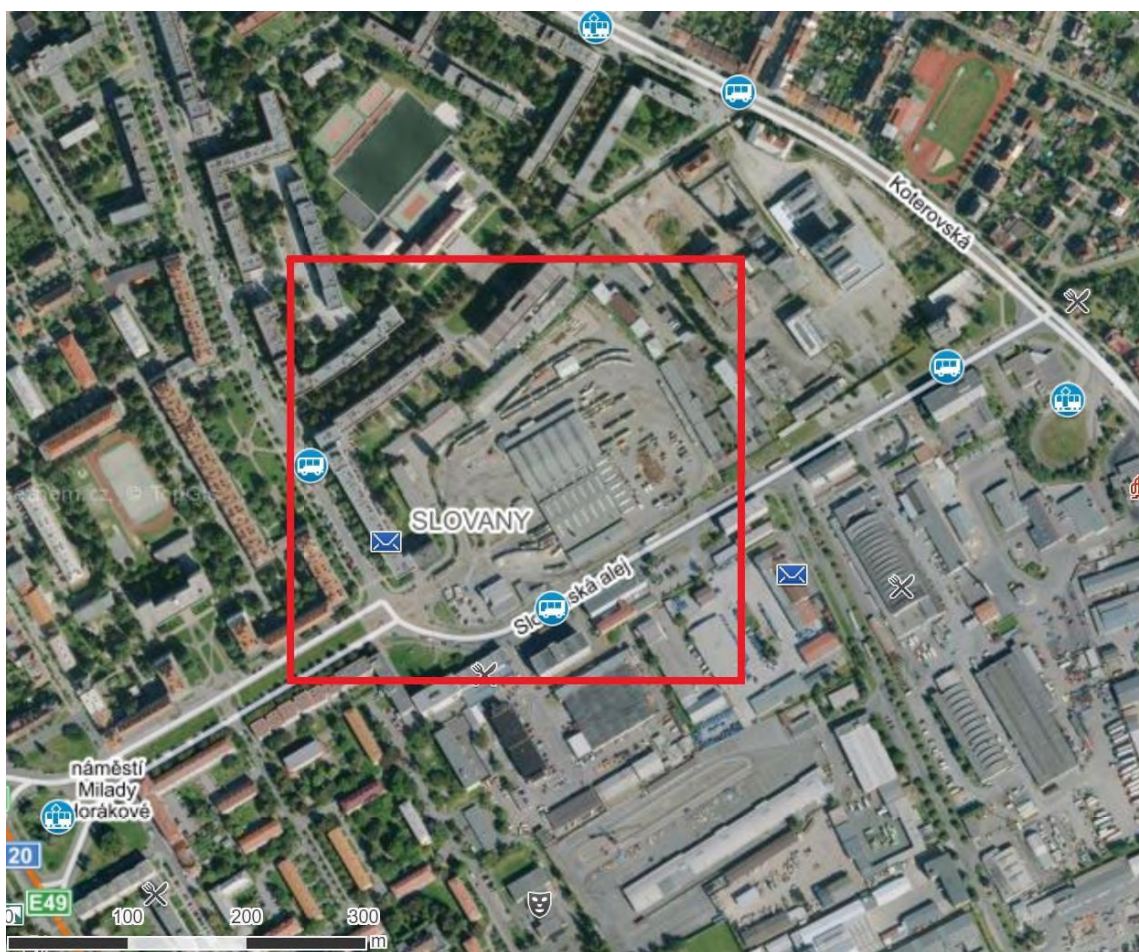
2. LOKALIZACE MÍSTA

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)



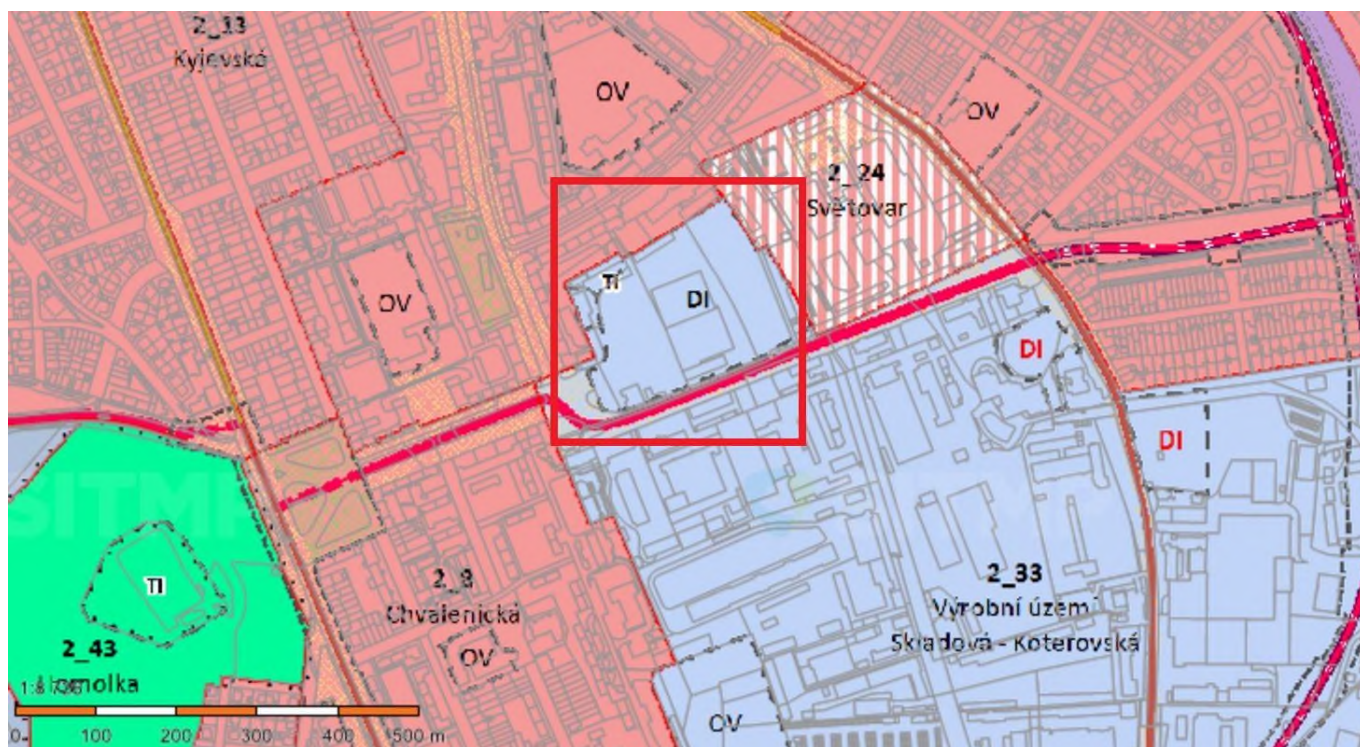
Mapa řešeného území s vyznačením řešených oblastí (podklad převzat www.mapy.cz)

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
3955/1	10060	10 765	ostatní komunikace	ostatní plocha	-	
3956/1	10060	3 346	-	zastavěná plocha a nádvoří	-	
3956/2	10060	7 525	manipulační plocha	ostatní plocha	-	
3958/1	10060	11 775	ostatní komunikace	ostatní plocha	-	
PLOCHA CELKEM		33 411				

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, měřírny 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 nad objekty odstavu tramvají.

4. NÁVRH 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 nad objekty odstavu tramvají o ploše 9 642,6 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.

4.2. Sortiment navržených rostlin

4.2.1. 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. Výkaz na konstrukci – extenzivní zelená střecha

plocha extenzivní zelené střechy

- na střeše nad objekty odstavu tramvají

9 642,6 m²

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. 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

5.2. 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.

5.3. 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/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 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/m².

Separáčnická - 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 závlivku.

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