



EURÓPSKA ÚNIA

Európske štrukturálne a investičné fondy
OP Integrovaná infraštruktúra 2014 – 2020






MINISTERSTVO

DOPRAVY A VÝSTAVBY
SLOVENSKEJ REPUBLIKY

D-030

SÚRADNICOVÝ SYSTÉM: S-JTSK v realizácii JTSK

VÝŠKOVÝ SYSTÉM: Bpv

NÁZOV STAVBY		Modernizácia električkových tratí RUŽINOVSKÁ RADIÁLA	
OBJEDNÁVATEĽ	 H BRATISLAVA		
		Hlavné mesto Slovenskej republiky Bratislava Prímaciálne nám. 1, 814 99 Bratislava	
PROJEKTANT			DOPRAVOPROJEKT, a.s. Kominárska 141/2,4 832 03 Bratislava
		HLAVNÝ INŽINIER PROJEKTU	Ing. Nikola Grančič
		ČÍSLO ZÁKAZKY	8632-01
		PODPIS	
PROJEKTANT OBJEKTU	Organizácia, adresa: ATR s.r.o., Martinegova 30, 811 02 Bratislava		
		ZODPOVEDNÝ PROJEKTANT	Ing. Tamara Reháčková, PhD.
		VYPRACOVAL	Ing. Tamara Reháčková, PhD.
		KONTROLOVAL	Ing. Tamara Reháčková, PhD.
		IDENTIFIKAČNÉ ČÍSLO PRÍLOHY	MET-RR-DSP-C-D000-03000-001-X
KRAJ: BRATISLAVSKÝ		OKRES: Bratislava I, Bratislava II, Bratislava III	DÁTUM
KATASTRÁLNE ÚZEMIE: Staré Mesto, Nové Mesto, Nivy, Ružinov			05.2023
NÁZOV OBJEKTU		FORMÁT	12 x A4
VEGETAČNÉ ÚPRAVY V ÚSEKU AMERICKÉ NÁM. – KRÍŽNA UL.		MIERKA	
		STUPEŇ PD	DSP
		Č. ZÁKAZKY	8632-01
NÁZOV PRÍLOHY		Č. SÚPRAVY	Č. PRÍLOHY
TECHNICKÁ SPRÁVA			001

Obsah

1	Identifikačné údaje.....	2
1.1	Stavba	2
1.2	Stavebník, investor a spracovateľ DSP	2
1.3	Stavebný objekt	2
2	Zmeny oproti dokumentácii pre územné rozhodnutie	3
3	Rozsah a účel objektu	3
4	Použité podklady	3
5	Charakteristika územia a priestoru výstavby	3
6	Súčasný stav.....	3
7	Navrhovaný stav.....	3
7.1	Druhové zloženie a veľkostné parametre rastlinného materiálu	3
7.1.1	Výsadby stromov	3
7.1.2	Výsadby nízkych kríkov	4
7.1.3	Extenzívne trvalkové záhony s vyššou mierou autoregulácie	4
7.2	Technológia výsadby	6
7.2.1	Výsadby stromov v stromových boxoch.....	6
7.2.2	Výsadby stromov na voľných plochách	7
7.2.3	Výsadby nízkych kríkov	7
7.2.4	Extenzívne trvalkové záhony s vyššou mierou autoregulácie	8
8	Ochrana stromov pri stavebnej činnosti.....	8
8.1	Definovanie zóny ochrany stromov.....	9
8.2	Vymedzenie chráneného koreňového priestoru	9
8.3	Výkopové práce a ochrana koreňov v chránenom koreňovom priestore	9
8.4	Ochrana kmeňa a koruny	10
8.5	Úprava stanovišť a	10
8.6	Ukončenie stavebnej činnosti a následná starostlivosť	11
9	Legislatívne opatrenia.....	11
10	Opatrenia z hľadiska bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci.....	11
11	Objemové ukazovatele	11
12	Požiadavky pre ďalší stupeň projektovej prípravy	12

TECHNICKÁ SPRÁVA

1 Identifikačné údaje

1.1 Stavba

Názov stavby:	Modernizácia električkových tratí – Ružinovská radiála (MET-RR)
Projekt:	Modernizácia električkových tratí – Ružinovská radiála, projektová dokumentácia
Stupeň:	Dokumentácia pre stavebné povolenie (DSP)
Miesto stavby:	Hlavné mesto Slovenskej republiky Bratislava
Okres stavby:	Bratislava I, Bratislava II, Bratislava III
Obec stavby:	Staré Mesto, Nové Mesto, Ružinov
Kraj stavby:	Bratislavský
Druh stavby:	modernizácia

Klasifikácia stavby

V súlade s opatrením Štatistického úradu č. 128/2000 je predmetná verejná práca zatriedená do skupiny:

- 2 Inžinierske stavby
- 21 Dopravná infraštruktúra
- 212 Železnice a dráhy
- 2122 Ostatné dráhy

1.2 Stavebník, investor a spracovateľ DSP

Stavebník a investor (objednávateľ)

Názov :	Hlavné mesto Slovenskej republiky Bratislava
Adresa :	Primaciálne námestie č. 1, 814 99 Bratislava
IČO :	00 603 481

Spracovateľ DSP

Názov :	DOPRAVOPROJEKT, a.s.
Adresa :	Komínarska 2, 4, 832 03 Bratislava
IČO :	31 322 000
Generálny riaditeľ:	Ing. Igor Jakubík
Hlavný inžinier projektu:	Ing. Nikola Grančič

1.3 Stavebný objekt

Časť dokumentácie:	D. Písomnosti a výkresy objektov
Názov objektu:	SO 030 Vegetačné úpravy v úseku Americké nám. - Krížna ulica
Projektant objektu:	ATR s.r.o., Martinengova 30, 811 02 Bratislava IČO 36831417
Zodpovedný projektant:	Ing. Tamara Reháčková, PhD.
Budúci správca objektu:	Magistrát hlavného mesta SR Bratislavy, Primaciálne námestie č. 1, 814 99 Bratislava, Oddelenie správy komunikácií / Oddelenie tvorby mest- skej zelene IČO 00603481

2 Zmeny oproti dokumentácii pre územné rozhodnutie

Objekt je spracovaný v súlade s DÚR, v rámci spracovania DSP došlo k spresneniu rozsahu a úprave výmer navrhovaných plôch vegetačných úprav a ochrany drevín.

3 Rozsah a účel objektu

Predmetom riešeného objektu sú vegetačné úpravy v úseku Americké nám. - Krížna ulica v rozsahu staničenia km 0,00 – 1,35.

4 Použité podklady

Geodetické a mapové podklady

- Dokumentácia meračských prác (dátum 06/2015, súčasť súťažných podkladov, súradnicový systém JTSK, výškový systém Bpv)
- aktualizácia polohopisného a výškopisného zamerania (rok 2020 a 2021, DOPRAVOPROJEKT, a.s.)
- orientačný zákres inžinierskych sietí (rok 2020, DOPRAVOPROJEKT, a.s.)
- Digitálna technická mapa mesta (rok 2020, Hlavné mesto SR Bratislava)
- Katastrálne mapy (rok 2020, z podkladu Digitálnej technickej mapy mesta)

5 Charakteristika územia a priestoru výstavby

Riešené územie sa nachádza v mestskej časti Staré Mesto, katastrálne územie Staré Mesto.

6 Súčasný stav

V súčasnosti sa území nachádzajú menšie plochy zelene vrátane dopravných ostrovčekov a alejové stromy v samostatných výsadbových jamách. Výstavba a súvisiace stavebné objekty zasiahnu aj dreviny mimo záberu trate, pri týchto drevinách sa pri stavebnej činnosti počíta s ich ochranou.

7 Navrhovaný stav

Cieľom je začlenenie trasy električky do okolia a vytvorenie nových plôch na výsadbu zelene. Vegetačné úpravy budú tvoriť:

- výsadby stromov v stromových boxoch
- výsadby stromov na voľných plochách
- výsadby nízkych kríkov
- extenzívne trvalkové záhony s vyššou mierou autoregulácie
- nízka trvalková zmes do dopravných ostrovčekov.

V parčíku na Americkom námestí sa budú vykonávať výkopové práce kvôli inštalácii káblových vedení, základov trakčných stožiarov a elektrických skríň. Preto je potrebné po ukončení prác obnoviť dotknuté zelené plochy s momentálne rastúcou vegetáciou v čase stavby, ktoré boli zasiahnuté stavebnou činnosťou do pôvodného stavu.

7.1 Druhovité zloženie a veľkostné parametre rastlinného materiálu

7.1.1 Výsadby stromov

Pri výbere je potrebné sa orientovať na stromy, pri ktorých je očakávanou životnosťou 50 a viac rokov. Zároveň musia tieto stromy spĺňať niekoľko podmienok, ktoré priamo vyplývajú z podmienok navrhovaného stanovišťa:

- Znásanlivosť podmienok mestského tepelného ostrova
- Odolnosť na vlny horúčav
- Odolnosť na obdobie sucha
- Odolnosť proti vetru

- Odolnosť voči chorobám a škodcom
- Odolnosť na posypové soli
- Odolnosť na exhaláty.

V súčasnosti nevieme predikovať, čo a ako bude pôsobiť na stromy v dlhodobých časových horizontoch, napr. je zrejmé, že so stúpajúcim trendom miernych zím postupne klesne vplyv posypových solí, alebo že so stúpajúcim počtom hybridných či elektrických vozidiel klesne vplyv exhalátov. Vieme však, že sa musíme orientovať na druhy bez špecifických nárokov a čo najmenej náročné na nadštandardnú starostlivosť. Navrhovaný je druh agát biely (*Robinia pseudoacacia*), kultivar 'Bessoniana' (variante kultivar 'Monophylla' alebo 'Nyirsegi'). Druh pochádza zo Severnej Ameriky, výška stromu: 10-15 (20) m, priemer koruny: 20-25 10-12 (15). Koruna je kužeľovitá, husto rozvetvená, strom má vzpriamený rast, borka je hlboko popraskaná, listy jemné, perovito zložené, tmavozelené, na jeseň sa sfarbujú na žlté. Strom je vhodný do stromoradií, je odolný voči suchu aj posypovej soli, obľubuje priepustné a suchšie pôdy, vyžaduje slnečné stanovište.

Veľkostné parametre stromov

Podľa normy STN 83 7010: Ochrana prírody. Ošetrovanie, udržiavanie a ochrana stromovej vegetácie je pri výbere drevín na výsadbu do alejí v prípade prejazdu autobusovej a kamiónovej dopravy požiadavka na výšku nasadenia koruny 4,2 m. Navrhované stromy musia mať výšku nasadenia koruny na úrovni 3,6 m. Cieľová výška sa dosiahne vhodným rezom už na stanovišti. Obvod stromov sa odporúča v rozmedzí 25-30 cm, prípadne 30-35 cm.

Zhotoviteľ zabezpečí objednanie stromov minimálne 1 až 2 roky pred plánovanou výsadbou, aby boli v rovnakej kvalite a požadovanom množstve pripravené na výsadbu.

7.1.2 Výsadby nízkych kríkov

Výsadba bude realizovaná ako tzv. zahustená, tento spôsob vytvorí súvislé plochy, ktoré znižujú náklady na údržbu. Uvažovaná výška výsadby je 0,5 až 0,7 m. Výšku kríkov je možné upravovať pravidelným rezom. Na Krížnej ulici je do otvorov so stromami a na ostatné plochy medzi cestou a chodníkom navrhovaný jeden druh a to pámelník - *Symphoricarpos chenaultii* 'Hancock'. Je to veľmi odolný ker, nenáročný na starostlivosť. Dá sa mu na slnku aj v tieni, nekladie vysoké nároky na pôdu, znáša sucho aj zasolenie, je mrazuvzdorný. Je ho možné tvarovať rezom, ktorý veľmi dobre toleruje. Cieľový vzhľad by mal byť jednotný, udržiavaný pravidelným rezom na výšku 0,5 m. Výsadba sa bude realizovať ako zahustená, v počte 7 ks na 1 m². Výsadby budú celoplošne nastielané kôrou alebo štiepkou vo výške 10 cm, ktoré zabráňujú nadmernému výparu z pôdy a obmedzuje rast buriny.

V parčíku na Americkom námestí bude potrebné po ukončení prác dosadiť úseky živého plota zo zobu vtáčieho (*Ligustrum vulgare*) a dosiať trávnik. Plocha v juhozápadnom rohu bude pokrytá len mulčom.

7.1.3 Extenzívne trvalkové záhony s vyššou mierou autoregulácie

Záhony sú koncipované ako zmiešané záhony trvaliek a okrasných tráv. Záhony tvoria spravidla 4 funkčné skupiny trvaliek a okrasných tráv s rôznym percentuálnym zastúpením:

- Solitérne rastliny tvoria 10–15 %
- Skupinové rastliny tvoria 30–40 %
- Pokryvné rastliny tvoria 40–50 %
- Vtrúsené rastliny tvoria 5–8 %.

Počet vysádzaných rastlín sa spravidla pohybuje medzi 9–11 rastlinami na 1 m². Ako doplnok sa pre jarný efekt používajú okrasné cibuloviny a to v počte 20–25 ks na 1 m². Navrhnuté sú 3 výsadbové schémy, rozdelené podľa farby kvetov:

modrá/fialová

druh	ks/10m ²
solitérne	
Perovskia 'Little Spire'	3
Aster 'Little Carlow'	3
Helictotrichon sempervirens "Saphirsprudel"	6
skupinové	
Salvia nemorosa 'Rügen'	11
Eryngium planum	9

druh	ks/10m ²
Lavandula angustifolia 'Hidcote Blue'	10
vtrúsené	
Agastache 'Black Adder'	5
Verbena bonariensis	9
Linum perenne	7
pokryvné	
Nepeta faassenii 'Walker's Low'	20
Calamintha nepeta "Blue Cloud"	15
CIB	98
Muscari	200

žltá/biela

druh	ks/10m ²
solitérne	
Rudbeckia 'Goldsturm'	3
Gaura lindheimeri 'Snowstorm '	6
Deschampsia cespitosa "Tauträger"	3
skupinové	
Achillea 'Moonshine'	11
Gypsophila paniculata 'Festival White Flare'	9
Salvia nemorosa "Schneehugel"	15
vtrúsené	
Aster ageratoides 'Starshine'	5
Aster linosyris	9
Sedum 'Sunkised'	7
pokryvné	
Euphorbia cyparissias "Clarice Howard"	10
Coreopsis hybrida 'Citrine'	20
CIB	98
Narcissus	150

ružová

druh	ks/10m ²
solitérne	
Calamagrostis x acutiflora " Karl Foerster "	3
Gypsophila 'Rosenschleier'	3
Centranthus ruber	6
skupinové	
Hyssopus officinalis 'Roseus'	11
Nepeta x faassenii "Dawn to Dusk"	10
Salvia nemorosa "Merleau Rose"	15
Saponaria ocymoides	5
Sedum "Jose Aubergine"	9
vtrúsené	
Lychnis coronaria	9
pokryvné	
Teucrium chamaedrys	7
Calamintha grandiflora	20
CIB	98
Hyacinthoides hispanica ružový	200

Nízka trvalková zmes do dopravných ostrovčekov

Ide v princípe o extenzívne trvalkové záhony zložené z nízkych druhov rastlín, ktoré nebránia vo výhľade.

Nízka zmes do dopravných ostrovčekov	ks/10m ²
---	---------------------

Festuca glauca	9
Koeleria glauca	9
Teucrium chamaedrys	7
Calamintha nepeta ssp. Nepeta	7
Euphorbia cyparissias 'Clarice Howard'	10
Acaena 'Kupfersteppich'	20
Sedum sexangulare	20
Thymus serpyllum	15
Helianthemum hybrida 'Golden Queen'	15
	112
Muscari	200

7.2 Technológia výsadby

7.2.1 Výsadby stromov v stromových boxoch

Systém stromových boxov nazývaný aj prekoreniteľné bunky je vhodné použiť v mestskom prostredí všade tam, kde je nedostatok priestoru na dostatočne veľké výsadbové jamy a tiež tam, kde prichádza k neustálemu zhutňovaniu povrchu. Stromové boxy či prekoreniteľné bunky vytvárajú dostatočný priestor pre rast koreňov a sú tiež schopné zadržiavať dažďovú vodu, ktoré by inak okamžite vsiakla, podľa niektorých zdrojov +/-25 %. Systém je veľmi flexibilný a umožňuje vytvárať rôzne veľké plochy pri súčasnej integrácii existujúcich aj nových inžinierskych sietí.

Potrebný objem prekoreniteľných buniek je priamo úmerný veľkosti stromu, objem je potrebné plánovať pre dostatočne dlhý časový horizont, napr. 50 rokov. Strom s obvodom kmeňa 100 cm vo výške 1,30 m vyžaduje objem prekoreniteľného priestoru 22,7 m³, strom s obvodom kmeňa 130 cm vo výške 1,30 m vyžaduje objem prekoreniteľného priestoru 28,3 m³. V projekte je navrhovaný objem 25 m³ prekoreniteľného priestoru, čo by mal byť priestor dostatočný na strom s obvodom kmeňa 110 cm vo výške 1,30 m. keď sa priestor vyplní, korene stromu sa prirodzene rozšíria do okolia. Tento objem prekoreniteľného priestoru predstavuje zároveň maximálny objem, ktorý je možné stavebne zabezpečiť vzhľadom na existenciu inžinierskych sietí a ich ochranných pásiem.

Bunky je potrebné plniť substrátom postupne a jemne zhutňovať, nie mechanicky, ale udupávaním nohami a zalievaním vodou. Substrát treba nechať prirodzene sadnúť, aby bol dostatočne pevný, keď sa bude vysádzať strom. Časový odstup by mal trvať min. 14 dní. Keby ostal substrát sypký, nevytvorí pre strom dostatočnú podporu a pod váhou stromu postupne sadne. Do sadnutého substrátu sa vykope jama v tvare zrezaného kužeľa, do ktorej sa umiestni strom.

Pri výsadbe sa osadí sa závlahový a prevetrávací systém s uzatvárateľným otvorom, pre každý strom bude osadená flexibilná perforovaná hadica s ochranou proti upchávaniu otvorov (polyester a pod.) v dĺžke 20 m. Dĺžka je počítaná s rozvodom pre zálievku do prekoreniteľných buniek, obtočenie okolo koreňového balu stromu a vyvedenie nad povrch. Pri výsadbe aj po ukončení výsadby bude urobená dôkladná zálievka v dávke 50 l na strom a v rámci výsadby celkovo 3x.

Pôvodný substrát, ktorý sa vo výsadbovej jame bude nachádzať je potrebné odstrániť v celom profile a odviezť na skládku (stavebný odpad).

Ako substrát je možné použiť stromový substrát s vyšším podielom minerálnej zložky. Možno je použiť aj kvalitný záhradnícky substrát, nie je potrebné sa jeho zhutňovania obávať, keďže prekoreniteľné bunky sú prevenciou pred zhutňovaním substrátu. Odporúča sa použiť pôdny kondicionér na zadržiavanie vlhkosti obsahujúci zeolit (odporúčaná dávka 50 -100 g/m², resp. kry 20 g/rastlina, stromy 50 g/rastlina).

Nevyhnutnou súčasťou výsadby stromov je správne kotvenie stromov, projektant odporúča uprednostniť nadzemné kotvenie kolovou konštrukciou s použitím 3 resp. 4 kolov pred podzemným kotvením. Podzemné kotvenie je možno esteticky lepšie vnímané, v zaťaženom mestskom prostredí, pri hustej doprave (aj statickej) a pri extrémnych prejavoch počasia sa nadzemná kolová konštrukcia javí ako udržateľnejšie riešenie. Štandardnú zostavu na kotvenie stromu tvoria 3 koly v dĺžke 3 m, ktoré sú vzájomne priečne stabilizované v hornej a odporúča sa aj v dolnej časti konštrukcie (obr.1).

Na ochranu proti úpalu kôry je potrebné použiť ochranu napr. trstinovou rohožou alebo náter kmeňa vápenným mliekom alebo iným ochranným prípravkom s rovnakým účinkom.

Pri výsadbe bude vykonaný komparatívny rez stromov. Jeho cieľom je optimalizovať pomer medzi korunou a koreňovou sústavou pri výsadbe sadeníc. Rozsah komparatívneho rezu závisí od termínu výsadby stromu.

Pri výsadbe na jeseň sa jednorôčné výhonky skrátiť približne o 1/3 svojej dĺžky. Pri výsadbe na jar sa používa hlboký rez, pri ktorom sa odstraňuje 2/3 dĺžky jednorôčných výhonkov. Komparatívny rez sa aj pri odrastených sadenicích s dvoj- a viacročnými konármi realizuje len na jednorôčných výhonkoch. Odporúča sa komparatívny rez vykonať ešte pred umiestnením stromu do výsadbového otvoru.

7.2.2 Výsadby stromov na voľných plochách

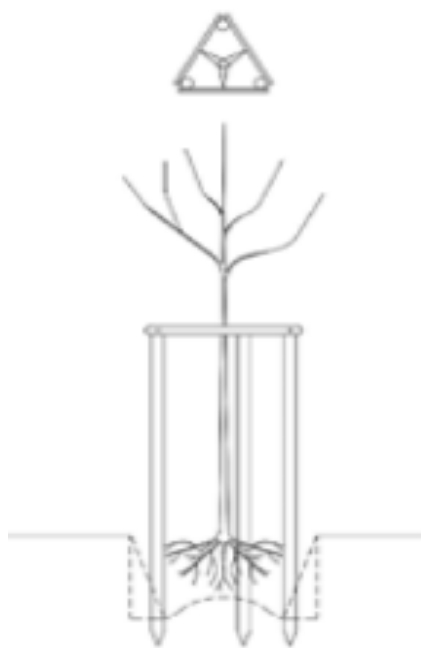
Výsadby stromov na voľných plochách sú situované na miestach, ktorých výmera je dostatočná na rozvoj koreňového systému. Pri výsadbe je potrebné uplatniť najnovšie poznatky o príprave stanovišťa, ako je tvar výsadbovej jamy, ktorý má byť kónický, steny jamy je potrebné zdrsniť a nakypriť, aby sa uľahčilo prerastanie koreňov. Hĺbka jamy bude približne rovnako hlboká ako je výška koreňového balu, aby sa zabránilo poklesu stromu po výsadbe. Pri výsadbe sa vykoná 50 % výmena substrátu, použije sa špeciálny stromový substrát (podorničie, štrk, kompost, tehlový piesok), pôdny kondicionér a prípravok s mykorrhízami hubami. Nevyhnutnou súčasťou výsadby stromov je správne kotvenie stromov, projektant odporúča uprednostniť nadzemné kotvenie kolovou konštrukciou s použitím 3 resp. 4 kolov pred podzemným kotvením. Na ochranu proti úpalu kôry je potrebné použiť ochranu napr. trstinovou rohožou alebo náter kmeňa vápenným mliekom alebo iným ochranným prípravkom s rovnakým účinkom.

Pri výsadbe bude vykonaný komparatívny rez stromov. Jeho cieľom je optimalizovať pomer medzi korunou a koreňovou sústavou pri výsadbe sadeníc. Rozsah komparatívneho rezu závisí od termínu výsadby stromu. Pri výsadbe na jeseň sa jednorôčné výhonky skrátiť približne o 1/3 svojej dĺžky. Pri výsadbe na jar sa používa hlboký rez, pri ktorom sa odstraňuje 2/3 dĺžky jednorôčných výhonkov. Komparatívny rez sa aj pri odrastených sadenicích s dvoj- a viacročnými konármi realizuje len na jednorôčných výhonkoch. Odporúča sa komparatívny rez vykonať ešte pred umiestnením stromu do výsadbového otvoru.

7.2.3 Výsadby nízkych kríkov

Výsadby nízkych kríkov sú situované plochách, ktoré vzniknú pri realizácii potrebnej dopravnej infraštruktúry, ide hlavne o plochy pod stromami. Príprava na výsadbu bude spočívať v odstránení stavebných zvyškov, substrátov a pod. do hĺbky 0,20 m. Dno výkopu sa mechanicky rozruší a až potom sa navezie vhodný záhradnícky substrát s pridaním hydrogélu, resp. sa odporúča použiť pôdny kondicionér na zadržiavanie vlhkosti obsahujúci zeolit (odporúčaná dávka 50 -100 g/m², resp. kry 20 g/rastlina, stromy 50 g/rastlina). Povrch záhonov bude mulčovaný kôrou ihličnatých drevín v hrúbke 10 cm.

Na výsadbu bude použitý predpestovaný rastlinný materiál, kontajnerovaný, výška 30/40 cm, 3-5 zdrevnatých výhonov. Po výsadbe bude vykonaný komparatívny rez. Zálievka pri výsadbe bude v množstve 5 l na krík.



Obr. 1: Príklad nadzemného kotvenia stromov (zdroj: Arboristický štandard „Výsadba stromov a krov“)

7.2.4 Extenzívne trvalkové záhony s vyššou mierou autoregulácie

Extenzívne trvalkové záhony sú navrhované ako alternatíva k výsadbám nízkych kríkov hlavne na väčších, pohľadovo exponovaných plochách. Svojou sezónnou premenlivosťou predstavujú výrazný estetický prvok, sú výrazným príspevkom k zvýšeniu biodiverzity územia a poskytujú potravu a útočisko pre hmyz.

Príprava na výsadbu bude spočívať v odstránení stavebných zvyškov, substrátov a pod. do hĺbky 0,25 m. Dno výkopu sa mechanicky rozruší. Do jamy sa nasype vrstva substrátu zmiešaného so zeminou a štrkopieskom v pomere 60 % zemina a 40 % štrkopiesok frakcia 0/16 mm v hrúbke 20 cm. Na uľahnutý substrát sa položí 5 cm vrstva štrkodrvy frakcie 8/16. Do takto pripravených záhonov sa vysadia trvalky v odporúčanom množstve a sortimente. Postup pri výsadbe záhonov rozdelených na funkčné skupiny je nasledovný: ako prvé sa rozmiestnia solitérne druhy, následne sa rozmiestnia skupinové druhy v menších skupinkách po 5-7 ks a ako posledné sa na voľné miesta rozmiestnia pokryvné/vstrúsené druhy. Zálievka pri výsadbe bude v množstve 1 l na trvalku. Cibuloviny sa budú vysádzať v menších skupinkách po 5-11 ks.

Pri výsadbe a aj po ukončení výsadby bude urobená dôkladná zálievka v dávke 1 l na trvalku a v rámci výsadby celkovo 3x. Po výsadbe bude plocha záhonu zamulčovaná vrstvou kamennej drte alebo drveného štrku frakcie 8/16 mm v hrúbke 5 cm. Mulčuje sa celá plocha rovnomerne, nie tak, že sa rastliny len obsypajú. Len súvislá a rovnomerná vrstva mulču plní svoju funkciu.

Nízka trvalková zmes do dopravných ostrovčekov

Postup pri výsadbe je rovnaký ako v prípade extenzívnych trvalkových záhonov.

8 Ochrana stromov pri stavebnej činnosti

Ochrana stromov pri stavebnej činnosti bola spracovaná v súlade s Arboristickým štandardom „Ochrana drevín pri stavebnej činnosti“. Podľa štandardu existujú nasledovné riziká spojené so stavebnou činnosťou:

- Výkopy a navážky zeminy
- Terénne úpravy, zmeny svahov
- Dočasné trasy na pohyb mechanizmov, vrátane vjazdu a výjazdu zo staveniska
- Plochy na parkovanie automobilov a stavebných mechanizmov
- Určenie pracovných zón na prevádzku stavebných mechanizmov (žeriavy, bagre a pod.)
- Vytvorenie drenáží, vrátane zabezpečenia odvodu zrážkovej vody
- Priestory na umiestnenie dočasných stavieb (mobilné kancelárie, dielne, sklady a pod.)
- Ochrana plôch na vegetáciu podľa dispozície stavby
- Miesta na skladovanie materiálu a umiestnenie lešení a ďalších podporných štruktúr
- Miesta na zmiešanie materiálov (zabezpečenie pre prípady únikov) a dopĺňanie PHM
- Zóny na vymývanie automobilov, miešačiek a fúrikov
- Lokality na odkladanie odpadu a miesta na zakladanie ohňov
- Umiestnenie plotov vytyčujúcich chránený koreňový priestor
- Bariéry na minimalizáciu erózie pôdy.

Identifikovanie stromov v zábere staveniska, ktoré vyžadujú ochranu

Stromy, ktoré vyžadujú ochranu boli identifikované na základe plánovaných činností, ktoré by mohli ohroziť nadzemné či podzemné časti stromov. Ide hlavne o výkopové práce v súvislosti s realizáciou inžinierskych sietí a o úpravu resp. výmenu povrchov komunikácií, ktoré budú stavebnou činnosťou dotknuté. Zoznam drevín, ktoré vyžadujú ochranu, je podľa lokalít uvedený v tab. 1. Dotknuté dreviny sú označené aj na výkrese.

Tab.1: Zoznam drevín, ktoré vyžadujú ochranu

Lokalita	Počet stromov
Mickiewiczova ulica	2
Parčík Avion (Americké námestie)	5
Odborárske námestie	2
Sasinkova ulica	1
Májkova	2
Vazovova ulica	22

Lokalita	Počet stromov
Blumentálska ulica	15
Legionárska ulica	7
Karadžičova	5
Krížna ulica	38
Levická ulica	4
Metodova ulica	1
Trnavská cesta	8
spolu	112

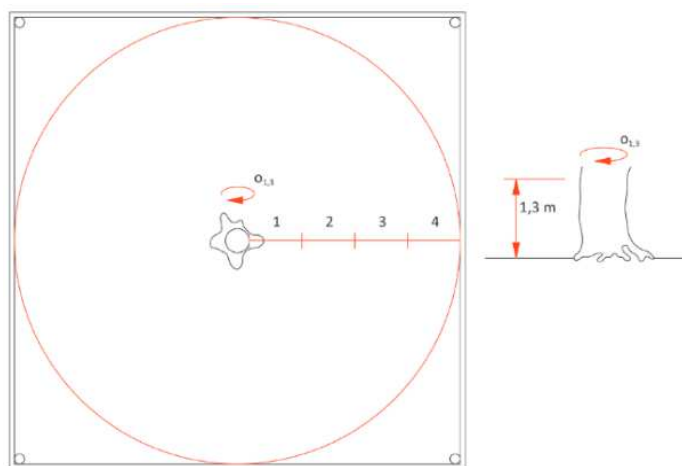
8.1 Definovanie zóny ochrany stromov

Ochranné pásmo drevín predstavuje intaktnú zónu, z ktorej sú vylúčené činnosti potenciálne narúšajúce integritu dreviny ako živého organizmu, a to jej nadzemných aj podzemných orgánov a životných funkcií. Chránený koreňový priestor stromu predstavuje kruhová plocha s polomerom rovnajúcim sa štvornásobku obvodu kmeňa vo výške 1,3 m nad povrchom, najmenej však 2,5 m (Obr. 2).

8.2 Vymedzenie chráneného koreňového priestoru

Vymedzenie chráneného koreňového priestoru pred realizáciou stavebnej činnosti sa vykoná pevným, neposúvateľným oplatením s výškou 2 m. Uzavretý chránený koreňový priestor (Obr.2) zamedzí prístupu k drevine zo všetkých strán. Je vymedzený minimálnou vzdialenosťou od kontaktu kmeňa s pôdou (okraje koreňových nábehov) k oplateniu. Vymedzenie chráneného koreňového priestoru sa v priebehu stavby nesmie poškodiť, ani premiestniť či odstrániť.

Akákoľvek činnosť v chránenom koreňovom priestore, vrátane ukladania materiálov, umiestnenia zariadení, vjazdu, státia a trasovania stavebných mechanizmov, výkopovej činnosti, navážky a podobne je zakázaná. Pri stavebnej činnosti sa musí minimalizovať riziko poškodenia nadzemných častí stromu stavebnou činnosťou a mechanizmami. V prípadoch zvýšeného rizika poškodenia treba rešpektovať postupy špecifikované v ďalších bodoch. Montáž a demontáž ochrany pôdneho povrchu sa vykonáva tak, aby nedošlo k zhutneniu pôdneho povrchu. Na stanovišti zostáva len na dobu nevyhnutne potrebnú na ochranu.



Obr. 2: Vymedzenie chráneného koreňového priestoru stromu v násobkoch obvodu kmeňa ($O_{1,3}$) meraného vo výške 1,3 m nad povrchom pôdy (zdroj: Arboristický štandard - Ochrana drevín pri stavebnej činnosti)

V projekte sa uvažuje s chráneným koreňovým priestorom stromu s polomerom 2,5 m.

8.3 Výkopové práce a ochrana koreňov v chránenom koreňovom priestore

Výkopy sa musia vykonávať šetrnými technológiami, napríklad supersonickým vzduchovým rýľom alebo ručným výkopom a selektívnym prístupom k obnaženým koreňom. Korene s priemerom do 30 mm na hrane výkopu v smere k stromu je možné prerušiť len hladkým rezom. Korene s priemerom 31 – 50 mm

na hrane výkopu v smere k stromu zostanú zachované. V prípade, že je nevyhnutné prerušiť korene tejto hrúbkovej kategórie, vyžaduje sa posúdenie odborným dozorom. V prípade potreby prerušenia, musia byť korene prerezané hladkým rezom a primeraným spôsobom ochránené voči strate vody a teplotným extrémom. Korene s priemerom nad 50 mm treba zachovať bez poškodenia a chrániť pred stratou vody a nízkymi teplotami. Len vo výnimočných prípadoch môže odborný dozor rozhodnúť o prerušení tejto kategórie koreňov s ohľadom na stabilitu stromu.

Steny otvoreného výkopu treba chrániť v smere k stromu pred stratou vody a pôsobením teplotných extrémov. Treba minimalizovať dobu otvorenia výkopu. Ochrana sa môže zabezpečiť napríklad:

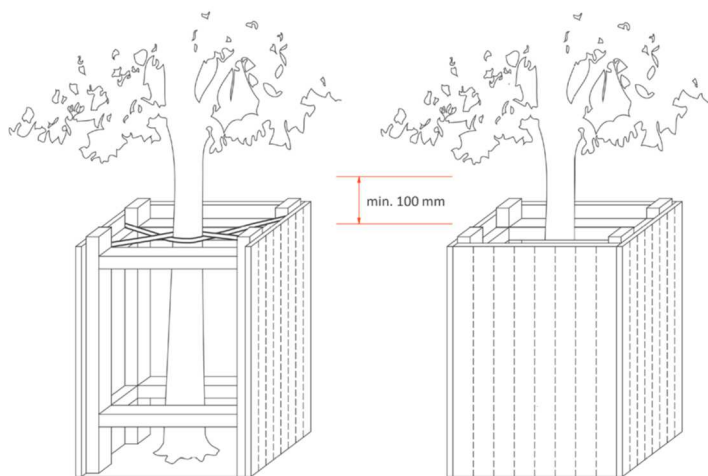
- zakrytím steny výkopu pravidelne vlhčenou textíliou,
- prekrytím steny výkopu iným vhodným materiálom,
- inštaláciou káblovej priechodky a zasypáním.

8.4 Ochrana kmeňa a koruny

Ochrana kmeňa sa inštaluje za koreňovými nábehmi stromu. Konštrukcia musí byť pevná a musí zasahovať aspoň do výšky 2 m alebo do výšky spodného kostrového konára stromu (Obr.3).

Ochrana kmeňa nesmie byť v kontakte s povrchom kmeňa, koreňových nábehov, ani konárov. Medzi kmeň a ochrannú konštrukciu treba vložiť primeranú výplň, ktorá tlmí prípadné nárazy. Ochrany kmeňov v priebehu stavby nesmú byť poškodené ani premiestnené či odstránené. Konflikt pracovného priestoru stavebných mechanizmov s korunami stromov treba riešiť vytýčením pracovných zón v spolupráci s odborným dozorom. Prípadné kolízie sa môžu eliminovať vyviazaním konárov alebo lokálnou redukciou korún v rozsahu stanovenom odborným dozorom. Všetky zásahy tohto charakteru musia byť v súlade s arboristickým štandardom „Rez stromov“.

Ochranné opatrenia musia byť funkčné po celú dobu realizácie činností súvisiacich so stavbou. V prípade výnimočných situácií je potrebná konzultácia s odborným dozorom.



Obr. 3: Ochrana kmeňa debnením (zdroj: Arboristický štandard - Ochrana drevín pri stavebnej činnosti)

8.5 Úprava stanovišťa

Zavlažovanie stromov pred začiatkom a v priebehu stavebnej činnosti sa vykonáva ako prevencia vodného stresu. Tento úkon závisí od vlhkosti pôdy v hĺbke 0,3 – 0,5 m. Potreba zavlažovania sa určí pomocou sondy, senzorov alebo hmatom podľa súdržnosti pôdných častíc.

Vo všeobecnosti pre stromy aj kry je vhodné aplikovať výdatnú zavlažovaciu dávku, pri ktorej sa rovnomerne prevlhčí pôdny profil do hĺbky 0,3 – 0,5 m a zavlažovanie sa bude podľa potreby opakovať. Objem zavlažovacej dávky sa štandardne odvodzuje od plochy korunovej projekcie dospelého stromu, pričom na 1 m² plochy pripadá 15 mm vody. Tento objem treba vynásobiť koeficientom 3,0, lebo plocha koreňovej zóny stromu je väčšia než plocha korunovej projekcie. Pri zavlažovaní nesmie dôjsť k premokreniu pôdy a rozbahneniu povrchu pôdy.

8.6 Ukončenie stavebnej činnosti a následná starostlivosť

Súčasťou odovzdania plochy po ukončení stavebných prác je odstránenie všetkých dočasných ochranných opatrení a vypratanie plochy staveniska. Ak sú vykonané zásahy do korún stromov, prípadne zásahy do chráneného koreňového priestoru drevín, treba pri realizácii kompenzačných výsadiieb či presadení drevín zabezpečiť následnú starostlivosť. Ďalšia starostlivosť spočíva v kontrole stavu drevín a ich reakcie na vykonané zásahy najmenej v priebehu dvoch rokov. V rámci ďalšej starostlivosti sa môžu realizovať nevyhnutné rezy definované štandardom „Rez stromov“.

Špecifikácia prác a materiálov

Ochrana stromu debnením pred poškodením stavebnou činnosťou - zhotovenie (18 m ² debnenia na jeden strom)	112 ks	2 016 m ²
Ochrana stromu debnením pred poškodením stavebnou činnosťou - odstránenie	112 ks	2 016 m ²
arboristické prieskumné práce	112 ks	
arboristické práce pri ošetrovaní koreňov	112 ks	
práce so vzduchovým rýľom	112 ks	
textília na zakrytie koreňov (3 m ² textílie na jeden strom)	112 ks	336 m ²
zaliatie rastlín vodou jednotlivo, plochy do 20 m ²		112 m ³
dodávka vody na vlhčenie textílie a zálievku		112 m ³
dovoz vody do 6000 m		112 m ³

9 Legislatívne opatrenia

V zmysle § 5 Vyhlášky č. 532/2002 Z. z. ktorou sa ustanovujú podrobnosti o všeobecných technických požiadavkách na výstavbu a o všeobecných technických požiadavkách na stavby užívané osobami s obmedzenou schopnosťou pohybu a orientácie sa na nezastavanej ploche stavebného pozemku musí zachovať a chrániť zeleň pred poškodením. Podľa § 13 sa zeleň v dosahu účinkov staveniska sa musí počas uskutočňovania stavby chrániť pred poškodením. Podrobnosti o ochrane drevín počas výstavby sú uvedené v STN 83 7010 Ošetrovanie, udržiavanie a ochrana stromovej vegetácie a tiež v Arboristickom štandarde 2. Ochrana drevín pri stavebnej činnosti. Založenie vegetačných úprav musí byť realizované odbornou záhradníckou firmou a musí byť v súlade s platnými normami STN (STN 83 7010 Ochrana prírody, ošetrovanie, udržiavanie a ochrana stromovej vegetácie, STN 83 7017 Technológia vegetačných úprav v krajine Trávniky a ich zakladanie, STN 83 7016 Technológia vegetačných úprav v krajine Rastlina a ich výsadba, STN 83 7015 Technológia vegetačných úprav v krajine Práca s pôdou).

Na plochách, ktoré sú určené pre výsadby, sa nachádzajú podzemné vedenia inžinierskych sietí a to znamená, že je potrebné pred začatím výkopových prác zabezpečiť ich vytýčenie, aby nedošlo k ich poškodeniu. Výsadby je potrebné realizovať podľa pokynov jednotlivých správcov sietí.

10 Opatrenia z hľadiska bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci

Počas realizácie stavby je potrebné dôsledne dodržiavať všetky bezpečnostné predpisy týkajúce sa ochrany zdravia pri práci. Bezpečnosť a ochranu zdravia pri práci (BOZP) je povinný zaistiť zhotoviteľ stavby. Z bezpečnostných predpisov treba dodržiavať všetky platné predpisy v investičnej výstavbe, je povinnosťou zhotoviteľa zabezpečiť zdravotne vyhovujúce a bezpečné pracovné podmienky. Podrobnosti sú uvedené v samostatnej časti tejto dokumentácie G. Plán bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci.

11 Objemové ukazovatele

- stromy v plochách 4 ks
- stromy v boxoch 30 ks
- plochy zelene – výsadby kríkov, trvaliek, zatrávnenie 1 940 m²
- ochrana stromu pred poškodením stavebnou činnosťou 112 ks

12 Požiadavky pre ďalší stupeň projektovej prípravy

Projektová dokumentácia je spracovaná v podrobnosti projektu pre stavebné povolenie. Presné počty kusov jednotlivých navrhovaných rastlín na konkrétnych stanovištiach, príp. ďalšie špecifikácie budú obsahom ďalšieho stupňa PD - projektu pre realizáciu stavby. Týka sa to najmä počtu rastlín konkrétnych druhov v jednotlivých záhonoch, objemov substrátov na výsadbu, mulčovacích materiálov a pod.

Dátum: 05/2023

Miesto: Bratislava

Vypracoval: Ing. Tamara Reháčková, PhD.