

SO 901 Vegetačné úpravy

1. Identifikačné údaje

1.1 Stavba

Názov stavby:	Električková trať Dúbravsko – Karloveská radiála
Okres:	Bratislava I., Bratislava IV.
Kraj:	Bratislavský
Katastrálne územie:	Staré Mesto, Karlova Ves, Dúbravka

1.2 Stavebník

Názov stavebníka:	Hlavné mesto SR Bratislava Primaciálne námestie 1, 814 99 Bratislava
-------------------	---

1.3 Projektant

Generálny projektant:	REMING CONSULT, a.s. Trnavská cesta č.27, 831 04 Bratislava 3
HIP stavby:	Ing. Peter Hvizdoš
Spracovateľ:	Ing. Juraj Zvädělík
Stupeň PD:	Dokumentácia pre realizáciu stavby (DRS)

1.4 Správca

Dopravný podnik Bratislava, a.s.

2. Predmet riešenia

2.1 Účel objektu

Projektová dokumentácia rieši sadovnicke úpravy okolia električkových tratí a samotného telesa koľajiska. Cieľom objektu je esteticky dotvoriť okolie električkovej trate pomocou rôznorodej zelene, či to budú trvalky, okrasné trávy alebo nižšia drevitá zeleň – kry, prípadne trávniky. Sadovnicke úpravy budú realizované niekoľkými spôsobmi a to – výsadbou tučnolistých trvaliek – rod Sedum sp. (rozchodník) na ploche električkového telesa, výsadba suchomilných trvaliek s celoročným pôsobením pozdĺž trate, výsadba okrasných tráv pri zastávkach električiek a v križovatke s Devínskou cestou, výsadba živých plotov z nižších druhov pozdĺž električkovej trate, zatrávnenie plôch a vytvorenie extenzívnych lúčnych porastov – kvetnaté lúky a zatrávnenie plôch na konci úpravy, ktoré budú nadväzovať na už upravené plochy zelene predchádzajúcej stavby (Dúbravka).

Sadovnicke úpravy pozostávajú z vyrovnania jestvujúcich plôch, odvoz nevhodných substrátov, doplnenie substrátov, kde budú zakladané jednotlivé typy zelene, mulčovacích materiálov, výsadby trvaliek, okrasných tráv a krov. Trávnik bude založený na plochách formou založenia kvetnatej lúky alebo extenzívneho trávniku.

Hneď na začiatku je dôležité upozorniť realizátora sadovnických úprav, že 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, prípadne

k výsadbe krov v ochranných pásmach sietí. Výsadby je potrebné realizovať podľa pokynov jednotlivých správcov sietí.

2.2 Prehľad východiskových podkladov

- Súťažné podklady dodané Magistrátom hl. mesta SR Bratislavy
- geodetické zameranie predmetnej oblasti v súradnicovom systéme S-JTSK, výškovom systéme Balt p.v., v triede presnosti 3, podzemné inžinierske siete uvedené podľa zákresu z evidencie jednotlivých správcov,
- prieskum na mieste stavby,
- dokumentácia pre vydanie stavebného povolenia a podmienky stavebných povolení
- vyjadrenia dotknutých organizácií a správcov
- podklady od projektantov technologických resp. stavebných častí

- platné normy:

STN 73 6405	Projektovanie električkových tratí
STN 83 7015	Technológia vegetačných úprav v krajine. Práca s pôdou
STN 83 7016	Technológia vegetačných úprav v krajine. Rastliny a ich výsadba
STN 83 7017	Technológia vegetačných úprav v krajine. Trávniky a ich zakladanie
STN 83 7018	Technológia vegetačných úprav v krajine. Technicko-biologické spôsoby stabilizácie terénu. Stabilizácia výsevom, výsadbami, konštrukciami zo živých a neživých materiálov a stavebných prvkov, kombinovanými konštrukciami
STN 83 7019	Technológia vegetačných úprav v krajine. Rozvojová a udržiavacia starostlivosť o vegetačné plochy

2.3 Súvisiace PS a SO

SO 201 – Modernizácia električkovej trate – koľajový zvršok

SO 202 - Modernizácia električkovej trate - koľajový spodok a odvodnenie

3. Technické riešenie

3.1 Súčasný stav

V súčasnej dobe sa na plochách nachádzajú spevnené plochy, ktoré budú po rekonštrukcii koľajového zvršku na niektorých miestach nahradené plochou s výsadbou okrasných rastlín, prípadne so založením trávnik. Plochy, kde sú umiestnené koľaje sú spevnené, prípadne položené na štrkovom podloží. Vyskytujú sa tu trávnaté plochy s extenzívnym porastom, ktoré sú v takejto kvalite nevyhovujúce a nezodpovedajúce atraktivite prostredia s väčším pohybom obyvateľov mesta.

3.2 Navrhované riešenie

Výsadby budú urobené v riadnom agrotechnickom termíne, ktorý je nasledovný. Aby boli využité dve zrážkové obdobia jeseň a jar, projektant odporúča aby sa výsadba zrealizovala v jesennom období v mesiacoch september až november (do nástupu mrazov), v prípade, že bude nutné výsadby robiť na jar tak v mesiacoch marec až apríl. V jarnom období dôsledne dodržať podmienku, že vysádzané rastliny nebudú voľnokorenné. To isté platí aj pre zakladanie trávnikov – pred nástupom mrazov musí byť trávnik vyrastený a 1 x pokosený.

Pred vlastnou výsadbou budú na plochy, ktoré sú určené pre výsadbu, navezené substráty, platí to pre plochy na telese koľajového zvršku, plochy medzi koľajiskom a komunikáciami a plochy, kde budú založené trávniky.

Plochy, na ktorých budú vysadené sukulentné trvalky – druh *Sedum* sp. (rozchodník) bude pripravená nasledovne. Najskôr sa urobí vyrovnávací zásyp štrkodrvou frakcie 8/16 mm, na nosný železobetón, do úrovne bokovnice. Na vyrovnávaciu vrstvu sa rozprestrie vodopriepustná geotextília plošnej hmotnosti 300 g/m², ktorá bude zabezpečovať pretekajúce prebytočnej vody do vyrovnávacej vrstvy zo štrkodry a zamedzí splavovaniu substrátov (piesku a zeminy) do spodných vrstiev koľajiska. Na geotextíliu sa navezie piesčito-štrkovitý substrát frakcie 0/8 mm s menším obsahom záhradníckej zeminy obohatenej zeolitom (do 10%) v hrúbke vrstvy 5 cm (po uľahnutí). Do takto navezeného a vyrovnaného substrátu sa vysadia trvalky druhov *Sedum* sp. v množstve 16 ks/m².

Plochy s výsadbou suchomilných trvaliek budú pripravené nasledovným spôsobom. Najskôr bude odstránený a odvezený na skládku nevhodný substrát v hrúbke vrstvy 20 cm. Na takto pripravený a vyrovnaný terén sa položí separačná vodopriepustná geotextília plošnej hmotnosti 300 g/m², ktorá zamedzí splavovaniu jemných častí navázaného substrátu do podlažia. Na takto pripravenú plochu sa navezie substrát štrkopiesok frakcia 0/16 mm so zeminou, zmiešané v pomere 3:1, v hrúbke vrstvy 15 cm (po uľahnutí, index uľahnutia 1,4). Substrát v takomto zložení je z toho dôvodu, nakoľko tu bude realizovaná výsadba nenáročných druhov trvaliek, ktoré neznášajú zamokrenie a výživné humusové pôdy. Trvalky budú vysádzané v množstvách 11 ks/m², jedná sa o plochy, ktoré sú medzi komunikáciou a električkovou trasou, prípadne menšie plochy pri nástupištiach. Po výsadbe bude celá plocha namulčovaná vymývaným riečnym štrkom v frakcie 16/32 mm v hrúbke vrstvy 5 cm bez použitia mulčovacej plachty.

Plochy s výsadbou okrasných tráv budú pripravené na výsadbu rovnakou technológiou ako je to u suchomilných trvaliek. Okrasné trávy budú vysádzané v množstve 7 ks/m².

Na plochách, kde budú vysadené suchomilné trvalky budú vysádzané aj okrasné kry v pásach pozdĺž koľají – živý plot. Kry budú vysádzané približne v strede plochy. Výsadbové plochy budú pripravené nasledovným spôsobom. V prvom rade bude odstránený pás zeminy o šírke 1 m, hĺbke 0,58 m a celkovej dĺžke 887 m. Nevhodná zemina bude odvezená na skládku. Do takto pripravenej ryhy bude navezená kvalitná záhradnícka zemina s dobrou absorpčnou schopnosťou, ktorá bude zvýšená pomocou pôdneho vlahového kondicionéru v dávke 50 g/kus, a ktorý sa primieša do zeminy pri výsadbe kríkov. Ryha musí byť oddelená od plochy s výsadbou suchomilných trvaliek vymedzovačom, napr. separačnou vodopriepustnou geotextíliou plošnej hmotnosti nad 200 g/m², šírky 20 cm a dĺžky 887 m. Kry budú po výsadbe namulčované biodegradovateľnou mulčovacíou plachtou (prírodné materiály, hrúbka 3 mm, hmotnosť 230 g/m²) s prekrytím (k celkovej výmere je pripočítaných 10%), ktorej povrch bude zasypávaný vymývaným riečnym štrkom frakcie 16/32 mm v hrúbke vrstvy 8 cm. Výsadba krov bude urobená v množstve 3 ks/bm.

Plochy, na ktorých je navrhnuté založiť trávniky budú pripravené nasledujúcim spôsobom. Najskôr bude odstránená a odvezená nevhodná zemina v hrúbke vrstvy 20 cm. Po vyrovnaní plochy sa navezie záhradnícka zemina v hrúbke vrstvy 20 cm po uľahnutí. Po navezení a vyrovnaní sa ponechá plocha bez zásahov, nakoľko je potrebné aby vyrástli buriny, ktoré by mohli byť konkurenciou pre vysiate byliny – je to potrebné hlavne pri plochách, kde bude zakladaná kvetnatá lúka. Po vyrastení burín budú plochy ošetrené neselektívnym herbicídum v dávke 4 l/ha. Po postreku je potrebné plochu ponechať cca 3 týždne bez zásahov a nechať pôsobiť chemickú látku na buriny, po úhyne sa odumreté zvyšky rastlín mechanicky odstrániť a odveziť na skládku zhotoviteľa. V prípade, že sa na ploche nachádzajú agresívne buriny ako pýr plazivý (*Elytrigia repens*) je potrebné urobiť druhý postrek. Po odstránení burín bude plocha obrobená kultivátorom, odstrániť sa korene a kamene, plocha sa vyrovna hrabaním a do takto pripravenej pôdy sa založí trávnik (kvetnatá lúka) v dávke 10 g/m². Technológiu zakladania trávnikov (kvetnatá lúka), ktorú predpisuje dodávateľ zmesi a bude súčasťou dodávky trávnej zmesi s obsahom lúčnych kvetov je potrebné striktné dodržiavať. Extenzívny trávnik, ktorý bude zakladaný na konci úseku, bude založený ručne v dávke 40 g/m², technológia prípravy plochy je rovnaká ako u plôch, kde bude zakladaná kvetnatá lúka.

3.3 Plochy pre založenie zelene, výmera a návrh vegetačného krytu

1. Sedum sp. – 1 941,9 m²
2. Sedum sp. – 268,2 m²
3. Trvalky – suchomilné – 89,4 m² – 983 ks
4. Trvalky – suchomilné – 41,6 m² – 457 ks
5. Sedum sp. – 1 482,9 m²
6. Sedum sp. – 1 474,9 m²
7. Okrasné trávy – 27,2 m² – 190 ks
8. Okrasné trávy – 11,9 m² – 84 ks
9. Sedum sp. – 781,9 m²
10. Sedum sp. – 610,8 m²
11. Sedum sp. – 45,3 m²
12. Sedum sp. – 892,4 m²
13. Trvalky – suchomilné – 398,7 m² – 4 384 ks
Kry – živý plot – 95 m – 285 ks
14. Trvalky – suchomilné – 84,8 m² – 936 ks
Kry – živý plot – 13 m – 40 ks
15. Trvalky – suchomilné – 275,5 m² – 3 034 ks
Kry – živý plot – 22 m – 66 ks
16. Sedum sp. – 489,3 m²
17. Okrasné trávy – 127,6 m² – 893 ks
18. Sedum sp. – 316,5 m²
19. Trvalky – suchomilné – 164,5 m² – 1 816 ks
Kry – živý plot – 32 m – 96 ks
20. Trvalky – suchomilné – 512,3 m² – 5 636 ks
21. Trvalky – suchomilné – 208,7 m² – 2 300 ks
Kry – živý plot – 40 m – 120 ks
22. Sedum sp. – 800 m²
23. Trvalky – suchomilné – 132,1 m² – 1 455 ks
24. Sedum sp. – 478,6 m²
25. Sedum sp. – 1 491,2 m²
26. Sedum sp. – 754,6 m²
27. Sedum sp. – 1 811,9 m²
28. Trávník – kvetnatá lúka – 996,9 m²
29. Trávník – kvetnatá lúka – 963,1 m²
30. Sedum sp. – 1 112,5 m²
31. Trvalky – suchomilné – 441,4 m² – 4 855 ks
32. Trvalky – suchomilné – 311,6 m² – 3 427 ks
Kry – živý plot – 50 m – 150 ks
33. Sedum sp. – 659,8 m²
34. Trávník – kvetnatá lúka – 470,1 m²
35. Sedum sp. – 1 179,4 m²
36. Trvalky – suchomilné – 403,4 m² – 4 438 ks
Kry – živý plot – 94 m – 282 ks
37. Trvalky – suchomilné – 1 214,2 m² – 13 355 ks
Kry – živý plot – 80 m – 240 ks
38. Sedum sp. – 2 596,9 m²
39. Trvalky – suchomilné – 1 229,3 m² – 13 521 ks
Kry – živý plot – 355 m – 1 065 ks

40. Sedum sp. – 697,2 m²
41. Trávník – kvetnatá lúka – 343,9 m²
42. Sedum sp. – 881,1 m²
43. Trvalky – suchomilné – 435,2 m² – 4 784 ks
Kry – živý plot – 106 m – 318 ks
44. Sedum sp. – 401,5 m²
45. Trvalky – suchomilné – 59,7 m² – 657 ks
46. Trvalky – suchomilné – 132,7 m² – 1 462 ks
47. Trvalky – suchomilné – 131,3 m² – 1 445 ks
48. Trvalky – suchomilné – 74,1 m² – 816 ks
49. Trvalky – suchomilné – 135,8 m² – 1 500 ks
50. Trvalky – suchomilné – 70,8 m² – 781 ks
51. Trávník – kvetnatá lúka – 861,2 m²
- 51a. Trávník – kvetnatá lúka – 120,9 m²
52. Trávník – kvetnatá lúka – 309,4 m²
53. Trávník – kvetnatá lúka – 82,7 m²
54. Trvalky – suchomilné – 69,4 m² – 762 ks
55. Trvalky – suchomilné – 48,7 m² – 538 ks
56. Trvalky – suchomilné – 114,8 m² – 1 262 ks
57. Trávník – kvetnatá lúka – 476,9 m²
58. Trvalky – suchomilné – 116,5 m² – 1 283 ks
59. Trvalky – suchomilné – 35,1 m² – 384 ks
60. Trvalky – suchomilné – 135,1 m² – 1 484 ks
61. Trvalky – suchomilné – 87,3 m² – 962 ks
62. Trvalky – suchomilné – 41,4 m² – 455 ks
63. Trvalky – suchomilné – 58,4 m² – 643 ks
64. Trvalky – suchomilné – 315,9 m² – 3 479 ks
65. Sedum sp. – 1 655 m²
66. Trvalky – suchomilné – 102,5 m² – 1 127 ks
67. Trvalky – suchomilné – 91,8 m² – 1 016 ks
68. Trvalky – suchomilné – 122,7 m² – 1 355 ks
69. Trvalky – suchomilné – 449,5 m² – 4 945 ks
70. Trávník – kvetnatá lúka – 803,2 m²
71. Sedum sp. – 546,7 m²
72. Trávník extenzívny – 58,8 m²
73. Trávník extenzívny – 55,8 m²

3.4 Návrh druhového zloženia

Plocha pevnej jazdnej dráhy.

Výsadba sukulentných trvaliek bude realizovaná na pevnej jazdnej dráhy do štrkovito-piesčitého substrátu. Trvalky budú vysádzané pomocou zakorenených rezkov (zakoreňovacie multiplatá pre 100 ks) v zmesi druhov (premiešane), čiže sa nebudú striedať plochy vysádzané celoplošne jedným druhom. Potrebná je príprava už pri zakoreňovaní – na jednom multiplate je potrebné mať už zmes druhov. Trvalky budú vysádzané v množstve 16 ks/m² do jamiek bez výmeny pôdy z domácich druhov Sedum sp. (ktoré) sa ľahko rozmnožujú aj semenom. Celková plocha, ktorá bude vysadená tučnolistými druhmi je 23 370,5 m².

Navrhovaný sortiment druhov rozchodníkov a ich počtov:

74 786 ks *Sedum acre*
74 786 ks *Sedum album*
74 785 ks *Sedum sexangulare*
74 785 ks *Sedum spurium*
74 785 ks *Sedum spurium* Purpurteppich

Celkový počet je 373 927 ks.

Plocha s výsadbou suchomilných trvaliek.

Plochy s výsadbou suchomilných trvaliek budú realizované v miestach, ktoré priamo nadväzujú na plochy s výsadbou sukulentných trvaliek. Jedná sa o druhy, ktoré neznášajú zamokrenie a výživné humusovité pôdy. Výsadba trvaliek bude v množstve 11 ks/m² na očíslovaných plochách. Výsadba bude urobená po druhoch nepravidelne v skupinkách 3 – 5 ks jedného druhu.

Trvalky budú vysádzané do jamiek o objeme 0,01 m³ bez výmeny pôdy. Po výsadbe bude plocha s vysadenými trvalkami celoplošne namulčované vymývaným riečnym štrkom frakcie 16/32 mm bez použitia mulčovacej plachty.

Navrhovaný sortiment druhov a ich počtov:

Celková plocha, na ktorej budú vysadené suchomilné trvalky je 8 336,2 m² a počet 91 737 ks, rozmiestenie druhov v počtoch pre jednotlivé plochy je uvedené v prehľadnej tabuľke na konci technickej správy.

Achillea Moonshine (rebríček)
Anaphalis triplinervis (plesňulka)
Aster amellus (astra)
Aster linosyris (astra)
Calamintha nepeta sub. *Nepeta* (marulka)
Calamagrostis brachytricha (smlz)
Cerastium tomentosum (rožec)
Euphorbia polychroma (mliečnik)
Echinacea purpurea Magnus (echinacea)
Festuca mairei (kostrava)
Geranium renardii (pakost)
Kniphofia Percy's pride (fakľovka)
Linum perene (ľan)
Lychnis coronaria (kukučka)
Melica transsilvanica (mednička)
Sedum Matrona (rozchodník)
Thymus serpyllum (dúška)
Veronica austriaca (veronika)

Plocha s výsadbou okrasných tráv.

Okrasné trávy budú vysádzané na menších plochách pri zastávke Lafranconi a potom pri križovatke s Devínskou cestou. Trávy budú vysádzané do jamiek o objeme 0,01 m³ bez výmeny pôdy. Po výsadbe budú celoplošne namulčované vymývaným riečnym štrkom frakcie 16/32 mm bez použitia mulčovacej plachty.

Výsadba bude zrealizovaná jedným druhom v množstve 7 ks/m² na plochách číslo 7 – 190 ks, č. 8 – 84 ks a č. 17 – 893 ks. Celková plocha s výsadbou okrasných tráv je 166,7 m².

Navrhovaný druh a počet:

1 167 ks *Festuca mairei* (kostrava)

Plocha s výsadbou okrasných krov.

Výsadba krov bude realizovaná súběžne s koľajami v dostatočnej vzdialenosti min 2 m od okraja pevnej jazdnej dráhy. Nakoľko bude výsadba živého plota z krov urobená približne v strede plochy, kde budú vysadené suchomilné trvalky, je potrebné dôkladne dbať na technológiu výsadby – oddelenie od štrkopieskového substrátu pre trvalky, separačnou geotextíliou (popis vyššie). Kry budú vysadené v rade v sponě 3 ks/bm, šírka upravovanej plochy pre kry bude 1,0 m, po výsadbe sa namulčuje biodegradovateľnou mulčovacíou plachtou (prírodné materiály, hrúbka 3 mm, hmotnosť 230 g/m²) a vymývaným riečnym štrkom frakcie 16/32 mm. Výsadba bude urobená do jamiek o objeme 0,05 m³ bez výmeny pôdy.

Navrhovaný sortiment druhov a ich počtov:

120 ks *Ligustrum ovalifolium* (zob vajcovitolistý) - plocha č. 21, kry bude potrebné tvarovať
 1 497 ks *Spiraea cinerea* Grefsheim (tavoľník sivý) – plochy č. 32, 36, 39
 162 ks *Spiraea cinerea* Graciosa (tavoľník sivý) – plochy č. 15, 19
 883 ks *Spiraea japonica* A.Waterer (tavoľník japonský) – plochy č. 13, 14, 37, 43

Celkový počet vysádzaných krov je 2 662 ks, veľkosti krov – výška 30/40 cm, kontajnerované.

Plocha lúčneho porastu – kvetnatá lúka.

Celková plocha kvetnatej lúky bude 5 428,3 m² a jedná sa o plochy č. 28, 29, 34, 41, 51, 51a, 52, 53, 57 a 70.

Založenie kvetnatej lúky bude urobené na svahoch pozdĺž električkovej trate, plochy pri obratisku a na konci upravovaného úseku. Jedná sa o plochy, ktoré majú väčšiu výmeru a tým sa zabezpečí ich estetické pôsobenie.

Zakladanie porastu bude na zahumusovaných plochách (hrúbka 20 cm po uľahnutí) a pred založením kvetnatej lúky musí byť povrch mierne zhutnený. Výsev sa urobí ručne na jemne nakyprený a bezburinný povrch pôdy (nutné ošetrenie neselektívnym herbicídmi). Pred výsevom musí byť povrch rovný, bez kameňov a koreňov rastlín, ktoré je potrebné vyhrabať a odviezť na skládku zhotoviteľa. Agrotechnický termín pre realizáciu založenia trávnik je jeseň - október až november, aby sa v plnej miere využila jesenná a zimná vlaha, vhodný je výsev na ešte nezasneženú pôdu. V prípade jarného výsevu je najvhodnejší v predjarí - február, taktiež aby sa zachytili vlhkejšie periódy.

Príprava plochy pred výsevom bude nasledovná, najskôr sa celá plocha obrobí kultivátorom. Kultivátorovaním sa rozdrobia hrudy, ktoré by bolo nutné pred zakladaním kvetnatej lúky vyhrabať. Pretože je zemina nakyprená, je ju nutné nechať uľahnúť - 10 - 14 dní, prípadne ju uvalcovať. Je to potrebné aj kvôli tomu aby vyklíčili semená burín alebo vyrástli buriny z koreňových odrezkov (pýr, štiav, lopúch, prípadne invázne rastliny a pod.). Po ich vyklíčení a narastení do výšky 10 - 15 cm sa celá plocha ošetrí postrekom neselektívnym herbicídmi - pred postrekom je potrebné vyžiadať si súhlas príslušnej hygienickej stanice. Dávka pre chemické ošetrovanie je 4 l/ha. Po chemickom ošetrení ponechať plochu 2 - 3 týždne bez zásahov - ochranná lehota. Výsev trávnej zmesi sa urobí až na ploche, kde boli odstránené viacročné buriny (širokolisté buriny, pýr a pod.), ktoré by mohli

robiť výraznú konkurenciu pre lúčne kvitnúce rastliny. V prípade, že buriny neboli zlikvidované pri prvom postreku, je potrebné ošetrovanie zopakovať ešte raz.

Po ukončení prípravných prác sa pristúpi k ručnému založeniu kvetnatej lúky. Pred výsevom sa rozruší hrabľami pôdny prísušok. Do takto prekyprenej a urovnanej pôdy sa ručne vyseje zmes pre kvetnaté lúky na slnečné a výsušné stanovisko v dávke 10 g/m². Zmes je nutné vopred odsúhlasiť s obstarávateľom stavby a projektantom. Po výseve sa celá plocha zavalcuje.

Navrhované druhy a ich obsah v zmesi:

Trávy (79%):

- 1% *Agrostis capillaris* HIGHLAND (psinček)
- 10% *Arrhenatherum elatius* (ovsík)
- 5% *Cynosurus cristatus* (hrebienka)
- 18% *Festuca rubra commutata* LIFALLA/LIVISTA (kostrava)
- 15% *Festuca rubra trichophylla* LIBANO/LIFINE (kostrava)
- 20% *Festuca ovina duriuscula* BORNITO (kostrava)
- 5% *Poa nemoralis* (lipnica)
- 5% *Poa pratensis* ORFEO/BARON (lipnica)

Strukoviny (2,7%):

- 0,5% *Lotus corniculatus* (ľadenec)
- 1,0% *Medicago lupulina* (lucerna)
- 1,0% *Onobrychis viciifolia* (vičenec)
- 0,2% *Trifolium incarnatum* (ďatelina)

Lúčne kvety (18,3%):

0,2%	<i>Achillea millefolium</i>	rebríček
1,0%	<i>Adonis aestivalis</i>	hlaváčik
0,1%	<i>Agrostemma githago</i>	kúkol'
0,03%	<i>Anthemis tinctoria</i>	ruman
0,01%	<i>Anthyllis vulneraria</i>	bôľhoj
1,0%	<i>Calendula officinalis</i>	nechtík
0,01%	<i>Campanula carpatica</i>	zvonček
1,00%	<i>Carum carvi</i>	rasca
0,05%	<i>Centaurea cyanus</i>	nevädza
0,50%	<i>Cheiranthus allionii</i>	cheirant
0,10%	<i>Chrysanthemum leucanthemum</i>	chryzantémovka
0,10%	<i>Chrysanthemum segetum</i>	chryzantémovka
1,50%	<i>Cichorium intybus</i>	čakanka
0,10%	<i>Collinsia bicolor</i>	kolinzia
0,05%	<i>Coreopsis tinctoria</i>	kráska
0,30%	<i>Coronilla varia</i>	ranostaj
0,50%	<i>Cynoglossum amabile</i>	psojazyk
0,05%	<i>Daucus carota</i>	mrkva
0,01%	<i>Delphinium consolida</i>	stračonôžka

0,01%	Dianthus carthusianorum	klinček
0,01%	Dianthus deltoides	klinček
0,05%	Dracocephalum moldavicum	včelník
0,01%	Echium vulgare	hadinec
0,10%	Escholtzia californica	slncovka
2,00%	Fagopyrum esculentum	pohánka
0,02%	Gallium mollugo	lipkavec
0,02%	Galium verum	lipkavec
0,02%	Geum rivale	kuklík
0,01%	Geum urbanum	kuklík
0,05%	Gilia capitata	gília
0,10%	Gilia leptanta	gília
0,06%	Gilia tricolor	gília
1,00%	Hesperis matronalis	večernica
0,05%	Hypericum perforatum	ľubovník
0,05%	Legousia speculum	zrkadlovka
0,70%	Linum grandiflorum	ľan
0,90%	Linum perenne	ľan
0,90%	Lupinus perenne	ľupína
0,01%	Lychnis flos-cuculi	kukučka
0,02%	Malva moschata	slez
0,20%	Malva sylvestris	slez
0,60%	Matthiola bicornis	fiala
0,10%	Nemophilla maculata	nemofila
1,00%	Nigella sativa	černuška
0,10%	Oenothera biennis	pupalka
1,00%	Oenothera lamarckiana	pupalka
0,05%	Papaver rhoeas	mak
0,50%	Pimpinella anisum	bedrovník
0,20%	Plantago lanceolata	skorocel
0,01%	Reseda lutea	rezeda
0,08%	Rudbeckia hirta	rudbekia
0,05%	Salvia nemorosa	šalvia
1,50%	Sanguisorba minor	krvavec
0,10%	Silene armeria	silenka
0,10%	Silene dioica	silenka
0,01%	Taraxacum officinale	púpava

Zloženie trávnej zmesi musí byť z druhov a odrôd, ktoré sú povolené ÚKSUP, t.z. je potrebné doložiť k zmesi na založenie lúčneho porastu certifikát pravosti odrôd a ich množstvo v zmesi.

Plocha extenzívneho trávniku.

Založenie extenzívnych trávnikov bude urobené na konci úseku - jedná sa o dve plochy, ktoré priamo nadväzujú na už zrekonštruované električkové radiály v Dúbravke. Celková plocha, na ktorej bude založený extenzívny trávnik je 114,6 m², jedná sa o plochy číslo 72 a 73.

Zakladanie porastu bude na zahumusovaných plochách (hrúbka 20 cm po uľahnutí), pred zakladaním trávnikov musí byť povrch mierne zhutnený. Výsev sa urobí ručne na jemne nakyprený a bezburinný povrch

pôdy (nutné ošetrovanie neselektívnym herbicídmi). Pred výsevom musí byť povrch rovný, bez kameňov a koreňov rastlín, ktoré je potrebné vyhrabať a odviesť na skládku zhotoviteľa. Agrotechnický termín pre realizáciu založenia trávnik je jeseň - október až november, aby sa v plnej miere využila jesenná a zimná vlaha, vhodný je výsev na ešte nezasneženú pôdu. V prípade jarného výsevu je najvhodnejší v predjarí - február, taktiež aby sa zachytili vlhkejšie periódy.

Príprava plochy pred výsevom bude nasledovná, najskôr sa celá plocha obrobí kultivátorom. Kultivovaním sa rozdrobia hrudy, ktoré by sa inak pred zakladaním trávnik museli vyhrabať. Pretože je zemina nakyprená, je ju nutné nechať uľahnúť - 10 - 14 dní, prípadne ju uvalcovať. Je to potrebné aj kvôli tomu aby vyklíčili semená burín alebo vyrástli buriny z koreňových odrezkov (pýr, štiav, lopúch, prípadne invázne rastliny a pod.). Po ich vyklíčení a narastení do výšky 10 - 15 cm sa celá plocha ošetrí postrekom neselektívnym herbicídmi - pred postrekom je potrebné vyžiadať si súhlas príslušnej hygienickej stanice. Dávka pre chemické ošetrovanie je 4 l/ha. Po chemickom ošetrovaní ponechať plochu 2 - 3 týždne bez zásahov - ochranná lehota. Výsev sa urobí až na ploche, kde boli odstránené viacročné buriny (šírokolisté buriny, pýr a pod.). V prípade, že buriny neboli zlikvidované pri prvom postreku, je potrebné ošetrovanie zopakovať ešte raz.

Po ukončení prípravných prác sa pristúpi k ručnému založeniu trávnik. Pred výsevom sa rozruší hrabľami pôdny prísušok. Do takto prekypenej a urovnanej pôdy sa ručne vyseje zmes pre plochy s extenzívnym trávnikom na slnečné a výsušné stanovisko v dávke 40 g/m². Zmes je nutné vopred odsúhlasiť s obstarávateľom stavby a projektantom. Po výseve sa plocha zavalcuje.

Navrhované druhy a ich obsah v zmesi:

45% Festuca arundinaceae (kostrava trstovitá)
25% Lolium perenne (mätonoh trváci)
20% Festuca rubra rubra (kostrava červená výbežkatá)
10% Poa pratensis (lipnica lúčna)

Zloženie trávnej zmesi musí byť z druhov a odrôd, ktoré sú povolené ÚKSUP, t.z. je potrebné doložiť k trávnej zmesi certifikát pravosti odrôd.

4. Ošetrovanie

V projektovej dokumentácii je navrhnuté následné ošetrovanie plôch s výsadbou jednotlivých typov zelene v dĺžke trvania 3 roky po výsadbe, ktoré bude vykonávať zhotoviteľ stavby prostredníctvom svojho podzhotoviteľa sadovníckych úprav nakoľko on priamo ručí za uateľnosť a riadny rozvoj vegetácie počas celej dĺžky trvania záručnej lehoty. Je to z toho dôvodu, nakoľko až po dvoch rokoch budú dreviny dokázateľne zakorenené a schopné prežitia. To isté platí aj pre trávnikové porasty, ktoré tu budú zakladané.

Ošetrovanie bude pozostávať z odborného ošetrovania. Ošetrovanie plôch s vysadeným druhom Sedum sp. (rozchodník), suchomilnými trvalkami a okrasných tráv bude extenzívne, t.z., že nebude robené hnojenie a zálievka vysadených trvaliek. Je potrebné počas trojročného ošetrovania 2x ročne skontrolovať (v ďalších rokoch bude postačovať 1x ročne), či nie sú v porastoch naletené burinné rastliny (viacročné buriny, invázne rastliny), stromy (napr. breza) a pod. Je potrebné ich pri obhliadke ihneď odstrániť aby nedochádzalo k ich ďalšiemu šíreniu. V predjarí budú rezom odstránené suché nadzemné časti suchomilných trvaliek a okrasných tráv, celkovo za tri roky 3x.

Krovité výsadby – živé ploty budú počas doby ošetrovania polievané v dávke 10 l/ker najmenej 20x za vegetačné obdobie, t.z. celkovo za tri roky 60x. Po výsadbe bude nasledovať ošetrovanie a bude pozostávať z odburinenia plochy okolo krov – 2x ročne, potom zastrihnutie uschnutých, omrznutých konárikov alebo inak poškodených, prípadný výchovný rez vysadených drevín a prípadný postrek proti škodcom a hubám.

Ošetrovanie extenzívnych trávnikov bude pozostávať z kosenia s odstránením pokosených zvyškov najmenej 5x ročne, postrek proti širokolistým burinám (2x) a prihnojenie organickým a anorganickým hnojivom 2x ročne v dávke 0,03 kg/m². V predjarí je potrebné z trávnikov mechanicky vyhrabať odumreté zvyšky – celkovo 3x.

Ošetrovanie lúčnych porastov – kvetnatých lúk bude pozostávať v prvom roku tak aby boli kosením odstránené len jednoklíčne buriny – 5x, v ďalších rokoch kosenie bude urobené maximálne 2x a to v júli po vysemenení lúčnych kvetov a druhé kosenie v jesennom období pred príchodom zimy. Celkovo kosenie 11x a vyhrabanie v predjarí 3x.

Pokyny pre ošetrovanie založených lúčnych trávnikov budú podrobne uvedené dodávateľom zmesi pre kvetnatú lúku. Je potrebné aby boli rešpektované a striktne dodržiavané.

5. Zemné práce, výkopy

V objekte vegetačných úprav budú urobené nasledujúce zemné práce s výmerami.

1. Výkopy s odvozom na skládku

- odstránenie (výkop) nevhodného substrátu v hrúbke vrstvy 20 cm na plochách, na ktorých budú vysádzané suchomilné trvalky, okrasné trávy a založené extenzívne trávniky a kvetnaté lúky (lúčny porast)

celková plocha 14 045,8 m² x 0,2 m = 2 809,16 m³

- odstránenie (výkop) nevhodného substrátu v hrúbke vrstvy 58 cm na plochách, kde bude vysadený živý plot z krov

celková plocha 887 m² x 0,58 m = 514,46 m³

2. Navážky vegetačných substrátov

- navážka zeminy – extenzívne trávniky a kvetnatá lúka (lúčny porast) 1 552,01 m³

5 542,9 m² x 0,2 m x 1,4 (index uľahnutia) x 1,4 t = 2 172,82 t

- navážka vyrovnávacej vrstvy v koľajisku (pod Sedum sp.) 12 407,04 t

6 396,35 m³ x 1,15 (index zhutnenia) x 1,67 t + 1% nákup = 12 407,04 t - štrkodrava frakcia 8/16 mm

- navážka substrátu pre porast Sedum sp. (rozchodník) 1 168,53 m³

23 370,5 m² x 0,05 m x 1,15 (index uľahnutia) x 1,67 t = 2 244,15 t - piesčito-štrkovitý fr. 0/8 mm

116,85 m³ x 1,4 t = 163,59 t – záhradnícka zemina (max 10% z celkového množstva substrátu)

- navážka substrátu suchomilné trvalky a okrasné trávy 1 275,44 m³

956,58 m³ x 1,15 (index uľahnutia) x 1,7 t = 1 870,11 t – piesčito-štrkovitý frakcia 0/16 mm

318,86 m³ x 1,4 (index uľahnutia) x 1,4 t = 624,94 t - zemina

- navážka zeminy pre živé ploty (kry) 443,5 m³

887 m² x 0,5 m x 1,4 (index uľahnutia) x 1,4 t = 869,26 t

- mulčovanie trvaliek, okr.tráv a krov 496,11 m³

vymývaný riečny štrk frakcia 16/32 mm

6. Vplyv stavby na životné prostredie

Technické riešenie objektu vegetačných úprav nebude mať negatívne pôsobenie na životné prostredie. Výsadbami sa zlepši mikroklima okolo rekonštruovanej stavby, zeleň zabezpečí ochladzovanie mestskej klímy v danej lokalite a taktiež budú plniť vodozadržnú funkciu územia.

7. Riešenie z hľadiska BOZP

Problematika bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci je spracovaná v samostatnej časti projektovej dokumentácie B2 „Plán BOZP“.

V Bratislave, 04.2017

Vypracoval: Ing. Juraj Zvěďělík

Sortiment trvaliek a ich počty po druhoch na jednotlivých plochách.

	Druh / Plocha č.	3	4	13	14	15	19	20	21	23	31	32	36	37	39	43	45	46	47	48	49	50	54	55	56	58	59	60	61	62	63	64	66	67	68	69	Spolu
1	Achillea Moonshine	69	32	307	65	212	127	394	161	102	340	240	311	935	947	335	46	102	101	57	105	55	53	38	88	90	27	104	67	32	45	243	79	71	95	346	6 421
2	Anaphalis triplinervis	49	23	219	47	152	91	282	115	73	243	171	222	668	676	239	33	73	72	41	75	39	38	27	63	64	19	74	48	23	32	174	56	51	68	247	4 587
3	Aster amellus	49	23	219	47	152	91	282	115	73	243	171	222	668	676	239	33	73	72	41	75	39	38	27	63	64	19	74	48	23	32	174	56	51	68	247	4 587
4	Aster linosyris	69	32	307	65	212	127	394	161	102	340	240	311	935	947	335	46	102	101	57	105	55	53	38	88	90	27	104	67	32	45	243	79	71	95	346	6 421
5	Calamintha nepeta sub. Nepeta	59	27	263	56	182	109	338	138	87	291	206	266	801	811	287	39	88	87	49	90	47	46	32	76	77	23	89	58	27	39	209	68	61	81	297	5 504
6	Calamagrostis brachytrica	49	23	219	47	152	91	282	115	73	243	171	222	668	676	239	33	73	72	41	75	39	38	27	63	64	19	74	48	23	32	174	56	51	68	247	4 587
7	Cerastiun tomentosum	59	27	263	56	182	109	338	138	87	291	206	266	801	811	287	39	88	87	49	90	47	46	32	76	77	23	89	58	27	39	209	68	61	81	297	5 504
8	Euphorbia polychroma	49	23	219	47	152	91	282	115	73	243	171	222	668	676	239	33	73	72	41	75	39	38	27	63	64	19	74	48	23	32	174	56	51	68	247	4 587
9	Echinacea purpurea Magnus	29	14	132	28	91	54	169	69	44	146	103	133	401	406	144	20	44	43	24	45	23	23	16	38	38	12	45	29	14	19	104	34	30	41	148	2 753
10	Festuca mairei	49	23	219	47	152	91	282	115	73	243	171	222	668	676	239	33	73	72	41	75	39	38	27	63	64	19	74	48	23	32	174	56	51	68	247	4 587
11	Geranium renardii	59	27	263	56	182	109	338	138	87	291	206	266	801	811	287	39	88	87	49	90	47	46	32	76	77	23	89	58	27	39	209	68	61	81	297	5 504
12	Kniphofia Percy's pride	20	9	88	19	61	36	113	46	29	97	69	89	267	270	96	13	29	29	16	30	16	15	11	25	26	8	30	19	9	13	70	23	20	27	99	1 837
13	Linum perene	49	23	219	47	152	91	282	115	73	243	171	222	668	676	239	33	73	72	41	75	39	38	27	63	64	19	74	48	23	32	174	56	51	68	247	4 587
14	Lychnis coronaria	49	23	219	47	152	91	282	115	73	243	171	222	668	676	239	33	73	72	41	75	39	38	27	63	64	19	74	48	23	32	174	56	51	68	247	4 587
15	Melica transsilvanica	59	27	263	56	182	109	338	138	87	291	206	266	801	811	287	39	88	87	49	90	47	46	32	76	77	23	89	58	27	39	209	68	61	81	297	5 504
16	Sedum Matrona	79	37	351	75	242	145	451	184	116	388	274	355	1 068	1 082	383	53	117	116	65	120	62	61	43	101	103	31	119	77	36	51	278	90	81	108	396	7 338
17	Thymus serpyllum	79	37	351	75	242	145	451	184	116	388	274	355	1 068	1 082	383	53	117	116	65	120	62	61	43	101	103	31	119	77	36	51	278	90	81	108	396	7 338
18	Veronica austriaca	59	27	263	56	182	109	338	138	87	291	206	266	801	811	287	39	88	87	49	90	47	46	32	76	77	23	89	58	27	39	209	68	61	81	297	5 504
	Spolu	983	457	4 384	936	3 034	1 816	5 636	2 300	1 455	4 855	3 427	4 438	13 355	13 521	4 784	657	1 462	1 445	816	1 500	781	762	538	1 262	1 283	384	1 484	962	455	643	3 479	1 127	1 016	1 355	4 945	91 737