

1. Charakteristika celkového riešeného územia námestia

Riešením územím sú vnútrobloky centrálnej mestskej zóny severne od Námestia Matice slovenskej a ich prepájajúca Moyzesova ulica (ďalej len CMZ), a to ako nadviazanie na realizovanú rekonštrukciu Námestia Matice slovenskej v jeseni 2018. Problémom Moyzesovej ulice je absencia vzrastných stromov v stredovom páse a úplne odvodnenie všetkých plôch v CMZ do kanalizácie. Na základe nariadení Európskej komisie a zároveň zákonov SR je súčasný stav nevyhovujúci a je predmetom riešenia danej projektovej dokumentácie.

2. Všeobecná charakteristika lokality

Návrh zelene na riešenom území vnútroblokov bytových domov a Moyzesovej ulice v Žiari nad Hronom je navrhnutý pre dané klimatické a priestorové podmienky s výrazným obmedzením inžinierskymi sieťami. Mesto Žiar nad Hronom je okresným mestom a spadá pod Banskobystrický samosprávny kraj.

2.1 Inžiniersko-geologická charakteristika

Podľa inžiniersko-geologickej rajonizácie (M. Hrašna, 2002) patrí riešené územie do rajónu kvartérnych sedimentov údolných riečnych náplavov a organických sedimentov a do rajónu sprašových sedimentov na sedimentoch proluviálnych.

Toto územie z hľadiska geologickej stavby je zaradené do stredného pleistocénu:

hpr - fluviálne sedimenty: hliny, piesčité hliny a piesky

fšr - fluviálne sedimenty: štrky a piesočnaté štrky

2.2 Geomorfologické pomery

Podľa geomorfologického členenia (Mazúr, Lukniš, Atlas SSR, 1980) patrí záujmové územie do:

Sústava: Alpsko-himalájska

Podsústava: Karpaty

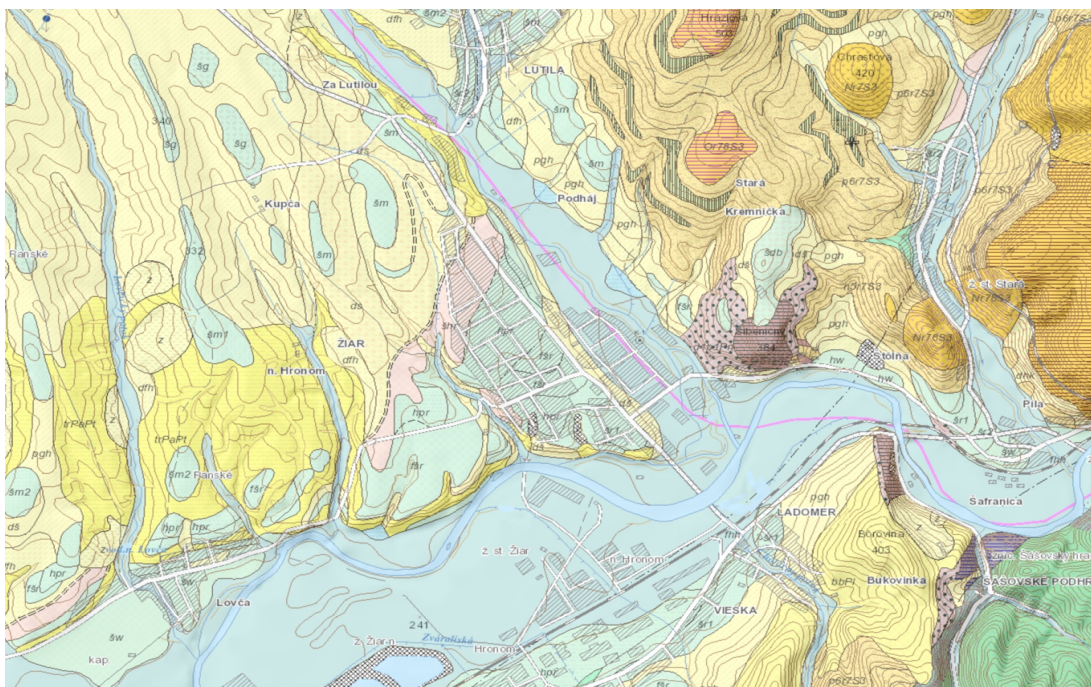
Provincia: Západné Karpaty

Subprovincia: Vnútorne Západné Karpaty

Oblasť: Slovenské stredohorie

Celok: Žiarska kotlina

Nadmorská výška je keďže pozdĺžna os celej vnútrobloky prepájajúcej ulice Moyzesova je v spáde smerom k juhu tak od 282 m.n.m. do 278m.n.m.



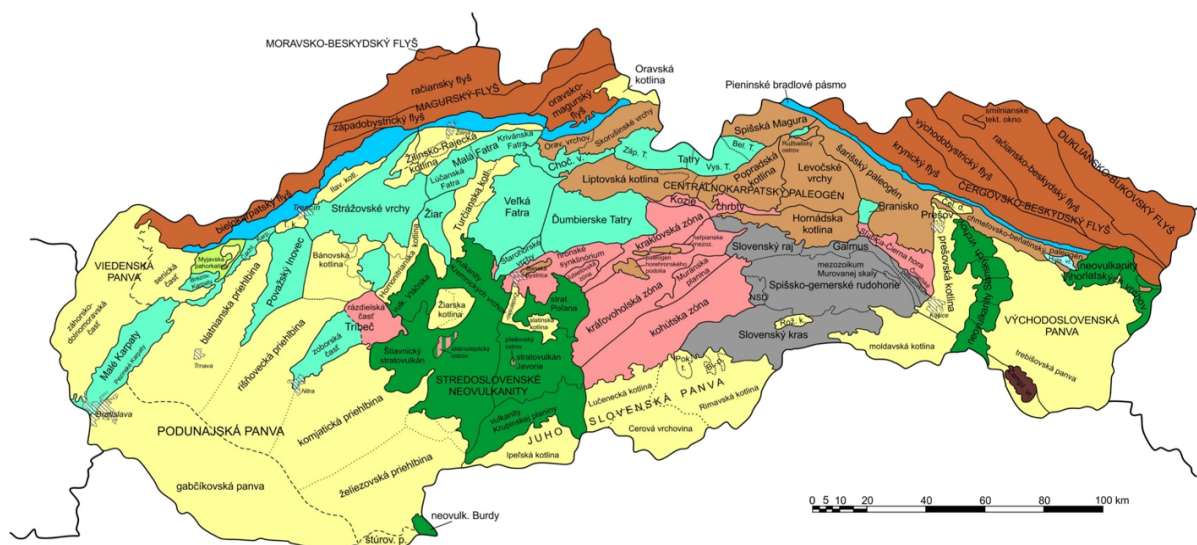
Žiarska kotlina predstavuje negatívnu morfoštruktúru, ktorá sa sformovala v období miocénu až staršieho pleistocénu. Súčasný reliéf kotliny je mladý, prevažne kvartérny a vznikol eróznou-denudačným rozčlenením pôvodného povrchu po vrchnom pliocéne pôsobením neotektonických pohybov. Vlastný reliéf kotliny je mätko modelovaný so širokými oblými chrbátmi a miernymi svahmi. V reliéfe Žiarskej kotliny sa vyskytujú nasledovné typy reliéfu:

- rovinný reliéf riečnych nív
- reliéf zvlnenej roviny nízkych riečnych terás a náplavových kužeľov
- mierne členený reliéf kotlinovej pahorkatiny
- stredne až silno členený reliéf kotlinovej pahorkatiny
- antropogénne transformovaný reliéf.

Okolie Žiarskej kotliny lemuje vulkanické pohoria. Na západnom okraji je to pohorie Vtáčnik, ktorý je charakteristický strmými, zlomovými svahmi. Na juhovýchodnom a východnom okraji sa tiahnu Štiavnické vrchy s podcelkom Hodrušská vrchovina. Severnú a severovýchodnú hranicu kotliny tvorí podcelok Kremnických vrchov - Jastrabská vrchovina. Obe posledné menované orografické jednotky sa vyznačujú silne členeným reliéfom.

Posudzované územie sa nachádza v Žiarskej kotline, ktorá predstavuje tektonickú depresiu obmedzenú zlomovými líniami, oddelujúcimi ju na východe a juhu od Štiavnických vrchov (oddiel Hodrušská hornatina) a na západe od Vtáčnika (Nizky Vtáčnik). Severné ohraňenie kotliny tvoria výbežky Kremnických vrchov (odd. Jastrabská vrchovina).

Regionálne geologické členenie Slovenska



(zdroj: Hók et al, 2016)

Geologickú stavbu územia tvoria horniny tret'ohorných a kvartérnych útvarov Žiarskej kotliny. Jej vnútro je vyplnené neogénnymi sladkovodnými sedimentami (panón-pont) so zastúpením ílov, siltov, štrkov i zlepenčov, ktoré sú veľmi variabilne prevrstvené tufitmi, tufmi, tufitickými pieskovecami i tufobrekciami. Lokálne iba v okrajovej JJV časti, je podložie budované výlevnými vulkanickými horninami andezitmi, príp. ryolitmi (sarmat-panón).

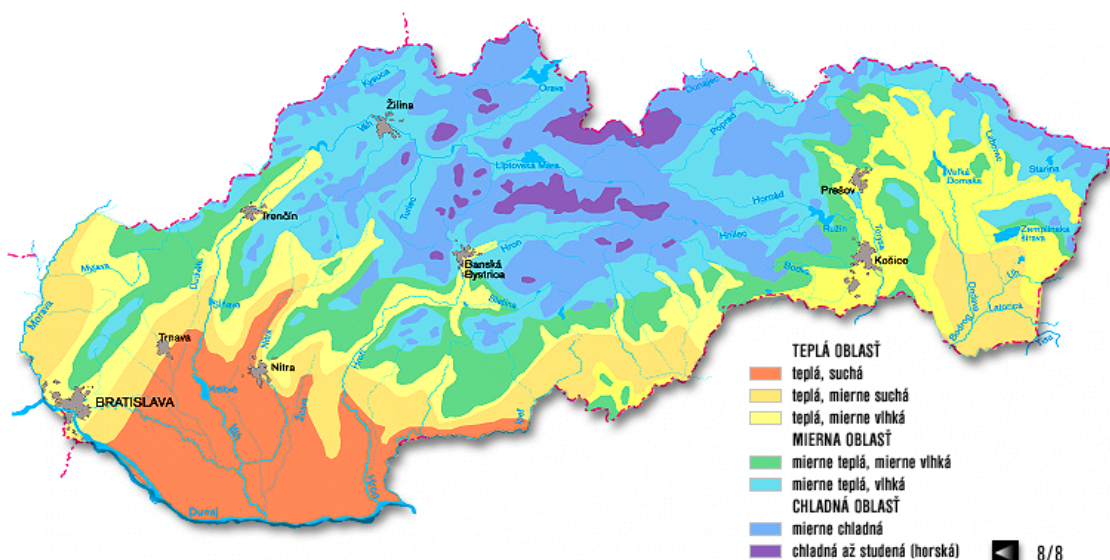
Kvartérne pokryvné útvary sú zastúpené nasledovnými komplexami:

- komplex antropogénnych zemín a materiálov rôzneho pôvodu (navážky, odpady, depónie, násypy a hrádze);
- aluviálny komplex pozostávajúci z náplavových ílov, pieskov a štrkov údolných nív a tiež nízkych (holocénnych) terás;
- proluviálny komplex tvorený ílovito-štrkovitými zeminami vo vyústení bočných údolí a úvalín do údolnej nivy rieky Hron;
- terasový komplex zahŕňajúci pokryvné polygenetické íly a terasové štrky
- deluviálny komplex vyvinutý na okrajových svahoch vyvýšených pliocénnych terasových stupňov vo forme deluviálnych ílov a sutí a v porušených častiach svahov od svahových geodynamických procesov aj vo forme zosuvných delúvií.

2.3 Klimatické pomery

Z hľadiska makroklimatickej klasifikácie patrí širšie posudzované územie do oblasti teplej, mierne vlhkej s chladnou až studenou zimou, kotlinového charakteru.

Mapa podnebia



Z hľadiska klimaticko-geografických typov patrí riešené územie do typu krajiny s kotlinovou mierne suchou až vlhkou klímou s veľkou inverziou teplôt.

Zaujmová časť Žiarskej kotliny patrí do teplej oblasti, charakterizovanej dlhým, teplým a suchým letom, veľmi krátkym prechodným obdobím s teplou až mierne teplou jarou a jeseňou. Priemerný počet letných dní je 50-60, priemerný počet mrazových dní je 100-110, index mrazu je $Im_{0,10} = 500$ a dovolená hĺbka premrzania je $h_{z,dov} = 0,80$ m.

Priemerná mesačná a ročná teplota vzduchu v °C (1951-1980)

Stanica	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Rok
Žiar nad Hronom	-3,0	-0,7	3,3	8,8	13,5	17,0	18,2	17,3	13,4	8,5	3,9	-0,7	8,3

Oblasť sa vyznačuje dostatočným výskytom počtu letných dní v priemere 101 za rok, ale aj mrazových dní v priemere 296 za rok. Priemerná hĺbka premrzania pôdy je 40 - 50 cm, maximálna 94 cm. Dátum prvého mrazového dňa je 13.12. a posledného mrazového dňa 21.2.

Podľa dlhodobých sledovaní sa priemerný ročný úhrn zrážok pohybuje v rozmedzí 701 až 716 mm. Priemerný ročný počet dní so zrážkami 1 mm a viac je 48 a so zrážkami 10 mm a viac je 24.

Priemerné mesačné a ročné úhrny zrážok v mm (1901-1980)

Stanica	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Rok
Žiar nad Hronom	44	41	45	51	70	82	73	67	56	54	63	55	701

Priemerný počet dní so snehovou pokrývkou je uvedený v nasledujúcej tabuľke. Na základe dlhodobých meraní sa v danom území snehová pokrývka vyskytuje od polovice novembra do konca marca. Nakoľko sú obdobia so snehovou pokrývkou často prerušované, výskyt trvalej snehovej pokrývky je v rozmedzí 55-58 dní v roku. Priemerné výšky snehovej pokrývky dosahujú 11,6 cm, počas suchých zím sa dosahujú maximálne výšky snehovej pokrývky 5 cm. Najvyšší počet dní so snehovou pokrývkou je viazaný na mesiac január. Ročne sa v priemere vyskytuje 55 až 58,4 dní so snehovou pokrývkou.

Priemerný počet dní so snehovou pokrývkou (1931-1960)

Stanica	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Rok
Žiar nad Hronom	22,6	17,4	5,8	0	0	0	0	0	0	0,1	1,6	10,9	58,4

Z hľadiska rozptylu emisií znečisťujúcich látok je dôležitým prvkom smer a rýchlosť vetra. Podľa nasledujúcej tabuľky v riešenom území prevládajú južné a severozápadné vetry.

Častot' jednotlivých smerov vetra a bezvetria v %

S	SV	V	JV	J	JZ	Z	SZ	bezvetrie
9,5	2,6	6,1	6	13,4	7,3	8,9	10,1	30,5

Zdroj: Program sociálneho a hospodárskeho rozvoja mesta Žiar nad Hronom a SHMÚ

Z údajov vyplýva, že na dni s bezvetrím pripadá veľký podiel, čo zodpovedá podmienkam zle prevetrávanej kotliny. Hlavne v jesenných a zimných mesiacoch tu dochádza k hromadeniu a stagnácii chladného vzduchu na dne kotliny a tak dochádza k tvorbe inverzného teplotného zvrstvenia.

2.4 Podzemné vody

Hladina podzemnej vody je na danom území približne 6 m pod úrovňou terénu ale v dôsledku značnej zmeny klímy v posledných desaťročiach je výška podzemnej vody veľmi nestabilná a varíruje aj v niekoľkých metroch. Podložný komplex paleogénu v dôsledku veľmi nízkej priepustnosti vytvára hydrogeologický izolátor. Podzemné vody sú dopĺňané infiltráciou z atmosferických zrážok a prestupom podzemných vôd zo svahov. Režim podzemnej vody je charakterizovaný sezónnym a dlhodobým kolísaním hladiny.

2.5 Pôdne typy, druhy a ich bonita

Pôdy v riešenom území sa vyvinuli na aluviálnych sedimentoch rieky Hron, patria k pôdnemu typu fluvizem, luvizem (prevažujúce subtypy sú fluvizeme typické a luvizeme pseudoglejové i fluvizeme glejové).

Fluvizem - pôdny typ vyskytujúci sa predovšetkým v nivách vodných tokov. Pôdy sú ovplyvňované výrazným kolísaním podzemnej vody. Sú stredne hlboké až hlboké, zrnitostne stredne ťažké, hlinité, piesočnato-hlinité až ľahké hlinitopiesočnaté, bez

skeletu alebo slabo skeletnaté. Subtyp fluvizem glejová je hydromorfne ovplyvnený, s výraznými znakmi a prejavmi glejových procesov v celom profile. Fluvizeme sú všeobecne úrodné pôdy.

Luvizem - je typický typ Žiarskej kotliny, ktorý sa vyskytoval pôvodne pod listnatými porastami. Ide o pôdy fyzikálne menej priaznivé, uľahnuté a minerálne menej zásobené.

Kambizem - patrí do skupiny pôd hnedých, na rôznorodých pôdotvorných substrátoch (terasové štrkopiesky, zvetraniny flyšových ílovitých bridlíc a pieskovcov). Sú hlboké, stredne hlboké až plytké, zrnitostne stredne ťažké až ťažké s nízkym až stredným obsahom skeletu.

Pseudogleje - sa vyskytujú na rovinatých prvkoch reliéfu, najmä na bezodtokových plochách. Dominantným prvkom je výrazné oglejenie, podmienené nadmerným prevlhčením pôd.

Hodnotenie stupňa náchylnosti pôd na mechanickú i na chemickú degradáciu v zastavanom území s absenciou poľnohospodárskej pôdy a v súčasnosti v silne urbanizovanom prostredí je irelevantné. V riešenom území sú tieto pôvodné pôdy silne antropogénne pozmenené s vrstvami stavebných odpadov, inžinierskych sietí, štrkov a pod. takže v každej časti riešeného územia treba aj úpravu pôdy pre dané rastliny riešiť podľa aktuálneho vyhodnotenia pri výkopových prácach.

2.6 Povrchové vody

Povrchové vody zo spevnených plôch navrhujeme odvádzať priečnym sklonom na prilahlý terén do plôch zelene. Všetky zelené plochy navrhujeme v miernej terénnej depresii aby slúžili ako dažďové záhrady a mohli byť využité na akumuláciu a postupnú infiltráciu dažďovej vody do pôdneho horizontu. Projekt úpravy cestných obrubníkov pre odtok vody z komunikácií do zelene bude v prípade vyžiadania si stavebným úradom riešený samostatným projektom dopravných stavieb. Odtok povrchovej vody cez cestné obrubníky môže byť riešený vyfrézovaním otvorov do obrubníkov do výšky prilahlých komunikácií, tak aby mohla voda odtekať do plôch zelene. V rámci zímnej údržby treba minimalizovať zasolenie pôdy či už priamo posypom ako aj roztopeným snehom a ľadom posypaným posypovou soľou.

3. Vytyčovanie

Vytyčenie bude riešené odborne spôsobilou osobou podľa výkresovej dokumentácie v systéme JTSK. V prípade nezrovnalostí pri výkopových prácach je vhodné prizvať autora projektu a riešiť s ním prípadné posunutie daného prvku tak aby to nenarušilo navrhovanú krajinársku ako aj urbanistickú kompozíciu. Menenie druhej skladby navrhovanej zelene je bez schválenia autora projektu neprípustné.

4. Charakteristika fauny a flóry riešeného územia v širšom kontexte

4.1 Fauna

Z faunistického hľadiska je vlastné riešené územie silne pozmenené antropickou činnosťou. Jedná sa o silne urbanizované prostredie sídelného charakteru s enklávami biotopov maloplošnej mestskej zelene parkového typu, vnútroblokovej zelene a menších plôch záhrad pri rodinných domoch.

Vlastný riešený areál je typickým príkladom biotopu sídelných jednotiek mestského typu. Živočíšne spoločenstvá v tomto priestore sú chudobné počtom druhov i počtom jedincov, sú to všetko typické synantropné a kozmopolitné druhy viazané na biotopy ľudských sídiel a druhy kultúrnych plôch.

Z cicavcov sú zastúpené: myš domová (*Mus musculus*), potkan hnedý (*Rattus norvegicus*), krt podzemný (*Talpa europea*) a mačka domáca (*Felis silvestris domestica*).

Z vtákov sú zastúpené: vrabec domový (*Passer domesticus*), drozd čierny (*Turdus merula*), holub diví (*Columba livia*), žltouchvost domový (*Phoenicurus ochruros*), pinka lesná (*Fringilla coelebs*), hrdlička záhradná (*Streptopelia decaocto*), lastovička domová (*Hirundo rustica*), belorítka domová (*Delichon urbica*), straka čiernozobá (*Pica pica*) a vrana túlavá (*Corvus corone*).

V rámci širšieho riešeného územia sa v riešenom území vyskytuje výrazný migračný biokoridor hydrického typu - nadregionálny biokoridor rieky Hron. Ponad tok Hrona vedie interkontinentálny letový migračný koridor jarých a zimných migrácií avifauny, zároveň recipient Hronu je zaradený k hydrickým biokoridorom ichtyofauny európskeho významu. Vo vlastnom riešenom území sa nenachádzajú žiadne migračné koridory živočíchov lokálneho významu. Po ukončení výsadby na ulici Moyzesova a doplnenie výsadiel za Empórom a po už zrealizovaných sadových úpravách na už parkovom námestí Matice slovenskej sa však vytvoria priaznivé podmienky pre hniezdenie veľkého množstva vtákov, kvitnúce dreviny a byliny prilákajú aj hmyz, ako včely, čmeliaky a motýle. Po realizovaní všetkých sadových úprav sa zlepší aj život pre pôdny edafón a čím sa aj zlepšia pôdne a vlhové podmienky v danej lokalite.

4.2 Flóra

Podľa fytogeografického členenia Slovenska (Atlas SSR, 1980) územie Žiarskej kotliny patrí do oblasti západokarpatskej flóry (*Carpathicum occidentale*), obvodu predkarpatskej flóry (*Praecarpaticum*), okresu Slovenské stredohorie, podokresov Vtáčnik a Štiavnické vrchy.

Podľa geobotanickej mapy Slovenska (Michalko et al., 1986) pôvodnú potenciálnu vegetáciu záujmového územia na nive Hrona tvorili spoločenstvá jaseňovo-brestových a dubovo-brestových lesov, označované ako lužné lesy nížinné a na nenaväzujúce dubovo-hrabové lesy.

4.3 Územný systém ekologickej stability

Kvalitatívnu os širšieho územia tvorí hydrický nadregionálny biokoridor rieky Hron. Hron ma do značnej miery prirodzené koryto, úpravy sú iba miestneho charakteru. Brehové porasty rieky sú väčšinou dobre vyvinuté, i keď miestami úzke. Na viacerých miestach sa v nive rieky vyskytujú mokradné ekosystémy - slepé a mŕtve ramená, lužné lesíky, mokrade. Limitujúcim faktorom ich kvality je vysoké znečistenie rieky a riečnych sedimentov.

Z ďalších prvkov ÚSES sa v území vyskytujú regionálne biocentrá (RBc) a lokálne biocentrá (LBc):

RBc Alúvium Hrona je tvorené plošným porastom drevín s dominantným zastúpením vrb krehkej na ľavom brehu rieky, na pravom brehu nadväzuje na brehový porast drevín na svahu terasy Hrona, v ktorom je najhojnejšie zastúpený javor poľný (*Acer campestre*).

LBc Park pri kaštieli - upravený park na južnom okraji mesta Žiar nad Hronom, sprievodný sad a časť mlynského náhonu.

LBc Pod Šibeničným vrchom - biocentrum na alúviu Hrona. Ekosystémy rieky Hron, jej brehových porastov, zvyšok bývalého mŕtveho ramena a porastov medzi ramenom a riekou. V porastoch prevažujú dreviny lužných lesov, najmä vrb krehká, vrb biela, topol čierny a jeľša lepkavá.

Navrhované sadové úpravy na námestí Matice slovenskej sa nijako nedotýkajú žiadnych prvkov ÚSES.

5. Charakteristika úpravy zelene

5.1 Súčasný stav zelene

V súčasnosti je zeleň všeobecne v nevyhovujúcom stave nakoľko dreviny sú v zanedbanom stave a vyžadujú profesionálne ošetrovanie a úpravu pôdy. V riešenom území sa nachádza až 29 ks javorovcov jaseňolistých (*Negundo aceroides*) a jeho kultivarov. Tieto invazívne dreviny sú určené na výrub z dôvodu ochrany životného prostredia pred invazívnymi druhmi rastlín (ide o invazívny druh, nutný výrub podľa § 3 ods. 2 zákona č. 150/2019 Z. z. vyhlášky č. 450/2019 Z.z., povolenie na výrub nie je nutná je však potrebné prihliadať na prípadné hniezdiace vtáky a odstránenie dreviny načasovať tak aby sme ich neohrozili. Invazívne dreviny majú nulovú spoločenskú hodnotu.

V stredovom páse zelene sa nachádzajú rôzne krovinné porasty bez akejkoľvek architektonickej kompozície. Plochy zelene sú poväčšine terénne vyššie ako prilahlé komunikácie takže povrchová voda nieje zadržovaná priamo na mieste ani v záhonoch a ani z prilahlých komunikácií.

Na základe podrobnej inventarizácie drevín v riešenom území a vypracovaného návrhu kompozičného architektonicko-urbanistického návrhu vzišla potreba okrem ošetrovania všetkých drevín pristúpiť aj k presadeniu a výrubu vybraných kusov drevín. Jedná sa o 19ks stromov z dôvodu nevhodnosti pre novú kompozíciu, najmä z dôvodu návrhu nových parkovacích miest. 15ks drevín je určených na výrub z dôvodu silného poškodenia dreviny a tým ich odstránenie je vyžiadané aj z dôvodu bezpečnosti obyvateľov. 3ks drevín sú určené na výrub z dôvodu možného poškodenia budovy, základov alebo inžinierskych sietí. Podrobne sú jednotlivé dreviny vypísané v inventarizačnej tabuľke prílohy č. 1 technickej správy a ich umiestnenie je definované vo výkrese č. 2 - Situácia - inventarizácia drevín.

V starostlivosti o vzrastlú stromovú vegetáciu je bezpodmienečne nutné skončiť s rezom na hlavu, t.j. s rezom kedy sa zreže koruna stromov až skoro ku kmeňu a ešte aj sa po takomto reze neurobí adekvátne ošetrovanie (zatretie rany) nevyhnutné pre zamedzenie vstupu patogénov, vody a nečistôt do rán. Dreviny ktoré boli takto v minulosti rezané je nutné ošetriť proti chorobám a škodcom a začať prevádzkať adekvátne výchovný rez pre založenie novej pevnej koruny a prinavrátiť tak dreviny adekvátnu hmotu konárov pre daný taxón.

V inventarizačnej tabuľke drevín sú v stĺpcoch poškodenie a ošetrovanie použité nasledovné kódy pre jednoduchšiu orientáciu v tabuľke (inventarizačná tabuľka je v prílohe technickej stravy):

kódy poškodenia:

- 1) viackmeň u stromov
 - 2) otvorené rany a dutiny na kmeni
 - 3) otvorené rany a dutiny na konároch
 - 4) výmladky z koreňového krčku alebo kmeňa
 - 5) výmladky na konároch (vlky)
 - 6) suché a poškodené konáre
 - 7) napadnutie hubovými alebo vírusovými chorobami
 - 8) napadnutie škodcami
 - 9) krivý kmeň
 - 10) nestabilný kmeň z dôvodu nevyrovnaného rastu koruny z nedostatku svetla
 - 11) odvetvenie časti koruny z dôvodu zatienenia (kmeň stabilný)
 - 12) poškodenie koreňov pri stavebných prácach
 - 13) uškrtie konárov alebo kmeňa káblami, špagátmi a pod.
- chýbajúce dreviny v živom plote alebo stene
poškodenie koreňov alebo koreňov. krčku (mechanizmami, zlou kosbou a pod.)
nedostatok živín
nevhodné pH
poškodenie exhalátmi
H) nevhodný rez na hlavu bez ošetrovania rezných rán po reze a tým otvorenie dreva pre choroby a škodcov

kódy pre ošetrovanie:

- 1) zviazanie kostrových konárov resp. kmeňov pri hrozbe rozštípenia
- 2) ošetrovanie otvorených rán a dutín na kmeni
- 3) ošetrovanie otvorených rán a dutín na konároch
- 4) odstránenie výmladkov z koreňového krčka
- 5) odstránenie výmladkov na konároch
- 6) odstránenie suchých a poškodených konárov
- 7) vykonať ošetrovanie voči hubovým a vírusovým chorobám
- 8) vykonať ošetrovanie voči škodcom
- 9) vyrovnanie kmeňa (ak je to možné)
- 10) výchovný rez
- 11) udržiavací rez
- 12) zmladzovací rez
- 13) výrub z dôvodu prebierky alebo nevhodnosti pre novú kompozíciu
- 14) výrub z dôvodu silného poškodenia dreviny
- 15) skvalitnenie a vyhnojenie pôdneho substrátu (zahŕňa aj požadovanú zmenu pH)
- 16) namulčovanie povrchu pôdneho substrátu
- 17) dosadenie chýbajúcich drevín do živého plotu
- 18) vyvetvenie kmeňa na podchôdziu alebo podjazdovú výšku
- 19) presadenie dreviny z dôvodu zasahovania do komunikácie alebo z iného dôvodu
- 20) výrub z dôvodu možného poškodenia budovy alebo narušenia statiky budovy
- 21) odstránenie náletov a suchých konárov z okolia dreviny
- 22) odstránenie dreviny z dôvodu ochrany životného prostredia pred invazívnymi druhmi rastlín (ide o invázny druh, nutný výrub podľa § 3 ods. 2 zákona č. 150/2019 Z. z. vyhlášky č. 450/2019 Z.z., povolenie na výrub nie je nutné, je však potrebné prihliadať na prípadne hniezdiace vtáky a odstránenie dreviny načasovať tak aby sme ich neohrozili)

Poznámky: pri použití kódov výrubov 13, 14, 20 a 22 sa nemusí udávať poškodenie ani ďalšie ošetrenie. Pri uvedení kódu 20 sa uvádza analyzované poškodenie a aj doporučené ošetrenie nakoľko sa prípadný výrub bude odvíjať od stanoviska miestnych obyvateľov, resp. majiteľov dotknutých nehnuteľností.

Metodika inventarizácie podľa vyhlášky č. 579/2008 MŽP SR a vyhlášky 24/2003 Z.z. a 158/2014 Z.z. ktorými sa vykonáva zákon č. 543/2002 Z.z.

Pre účely kumulatívneho vyjadrenia obvodu kmeňa pri drevinách s viacerými kmeňmi sa uplatnil vypočet obvodu náhradného kmeňa prepomatom zo všetkých kmeňov podľa nasledujúceho vzorca:

$$O = \sqrt{O_{\max}^2 + O_{\text{ostatné}}^2}$$

kde: $O_{\max}$ - obvod najhrubšieho kmeňa; $O_{\text{ostatné}}$ - aritmetický priemer obvodu ostatných kmeňov

Legenda indexov:

Poškodenie

- 0.0 - odumretá;
- 0,2 - poškodenie nad 80% bez perspektívy
- 0.4 - poškodenie nad 60%
- 0.6 - poškodenie medzi 26% až 60%
- 0.8 - poškodenie medzi 11% až 25%

Nepriaznivý vplyv

- 0.6 - nepriaznivý vplyv, ak je jednoznačne preukázaný nepriaznivý vplyv dreviny na statiku objektov a budov alebo drevín a ohrozenie prevádzkyschopnosti inžinierskych sietí, zatienenie nad hodnoty povolené normami a spôsobenie nadmernej vlhkosti obytných a iných objektov
- 0.8 - nálet, nesúlad s využívaním plochy, výmladok, ak ide o drevinu z náletu alebo výmladkov a ak jej výskyt nie je v súlade s využívaním konkrétnej plochy územia

Vek - dlhovekosť

- 0.9 - krátkoveká drevina
- 1.0 - strednoveká drevina
- 1.1 - dlhoveká drevina

Pozitívne

- 1.2 - vek viac ako 100 rokov alebo v okolí hospodárskych objektov alebo špecifických objektov
- 1.3 - dreviny v brehových porastoch, vetrolamoch, opustených ťažobných priestoroch vrátane hald, výsypiek a odvalov, prameniská, rašeliniská
- 1.4 - dreviny v parkoch, verejných sadoch a záhradách, v stromoradiach alebo, historických jadrách miest a centrálnych mestských zón

Ochranské

- 1.5 - v špeciálnych záhradách, vzácne taxóny, odlišné, v CHKO alebo v II. pásme ochrany
- 2.0 - ak rastú v národnom parku a v ochrannom pásme s tretím stupňom ochrany
- 2.5 - ak rastú v ch. areáli, PR, PP, ch. krajinom prvku, ch. vtáčom území, alebo v IV. stupni ochrany
- 3.0 - ch. strom, v NPR alebo NPP

5.2 Navrhovaná zeleň

Navrhovaná kompozícia je druhovou skladbou a prepojením tvorená ako nízkoúdržbová a s vysokou estetickou hodnotou. Použité dreviny nie sú jedovaté a všetky taxóny stromov sú dlhoveké a dobre znášajúce rez. Keďže zeleň je navrhnutá ako nízkoúdržbová, tak sa využívajú danosti daného taxónu a využívajú sa alelopatické vzťahy rastlín pre ochranu rastlín pred škodcami a chorobami.

Architektonické, výtvarné a funkčné riešenie

Projekt stavby bol vypracovaný na základe odsúhlasenej štúdie stavby. Funkcia zelene bude okrasno - obytná verejná zeleň námestia a ulice pre relax, oddych a potešenie všetkých zmyslov, okrem chuti. Architektonické a výtvarné riešenie vyplýva z lokality, kde sa navrhovaný priestor nachádza a z požiadaviek mesta a občanov mesta. Navrhovaná architektonická kompozícia zelene námestia ako aj strechových extenzívnych záhrad bude organickou súčasťou námestia a celej centrálnej mestskej zóny. Navrhovaná kompozícia upravuje hygienické a mikroklimatické podmienky daného priestoru. Bude dôležitou podmienkou pre osvieženie, rekreáciu a odpočinok obyvateľov, návštevníkov mesta a zákazníkov prevádzok v CMZ.

Funkčne je priestor riešený tak, aby spĺňal všetky požiadavky kladené na moderné verejné priestory:

- ⊖ esteticko-architektonické
- ∩ hygienické
- ∪ bioklimatické
- ∩ ekologické (bioticko-homeostatické)
- ∩ ochranné

kde sa v riešenom priestore detailnejšie jedná o:

a) pri esteticko-architektonických funkciách zelene v riešenom území - estetické dotváranie prostredia, ktoré v typicky architektonickom prostredí sa dosahuje premyslenými výsadbami drevín a doplnené kvetinovými záhonmi;

b) hygienické funkcie pôsobia ako vysoko účinné filtre plyných aj tuhých imisií a ako protihlukové bariéry. Majú výrazný fytoncídny účinok a okrem základného kolobehu medzi kyslíkom a oxidom uhličitým vyrovnávajú ešte elektrostatickú elektrinu medzi rastlinami a živočíchmi (a teda aj človekom) a okrem toho majú celý rad psychohygienických účinkov.

c) Bioklimaticky pôsobia dreviny a ich porasty predovšetkým pri vyrovnávaní teplotných extrémov, zvyšujú vzdušnú vlhkosť, vytvárajú tieň a usmerňujú prúdenie vetrov.

d) Ekologické funkcie navrhovanej zelene sú ovplyvňované veľkým množstvom vonkajších aj vnútorných faktorov. Ide najmä o funkcie zelene ako biokoridorov a uzlov pri migrácii živočíchov v tomto konkrétnom prípade ide najmä o hniezdenie a migráciu vtákov a hmyzu.

e) K ochranným funkciám patrí protierózna a pôdoochranná funkcia navrhovanej zelene na ochranu pôdy a jej skvalitňovanie a formou rastlinných filtrov aj vodoochranná funkcia zelene na podzemné vody, kde najmä vzrastlé stromy a kry slúžia ako prírodné filtre vody aj s jej prípadným znečistením.

Pre doplnenie celkovej kompozície, estetického efektu a ostatných funkcií zelene, ako ekologickej, hygienickej, klimatickej a psychologickkej sú porasty drevín doplnené trvalkovými záhonami

Navrhovaná taxonomická skladba rastlín s ich evidenčnými označeniami v projekte:

- listnaté stromy:

- QP - *Quercus petraea* - dub zimný
 GB - *Ginkgo biloba* 'Autumn Gold' - ginko dvojľaločné
 PA - *Platanus x acerifolia* - platan javorolistý
 CS - *Cercis siliquastrum* - judášovec strukový
 LT - *Liriodendron tulipifera* - ľaliovník tulipánokvetý
 PT - *Paulownia tomentosa* - paulovnia plstnatá
 AP - *Acer platanoides* - javor mliečny
 CB - *Catalpa bignonioides* - katalpa bignoniovitá

- listnaté kvitnúce kry:

- AL - *Amelanchier lamarckii* - muchovník Lamarckov
 CK - *Cornus kousa* 'Satonii' - drieň japonský
 CA - *Cotoneaster adpressus* - skalník pritlačený

- ihličnaté stromy:

- PC - *Pinus cembra* - borovica limbová
 PS - *Pinus sylvestris* - borovica lesná

- navrhovaná skladba zmiešaných xerofytných trvalkových záhonov:

latinský názov ks/100m²

<i>Agastache 'Blue Fortune'</i>	0,2
<i>Aster lateriflorus 'lady in Black'</i>	0,2
<i>Echinacea purpurea 'Magnus'</i>	0,4
<i>Yucca filamentosa</i>	0,1
<i>Eremurus x isabellinus 'Cleopatra'</i>	0,2
<i>Liatris spicata</i>	0,2
<i>Perowskia abrotanoides</i>	0,2
<i>Panicum virgatum 'Rotsrahlbusch'</i>	0,1
<i>Aster dumosus 'Jenny'</i>	0,3
<i>Euphorbia polychroma</i>	0,3
<i>Lavandula angustifolia</i>	0,4
<i>Penisetum alopecuroides 'Hameln'</i>	0,4
<i>Penstemon 'Mystica'</i>	0,3
<i>Salvia officinalis 'Berggarten'</i>	0,4
<i>Salvia verticillata 'Purple Rain'</i>	0,3
<i>Sedum 'Matrona'</i>	0,5
<i>Veronica spicata</i>	0,4
<i>Veronica teucrium 'Knallbau'</i>	0,3
<i>Campanula poscharskyana 'Glandore'</i>	0,3
<i>Geranium x cantabrigiense 'Biokovo'</i>	0,6
<i>Gypsophyla 'Rosenschleier'</i>	0,4
<i>Stachys byzantina 'Silver Carpet'</i>	0,3
<i>Teucrium chamaedrys 'Nanum'</i>	0,4
<i>Thymus serpyllum</i>	0,7
<i>Gaura lindheimeri</i>	0,2
<i>Lychnis chalcedonica 'Alba'</i>	0,5
<i>Allium giganteum 'Gladiator'</i>	0,5
<i>Crucis chrysanthus 'Blue Pearl'</i>	1
<i>Muscari armeniacum 'Valerie Finnis'</i>	1
<i>Narcissus cyclamineus 'Jetfire'</i>	1
<i>Tulipa batalinii 'Bright Gem'</i>	1
<i>Tulipa linifolia</i>	1
<i>Stipa tenuissima</i>	0,5
<i>Allium giganteum 'Globemaster'</i>	0,5

5.3 Dodávka a výsadba stromov

Dreviny navrhujeme vysádzať do maximálnej možnej miery vzrastlé, t.j. s minimálnou výškou 6m, aby sa čo najrýchlejšie dosiahol požadovaný ochranný a estetický efekt zelene. Stromy v stredom páse musia mať min 3m podchôdznu výšku, t.j. musia byť vyvetvené na výšku 3-3,3m. Pod stromy je potrebné vyhlbiť jamy o priemere 2m a hĺbke 2m. Ku všetkým koreňom stromov, a to až na dno vyhlbenej jamy, je nevyhnutné inštalovať drenážne potrubie v celej výške výkopu, t.j. min. 2ks 2-metrových drenážnych trubiek ku každému stromu. Ak sa strom bude nachádzať v tesnejšej blízkosti inžinierskych sietí, ako je minimálne ochranné pásmo, je nevyhnutné uloženie fólie proti rastu koreňov, inštalovanie ochranných potrubí (upresnenie typu je na správcoch sietí) alebo posunutie dreviny po dohode s projektantom, tak aby jej posun mal minimálny vplyv na kompozíciu výsadby a zachovanie všetkých funkcií. Po zasypaní jamy sa stromy ukotvia drevenými kolmi. Nad jamou sa okolo kmeňa stromu utvorí „miska“ z pôdy, v priemere koreňového balu, aby sa zabezpečil lepší prísun vody ku koreňovej sústave. Na záver výsadby sa stromy zalejú vodou (min. 50 l/ rastlinu). Všetky vrstvy substrátov v jame je nutné priebežne hutniť vibračnou doskou po pol metrovej výške. Všetky dohodnuté prekládky elektrických sietí ako aj siete verejného osvetlenia budú riešené v samostatnom projekte elektroinštalácií kde bude riešené aj premiestnenie dotknutých pouličných lúč.

5.4 Dodávka a výsadba krov

Kry navrhujeme vysádzať vysoké 70 - 150 cm v kontajneroch a s priemerom koreňového balu od 16 cm. Pôdopokryvné kry do veľkoobjemových kvetináčov pod borovice budú min v 12cm kontajneroch. Substrát sa ku koreňom dáva podľa jednotlivých požiadaviek drevín. Na vysadené krovité plochy sa potom mulčuje drvená kôra ihličnatých drevín v hrúbke cca 8 cm. Po výsadbe sa kry zalejú vodou v množstve min. 10 - 20 l/m².

5.5 Dodávka a výsadba trvalkových záhonov

Navrhované zmiešané xerofytne trvalkové záhony sú kombináciou osvedčenej trvalkovej zmesi „Sen letnej noci“ (Hochshule Wädenswil, Švajčiarsko) upravená doplnením akcentujúcich rastlín ako juka a liliochvostec. Je to druhovo veľmi bohatá trvalková zmes nenáročná na vlahu a po zapojení porastu je nízkoúdržbová. Zmes sa vo veľkej miere sama rozrástá a mení časom vnútornú kompozíciu a tak je nutné 1x ročne kontrolovať správne množstvo výplňových trvaliek. Levandule a šalvie je nutné aspoň 2x ročne ručne strihať. Orientačné množstvá kusov jednotlivých taxónov trvaliek sú uvedené v bode 5.2 Navrhovaná zeleň. Nakoľko sa jedná o veľmi členité tvary záhonov, je prítomnosť autora projektu pri komponovaní zmiešaných trvalkových záhonov priamo na mieste pri ich výsadbe nutná a je zahrnutá v cene projektu. Trvalkové záhony podrostové sú v skladbe trvaliek znášajúcich polotieň až tieň počas časti dňa a sú navrhnuté ako pôdopokryvné kvitnúce od jari do jesene.

5.6 Údržba založených plôch

Pod pojmom „údržba zelene“ rozumieme kontinuálny proces starostlivosti o všetky prvky, ktoré sa v záhrade nachádzajú. Základné, zjednodušené delenie týchto prvkov je na živé a neživé. Najmä biotické, živé prvky t. j. rastliny majú svoje špecifikum v neustálom raste a premene. Rast a premeny rastlín sú podmienené mnohými faktormi. V prvom rade je to ich základná fyziológia vývoja, klimatické podmienky, striedanie vegetačných období ako i vlastná starostlivosť o jednotlivé rastliny. Práve starostlivosť t.j. údržba zelene môže významne ovplyvniť rozvoj jednotlivých prvkov, tak aby sa zeleň formovala v súlade s dlhodobou koncepciou jej vývoja.

Význam a postavenie údržby je rovnocenné s vlastnou realizáciou krajinárskych úprav. Nerešpektovanie tejto skutočnosti v priebehu jednej, dvoch vegetácii môže nenávratne zdevastovať niektoré z prvkov zelene a znehodnotiť vynaložené investičné prostriedky na vlastné založenie zelene. Z týchto dôvodov je vhodné aspoň prvé 2 roky po výsadbe zvoliť odbornú starostlivosť záhradníkom a to min. 2x ročne. Ostávajúce trávnaté plochy je nevyhnutné prevzdušniť a vyhnojiť rozloženým a preosiatym kompostom s pieskom.

Novozaloženému porastu drevín, krov a trvalkových záhonov je potrebné venovať zvýšenú starostlivosť prvých 12 mesiacov od výsadby (hlavne zavlažovanie, pletie a rez). Neskôr podľa potreby. Pre potreby zabezpečenia odpovedajúcej údržby zelene sa navrhuje počet operácií určených nasledovne:

Údržba vysadených plôch

Sadovnícky prvok a druh práce

Počet operácií za rok

Stromy

- odburinenie a dopĺňanie mulču	2
- polievanie	10
- obnovovanie kotvenia	1
- tvarovací rez	1
- prihnojenie	2

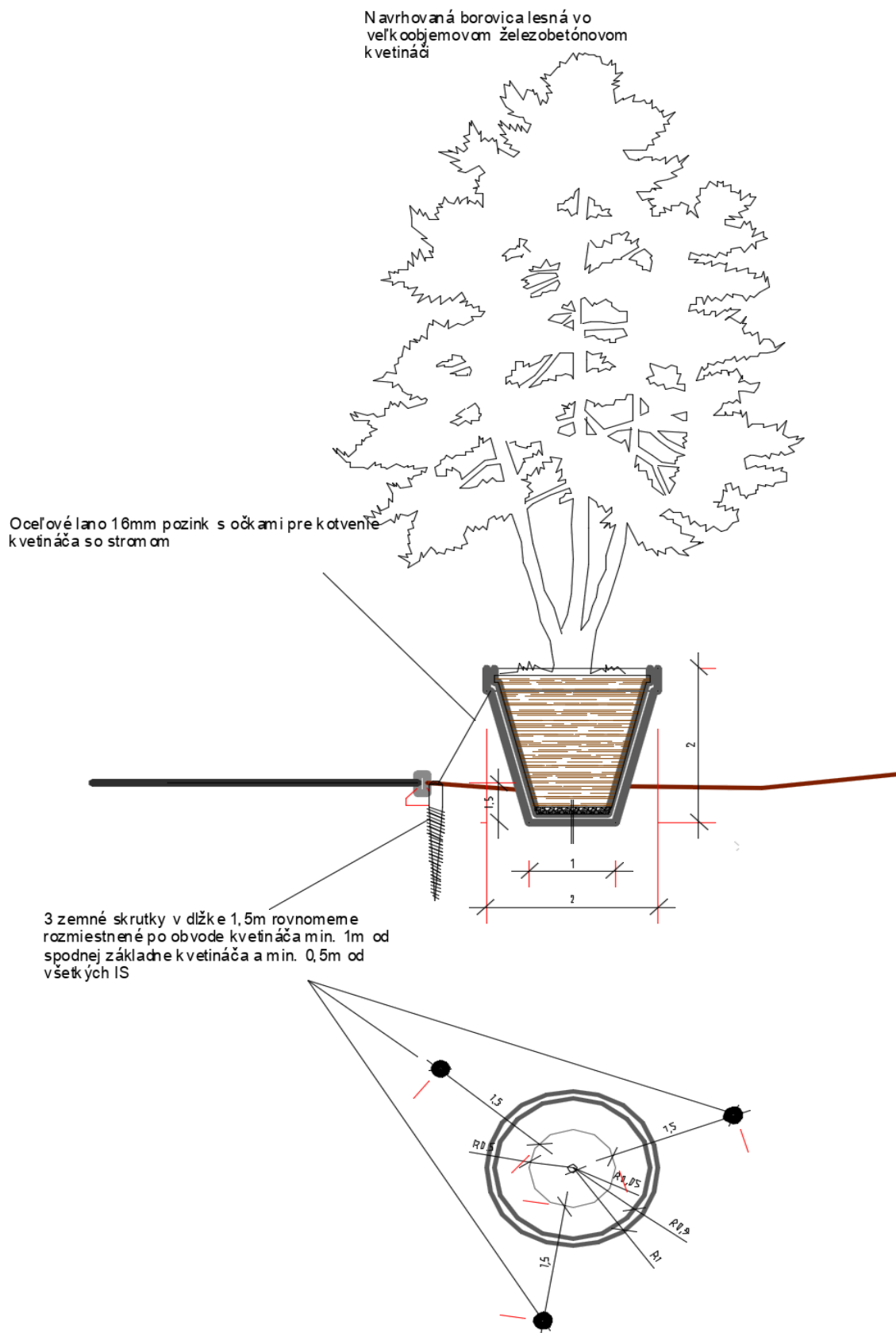
Záhony krov

- odburinenie a dopĺňanie mulču	2
- polievanie prvé roky po výsadbe	10
- tvarovací rez	2
- prihnojenie	2

Trvalkové záhony

- polievanie prvé týždne po výsadbe	20
- rez	2
- prihnojenie	2
- pletie	5

5.7 Technické detaily osadenia a kotvenia veľkoobjemových železobetónových kvetináčov



6. Technické parametre pre osádzanie mestského mobiliáru

Všetky navrhované mestského mobiliáru (lavičky s operadlom, kruhové lavičky okolo stromov, odpadkové koše, stojany na bicykle a informačné digitálne tabule) musia byť riadne kotvené do betónových základových pätiiek podľa technického listu výrobcu daného prvku. Podrobne vid' technické listy vybraných prvkov.

7. Technické riešenie rekonštrukcie spevnených pôch a pieskovísk

Spevnené plochy ostávajú plošne zachované len sa mení ich zničený povrch, t.j. niektoré plochy sa obnovujú sfrézovaním povrchu a zhotovením novej asfaltobetónovej nášlapnej vrstvy a niektoré plochy sa zhotovujú s mlatovou nášlapnou vrstvou.

Oprava pieskovísk bude formou vyspravenia jestvujúceho múriku : 300x200mm, obetonovanie pohľadovým betónom - C30/37 - vybrovaným, vrátane debnenia a vystuženia betonu s previazaním s jestvujúcim murikom. Viď výkres detailov rezov komunikácii a pieskovísk.

8. Životné prostredie

Nakoľko sa jedná o ozelenenie prostredia, tak tento stavebný objekt návrhu záhrady skvalitňuje životné prostredie danej mestskej časti a má len pozitívny vplyv na životné prostredie.

Počas výstavby je dodávateľ povinný udržiavať na stavbe poriadok a dbať na zamedzenie prašnosti čistením prilahlej komunikácie a zabrániť úkapom ropných látok zo stavebných strojov a dopravných prostriedkov do podložia stavby.

9. Bezpečnosť práce

Nakoľko bude stavba vykonávaná dodávateľsky, bude povinnosťou dodávateľa zabezpečiť bezpečnosť a ochranu zdravia svojich pracovníkov na stavenisku ako aj okoloidúcich ľudí.

10. Záver

Dokumentácia je spracovaná v súlade s STN 73 6101, STN 73 6110, STN 73 6102, STN 73 6056 a s krajinárskymi normami ktoré je potrebné dodržiavať aj pri realizácii:

STN 83 7010 Ochrana prírody. ošetrovanie, udržiavanie a ochrana stromovej vegetácie

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 v rozsahu realizačného projektu.

Pri výkopoch v blízkosti inžinierskych sietí je nevyhnutné dodržiavať nasledujúce zákony, technické normy a požiadavky správcov sietí:

Zákon č. 442/2002 Z.z.

Zákon č. 351/2011 Z.z. §65 a §68

STN 73 6005 pre priestorovú úpravu vedení v plnom rozsahu

Vypracoval: Ing. Michal Štiga