

## **A. TECHNICKÁ SPRÁVA**

**21×A4**

### **OBSAH**

1.	Úvod	2
1.1	Projektant	
1.2	Zadávateľ	
1.3	Predmet diela a podklady	
1.4	Identifikačné údaje stavby	
1.5	Charakteristika objektu	
1.5.1	Charakteristika územia	
1.5.2	Inventarizácia	
1.5.3	Súčasný stav	
2.	Funkčné a technické riešenie	8
3.	Realizácia objektu	11
3.1	Postup výstavby	
3.1.1	Ochrana drevín na stavenisku	
3.1.2	Výsadba rastlín	
3.2	Identifikácia objektu	
3.3	Zemné práce	
3.4	Výsadba rastlín	
3.4.1	Rastlinný materiál	
3.4.2	Navrhovaný rastlinný sortiment	
3.4.3	Agrotechnické termíny a základné postupy	
3.4.4	Úprava plôch po výsadbe	
4.	Nároky na údržbu	18
5.	Vplyv navrhovaných úprav na životné prostredie	18
6.	Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci	19
7.	Výkaz výmer	20

## **B. VÝKRESOVÁ ČASŤ**

S1	Inventarizácia a návrh výrubov drevín;	<b>2×A4</b>
S2	Ochrana drevín na stavenisku	<b>2×A4</b>
S3	Vegetačné úpravy – rez navrhovanými drevinami	<b>4×A4</b>
S4	Osadzovací plán a rez AA´	<b>2×A4</b>

## 1. ÚVOD

### 1.1 Zhotoviteľ

Projektant: Gardn, s.r.o.  
935 29 Hronské Kľačany 310  
Zastúpený: Ing. Dušan Daniš, PhD., konateľ  
Zodpovedný projektant : Ing. Dušan Daniš, PhD.  
Riešiteľský kolektív : Ing. Dušan Daniš, PhD.  
Ing. Lucia Vrbiniaková, PhD.

### 1.2 Zadávateľ

Názov a adresa zadávateľa: DAQE Slovakia s.r.o.  
projektovanie, posudzovanie, kontrola kvality stavieb  
Pribinova 8953/62  
010 01 Žilina

### 1.3 Predmet diela a podklady

Predmetom diela je vypracovanie realizačného projektu sadových úprav pre objekt parkoviska na ulici Okružná 7-9 v Trnave. Vypracovanie dokumentu bolo dohodnuté zmluvne medzi objednávatelom a zhotoviteľom. Spracované dielo, realizačný projekt, bol zhotovený na základe podkladov poskytnutých zadávateľom. Podklady:

1. Geodetické zameranie dotknutého priestoru
2. Dispozícia nových parkovacích miest a zastávky - PD
3. Katastrálna mapa predmetného priestoru – elektronicky dostupná na internete:  
<https://zbgis.skgeodesy.sk>

### 1.4 Identifikačné údaje stavby

Názov : Rekonštrukcia parkovacích plôch  
Objekt : Sadové úpravy - Náhradné výsadby  
Stupeň: Projekt pre stavebné povolenie  
Miesto stavby: ul. Okružná 7-9, 917 01 Trnava  
VÚC: Trnava  
Okres: Trnava  
Katastrálne územie: Trnava  
Parcela č.: 5326/10  
Investor: Mesto Trnava, Hlavná ulica 1, 917 71 Trnava  
Dátum : november 2019

## 1.5 Charakteristika objektu

### 1.5.1 Charakteristika územia

Riešené územie sa nachádza na ul. Okružná 7-9 v Trnave. V súčasnosti tvorí prúcestný zelený pás so vzrastlými drevinami a trávo-bylinným, periodicky koseným spoločenstvom.

Mesto Trnava z geologického pohľadu leží na neogénnej sedimentárnej panve, zloženej predovšetkým zo sivých a pestrých ílov, prachov, pieskov, štrkov, slojek lignitu, sladkovodných vápencov a polôh tufitov, na ktorých sa vyvinuli stredne zdvihnuté nížinne pahorkatiny. V tomto rajóne sprašových sedimentov pretnutom rajónom údolných riečnych náplavov sa vyvinuli pôvodne černoze kultizemné, lokálne modálne a erodované a regozeme typické karbonátové, zo spraší. Geomorfologicky sa Trnava nachádza v Alpsko-himalájskej sústave, podsústave Panónska panva, provincii Západopanónska panva, subprovincii Malá dunajská kotlina, oblasti Podunajská nížina, jednotke Podunajská pahorkatina, podcelku Trnavská tabuľa. Klimaticky sa Trnava radí do teplej klimatickej oblasti, okrsku teplého, veľmi suchého s miernou zimou. Fytogeograficky radíme územie mesta Trnava do dubovej zóny, nížinnej podzóny, pahorkatinnej oblasti, Trnavskej pahorkatiny, Trnavskej tabule. Potenciálnu prirodzenú vegetáciu územia tvoria dubové lesy s javorom tatárskym a dubom plstnatým (*Aceri tatarici-Quercion pubescentis-roboris*), peripanónske dubovo- hrabové lesy (*Polygonato latifolie-Carpinetum*) a jaseňovo-brestovo-dubové lesy v povodí veľkých riek (*Ulmion*) (MIKLÓS et. al., 2002).<sup>1</sup>

### 1.5.2 Inventarizácia

Pre potreby zistenia dendrologickej skladby a súčasného zastúpenia drevín sme v októbri 2019 vykonali podrobný inventarizačný prieskum riešeného územia na geodetickom podklade zamerania jednotlivých stromov.

Metodicky sme postupovali nasledujúco:

Riešený porast sme inventarizovali metódou hodnotenia každého predmetného jedinca. Zamerali sme sa na všetky dreviny v predmetnom území. Tieto dreviny sú zhrnuté v *tabuľke 1*. Dendrometrické charakteristiky, ktoré sme hodnotili sú:

- a. Výška (V) – výškomerom SUUNTO s presnosťou 1m,
- b. Obvod kmeňa ( $O_{1,3}$ ) – vo výške kmeňa 1,3 m, metrom s presnosťou na 1 cm, v prípade, že drevina nedosahuje požadovanú merateľnú výšku, jej obvod sa nemeria,
- c. Vertikálny kolmý priemet koruny (dK) – meria sa pásmom s presnosťou na 1m, ako priemer vertikálneho kolmého priemetu koruny z dvoch smerov – sever juh a východ západ.

Pre určenie zdravotného stavu vychádzame zo stupnice pre hodnotenie zdravotného stavu podľa MODRANSKÉHO (2012)<sup>2</sup>:

1 (zdravotný stav výborný) – dreviny zdravé, prípadný výskyt hubových ochorení alebo živočíšnych škodcov je obmedzený len na asimilačné orgány, a to v rozsahu, ktorý je z hľadiska poškodzovania dreviny zanedbateľný, tvorba kalusu pri orezávaných jedincoch alebo po prípadnom poškodení je dobrá,

2 (zdravotný stav dobrý) – dreviny zdravé s výskytom hubových ochorení alebo živočíšnych škodcov na asimilačných orgánoch v rozsahu, ktorý môže viesť k oslabeniu

<sup>1</sup> MIKLÓS, L., et. al, 2002: Atlas krajiny Slovenskej republiky. MŽP SR Bratislava, SAŽP Banská Bystrica: 342 pp.

<sup>2</sup> MODRANSKÝ, J., 2012: Parky a biometricky významné dreviny južného Zemplína. Zvolen : Technická univerzita vo Zvolene, 2012: 185 pp.

jedinca (v značnom rozsahu) až dreviny, ktorých zhoršenie zdravotného stavu sa prejavuje defoliáciou koruny, ktorá nepresahuje 25%, alebo prítomnosť výtoku živice malej intenzity na kmeni po oreze ihličnanov, tvorba kalusu pri orezávaných jedincoch alebo prípadnom poškodení je dobrá,

3 (zdravotný stav zhoršený) – dreviny so zhoršeným zdravotným stavom, kde defoliácia presahuje 25%, alebo je zrejmé preschnutie koruny v minimálnom rozsahu (do 10%), alebo prítomnosť poranení s iniciálnym štádiom vzniku dutiny na kmeni alebo hrubých konároch, alebo výtok živice veľkej intenzity na kmeni, alebo tvorba kalusu pri orezávaných jedincoch alebo prípadnom poškodení je slabá až žiadna,

4 (zdravotný stav zlý) – dreviny s výrazne zlým zdravotným stavom, kde preschnutie koruny je v rozsahu do 50 %, alebo prítomnosť dutiny na kmeni alebo hrubých konároch, ktoré nepresahujú rozsah 2/3 ich hrúbky, alebo prítomnosť plodníc parazitických drevokazných húb na kmeni alebo hrubých konároch

5 (zdravotný stav veľmi zlý) – dreviny s výrazným presychaním až hynúce jedince

Pre určenie sadovníckej hodnoty používame metodiku MACHOVEC, 1987<sup>3</sup>. Podľa jej modifikácie (MODRANSKÝ, 2007<sup>4</sup>) členíme dreviny do týchto 5 kategórií:

1 – absolútne zdravá drevina, nepoškodená, habitus zodpovedajúci druhu, kultivaru, v plnom raste a vývoji, koruna najmenej ½ výšky stromu,

2 – dreviny zdravé, alebo nepatrne poškodené, s tvarom typickým pre daný taxón, alebo malými tvarovými odchýlkami, ma dobrý predpoklad pre ďalšiu existenciu,

3 – dreviny s narušeným tvarom koruny, koruna pomerne krátka, nepravidelná alebo netypická, drevina prevažne zdravá, alebo čiastočne poškodená, vyžaduje úpravu a ošetrovanie,

4 – drevina netvárna, poškodená, deformovaná, neperspektívna, zdravotne zavadná, neestetická, určuje sa k postupnej alebo okamžitej likvidácii,

5 – drevina výrazne chorá, úplne suchá, alebo usychajúca, ohrozuje bezpečnosť chodcov či dopravy, výrazne narušuje kompozíciu aleje, alebo parkovú úpravu, určuje sa na okamžitý vyrub.

Určenie sadovníckej perspektívy. Tento ukazovateľ hodnotia napr. MODRANSKÝ, 2007 ako životnosť alebo PEJCHAL (1997) <sup>5</sup>ako vitalitu. Pod sadovníckou perspektívou (životnosťou, funkčnou stabilitou, vitalitou) rozumieme spravidla schopnosť dreviny plniť svoje ekologické, environmentálne a estetické funkcie. Je to subjektívna veličina, pre stanovenie ktorej vyhodnocujeme prejavy a ukazovatele drevín, napr. charakter vetvenia kostrových konárov, presychanie koruny, prítomnosť poranenia koreňových nábehov alebo kmeňov alebo kostrových konárov a reakcia na poranenie alebo prítomnosť infekcie v mieste poranenia, tvorba výmladkov, spôsob a miesto mechanického poškodenia, rozsah, lokalizáciu a charakter hniloby či dutiny, prítomnosť plodníc drevokaznej huby, prípadne jej vlastnosti, naklonenie stromu a umiestnenie ťažiska stromu, ďalej vhodnosť výsadby vzhľadom na ekologické nároky (priestor, svetlo a iné) podľa individuálnej náročnosti druhu a kombináciu týchto faktorov. Do úvahy je potrebné zobrať aj prípadné ďalšie vzájomné

<sup>3</sup> MACHOVEC, J. 1987. Hodnocení vzrostlé zeleně v městských pracích. In: Životné prostredie, vol. 21, 1987, no. 3, pp. 134–139.

<sup>4</sup> MODRANSKÝ, J., 2007: Introdukované dreviny v parkových objektoch juhovýchodného Slovenska a ich zdravotný stav. Dizertačná práca, TU vo Zvolene: 184 pp.

<sup>5</sup> PEJCHAL M. 1997. Hodnocení vitality stromu. In: Mestský park. Nitra: VES SPU, pp. 9- 38.

vzťahy medzi drevinami, čiže alelopatické vzťahy, prítomnosť negatívnych faktorov životného prostredia a antropické vplyvy na konkrétne jedince, napr. polohu dreviny citlivej na emisie v blízkosti frekventovanej cestnej komunikácie, nevhodnosť výsadby z hľadiska vzdialenosti k budove, asfaltovej komunikácii, elektrickému vedeniu, výkopu v blízkosti dreviny, ďalej zvýšené nebezpečenstvo olamovania konárov atraktívnych drevín vrátane posúdenia vplyvu fenofázy v čase poškodenia alebo výsadbu svetlomilnej dreviny na zatienené stanovište, príliš hustú výsadbu, ktorá v budúcnosti znemožní optimálny rast jedincov, ale aj ďalšie skutočnosti, ktoré môžu mať negatívny vplyv na prirodzený rast. Do úvahy sa berú aj pozitívne vplyvy (ošetrenie alebo vhodné biotechnické opatrenia na zlepšenie stavu dreviny. MODRANSKÝ (2012) definuje tento ukazovateľ nasledovne:

1 (výborná perspektíva) – drevina schopná dlhodobej existencie s potenciálom dlhodobo si udržať súčasný zdravotný stav a sadovnícku hodnotu. Takéto jedince môžu tvoriť základ, ktorý sa pri prípadnej revitalizácii či rekonštrukcii dendrologického objektu (parku) nemení, ale ponecháva sa spravidla bez zásahu.

2 (dobrá perspektíva) – drevina schopná dlhodobej existencie s potenciálom strednodobo až dlhodobo si udržať súčasný zdravotný stav a sadovnícku hodnotu. Perspektívu dreviny znižujú buď príznaky, ktoré pri dlhodobej prezentácii môžu drevinu v priebehu rokov oslabiť (napr. biotický škodcovia, sadovnícky neošetrené zlé vetvenie, mechanické poškodenie alebo poškodzovanie a pod.), alebo vlastnosti, ktoré za určitých okolností znamenajú pre jedinca riziko poškodenia (napr. zle umiestnené ťažisko, mierny náklon, výsadba realizovaná bez akceptovania nárokov druhu a pod.).

3 (zhoršená perspektíva) – drevina schopná strednodobej existencie (niekoľko desiatok rokov) so zníženou schopnosťou udržať si súčasný zdravotný stav a sadovnícku hodnotu. Drevine možno v niektorých prípadoch správnym ošetrením zlepšiť sadovnícku hodnotu a pomôcť pri udržaní si zdravotného stavu. Táto kategória drevín spravidla pri revitalizácii či rekonštrukcii dendrologického objektu vyžaduje náklady na ošetrenie alebo sa ponecháva na dožitie bez väčších zásahov.

4 (zlá perspektíva) – drevina bezprostredne ohrozená úhynom, len s perspektívou krátkej existencie (niekoľko rokov, prípadne desiatok rokov) s perspektívou zhoršovania zdravotného stavu a sadovníckej hodnoty. Ošetrenie za účelom zlepšenia sadovníckej hodnoty a udržania zdravotného stavu má len krátkodobý efekt alebo je zbytočné. Takto hodnotené dreviny nemôžeme vnímať ako stabilné časti výsadiieb, v historických objektoch sa vyskytujú najmä v rozpadávajúcich sa kompozíciách a pri revitalizácii či rekonštrukcii dendrologického objektu sa ich zotrvanie musí hodnotiť aj z hľadiska bezpečnosti a buď ostávajú na dožitie alebo sú nahrádzané novými jedincami.

5 (veľmi zlá perspektíva) – drevina bezprostredne ohrozená úhynom, bez perspektívy ďalšej existencie vykazujúca najhoršie známky zdravotného stavu a sadovníckej hodnoty. Takéto jedince sa spravidla navrhujú na výrub, pokiaľ nemajú výnimočnú historickú hodnotu, alebo iný dôležitý pamätný význam.

Spoločenská hodnota je vypočítaná na základe vyhlášky MŽP SR 24/2003 Z.z., ktorou sa vykonáva zákon NRSR č. 543/2002 Z.z. o ochrane prírody a krajiny v znení neskorších predpisov (vyhláška) – uvádzaný v €. Pre indexovanie v základnom výpočte sme v zmysle vyhlášky použili indexy podľa poškodenia v súlade so stanoveným zdravotným stavom (ZS) pre dreviny so ZS 2 index 0,8, ZS 3 index 0,6, ZS 4 index 0,4, ZS 5 index 0,0.

Tabuľka 1: Inventarizácia drevín s drevinami na výrub

ID	Druh dreviny	V	o <sub>1,3</sub>	dK	Z	S	SP	poznámka	Základná SH [€]	SH po úprave [€]
128	<i>Acer platanoides</i>	9	81	7	2	2	2		1013,10	810,48
133	<i>Acer platanoides</i>	8	56	9	1	1	1		658,90	658,90
144	<i>Acer platanoides</i>	7	64	4	4	3	4	navrhovaný výrub z dôvodu zdravotného stavu	760,10	304,04
163	<i>Acer platanoides</i>	7	68	7	3	3	3		760,10	456,06
173	<i>Acer platanoides</i>	7	66	7	2	2	2		760,10	608,08
186	<i>Acer platanoides</i>	7	65	7	1	1	1		760,10	760,10
204	<i>Acer platanoides</i>	7	81	8	2	1	2	potrebná úprava koruny kvôli plánovanej stavbe zastávky	1013,10	810,48
209	<i>Acer platanoides</i>	7	62	5	2	1	2		760,10	608,08
223	<i>Acer platanoides</i>	7	63	5	2	3	2		760,10	608,08
228	<i>Acer platanoides</i>	5	61	4	3	2	3		760,10	456,06
254	<i>Acer platanoides</i>	7	63	6	1	1	1		760,10	760,10
260	<i>Pinus nigra</i>	4	42	4	2	2	2		608,30	486,64
262	<i>Pinus nigra</i>	4	33	4	2	1	2		405,90	324,72
264	<i>Acer pseudoplatanus</i>	4	46	4	1	1	2		557,70	557,70
266	<i>Pinus nigra</i>	5	47	6	2	1	1		760,10	608,08
267	<i>Pinus nigra</i>	5	42	4	1	1	1		608,30	608,30
270	<i>Pinus nigra</i>	5	39	4	1	1	1		507,10	507,10
271	<i>Pinus nigra</i>	5	52	4	1	2	2	dvojkmeň - obvod meraný pri zemi	911,90	911,90
275	<i>Pinus nigra</i>	6	48	6	1	1	1		760,10	760,10
279	<i>Acer platanoides</i>	6	58	6	1	1	1	nutná úprava koruny na podchodnú výšku 2,2m	658,90	658,90
280	<i>Pinus nigra</i>	7	56	5	2	1	2		911,90	729,52
296	<i>Pinus nigra</i>	5	38	4	1	1	2		507,10	507,10
298	<i>Pinus nigra</i>	4	40	4	1	1	2		507,10	507,10
304	<i>Pinus nigra</i>	5	38	5	2	2	2		507,10	405,68
314	<i>Pinus nigra</i>	5	55	6	2	1	2		911,90	729,52
316	<i>Pinus nigra</i>	5	52	4	1	1	1		911,90	911,90
320	<i>Pinus nigra</i>	5	44	4	2	2	2	"fajkový" rast kmeňa	608,30	486,64
337	<i>Pinus nigra</i>	7	51	4	1	1	2		911,90	911,90
343	<i>Pinus nigra</i>	7	44	4	1	1	2		608,30	608,30
348	<i>Pinus nigra</i>	7	53	4	1	1	2		911,90	911,90
350	<i>Pinus nigra</i>	4	25	2	2	3	3	"fajkový" rast kmeňa	328,90	263,12
358	<i>Pinus nigra</i>	4	23	2	3	3	4	navrhovaný výrub z hľadiska perspektívy	328,90	197,34
363	<i>Pinus nigra</i>	5	29	2	2	3	4	navrhovaný výrub z hľadiska perspektívy	354,20	283,36
370	<i>Pinus nigra</i>	5	49	6	1	2	2		760,10	760,10
	SPOLU								23613,70	20477,38
	<b>z toho dreviny na výrub</b>								<b>1443,20</b>	<b>785,10</b>

Poznámka: ID – poradové číslo dreviny / skupiny drevín; V – výška jedinca v m, o<sub>1,3</sub> obvod jedinca v cm, dK – kolmý vertikálny priemer koruny v m, Z – zdravotný stav, S – sadovnícka hodnota, SP – sadovnícka perspektíva, SH - spoločenská hodnota v €

Celkovo sme zinventarizovali 34 drevín stromového vzhľadu pomerne jednoduchej druhovej skladby: 12 jedincov *Acer platanoides*, 1 jedinec *Acer pseudoplatanus* a 21 jedincov *Pinus nigra*. Čo sa týka podielu listnáčov k ihličnanom, tento je rovný 13:21, teda hovoríme o 38% podiele listnatých stromov a 62% podiele ihličnatých stromov. Čo sa týka zdravotného stavu Väčšina drevín dosahuje výborný až dobrý zdravotný stav, len 3 dreviny majú zhoršený a jedna drevina zlý zdravotný stav.

### 1.5.3 Súčasný stav

Prevažujú tu sekundárne trávniky, resp. trávo-bylinné spoločenstvá na antropozemiach, ktoré zaberajú dominantnú časť územia. Ide o trávo-bylinné spoločenstvá vyvinuté pravdepodobne zo založených trávnikov po stavbe príľahlých bytových domov a infraštruktúry. Vyskytujú spoločenstvá zväzu *Arrhenatherion elatioris* s vysokým zastúpením ruderalných druhov, teda hemykryptofytov triedy *Molinio-Arrhenatheretea*, resp. ruderálov triedy *Artemisietea-vulgaris*.

Z hľadiska drevinového zloženia sa v riešenom území nachádza 34 drevín, z toho 38% listnatých. Druhovú štruktúru je jednoduchú, založenú na troch druhoch: *Acer platanoides*, *Acer pseudoplatanus*, *Pinus nigra*. Veková štruktúra drevín je od 5-7 rokov po cca 20 rokov staré výsadby.

V priebehu inventarizácie sme vykonali aj skúšobné meranie reakcie pôdy digitálnym prenosným pôdnym pH metrom. Vykonali sme 12 meraní v intervale 6,5-8,0, z ktorých priemerná hodnota sa rovná 7,0. Z uvedeného vyplýva, že pri zakladaní nových výsadiel bude potrebná výmena pôdy tak, aby sa jej výsledné pH dostalo do intervalu 5,5-6,5.

Pre úplnosť charakteristiky prírodných pomerov riešeného územia treba na tomto mieste venovať stručnú pozornosť súčasnej sídelnej štruktúre. Riešený areál sa nachádza v intraviláne mesta a jednotlivé plochy je možné rozdeliť na zastavané územie komunikácií a vegetačné kultúrne formácie trávo-bylinných spoločenstiev (sekundárnych trávnikov), výsadiel s drevinovou vegetáciou rôzneho stupňa vývoja. Veľká časť pôvodnej riešenej plochy trávo-bylinného porastu bude zabratá pod stavbu parkovacích státí a prislúchajúcej dopravnej infraštruktúry.

Pri stromoch, aj stávajúcich, je treba brať na zreteľ požiadavku zabezpečenia dostatočnej závlahy najmä v letných mesiacoch, nakoľko v miestach parkoviska dochádza k prehrievaniu okolia koreňovej sústavy drevín, a tým aj k vyššej miere vyparovania vody z pôdy.

## 2. FUNKČNÉ A TECHNICKÉ RIEŠENIE

Dispozičné riešenie sadových úprav vychádza v princípe z urbanizácie areálu danej súčasnej stavom a navrhovaným riešením plôch pre statickú dopravu. Parkovisko je rozdelené na pásy východo-západo-západným smerom, ktoré sú určené na realizáciu sadových úprav. Takto je možné plochy parkoviska chrániť aspoň čiastočne pred nadmerným slnečným žiarením a teda permanentným prehrievaním v letnom období. Takto realizované sadové úpravy počítajúce vzrastlými drevinami, ktorých výška nepresiahne 15m a šírka korún (ich vertikálny kolmý priemet) presiahne 5m, majú výrazný mikroklimatický efekt. Návrh je prispôsobený lokalizácii predmetného územia a samozrejme aj vlastnému charakteru danej lokality.

Funkčne je možné návrh v prvom rade vnímať z hľadiska renaturalizácie a územia a jeho mikroklimatickej a asanačnej funkcie. V neposlednom rade je dôležitý aj aspekt architektonicko-estetický a ďalšie pridružené funkcie, najmä stromovej vegetácie, a to je retencia dažďovej vody, resp. je transpirácia, evapotranspirácia a okrajovo aj intercepčný efekt stromov. Takto sadové úpravy môžeme vnímať aj z hľadiska adaptačných opatrení na zmenu klímy. Vzhľadom k podmienkam pre výsadby na plochy statickej dopravy v meste Trnava, sme navrhované výsadby stromov orientovali do zeleného pásu popri realizovanom chodníku v počte 1ks na 80m<sup>2</sup> plochy parkoviska. Takto sme do riešeného územia navrhli 4 jedince stromov, ktoré však vzhľadom k umiestneniu teplovodného potrubia popri ceste nebolo možné umiestniť do plôch určených na výsadbu trvaliek. Takto sa teda nachádzajú mimo objektu parkoviska, avšak v riešenom území, bezprostredne na styku spevnenými plochami.

Charakterovo možno vegetáciu riešených plôch rozdeliť na stromy v zelenom pásu popri novovybudovanom parkovisku, skupiny drevín v podhladoch stávajúcich stromov, aby bránili nadmernému osvetľovaniu susedných bytových domov parkujúcimi autami v tme a doplnkové výsadby kvitnúcich trvaliek a dekoratívnych tráv. Ide o výsadby, ktorých udržiavateľnosť a vytrvalosť by mala byť zabezpečená kvalitným rastlinným sortimentom v súlade s normou STN 83 7016.

Pre udržateľnosť charakteru a priaznivého stavu stávajúcich drevín, je potrebné v území pristúpiť k trom výrubom. Ide o jedince č. 144 (*Acer platanooides* – zlý zdravotný stav), č. 358 a č. 363 (*Pinus nigra*), ktorých perspektíva je značne znížená, keďže rastú ako vrastavé dreviny do korún starších a väčších jedincov, ktoré im silne konkurujú. Vzhľadom k umiestneniu objektu samotnej zastávky v blízkosti stromu č. 204 (*Acer platanooides*) bude potrebné vykonať odborné arboristické ošetrovanie s cieľom zvýšenia nasadenia koruny. Keďže ide o pomerne mladého jedinca, negatívny vplyv tohto zásahu nepredpokladáme. Pôjde o rez konárov do priemeru 10cm, ktorý odporúčame vykonať v prvej tretine vegetačného obdobia, tzn. V období od apríla do júna.

Pre zabezpečenie trvalej udržateľnosti spevnených plôch v bezprostrednom okolí výsadiel stromov je nutné inštalovať systém vedenia koreňov s funkciou vedenia koreňov pod lôžko samotných spevnených plôch. Ide o netkané kompozitné kopolymérne polypropylénové dosky 600×600mm s vertikálnymi rebrami pre korene, ktorý vedie korene stromu pod dotknuté povrchy v takej hĺbke, aby nedochádzalo k deštrukcii týchto plôch vedením koreňov v budúcnosti. Navrhujeme použitie systému vedenia koreňov s funkciou smerového vedenia koreňov, resp. koreňovej sústavy stromu tak, aby korene od kmeňa



smerovali popri systéme vedenia koreňov smerom nadol a potom popod ňu radiálne, resp. podľa charakteru a vlastností konkrétneho druhu dreviny. Inštalácia uvažovaného systému vedenia koreňov je možné aj do vzdialenosti 2m od kmeňa uvažovaného stromu. Materiál je ošetrovaný vertikálnymi rebrami, ktoré usmerňujú rast koreňov a dochádza k ich „podliezaniu“ koreňmi. Systém je navrhnutý tak, aby v prípade hrubnutia podlezených koreňov nedochádzalo k jeho dvíhaniu a tým deštrukcii celého systému. Na takto ošetrovaných plochách sú korene vedené pod základové lôžko spevnených plôch, čím ani v budúcnosti nedochádza k ich povrchovej deštrukcii. Inštalácia systému vedenia koreňov musí byť súčasťou stavebnej časti predmetných konštrukcií a musí byť inštalovaná pri ich zakladaní.

Technicky ide o:

1. Solitérne výsadby stromov – sú koncipované z domácich druhov drevín, ktoré sú pre riešené územie typické, sú pomerne rýchlo rastúce, aby plnili svoje funkcie – najmä zatieňovanie – čím skôr. Ide o druhy s veľkými, aj keď pomerne štíhlymi korunami, keďže sú lokalizované pri plochách samotného parkoviska, ktoré sa v letných mesiacoch silne prehrieva, a tak majú významnú mikroklimatickú a zatieňovaciu funkciu. Výber je orientovaný s cieľom adaptačných opatrení na zmenu klímy tak, aby dreviny prosperovali na dlhé desaťročia aj s predpokladom zmeny globálnej teploty, v našom území smerom nahor. Navrhované druhy listnatých opadavých drevín sú hrab obyčajný 'Frans Fontaine' - *Carpinus betulus* 'Frans Fontaine'. Dreviny sme navrhli aj s ohľadom na ich nealergénnosť a dlhovekosť. Stromy budú sadené s inštaláciou ich nadzemného kotvenia tromi kolmi a podzemného systému vedenia koreňov, popri spevnených plochách s funkciou vedenia koreňov popod lôžko priliehlych spevnených plôch.
2. Výsadby krov sú navrhované v dvoch 3-členných skupinách a ako dva solitéry, do filtrovaných podhľadom stávajúcich stromov, resp. medzi skupinami stávajúcich stromov z dôvodu vizuálnej izolácie prichádzajúcich parkujúcich osvetlených áut vo večerných a nočných hodinách. Pre plnenie zvoleného efektu navrhujeme použitie stálezeleného listnatého kra vavrínovec lekárske - *Laurocerasus officinalis*.
3. Trvalkové záhony – skupiny dekoratívnych tráv a trvaliek, ktoré sú umiestnené v celkoch popri novovybudovanom chodníku a stávajúcej cestnej komunikácii. Charakterovo ide o záhony zložené z kombinácie dekoratívnych tráv a trvaliek v dvojdruhovej kombinácii s potenciálom ponechania na stanovišti aj po dokvitnutí v zimnom období s výrazným zemným efektom. Pri zvolenom druhovom výbere je na rozhodnutí správcu zelene, či bude záhony od odumretej hmoty čistiť v predzimnom alebo predjarom období. Tvoria dekoratívny akcent zelených plôch v najexponovanejších miestach. Záhony sú založené na vopred pripravenej ploche v zmysle STN 83 7015 Technológia vegetačných úprav v krajine - Práca s pôdou a sú vysadené v zmysle STN 83 7016 Technológia vegetačných úprav v krajine - Rastliny a ich výsadba.

Všetky navrhnuté rastliny zodpovedajú miestnym pôdnym a klimatickým podmienkam, expozícii na pozemku, priestorovým parametrom a zohľadňujú aj spôsob prevádzkového využitia územia. Vegetácia je navrhnutá tak, aby pôsobila esteticky a zároveň, aby jej usporiadanie umožňovalo racionálnu a efektívnu údržbu. Návrh vychádza pri stromoch a živých plotoch z potenciálnej prirodzenej vegetácie, teda druhov, ktoré by sa v území vyskytovali aj prirodzene bez zásahu človeka, avšak so zreteľom na globálne sa meniace vlastnosti klímy. Pri menších kvitnúcich krovch sme volili dobre adaptované a dekoratívne

druhy drevín, s akcentom na medonosnosť, kvitnutie a údržbu, tak, aby táto nebola komplikovaná a nebránila trvalej udržateľnosti rámca sadových úprav.

Výsadby a starostlivosť o stromy a trvalky budú realizované v súlade s STN 83 7010 Ochrana prírody – Ošetrovanie, udržiavanie a ochrana stromovej vegetácie, STN 80 7015 Technológia vegetačných úprav v krajine – Práca s pôdou, STN 83 7016 Technológia vegetačných úprav v krajine – Rastliny a ich výsadba, STN 83 7019 Technológia vegetačných úprav v krajine – Rozvojová a udržiavacia starostlivosť o vegetačné plochy.

### 3. REALIZÁCIA OBJEKTU

#### 3.1 Postup výstavby

Pred vlastnou realizáciou sadových úprav je nutné, aby boli ukončené všetky stavebné práce. Situácia navrhovaných úprav a lokalizácia jednotlivých navrhovaných prvkov podlieha aktuálnemu stavu na stavbe, preto je potrebné pred realizáciou preveriť relevantné parametre riešených plôch. Zmeny sadových úprav z realizačnej časti projektu je nutné konzultovať v rámci autorského dozoru s autormi projektu.

##### 3.1.1 Ochrana drevín na stavenisku

Vzhľadom k prítomnosti stávajúcich drevín v priestoroch staveniska, resp. v riešenom území, treba pri stavbe a zriadení staveniska dbať na ochranu drevín na stavenisku. Pre všeobecné ochranné opatrenia v chránenom koreňovom priestore, ktorý je vzdialený minimálne 2500mm od kmeňa platí:

- akákoľvek činnosť v chránenom koreňovom priestore, vrátane ukladania materiálov, umiestnenia zariadení, vjazdu, státi a trasovania stavebných mechanizmov, výkopovej činnosti, navážky a podobne je zakázaná. V chránenom koreňovom priestore smerom k stavbe pri stromoch kde kmeň je vzdialený od výkopov menej ako 2500mm bude aplikovaná ochrana pred zhutnením 200mm vrstvou drevnej štiepky, ktorá sa po ukončení stavby odstráni.

Pri stavebnej činnosti sa musí minimalizovať riziko poškodenia nadzemných častí stromu stavebnou činnosťou a mechanizmami. Uvedenému predchádza umiestnenie dočasného stavebného oplotenia staveniska, za ktorým pohyb akýchkoľvek mechanizmov, vznik prípadných navážok, dočasných skládok a medziskládok materiálov vylučujeme. V prípadoch zvýšeného rizika poškodenia treba rešpektovať postupy špecifikované v ďalších bodoch (PAGANOVÁ, et al., 2018)<sup>6</sup>.

Výkopy sa musia vykonávať šetrnými technológiami – 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 zasypaním (PAGANOVÁ, et al., 2018).

---

<sup>6</sup> PAGANOVÁ, V., DANÁKOVÁ, A., FRAŇO, T., HUŤKOVÁ, S., KOLAŘÍK, J., KOLLÁR, S., KOLNÍK, M., KRIŠTOF, M., RAČEK, M., ZELENÁK, M., 2018: Arboristický štandard 2 – Ochrana drevín pri stavebnej činnosti. Nitra, ISBN 978-80-552-1896-0: 27 pp.

Pri realizácii všetkých prác predpokladáme zachovanie pôvodnej úrovne terénu.

Ochrana kmeňa (debnenie) 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. 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, napr. použité pneumatiky umiestnené tak, aby nedochádzalo k ich posunutiu. Ochrana kmeňa je konštruovaná z dreveného debnenia, zo stavebného reziva 2. tr., s plnou výplňou stien so zavetraním, tak, aby nedochádzalo k jej pohybu. 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 (PAGANOVÁ, et al., 2018).

Pred začatím stavby je potrebné inštalovať dočasné oplotenie, ktoré bude oddeľovať stavebnú časť územia a plochy so stávajúcou výsadbou. Pri drevinách, ktoré sú v bezprostrednom kontakte s objektmi stavby (do 2500mm) bude inštalované debnenie kmeňa. Oplotenie aj debnenie je súčasťou hlavného stavebného objektu, resp. zariadenia staveniska.

Vzhľadom k umiestneniu zástavky v blízkosti jedinca č. 204 – *Acer platanooides* – je potrebné tohto jedinca odborne arboristicky ošetriť. Zásah má za cieľ zvýšiť nasadenie koruny cca na v. 3,0m tak, aby nedošlo k poškodeniu jedinca. Je potrebné postupovať v súlade s arboristickým štandardom – Rez drevín – a s STN 83 7010. Všetky vzniknuté rezné rany je potrebné vykonať odborným arboristom. Rezy nad priemer 2cm je potrebné ošetriť stromovým balsamom s fungicídom.

Pre zachovanie plnej priechodnosti novovybudovaného chodníka, bude potrebné arboristicky ošetriť aj ihličnany – *Pinus nigra* – č. 279, 304, 314. Ich spodné konáre prvého rádu budú zasahovať do chodníka, preto je potrebné tieto konáre skrátiť. Vzhľadom k charakteru drevín a druhovej skladby, neodporúčame čiastočné skrátenie, ale odstránenie konárov na kmeň, pri dodržaní všetkých postupov v súlade s arboristickým štandardom – Rez drevín a STN 83 7010. Všetky rany je potrebné následne po reze ošetriť stromovým balsamom.

### 3.1.2 Výsadba rastlín

Keďže navrhované sadové úpravy riešia výlučne vegetačné úpravy vybraných plôch, postup založenia môžeme rozdeliť na samostatné časti:

#### 1. Výsadby stromov (v súlade s STN 83 7016 Rastliny a ich výsadba):

- 1.1. Vytýčenie inžinierskych sietí (IS) – v prípade zmien projektu, pretože návrh dnes nepredpokladá relevantné križovanie (IS) s plochami pre výsadbu stromov. V prípade, že počas výstavby by sa narazilo na kolíziu s IS, je v týchto miestach nutné použitie systému vedenia koreňov. V prípade výsadby v blízkosti komunikácii, ktoré v riešenom území navrhujeme je potrebné inštalovať systém vedenia koreňov s funkciou

smerového vedenia koreňov pod teleso komunikácie. Systém vedenia koreňov sa umiestňuje už počas výstavby spevnených plôch, nasledujúco:

1.1.1. Systém vedenia koreňov z kopolymérneho polypropylénu s vertikálnymi rebrami dodávaná v doskách 600×600mm, s funkciou vedenia koreňov pod lôžko spevnených plôch sa inštaluje kolmo popri betónový základ deliacich cestných a parkových obrubníkov v okolí koreňového balu sadenice zo strany výsadiet do hĺbky pod lôžko spevnených plôch. Inštalácia systému vedenia koreňov prebieha počas výstavby cestných krajníkov (cestné, parkové obrubníky). Odporúčame hĺbku 60 cm. V oblasti výsadby nového jedinca sa inštalácia realizuje vo výkope tesela komunikácie vertikálne na jej okraji zo strany výsadby v hĺbke 600mm po 4,8m dĺžky na strom, teda 2,4m od osi kmeňa navrhovanej dreviny oboma smermi popri predmetnej komunikácii. Systém vedenia koreňov je ošetrený lamelovým systémom tak, aby korene stromu viedli popri ňom kolmo nadol a pod ním dôjde k ďalšiemu prirodzenému laterálnemu, resp. radiálnemu rozvoju koreňovej sústavy. Nedôjde tak k potenciálnemu narušeniu spevnených plôch hrubnými koreňmi a teda zdvihovaniu a rozrušovaniu povrchu spevnených plôch parkoviska a chodníkov. Po inštalácii systému vedenia koreňov nasleduje zasypanie vzniknutých stavebných rýh do predpísaných profilov zeminou, resp. v hl. od 60cm vyššie ornice.

- 1.2. Vytýčenie miest výsadby podľa osadzovacieho plánu
- 1.3. Výkop jám pre výsadbu min. 1,5 násobne väčší ako koreňový bal
- 1.4. Dovozy stromov veľkosti ok 18/20cm, s nasadením koruny min. 2,5m. Pri výsadbe obalovaných a lebo voľkorenných stromov musia byť po opade listov, aby sa zabránilo nadmernému výparu vody z jedinca. Pri jesennom agrotermíne je pri dostatočne vyzretých púčikoch aj odborná defoliácia.
- 1.5. Navrhujeme výmenu 80 % pôdy vo výsadbových jamách zmesou substrátov v pomere: pôvodná zemina, záhradnícky substrát, kompost 1:3:1 a 10 kg zeolit fr. 8/16mm
- 1.6. Vloženie balu do výsadbovej jamy s podsypom pripravenej zmesi substrátov, s prísadou pôdneho kondicionéru na báze silikátových koloidov s  $P_2O_5$ , s pomerom obsiahnutých živín 1+10+0+45  $SiO_2$  v dávke 200g/výsadbovú jamu, tak aby koreňový krčok kra bol vo výške terénu
- 1.7. Aplikácia dlhodobého pôsobiaceho hnojiva kombinácie N-P-K s aditívami - hnojivo s postupným uvoľňovaním živín, granulované, každá granula je obalená živicovým obalom, obsahuje N,P,K a všetky nevyhnutné mikroelementy – v dávke 50g/strom.
- 1.8. Dosypanie výsadbovej jamy vyššie popísanou zmesou substrátov
- 1.9. Stabilizáciu stromu tromi kolmi priemeru od 50mm dl. 2500mm v trojuholníkovom priemete okolo koreňového balu vertikálne, so zatĺčením 500 mm pod terén a zviazaním popruhmi kmeňa a kolov ku každému jednotlivo vo výške 1000-1300mm kmeňa. Kmeň musí byť v mieste kotvenia obalený vrstvou flexibilného materiálu (ochrana kambia) a celý kmeň musí byť obalený trstinovou rohožou v 2,0m pre ochranu proti výparu a iným poškodeniam. Na zavetranie kolov použijeme polkoly cca 500mm dlhé pripevnením medzi jednotlivé koly na ich vrchole po obvode kotvenia, čím vznikne stabilná konštrukcia.
- 1.10. Výsadba rastlín je realizovaná bez aplikácie mulčovacej plachty.

- 1.11. Povrchová úprava hr. 70-100mm mulčovaním kôrou z ihličnatých drevín fr. 0-40 mm tak, aby sme vytvorili tzv. zálievkovú misu. Kôra aj povrch pôdy sa musia zvažovať smerom ku kmeňu stromu. Kôra sa však nesmie kmeňa dotýkať, aby nedochádzalo k jeho potenciálnemu poškodeniu rozkladajúcou sa hmotou.
- 1.12. Po výsadbe upravíme korunu povýsadbovým výchovným rezom v zmysle STN 83 7010.
- 1.13. Zálievka stromu v dávke 100l/strom v priebehu prvých dvoch dní po výsadbe, utlačenie substrátu a následne 30l/strom denne v prvých dvoch týždňoch po výsadbe
2. Výsadby krov – v súlade s STN 83 7016 Rastliny a ich výsadba:
  - 2.1. Vytýčenie výsadiel - rastliny sa vysádzajú do výsadbových jamiek podľa osadzovacieho plánu v zmysle STN 83 7016. Hĺbka výsadby je taká, aby bola dodržaná hĺbka výsadby sadenice v kontajneri. Výsadba rastlín je realizovaná bez aplikácie mulčovacej plachty.
  - 2.2. Výkop jám pre výsadbu 1,5 násobne väčší ako koreňový bal
  - 2.3. Dovozy krov veľkosti min. výška 40-60cm
  - 2.4. Navrhujeme výmenu 80 % pôdy vo výsadbových jamách zmesou substrátov v pomere: pôvodná zemina, záhradnícky substrát, kompost 1:3:1 a 1 kg zeolit fr. 8/16.
  - 2.5. Vloženie balu do výsadbovej jamy s podsypom pripravenej zmesi substrátov, s prísadou pôdneho kondicionéru na báze silikátových koloidov s  $P_2O_5$ , s pomerom obsiahnutých živín 1+10+0+45  $SiO_2$  v dávke 50g/výsadbovú jamu, tak aby koreňový kŕčok kra bol vo výške terénu
  - 2.6. Aplikácia dlhodobého pôsobiaceho hnojiva kombinácie N-P-K s aditívami – hnojivo s postupným uvoľňovaním živín, granulované, každá granula je obalená živicovým obalom, obsahuje N,P,K a všetky nevyhnutné mikroelementy – v dávke 10g/ker.
  - 2.7. Dosypanie výsadbovej jamy vyššie popísanou zmesou substrátov
  - 2.8. Zálievka v dávke 30l/ker, utlačenie substrátu
  - 2.9. Povrchová úprava hr. 70-100mm mulčovaním kôrou z ihličnatých drevín fr. 0-40mm. Kôra sa však nesmie kmeňa dotýkať, aby nedochádzalo k jeho potenciálnemu poškodeniu rozkladajúcou sa hmotou.
3. Trvalkové záhony
  - 3.1. Výsadby dekoratívnych tráv a trvaliek
    - 3.1.1. Príprava pôdy v zmysle STN 83 7015. Nepredpokladáme, že po výstavbe budú dotknuté plochy znehodnotené porastom ruderalných spontánne šíriacich sa druhov. V priestoroch pre výsadbu dekoratívnych tráv a trvaliek, rovnako tak aj v priestoroch po zasypaní základových rýh budovaných komunikácií je potrebné vymeniť celý pôdny substrát do hĺbky minimálne 300mm za kvalitný záhradnícky substrát, zmiešaný s ornitou v pomere 1:2 a pridaním pôdneho kondicionéru na báze silikátových koloidov s  $P_2O_5$ , s pomerom obsiahnutých živín 1+10+0+45  $SiO_2$  v dávke 200g/m<sup>2</sup>
    - 3.1.2. Rastliny sa vysádzajú do výsadbových jamiek podľa osadzovacieho plánu v zmysle STN 83 7016. Hĺbka výsadby je taká, aby bola dodržaná hĺbka výsadby sadenice v kontajneri.
    - 3.1.3. Aplikácia dlhodobého pôsobiaceho hnojiva kombinácie N-P-K s aditívami – hnojivo s postupným uvoľňovaním živín, granulované, každá granula je obalená

živcovým obalom, obsahuje N,P,K a všetky nevyhnutné mikroelementy – v dávke 5g/rastlina.

3.1.4. Mulčovanie vysadených rastlín plošne hr. mulča 70-100 mm z kôry ihličnatých drevín. Kôra musí byť nasypaná tak, aby neboli zasypané nadzemné časti trvaliek a tráv.

3.1.5. Zálievka vysadených rastlín po výsadbe v dávke 10l/m<sup>2</sup>.

#### 4. Založenie trávnik po výstavbe

- 4.1. V šírke pásu 1000mm po celej dĺžke staveniska popri objektoch komunikácie a zástavky, rovnako tak pod dočasnou depóniou zeminy (južná časť – cez cestu v stávajúcej ploche zelene) sa doplní a vymení substrát: potrebné vymeniť celý pôdny substrát do hĺbky minimálne 300mm za kvalitný záhradnícky substrát, zmiešaný s ornicou v pomere 1:2 a pridaním pôdneho kondicionéru na báze silikátových koloidov s P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, s pomerom obsiahnutých živín 1+10+0+45 SiO<sub>2</sub> v dávke 200g/m<sup>2</sup>
- 4.2. V rozšírenom priestore staveniska v juhovýchodnom cípe územia je potrebné na ploche 36,3m<sup>2</sup> trávnik založiť nanovo. Celoplošne sa celý pôdny substrát do hĺbky minimálne 300mm vymení za kvalitný záhradnícky substrát, zmiešaný s ornicou v pomere 1:2 a pridaním pôdneho kondicionéru na báze silikátových koloidov s P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, s pomerom obsiahnutých živín 1+10+0+45 SiO<sub>2</sub> v dávke 200g/m<sup>2</sup>, následne sa rozhrnie do predpísaných profilov a zavalcuje. Takto vznikne kompaktná plocha pre založenie trávnik v celej dĺžke riešeného územia.
- 4.3. Hnojenie anorganickým hnojivom N-P-K rozhodnutím a zapravením do pôdy v dávke 0,040 kg/1m<sup>2</sup>
- 4.4. Založenie trávnik výsevom z trávnej miešanky vhodnej do podmienok s nedostatkom vlhky druhového zloženia s dominanciou *Festuca arundinacea* (80%) a ďalších druhov napr. *Lolium perenne* (10%) a *Poa pratensis* (10%) a i.
- 4.5. Zasekanie osiva hrabľami a valcovanie
- 4.6. Zálievka trávnik v dávke do 2l/m<sup>2</sup>/deň v priebehu prvých dvoch týždňov po výseve podľa miestnych podmienok a aktuálneho počasia.
- 4.7. Prvá kosba sa vykoná pri výške 8-10 cm trávnik na polovicu (4-5 cm). Kosenie 2× mesačne vo vegetačnom období.
- 4.8. Ostatná starostlivosť v zmysle STN 83 7019 Rozvojová a udržiavacia starostlivosť o vegetačné plochy.

### 3.2 Identifikácia objektu

Plochy sadových úprav ako stavebného objektu sú vymedzené majetkoprávnou hranicou a samotnými objektmi v území. Plochy sadových úprav sú vymedzené vo výkresovej časti projektu „Sadové úpravy“. Pred začiatkom realizácie stavebného objektu generálny dodávateľ stavby odovzdá plochy dodávateľovi sadových úprav. Plochy musia byť zbavené práv tretích osôb, aby nedošlo k prípadnému poškodeniu nových výsadiieb.

### 3.3 Zemné práce

Realizáciu sadových úprav je možné začať až po urovnaní do predpísaných profilov a spätnom zahumusovaní. Na tomto mieste je potrebné zdôrazniť, že počas výstavby spevnených plôch sadové úpravy počítajú s inštaláciou systému vedenia koreňov, ako je to popísané v kapitole 3.1 Postup výsadby. Dôkladná príprava pôdy v súlade s normou STN 83

7015 je dôležitá pre vytvorenie optimálnych pôdných podmienok pre dobré prosperovanie použitého rastlinného materiálu. Cieľom prípravy pôdy je meliorácia (zlepšenie) pôdných fyzikálnych a chemických vlastností (prevzdušnenie, akcelerácia pôdneho zvetrávania a rozkladu organických látok, stimulácia propagácie mikroorganizmov), vytvorenie vhodných podmienok pre samotné práce na výsadbách rastlín a zabezpečenie optimálnej ecesie (usadenia) rastlín, prekonania šoku s presadenia a zabezpečenie dostatočného počiatočného vývoja použitého rastlinného materiálu. Príprava pôdy zahŕňa:

- V priestoroch pre výsadbu stromov a krov je potrebné vymeniť vykopanú pôdu tak, ako je to popísané v podkapitole 3.1.2 Výsadba rastlín.
- V priestoroch pre výsadbu dekoratívnych tráv a trvaliek, rovnako tak aj v priestoroch po zasypaní základových rýh budovaných komunikácií je potrebné vymeniť celý pôdny substrát do hĺbky minimálne 300mm za kvalitný záhradnícky substrát, zmiešaný s ornicou a kompostom v pomere 3:4:1 a pridaním pôdneho kondicionéru na báze silikátových koloidov s  $P_2O_5$ , s pomerom obsiahnutých živín 1+10+0+45  $SiO_2$  v dávke 200g/m<sup>2</sup>.
- agrotechnické obrobenie pôdy spojené s
  - odstránením prípadných zvyškov stavebnej suty, zvyškov po stavbe a nadbytočného nežiadúceho kameniva v priestoroch určených na výsadbu drevín
  - obrobením pôdy úpravou do predpísaných profilov hrabaním
  - obrobením pôdy valcovaním
- hnojenie anorganickým hnojivom N-P-K rozhodnutím a zapravením do pôdy v dávke 0,050 kg/1m<sup>2</sup>.

### 3.4. Rastlinný materiál

Pre výsadbu sa používajú škôlkarské výpestky I. triedy, v súlade s STN 83 7016, musia byť zdravé, bez chorôb a škodcov a ich habitus musí zodpovedať znakom daného druhu a kultivaru, musí byť bez deformácií a znakov poškodenia teplom, suchom, zimou, vetrom, bez mechanického poškodenia spôsobeného prepravou, s nesúdržným balom, alebo nádobou.

Veľkosť navrhovaného rastlinného materiálu:

Stromy listnaté	ok 18/20cm vo výške 1,0m kmeňa, s nasadením koruny 2,5m nad zemou
Kry listnaté	v 80/100 cm
Trvalky a dekoratívne tráv	k9

#### 3.4.1 Navrhovaný rastlinný sortiment

Navrhovaná vegetácia sa skladá z kostrových drevín, výplňových drevín a porastov trvaliek a dekoratívnych tráv. Vegetačné formácie sú navrhnuté z nasledujúcich druhov s požadovanou veľkosťou pri výsadbe podľa jednotlivých prvkov:

Hrab obyčajný 'Frans Fontaine' - <i>Carpinus betulus</i> 'Frans Fontaine'	ok18/20	4ks
Vavrínovec lekárske - <i>Laurocerasus officinalis</i>	v 80/100	8ks
Kavyl' chvostíkový - <i>Stipa tenuissima</i>	K9	310 ks
Echinacea bledá - <i>Echinacea pallida</i>	K9	310 ks
Metlica trstnatá - <i>Deschampsia cespitosa</i>	K9	220 ks
Železník argentínsky - <i>Verbena bonariensis</i>	K9	220 ks



### 3.4.2 Agrotechnické termíny a základné postupy

Optimálne výsadbové obdobie je jesenný agrotermín trvajúci cca od konca októbra do začiatku decembra (v období po opade listov listnatých opadavých drevín) v dňoch bez mrazov. Vzhľadom k nedostatku jarnej vlhky v ostatných rokoch jarný agrotechnický termín neodporúčame. S výsadbou sa vykoná aj zásobné hnojenie dlho pôsobiacim hnojivom - hnojivo s postupným uvoľňovaním živín, granulované, každá granula je obalená živicovým obalom, obsahuje N,P,K a všetky nevyhnutné mikroelementy – v dávke 50g/m<sup>2</sup>. Očakáva sa adaptácia a následné prosperovanie vysadených rastlín podľa podmienok výsadbového miesta a pôdneho substrátu.

Obdobie na výsadbu rastlín v kontajneroch v podstate trvá počas celej vegetačnej sezóny, je však podmienené dostatočným množstvom zálievkovej vody, aby bolo dosiahnuté optimálne prosperovanie vysadených rastlín. Rozhodnutie obdobia výsadby je vždy potrebné orientovať s ohľadom na klimatické podmienky. Pre výsadbou je potrebné skontrolovať priepustnosť výsadbových jám pre vodu, v prípade zhoršenej absorpcie vody sa jamy oddrenávajú vrstvou štrku fr. 16/32 mm. Potrebné je upraviť hĺbku a šírku jám podľa veľkosti koreňového balu, resp. kontajnera, ako bolo uvedené vyššie, t. j. tak aby dosahovala o 1/3 väčšie dimenzie. Steny výsadbovej jamy treba rozrušiť, aby sa zabezpečila dobrá priechodnosť pre novo vyvíjajúce sa korene a nedochádzalo k skrúteniu koreňového systému po obode zhutnenej výsadbovej jamy.

Po výsadbe je potrebné kontrolovať aj úroveň terénu pri koreňovom krčku, ktorá by nemala byť ani vyššia ani nižšia ako je koreňový krčok. Mulčovací vrstva kôry nemôže presiahnuť 70-100 mm a v okolí koreňové krčka musí byť odhrnutá, aby nedošlo k prípadnej hnilobe stoniek rastliny. Mulč sa pravidelne dopĺňa v intervaloch 2-3 rokov po výsadbe.

### 3.4.3 Úprava plôch po výsadbe

Po skončení výsadby je potrebné priestory výsadiel vyčistiť, odstrániť z nich prebytočné materiály a odpad a terén upraviť do pôvodného, resp. navrhovaného stavu vyplývajúceho z projektovej dokumentácie.

Výsadby sa mulčujú bez inštalácie mulčovacích plachiet na upravený terén (substrát) mulčovacíou kôrou v hrúbke 70-100 mm. Mulčovací kôra dreviny chráni v zime pred mrazom a extrémnymi teplotami v letnom období, udržiava vlhkosť pôdy znížením výparu. Mulčovanie sa vykoná podľa STN 83 7016.

Po výsadbe až do prebrania je realizátor sadových úprav povinný zabezpečiť dobre prosperovanie výsadiel ich zalievaním ich zalievaním minimálne 1. mesiac po založení, aby bola zabezpečená cieľová kvalita výsadiel v zmysle STN 83 7019.

#### 4. NÁROKY NA ÚDRŽBU

Ujatie a prosperovanie výsadiieb závisí na pravidelnej a náležitej starostlivosti (podľa SRTN 83 7019 a STN 83 7010). Pri trvalkách to je vyššie popísané hnojenie a zálievka a odstraňovanie prípadných náletových burín najmä v prvých dvoch rokoch po výsadbe.

Požiadavky a údržbu:

- pravidelne odstraňovať náletové buriny - odburiňovanie výsadiieb
- výchovný rez stromov 2-5 rokov po výsadbe pre tvarovanie koruny v súlade s STN 83 7010
- redukčný rez stromov v prípade, že budú korunami zasahovať do priestoru stĺpov verejného osvetlenia
- presvetľovacie a zmladzovacie rezy drevín - kry rezať pre lepšiu zapojenosť porastov
- zmladzovacie rezy krov v jarnom období po odkvitnutí
- výživa - pomocou hnojív s dávkou minerálnych živín dôležitých pre kvitnutie (draslík a fosfor) a rast (dusík), ktoré pridávame vo forme hnojiva (granulovaného alebo kvapalného), najlepšie dlhodobो pôsobiace 9-mesačné jarné hnojenie - hnojivo s postupným uvoľňovaním živín, granulované, každá granula je obalená živicovým obalom, obsahuje N,P,K a všetky nevyhnutné mikroelementy – v dávke 50g/strom, 10g/ker
- kontrola prítomnosti plesní a škodcov (odstránenie nákazy a lebo celej rastliny)
- obnova – odstraňovanie suchých častí rastlín, náhrada prípadne vypadnutých jedincov, pravidelný výchovný rez
- Pri stromoch neodstraňovať nikdy viac ako 20% asimilačného aparátu
- V prípade nutnosti dopĺňať vrstvu mulčovacieho materiálu 1x v sezóne na min. hrúbku vrstvy 50mm
- Pri stávajúcich ihličnanoch udržiavať rozkonárenie drevín tak, aby konáre nezasahovali do priestoru chodníka.
- obnova –náhrada prípadne vypadnutých jedincov, pravidelný výchovný rez
- prihnojenie výsadiieb v jarnom období v dávke N-P-K 0,025 kg/m<sup>2</sup>

#### 5. VPLYV NAVRHOVANÝCH ÚPRAV NA ŽIVOTNÉ PROSTREDIE

Samotná realizácia navrhovaných úprav, v zmysle platnej legislatívy (stavebnej - zákon SNR č. 50/1976 Zb. o územnom plánovaní a stavebnom poriadku v znení neskorších predpisov; ochrany a bezpečnosti zdravia pri práci – zákon NRSR č. 124/2006 Z. z. o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci v znení neskorších predpisov; a ochrany prírody a krajiny – zákon NRSR č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny), nebude mať negatívny vplyv na životné prostredie obce. Naopak, samotné úpravy, zvýšia celkovú kvalitu prostredia. Navrhované úpravy prispievajú aj k zlepšeniu mikroklimatických podmienok predmetných priestorov. Plánovaná výstavba nemá charakter výrobnjej sféry svojou prevádzkou nebude znehodnocovať a znečisťovať životné prostredie daného územia. Okolie navrhovaných trás počas výstavby zbytočne neznečisťovať a po zrealizovaní stavby okolie očistiť a upraviť.

Z hľadiska tvorby odpadu, je možné konštatovať, že pri realizácii navrhovaných úprav nedôjde k nežiaducej tvorbe a hromadeniu odpadu v zmysle zákona NRSR č. 409/2006 Z. z. o odpadoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov. Pri realizácii dočasného oplotenia,

debnenia drevín, výsadbe a inštalácii systému vedenia koreňov môže vznikať stavebný odpad.

Zatriedenie odpadov podľa Vyhlášky č.365/2015 je nasledovný:

číslo skupiny	názov skupiny	podskupiny	druh odpadu	kategória odpadu
17	STAVEBNÉ ODPADY A ODPADY Z DEMOLÁCIÍ			
17 05 04	zemina a kamenivo iné ako uvedené v 17 05 03			O
17 05 06	výkopová zemina iná ako uvedená v 17 05 05			O
17 09 04	zmiešané odpady zo stavieb a demolácií iné ako uvedené v 17 09 01, 17 09 02 a 17 09 03			O
15	ODPADOVÉ OBALY			
15 01 01	obaly z papiera a lepenky			O

Zneškodnenie odpadov:

Odpad vznikajúci pri výstavbe - zmiešané odpady zo stavby navrhujeme odvieť a uložiť na skládku TKO. Zemina, kamenivo a výkopová zemina môžu byť rozprestreté na povrchu na miesto určené investorom. Obaly z papiera a lepenky navrhujeme vytriediť a odovzdať ako surovinu vhodnú k materiálovému zhodnoteniu odpadu. Odpad bude odovzdaný v zberni vybavenej patričným oprávnením.

## 6. BEZPEČNOSŤ A OCHRANA ZDRAVIA PRI PRÁCI

Realizátor (dodávateľ) prác na sadových úpravách musí zabezpečiť ich priebeh tak, aby boli vykonávané v súčinnosti s platnou legislatívou v oblasti bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci.

Pri zemných prácach je dodávateľ povinný dodržať ustanovenia vyhlášky č. 374/1990 Zb. Slovenského úradu bezpečnosti práce a Slovenského banského úradu o bezpečnosti práce a technických zariadení pri stavebných prácach, zo dňa 14.8.1990 a ustanovenia STN 7330 50 „Zemné práce“, zo dňa 11.8.1986.

## 7. VÝKAZ VÝMER

*Pred realizáciou je potrebné overiť rozsah a vytýčiť rozmery riešených plôch.*

P.Č.	Prvok	MJ	Množstvo celkom
1	2	3	4
<b>Výsadby</b>			
1	hrab obyčajný 'Frans Fontaine' - Carpinus betulus 'Frans Fontaine' ok18/20, koruna od 2,5m,	ks	4,00
2	Hĺbenie jám pre výsadbu stromov obj. do 1,0m3	ks	4,00
3	Výsadba stromu s balom veľkosti do 1000mm	ks	4,00
4	vavrínovec lekárske - Laurocerasus officinalis v 80/100, vrátane výkopu jamiek a výsadby	ks	8,00
5	Hĺbenie jám pre výsadbu krov obj. do 0,05m3	ks	8,00
6	Výsadba krov s balom veľkosti do 400mm	ks	8,00
7	kavyl' chvostíkový - Stipa tenuissima K9, vrátane výkopu jamiek a výsadby	ks	310,00
8	echinacea bledá - Echinacea pallida K9, vrátane výkopu jamiek a výsadby	ks	310,00
9	metlica trstnatá - Deschampsia cespitosa K9, vrátane výkopu jamiek a výsadby	ks	220,00
10	železník argentínsky - Verbena bonariensis K9, vrátane výkopu jamiek a výsadby	ks	220,00
11	Hĺbenie jám pre výsadbu trvaliek obj. do 0,005m3	ks	1060,00
12	Výsadba trvaliek veľkosti bal. Do 150mm	ks	1060,00
13	Odhumusovanie - odstránenie pôvodnej zeminy, odvoz na skládku (28,08m3×1,2g/m3)	t	33,68
14	Uloženie odpadu na skládke	t	33,68
15	Poplatok za uloženie odpadu a zákonný poplatok obci	t	33,68
16	Výmena substrátu k stromom a krom: pôvodná zemina, záhradnícky substrát, kompost 1:3:1 (4×0,2m3+8×0,01m3)	m3	0,88
17	Výmena substrátu do plôch s trvankami: záhradnícky substrát zmiešaný s ornicoou v pomere 1:2 (93,56m2×0,3m)	m3	28,07
18	Zeolit fr. 8/16mm (4×10kg+8×1kg)	kg	48,00
19	Pôdny kondicionér na báze silikátových koloidov s P2O5, s pomerom obsiahnutých živín 1+10+0+45 SiO2 v dávke 200g/strom, 50g/ker, 200g/m2 pri trvankách (93,56m2×0,2kg+4×0,2kg+8×0,05kg)	kg	19,91
20	Zakotvenie stromov + kotviace sady (pre 1 strom sada = 3x drevený kôl o priemere 8 cm a dĺžke 2,5m+1xpolkol+viazací materiál)	ks	4,00
21	Zakotvenie stromov + kotviace sady (pre 1 strom sada = 3x drevený kôl o priemere 8 cm a dĺžke 2,5m+1xpolkol+viazací materiál)	ks	4,00
22	Zhotovenie obalu kmeňa z trstinovej rohože, vrátane dodávky materiálu v2,0m vrátane pružných úvazov	ks	4,00
23	Hnojivo N,P,K (hnojivo s postupným uvoľňovaním živín, granulované, každá granula je obalená živicovým obalom, obsahuje N,P,K a všetky nevyhnutné mikroelementy) (4×50g/strom+8×10g/ker+1060×5g/rastlina)	kg	5,58
24	Zalievanie vysadených rastlín + dovoz vody pre zálievku - stromy 100l/strom prvé dva dni, 30l/strom následných 12 dní, 30l/ker, 2l/m2/deň trvankových výsadiel 14 dní po výsadbe (4×100l×2dni+4×30l×12dni+8×30l×14dni+93,56m2×2l×14dni)	m3	8,22
25	Systém vedenia koreňov z kopolymérneho polypropylénu s vertikálnymi rebrami, šxd=600×600mm (20ks/bal) (4,8m×5stromov)	m	24,00
26	Mulčovanie vysadených rastlín kôrou z ihličnatých drevín fr. 0/40mm hr. 70-100mm	m2	101,60

Ochrana drevín na stavenisku, výrubu			
27	Drevená štiepka pre ochranu drevín v chránenom koreňovom priestore drevnou štiepkou hr. vrstvy 200mm (21,11m2×0,2m) s nasypáním, demontážou a odvozom	m3	4,22
28	Výrubu jedinca č. 363,358,144, s nakrátením a odvozom biomasy	ks	3,00
29	Odstránenie pňa po výrube s odvozom biomasy	ks	3,00
30	Arboristické ošetrovanie stromu č. 204, 279, 304, 314	ks	4,00
Založenie trávniku popri novej komunikácii			
31	Odhumusovanie - odstránenie pôvodnej zeminy, odvoz na skládku (189,28m2×0,3m)	t	56,78
32	Uloženie odpadu na skládke	t	56,78
33	Poplatok za uloženie odpadu a zákonný poplatok obci	t	56,78
34	Doplnenie a náhrada pôdy po stavebnej činnosti: záhradnícky substrát zmiešaný s ornitou v pomere 1:2 (189,28m2×0,3m)	m3	56,78
35	Pôdny kondicionér na báze silikátových koloidov s P2O5, s pomerom obsiahnutých živín 1+10+0+45 SiO2 v dávke 150g/m2 (189,28m2×0,15kg)	kg	28,39
36	Hnojenie anorganickým hnojivom N-P-K (0,040 kg/1m²) (189,28m2×0,04kg)	kg	7,57
37	Trávnik extenzívny do suchých podmienok - založenie výsevom 50g/m2 - druhového zloženia s dominanciou Festuca arundinacea (80%) a ďalších druhov napr. Lolium perenne (10%) a Poa pratensis (10%)	m2	189,28
38	Zálievka trávniku + dovoz vody pre zálievku 2l/m2/deň (denne v prvých dvoch týždňoch -14x) (189,28m2×2l×14/1000)	m3	1,59
Založenie trávniku pod dočasnou depóniou zeminy			
39	Odhumusovanie - odstránenie pôvodnej zeminy, odvoz na skládku (189,28m2×0,3m)	t	82,50
40	Uloženie odpadu na skládke	t	82,50
41	Poplatok za uloženie odpadu a zákonný poplatok obci	t	82,50
42	Doplnenie a náhrada pôdy po stavebnej činnosti: záhradnícky substrát zmiešaný s ornitou v pomere 1:2 (275m2×0,3m)	m3	82,50
43	Pôdny kondicionér na báze silikátových koloidov s P2O5, s pomerom obsiahnutých živín 1+10+0+45 SiO2 v dávke 150g/m2 (275m2×0,15kg)	kg	41,25
44	Plošná úprava s urovnaním povrchu pôdy do predpísaných profilov	m2	275,00
45	Obrobenie pôdy hrabaním	m2	275,00
46	Obrobenie pôdy valcovaním	m2	275,00
47	Hnojenie anorganickým hnojivom N-P-K (0,040 kg/1m²) (275m2×0,04kg)	kg	11,00
48	Trávnik extenzívny do suchých podmienok - založenie výsevom 50g/m2 - druhového zloženia s dominanciou Festuca arundinacea (80%) a ďalších druhov napr. Lolium perenne (10%) a Poa pratensis (10%)	m2	275,00
49	Zálievka trávniku + dovoz vody pre zálievku 2l/m2/deň (denne v prvých dvoch týždňoch -14x) (275m2×2l×14/1000)	m3	2,31

V Hronských Kľačanoch, november 2019

Vypracovali: Ing. Dušan Daniš, PhD.  
Ing. Lucia Vrbiniaková PhD.