

## 1. IDENTIFIKAČNÉ ÚDAJE

Názov:	UMIESTNENIE LÁVKY PRE CYKLISTOV A PEŠÍCH NA HORNOM RYBNÍKU V LOKALITE KAMENNÝ MLYN, PD
Miesto:	mesto a k.ú.: Trnava, p.č.10197, LV 3803; p.č. 10196/1, LV 3803; p.č. 10200, LV 3803; p.č. 10211/1; 10215/1; 10265, LV 6088; 10258, LV 3803; 10259, LV 6088; 10257/1; ; 10247; 10131/2; 10131/20, LV 5000, Slovenská republika
Investor:	Mesto Trnava, Hlavná č.1, 917 71 Trnava
Dendrologický prieskum	Ing. Martin Kolník – VELES Tatranská 20, 060 01 Prešov mobil: +421 908 166 522 mail: kolnik.veles@gmail.com
Inžinierskogeologický prieskum:	RNDr. Varjú Zoltán GEO Komárno s.r.o Gen, Klapku 4085/91, 945 01 Komárno mobil: +421 905 310 817 mail: variu.geo@nextra.sk
Geodetické zameranie územia:	Ing. Tomáš Bagi Geodéz s.r.o Javorinka 145, 924 01 Galanta mobil: +421 903 240 009 mail: tomas.bagi@gmail.com
Zhotoviteľ projekt. dokumentácie:	Šercel Švec s.r.o. Kaplinská 1585/40, 925 22 Veľké Úľany IČO 547031735, IČ DPH SK2023705596 mobil: +421 910 355 894 mail: info@sercelsvec.sk
Hlavný inžinier projektu a SO-01:	Terénne úpravy, spevnené plochy a mobiliár 01.01 Architektúra a mobiliár Ing. arch. Andrej Švec / Šercel Švec s.r.o. Autorizovaný architekt SKA * 2227 AA* Šercel Švec s.r.o., Kaplinská 1585/40, 925 22 Veľké Úľany, IČO 547031735, IČ DPH SK2023705596 mobil: +421 910 355 894 mail: info@sercelsvec.sk
Projektant časti statika:	01.02 Statika a geotechnika BVK-PRO, s.r.o., Bratislavská 61/68, 931 01 Šamorín Ing. Oto Csiba Autorizovaný stavebný inžinier 3025*13 Statika stavieb Kontaktná osoba: Ing. Ádam Varga mobil: +421 902 833 953 mail: info@bvk-pro.com
doprava:	01.03 Spevnené plochy a chodníky + SO-01.03.01 búracie práce, demontáže SANVIA s.r.o, Okružná 2468/15, 900 31 Stupava Autorizovaný stavebný inžinier 5572*12 Konštrukcie inžinierskych stavieb Kontaktná osoba: Ing. Michal Harčarik mobil: +421 911 629 289 mail: harcarik@sanvia.sk
Projektant časti geotechnika:	Ing. Stanislav Krajčí SJK ENGINEERING s.r.o. Hôrky 228, 010 04 Žilina-Hôrky mobil: +421 907 844 109 mail: krajci@sjk.sk
Projektant časti dažď. kanalizácia:	Janka Rechtoríková Projektant ZTI, UK Ľ. Štúra 8, 834 01 Ružomberok mobil: +421 903 509 650

mail: rectorikova@azet.sk

Projektant časti SO-02:

Sadové úpravy  
Ing. Andrea Prievalská – zelenydesign s.r.o  
Autorizovaný krajinný architekt 0059KA  
Hlboká cesta 43/D, 900 25 Chorvátsky Grob  
mobil: +421 907 792 928  
mail: prievalska@zelenydesign.sk

Projektant časti SO-03

Verejné osvetlenie:  
Ing. Jozef Marko  
Autorizovaný stavebný inžinier 3102\*A2 a 3102\*I4  
JM PROJEKT, s.r.o., Trnavská 122A, 900 27 Bernolákovo  
mobil: +421 905 640988  
mail: jmarko@nextra.sk

Plán organizácie výstavby:

Protep - Kornélia Zieglerová,  
Špieszova 1, 84104 Bratislava  
mobil: +421 903 252 021  
mail: kzieglerov@gmail.com

Plán bezpečnosti a ochrana zdravia pri práci:

ToPo BTS Dolný Kubín, s. r. o.  
Ing. Anton Povaláč,  
Športovcov 1174/2, 026 01 Dolný Kubín  
mobil: +421 905 599 014  
mail: povalac@dkubin.sk

Zhotoviteľ rozpočtu:

Ing. arch. Rudolf Hudák  
Brezová 8, 085 01 Bardejov  
mobil: +421 948 718 078  
mail: hudak.rudolf@gmail.com

## 2. CHARAKTERISTIKA ÚZEMIA STAVBY

### 2.1 SÚČASNÝ STAV

Pozemok pre navrhovanú trasu cyklistického chodníka je situovaný na parcelách č. 10197; 10196/1; 10200; 10211/1; 10215/1; 10265; 10258; 10259; 10257/1; 10247; 10131/2; 10131/20 v meste a KÚ Trnava, lokalita Kamenný mlyn v susedstve jestvujúcich rybníkov. V súčasnosti sa na pozemku nenachádza žiadna stavba.

Riešené územie sa nachádza na juhozápadnom okraji mesta Trnava v priestore Horného rybníka v lokalite Kamenný Mlyn. Po analýze možností pohybu peších a cyklistov sa zadefinovali priority riešenia

### 2.2 GEOLOGICKÉ A HYDROGEOLOGICKÉ POMERY

Záver inžiniersko – geologického prieskumu (05/2018 Geo-Komárno s.r.o)

Základové pomery pozdĺž plánovanej líniovej stavby všeobecne hodnotíme ako zložité (STN 721001, čl. 20/a).

Predpokladaným stavebným zásahom do horninového prostredia pozdĺž plánovanej spevnenej cyklistickej cesty budú dotknuté najmä recentné antropogénne navážky pozdĺž svahovitej brehovej zóny rybníka. Navážky v miestach realizácie sond mali hrúbky 0,7-0,9 m. V ich podloží pokračujú rastlé nízkoplastické íly F6-CL s tuhou konzistenciou. Tie v intervale 1,5-1,8 m až 2,4-2,8 m sú zvýšene saturované, pravdepodobne od bočnej hydraulikkej spojitosti s povrchovými vodami priľahlej vodnej plochy.

Základová pôda v celoplošnom vnímaní pozdĺž plánovanej líniovej stavby môže byť lokálne nerovnomerne únosná a je tým náchylná na nerovnomerné sadanie. Toto treba riešiť Vhodnou geotechnickou konštrukčnou úpravou podložia. Väčšina zdokumentovaných typov zemín po stránke námrzavosti, vhodnosti do podložia alebo do násypov sú vhodné a sme ich zaradili do skupiny IV. Sú námrazivé. Doporučujeme teda previesť patričné konštrukčné úpravy podložia s kombináciou drenáže povrchových vôd. Lokalita sa vyznačuje s nepriaznivými vlhkostnými pomermi od blízkosti vodnej plochy. Z toho hľadiska vodný režim podložia trasy zhodnotíme za pendulárny. Charakter horninového podložia pre ťažiteľnosť zemín bude tiež nepriaznivý kvôli výskytu heterogénnych antropogénnych navážok. Na základe IG zhodnotenia trasy cyklistickej cesty lokalita pre jej vybudovanie je za to vhodná.

## 3 ČLENENIE STAVBY NA STAVEBNÉ OBJEKTY, PRÍPADNE ETAPY

Stavba je členená na nasledovné stavebné objekty – SO:

### SO-01 TERÉNNE ÚPRAVY, SPEVNENÉ PLOCHY A MOBILIÁR

- 01.01 Architektúra a mobiliár
- 01.02 Statika a geotechnika
- 01.03 Spevnené plochy, cyklotrasa a chodníky
- 01.04 Dažďová kanalizácia

## SO-02 SADOVÉ ÚPRAVY

- 02.01 Dendrologický prieskum (súčasťou stupňa DUR)
- 02.02 Sadové úpravy

## SO-03 VEREJNÉ OSVETLENIE

# 4 STAVEBNÝ OBJEKT SO-01 – TERÉNNÉ ÚPRAVY, SPEVNENÉ PLOCHY A MOBILIÁR

## 4.1 SO-01 01.01 ARCHITEKTÚRA A MOBILIÁR

Do jestvujúcej lokality Trnavských rybníkov v časti Kamenný mlyn navrhujeme teleso cyklotrasy vedené po násype k jestvujúcej hrádzi v priestore Horného trnavského rybníka. Navrhovaná cyklotrasa nadväzuje na jestvujúci chodník z Trnavy, ďalej pokračuje okrajom súčasného jestvujúceho parkoviska cez rozšírenie premostenia jestvujúceho vodného kanála až do priestoru horného rybníka kde je vedené po násype k jestvujúcej hrádzi. V priestore Horného rybníka navrhovaná cyklotrasa klesá o cca 1m aby bol umožnený bližší kontakt návštevníkov s vodnou plochou. Na západnej strane horného rybníka cyklotrasa križuje jestvujúcu komunikáciu a pokračuje ďalej smerom na obec Biely Kostol kde sa pred hranicou KÚ mesta Trnava končí.

Autobusová zastávka v smere z Trnavy na Biely Kostol sa navrhuje v priestore pri existujúcom parkovisku. V opačnom smere sa zastávka nachádza hneď za navrhovaným prechodom pre chodcov.

Súčasťou navrhovanej cyklotrasy sú aj plochy pre posedenie a odpočinok návštevníkov a pre parkovanie bicyklov. Na týchto plochách bude osadená drobná architektúra, ktorá bude pozostávať z nasledovného mobiliáru:

- M1a – zábradlie autobusová zastávka
- M1b – zábradlie premostenie
- M2 – lavička
- M3 – odpadkový kôš
- M4 – stojan na bicykle
- M5 – informačná tabuľa

Koncept cyklotrasy nadväzuje na projekt „Umiestnenie lávky v priestore Horného rybníka v lokalite Kamenný mlyn v Trnave“. Predpokladom je využitie lokality pre voľnočasové a oddychové aktivity v súlade s trávením času v prírode v okolí mestského centra.

## 5 STAVEBNOTECHNICKÉ RIEŠENIE CYKLOTRASY A MOBILIÁRU

### 5.1 POVRCH CYKLOTRASY, VYSTUŽENÝ NÁSYV VALU

V smere od Trnavy sa napája chodník na existujúci upravený asfaltový cez navrhovaný prechod pre chodcov. Betónový cestný odvodňovací obrubník hr. 150 mm ohraničuje betónový povrch cyklotrasy, ktorý je upravený metličkovaním. Parkový obrubník hr. 50 mm lemuje povrch upravenej časti cyklotrasy napájajúcej sa na existujúcu časť. Z hľadiska ochrany slabozrakých sú súčasťou návrhu varovné a vodiace pásy pri prechodoch pre chodcov.

Prevažnú časť povrchu cyklotrasy tvorí asfaltový chodník. Lemovanie chodníka bude zabezpečené kovovými oceľovými obrubníkmi. hr. 5 mm, v časti betónovými obrubníkmi 1000x250x150 mm so skosením. Zvyšná časť cyklotrasy sa navrhuje z dlažby betónovej bezfazetovej, hr. 60mm červenej farby. Varovný pás šírky 400 mm, dlažba s výstupkami, farba kontrastná s okolitým povrchom (tradične červený varovný pás na sivom až čiernom okolitom povrchu). Signálny pás šírky 800 mm, skladba v reze 200 mm dlažba s výstupkami + 400 mm dlažba s drážkami. Navrhuje sa použiť štruktúrované vodorovné značenie metódou stierkovania studeným plastom. Z dôvodu vedenia cyklotrasy pri rybníku je potrebná úprava brehu s rozšírením pojazdnej časti v úrovni komunikácie. Úroveň podložia vystuženého násypu, resp. vrch spevneného podkladu z kamenného záhozu je súčasťou rezov v technickej časti PD ako aj v časti Geotechnická analýza vystuženého násypu. Je potrebná kontrola miery zhutnenia  $E_{def2} = \min. 45 \text{ MPa}$ ,  $E_{def2}/E_{def1} = \max. 2.60$ , detaily podľa TS v časti Geotechnická analýza vystuženého násypu.

#### Skladba vystuženého násypu:

- Skladba podľa statiky
- Štrkodrva násypu triedy G3/G-F
- Štrkodrva násypu triedy G3/G-F
- (S,P) GTX-N, CHS-TEX BS 62
- Izolačná fólia napr. ATARFIL TMT, hr.1,5mm (obojsstranne zdrsnená)
- (S,P) GTX-N, CHS-TEX BS 32
- existujúci terén

Násyp sa navrhuje vystužiť kamenným obkladom z lomového kameňa hmotnosti od 400-500 kg, kameňom vhodným pre vodné stavby.

### 5.2 ZÁBRADLIE – M1

Tvarovo čisté zábradlie je založené na kombinácii L profilov ktorých veľkosť nosných L profilov 80 / 80 / 8 mm. Madlo zábradlia tvorí L profil 80/ 80/ 8 mm. Výplň zábradlia tvoria štyri antikorové lanká. Zinkovaná oceľová konštrukcia je povrchovo upravená nástrekom práškoveho vypaľovacieho laku, farba svetlo šedá RAL 9002.

V severovýchodnej časti cyklotrasy je navrhnuté zábradlie o celkovej dĺžke 20m. Zábradlie pozostáva z 8 segmentov zábradlia dĺžky 2,5 m.

Kotvenie zábradlia je pod povrchom chodníka so skrytými skrutkami. Stĺpiky zábradlia sú kotvené cez oceľové plechy hr. 10 mm, chemickými kotvami 2x M12 x 165 mm. Stĺpiky sú kotvené do základových pätiiek. Krajné stĺpiky sú kotvené do základových pätiiek o rozmeroch 700 x 500 mm, stredové stĺpiky do základových pätiiek o rozmeroch 520 x 500 mm. Výška základovej pätky je 420 mm a jej horná hrana bude 100 mm pod Upraveným terénom. Základová päťka bude uložená na zhutnené štrkové lôžko hr. 100mm.

Pri premostení jestvujúceho vodného kanála je navrhnuté zábradlie o celkovej dĺžke 7,56 m. Zábradlie pozostáva z troch segmentov zábradlia dĺžky 2,5 m. Zábradlie je kotvené do nosnej železobetónovej konštrukcie premostenia. Výkres konštrukcie VIĐ projekt statiky tejto projektovej dokumentácie. Stĺpiky zábradlia sú kotvené cez oceľové plechy hr. 10 mm, chemickými kotvami 2x M12x165 mm.

### 5.3 LAVIČKA – M2

Konštrukcie lavičiek sú tvorené z betónových prefabrikátov s rozmermi 1400 x 400 x 500 mm a 1400 x 280 x 500mm (podľa typu umiestenia), prírodný povrch hladká povrchová úprava. Navrhujú sa s drevenými sedadlami, materiál červený smrek, ošetrený olejom bez UV filtra, farba červený smrek. Kotvenie cez závitové tyče. Spodná hrana betónového prefabrikátu bude uložená pri verzii osadenia s platovou zatrávňovacíou 120 mm pod rohožou. Betónový prefabrikát bude uložený na zhutnené štrkové lôžko hr. 100mm. Pri umiestnení na asfaltovom chodníku sa lavička ukladá priamo na povrch.

### 5.4 ODPADKOVÝ KÔŠ 45l – M3

Odpadkový kôš kruhového pôdorysu opláštený ťahokovom, objem nádoby 45l. Oceľová konštrukcia z ťahokovu spojená pomocou šróbových spojov z nerez. Oceľové časti sú opatrené ochrannou vrstvou zinku s práškovým vypaľovacím lakom, farba svetlo šedá RAL 9002. Nosná konštrukcia je tvorená z oceľového plechu a rúry. Vnútna nádoba s objemom 45l je z ohýbaného pozinkovaného plechu. Odpadkový kôš bude kotvený do základovej pätky o rozmere 400 x 400 mm. Výška základovej pätky je 400 mm a jej horná hrana bude 100 mm pod Upraveným terénom. Kôš bude kotvený cez oceľový plech hr. 10 mm chemickými kotvami 4x M12x165 mm.

### 5.5 STOJAN NA BICYKLE – M4

Šikmo zváraná oceľová konštrukcia z L-profilu opatrená ochrannou vrstvou zinku s práškovým vypaľovacím lakom, farba svetlo šedá RAL 9002. Telo tvorí zváranec z oceľového L-profilu 60 x 60 x 6 mm a plechových výpalkov hrúbky 10 mm. Kotvenie do základu pomocou závitových tyčí. celková výška 1100 mm, dĺžka 600 mm.

Stojan na bicykle bude kotvený do základovej pätky o rozmere 785 x 350 mm. Výška základovej pätky je 350 mm a jej horná hrana bude 150 mm pod Upraveným terénom. Stojan bude kotvený cez oceľový plech hr. 10 mm chemickými kotvami 4x M12x165 mm. Odporúčaná osová vzdialenosť stojanov je 730 mm.

### 5.6 INFORMAČNÁ TABUĽA – M5

Je osadená v nespevnenom trávnom povrchu. Ide o jednostrannú plochú plagátovaciu plochu. Konštrukcia je tvorená oceľovými profilmi obdĺžnikového pôdorysu 40 x 80mm opatrenými ochrannou vrstvou zinku s práškovým vypaľovacím lakom, farba svetlo šedá RAL 9002. Plagátovacia plocha je tvorená z pozinkovaného oceľového plechu. Rozmery konštrukcie sú 2600/1330/80mm, rozmery plagátovacej plochy 1800x1200mm.

Informačná tabuľa bude kotvená do základovej pätky o rozmere 600 x 800 mm. Výška základovej pätky je 400 mm a jej horná hrana bude 100 mm pod Upraveným terénom. Oceľové stojky informačnej tabule budú kotvené cez oceľový plech hr. 10 mm chemickými kotvami 8x M16 x 200 mm.

### 5.7 SO-01 01.02 STATIKA A GEOTECHNIKA

Podložie plánovaného VN je v súčasnosti tvorené dnom rybníka, ktorý sa má pred samotnou realizáciou predmetnej konštrukcie vypustiť. Po vypustení rybníka pred začatím akýchkoľvek prác na samotnom VN, je nutné vybudovať pevný a stabilný podklad z kamenného záhozu, ktorý bude tvoriť nové podložie VN s projektovanou hornou úrovňou totožnou so súčasnou úrovňou dna rybníka. Tento podklad sa vyhotoví nasledovne:

- Pokiaľ bude po vypustení vody dno rybníka tvorené bažinou, resp. zeminou kašovitej konzistencie, pričom harmonogram stavebných prác neumožní dôkladné vysušenie a odvodnenie spodku – dna rybníka a teda okamžite po vypustení vody sa začne s realizáciou konštrukcie, bude nutné na dno rybníka, v mieste pod plánovanou konštrukciou VN a min. 2000 mm ďalej – smerom „do rybníka“ (viď. výkres „V1“), voziť, sypať a ukladať lomový kameň až do tej chvíle, kým budovaná platforma prestane sadať a pláň sa na projektovanej výškovej úrovni (dno súčasného rybníka) ustáli. Lomový kameň musí byť tvorený zdravým nezvetraným materiálom, ktorý musí v zmysle STN 72 1001 čl. 5.2.3 a tab. 3, spĺňať požiadavky z hľadiska stupňa pevnosti pre triedu skalných hornín R0, najhoršie R1 (nutné preukázať overovacími skúškami v laboratóriu!!!); požadovaná pevnosť v prostom tlaku na skúšobných telieskach v zmysle STN EN 1926 musí dosahovať min. 100 MPa, objemová hmotnosť kameňa musí byť min. 2400 kg/m<sup>3</sup>, čo zodpovedá pri cca 30 % pórovitosti hmotnosti záhozu asi 1680 kg/m<sup>3</sup>. Frakcia lomového kameňa použitého do záhozu bude 63 až > 200 mm. Štruktúra tejto podkladnej kamennej vrstvy bude teda vytvorená zmiešaním frakcií zrn kamenitej a balvanovitej, čo vytvorí dobrý predpoklad rovnorodej hmoty bez väčších vnútorných dutín a otvorov, čo je zase predpokladom pre čo najrýchlejšie zastavenie sadania a deformácií podkladu. Pri dosypávaní horných vrstiev je vhodné používať už len kamenitú frakciu s veľkosťou zrn 63 až 200 mm v zmysle STN 72 1001, čl. 6.1.4, tab. 6. Ak sa sadanie, resp. zvislé deformácie podkladu ustália, musí sa tento použitím vhodných mechanizmov (nutné určiť v technologickej časti projektu, resp. určí zhotoviteľ pri realizácii diela) dôkladne zhutniť. Ak by v procese zhutnenia dochádzalo ešte k dodatočným sadaniam, nutné je opakovane kamenivo dosypávať a hutniť až do úplnej stabilizácie spodku na výškovej úrovni súčasného dna rybníka. Následne sa na takto pripravenom

podklade vykonajú statické zaťažovacie skúšky doskou pre určenie kontroly miery zhutnenia. Skúšky sa vykonajú min. na 3 miestach v rámci celej dĺžky podkladu. Zrealizujú sa podľa STN 73 6190, avšak s rešpektovaním prílohy F normy STN 73 6133 (12/2017). Pozor! Pri zaťažovacej skúške je nutné použiť dosky s plochou  $A = 0.5$ , resp.  $0.456 \text{ m}^2$ , teda priemeru 798, resp. 762 mm! Realizácia a výsledky zaťažovacích skúšok doskami menších priemerov nebudú v zmysle tejto správy a tohto výpočtu akceptované!! Dôvodom je najmä to, že pri použití zaťažovacích dosiek menších priemerov je výsledkom skúšky jej menší dosah smerom do hĺbky podložia a reálne parametre  $E_{def2}$  a pomery  $E_{def2}/E_{def1}$  môžu byť následne výrazne nadhodnotené oproti skutočnosti!! Podľa STN 73 6133 (12/2017), čl. 6.7.2, tab. 10, musia byť hodnoty  $E_{def2}$  dosiahnuté pri zaťažovacích skúškach v tejto úrovni rovné min. 45 MPa, pri pomeroch  $E_{def2}/E_{def1}$  rovných max. 2.60.

- Pokiaľ bude po vypustení vody dno rybníka tvorené ilovitými zeminami kašovitej konzistencie v hrúbke niekoľkých desiatok centimetrov, pod ktorými sa bude nachádzať pevnejší zemný podklad, resp. pokiaľ harmonogram stavebných prác umožní dôkladné vysušenie a odvodnenie spodku – dna rybníka, stabilný podklad z kamenného záhozu sa zrealizuje vo forme výmeny podložia v hrúbke min. 1.0 m. Ďalší postup podľa bodu 1), teda voziť, sypať a ukladať lomový kameň do pripraveného výkopu hĺbky cca 1.0 m s tým, že uloženie a následne zhutnenie materiálu sa zrealizuje po vrstvách cca 500 mm hrubých. Pri ukladaní druhej vrstvy v hrúbke cca 500 mm je vhodné používať už len kamenitú frakciu s veľkosťou zŕn 63 až 200 mm v zmysle STN 72 1001, čl. 6.1.4, tab. 6. Po uložení tejto vrstvy sa prevedie jej dôkladné zhutnenie. Ak by v procese zhutnenia dochádzalo ešte k dodatočným sadaniam, nutné je opakovane kamenivo dosypávať a hutniť až do úplnej stabilizácie spodku na výškovej úrovni súčasného dna rybníka. Po úplnom dobudovaní spodku sa na ňom zrealizujú statické zaťažovacie skúšky podľa podmienok a požiadaviek uvedených v bode 1).

V prípade, že sa dodržia požiadavky a podmienky realizácie stabilného podkladu uvedené v bodoch 1) a 2), tak požadované hodnoty  $E_{def2}$  (min. 45 MPa), ako aj pomery  $E_{def2}/E_{def1}$  (max. 2.60) sa bez problémov dosiahnu.

Po dobudovaní podkladu a ukončení zaťažovacích skúšok sa môže pokračovať v realizácii izolácie pôvodného brehu rybníka. Breh rybníka v návrhu VN tvorí vlastne jeho zadnú výkopovú stenu, teda stenu, ktorá je umiestnená za blokom vystuženej zeminy. V prvom kroku sa musí breh očistiť, väčšie skaly, balvany je nutné odstrániť, resp. rozdrviť na menšie, max. do veľkosti zŕn odpovedajúcej frakcii 16 – 32 mm a hutnením sa musí povrch brehu zarovnať. Následne sa naň uloží separačno-ochranná netkaná geotextília (G1) s týmito technickými parametrami:

- odolnosť voči prepichnutiu pri hutnení, tzv. „statický prierez“: CBR = 6.00 kN,
- odolnosť voči prepichnutiu pri ukladaní sypaniny, tzv. „dynamický prierez padajúcim kužeľom“: 9.00 mm,
- hrúbka pri tlaku 2.0 kPa: 2.70 mm.

Geotextília (G1) sa v hornej časti riadne ukotví podľa detailov uvedených na výkrese „V1“. V spodnej časti sa za účelom presahu uloží na dĺžku cca 1.0 m aj na priamu časť tvorenú podloží z kamenného záhozu (viď. výkres „V1“).

Na pripravenú geotextíliu (G1) sa uloží izolácia, resp. izolačná fólia. Návrh vhodnej izolácie s požadovanými technickými parametrami je riešený v stavebnej časti dokumentácie, resp. bude predmetom riešenia až v dodávateľskej dokumentácii, nerieši sa v časti statika. Pri ukladaní fólie sa musia taktiež dodržať zásady ohľadne jej kotvenia v hornej časti a uloženia s presahom v spodnej časti VN (bližšie info podľa výkresu „V1“).

Následne po zaizolovaní brehov, resp. zadnej steny VN, sa pristúpi k uloženiu ochrannej geotextílie (G2), ktorá sa bude inštalovať tak na spodok VN, teda na zhutnenú a pripravenú pláň z kamenného záhozu, ako aj na pôvodné brehy, resp. zadné steny VN, kde bude umiestnená izolácia, resp. izolačná fólia. V tejto pozícii bude (G2) tvoriť vlastne hornú ochrannú vrstvu izolačnej fólie. Technické parametre ochrannej netkanej geotextílie (G2), sú tieto:

- odolnosť voči prepichnutiu pri hutnení, tzv. „statický prierez“: CBR = 12.00 kN,
- odolnosť voči prepichnutiu pri ukladaní sypaniny, tzv. „dynamický prierez padajúcim kužeľom“: 2.00 mm,
- hrúbka pri tlaku 2.0 kPa: 5.00 mm.

Teleso násypu sa bude stavať a hutniť po vrstvách hrubých 400 mm, čo zodpovedá rozostupom geosyntetickej výstuže (ďalej len gsy výstuže) po výške VN. Po dobudovaní každej vrstvy v hrúbke 400 mm sa táto dôkladne zhutní a gsy výstužou uzavrie – výstuž sa spätne ukotví na predpísanú dĺžku, spojovacou tyčou „Bodkin“ sa v úseku kotevnej dĺžky previaže – spojí s priamou časťou gsy výstuže ďalšej vrstvy.

Ako materiál telesa VN sa použije štrkodrava frakcie 0 - 63 mm, do nevystužených častí násypového telesa je možné zapracovať aj kamenitú zložku s veľkosťou zŕn 63 – 200 mm po jej premiešaní so základnou zložkou.

Použitá štrkodrava musí byť min. triedy G3/G-F - štrk s prímiesou jemnozrnnej zeminy v zmysle STN 72 1001, čl. 6.5.3, tab. 11 a STN 73 6133 prílohy C; objem jemných častíc  $f$  (častice s veľkosťou zŕn do 0.063 mm) pri danej triede štrku je max. 15 % z celkového objemu  $gr + sa + si + cl$  zŕn. Geotechnické parametre štrkodry musia byť potvrdené samostatnými laboratórnymi skúškami a musia pri relatívnej hutnosti  $I_D = 0.67 - 1.00$  dosahovať min. tieto hodnoty: uhol vnútorného trenia  $\varphi_{ef} = \min. 33^\circ$ ,  $E_{def, lab.} = 90 - 100$  MPa. Samostatnými zaťažovacími skúškami doskou, ktoré by sa mali vykonať v podmienkach stavby, sa musia navyše preukázať hodnoty  $E_{def2}$  samotnej štrkodry rovné min. 70 MPa, pri pomere deformačných modulov  $E_{def2}/E_{def1} = \max. 2.60$ . Statické zaťažovacie skúšky za účelom overenia predpokladanej hodnoty  $E_{def2}$  je nutné vykonať v zmysle STN 73 6190, avšak s rešpektovaním prílohy F normy STN 73 6133 (12/2017). Pokiaľ ide o kontrolné zaťažovacie skúšky za účelom kontroly miery zhutnenia telesa VN, tieto je nutné vykonať rovnomerne vo viacerých výškových úrovniach násypu (odporúčam v úrovni poslednej vrstvy výstuže a po dokončení konštrukcie v úrovni úplne hore pod cyklotrasou (viď. výkres „V1“), na dokončenej nevystuženej časti VN), tak ako sa tento bude postupne stavať. Na každej úrovni, kde sa bude  $E_{def2}$  overovať, sa musia splniť kritéria podľa STN 73 6133 (12/2017), čl. 6.7.2, tab. 10:  $E_{def2} = \min. 70$  MPa, pri pomere deformačných modulov  $E_{def2}/E_{def1} = \max. 2.60$ . Samozrejme aj v smere pozdĺžnom musia byť zaťažovacie skúšky organizované rovnomerne, aby sa preukázala rovnaká miera zhutnenia telesa v celej jeho dĺžke. Pre účely kontroly miery zhutnenia sa môže postupovať aj inými metódami - nutné je preukázať hodnotu  $I_D = \min. 0.75$  v zmysle tab. 10, čl. 6.7.1 a 6.7.2 normy STN 73 6133 (12/2017).

Pri dodržaní uvedených požiadaviek sa eliminujú akékoľvek konsolidačné sadania násypového telesa a v rámci celého jeho objemu by hodnoty  $E_{def2}$  mali reálne dosahovať 90 - 120 MPa.

Ako podklad pre založenie objektu bol použitý Inžiniersko-geologický prieskum od firmy GEO-Komárno. s. r. o.

Po geologickej stránke záujmové územie s blízkym okolím prináleží k severnej časti Podunajskej panvy s podnázvom Trnavsko-dubnícka panva, kde patrí do jednotky Blatnianska priehlbina (Regionálne geologické členenie ZK a severných výbežkov Panónskej Panvy na území SR, Vass D. a kol.).

Kvartérne sedimenty, ktoré budú dotknuté vplyvom stavby sa nachádzajú v nadloží neogénnych súvrství dosahujú max. hrúbka cca 3-5 m. Sú zastúpené nivnou sedimentáciou v línii povrchových recipientov alebo vytvárajú terasové akumulácie. (obr. 1) Po litologickej stránke sú to ílovité piesky a v rôznej miere zaílované štrky. V ich nadloží vystupujú holocéne íly, ktoré geneticky predstavujú prevažne eróziu redeponované eolické fácie – najmä spráše – v súčasnej podobe nízko- až strednoplastické íly s častým výskytom vápnitých konkrécií.

Povrch navrhovaného chodníka pre cyklistov a peších bude zhutnený a vystužený cementom a stabilizačným prostriedkom Glorit. Hrúbka takto vytvoreného krytu bude 20mm. Odvodnenie chodníka bude umožnené jeho priepustnosťou. Odvodnenie existujúceho parkoviska a príľahlej komunikácie bude riešené betónovým odvodňovacím obrubníkom s odvedením dažďových vôd do jestvujúcich šácht dažďovej kanalizácie. Navrhovaný chodník je vybavený odstavnými plochami pre bicykle so stojanmi. Po ukončení výkopových prác je potrebné prizvať geológa, ktorý overí skutočné zloženie základovej pôdy v mieste základových konštrukcií a podľa jeho výsledkov static posúdi, či navrhnuté základy vyhovujú reálnym podmienkam. Ak sa geológom na mieste zaťažovacími skúškami zistí dostatočná únosnosť základovej pôdy je možné konštrukciu zakladať v tejto vrstve. V prípade zistenia nevyhovujúcich podmienok je nevyhnutné navrhnuté základové konštrukcie optimalizovať, respektíve sa musí neúnosná základová pôda dostatočne zhutniť alebo nahradiť novou vrstvou. Všetky nové vrstvy je potrebné realizovať po vrstvách hrubých maximálne 200 mm s následným meraním únosnosti. Základovú pôdu zhutniť na hodnotu modulu deformácie zistenú z druhého deformačného cyklu  $E_{def2} \geq 60 \text{ MPa}$  (pomer  $E_{def2} / E_{def1} = 2,5$ ; hodnota relatívnej hutnosti  $I_D = 0,95$ ). Ornicu, navážky a neúnosnú zeminu pod základovými konštrukciami je potrebné odobrať v celej svojej hrúbke. Základová pôda musí mať pod celým pôdorysom približne rovnomerné vlastnosti, aby nedošlo k nerovnomernému sadaniu vplyvom rôznej stlačiteľnosti podložia. V PRÍPADE NESPLNENIA TÝCHTO POŽIADAVIEK NEMOŽNO POVAŽOVAŤ NAVRHNUTÉ ROZMERY ZÁKLADOVÝCH KONŠTRUKCIÍ ZA ZÁVÄZNÉ.

PRED REALIZÁCIOU NOSNÝCH KONŠTRUKCIÍ JE NUTNÉ VYPRACOVAŤ VÝROBNÚ DOKUMENTÁCIU, KDE BUDÚ PRESNE URČENÉ ROZMIESTNENIA A TYPY NOSNÝCH PRVKOV V ZÁVISLOSTI OD ROZPÄTIA A INÝCH OKRAJOVÝCH PODMIENOK. VŠETKY POTREBNÉ DETAILS A OSTATNÉ PODROBNOSTI BUDÚ VYPRACOVANÉ V ĎALŠOM STUPNI PROJEKTOVEJ DOKUMENTÁCIE. VÝROBNÚ DOKUMENTÁCIU SYSTÉMOVÝCH KONŠTRUKCIÍ VYPRACUJE DODÁVATEĽ NOSNEJ KONŠTRUKCIE.

## 5.8 SO-01.03 SPEVNENÉ PLOCHY, CYKLOTRASA A CHODNÍKY

### POPIS FUNKČNÉHO A TECHNICKÉHO RIEŠENIA

Spoločná cyklotrasa s chodníkom je vedená od parkoviska „Kamenná“. Napája sa na existujúci chodník v križovatke, ktorý sa čiastočne búra tak, aby sme vedeli upraviť výjazdový oblúk smerom na Biely kostol od parkoviska. Chodník je ďalej vedený po pravej strane Kamennej cesty cez existujúce parkovisko smerom na Biely kostol popri rybníku v novom násype (SO01.02). V km 0,400 je navrhnutý vjazd na existujúci pozemok. Ďalej v km 0,420 prechádza na ľavú stranu kamennej cesty. Chodník je tu vedený popri záhradkárskej oblasti. Chodník končí v km 0,619 95 v mieste križovatky s poľnou cestou, kde je ukončený spoločným prechodom pre cyklistov a peších s nástupným chodníkom. Chodník je smerovo ukončený s ohľadom na predpokladaný výhľad.

Do km 0,045 navrhujeme mierne posunúť zástavku Kamenný mlyn v súčasnosti s chodníkom. Rieši sa nový zástavkový pruh spolu s potrebnými dĺžkami odbočovacieho a pripájacieho úseku. Existujúci označnik sa nahradí za nový.

Zástavka Záhradkárska osada v smere od Bieleho kostola bude v km 0,560.

Na parkovisku „Kamenná“ rušíme šikmé parkovacie státi 42ks resp. 1ks kolmé PM pre invalidov. V rámci priestorových možností ich nahradíme pozdĺžnymi PM v počte 16ks s rozmermi 2,0x6,0m. Krajné pozdĺžne PM majú dĺžku 6,5m. Pozdĺžne PM boli zvolené na základe úzkeho priestoru medzi navrhovaným chodníkom a okrajom existujúceho parkoviska.

Súhrnné požiadavky pre užívanie osobami s obmedzenou schopnosťou pohybu zákon č. 532/2002 z.z

Stavebné objekty sú navrhnuté v zmysle Vyhlášky Ministerstva životného prostredia SR č.532/2002 Z.z. o všeobecných technických požiadavkách na výstavbu a o všeobecno-technických požiadavkách na stavby užívané osobami s obmedzenou schopnosťou pohybu.

### SMEROVÉ VEDENIE CESTY

Navrhované smerové vedenie jednotlivých vetiev je ovplyvnené zástavbou a prírodnými danosťami územia. Chodník je smerovo ukončený s ohľadom na predpokladaný výhľad. Celková dĺžka chodníka je 650,50m vrátane napojenia na existujúci stav.

#### Výškové vedenie

Výškové vedenie cyklocesty je po existujúcom teréne v miernom násype po km 0,125. V km 0,125 – 0,370 je vetva vedená vo vyššom násype popri jazere s výškovou úpravou. Od km 0,370 je chodník vedený po teréne. Sklon nivelety je navrhnutý v rozmedzí 0,00 % - 4,00 %.

#### Šírkové usporiadanie

Šírkové usporiadanie je navrhnuté nasledovne:

spoločný priestor	3,00 m
jazdný pruh	2x1,50 m
vodiaci prúžok	-
spevnená krajnica	-
nespevnená krajnica	2x0,50 m

Na začiatku úseku je chodník rozšírený na 4,33m, 4,00 m a 3,50 m z dôvodu voľnej šírky komunikácie a parkoviska resp. navrhovaného zábradlia

Základný priečny sklon je jednostranný 2,5 % (2% km0,0-0,115) so zmenou klopenia. Pláň vozovky má sklon 3 %. Priečny sklon nespevnených krajníc je 8%.

### VYBAVENIE KOMUNIKÁCIE

Vodiace bezpečnostné zariadenia:

Na vetve B je za prechodom pre chodcov navrhnuté zábradlie dĺžky 17 m, vľavo. Zábradlie je navrhnuté ešte na premostení v 0,100 vpravo na dĺžke 7,5m

Dopravné značenie

#### PRÍZEMNÉ ZVISLÉ DOPRAVNÉ ZNAČKY

Dopravné značenie musí byť vyrobené v zmysle vyhlášky 30/2020 Z.z.. Dopravné značenie umiestnené na cestách určených aj pre automobilovú dopravu je ZÁKLADNÉHO rozmeru.

- podkladová fólia a symbol v retroreflexnej úprave triedy 2 (Ref 2)
- umiestnenie na samostatných nosičoch vedľa jazdného profilu komunikácie
- bez prederavenia prednej strany

#### Vodorovné dopravné značenie

Existujúci vyznačený cyklokoridor v trase nového chodníka na komunikácii sa odstráni brúsením

Prvky pre nevidiacich budú vyznačené metódou stierkovania studeným plastom.

#### Cyklochodník - dlažba

Betónová dlažba bezfazetová DL červená farba		60,0 mm
Lôžko z drveného kameniva 2/4 Gp85		40,0 mm
STN EN 13242+A1, STN EN 13285		
Mechanicky spevnené kamenivo	UM MSK STN EN 13285	150,0 mm
Štrkodry fr. 0-45	UM ŠD, 45 Gc (Gp)	150,0 mm
STN EN 13242+A1, S	TN EN 13285	

Konštrukcia spolu 400,0 mm

- vzdušný rýľ (airspade pri koreňoch stromov).
- Vzdušný rýľ nie je možné realizovať v daždi a pri mrazoch.

#### Cyklochodník – asfalt, vetva A – KM 0,0-0,107

Asfaltový betón	AC 8-O, 50/70, I	40 mm	STNEN 13108-5
Spojovací asfaltový postrek	PS,B	0,5 kg/m <sup>2</sup>	STN 73 6129
Asfaltový betón	AC 16 L, 50/70, II	50 mm	STNEN 13108-1
Infiltračný asfaltový postrek	PI,B	0,8 kg/m <sup>2</sup>	STN 73 6129
Podkladný betón	BII	50-80 mm	STN 73 6124
Konštrukcia spolu		140-170 mm	

#### Cyklochodník – asfalt, vetva A – KM 0,107-0,420

Asfaltový betón	AC 8-O, 50/70, I	40 mm	STNEN 13108-5
Spojovací asfaltový postrek	PS,B	0,5 kg/m <sup>2</sup>	STN 73 6129
Asfaltový betón	AC 16 L, 50/70, II	50 mm	STNEN 13108-1
Infiltračný asfaltový postrek	PI,B	0,8 kg/m <sup>2</sup>	STN 73 6129
Štrkodry fr. 0-45	UM ŠD, 45 Gc	250 mm	STN 73 6126
Konštrukcia spolu		340 mm	

#### Komunikácia – asfalt v mieste zastávky BUS

- asfaltový betón strednozrný	AC 11-O, PMB 45/80-70, I	40 mm	STN EN 13108-1
- asfaltový spojovací postrek	PS, B	0,5 kg/m <sup>2</sup>	STN 73 6129
- asfaltový betón pre ložnú vrstvu	AC 16 L, 50/70, I 60 mm		STN EN 13108-1
- asfaltový spojovací postrek	PS, B	0,5 kg/m <sup>2</sup>	STN 73 6129
- výstužná oceľová dvojzákrutová sieť			
spolu celkom		100 mm	

V rámci napojenia nových obrubníkov a dorábky pri nich bude použitý podkladný betón BII 100-200mm

#### Komunikácia – asfalt - vjazdy

Asfaltový betón	AC 11 O; PMB 45/80-75, 50 mm		STN EN 13 108-1
Postrek spojovací	PS; A 0,50 kg/m <sup>2</sup> ,		STN 73 6129
Asfaltový betón	AC 22 L; CA 35/50,	70 mm	STN EN 13 108-1
Postrek infiltračný	PI; A 0,50 kg/m <sup>2</sup> ,		STN 73 6129
Cementom stmelená zrnitá zmes	CBGM C <sub>12/15</sub>	180 mm	STN EN 14227-1
Nestmelená vrstva zo štrkodry	Gc 63, UM ŠD, 31,5	220 mm	STN 73 6126
Konštrukcia spolu		min. 520 mm	

#### Komunikácia – asfalt v mieste zastávky BUS km 0,560

Asfaltový betón	AC 11 O; PMB 45/80-75, STN EN 13 108-1	50 mm	
Postrek spojovací	PS; A 0,50 kg/m <sup>2</sup> ,		STN 73 6129
Asfaltový betón	AC 22 L; CA 35/50,	70 mm	STN EN 13 108-1
Postrek infiltračný	PI; A 0,50 kg/m <sup>2</sup> ,		STN 73 6129
Výstužná oceľová dvojzákrutová sieť			
Cementom stmelená zrnitá zmes	CBGM C <sub>12/15</sub>	200 mm	STN EN 14227-1
Nestmelená vrstva zo štrkodry	Gc 63, UM ŠD, 31,5	250 mm	STN 73 6126

Vozovka sa skladá z podkladových vrstiev a krytu. Ako podkladová vrstva sa použije štrkodrvina (UM ŠD). Podkladové vrstvy sú definované v STN 73 6114 Vozovky pozemných komunikácií. Zhotovujú sa podľa STN 73 6124 Stavba vozoviek – kamenivo stmelené hydraulickým spojivom, STN 73 6125 Stavba vozoviek – stabilizované podklady a podľa STN 73 6126 Stavba vozoviek – nestmelené podklady.

Podkladné vrstvy sa nemajú zhotovovať ak hrozí nebezpečenstvo, že teplota pri kladení klesne pod 5° C. Kladenie sa nesmie vykonávať ani pri silnom alebo dlhotrvajúcom daždi. Po rozprestretí sa hneď začne so zhutňovaním. Zhutňuje sa každá vrstva samostatne. Vrstva sa zhutňuje od okrajov ku stredu. Zhutňovanie sa opakuje až po dosiahnutie požadovanej miery zhutnenia. Nestmelená vrstva zo štrkodrviny musí byť v technologicky najkratšom čase prekrytá nadväzujúcou vrstvou. **Pred pokládkou ďalšej vrstvy sa kontroluje modul pretvárnosti z druhého zaťažovacieho cyklu  $E_{def2}$  statickou zaťažovacou skúškou.  $E_{def2}$  musí byť najmenej 90 MPa pre ochrannú vrstvu a 45 MPa pre podložie. Pomer  $E_{def2} / E_{def1}$  musí byť menší ako 2,5.**

Pri výstavbe vozoviek je nutné dodržiavať zásady uvedené v katalógových listoch (KL) pre jednotlivé vrstvy konštrukcie vozoviek. (skladba kameniva...). Všetky platné predpisy sú dostupné na [www.ssc.sk](http://www.ssc.sk). Pre predmetný projekt sú všetky katalógové listy záväzné.

### ASFALTOVÁ VOZOVKA – POŽIADAVKY

Pod každú vrstvu stmelenú asfaltom je nutné rozprestrieť spojovací (infiltračný postrek) min 0.5 (0.8) kg/m<sup>2</sup>. Na infiltračný (spojovací) postrek sa rozprestiera vrstva tak, aby vozidlá nechodili po postreku. Pri výstavbe vozoviek je nutné dodržiavať zásady uvedené v technických predpisoch pre jednotlivé vrstvy konštrukcie vozoviek. – TKP MDPT. Všetky platné predpisy (TKP) sú dostupné na [www.ssc.sk](http://www.ssc.sk). Pre predmetný projekt sú všetky katalógové listy, ako aj všetky TKP záväzné.

### DLÁŽDENÁ VOZOVKA – POŽIADAVKY

Kladenie dlažby sa začína v rohu s pravým uhlom, ak je to možné, v najnižšom bode dláždenej plochy. Dlažba sa kladie vždy od okraja v smere od hotovej plochy. Položená plocha je hneď pochôdzna. Je potrebné dodržať pozdĺžny a priečny sklon dlažby. Výška musí byť taká, aby tvarovky po uložení boli o 1cm vyššie ako požadovaná výška plochy, lôžko sa pri vibrovaní zníži o 1 cm.

Špárovanie – je potrebné použiť kamenivo s nízkym obsahom jemných a prachovitých častíc.

Vibrovanie – Celá plocha sa pozametá tak, aby špárovací materiál vyplnil špáry. Plocha sa vibruje vibračnou platňou v pozdĺžnom aj priečnom smere. Vibruje sa zásadne len suchá dlažba so suchým špárovacím materiálom. Vibračná platňa sa používa s gumovou podložkou!

Pri výstavbe vozoviek je nutné dodržiavať zásady uvedené v technických predpisoch pre jednotlivé vrstvy konštrukcie vozoviek. – TKP MDPT. Všetky platné predpisy (TKP) sú dostupné na [www.ssc.sk](http://www.ssc.sk). Pre predmetný projekt sú všetky katalógové listy, ako aj všetky TKP záväzné.

### POUŽITÉ MATERIÁLY

Betón - CB III, betón-C 30/37 XF4 (Sk)-CI 0,4-Dmax 16,- STN EN 206-1, STN 76 6123,

Pri výstavbe vozoviek je nutné dodržiavať zásady uvedené v technických predpisoch pre jednotlivé vrstvy konštrukcie vozoviek. – TKP MDPT. Všetky platné predpisy (TKP) sú dostupné na [www.ssc.sk](http://www.ssc.sk). Pre predmetný projekt sú všetky katalógové listy, ako aj všetky TKP záväzné.

### ZEMNÉ PRÁCE

Zemné práce pozostávajú z odstránenia nevhodnej zeminy, výkopových prác pre uloženie vozovky, úpravy pláne, zhotovenie a zhutnenie pláne. Hrúbka nevhodnej zeminy je navrhnutá o hodnote 20 cm.

**Deformačný modul na pláni  $E_{def2}$  nesmie klesnúť pod 45 MPa, pomer  $E_{def2}/E_{def1} < 2,5$ .** Zemina z výkopov sa použije do násypov. Prebytok zeminy z výkopov spolu s prebytočným humusom sa odvezie na depónie, ktoré určí stavebník.

Zemné práce pozostávajú z výkopu a nasypovania zemného telesa až po zhotovenie a zhutnenie pláne pod vozovku. Základnou normou pre navrhovanie a vykonávanie zemných prác je STN 73 3050 Zemné práce Stavba ciest - Teleso pozemných komunikácií STN 73 6133.

Zemné práce je nutné vykonávať vo vhodných klimatických podmienkach. Vlhkosť rozprestretej zeminy sa pred začatím prác nesmie odlišovať od hodnoty optimálnej vlhkosti stanovenej skúškou PS o viac ako 3% (pri zeminách s  $I_p$  17 o viac ako 5%). V prípade väčšej odchýlky odsúhlasí zástupca investora spôsob úpravy prevlhčenej zeminy.

Plán pod vozovkou musí byť upravená v zmysle požiadaviek uvedených v STN 73 6114 Vozovky pozemných komunikácií – základné ustanovenia pre navrhovanie.

V hornej 0,5 m vrstve násypu a 0,3 m vrstve zárezu môžu byť použité len zeminy veľmi vhodné (STN 72 1002 Klasifikácia zemín pre dopravné stavby), s maximálnou objemovou hmotnosťou väčšou ako 1650 kg/m<sup>3</sup>. Upravené podložie sa musí zhutniť hladkým valcom. Miera zhutnenia pre súdržné a nesúdržné zeminy je stanovená v STN 73 6133 Teleso pozemných komunikácií (tabuľka 7, 8 a obr. 6). Plán musí byť zhotovená v priečnom sklone podľa projektovej dokumentácie, tak aby bolo vždy zabezpečené jej odvodnenie. Dokončená plán musí byť zhotoviteľom chránená – nesmú byť na nej skládky materiálov ani parkovanie vozidiel. Obmedzené musia byť aj prejazdy vozidiel.

Zemné práce pod cyklochodníkom v chránenom koreňovom priestore ponechaných stromov, budú prioritne vykonané vzdušným rýľom. Výkop vzdušným rýľom je možný len v bezdažďovom období a v nezámrznom stave pôdy.

Nutné dodržiavať platné štandardy ochrany stromov na stavenisku (viď. SO02- Sadové úpravy).

Vzhľadom na možný výskyt nevhodných zemín v podloží je možné, že nastane problém s únosnosťou podložia. Nízkú únosnosť podložia je možné eliminovať niekoľkými spôsobmi. Najčastejšie používané metódy zvýšenia únosnosti podložia sú:

- Úpravou podložia vápnom, resp. cementom
- Výmenou časti zemín podložia za kvalitnejšiu zeminu



- Vystužením podložia geotextíliou resp. geomrežou

Výber najvhodnejšej metódy je možné po realizácii zaťažovacích skúšok na pláni, resp. skúškami CBR v zeminách podložia preto odporúčam dorobiť skúšky CBR pred realizáciou, resp. urobiť zaťažovaciu skúšku na zistenie hodnoty  $E_{def2}$ , ako aj určenie presadavosti podložia.

**Podrobný Inžiniersko – geologický posudok v procese prípravy projektovej dokumentácie nebol dodaný projektantovi!**

### ÚPRAVA REŽIMU POVCHOVÝCH A PODZEMNÝCH VÔD

Odvodnenie vozovky je zabezpečené priečnym a pozdĺžnym sklonom do okolitého terénu. Odvodnenie pláne cyklocesty je zabezpečené vyspádovaním vrstvy štrkodrviny do okolitého terénu.

### POŽIADAVKY NA POSTUP STAVEBNÝCH PRÁČ A ÚDRŽBU

Pre výstavbu tohto objektu platí štandardný postup budovania cestnej komunikácie:

- vytýčenie staveniska,
- príprava územia (odstránenie vegetačného krytu, odhumusovanie ap.),
- prekládky, rekonštrukcie a úpravy inžinierskych sietí,
- postupná realizácia zemných prác (pri dodržiavaní predpísaných technologických predpisov a rešpektovaní klimatických obmedzení),
- odvodňovacie zariadenia (odvodňovacie priekopy a rigoly, trativody, atď.),
- konštrukčné vrstvy vozovky (v zmysle príslušných STN a TKP),
- vybudovanie napojení na existujúce cesty,
- dosypávka krajníc, zahumusovanie, hydroosev,
- vegetačné úpravy,
- dokončovacie práce: dopravné značenie, atď.

Mechanizmy používané pri stavebných prácach musia byť udržiavané v dobrom technickom stave, aby nadmerne neznečisťovali ovzdušie a podľa potreby čistené, aby neznečisťovali používané komunikácie (v súlade s cestným zákonom).

#### Vytýčenie objektu

Vytyčovací výkres je súčasťou výkresovej prílohy, ktorý obsahuje údaje o hlavných bodoch trasy. Presnosť vytýčenia musí zodpovedať STN 73 0422. Vytýčovaciu sieť je nutné vybudovať pred zahájením stavby. Body vytýčovacej siete je nutné situovať mimo telies budúcich komunikácií.

#### Požiadavky na údržbu

Po dokončení výstavby predmetného objektu prejde správa a údržba do správy investora - "Obec Trnava". Údržba, bude pozostávať z kontroly a udržiavania prevádzkyschopnosti vozovky, odvodnenia, vybavenia komunikácie a úprav vegetačného krytu svahov cestného telesa.

### CHARAKTERISTIKA TECHNICKÉHO RIEŠENIA CESTY Z HĽADISKA STAROSTLIVOSTI O ŽIVOTNÉ PROSTREDIE

Navrhnutý spoločný priestor pre chodcov a cyklistov je v predmetnom území, z hľadiska svojho účelu novostavba. Jej vybudovaním nedôjde k výraznému zhoršeniu životného prostredia.

#### Zoznam odpadov

- zemina a kamenivo iné, než je uvedené v 17 05 05	č. odpadu 17 05 04 O	5 t
- výkopová zemina iná, ako uvedené v 17 05 05	č. odpadu 17 05 06 O	36 t
- vybúraný betón	č. odpadu 17 01 01 O	15 t
- vybúraný asfalt (bituménové zmesi iné ako uvedené v 17 03 01)	č. odpadu 17 03 02 O	84 t
- železo a oceľ	č. odpadu 17 04 05 O	-

#### Nakladanie s odpadmi

Vybúrané materiály sa zabuduje po recyklácii do ložných vrstiev vozovky. Likvidáciu odpadov zabezpečí Zhotoviteľ cez svojho subdodávateľa, ktorý je oprávnený na nakladanie s odpadmi.

Nakladanie s odpadmi sa musí riadiť platnou právnou úpravou na úseku odpadového hospodárstva (zákona č.79/2015 Z.z. o odpadoch a príslušných vykonávacích vyhlášok č.371/2015 Z.z. a č.366/2015 Z.z.), ktorá požaduje predchádzať vzniku odpadov a obmedzovať ich množstvo, ako i odpady zhodnocovať recykláciou a opätovným využitím. Zneškodňovanie odpadov spôsobom, ktorý neohrozuje zdravie ľudí a nepoškodzuje životné prostredie je možné vtedy, ak sa nedá použiť iný, vhodnejší spôsob nakladania s odpadmi. Z uvedeného vyplýva, že zneškodňovanie odpadov skládkovaním by mal byť posledný spôsob, ako sa bude s odpadmi nakladať.

Základnými princípmi riadenia odpadového hospodárstva na stavbe bude:

- predchádzanie vzniku odpadov
- materiálové a energetické zhodnotenie odpadov
- environmentálne vhodné zneškodnenie odpadov

Predchádzať vzniku odpadov je v tomto prípade možné dobrou organizáciou práce, dôslednou separáciou odpadov od vyťaženej prírodnej materiálu a predchádzaním vzniku havarijných situácií, najmä počas výstavby.

Materiálové zhodnotenie odpadov prichádza do úvahy pre prípad odpadového betónu, železobetónu a asfaltu z demolácií objektov, spevnených plôch a ciest. Recyklácia týchto druhov odpadu je možná priamo na mieste (mobilné recyklačné jednotky), resp. na stavebnom dvore. Recyklované materiály budú prednostne využité priamo pri výstavbe jednotlivých objektov komunikácie. Zmesový komunálny odpad bude odvážať a zneškodňovať separovaním firma, ktorá sa zaoberá takouto činnosťou v rámci územia.

Energetické zhodnotenie odpadov je možné napr. pre odpadové oleje, ich množstvo však nebude významné.

Environmentálne vhodné zneškodnenie odpadov zabezpečí počas výstavby dodávateľ stavebných prác a počas prevádzky prevádzkovateľ stavby uzatvorením zmluvných vzťahov s právnickými alebo fyzickými osobami oprávnenými vykonávať požadovaný druh činnosti.

- Používať a preferovať také technologické postupy, ktoré budú šetrné k vodám, zemné práce uskutočňovať v takom rozsahu aby nedochádzalo k narušeniu vodného režimu
- žiadna látka, odpad alebo vedľajší produkt použitej technológie znečisťujúca povrchovú a podzemnú vodu v danej lokalite nesmie prekročiť koncentrácie prevyšujúce platné normy
- zabezpečiť v priebehu výstavby dodržiavanie bezpečnostných predpisov pri manipulácii s ropnými produktmi a pravidelne kontrolovať stav mechanizačných prostriedkov

### **CHARAKTERISTIKA TECHNICKÉHO RIEŠENIA CESTY Z HLADISKA BEZPEČNOSTI PREMÁVKY**

Všetci užívatelia sú povinní dodržiavať predpisy cestnej premávky na pozemných komunikáciách. Na stavenisko majú dovolený vstup iba vozidlá stavby vo vyhovujúcom technickom stave.

Zohľadnenie požiadaviek bezpečnosti cestnej premávky na navrhovanej ceste je obsiahnuté v samotnom technickom riešení objektu, ktoré vychádza z ustanovení základných cestných noriem STN 73 6101 Projektovanie ciest a diaľnic a STN 73 6102 Projektovanie križovatiek na cestných komunikáciách a STN 73 6110 Projektovanie miestnych komunikácií a TP 7/2014 Navrhovanie cyklistickej infraštruktúry.

### **CHARAKTERISTIKA TECHNICKÉHO RIEŠENIA CESTY Z HLADISKA BEZPEČNOSTI A OCHRANY ZDRAVIA PRI PRÁCI A PREVÁDZKY STAVEBNÝCH ZARIADENÍ POČAS VÝSTAVBY**

Zhotoviteľ je povinný dodržiavať ustanovenia Zákonníka práce a súvisiace predpisy týkajúce sa bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci.

### **ORGANIZÁCIA DOPRAVY POČAS VÝSTAVBY**

Doprava počas výstavby bude obmedzená nasledovne :

1. v mieste križovatky a parkoviska „Kamenná“ bude potrebné výbúrať existujúce ostrovčeky a spevnené úplochy. V tomto mieste bude zúžená vozovka, tak aby sa zachoval prejazdny profil 2,75 m resp. 3,00 m. Okrem toho bude znížená rýchlosť na 30 km/h.
2. v mieste prechodov pre chodcov bude takisto zúžená vozovka s vyznačením zníženia rýchlosti a upozornenia práce na ceste. Úprava po okraji existujúcej komunikácie bude vyznačená 702 – 45m.

Situácia dočasného dopravného značenia je v prílohe č. 7.

Bezpečnosť cestnej premávky je zaručená samotným technickým návrhom. Všetky dopravné značky a dopravné zariadenia dočasného charakteru musia byť v reflexnom vyhotovení, ako prenosné dopravné značenie. Navrhnuté dopravné značky a dopravné zariadenia sú v súlade s platnou právnou úpravou. Ich vyobrazenie, farebnosť a grafická úprava musia zodpovedať vyhláške č. 30/2020 Z. z. a príslušným platným predpisom.

## **5.9 SO-01 01.04 DAŽĎOVÁ KANALIZÁCIA**

### **SKUTKOVÝ STAV:**

V súčasnej dobe je v mieste navrhovaného chodníka existujúca cestná vpust, ktorá odvádza dažďové vody z existujúcej spevnenej plochy.

### **PODKLADY:**

Podkladmi pre spracovanie tejto časti boli, výškopis a polohopis, požiadavky investora a architekta stavebnej časti.

Pri návrhu boli použité platné normy:

STN736701 stokové siete a kanalizačné prípojky, STN – DIN 4262-1-potrubie PVC viacúčelové potrubia a prvky

### **NÁVRH DAŽĎOVEJ KANALIZÁCIE:**

Existujúca cestná vpust sa vybúra a na jej mieste sa osadí plastová kanalizačná vpust o priemere 600 mm s liatinovým poklopom. Pred začatím prác je potrebné jej spresnenie odtokové pomery. Navrhovaný chodník bude lemovaný vtokovými obrubníkmi s navrhovanými, viac dielnymi, vtokovými vpustami. Z vpustí budú dažďové vody odvedené do navrhovanej kanalizačnej šachty PVC-U potrubím o DN 150.

### **MNOŽSTVO DAŽĎOVÝCH VÔD Z CHODNÍKA:**

Výpočet vychádza z 15 minút. množstva intenzívneho dažďa na 1 ha – 168 l/s x ha

plocha odvodňovaného územia bude 106,72 m<sup>2</sup>

Priemerný súčiniteľ odtoku – 0,9

$$Q=168 \times 0,010672 \times 0,9 = 1,613 \text{ l/s}$$

#### POPIS RIEŠENIA:

V časti PD „SO-01 01.3 Spevnené plochy, cyklotrasa a chodníky“ je navrhovaný chodník, ktorého sú súčasťou aj odvodňovacie obrubníky výšky 305. Pre ich odvodnenie navrhujem štyri kusy odvodňovacích vpustí toho istého typu viac dielnymi, betónovými, vtokovými vpustami. Odvodnenie bude kanalizačným potrubím PVC –U DN 150 do navrhovanej kanalizačnej šachty o priemere 630mm umiestnenej namiesto pôvodnej cestnej vpuste.

#### OBJEKTY NA DAŽDOVEJ KANALIZÁCIÍ:

##### ŠACHTA:

V mieste existujúcej šachty sa zriadi plastová šachta z ktorej bude odvedenie dažďových vôd do pôvodného potrubia, ktorého hĺbku a DN sa spresní pri búracích prácach. Plastová šachta PP o priemere 630 mm bude s dnom, predĺžením, teleskopickým nadstavcom a s liatinovým poklopom C 125.

#### VTOKOVÁ, OBRUBNÍKOVÁ, VIAC DIELNA VPUST:

Vpuste budú toho istého typu ako vtokové obrubníky, budú betónové prefabrikované, viac dielne s odtokom nad dnom s DN 150. Terénne a povrchové úpravy budú zrealizované podľa časti projektu architektúra.

#### MATERIÁL A DĹŽKA POTRUBIA DAŽDOVEJ KANALIZÁCIE:

Dažďové vody budú odvedené PVC-U potrubím s DN 150 a o celkovej dĺžke 25,61 m.

#### ULOŽENIE POTRUBIA:

Uloženie potrubia bude vo vykopanej ryhe na pieskové lôžko a potrubie sa obsype nad potrubie 30cm s pieskovým obsypom / poprípade s prehodenou zeminou / a ryha sa zasype zhutneným zásypom. Úpravy povrchu terénu budú s prevedením povrchu podľa návrhu spevnených. Uloženie potrubia bude vo vykopanej ryhe na zhutnené ílové lôžko. Následne sa vykoná zhutnený zásyp ryhy až po terén podľa návrhu.

Pred začatím prác sa vytýčia všetky existujúce inžinierske siete a pri ich výskyte sa prevedie ručný výkop v súlade s STN 73 6005.

## 6 STAVEBNÝ OBJEKT SO-02 – SADOVÉ ÚPRAVY

### 6.1 SO-02.01 DENDROLOGICKÝ PRIESKUM – RIEŠENÝ V STUPNI DUR

#### ÚČEL

Účelom dokumentu je zhodnotenie zdravotného stavu stromov porastov náletových drevín a krov, a návrh opatrení ktoré je potrebné vykonať na stromoch, pri navrhovanom cyklochodníku na Hornom rybníku, Kamenný mlyn, Trnava.

#### METODIKA A SPRACOVANIE

##### Metodika inventarizácie a hodnotenie drevín

Zhotoviteľ pri terénnych prieskumoch mal k dispozícii situáciu v tlačenej forme. V mapových podkladoch bola väčšina drevín zakreslených. Porasty náletov a kry, zakreslené neboli.

##### Inventarizačná tabuľka stromov obsahuje nasledovné údaje:

- číslovanie drevín:** v tabuľkovej časti je každý strom, označený vlastným identifikačným číslom (IČ) ktoré zodpovedá poradovému číslu pri hodnotení drevín. Dreviny boli priebežné číslované tak, ako zhotoviteľ realizoval prieskum. Stromy sú označené ako bodové prvky. Porasty náletov a kry boli zakreslené ako polygómové prvky.
- určenie druhu:** zaznamenaný bol slovenský i vedecký názov druhu. V prípade nejednoznačnosti druhu bol názov ponechaný v rade s príponou sp. (*species*)
- určenie dendrometrických hodnôt stromov:**
  - obvod kmeňa** bol odmeraný pásmom. Veličina je udávaná v cm. Údaj bol zaokrúhľovaný smerom nahor. Obvod kmeňa sa určoval i u viackmenných stromov, pričom meraný bol každý kmeň daného stromu samostatne, meraný vo výške 130 cm (resp. v prsnej výške). Tento údaj je využiteľný pri výpočte spoločenskej hodnoty dreviny.
  - priemer koruny** bol zisťovaný meraním pásmom alebo krokováním (podľa dostupnosti), údaje sú v metroch. Údaj bol zaokrúhľovaný smerom nahor. Tento údaj charakterizuje drevinu z hľadiska tvorby hmoty zelene v priestore a následne jej funkčnosti. Priemer koruny bol zisťovaný len pri drevinách v druhej časti ( od dreviny č. 54)
  - výška stromov** bola zisťovaná odborným odhadom, s presnosťou na 2 m. Udávaná je v metroch. Údaj bol zaokrúhľovaný smerom nahor. Tento údaj charakterizuje drevinu z hľadiska tvorby hmoty zelene v priestore a pri výpočte veternej náporovej analýzy.
- spoločenská hodnota stromov:** vypočítaná bola na základe platnej vyhlášky Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky č. 24/2003 Z.z., v znení neskorších predpisov, ktorou sa vykonáva zákon č. 543/2002 Z.z. o ochrane prírody a krajiny, v znení neskorších predpisov. Na základe obvodu kmeňa bola stanovená základná hodnota drevín podľa druhu a typu dreviny, ktorá bola následne prepočítaná prírážkovými indexmi podľa charakteristiky drevín. Nakoľko vyhláška úplne jednoznačne nerieši viackmene, tak pri viackmeňoch, kde sa nedalo odmerať pásmom pod rozkonárením, alebo by tento údaj veľmi skresľoval výsledok, tak sa na výpočet spoločenskej hodnoty bral každý kmeň samostatne a výsledok sa sčítal. Na výpočet celkovej spoločenskej hodnoty sa použili tieto indexy:  
K1 - dlhovekosť / krátkovekosť drevín (podľa vyhlášky MŽP SR č. 24/2003 Z.z. )

K2 - poškodenie - zdravotný stav a vitalita stromov  
K3 - Vplyv dreviny na okolie  
K4 – lokalizácia záujmového územia – brehové porasty  
K5 lokalizácia záujmového územia – chránený areál, .

- **Stupeň poškodenia:** udáva kondičný stav dreviny z hľadiska pôsobenia negatívnych činiteľov (antropogénny tlak, vplyv patogénnych organizmov). Pre hodnotenie kondičného stavu je zvolená stupnica 0-5, kde  
0 - úplne zdravý  
1 – ojedinelý výskyt pôvodcov ochorenia alebo drobné mechanické poškodenie  
2 – výskyt húb a škodcov spôsobuje čiastočné presychanie koruny stromov 10-25%, alebo sú na kmeni dutiny malých rozmerov, stabilita nie je narušená  
3 – koruna preschnutá na 26-60%, na kmeni sú väčšie dutiny prípadne vážnejšie mechanické poškodenie  
4 - koruna je preschnutá nad 60%, na kmeni prípadne na hlavných kostrových konároch sú veľké dutiny, znížená je stabilita stromov, silné mechanické poškodenie  
5 – stromy usychajúce alebo suché, fatálny výskyt húb a škodcov, výrazne narušená stabilita stromu, strom v havarijnom stave.
- **Spôsob poškodenia:** Na stromoch sa hodnotili primárne defekty súvisiace s prevádzkovou bezpečnosťou. Posudzovaným faktorom bola aj fyziologická reakcia dreviny na poškodenie, napr. hojenie rán, tvorba výmladkov, teda prejavy signalizujúce ďalšiu perspektívu dreviny. Pre hodnotenie drevín bola vytvorená metodika, ktorá priradzuje jednotlivým činiteľom určitý číselný kód (1.1; 2.1;2.2...):
  - 1. *Prevádzková bezpečnosť*
    - 10. suché tenšie konáre v korune
    - 11. suché hrubšie konáre v korune
    - 12. suchý vrcholec
    - 13. zlomené konáre v korune
    - 14. tlakové vetvenie
    - 15. trhliny na zemi
    - 16. dutina na kmeni
  - 2. *Poškodenia*
    - 21. pozdĺžna trhlina
    - 22. neodborný /nekvalitný orez v minulosti
    - 23. dekapitácia
    - 24. korene poškodené výkopom
    - 25. povrchové korene mechanicky poškodené
    - 26. zhutnený koreňový priestor
    - 27. prisypaný koreňový priestor
    - 28. výživový tieň
    - 29. spála kôry / odlupujúca sa kôra
    - 210. poškodenie bleskom
    - 211. mechanické poškodenia na kmeni alebo báze
  - 4. *Huby*
    - 41. na koreňoch
    - 42. na báze
    - 43. na kmeni
    - 44. na konároch
    - 45. mokrá hniloba
  - 5. *Habituálne defekty súvisiace s prevádzkovou bezpečnosťou*
    - 51. vysoké ťažisko/ vysoko vyvetvený kmeň
    - 52. asymetrická koruna
    - 53. silný náklon kmeňa
    - 54. deformácie kmeňa
    - 55. zle založená koruna / deformácie konárov
    - 56. sekundárna koruna
  - 6. *Životaschopnosť a rast*
    - 61. preriedla koruna
    - 62. listy žltnú /presychá koruna
    - 63. strom nemá dobré podmienky pre rast
    - 64. strom rastie tesne vedľa chodníka/plotu/múrika
    - 65. strom rastie tesne vedľa múra/domu
- **Návrh ošetrovania:** Pre hodnotenie drevín z hľadiska spôsobu ošetrovania, bola vytvorená metodika podľa nových arboristických štandardov – rez drevín. Samotné ošetrovanie, by mala robiť osoba spôsobilá na ošetrovanie drevín, odporúčam aby vlastnil certifikát o spôsobilosti – ETW (European tree worker), ISA certified Arborist, alebo ČCA – Český certifikovaný arborista - úroveň stromolezec. Môže sa stať, že certifikovaný arborista, keď vyjde do koruny stromu, objaví defekty ktoré nebolo možné zdola nájsť. Vtedy je vhodné riadiť sa postupmi arboristu, aj keby sa mierne líšili od navrhovaných spôsobov ošetrovania uvedených v tomto dokumente.
  - Návrh ošetrovania:
    - ZR – zdravotný rez
    - BR – bezpečnostný rez
    - SR – stabilizačný rez
    - RR – redukcia koruny

PK – prístrojová kontrola  
DV – inštalácia dynamickej väzby

Priorita ošetrovania:

- 0 – bez ošetrovania
- 1 – aktuálne ošetrovanie - ošetrovanie najneskôr do 2 rokov
- 2 – ošetrovanie do 4 rokov
- 3 – ošetrovanie do 6 rokov

- **Perspektíva**

- 0– okamžitý výrub
- 1 – výrub do šiestich rokov
- k- krátkodobá - do 15 rokov
- s– strednodobá - do 30 rokov
- d– dlhodobá zostávajúca drevína

*Poznámka:* Hodnotenie drevín je spracované iba vizuálne a odborným posúdením stavu drevení. Vizuálnym posúdením nie je možné odhaliť skryté defekty, a tak isto nie je možné odhaliť poškodenia a defekty na koreňoch bez viditeľných príznakov na povrchu pôdy (plodnice húb, trhliny...). Hodnotenie vychádza zo súčasného stavu a je spracované bez ohľadu na budúce využívanie záujmových plôch.

## VÝSLEDKY A HODNOTENIE

Počet hodnotených stromov je 83 kusov, 2ks porastov, a 8ks krov. V prvej časti – priamo v telese hrádze, sa stromy merali a určoval sa len ich stupeň poškodenia. Porasty, sú komplet náletového charakteru a ich výskyt nie je v súlade s využívaním konkrétnej plochy územia. Do budúcnosti, hrozí riziko poškodenia telesa hrádze.

V druhej časti sa na stromoch hodnotil aj spôsob poškodenia a návrh opatrenia. V tejto časti sa v korunách stromov často nachádzajú silnejšie suché konáre. Tiež je tu niekoľko stromov, s defektom v koreňovej sústave – prítomnosť saprofytických húb na báze alebo v koreňovom priestore stromu. Aby sa zachovala prevádzková bezpečnosť stromov, je potrebné túto situáciu riešiť. Zoznam opatrení pre jednotlivé stromy je vypísaný v tabuľke.

## NÁVRH NA ZÁSAHY

V prípade odstraňovania drevín je potrebné dostatočne včas požiadať o ich výrub kompetentný orgán ochrany prírody. Hodnotu za ktorú je potrebné realizovať náhradnú výsadbu určí orgán ochrany prírody. Maximálne však do výšky spoločenskej hodnoty odstraňovaných drevín. Napriek tomu, že zákon to jednoznačne nekonkretizuje, odporúčam viac investovať do ošetrovania zostávajúcich drevín, a náhradnú výsadbu vysádzať len v primeranom množstve. Zahusťujúca náhradná výsadba a následná neúdržba, alebo neodborná údržba sa podpisuje na zlom zdravotnom stave stromov.

### *Ošetrovanie drevín:*

Ošetrovanie drevín je potrebné zveriť certifikovanému arboristovi, alebo odbornej arboristickej firme pracujúcej minimálne podľa normy STN 83 7010 Ošetrovanie, udržiavanie a ochrana stromovej vegetácie, a arboristického štandardu rez stromov, ktorá disponuje minimálne s jedným certifikovaným arboristom. Je to preto, aby sa predišlo neodborným zásahom poškodzujúcim drevíny. Odporúčam aby senescentné resp. najhodnotnejšie drevíny orezával výhradne certifikovaný arborista.

### Aktualizácia hodnotenia drevín:

Hodnotenie drevín je vhodné aktualizovať resp. skontrolovať stav drevín minimálne raz za päť rokov.

Všetky zásahy do zelene je potrebné robiť maximálne šetrne, a konzultovať s krajinným architektom a arboristom.

## VŠEOBECNÁ OCHRANA DREVÍN

Odporúčam vyvarovať sa vážnejším terénnym úpravám v koreňovom priestore stromov. Vážne poškodzujú korene stromov. Aj zvýšenie aj zníženie terénu.

V prípade stavebnej činnosti na ploche je potrebné dotknuté stromy chrániť pred poškodením debnením. Debnenie siaha do výšky min. 1.8 m, budované by malo byť po obvode koruny. Ak to priestorové dôvody nedovoľujú, musí byť debnenie realizované aspoň 2,5 m od kmeňa stromu (ochranné pásmo drevín vyplývajúce z STN normy). Budovanie debnenia je nutné realizovať len u tých drevín, ktoré by mohli byť poškodené výstavbou technických prvkov, komunikácií, terénnych úprav, alebo výstavbou prvkov drobnej architektúry, či stavebných prvkov. Pri prejazdoch ťažkých mechanizmov v koreňovom priestore drevín (priestor od päty kmeňa, po obvod koruny), tento by mal byť chránený pred zhutnením vysypaním hrubej vrstvy mulču cca 20cm. Tak sa zabráni aspoň čiastočne poškodeniu koreňov prejazdmi mechanizmov. Ak stavebná činnosť nedovoľuje zachovať ochranné pásmo drevení 2,5m, je potrebné zvážiť odstránenie drevení z plochy z dôvodu kolízie so stavbou.

Dôležitá je ochrana drevín zostávajúcich i navrhovaných od prípadnej trasy budovanej inžinierskej siete uložením protikoreňovej fólie typu ROOTBARRIER do inžinierskej siete. Tento spôsob ochrany je veľmi účinný, pretože chráni aj korene ale aj sieť pred poškodením, a to dokonca i v prípade potreby opravy poškodenej siete už po ukončení stavby (teda v rámci údržby). V prípade ukladania inžinierskych sietí v koreňovom priestore, je potrebné aby IS boli ukladané pomocou pretlačok, alebo ručným kopaním, tak, aby sa korene stromov nepoškodzovali. Korene stromov ktoré sú dlhoveké (ako napríklad lipy), by mali byť chránené. Tieto stromy majú väčšiu spoločenskú a ekologickú hodnotu ako stavebné prvky alebo inžinierske siete.

Zostávajúce drevíny po prípadných výruboch je potrebné skontrolovať či nedošlo k poškodeniu pri výruboch a v prípade potreby odborne (viď STN 837010, arboristický štandard – rez stromov) ošetriť certifikovaným arboristom.

### **\* inventarizačná tabuľka v prílohách**

V Prešove: 29. mája 2018  
Vypracoval: Ing. Martin Kolník

## 6.2 SO-02.02 SADOVÉ ÚPRAVY

Projekt sadových úprav bol spracovaný ako súčasť realizačnej dokumentácie - *Umiestnenie lávky pre cyklistov a peších na Hornom rybníku v lokalite Kamenný mlyn*. Obsahom projektu sadových úprav je návrh sprievodnej zelene pozdĺž navrhovaného cyklochodníka a ozelenenie upravených brehov hrádze rybníka.

## 6.3 VÝCHODISKOVÉ PODKLADY

Pri spracovaní predkladanej dokumentácie boli použité nasledovné východiskové podklady a informatívne materiály:

- Zameranie skutkového stavu (Geodetická kancelária Ing. Igor Horváth, máj 2018)
- Dendrologický prieskum ( Ing. Martin Kolník, máj 2018)
- Situácia ( Architekti Šercl Švec, apríl 2019)
- Projekt sadových úprav v stupni DUR ( máj 2018, Ing. A. Prievalská)
- Expertízny posudok – Stanovenie stability dreviny akustickým tomografom FAKOPP 3D (Ústav ekológie lesa SAV Zvolen, 04/2019, Mgr. M. Kobza, PhD, Ing. Radovan Ostrovský, PhD. )
- povolenie na výrub stromov č.OU-TT-OSZP3-2018/022367/ŠVS/BB (Okresný úrad v Trnava, Oddelenie ochrany prírody a vybraných zložiek životného prostredia)
- povolenie na výrub stromov č. OSaŽP-34131-82329/2018/Gká (Obec Zavar)

## 6.4 VYMEDZENIE RIEŠENÉHO ÚZEMIA

Riešené územie sa nachádza v lokalite Kamenný mlyn a začína od parkoviska Kamenná cesta a prechádza pozdĺž južnej strany brehu Horného rybníka a následne pokračuje na druhej strane Kamennej cesty pozdĺž oplotenia areálu Agrofarma Budmerice s.r.o. a záhradkárskej osady v smere na Biely Kostol . V situácii je vyznačené hranicou riešeného územia, ktorá zhŕňa parcely č. 10197, LV 3803; p.č. 10196/1, LV 3803; p.č. 10200, LV 3803; p.č. 10211/1; 10215/1; 10265, LV6088; 10258, LV 3803; 10259, LV 6088; 10257/1; 10257/2, LV 5853; 10247; 10131/2; 10131/20, LV 5000 k.ú. Trnava.

## 6.5 CHARAKTERISTIKA RIEŠENÉHO ÚZEMIA

Priestor 'Horný rybník' je súčasťou chráneného areálu Trnavské rybníky, ktorý je biocentrom regionálneho významu . Na riešenom území platí 3 stupeň ochrany prírody a krajiny v zmysle zákona NR SR č. 543/2002 Z.z. Predmetom ochrany je ochrana vodného vtáctva a vodných biocenóz na vedecko-výskumné a náučné ciele a územie patrí pod správu Štátnej ochrany prírody, správa CHKO Malé Karpaty, Modra.

V tesnej blízkosti je prímestská rekreačná oblasť Kamenný Mlyn a v juhovýchodnej časti rybníka, na Kamennej ceste, vedie cyklotrasa 5206 Častá- Šúrovec. Areál slúži najmä na letnú rekreáciu, využívaný je aj ako cieľ prechádzok, vhodný je na cykloturistiku a drobné športové aktivity. Momentálne je väčšia časť okolia rybníka oplotená a využíva ho spoločnosť Agrofarma Budmerice s.r.o. ako lovný rybník a slúži pre potreby rybárov.

Breh rybníka, riešený v projektovej dokumentácii, je v zmysle vypracovaného dendrologického prieskumu ( Ing. M. Kolník , 2018) husto porastený náletovou vegetáciou tvorenou v stromovej etáži prevažne Salix sp., Fraxinus excelsior a invazívny Negundo aceroides. Podrast tvoria 2 väčšie zapojené skupiny tvorené prevažne výmladkami a náletmi stromov - Fraxinus excelsior, Salix sp., Negundo aceroides, Prunus cerasifera, Ulmus laevis, Tilia platyphyllos – s obvodom kmeňa od 9 do 38 cm. Porasty, sú komplet náletového charakteru a ich výskyt nie je v súlade s využívaním konkrétnej plochy územia. Do budúcnosti, hrozí riziko poškodenia telesa hrádze.

V druhej časti –v plochách zelene so začiatkom pri areály Agrofarma Budmerice pozdĺž Kamennej cesty v smere na Biely Kostol, majú prevažné zastúpenie Populus nigra 'Italica' vytvárajúce kompaktnú alej občas prerušenú náletom Cerasus avium a Juglans regia. Podrast tvoria skupiny krov s prímiesou náletových druhov drevín. V korunách stromov sa často nachádzajú silnejšie suché konáre, v oblasti bázy kmeňov je zhutnená pôda a defekty v koreňovej sústave.

## 6.6 ROZSAH A LIKVIDÁCIA PORASTOV

Na odstránenie je v zmysle dendrologického prieskumu a expertízneho merania navrhnutých 88 ks stromov, 275 m2 krov a 384 m2 zapojených porastov tvorených výmladkami a náletmi stromov a krov. V porastoch na parcele č. 10211/1 sa nachádzajú pne dávnejších výrubov Populus sp. ktoré sú kvôli stavbe navrhnuté na odstránenie. Výmery zapojených porastov a krov boli zamerané pásmom a pomerovým odhadom kvôli neprístupnosti terénu.

Na výrub stromov rastúcich na hrádzi Horného rybníka parcele č. 10259 k.ú.Trnava je vydané právoplatné povolenie č.OU-TT-OSZP3-2018/022367/ŠVS/BB (Okresný úrad v Trnava, Oddelenie ochrany prírody a vybraných zložiek životného prostredia). Dreviny sú navrhnuté na výrub z dôvodu stavby, zlého zdravotného stavu a kolízie s technickým prvkom. **Zapojené porasty neboli zaradené do výrubového konania, preto je nutné doriešiť ich povolenie na výrub.** Pne odstránených jedincov budú vyfrézované, zabráni sa tak poškodeniu telesa komunikácie, dna a hrádze rybníka a zbytky budú rozprestreté po ploche násypov.

Na výrub stromov a krov na parcele č. 10211/1, 10200 k.ú. Trnava je vydané právoplatné rozhodnutie č. OSaŽP-34131-82329/2018/Gká (Obec Zavar). Dreviny sú navrhnuté na výrub z dôvodu stavby, zlého zdravotného stavu a kolízie s technickým prvkom. Po prístrojovom meraní, ktoré bolo odporučené v dendrologickom prieskume na strom č. 73 – Populus nigra 'Italica' , je tento strom navrhnutý na odstránenie z dôvodu rizikovej stability spôsobenej rozsiahlou dutinou vo vnútri kmeňa a tlakovým vetvením v korune. Expertízny posudok je súčasťou príloh. Pne odstránených stromov budú vyfrézované do hĺbky 0,5 m a zbytky budú rozprestreté po ploche násypov. Viditeľné pne po dávnejších výruboch sú zakreslené v projektovej dokumentácii. V neprehľadných a nedostupných plochách sa môžu vyskytovať ďalšie. Navrhnuté sú na odstránenie vyfrézovaním, zabráni sa tak deformácii konštrukcie cyklotrasy po ich rozpade.

Stromy č. 84,85,86 na parcele č. 10131/2 boli navrhnuté na odstránenie dodatočne pri zmene trasovania chodníka pre peších. Prieskumom sa zistilo, že ide o neperspektívne stromy s rôznymi defektami a zlou vitalitou a aby sa zabezpečila bezpečnosť užívateľov, je nutné ich vyrúbať. Pri dvoch stromoch - č. 55 a č.60 je predpoklad, že sa ich zdravotný stav bude zhoršovať, preto je pred realizáciou nutné opätovne posúdiť ich zdravotný stav a bezpečnosť a v prípade potreby navrhnúť ich odstránenie. (V rozpočte je pre tento prípad započítané ich prípadné odstránenie).

V prípade výrubu stromov vo vegetačnom období, je nutné vykonať ornitologický posudok a postupovať v zmysle jeho vyjadrenia.

**Tabuľka č.1\_STROMY určené na výrub - PARCELA č.10259**

PČ	NÁZOV VEDECKÝ	OBVOD KMEŇA (CM)							VÝŠKA (m)	STUPEŇ POŠKODENIA	PARCELA Č.
1	<i>Prunus cerasifera</i>	60							5	1	10259
2	<i>Acer platanoides</i>	50	31	44	35	31			5	3	10259
3	<i>Acer platanoides</i>	55							5	2	10259
4	<i>Acer platanoides</i>	54							5	2	10259
5	<i>Salix sp.</i>	122	60	69	119				6	4	10259
6	<i>Salix sp.</i>	116	91	97	63				6	4	10259
7	<i>Salix sp.</i>	31	69	57	69				5	4	10259
8	<i>Negundo aceroides</i>	50							6	3	10259
9	<i>Negundo aceroides</i>	44							6	2	10259
10	<i>Negundo aceroides</i>	52							6	2	10259
11	<i>Ulmus laevis</i>	42							6	1	10259
12	<i>Salix sp.</i>	107	75	85					6	4	10259
13	<i>Salix sp.</i>	57	57	31	44	41	50	31	6	3	10259
14	<i>Ulmus laevis</i>	41							4	3	10259
15	<i>Fraxinus excelsior</i>	42							7	1	10259
16	<i>Negundo aceroides</i>	41							6	2	10259
17	<i>Salix sp.</i>	72							6	3	10259
18	<i>Fraxinus excelsior</i>	53	44						7	1	10259
19	<i>Fraxinus excelsior</i>	50	42						6	1	10259
20	<i>Salix sp.</i>	289							6	2	10259
21	<i>Tilia platyphyllos</i>	39	42						7	1	10259
22	<i>Salix sp.</i>	53	38	31					7	3	10259
23	<i>Fraxinus excelsior</i>	41	35	31	44				6	1	10259
24	<i>Salix sp.</i>	75	100	88					6	3	10259
25	<i>Salix sp.</i>	88	104	85					6	4	10259
26	<i>Salix sp.</i>	66	46	75	60				6	4	10259
27	<i>Salix sp.</i>	135	0	0					6	5	10259
28	<i>Salix sp.</i>	66	0	0					3	3	10259
29	<i>Salix sp.</i>	63	69	75	53	53			5	4	10259
30	<i>Salix sp.</i>	57	35	38	60	50			5	3	10259
31	<i>Fraxinus excelsior</i>	35	41	53					5	1	10259
32	<i>Salix sp.</i>	50	66	44					5	4	10259
33	<i>Salix sp.</i>	75	72						6	2	10259
34	<i>Prunus padus</i>	44							6	1	10259
35	<i>Salix sp.</i>	50	44	38	38	38	72		5	2	10259
36	<i>Salix sp.</i>	47	60	38					4	5	10259
37	<i>Salix sp.</i>	91	72	69	97	63	57	57	5	2	10259
38	<i>Fraxinus excelsior</i>	79							6	1	10259
39	<i>Fraxinus excelsior</i>	57							6	2	10259
40	<i>Salix sp.</i>	38	41	79					5	2	10259
41	<i>Salix sp.</i>	91	100						6	4	10259
42	<i>Salix sp.</i>	50	53	28					4	4	10259
43	<i>Salix sp.</i>	47	50						6	2	10259
44	<i>Negundo aceroides</i>	41							5	1	10259
45	<i>Salix sp.</i>	66	38						3	4	10259
46	<i>Salix sp.</i>	85	63	79	50	79			5	4	10259
47	<i>Salix sp.</i>	69	50	44					6	3	10259
48	<i>Salix sp.</i>	104							7	3	10259
49	<i>Salix sp.</i>	50	75						6	3	10259
50	<i>Salix sp.</i>	66	47	57					6	3	10259
51	<i>Salix sp.</i>	104	91						4	5	10259

52	<i>Salix sp.</i>	135						7	2	10259
53	<i>Negundo aceroides</i>	60						5	2	10259

použitá hodnota z tabuľky dendrologického prieskumu vypracovaného Ing. M. Kolníkom 2018

<b>P1</b>	<b><i>Prunus cerasifera</i></b>	<b>22</b>	<b>22</b>						<b>414</b>	<b>10259</b>
	<i>Acer campestre</i>	25	13	22					506	
	<i>Negundo aceroides</i>	31	22	9	9	9	9	9	0	
		9	9	9	9	9	13	25	0	
		28	13	31	35	31	22	13	0	
		16	9	35	25	28	28	28	0	
		25	19	19	9	13	10		0	
	<i>Fraxinus excelsior</i>	38	25	19	25	19	31	25	1587	
		28	25	22	19	31	22	19	1495	
		19							184	
	<i>Salix sp.</i>	38	38	38	38	22	22	25	1909	
		31	25	9					483	
	<i>Tilia platyphyllos</i>	31	41	13					690	
	<i>Ulmus laevis</i>	16	13	13	13	13	13	13	690	
		31	13	13	28	9	13	13	874	
		13	25	13	13	9	13	13	667	
		13	13	9	9	9	9	9	184	
		9	9	9	9	9	9	9	0	
		28	35	19	22	25	22	19	1495	
		13	9	9	13	16	19	16	644	
		25	19	19	9				575	
<b>P2</b>	<b><i>Fraxinus excelsior</i></b>	<b>22</b>	<b>28</b>	<b>16</b>						<b>10259</b>
	<i>Prunus cerasifera</i>	13	13	16	16	13	13	19		
		22	19							
	<i>Salix sp.</i>	25								

\* použitá hodnota z tabuľky dendrologického prieskumu vypracovaného Ing. M. Kolníkom 2018

**Tabuľka č.2\_STROMY určené na výrub - PARCELA č.10211/1**

PČ	NÁZOV VEDECKÝ	OBVOD KMEŇA (cm)				VÝŠKA (m)	STUPEŇ POŠKODENIA	PARCELA Č.
57	<i>Populus nigra</i>	304				22	1	10211/1
61	<i>Populus nigra 'Italica'</i>	214				14	3	10211/1
62	<i>Cerasus avium</i>	78				7	1	10211/1
63	<i>Populus nigra</i>	173				16	2	10211/1
65	<i>Cerasus avium</i>	76				8	1	10211/1
66	<i>Populus nigra</i>	196				16	2	10211/1
69	<i>Cerasus avium</i>	45				7	1	10211/1
72	<i>Juglans regia</i>	101				8	1	10211/1
73	<i>Populus nigra 'Italica'</i>	311				26	2	10211/1
74	<i>Cerasus avium</i>	47				6	1	10211/1
75	<i>Juglans regia</i>	51				7	1	10211/1
77	<i>Populus nigra</i>	267				20	1	10211/1
79	<i>Populus nigra 'Italica'</i>	302				26	1	10211/1
80	<i>Betula pendula</i>	121				11	3	10211/1
81	<i>Betula pendula</i>	165				12	1	10211/1
82	<i>Betula pendula</i>	110				12	1	10211/1
83	<i>Betula pendula</i>	111				12	1	10211/1
	<i>Prunus cerasifera</i>	Nezamerané nálety v skupinách krov – obvody – 18,22,16,17,15,24,16,19,28,15,18,19,22,13,14						10211/1



Tabuľka č.3\_STROMY určené na výrub - PARCELA č.10131/2

PČ	NÁZOV VEDECKÝ	OBVOD KMEŇA (CM)	VÝŠKA (m)	STUPEŇ POŠKODENIA	PARCELA Č.	POZNÁMKY
84	<i>Populus nigra 'Italica'</i>	264	23	4	10131/2	mechanicky poškodené nábehy a báza, 30-40% preschnutý, stráca vitalitu
85	<i>Populus nigra 'Italica'</i>	319	23	4	10131/2	mechanicky poškodené nábehy - prisypané, 50% a viac preschnutý, dávnejšie vyvetvený
86	<i>Populus nigra 'Italica'</i>	269	20	5	10131/2	za hranicami RU, olistenie pod 5%, prisypanie bázy

\* hodnoty merané cert. arboristom Marek Áč 2019

Tabuľka č.4\_KRY určené na výrub - PARCELA č.10211/1, 10200

KRY	PARCELA Č.
<b>K1</b> časť vyznačená vo výkrese č. 02 <i>Prunus cerasifera</i> - slivka čerešňoplodá, <i>Rosa canina</i> - ruža šípová, <i>Cerasus avium</i> - čerešňa vtáčia, <i>Swida sanguinea</i> - svíb krvavý výška 3m	10211/1
<b>K2</b> časť vyznačená vo výkrese č. 02 <i>Prunus cerasifera</i> - slivka čerešňoplodá, <i>Ligustrum vulgare</i> - zob vtáči, <i>Philadelphus coronarius</i> - pajazmín vencový výška 3m	10211/1
<b>K5</b> časť vyznačená vo výkrese č. 02 <i>Corylus avellana</i> - lieska obyčajná, <i>Syringa vulgaris</i> - orgován obyčajný	10211/1
<b>K6</b> celá <i>Corylus avellana</i> - lieska obyčajná, <i>Syringa vulgaris</i> - orgován obyčajný výška 2m	10211/1
<b>K7</b> celá <i>Syringa vulgaris</i> - orgován obyčajný výška 2m	10211/1
<b>K8</b> celá <i>Prunus cerasifera</i> - slivka čerešňoplodá výška 5m	10211/1, 10200

\* použité hodnoty z tabuľky dendrologického prieskumu vypracovaného Ing. M. Kolníkom 2018,

U zostávajúcej vegetácie bude musieť byť dodržaná ochrana v zmysle STN 83 7010 Ochrana prírody, ošetrovanie, udržiavanie a ochrana stromovej vegetácie a platný Arboristický štandard ( r.v. 2018) – Ochrana drevín pri stavebnej činnosti. Vo výkrese výrubov a pestovateľských opatrení sú vyznačené ochranné pásma koreňového systému ponechaných stromov. Zostávajúce dreviny po prípadných výruboch je potrebné skontrolovať či nedošlo k ich poškodeniu pri výruboch a v prípade potreby odborne (viď STN 837010, arboristický štandard - rez stromov) ošetriť certifikovaným arboristom.

#### ZÁSADY ZNEŠKODŇOVANIA ODPADOV

Organický odpad vzniknutý pri odstránení drevín bude spracovaný v súlade so zákonom č. 223/2001 o odpadoch a vyhláškou č. 283/ 2001 MŽP a ostatnými právnymi predpismi. **Zúžitkovanie zrezanej hmoty z drevín ( kód odpadu 02 01 03 a 20 02 01)** – kmene a vetve, bude v kompostárni. Spaľovanie zrezanej drevnej hmoty je neprípustné.

#### 6.7 PESTOVATEĽSKÉ OPATRENIA PRE ZOSTÁVAJÚCU VEGETÁCIU

Vychádzajúc z dendrologického prieskumu a návrhu opatrení spracovaných certifikovaným arboristom (Ing. Martin Kolník), je nutné u zostávajúcich stromov vykonať nasledovné pestovateľské opatrenia:

Tabuľka č.5\_PESTOVATEĽSKÉ OPATRENIA – STROMY

poradové číslo	taxón	obvod kmeňa (cm)	spôsob poškodenia	návrh ošetrenia	priorita ošetrenia
54	<i>Populus nigra</i>	378	26,,11	SR, BR	1
55*	<i>Populus nigra</i>	317	26,11,12	RR	1
56	<i>Populus nigra</i>	320	26,11	BR	1

58	<i>Populus nigra 'Italica'</i>	275	11	BR	1
59	<i>Populus nigra 'Italica'</i>	211	11	BR	1
60*	<i>Populus nigra 'Italica'</i>	237	11	BR	1
64	<i>Populus nigra 'Italica'</i>	271	11	BR	1
67	<i>Populus nigra 'Italica'</i>	315	11	BR	1
68	<i>Populus nigra 'Italica'</i>	119,289	11	BR	1
70	<i>Populus nigra 'Italica'</i>	232	11	BR	1
71	<i>Populus nigra 'Italica'</i>	247	16 malá, 11	BR	1
76	<i>Populus nigra</i>	102,165	16,52, 23-menšie rameno	RR	1
78	<i>Populus nigra</i>	235	11!, 25,16	BR	1

#### Návrh ošetrovania:

BR	bezpečnostný rez
SR	stabilizačný rez
RR	redukcia koruny

#### Spôsob poškodenia:

11	suché hrubšie konáre v korune
12	suchý vrcholec
14	tlakové vetvenie
16	dutina na kmeni
23	dekapitácia
25	povrchové korene mechanicky poškodené
26	zhutnený koreňový priestor
42	huby na báze
52	asymetrická koruna

#### Priorita ošetrovania:

1	aktuálne ošetrovanie - ošetrovanie najneskôr do 2 rokov
---	---

- použité hodnoty z tabuľky dendrologického prieskumu vypracovaného Ing. M. Kolníkom 2018

\* je predpoklad, že sa ich zdravotný stav bude zhoršovať, preto je pred realizáciou nutné zhodnotiť ich zdravotný stav a bezpečnosť a v prípade potreby navrhnuť ich odstránenie. (V rozpočte je pre tento prípad započítané ich prípadné odstránenie).

**Ošetrovanie drevín je potrebné zveriť certifikovanému arboristovi, alebo odbornej arboristickej firme** pracujúcej minimálne podľa normy STN 83 7010 Ošetrovanie, udržiavanie a ochrana stromovej vegetácie a arboristického štandardu rez stromov, ktorá disponuje minimálne jedným certifikovaným arboristom. Je to preto, aby sa predišlo neodborným zásahom poškodzujúcim dreviny. Odporúčame, aby senescentné resp. najhodnotnejšie dreviny orezával výhradne certifikovaný arborista.

Ponechané skupiny krov budú vyčistené od náletov stromov a budú vykonané rezy podporujúce kvitnutie a dosiahnutie cieľovej výšky. V jednotlivých skupinách krov sa ponechá nasledovná druhová skladba a vykonajú sa nasledovné rezy–

#### Tabuľka č.6\_PESTOVATEĽSKÉ OPATRENIA – KRY

K1	<i>Swida sanguinea</i> – presvetľovací a tvarovací rez, cieľová výška 2,0m . <i>Rosa canina</i> –zmladzovací rez. .
K2	<i>Ligustrum vulgare</i> - tvarovací rez, cieľová výška 1,5m , <i>Philadelphus coronarius</i> - tvarovací rez, presvetľovací rez, cieľová výška 1,5 m.
K3	<i>Ligustrum vulgare</i> - tvarovací rez, cieľová výška 1,5m , <i>Philadelphus coronarius</i> - tvarovací rez, presvetľovací rez, cieľová výška 1,5m. <i>Rosa canina</i> - zmladzovací rez, <i>Ribes alpinum</i> – tvarovací rez, cieľová výška 1,2 m
K4	<i>Syringa vulgaris</i> - tvarovací rez, presvetľovací rez, cieľová výška 2,2m.
K5	<i>Corylus avellana</i> - tvarovací rez, presvetľovací rez, cieľová výška 2,5m, <i>Syringa vulgaris</i> - tvarovací rez, presvetľovací rez, cieľová výška 1,8m.

Vo výkrese výrubov a pestovateľských opatrení sú zakreslené maximálne hranice ponechaných plôch z jestvujúcich porastov krov. Všetky ostatné kry, bodovo sa vyskytujúce pri vstupoch do záhradok musia byť odstránené.

Po vyčistení pozemku a realizácii pestovateľských opatrení vykoná certifikovaný arborista prieskumnú činnosť v časti cyklotrasy v smere na Biely Kostol (vyznačené v situácii pestovateľských opatrení). Spočívať bude vo vyfúkaní prieskumnej ryhy vzdušným rýľom (0,2m x 110 bm krát 0,2 m hĺbka) v koreňovom priestore zostávajúcich stromov pod navrhovaným cyklochodníkom, aby sa overila hĺbka v akej sú stabilizačné korene jednotlivých stromov. Podľa výsledkov merania sa v prípade potreby upraví výškové osadenie cyklotrasy a hĺbka odstránenia jestvujúceho substrátu pod telesom cyklochodníka. Zo sond, ktoré boli vzhľadom na prístupnosť vykonané v novembri 2019 certifikovaným arboristom M. Zelenákom, sa predpokladá maximálna možnosť zapustenia pod terén 20 cm. Fúkanie vzdušným rýľom je možné vykonať iba v nezamrznutom stave pôdy a v bezdažďovom období!!! Predpokladá sa dĺžka trvania prieskumnej činnosti vrátane rezervy nepriaznivého počasia 4 dni. V koreňovom priestore jestvujúcich stromov č. 54,55,56 nie je možné vzhľadom na povrch vykonať prieskumnú ryhu, preto musí byť teleso cyklotrasy osadené na jestvujúcu výšku spevnených plôch. V prípade, že z prieskumnej činnosti pri meraní v prieskumnej ryhe vznikne možnosť hlbšieho zapustenia, je súčasťou rozpočtu aj položka dodatočné arboristické zásahy ktorá zahŕňa – hĺbenie + 10 cm, ošetrovanie koreňov certifikovaným arboristom, ktoré budú musieť byť kvôli stavebným prácam zakrátené, odvoz nepotrebnéj zeminy, poplatok za uloženie na skládke, zákonný poplatok dodatočného vyfúknutého objemu. Táto položka je potrebná, nakoľko sa nedá exaktne vypočítať ani predvídať.

Výkopové práce vzdušným rýľom pod telesom cyklochodníka, v časti v smere na Biely Kostol, pri ktorých na základe zrealizovaných sond projekt počítá s odstránením 20 cm jestvujúceho substrátu, sú započítané v rozpočte a výkazoch SO01 – Terénne úpravy, spevnené plochy a mobiliár. Predpokladá sa dĺžka trvania 6 hodín/jeden strom vrátane rezervy nepriaznivého počasia. Predpokladá sa celková fúkaná plocha 330

## 6.8 OCHRANA DREVÍN A VEGETAČNÝCH PLÔCH PRI STAVEBNÝCH PRÁČACH

Všetky ponechané stromy a kry v riešenom území musia byť počas výstavby chránené debnením a oplotením, aby sa zabránilo poškodeniu stavebnou činnosťou. Celkovo je na ochranu navrhnutých 13 ks stromov a 5 skupín krov. Počas výstavby a búracích prác, sa musia dodržiavať opatrenie v zmysle platnej legislatívy, STN 83 7010 - Ochrana prírody. Ošetrovanie, udržiavanie a ochrana stromovej vegetácie a Arboristický štandard (r.v. 2018) – Ochrana drevín pri stavebnej činnosti, ktoré zabránia poškodeniu ponechaných drevín stavebnou činnosťou. **Všetky výkopové práce robené v okolí vzrastlých stromov *Populus nigra* a *Populus nigra italica* – v ich koreňovom priestore, budú prioritne uskutočnené vzdušným rýľom, prípadne kombináciou s tradičnou výkopovou metódou tak, aby nedošlo k poškodeniu koreňového systému, nakoľko z priestorových dôvodov nie je možné dodržať minimálny odstup výkopových prác 2,5m od päty kmeňa !!**

Pri realizácii stavby sa chráni strom vo všetkých jeho častiach (koruna, kmeň, koreňová sústava). Najčastejšou príčinou odumretia stromov na staveniskách je poškodenie koreňového systému stromu necitlivým a neodborným prístupom, ťažkými mechanizmami a pod. Korene stromov zväčša nesiahajú hlbšie než 2-3 m do hĺbky a najdôležitejšia časť sústavy – absorbné korene sa nachádzajú v hĺbke do 60 cm (tieto korene siahajú do 2-3 násobnej vzdialenosti od kmeňa ako je priemer koruny). Preto je veľmi dôležité dbať na dodržiavanie požiadaviek a opatrení na ochranu jestvujúcich stromov v riešenom území. Minimálny chránený koreňový priestor dreveniny je plocha pod korunou stromov, ohraničená priemerom koruny na zem a rozšírená o 1,5m, u stĺpovitých foriem až o 5 m.

V zmysle platného štandardu, je chránený koreňový priestor kruhová plocha s polomerom rovnajúcim sa 4 násobku obvodu kmeňa vo výške 1,3 m nad povrchom, najmenej však 2,5 m pri stromoch s obvodom do 625 mm. V zmysle tohto štandardu a výsledkov dendrologického prieskumu, je vo výkrese - SO 02.01 – Výrubu a pestovateľské opatrenia – vyznačená hranica chráneného koreňového priestoru a oplotenia. Chránený koreňový priestor bude pred začatím stavebných prác vymedzený neposuvným, pevným, dreveným oplotením s výškou min. 1,5 m. Oplotenie bude zhotovené z drevených fošní a drevených kolov s hrotom a každých 5 m bude záveterná vzpera proti vývratu oplotenia. Vzhľadom na líniovú stavbu cyklotrasy a nutnosti stavebných prác aj v chránenom koreňovom priestore, bude trasovanie oplotenia prispôbené navrhovanej cyklotrase vo vzdialenosti čo najďalej od kmeňa stromu min. 0,5 m od obrubníka navrhovanej cyklotrasy. Akákoľvek činnosť v chránenom koreňovom priestore, vrátane ukladania materiálov, umiestnenia zariadení, vjazdu, státia a trasovania stavebných mechanizmov, výkopovej činnosti, navážky a podobne je zakázaná!

Vzhľadom na blízkosť stavebných prác u ponechaných stromov, je ako dodatočná ochrana v prípade poškodenia oplotenia, navrhnuté debnenie kmeňa do výšky aspoň 2 m. Debnenie slúži najmä ako ochrana pred mechanickým poškodením kmeňa stromu stavebnými mechanizmami a nesmie byť pripevnené o strom ani sa dotýkať kmeňa stromu a musí byť inštalované za koreňovými nábehmi! Doporučuje sa medzi debnenie a kmeň stromu vložiť polystyrén.

Konflikt pracovného priestoru stavebných mechanizmov s korunami stromov treba riešiť vytýčením pracovných zón v spolupráci s odborným dozorom. Prípadné kolízie sa eliminujú **lokálnou redukciou korún** v rozsahu stanovenom odborným dozorom. Predpokladá sa konflikt u 4 ks stromov s č. 54,55,56,58. Všetky zásahy tohto charakteru musia byť v súlade s arboristickým štandardom „Rez stromov“ a musia byť vykonané certifikovaným arboristom!

Pri výkopových prácach a stavebných úpravách nie je dovolené v koreňovej zóne navážať zeminu, stavebný odpad alebo stavebný materiál ani terén znižovať odkopávkami zeminy. Pri hĺbení výkopov sa nesmú prerušiť korene hrubšie ako 3 cm. Korene sa môžu prerušiť jedine rezom, pričom sa rezné miesta zahľadia a ošetrí. Korene s priemerom nad 5 cm treba zachovať bez poškodenia a chrániť pred stratou vody a nízkymi teplotami. Koreňový priestor nesmie byť trvalo zaťažovaný jazdou a parkovaním vozidiel, skladovaním materiálu a pod.

Vzhľadom k tomu, že sa predpokladá odhalenie koreňov pri stavbe cyklotrasy, je nutná ochrana odhalených koreňov hrubou 500g jutovou rohožou, ktorá bude pravidelne min. 1x denne zavlažovaná až do doby ukončenia výkopových prác, kedy bude pred zásypom odstránená. Potreba zavlažovania bude prispôbená teplotám a úhrnom zrážok. Odhalenie koreňov by malo trvať čo najkratšie.

Ako prevencia vodného stresu, bude vykonávané zavlažovanie 1 mesiac pred začatím stavebných prác a počas výstavby v intervale - 1 x/týždenne u všetkých ponechaných stromov a krov. Pri zalievaní sa rovnomerne prevlhčí pôdny profil do hĺbky 0,3-0,5m. Potreba zavlažovania sa určí hmatom podľa súdržnosti pôdnych častíc alebo pomocou sondy, senzorov a podľa teplôt a aktuálnych úhrnov zrážok. Vo všeobecnosti sa aplikuje dávka korunovej projekcie dospelého stromu, pričom na 1 m<sup>2</sup> plochy pripadá 15 mm vody a výsledná hodnota sa vynásobí koeficientom 3,0, nakoľko koreňová zóna je väčšia ako plocha korunovej projekcie. Pri zavlažovaní nesmie dôjsť k premokreniu a rozbahneniu pôdy!!!

Nakoľko stavebnou činnosťou dôjde k zásahom do koreňového priestoru ponechaných stromov, je nutná ďalšia starostlivosť v podobe kontroly stavu drevín a ich reakcie na vykonané zásahy a to v priebehu nasledujúcich 2 rokov. Po skončení stavebnej

činnosti certifikovaný arborista zhodnotí potrebu ťahovej skúšky podľa rozsahu zásahov v koreňovom priestore a následnú opakovanú kontrolu 2 roky po ukončení stavebných prác. Následná kontrolná obhliadka arboristom po ťahovej skúške, bude spočívať predovšetkým v sledovaní vitality, stability a zdravotného stavu stromov po dobu 2 rokov s min. obhliadkou 1x ročne.

Ochranné opatrenia sú definované v STN 83 7010 Ochrana prírody, ošetrovanie, udržiavanie a ochrana stromovej vegetácie.

## 6.9 SADOVNÍCKE A KOMPOZIČNÉ RIEŠENIE STAVBY

Rozvrhnutie a obsah sadových úprav vychádza z trasovania cyklochodníka a úpravy brehu Horného rybníka. Kvitnúce vegetačné prvky sú osadené v blízkosti odpočívadiel a vzrastlá stromová vegetácia v plochách zelene tak, aby vytvárala tienenie cyklochodníka a odpočívadiel a aby zároveň zostali zachované priehľady do okolitých častí rekreačnej oblasti. Vzhľadom na charakter územia, sú plochy trávniká riešené formou lúčnych zmesí podporujúcich biodiverzitu prostredia.

Kvôli úprave brehu rybníka a ochrane telesa hrádze ( juhozápadná strana Horného rybníka), je všetka jestvujúca zeleň v tejto časti navrhnutá na odstránenie. Náhradnú výsadbu tvorí druhová skladba vyskytujúca sa v lokalite Kamenný mlyn. Dominantnými prvkami sú vzrastlé stromy, ktoré svojím koreňovým systémom stabilizujú breh a ktoré znášajú dočasné zaplavenie – *Alnus glutinosa*, *Ulmus 'Rebona'*, *Fraxinus angustifolia 'Raynwood'*. Pre vytvorenia 'pohľadového zátišia' odpočívadiel, v plochách zelene medzi Kamennou cestou a cyklochodníkom, sú navrhnuté líniové zapojené skupiny krov tvoreného striedaním pásov z *Cornus sanguinea 'Winter Beauty'* a *Salix purpurea 'Nancy Saunders'*. Pre spestrenie plôch v okolí odpočívadiel a stabilizáciu svahu, sú brehy osadené zmesou vlhkomylných bylín. S ohľadom na terén, sú navrhnuté dva spôsoby založenia týchto porastov. Pri prvom a štvrtom odpočívadle ( v smere od centra Trnavy) sú navrhnuté výsadby PER1 a PER4 založené pokládkou zapestovaných rohoží tvorených zmesou - *Carex acutiformis*, *Glyceria maxima*, *Iris pseudacorus*, *Lythrum salicaria*, *Lysimachia vulgaris*, *Mentha aquatica*, *Myosotis palustris*, *Scirpus sylvaticus*. Pri treťom odpočívadle, kde je zúžený priestor medzi cyklotrasou a kamenným spevnením brehov rybníka, je navrhnutá výsadba PER2 a PER3 zo sadeníc v zmesi - *Caltha palustris*, *Filipendula ulmaria*, *Iris pseudacorus*, *Myosotis palustris*, *Scirpus sylvaticus*. Zvyšné časti brehov sú ozelenené trávobylinnou zmesou na vlhké stanovisko. Zostatkové plochy zelene, pod výsadbou stromov medzi cyklochodníkom a Kamennou cestou sú ozelenené trávobylinnou zmesou na suché stanovisko. Plochy odpočívadiel sú spevnené zatrávňovacou HDPE rohožou prerastenou trávou.

V časti na juhozápadnej strane, so začiatkom pri areáli Agrofarma Budmerice, pozdĺž Kamennej cesty v smere na Biely Kostol, je v obmedzených skupinkách ponechá jestvujúca vegetácia krov tak, aby sa spriehľadnila a pohľadovo otvorila navrhovaná cyklotrasa. V stromovej etáži je ponechaná jestvujúca alej z *Populus nigra 'Italica'* a bodovo sú doplnené nové dosadby *Populus nigra 'Italica'*, ktoré nadväzujú na jestvujúcu alej.

## 6.10 ZALOŽENIE VEGETAČNÝCH PRVKOV A NOSNEJ VEGETAČNEJ VRSTVY

Sadové úpravy budú spočívať v:

- odstránení nevyhovujúcich stromov (počet na pne)	88 ks
- odstránenie pňov zo starých výrubov	6 ks
- odstránení nevyhovujúcich krov	275 m2
- odstránení zapojených porastov	384 m2
- ochrana jestvujúcich stromov a krov	13 ks stromov a 5 skupín krov
- príprava pôdy, založenie nosnej vegetačnej vrstvy	2728 m2
- výsadba vzrastlých stromov	26 ks
- výsadba skupín krov	153 m2
- založení vlhkomylného bylinného spoločenstva- výsadbou	55 m2
- založení vlhkomylného bylinného spoločenstva- pokládkou zapestovaných rohoží	217 m2
- založení krajinného trávniká – priorita použitia 1B	1801 m2
- založení krajinného trávniká – priorita použitia 2T	449 m2
- založení PE/PP zatrávňovacej dlažby	53 m2
- založenie a vytýčenie drevenej obruby výsadiel	175 bm
- založenie oplotenia zapestovaných rohoží vlh.byl. spoločenstva	63 bm

Realizácia sadových úprav bude rozdelená do dvoch etáp vychádzajúcich z organizácie výstavby cyklochodníka. V prvej etape budú odstránené dreviny určené na výrub - vrátane odstránenia pňov frézovaním s odpratáním vegetačnej hmoty na skládku. Prevedené budú aj pestovateľské opatrenia a ochrana stromov pred stavebnou činnosťou a prieskumná činnosť.

V druhej etape sa so záhradníckymi prácami začne až po ukončení HTU, navážke, rozplanírovaní a urovnání ornice stavbou a realizácii spevnených plôch v minimálnom rozsahu vybudovania obrubníkov. Pred založením nových vegetačných prvkov je nutné plochu vyčistiť od kameňov a drobného stavebného odpadu po stavbe. Rovnako je dôležité odstrániť všetky zostatkové drevené a organické odpady (korene, pne, vetvy), ktoré podliehajú rozkladným procesom, čo môže neskôr spôsobiť prepadávanie pôdy a vznik terénnych nerovností, ktoré sa po založení kultúr ťažko odstraňujú. Pokiaľ došlo k zhrutneniu počas stavebnej činnosti, je potrebné túto vrstvu prekryť, aby sa dosiahla rovnováha v pôde - vzájomne prepojenie jednotlivých vrstiev a rýchlejšia obnova pôdnej kapilarity. Po hrubom urovnání je nutné povrch riadne urovnať. Cieľom je rovný povrch s nerovnosťami do +/- 20 mm, Na vodorovných plochách bez zjavných terénnych modelácií je účelné urobiť spádovanie v sklone aspoň 0,5% pre odvod vody z týchto partií. Po týchto úpravách sa pôda ponechá niekoľko týždňov v kľude z dôvodu: stabilizácie fyzikálno-chemických procesov, sadaniu zeminy, stabilizácie vlhových pomerov, stabilizácie mikrobiálnych činností a vyklíčeniu semien buriny. S ohľadom na 3. stupeň ochrany prírody a krajiny a blízkosť chovného rybníka je chemické odstraňovanie burín neprípustné. V prípade potreby odbúrnenia sa uprednostní mechanické odbúrnenie (2 x opakovaná orba/ frézovanie). V prípade výskytu môžu byť chemicky ošetrené iba invázívne dreviny a byliny a to poterom koncentrátnu herbicídu na reznú ranu, aby sa zabránilo ich opakovanému vzplanutiu. V plochách pozdĺž chodníkov, kde je malý priestor pre pôdnu mechanizáciu, sa terénne úpravy vykonávajú ryľovaním na hĺbku 150mm. (cca 10% plochy) Plochy pre zakladanie trávniká sa pred výsevom ešte 2 x pohrabú a 1 x povalcujú. V miestach jestvujúcich plôch zelene, bude doplnená ornica podľa potreby na vyrovnanie terénnych nerovností +/- 10 cm (dodávka stavby).

Požiadavky na vegetačnú vrstvu:

- utuženie max. 2,5MPa do hĺbky 100 mm

- obsah organickej hmoty (humus) 2,0-4,0%
- homogenita vegetačnej vrstvy

#### **PRÍPRAVA PÔDY – ZALOŽENIE NOSNEJ VEGETAČNEJ VRSTVY – RASTLÝ TERÉN:**

- plošná úprava terénu s urovnaním povrchu , bez doplnenia ornice – rovina .....	1561 m2
- plošná úprava terénu s urovnaním povrchu , bez doplnenia ornice –svah .....	1167 m2
- rozrušenie pôdy na hĺbku nad 50 do 100 mm v rovine - 2 opakovania, pôdnou frérou.....	3122 m2
- rozrušenie pôdy na hĺbku nad 50 do 100 mm na svahu nad 1:5 do 1:2, pôdnou frérou .....	2334 m2
- rozrušenie pôdy ryľovaním v rovine alebo na svahu do 1:5 –2 x .....	546 m2
- obrobenie pôdy hrabaním, v rovine alebo na svahu do 1:5, 2x .....	3122 m2
- obrobenie pôdy hrabaním, na svahu od 1:5 do 1:2, 2x .....	2334 m2
- obrobenie pôdy valcovaním v rovine alebo svah do 1:5 .....	1506 m2
(plochy krajinných trávnikov a krov)	
- obrobenie pôdy valcovaním na svahu od 1:5 do 1:2 .....	950 m2
(plochy krajinných trávnikov)	
- založenie a pokládka drevenej oddeľovacej lišty .....	175 bm

#### **VÝSADBA STROMOV - VEĽKOSŤ SADENÍC - OBVOD KMEŇA 18-20, 300-350**

- **Hĺbenie jamky, výsadba stromu so zaliatím :** výsadbová jamka veľkosti 0,125- 0,4 m<sup>3</sup>, pr. balu 40-50cm
- **Výmena pôdy – 50 %**
- **Doplnenie pôdneho kondicionéru s hydrokryštalmi do výsadbovej misy:** 300g / rastlina
- **Hnojenie zásobným, tabletovým hnojivom:** 3 ks (30g) / rastlina
- **Ukotvenie rastlín drevenými kolmi:** 3ks / rastlina
- **Zhotovenie obalu kmeňa z bambusovej rohože v jednej vrstve:** 1,5 m<sup>2</sup> / rastlina ( okrem *Populus nigra 'Italica'* )
- **Mulčovanie vysadených rastlín v trávniku:** 1m<sup>2</sup> / strom – borovicová kôra

Na výsadbu sú navrhované vzrastlé stromy so zemným balom s obvodom kmeňa veľkosti 18-20 a 300-350 ( *Populus nigra 'Italica'* ) . Najvhodnejšia doba pre výsadbu stromov je v dobe ich vegetačného pokoja, tj. po opade (jeseň) a pred pučaním listov (skorá jar). Výsadbový spon stromov je volený s ohľadom na priestorové nároky jednotlivých druhov a ich použitie vo vegetačných prvkoch tak, aby nedošlo k ich prehusteniu a potrebe prebierok porastov.

Výsadbový materiál by mal byť kvalitný, u vzrastlých stromov by mala byť rastlina v škôlke 3 krát presádzaná, koreňový systém by mal byť dostatočne zahustený a koreňový bal by mal byť pevný a zodpovedať veľkosti rastliny. Kmeň stromu musí byť dostatočne hrubý, rovný a dlhý min. 200cm , bez akéhokoľvek poškodenia pletív dreva a kôry. Koruna stromu nesmie byť mechanicky poškodená, musí byť rovnomerne vetvená, habitom a textúrou zodpovedajúca danému taxónu a priemeru kmeňa, s priamym a silným terminálnym výhonom v osy kmeňa. Za chybu koruny sa považujú koruny s kodominantným výhonom (vidlica), koruny asymetrické a koruny vetviace sa z jedného miesta.

Koreňový krčok musí byť osadený v rovine s terénom alebo ľahko nad terénom, nesmie byť zasypaný. Výnimkou je *Populus nigra 'Italica'*, ktorého koreňový krčok môže byť umiestnený ľahko pod rovinou terénu, čím sa podporí tvorba adventívnych púčikov. Výsadbová jama by mala mať priemer 1,5 – 2 x väčší ako je veľkosť koreňového balu. Pri výsadbe bude uskutočnená 50% výmena pôdy, na výmenu bude použitý jednovrstvový substrát. Použitý pôdny substrát musí byť odolný proti zhrutneniu a musí umožňovať prevzdušnenie i v hĺbkach okolo 1,5m, organické materiály v substráte nesmú prísť do hĺbky väčšej než 0,3-0,4m a substrát nesmie obsahovať žiadne cudzie škodlivé prímеси.

Zloženie jednovrstvého substrátu: (bez organického podielu) pre výmenu pôdy

• Láva/pemza, ľahký štrk alebo podobný materiál 8-16 mm .....	35-45 %
• Piesok 0,063 – 3 mm .....	20-25 %
• Podorničie .....	30-45 %
• Bentonit .....	5-15 kg/m3

Pri výsadbe bude do pôdy rovnomerne zapracovaný pôdny kondicionér s hydrokryštalmi (300 g/rastlinu). Po výsadbe je nutné vytvoriť u každého stromu výsadbovú misu a zaliat' ju vodou (130l/ks) v počte 5 opakovaní počas priebehu realizácie sadových úprav v závislosti od obdobia realizácie a úhrnu zrážok. (1 x zaliatie spolu s výsadbou a ďalšie 4 v dokončovacej starostlivosti na 1mesiac do odovzdania diela). Výsadbová misa musí byť udržiavaná minimálne po dobu 2 rokov. Nevyhnutné je zamulčovanie vysadených rastlín v plochách trávniku 1 m<sup>2</sup>/ rastlinu pri hrúbke mulča 50 – 100 mm. Stromy je potrebné prihnojiť priamo ku koreňovým balom zásobným tabletovým hnojivom (3 ks – 30g k rastline). Vysadené stromy sú kotvené tromi drevenými kolmi, spojenými pod korunou do ohrádky a s uviazaním kmeňa k jednotlivým kolom. Úväzok musí byť dostatočne široký a mäkký, aby nedochádzalo k poškodeniu kmeňa. Úväzok je zabezpečený proti posunutiu. Na kmene stromov bude použitá bambusová rohož, znižujúca výpar a súčasne obmedzujúca mechanické a mrazové poškodenie v prvých rokoch. Zároveň bude ochránený kmeň stromu proti okusu zverou. O koly bude strom uchytený popruhmi.

#### **VÝKAZ NAVRHOVANÉHO RASTLINNÉHO MATERIÁLU**

<b>STROMY</b>			
<b>skratka</b>	<b>latinský názov</b>	<b>slovenský názov</b>	<b>spolu ks</b>

AL	<i>Alnus glutinosa</i>	Jelša	11
FRA	<i>Fraxinus angustifolia</i> 'Raynwood'	Jaseň	3
PNI	<i>Populus nigra</i> 'Italica'	Topoľ	6
UL	<i>Ulmus</i> 'Rebona'	brest	6
spolu ks STROMY			26ks

#### VÝSADBA SKUPÍN KROV– VEĽKOSŤ SADENÍC – K10 I, K5L v. 80-100

- **hĺbenie jamky, výsadba drevín so zaliatím** : v prípade potreby vrátane spätného rezu
- **výmena pôdy** : 50%
- **položenie kokosovej rohože** – 400g na svahu 1:5-1:2
- **doplnenie pôdneho kondicionéru s hydrokryštálmi do výsadbovej misy**: 10g / kus
- **hnojenie zásobným, tabletovým hnojivom**: 1ks (10g) / rastlina
- **mulčovanie vysadených rastlín** : borovicová kôra hr. 8 cm

Výsadbu krov je potrebné realizovať na vopred pripravenom, odburinenom a vyrovnanom stanovišti. Na svahu od 1:5 -1:2 bude pre stabilizáciu výsadiel vo svahu položená kokosová rohož. Na podporu rastu sa kry hnoja zásobným tabletovým hnojivom (10g/ks) a do pôdy sa zapracováva pôdny kondicionér s hydrokryštálmi (10 g/rastlinu). Nevyhnutné je mulčovanie mladých výsadiel borovicovou kôrou, ktoré zabraňujú prerastaniu buriny a udržiavajú vlahu vo výsadbách. Po výsadbe je nutné odstrániť poškodené časti rastlín, prípadne vykonať spätný rez drevín a výsadby zalíať dávkou 20l/m<sup>2</sup> v počte 5 opakovaní počas priebehu realizácie sadových úprav v závislosti od obdobia realizácie a úhrnu zrážok. (1 x zaliatie spolu s výsadbou a ďalšie 4 v dokončovacej starostlivosti na 1mesiac do odovzdania diela).

Na výsadbu bude použitý škôlkarský materiál 1.tr.v kontajneroch, s min. počtom 3-4 výhonov. Výsadbový spon rastlín je volený s ohľadom na jednotlivé rastlinné druhy a ich použitie vo vegetačných prvkoch tak, aby došlo k ich rýchlemu prepojeniu. Z dôvodov jednoduchšej realizácie pestovateľských opatrení v rámci starostlivosti je účelné realizovať výsadby skupín rastlín v pravidelných rastoch. V prípade skupinových výsadiel krov - rastliny vysádzať do trojsponu, vo vzdialenostiach zohľadňujúcich cieľovú výšku krovitej skupiny a použitých drevín .

Od plôch lúčneho trávnik budú výsadby oddelené 'dočasným dreveným obrubníkom', aby sa zabránilo poškodeniu výsadiel krov kosbou lúčnych trávnikov a prerastaním lúčneho trávnik do výsadiel v ranných štádiách zápoja. Počas rozpadu je cca 5 rokov, do toho času už budú výsadby krov konkurencie schopné voči lúčnemu trávniku.

#### VÝKAZ NAVRHOVANÉHO RASTLINNÉHO MATERIÁLU

KRY			
skratka	latinský názov	slovenský názov	spolu ks
CA	<i>Cornus sanguinea</i> 'Winter Beauty'	svíb	134
SAL	<i>Salix purpurea</i> 'Nancy Saunders'	vĺba	194
spolu ks KRY			328

#### VÝSADBA TRVALIEK - PER2, PER3 ( VLHKOMILNÉ BYLINNÉ SPOLOČENSTVO) – K9

- **Výsadba trvaliek so zaliatím**: veľkosť sadeníc K9
- **Výmena pôdy** : 50 %
- **Hnojenie pôdy**: umelým dlhodobým hnojivom 20g / m<sup>2</sup>
- **Mulčovanie vysadených rastlín** : drvené kamenivo – sivý melafír fr. 8/11 , hr. 8 cm

Výsadbu trvaliek je potrebné realizovať na vopred pripravenom, odburinenom a vyrovnanom stanovišti. Na výsadbu sa navrhujú kontajnerované rastliny 1 tr. škôlkarského materiálu. Spon rastlín je volený s ohľadom na jednotlivé rastlinné druhy a ich použitie vo vegetačných prvkoch . Po výsadbe je nutné odstrániť poškodené časti rastlín a výsadby zalíať dávkou 20l/m<sup>2</sup> v počte 5 opakovaní počas priebehu realizácie sadových úprav v závislosti od obdobia realizácie a úhrnu zrážok. (1 x zaliatie spolu s výsadbou a ďalšie 4 v dokončovacej starostlivosti na 1mesiac do odovzdania diela).

Pre zlepšenie hydrologických pomerov a proti zabráneniu rastu buriny, budú výsadby mulčované drveným kamenivom.

skratka	latinský názov	slovenský názov	kvitnutie	farba kvetu	Spolu ks
CP	<i>Caltha palustris</i>	záružlie	III-V	Žltá	84
FIL	<i>Filipendula ulmaria</i>	túžobník	V-VIII	Biela	84

IP	<i>Iris pseudacorus</i>	kosatec žltý	VI	Žltá	61
MYO	<i>Myosotis palustris</i>	nezábudka	V-VIII	Modrá	102
SCS	<i>Scirpus sylvaticus</i>	škripina	VI-VII	Hnedá	85
Spolu ks trvalky					416

#### VÝSADBA TRVALIEK (VLHKOMILNÉ BYLINNÉ SPOLOČENSTVO)– pokládka zapestovaných rohoží

- **Pokládka zapestovanej rohože** – zapestované rohože rozmer 1000x5000 mm, hmotnosť v mokrom stave cca 50 kg (napr. Biotech-Beňo. CZ) s ukotvením dreveným kolom a zaliatím
- **Zaliatie rastlín:** plošne 20l / m<sup>2</sup> nad 20 m<sup>2</sup>, 2x po položení
- **zriadenie oplatenia proti hniezdenu vodného vtáctva-** časový horizont 1-2 roky

Pred položením je nutné odstrániť poškodené a odumreté časti rastlín. Rohože budú predpestované tak, aby koreňová sústava vysadených rastlín vytvorila súvislú zapojenú plochu v minimálnom počte 15-20 ks rastlín / m<sup>2</sup>. Navrhovaný sortiment rastlín je v zložení - *Carex acutiformis*, *Glyceria maxima*, *Iris pseudacorus*, *Lythrum salicaria*, *Lysimachia vulgaris*, *Mentha aquatica*, *Myosotis palustris*, *Scirpus sylvaticus*. Vypracovaný detail výsadby rohože D8 je schématickým znázornením rozloženia rastlinného materiálu. Odchýlky sú prípustné podľa odporúčaní dodávateľa zapestovaných rohoží (napr. Biotech-Beňo, Cz). Nutná ochrana v prvých rokoch proti hniezdenu vodného vtáctva - založenie bariérovej ochrany pletivom a drevenými kolmi. V rozostupe 1 m budú zatĺčené drevené koly pr. 8 cm na ktoré bude prichytená čierna PPSieť. Po výsadbe zaliť dávkou 20l/m<sup>2</sup> v počte 5 opakovaní počas priebehu realizácie sadových úprav v závislosti od obdobia realizácie a úhrnu zrážok. (2 x zaliatie spolu s výsadbou a ďalšie 3 v dokončovacej starostlivosti na 1 mesiac do odovzdania diela).

Vzhľadom na potrebu zapestovania vegetačnej časti, je nutné vykonať objednávku u dodávateľa minimálne do marca (v roku v ktorom majú byť mokrade položené) aby mohla byť zabezpečená dodávka v mesiaci júl. V prípade skoršej realizácie je potrebné zapestovanie rohoží v predchádzajúcom roku.

#### ZOZNAM NAVRHOVANÉHO RASTLINNÉHO MATERIÁLU

skratka	latinský názov	slovenský názov	kvitnutie	farba kvetu
CA	<i>Carex acutiformis</i>	ostrica ostrá	IV-V	sivozelená
GM	<i>Glyceria maxima</i>	steblovka	VII-VIII	Hnedá
IP	<i>Iris pseudacorus</i>	kosatec žltý	VI	žltá
LS	<i>Lythrum salicaria</i>	Vrbica	VI-VIII	Fialová
LV	<i>Lysimachia vulgaris</i>	Vrbina	VI-VIII	žltá
MA	<i>Mentha aquatica</i>	Mäta	VII-VIII	Svetlofialová
MYO	<i>Myosotis palustris</i>	nezábudka	V-VIII	Modrá
SCS	<i>Scirpus sylvaticus</i>	škripina	VI-VII	Hnedá

#### ZALOŽENIE KRAJINNÉHO TRÁVNÍKA - PRIORITA POUŽITIA 2T (TECHNICKÝ) - VÝSEVOM

- **Položenie zatravnovacej PE/PP** zatravnovacej dlaždice zelenej (Khaki) farby
- **Založenie trávnik výsevom:** technická trávna zmes - napr. zmes do sadových medzipásov, výsev zmes 30g/m<sup>2</sup>
- **Obrobenie pôdy hrabaním:** 1 x po výseve, bez zatravnovacej dlaždice
- **Obrobenie pôdy valcovaním:** 1x po výseve, bez zatravnovacej dlaždice
- **Zaliatie rastlín:** plošne 20l / m<sup>2</sup> nad 20 m<sup>2</sup>, 3 x týždenne po výseve pri teplote pod 15 °C

Zatravnované sú plochy v šírke 1 m pozdĺž cyklotrasy pri záhradárskej osade a po výrube jestvujúcich skupín krov. PE/PP zatravnovacie dlaždice sú navrhnuté pri dvoch odpočívadlách na cyklotrase na Hornom rybníku. Súčasťou dodávky sadových úprav je aj pokládka týchto dlaždíc.

Trávnik je nutné zakladať do dôkladne pripravenej, urovnanej pôdy, zbavenej kameňov, stavebného odpadu, väčších hrúd a pod. materiálu. V rámci prípravy vegetačnej nosnej vrstvy sa pôda spracuje do hĺbky 10-15 cm kontravátorovaním a dokončí sa jemnou modeláciou terénu - hrabaním (2x). Plocha sa pred výsevom povalcuje. Po výseve je treba zapraviť trávne semeno hrabaním, utužiť pôdu valcovaním a zabezpečiť v najbližších dňoch dostatočnú starostlivosť a to hlavne pravidelnú zálievku do prvej kosby. (3 x zaliatie spolu s výsadbou a ďalších 7 týždňov v intervale 3x/týždenne v dokončovacej starostlivosti do prvej kosby – max 2 mesiace. Interval môže byť skrátený na 1 mesiac v závislosti od počasia a úhrnu zrážok, ktoré ovplyvňujú rast).

Trávnik odporúčame zakladať na jar, aby sa využila prirodzená vlaha. Na založenie bude použitá zmes, vyvážajúca hustý a nízky drn znášajúci sucho a extenzívne ošetrovanie. Trávniky budú zakladané v súlade s ostatnou výstavbou, najlepšie po skončení všetkej stavebnej činnosti a v riadnom agrotechnickom termíne. Dodávateľ záhradníckych prác je povinný zabezpečiť kvalitatívne podmienky pre založenie trávnik v priebehu výstavby a koordináciu tejto činnosti s ostatnými profesiami na stavbe.

**Zloženie zmesi:** *Festuca rubra* - dloho výbežkatá 'Bardance' 15%, *Festuca rubra* dloho výbežkatá 'Polka' 25%, *Festuca rubra* krátko výbežkatá 'Viktorka' 15%, *Festuca rubra* commutata 'Bargreen' 20%, *Festuca trachyphylla* 'Dorotka' 15%, *Poa pratensis* 'Rubicon' 9%, *Agrostis tenuis* 'Highland' 1%

- **Položenie protieróznej textílie na sklon do 1:1,5:** prírodná geotextília z kokosových priazí o plošnej hmotnosti 400g/m<sup>2</sup> uchytaná o terén oceľovým upevňovacím kolíkom alt. dreveným
- **Založenie trávnik výsevom**
  - \_ travobylinná zmes č.1 - napr. Potôčik, travobylinná zmes do vlhka - výsev 8g/m<sup>2</sup>
  - \_ travobylinná zmes č.2- napr. Horizont krajinná lúka, zmes do mezofitných až suchších podmienok - výsev 5g/m<sup>2</sup>
- **Obrobenie pôdy hrabaním:** 1 x po výseve
- **Obrobenie pôdy valcováním:** 1x po výseve
- **Zaliatie rastlín:** plošne 20l / m<sup>2</sup> , 3 x po výseve

Krajinný trávnik je nutné zakladať do dôkladne pripravenej, urovnanej pôdy, zbavenej kameňov, stavebného odpadu, väčších hrúd ťa pod. materiálu. V rámci prípravy vegetačnej nosnej vrstvy sa pôda spracuje do hĺbky 10-15 cm pôdnou frézoou (iba v rovine alebo na svahu do 1:5) a dokončí sa jemnou modeláciou terénu - hrabaním (všetky plochy lúčnych trávnikov). Plocha sa pred výsevom povalcuje. Po výseve je treba zapraviť trávne semeno hrabaním, utužiť pôdu valcováním a zabezpečiť v najbližších dňoch dostatočnú starostlivosť a to hlavne pravidelnú zálievku do prvej kosby. Zálievka pri realizácii jar/jeseň (teplota cca 15°C) 3x týždenne po dobu 1-2 mesiace podľa úhrnu zrážok a teplôt. Pri sklone terénu nad 10° je potrebné použiť na stabilizáciu svahu geotextíliu z kokosových priazí. Pred položením musí byť pôdny profil spracovaný do hĺbky min 75 mm, zbavený kameňov a odpadov. Následne sa povrch oseje zmesou v množstve predpísanom výrobcou. Na vysiatý svah sa položí geotextília. Pásky siete sa rozbaľujú smerom zo svahu dole alebo pozdĺž päty svahu. Nutný je prekryt 100-200 mm a pokladať pásy tak, aby sa pod ne nemohla dostať voda (vyšší pás je položený na nižšom). Sieť sa pokladá voľne a rovnomerne bez napínania. Konce a cípy pásov musia byť zapustené do 150 mm hlbkej brázdy a zaistené kolíkmi (cca 3 kolíky/1m). Spodné konce musia byť podhrnuté v dĺžke min 150 mm a zaistené 3 kolíkmi/1m. Pozdĺžne spoje pásov majú prekryv 100-200 mm a doporučuje sa kotvenie po 0,5-1 m, ďalšia rada kolíkov sa umeisťuje do stredu pruhu šachovnicovite s rozstupom 0,5-1 m podľa potreby. Pokiaľ sa pokladali pásy po svahu, musia byť prekryvy 500 mm. Pre kotvenie sa použijú drátene skoby alt. drevené kolíky Rozmer 30x30x300 mm.

Množstvo výsevu je dané podľa odporúčaní výrobcu pri každej zmesi. Všeobecne platí, že semená by mali byť vysiate na povrch pôdy, aby sa zaistilo rýchle a úspešné vzhádzanie a v konečnej fáze by mali byť zatlačené do pôdy valcom. Najjednoduchšou metódou výsevu je ručný výsev. Aby bolo zaistené rovnomerné siatie, je vhodné zmiešať semená s pilinami alebo pieskom a plochu vysievať na 2 krát v dvoch smeroch na seba kolmých, vždy s polovičným osivom. V rámci agrotechnických termínov odporúčame zakladať lúčny trávnik na jeseň po prvých väčších zrážkach, aby sa využila prirodzená vlaha a aby na jar vykličili semená, ktoré potrebujú k prerušeniu dormancie kolísanie teplôt a vlahy.

V prvom roku po založení je nutné urobiť odburiňovacie kosenie keď porast narastie do výšky 25-30 cm. Prvé kosenie je najlepšie robiť lištovou kosačkou tak, aby nedošlo k vytrhaniu málo zakorenených rastlín. Je dobré nechať vyššie strnisko 8-10 cm aby nedošlo k poškodeniu klíčiacych semenáčov pomaly vschádzajúcich rastlín. Odburiňovacie kosenie je nutné urobiť ešte pred vykvitnutím a vysemenením buriny. Častejšie kosenie v nasledujúcich rokoch sa aplikuje podľa potreby až kým nedôjde k radikálnemu zníženiu burín. Neskôr plne zapojený porast rast buriny obmedzuje.

#### **Zloženie zmesi č.1 :**

**Trávy 90 %:** *Agrostis capillaris* 3%, *Agrostis gigantea* 5%, *Alopecurus pratensis* 7%, *Cynosurus cristatus* 4%, *Deschampsia caespitosa* 1%, *Festuca pratensis* 8%, *Festuca rubra commutata* 12%, *Festuca rubra rubra* 18%, *Festuca rubra trichophylla* 10%, *Holcus lanatus* 2%, *Lolium perenne* 2%, *Phleum pratense* 3%, *Poa nemoralis* 5%, *Poa palustris* 7%, *Poa pratensis* 3% **Byliny 7,3 %** - *Betonica officinalis* 0,3%, *Carum carvi* 1%, *Centaurea jacea* 0,5%, *Crepis biennis* 0,4%, *Daucus carota* 0,2%, *Filipendula ulmaria* 0,2%, *Galium album* 0,6%, *Geum urbanum* 0,3%, *Knautia arvensis* 0,7%, *Leucanthemum vulgare* 0,8%, *Lychnis flos-cuculi* 0,7%, *Lythrum salicaria* 0,4%, *Mentha longifolia* 0,2%, *Plantago lanceolata* 0,2%, *Prunella vulgaris* 0,3%, *Ranunculus acris* 0,3%, *Sanguisorba officinalis* 0,2% **Ďateľoviny 2,7%:** *Lathyrus pratensis* 0,5%, *Lotus corniculatus* 1,8%, *Trifolium pratense* 0,4%

#### **Zloženie zmesi č.2 :**

**Trávy 85%:** *Anthoxanthum odoratum* 4%, *Arrhenatherum elatior* 3%, *Bromus erectus* 30%, *Festuca rupicola* 10%, *Festuca rubra commutata* 3%, *Festuca rubra rubra* 14%, *Festuca pratensis* 8%, *Poa pratensis* 10%, *Trisetum flavescens* 3% **Byliny 10%** - *Betonica officinalis* 1,2%, *Campanula glomerata* 0,2%, *Centaurea jacea* 0,5%, *Centaurea scabiosa* 0,2%, *Dianthus carthusianorum* 0,7%, *Filipendula vulgaris* 0,1%, *Galium album* 0,5%, *Galium verum* 0,3%, *Hypericum perforatum* 0,8%, *Knautia arvensis* 0,9%, *Leontodon hispidus* 0,4%, *Leucanthemum vulgare* 1,7%, *Plantago media* 0,2%, *Prunella vulgaris* 0,4%, *Salvia pratensis* 1,5%, *Salvia verticillata* 0,4% **Ďateľoviny 5%:** *Anthyllis vulneraria* 1,3%, *Lotus corniculatus* 1,5%, *Onobrychis vicifolia* 2%, *Trifolium pratense* 0,2%

#### **6.11 ROZVOJOVÁ STAROSTLIVOSŤ O VEGETAČNÉ PRVKY**

Druh a rozsah pestovateľských opatrení spojených so starostlivosťou o vegetačné prvky sa delí na opatrenia pri zakladaní zelene (rozvojová starostlivosť) a pri udržiavaní ujatých vegetačných prvkov. Projektová dokumentácia je zameraná na zakladanie nových vegetačných prvkov a ich následnú rozvojovú starostlivosť (2-3 roky). Práce súvisiace so starostlivosťou o zeleň, sa vykonávajú v súlade s vyhláškou č.492/2006 Z.z. , ktorou sa vykonáva zákon č.543/2003 Z.z. O ochrane prírody a krajiny. Podmienkou odbornej starostlivosti je zabezpečenie realizácie prác odbornou firmou s personálom so záhradníckym vzdelaním! Okrem toho potrebné správne vybavenie náradím, nástrojmi, prípadne ochranným odevom.

**STRÖMY - ROZVOJOVÁ STAROSTLIVOSŤ JE URČENÁ NA 3 ROKY PO VÝSADBE**



Pre ujetie nových výsadiel je nutné zabezpečiť najmä dostatočnú zálievku v suchom období. Zálievka sa vykonáva do doby odznenia po výsadbovom šoku čo je cca 2 roky od výsadby. V prvom roku je vhodný cyklus zálievky 6-8 krát, v druhom roku 3- 6 zálievok. Stres zo suchého obdobia zníži pôdny kondicionér pridaný do výsadbovej misy pri výsadbe. Po ukončení rozvojovej starostlivosti – ujetí výsadiel ( po troch rokoch) je nutné odstrániť kotvenie stromu z drevených kolov a zvyšky obalu kmeňa z juty – aby nedošlo k škrteniu kmeňa. U stromov vysadených v trávniku, odstrániť zvyšky mulča a v mieste výsadbovej misy založiť trávnik. V počiatočnom období odstraňovať z okolí menších výpestkov nárasty rastlín 1/3 etáže. Zakladací, výchovný rez, vykonáva sa na mladých stromoch do 10 – 15 roku a jeho cieľom je najmä vytvorenie zdravej koruny stromu charakteristickej pre daný taxón, alebo funkčný typ výsadby. Medzi tieto rezy patrí aj úprava koruny stromu na prejazdnu výšku – u stromov vysadených v uličnom stromoradií, v blízkosti komunikácii a cyklotrás.

Práce spojené s rozvojovou starostlivosťou majú veľký význam najmä u stromov, preto sa majú začať už v rannom štádiu, pretože starostlivosť o mladé stromy je spojená s nízkymi nákladmi. Zanedbaná starostlivosť, ako napr. zmeškané odstraňovanie konárov, vedie už o niekoľko rokov k zvýšeným nákladom na starostlivosť a k nenapraviteľným škodám na rastlinách. U stromov umiestnených v blízkosti obsluhovaných komunikácií je nutné zabezpečiť prejazdny podchod. Mladé stromy poškodené ohrýzaním zverou, škodcami, nárazom alebo inými okolnosťami do takej miery, že sa druhový vývoj pri zohľadnení budúcej prevádzkovej bezpečnosti javí ako nemožný, treba odstrániť.

Pri silnom zasolení výsadiel je potrebné a)–vymeniť hornú vrstvu, b)- aplikovať iontomeniče (sádra, draselné a horečnaté hnojivá) c)- vyplaviť soľ vodou – po troch rokoch 500 l vody na strom na týždeň (behom vegetačného obdobia).

### **KRY - ROZVOJOVÁ STAROSTLIVOSŤ JE URČENÁ NA 2 ROKY PO VÝSADBE**

Výsadby krov udržujeme až do ich zapojenia v bezburinnom stave, jednak z estetického hľadiska, ale aj vzhľadom na to, že burina uberať svetlo, vodu a živiny vysadeným rastlinám. Burinu, pokiaľ je ešte mladá, vytrhávame ručne. V rámci skupín krov umiestnených v poraste buriny neodstraňujeme, pri ich nadmernom výskyte budú pokosené. Výsadbový spon u krov volíme tak, aby došlo čo najskôr k ich zapojeniu a tým sa obmedzil rast buriny. Vytrvalé buriny, v prípade zlyhania mechanického odstraňovania (pýr, pupenec,...) odstraňujeme hniezdovitým postrekom selektívnymi herbicidmi tak, aby došlo aj k zničeniu koreňov, ale je nutné zabrániť kontaktu s vodnou plochou chovného rybníka. Pre ujetie nových výsadiel je nutné zabezpečiť najmä dostatočnú zálievku v suchom období. Stres zo suchého obdobia zníži pôdny kondicionér pridaný do výsadbovej misy pri výsadbe.

### **TRVALKY, OKRASNÉ TRÁVY - ROZVOJOVÁ STAROSTLIVOSŤ JE URČENÁ NA 2 ROKY PO VÝSADBE**

V rámci údržby v prvom roku budú odstraňované podľa potreby iba odkvitnuté časti rastlín a vmiešané vytrvalé buriny ( pýr, pupenec...) vypichovaním. Pokiaľ korene vytrvalých burín silno prerástli koreňmi trvalky, je nutné rastliny vykopať skoro na jar, omyť korene, buriny opatrne vytiahnuť a rastliny opätovne posadiť. Jednoročné buriny opatrne vytiahnuť aj s koreňmi. Do zapojenia záhonu trvalkami je nevyhnutné udržiavanie záhonov v bez burinom stave. Najbližšie okolie trvaliek neokopávať, aby sa nepoškodili povrchové korene a pučiace výhony. V suchých obdobiach, kedy za 3 týždne nenapráši aspoň 10 mm zrážok, je vhodné výsadby zalíať – zabezpečiť sa tak rýchlejšie prekorenie novo založených výsadiel. Takáto nutnosť zálievky je iba v prvom roku po výsadbe. Po zapojení výsadiel (1-2 roky) sa jedná o nízko údržbové záhony.

Dlhodobá údržba- chronologicky začína rezom koncom februára -začiatkom marca, keď už nieje v záhonoch sneh a pôda je ešte pomerne premrznutá. Zostrih trvaliek je vhodné vykonať pomocou drobnej mechanizácie – krovínorez alebo motorová kosa. Zníži sa tak časová náročnosť údržby. Rastliny sa zostrihujú na výšku 5 cm nad zemou. Potom sa suchá hmota okamžite odstráni zo záhonu. Vždy je nutné ešte pristúpiť k dočisteniu záhonu ručne, nožničkami a vyhrabaniu všetkých drobných zbytkov a lístia. Odstránia sa tak nevzhľadné a zasúšené časti trvaliek Trvalky a okrasné trávy, ktoré vydržia v pevnom tvare i cez zimu, je možné zrezávať v predjarom období. Pre zvýšenie letného a jesenného efektu kvitnutia je možné niektorých z druhov uskutočniť letný rez, ktorým sa zabezpečí remontné kvitnutie – tu však treba zvážiť investičnú náročnosť a navýšenie položky na údržbu. Trvalky navrhované do výsadiel sú volené s ohľadom na stanovištné podmienky tak, aby vyžadovali minimálne množstvo zálievky. Stres zo suchého obdobia zníži pôdny kondicionér, pridaný do výsadbového substrátu. Pravidelnú zálievku je potrebné zabezpečiť najmä v počiatočnom štádiu ujímania rastlín. Vzhľadom na to je doporučené obdobie výsadby na jeseň alebo skorý jar, tak aby sa využilo prirodzenej vlhky. Celková časová náročnosť záhradníckych prác je priemerne 7 minút/m<sup>2</sup>/rok.

### **ZAPESTOVANÉ ROHOŽE - ROZVOJOVÁ STAROSTLIVOSŤ JE URČENÁ NA 2 ROKY PO VÝSADBE**

V rámci údržby budú v prvom roku odstraňované podľa potreby iba odkvitnuté a odumreté časti rastlín a v prípade prejavov nedostatku vlhky v letných mesiacoch (jún, júl, august) zálievka 1x/týždeň. V prípade prejavov nedostatku živín, je potrebné 2-3 x aplikovať rozhodnutím prírodnú rohovinu (20g/m<sup>2</sup>). Dlhodobá údržba - v prípade potreby raz za 2 roky pokosiť a odstránenú biomasu uskladniť v kompostárni. Nebezpečenstvo spočíva v masívnom hniezdení vtáctva, v prípade veľkého výskytu je nutná ochrana rohoží sieťou.

### **KRAJINNÝ TRÁVNÍK - PRIORITA POUŽITIA 1B - ZVÝŠENIE BIODIVERZITY ROZVOJOVÁ STAROSTLIVOSŤ JE URČENÁ NA 2 ROKY PO VÝSEVE**

Prvý rok po výseve rastú koreňky lúčnych rastlín a burinové druhy. Lúčne rastliny sú vytrvalé, majú pomalší počiatočný vývoj. Odburiňovacie kosenie je vždy prvou a druhou kosbou po založení porastu. Obvykle sa robí pri výške porastu 30 cm tzv. navysoko – t.j. 10 cm aby nedošlo k poškodeniu kľúčiacich semenáčov pomaly rastúcich bylín. Vzhľadom na zapojenie porastu trvá obvykle 2-3 roky podľa zloženia zmesi a priebehu počasia v prvom roku po výseve. V ďalších rokoch je pre podporu pokryvnosti bylín nutná skorá kosba na prelome máj/jún. Kosiť treba 30 - 60 mm nad zemou. Predovšetkým pri mechanizovanom kosení veľkých plôch je nutné starostlivo dbať na dodržanie výšky kosenia. Pri nižšej defoliácii môže dôjsť k porušeniu vegetačných púčikov, a tým k zničeniu rastlín. Od druhého roku možno označiť porast za kvetnatú lúku. Nadzemné časti rastlín zmohtnejú a celkom potlačia jednoročné buriny, ktoré sa prestanú presadzovať v dôsledku zahustenia mačiny. Ďalšia údržba lúky spočíva v kosení (1 - 3-krát ročne), v závislosti od miestnych podmienok) a zbere pokosenej nadzemnej biomasy. Pri kosení v okolí stromov je nutné dbať aby nedochádzalo k poškodeniu kmeňov stromov! Vzhľadom na dlhodobý vývoj zapojenia porastu, odovzdanie diela prebieha obvykle po vysiatí. Nakoľko nieje možné vidieť úspešnosť zatrávnenia, je vhodné previesť kontrolu 1-2 roky po odovzdaní a následne nedostatky reklamovať.

### **KRAJINNÝ TRÁVNÍK - PRIORITA POUŽITIA 2T – ZATRÁVNENIE TECHNICKÉHO CHARAKTERU, ROZVOJOVÁ STAROSTLIVOSŤ JE URČENÁ NA 2 ROKY PO VÝSEVE**

Nakoľko je trávnik zakladaný čisto zo semien tráv bez prímеси kvitnúcich bylín, rozvojová starostlivosť je nasledovná. Jednoročné buriny sa v poraste po založení objavia vždy a odstraňujú sa odburiňovacíou kosbou. Odburiňovacie kosenie je vždy prvou, prípadne druhou kosbou po založení porastu. Obvykle sa robí pri výške porastu 30 cm tzv. navysoko – t.j. 10 cm aby nedošlo k poškodeniu klíčiacych semenáčov pomaly rastúcich bylín. . Vzhľadom na osadenie trávnych druhov a ich výšku, trvá obvykle 3-6 mesiacov podľa zloženia zmesi a priebehu počasia v prvom roku po výseve. Skorá a častejšia kosba v prvých rokoch po výseve urýchľuje jeho zapojenie. Stav schopného prevzatia diela je, keď výsev tvorí vyrovnaný porast, ktorý dosahuje v pokosenom stave 75% pokrývnosti trávami druhmi výsevnej zmesi. Posledná kosba by mala prebehnúť najneskôr 2 týždne pred odovzdaním.

## 6.12 VYTÝČENIE

Vzhľadom na sťažené podmienky sa vytýčia vegetačné prvky podľa bodov výkresu č.03 - sadových úprav (súradnicový systém S-JTSK, výškový systém Bpv ).

## 6.13 PODMIENKY USKUTOČNENIA SADOVÝCH ÚPRAV

Založenie vegetačných úprav musí byť realizované odbornou záhradníckou firmou a musí byť v súlade s platnými normami STN (STN 83 7010 Ochrana prírody, ošetrovanie, udržiavanie a ochrana stromovej vegetácie, STN 83 7017 Technológia vegetačných úprav v krajine Trávniky a ich zakladanie, STN 83 7016 Technológia vegetačných úprav v krajine Rastlina a ich výsadba, STN 83 7015 Technológia vegetačných úprav v krajine Práca s pôdou).

Pred výsadbou stromov je potrebné vytýčiť jestvujúce inžinierske siete a návrh výsadby prejednať s príslušnými správcami inžinierskych sietí. Výsadbu je nutné realizovať vo vhodnom agrotechnickom termíne jar alebo jeseň. Vytýčenie vegetačných prvkov je viazané na osadenie spevnených plôch a stavebných objektov.

Vegetačné úpravy budú odovzdávané po: vysiatí krajinných trávnikov, stromy po výsadbe a ukotvení, kontrole zdravotného stavu, stavu olistenia stromov, splnenia požiadavky na kvalitu drevín (výška kmeňa, vetvenie koruny, obvod kmeňa vo výške 1,0 m), výskytu poranení resp. poškodení kmeňa a koruny, po mulčovaní, pri hrúbke mulča do 100 mm. Trvalkové záhony po položení zapestovaných rohoží, výsadbe trvaliek a ich zamulčovaní. Vysadený materiál a jeho množstvo musia zodpovedať materiálu uvedenému v projektovej dokumentácii a súpise prác.

Investor zabezpečí odbornú rozvojovú starostlivosť o novo zakladané vegetačné prvky u stromov 3. roky, kry, trvalky a krajinné trávniky - 2. roky. Následne bude zabezpečená štandardná starostlivosť o plochy zelene.

**REALIZÁCIA PRÁČ BUDE ZABEZPEČENÁ ODBORNOU FIRMOU S PERSONÁLOM SO ZÁHRADNÍCKYM VZDELANÍM A SKÚSENOSŤAMI!**

**VŠETKY ZMENY TREBA S PROJEKTANTOM VOPRED ODSÚHLASIŤ!**

**VŠETKY ZMENY V SORTIMENTE JE NUTNÉ VOPRED KONZULTOVAŤ S PROJEKTANTOM SADOVÝCH ÚPRAV.**

V Bratislave, 29.11. 2019

Ing. Andrea Prievalská

## 7 STAVEBNÝ OBJEKT SO-03 – VEREJNÉ OSVETLENIE

Predmetom projektu je vybudovanie doplnkového osvetlenia na troch priechodoch pre chodcov a cyklistov na Kamenej ceste v Trnave v úseku od parkoviska Kamenná po odbočenie na nadväznú cyklotrasu pred križovaním s potokom Parná v rámci cyklotrasy riešeného územia projektu. Súčasťou projektu je aj vybudovanie napájacieho vedenia – káblového rozvodu v zemi pre budúce verejné osvetlenie cyklistického chodníka riešeného v rámci tohto projektu.

V riešenej časti je Kamenná cesta cestnou komunikáciou s obojsmernou premávkou, rovnako ako odbočenie vľavo v smere von z Trnavy križujúce cyklotrasu. Šírkové usporiadanie komunikácie je od 6 do 5m, v prevažnej časti bez obrubníkov a krajnic vozovky.

Podklady pre spracovanie projektu:

- situácia, katastrálna mapa oblasti
- situácia - zákres rozvodov VO prevádzkovateľa verejného osvetlenia v Trnave - Siemens Mobility s.r.o.
- obhliadka stavby, požiadavky investora a prevádzkovateľa osvetlenia Siemens Mobility s.r.o.

Elektrické zariadenia VO sú pre napätovú sústavu 3+PEN, str. 50 Hz, TN-C a 3+N+PE, TN-C-S, 400/230V. Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom: základná izoláciou a krytom, pri poruche samočinným odpojením od napájania, ochrana hlavným a miestnym pospájaním v zmysle STN 33 2000-4-41 a súvisiacich.

Použitie predpisy a normy STN : 33 2180, EN 60529, 33 2000-4-41, 33 2000-5-54, 33 2000-4-43, 33 20005-51, 332000-5-52, 33 2000-7-714, EN 13201-1,2, EN 62305-1,3, 73 6005 a súvisiace.

Podľa miery ohrozenia sú v zmysle vyhl.508/2009 časť III elektrické zariadenia sú skupiny „B“.

Druhy prostredia - vonkajšie vplyvy vonkajšieho priestoru sú určené komisionálne a sú uvedené v prílohe.

Inštalovaný a výpočtový výkon riešeného zariadenia je 0.45 kW(predpoklad 0,51 kW II. etapy), predpokladaná ročná spotreba el. energie je 1890 kWh/rok (predpoklad 2142 kWh/rok II. etapy).

### 7.1 SÚČASNÝ STAV

Verejné osvetlenie Kamenej ceste v riešenom úseku je riešené jednostrannou osvetľovacou sústavou svetidlami SR100 a Elektrosvit Ambasádor umiestnenými na výložníkoch na betónových podperných bodoch NN ZSD. V časti pri parkovisku Kamenná na každom podpernom bode ZSD, v ostatnom úseku na každom druhom. Rozvod verejného osvetlenia je realizovaný vzdušným izolovaným vodičom - zväzkovým vedením RETILENS 3x150+70+1x16mm<sup>2</sup>(VO) na betónových podperných bodoch NN ZSD.

Riešené priechody sú novobudované resp. v súčasnej dobe bez doplnkového osvetlenia.

Cyklotrasa je v súčasnosti súčasťou vozovkovej komunikácie len s vyznačením pruhu pre cyklistov horizontálnym dopravným značením na vozovke.

### 7.2 POPIS RIEŠENIA

Doplnkové osvetlenie priechodov na komunikácií je riešené, v zmysle STN EN 13201-1,2 prílohy B – osvetlenie priechodov pre chodcov, systémom pozitívneho kontrastu prekážky na priechode. Za týmto účelom je navrhnuté vybudovanie nových svetelných miest na osvetľovaných priechodoch a to doplnením svietidiel so špeciálnou asymetrickou optikou pre osvetľovanie priechodov pre chodcov umiestnených min. 1m pred hranu priechodu (podľa výpočtu osvetlenia resp. možnosti osadenia svietidiel v teréne), tak aby vertikálna osvetlenosť na priechode bola výrazne vyššia ako horizontálna osvetlenosť vozovky. Vertikálna osvetlenosť musí byť zabezpečená aj na čakacích - nástupných plochách priechodov - priestor na jednom a druhom konci priechodu (min. 1m na každej strane od hrany komunikácie).

Svietidlá sú navrhované uličné LED, typ s asym. optikou pre osvetľovanie priechodov pre chodcov min IK08, IP66, 5000K, 8600lm, 1x74W s funkciou udržiavania konštantného svetelného toku na pozíciách A1-3b, 4a, 4b, 5a, 5b s osadením na odstupňované oceľové pozinkované stožiare výšky 6m s prírubou a výložníkom dĺžky 1m a na pozícií A2-3a na strmeňový výložník pre betónové stĺpy dĺžky 1m.

Stožiare na pozíciách A1-3b, 4a, 4b, 5a, 5b budú umiestnené 1m od obrubníka (hrany vozovky) a min. 1m pred hranu priechodu v smere jazdy.

Pre budúce (plán II. etapa) osvetlenie cyklochodníka sú navrhnuté stožiare nadzemnej výšky 6m s rozpätím medzi stožiarmi 28-30m, osadené uličnými svietidlami so širokou asymetrickou optikou min. IK08, IP66, 3000K, 2700lm, 1x30/16W s funkciou udržiavania konštantného svetelného toku.

V zmysle výpočtu sú pre rozpätia stožiarov 30m a šírku komunikácie 3m dosiahnuté hodnoty udržiavanej osvetlenosti  $E_{av}=5,86lx$ , minimálna osvetlenosť  $E_{min}=1,45lx$  a zodpovedajú uvedným požiadavkám pre triedu osvetlenia P4.

Pre výpočty osvetlenia boli použité prevádzkovateľom VO odporúčané svietidlá – krivky svetivosti. V prípade použitia iných svietidiel je pre splnenie normatívnych požiadaviek potrebné vypracovať nový výpočet osvetlenia pre zvolený konkrétny typ svietidiel.

Predmetom prvej etapy je len vybudovanie napájacieho káblového rozvodu pre budúce verejné osvetlenie cyklochodníka. Vybudovanie stožiarov so svietidlami je predmetom ďalších etáp projektu.

V zmysle požiadavky ZSD a.s. pre pripojenie nového zariadenia verejného osvetlenia (VO) bude v úseku pozdĺž hlavnej komunikácie - Kamenná cesta od miesta súčasného napojenia združeného rozvodu NN a VO na vzdušný vývod z RVO pri Kolibe (stĺp NN č.1 ) po podperný bod (stĺp NN č.18 ) za premostením potoka Parná v smere von z mesta vybudované nové vzdušné izolované vedenie VO káblom NFA2X 2x16mm<sup>2</sup> vedené samostatne po stĺpoch NN vo vlastníctve ZSD, a.s.. Toto nahradí existujúci rozvod VO zväzkovým vedením RETILENS 3x150+70+1x16mm<sup>2</sup>(VO). V danom úseku bude potrebné presvorkovať prepichovacími svorkami pripojenie existujúcich svietidiel verejného osvetlenia na nový káblový vzdušný rozvod VO.

Napájanie navrhovaného rozvodu VO (doplnkové osvetlenie priechodov, osvetlenie cyklochodníka) bude odbočením z nového izolovaného vzdušného rozvodu verejného osvetlenia na betónovom stĺpe NN. Odbočenie sa zrealizuje prepichovacími svorkami na hlavný rozvod VO odbočením káblom AYKY-J 4x16 cez poistkovú skrinku napr. SPP0 63/35A a káblom CYKY4x10 uloženým na stĺpe v oceľovej rúrke a prejde do zeme. Kábel sa v zemi uloží do samostatného výkopu v zemi.

Nové napojenie bude realizované na troch miestach. Z miesta napojenia 1-SPP0 bude realizované napájacím káblom v zemi pre budúce projektované pozície stožiarov B-0 až 9 (v pozíciách budúcich stožiarov sa nechá stočená rezerva kábla pre budúcu slučku v dĺžke 5m). Kábel bude nezapojený zatiahnutý v oceľovej rúrke ukončený do nadväznej skrine 2-SPP0 (záložný prepój).

Z miesta napojenia 2-SPP0 bude realizované napájacím káblom v zemi do stožiarovej rozvodnice stožiara A1-3b. Svetidlo na pozícií A2-3a osadené na výložníku na betónovom stĺpe NN ZSD bude napojené priamo zo vzdušného rozvodu VO káblom CYKY-J 3x1,5 cez vzdušnú poistku.

Z miesta napojenia 3-SPP0 bude realizované napájacím káblom v zemi do stožiarovej rozvodnice stožiara A1-5a odtiaľ bude kábel v zemi vedený do stožiarovej rozvodnice stožiara A1-5b, následne bude napájacie vedenie pokračovať cez slučku (rezerva 5m) v projektovanej pozícií stožiar B-16 do stožiarovej rozvodnice stožiara A1-4b, následne do A1-4a a nezapojený v stožiaroch pokračovať v zemi cez budúce projektované pozície stožiarov B-15 až B-10 (v pozíciách budúcich stožiarov sa nechá stočená rezerva kábla pre budúcu slučku v dĺžke 5m) a ukončený ako nezapojený záložný prepój pre stožiar A1-3b.

Svietidlá budú v stožiaroch pripájané káblami CYKY-J 3x1,5 v drieku stožiara, istenie zo stožiarovej rozvodnice 1xE27 4x35mm.

Projektované káblové vedenie verejného osvetlenia sa v chodníku a v zeleni uloží vo voľnom výkope do pieskového lôžka a chráni sa zatiahnutím do ochrannej trubky □ 63mm so zákrytom výstražnou fóliou v zeleni v hĺbke 70cm, v chodníkoch v hĺbke min. 35cm vo vozovke v hĺbke min. 110cm a zatiahnuté v ochrannej trubke □ 110mm.

Pred realizačnými prácami je potrebné overiť a vytýčiť podzemné inžinierske siete a v prípade kolízie trasovanie VO korigovať.

Spínanie osvetlenia bude spoločné so spínaním VO okolitej oblasti, napojenie z rozvádzača RVO pri hoteli Koliba.

Uzemňovacia sústava spoločného uzemnenia nulovacieho vodiča a ochrany pred bleskom stožiarov je navrhnutá priebežným zemniacim pásikom FeZn 30/4 mm vo výkope pre káble, v hĺbke min. 10cm od úrovňou káblov, vo vrstve dobre vodivej zeminy. Zemný odpor uzemnenia nemá byť väčší ako 10 □.

## 7.3 BEZPEČNOSTNÉ A PREVÁDZKOVÉ PREDPISY

Riešené zariadenie je časťou celkovej sústavy verejného osvetlenia, a preto sa naňho vzťahujú predpisy prevádzkovateľa platné pre celé verejné osvetlenie. Zariadenie verejného osvetlenia smú obsluhovať a udržiavať len pracovníci prevádzkovateľa verejného osvetlenia mesta s príslušnou kvalifikáciou podľa vyhl. 508/2009.

Na elektrickom zariadení verejného osvetlenia je potrebné vykonať východiskovú a periodické odborné prehliadky v zmysle čl. 12 vyhl. 508/2009 a 33 1500.

Použitie LED svietidiel so životnosťou do 50 tis hod. nevyžaduje výmenu svetelných zdrojov, kontrolu a čistenie svietidiel treba realizovať v intervale 6 mesiacov, obnovu náterov stožiarov podľa potreby.

Realizácia musí byť v súlade s platnými predpismi a normami STN.

## 8 STAROSTLIVOSŤ O ŽIVOTNÉ PROSTREDIE

### 8.1 Zatriedenie vzniknutých odpadov

Pri stavebných prácach je predpoklad vzniku odpadov kategórie ostatný – O , Z – zvláštny a nebezpečný - N (v zmysle katalógu odpadov, vydaný vyhláškou č.284/2001 Z.z.).

ÓD DPADU	K O	NÁZOV ODPADU	KAT EGÓRIA ADU	USKLADN ENIE STEVENISKU	ŽSTVO MNO (ton y)	NAKLADANIE S ODPADOM (spôsob nakladania)
501	1	ODPADOVÉ OBALY				
50101	1	Obaly z papiera a lepenky	O	MOK	0,5	R3
50102	1	Obaly z plastov	O	MOK	0,5	R3
50103	1	Obaly z dreva	O	MOK	0,20	R1
50110	1	Obaly obsahujúce zvyšky nebezpečných látok, alebo kontaminované nebezpečnými látkami	N	MOK	0,10	D1
701	1	BETÓN, TEHLY A DLAŽDICE				
7 01 01	1	Betón	O	VOK	20,0	D1
7 01 02	1	Tehly	O	VOK	0	D1
7 01 03	1	Obkladačky, dlaždice, keramika	O	VOK	0	D1
702	1	DREVO,SKLO A PLASTY				
7 02 01	1	Odpadové stavebné drevo	O	MOK	2,00	R1
7 02 02	1	Odpadové sklo	O	MOK	0	R5
70203	1	Plasty	O	MOK	0,10	R5
704	1	KOVY A ICH ZLIATINY				
7 04 05	1	Železo a oceľ	O	MOK	2,50	R4
7 04 11	1	Káble	O	MOK	0,05	R4
7 05	1	ZEMINA				
70506	1	Výkopová zemina	O	VOL	0	R3
7 06	1	IZOLAČNÉ MATERIÁLY				
70604	1	Izolačné materiály	O	MOK	0,05	D1
708	1	STAVEBNÝ MATERIÁL NA BÁZE SÁDRY				
70802	1	Stavebné materiály na báze sádry	O	VOK		D1
709	1	INÉ ODPADY ZO STAVIEB				
7 09 04	1	Ostatné zmiešané odpady zo stavieb a demolácií	O	VOK	10,0	D1

	CELKOM	ODPADY,			35,9	
	ODHAD			5 t		

Kategória:

O ostatný  
Z zvláštny  
N nebezpečný  
VOK veľkoobjemový kontajner  
MOK maloobjemový kontajner  
VOL voľne uložené

6.2 Spôsob nakladania:

R1 – využitie najmä ako palivo alebo na získavanie energie iným spôsobom  
R3 – recyklácia alebo spätné získavanie organických látok  
R4 - recyklácia alebo spätné získavanie kovov a kovových zlúčenín  
R5 - recyklácia alebo spätné získavanie iných anorganických látok  
D1 – uloženie do zeme alebo na povrchu ( napr. skládka odpadov )

## 9 BEZPEČNOSŤ PRÁCE

Počas výstavby je potrebné dodržiavať príslušné bezpečnostné predpisy pre stavebné práce.

### 9.1 Zoznam právnych predpisov BOZP

#### 9.1.1 Zákony

50/1976 Stavebný zákon  
77/1965 O výcviku, spôsobilosti a registrácii obslúh stavebných strojov  
82/2005 O nelegálnej práci a nelegálnom zamestnávaní  
87/2009 Zákon, ktorým sa mení a dopĺňa zákon č. 377/2004 Z. z. o ochrane nefajčiarov a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov  
  
124/2006 Zákon o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a o zmene a doplnení niektorých zákonov  
125/2006 Zákon o inšpekcii práce a o zmene a doplnení zákona č. 82/2005 Z. z. o nelegálnej práci a nelegálnom zamestnávaní a o zmene a doplnení niektorých zákonov  
139/1998 O omamných látkach, psychotropných látkach a prípravkoch  
261/2002 Zákon o prevencii závažných priemyselných havárií a o zmene a doplnení niektorých zákonov  
264/1999 Zákon o technických požiadavkách na výrobky a o posudzovaní zhody a o zmene a doplnení niektorých zákonov  
311/2001 Zákon Zákonník práce  
377/2004 Zákon o ochrane nefajčiarov a o zmene a doplnení niektorých zákonov  
  
455/1991 Živnostenský zákon  
461/2003 O sociálnom poistení  
462/2003 O náhrade príjmu pri dočasnej pracovnej neschopnosti zamestnanca  
264/1999 O technických požiadavkách na výrobky a o posudzovaní zhody a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení zákona 436/2001 Z.z , a v znení zákona 254 /2003 Z.z

#### 9.1.2 Vyhlášky

7/1978 Zb. Úprava MZ SSR č. Z-1629/1978-B/3-06 o hygienických požiadavkách na pracovné prostredie (registrovaná v čiaske 20/1978 Zb.) v znení ďalšej úpravy  
59/ 1982 V znení vyhlášky 454/1990 Zb. , ktorou sa určujú základné požiadavky na zaistenie bezpečnosti práce a technických zariadení  
77/1965 Zb. Vyhláška Ministerstva stavebníctví o výcviku, spôsobilosti a registrácii obslúh stavebných strojov  
164/1997 O zdravotnej spôsobilosti na vedení motorového vozidla  
208/1991 O bezpečnosti práce a technických zariadení pri prevádzke, údržbe a opravách vozidiel  
374/1990 Vyhláška Slovenského úradu bezpečnosti práce a Slovenského banského úradu o bezpečnosti práce a technických zariadení pri stavebných prácach  
453/2000 Ktorou sa vykonávajú niektoré ustanovenia stavebného zákona  
500/2006 Vyhláška Ministerstva práce, sociálnych vecí a rodiny Slovenskej republiky, ktorou sa ustanovuje vzor záznamu o registrovanom pracovnom úraze  
508/2009 Na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci a bezpečnosti technických zariadení.  
541/2007 Vyhláška Ministerstva zdravotníctva Slovenskej republiky o podrobnostiach o požiadavkách na osvetlenie pri práci  
544/2007 Vyhláška Ministerstva zdravotníctva Slovenskej republiky o podrobnostiach o ochrane zdravia pred záťažou teplotou a chladom pri práci

#### 9.1.3 Nariadenia vlády

29/2001 Ktorým sa stanovujú podrobnosti o technických požiadavkách a postupoch posudzovania zhody na osobné ochranné prostriedky.

115/2006	NV SR o minimálnych zdravotných a bezpečnostných požiadavkách na ochranu zamestnancov pred rizikami súvisiacimi s expozíciou hluku
117/2001	NV SR, ktorým sa ustanovujú podrobnosti o technických požiadavkách a postupoch posudzovania zhody zariadení a ochranných systémov určených na použitie v prostredí s nebezpečenstvom výbuchu
245/2004	O podrobnostiach o technických požiadavkách na výrobky z hľadiska elektromagnetickej kompatibility.
247/2006	O ochrane zdravia pred záťažou teplom a chladom pri práci.
253/2006	NV SR o ochrane zamestnancov pred rizikami súvisiacimi s expozíciou azbestu pri práci
269/2006	O podrobnostiach a požiadavkách na osvetlenie pri práci
276/2006	NV SR o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách pri práci so zobrazovacími jednotkami
281/2006	NV SR o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách pri ručnej manipulácii s bremenami
286/2004	NV SR, ktorým sa ustanovuje zoznam prác a pracovísk, ktoré sú zakázané mladistvým zamestnancom, a ktorým sa ustanovujú niektoré povinnosti zamestnávateľom pri zamestnávaní mladistvých zamestnancov
308/2004	Ktorým sa stanovujú podrobnosti o technických požiadavkách a postupoch posudzovania zhody pre elektrické zariadenia, ktoré sa používajú v určitom rozsahu napätia.
310/2004	Ktorým sa stanovujú podrobnosti o technických požiadavkách a postupoch posudzovania zhody na strojové zariadenia.
329/2006	NV SR o minimálnych zdravotných a bezpečnostných požiadavkách na ochranu zamestnancov pred rizikami súvisiacimi s expozíciou elektromagnetickému poľu
338/2006	NV SR o ochrane zdravia zamestnancov pred rizikami súvisiacimi s expozíciou biologickým faktorom pri práci
351/2006	Ochrana zamestnancov pred rizikami súvisiacimi s účinkami optického žiarenia
355/2006	Ochrana zamestnancov pred rizikami súvisiacimi s expozíciou chemických faktorov
356/2006	Ochrana zamestnancov pred rizikami súvisiacimi s expozíciou karcinogénnych a mutagénnych faktorov
359/2006	Ochrana zamestnancov pred nepriaznivými účinkami nadmernej fyzickej, psychickej a senzorickej záťaže
377/2003	Ktorým sa ustanovujú podrobnosti o technických požiadavkách na bezošvé oceleové plynové fľaše
379/2003	Ktorým sa ustanovujú podrobnosti o technických požiadavkách na zvárané
387/2006	O požiadavkách používanie na označenia, symbolov a signálov z hľadiska bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci
391/2006	O minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na pracovisko
392/2006	O minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách pri používaní pracovných prostriedkov.
393/2006	Ochrana zamestnancov vo výbušnom prostredí
395/2006	požiadavky na poskytovanie a používanie OOPP
396/2006	O minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na stavenisko oceleové fľaše na plyn z nelegovanej ocele
416/2005	NV SR o minimálnych zdravotných a bezpečnostných požiadavkách na ochranu zamestnancov pred rizikami súvisiacimi s expozíciou vibráciám
629/2005	mení a dopĺňa 416/2005
576/2002	Ktorým sa stanovujú podrobnosti o technických požiadavkách a postupoch posudzovania zhody na ostatné určené výrobky strojové zariadenia.

Vypracoval:

Ing. arch. Andrej Švec  
Autorizovaný architekt SKA \*2228 AA\*  
V Bratislave 08/2021