


STAVBA	: VODOZÁDRŽNÉ OPATRENIA V MESTE NEMŠOVÁ – ZŠ JANKA PALU 2, NEMŠOVÁ	  ArchArt, s.r.o. Obrancov mieru 344/2 018 41 Dubnica nad Váhom Slovensko
DRUH STAVBY	: Novostavba a stavebné úpravy	
TYP STAVBY	: Inžinierske stavby	
MIESTO STAVBY	: k.ú. Nemšová p.č.: C- KN : 14/1, 14/13, 2494/1	
INVESTOR	: Mesto Nemšová Mestský úrad Nemšová, Ul. Janka Palu 2/3 914 41 Nemšová	

## B. SÚHRNNÁ TECHNICKÁ SPRÁVA

Zodpovedný projektant	: Ing. arch. Peter Motyčka 0950 714 475
Generálny projektant	: ArchArt, s.r.o. Obrancov mieru 344/2 018 41 Dubnica nad Váhom info@archart.sk, 0915 876 831
Vypracoval	: Ing. arch. Zuzana Matis
Stupeň projektovej dokumentácie	: Projekt pre stavebné povolenie a realizáciu stavby
Dátum	: 08/2020

## Obsah

1.	Charakteristika územia stavby .....	3
1.1.	Vykonané prieskumy a dôsledky z nich vyplývajúce pre návrh stavby .....	3
1.2.	Použité mapové a geodetické a iné podklady .....	3
1.3.	Príprava pre výstavbu .....	3
2.	Urbanisticko-architektonické riešenie .....	4
3.	Stavebnotechnické riešenie stavby .....	5
3.1.	SO-01 Výmena nepriepustných povrchov za priepustné povrchy s vodozadržnou funkciou .....	5
3.2.	SO-02 Budovanie zberných systémov na zadržanie zrážkovej vody, nádrž č.1 .....	9
3.2.1.	SO-02.1 Zberný systém na zadržiavanie zrážkovej vody .....	9
3.2.2.	SO-02.2 Elektroinštalácia .....	11
3.2.3.	SO-02.3 Automatický zavlažovací systém .....	15
3.3.	SO-03 Budovanie zberných systémov na zadržanie zrážkovej vody, nádrž č.2 .....	21
3.3.1.	SO-03.1 Zberný systém na zadržiavanie zrážkovej vody .....	21
3.3.2.	SO-03.2 Elektroinštalácia .....	23
3.3.3.	SO-03.3 Automatický zavlažovací systém .....	23
3.4.	SO-04 Budovanie zberných systémov na zadržanie zrážkovej vody, nádrž č.3 .....	23
3.4.1.	SO-04.1 Zberný systém na zadržiavanie zrážkovej vody .....	23
3.4.2.	SO-04.2 Elektroinštalácia .....	24
3.4.3.	SO-04.3 Automatický zavlažovací systém .....	24
3.5.	SO-05 Budovanie zberných systémov na zadržanie zrážkovej vody, nádrž č.4 .....	25
3.5.1.	SO-05.1 Zberný systém na zadržiavanie zrážkovej vody .....	25
3.5.2.	SO-05.2 Elektroinštalácia .....	26
3.5.3.	SO-05.3 Automatický zavlažovací systém .....	26
3.1.	SO-06 Budovanie zberných systémov na zadržanie zrážkovej vody, nádrž č.5 .....	27
3.1.1.	SO-06.1 Zberný systém na zadržiavanie zrážkovej vody .....	27
3.1.2.	SO-06.2 Elektroinštalácia .....	29
3.1.3.	SO-06.3 Automatický zavlažovací systém .....	29
3.2.	SO-07 Výmena nepriepustných povrchov za plochy zelene s funkčnou vegetáciou podporujúcou výpar .....	29
3.3.	SO-08 Budovanie bioretenčných systémov na zadržanie zrážkovej vody .....	30
3.4.	SO-09 Mobiliár .....	38
3.4.1.	Búracie práce .....	39
4.	Požiadavky na dopravu .....	39
5.	Úpravy plôch a priestranstiev .....	39
6.	Starostlivosť o životné prostredie .....	39
7.	Starostlivosť o bezpečnosť práce a technických zariadení .....	41



8.	Protipožiarne zabezpečenie stavby .....	42
9.	Zariadenie civilnej ochrany a jeho mierové využitie .....	42
10.	Stanovenie ochranných pásiem .....	42
11.	Koordinačné opatrenie v prípade inej súbežnej výstavby v priestore alebo blízkosti stavby .....	44
12.	Zemné práce .....	44



# 1. Charakteristika územia stavby

Riešené územie sa nachádza v meste Nemšová na parcelách C- KN : 14/1, 14/13, 2494/1

Projekt je riešený v lokalite:

- Parcela je prístupná z ulice Janka Palu, pozemok je oplotený avšak prístupný
- Terén je rovinatého charakteru

## 1.1. Vykonané prieskumy a dôsledky z nich vyplývajúce pre návrh stavby

Na parcelách nebol vykonaný hydrogeologický prieskum, projektant vychádzal z geologických máp. V prípade že sa počas výkopových prác narazí na hladinu podzemnej vody, okamžite prizvať projektanta.

## 1.2. Použité mapové a geodetické a iné podklady

- Polohopisné a výškopisné zameranie geodetom
- Listy vlastníctva
- Katastrálna mapa
- Obhliadka terénu, mapové podklady google ortofoto
- Konzultácie s investorom
- Aktuálne platné predpisy a normy
- Odborný hydrogeologický posudok

## 1.3. Príprava pre výstavbu

Momentálne sú pozemky z časti zastavané, nachádzajú sa tu spevnené plochy, trávnaté plochy a stromy. Stavenisko si pripraví zhotoviteľ stavby. Stavba bude realizovaná dodávateľsky. Stavenisko pre výstavbu bude odovzdané stavebníkom a prevzaté zhotoviteľom stavby v celom rozsahu a v jednom termíne.

Pred započatím stavebných prác sa zariadi stavenisko. Umiestni sa unimobunka a veľkokapacitný kontajner pre prípadný pevný odpad. Kontajnery budú pravidelne odvážané, podľa kapacity zaplnenia. Vzhľadom na možné znečistenie komunikácie pri pohybe dopravných áut a strojov je nutné, aby sa verejné komunikácie vždy vyčistili.

Pred začatím stavebných prác na pozemku je nutné vytýčenie hranice staveniska, výškových a smerových bodov ako aj všetkých inžinierskych sietí. Zároveň sa určia miesta pre odber elektrickej energie a vody pre stavebné účely a miesto pre zaústenie odpadových vôd. Následne sa pristúpi k samotným stavebným prácam.

V rámci hrubých terénnych úprav bude upravená zemná pláň zhrnutím ornice v potrebnom rozsahu odkopom zeminy pre umiestnenie akumulčných nádrží a vsakovacích galérií. V rámci pozemku budú vytvorené aj ryhy pre uloženie rozvodov inžinierskych sietí. Ornica sa odoberie strojne v hrúbke približne 150 mm, ktorá sa uloží v rámci pozemku resp. na pozemku, ktorý zabezpečí investor. Po dokončení výstavby sa ornica použije pri vegetačných úpravách. Zemina z výkopov sa použije na dosypanie terénu – prebytok sa uskladní na pozemku investora. Asanovaná suť sa bude vyvážať na miesto na to určené mestom.

Počas výstavby nebude obmedzená prevádzka iných budov.

## 2. Urbanisticko-architektonické riešenie

Projekt sa zameriava na vypracovanie vodozadržných opatrení nachádzajúcich sa v katastrálnom území mesta Nemšová, v intraviláne mesta, kde vlastníkom pozemkov je mesto. Pozemky sú čiastočne zastavané.

Investorom je Mesto Nemšová, adresa: Janka Palu 2/3, 914 41 Nemšová.

Účelom projektu je kombinácia viacerých vodozadržných opatrení v urbanizovanej krajine, ktoré zachytávajú dažďovú vodu zo striech budov do podzemných nádrží a následne pomocou „SMART“ riešenia je využívaná na zavlažovanie riešeného územia. Spolu s účelným zadržiavaním dažďovej vody sa dosiahne primeraná závlaha a zlepšenie mikroklimy v prostredí prevažne v období suchého leta. Výmenou nepriepustných povrchov za plochy zelene s funkčnou vegetáciou podporujúcou výpar sa vybudujú retenčné systémy, slúžiace na zachytávanie dažďovej vody.

Zadržiavanie zrážkovej vody sa realizuje prostredníctvom vybudovania bio retenčných systémov, ktorými sú napr. dažďové záhrady a vhodne zvolené trvalkové záhony s vodozadržnou funkciou. Ich primárnou funkciou je zmiernenie negatívnych dôsledkov zmeny mikroklimy a zachytenie vody v danom území. Ďalším prínosom je zmiernenie negatívneho pôsobenia klímy, ktorá sa v urbanizovanej krajine prejavuje vo forme sucha a letných horúčav. V návrhu uvažujeme prevažne s výsadbou nealergizujúcich a lokálnych druhov vegetácie. Ich vhodnou výsadbou a úpravami sa takto podporí zadržiavanie zrážkovej vody v riešenom území, čím sa dosiahne aj zlepšenie mikroklimy v lokalite a tiež zlepšenie odtokových pomerov. Výber rastlín vychádza z požiadaviek na vyššie opisovanú hygienickú a mikroklimatickú funkciu. Hygienická funkcia vysokej zelene bude nielen priama ako je tlmenie hluku, zachytávanie prašnosti, ochladzovanie vzduchu výparom z listov a koreňovej sústavy stromov v lete, ale aj nepriama, ktorá spočíva v spomalení výparu na pritienených plochách. Vegetácia sa týmto uchráni pred vysušením počas letných horúčav a zároveň sa udrží svieže a hygienické prostredie.

V súčasnosti sa na riešenom území nachádzajú nepriepustné betónové a asfaltové spevnené plochy, ktoré neumožňujú vsakovanie dažďových vôd a podporujú ich rýchly odtok z daného územia. Naším riešením je ich výmena za plochy zelene s funkčnou vegetáciou podporujúcou vsak a výpar. Výmenou nepriepustných spevnených plôch za plochy spevnené priepustné s vodozadržnou funkciou, dochádza k lepšiemu využitiu zadržania zrážkovej vody.

Chodníky, komunikácie sú navrhnuté z vodopriepustných a drenážnych dlažieb, kde je maximálna možná veľkosť vsakovacej špáry. Parkovacie plochy sú navrhnuté napr. systémom ECORASTER tvárnic v kombinácii s trávnatou plochou uprostred parkovacieho miesta. Všetky riešené povrchy budú uložené na priepustnom lôžku s dôrazom na vodozadržnú, pochôdznu a pojazdnú funkciu.

V rámci vodozadržných opatrení navrhujeme budovanie účinných „smart“ zberných systémov na zadržanie zrážkovej vody z prislúchajúcich striech objektov, nakoľko voda zo striech z prilahlých stavieb nachádzajúcich sa v riešenom území je v súčasnosti nevyužívaná a odteká z daného územia. Takéto zadržiavanie zrážkovej vody bude potom prebiehať počas celého roka, k čomu je prispôbená aj veľkosť zberných nádrží. Dažďová voda sa zadrží v podzemnej akumuláčnej nádrži a bude spätne využívaná na zavlažovanie navrhutej vegetácie. Zavlažovanie prostredníctvom smart systému je primárne nastavené na garanciu 24 polievacích cyklov v období troch najhorúcejších mesiacov v roku a to 2x týždenne pri jednom naplnení nádrže v roku. Naplnenie nádrží je predpokladané niekoľkokrát ročne, a tým pádom je možné aj automatické spustenie závlahy i v ostatných teplých mesiacoch roka, čo dramaticky zvýši počet zavlažovacích cyklov (napr. ak sa nádrž počas roka naplní 3x, tak bude možné ju využiť na 72 polievacích cyklov). O riadenie závlahy sa postará „smart“ systém, ktorý v maximálnej možnej miere inteligentne hospodári s nazbieranou dažďovou vodou počas teplých a suchých dní. „SMART“ manažment dažďovej vody spočíva v spracovaní vonkajších parametrov (vonkajšia teplota, intenzita zrážok a objem vody v nádrži) pomocou riadiacej jednotky závlahy. Táto riadiaca jednotka dokáže vyhodnotiť potrebu vody na garantované cykly a v prípade prebytku spustiť v suchých a horúcich obdobiach dodatočne cykly závlahy. S použitím jednotky je možné dosiahnuť aj ochranu proti preplneniu nádrží. Riadiaca jednotka je monitorovaná pomocou ultrazvukového snímača, merania vonkajšej teploty a dažďového senzoru. Informácie o aktuálnom stave hladiny vody v nádrži tak dokáže automaticky vyhodnotiť ako aj potrebu závlahy podľa prednastavených závlahových cyklov, podľa ktorých spúšťa a vypína závlahový systém. Taktiež sa v nej kumulujú historické informácie o počasí a intervaloch zalievania. V prípade problému spojeného so závlahou alebo technológiou nádrže jednotka ihneď posielá pomocou GSM brány SMS správu správcovi zariadenia a na centrálny pult. Jej obsluha spočíva v ovládaní cez aplikáciu dostupnú pre PC prípadne Android, iOS, ktorú možno manuálne naprogramovať na vlastné režimy polievania, vypnúť/zapnúť, sledovať históriu počasia a grafy, objem v nádrži a iné.



Riadenie je tak dostupné online z dispečingu technických služieb alebo od prevádzkovateľa a je možné ho nastavovať presne podľa potreby správcu. Jedná sa tak o bezúdržbový a plne autonómny systém riadenia využívania zrážkovej vody. Počet cyklov závlahy je závislý od množstva zrážok v danom roku. Predpokladáme, že závlahu bude možné využívať od jari do jesene, t.j. prevažne v období leta kedy prevažuje potreba závlahy. Ďalšou výhodou je aj automatické spúšťanie závlahového systému pred sezónou a vypúšťanie po sezónnom období, čím rieši úsporu nákladov na jeho prevádzku.

Smart riešenie zberných systémov prináša na jednej strane úsporu na nákladoch v suchých obdobiach roka a zároveň prináša aj "smart" využitia zachytávania prírodnej dažďovej vody a následné účelné využitie pre potreby zvýšenia závlah v letnom období. Riešenie celého projektu je nastavené veľmi efektívne a optimálne s dôrazom na „value for money“ a s ohľadom na potreby budúcich generácií.

### 3. Stavebnotechnické riešenie stavby

#### 3.1. SO-01 Výmena nepriepustných povrchov za priepustné povrchy s vodozádržnou funkciou

Navrhovaná výstavba svojou konštrukciou, použitými materiálmi ako aj využitím nebude mať žiadny negatívny vplyv na životné prostredie. Pri výstavbe nebudú použité také postupy, technológie a stavebné stroje, ktoré by mohli mať nežiadúci vplyv na životné prostredie. Príprava stavby si vyžaduje búracie práce, a to asfaltové plochy 1 345,00m<sup>2</sup>, ich skladba pozostáva zo 40 mm asfaltovej vrstvy a 100 mm betónovej vrstvy. Ďalej budú nevyhnutné ručné a strojné výkopy zeminy.

Stavebnou činnosťou vznikne stavebný odpad, s ktorým je investor povinný nakladať podľa príslušných ustanovení zákona č.79/2015 Z.z. o odpadoch v znení vyhlášky MŽP SR č. 365/2015 Z.z., ktorou sa ustanovuje katalóg odpadov v znení neskorších predpisov. Dodávateľ stavby je povinný stavebné odpady vznikajúce pri tejto činnosti a odpady z demolácií materiálovo zhodnotiť pri výstavbe resp. rekonštrukcii komunikácie.

##### Kvalifikácia a kategorizácia odpadov vzniknutých počas výstavby :

Číslo skupiny	Názov skupiny	Kateg. odpadu
<b>17</b>	<b>Staveb. odpady a odpady z demolácií</b>	
17 01	Betón, tehly, dlaždice, obkladačky a keramika	
17 01 01	betón	0
17 03	Bitúmenové zmesi, uhol'ný decht a dechtové výrobky	
17 03 02	bitúmenové zmesi iné ako uvedené v 17 03 01	0
17 05	Zemina /vrát. výkopovej zeminy z kontamin. plôch/, kamenivo a materiál z bagrovísk	
17 05 06	výkopová zemina iná ako uvedená v 17 05 05	0

Vykopaná zemina bude použitá čiastočne na spätný zásyp a prebytočná zemina bude rozhrnutá na vlastnom pozemku investora. Betónový a asfaltobetónový odpad je vhodný na recykláciu resp. na spätné použitie po vhodnej úprave jeho vlastností.

##### Údaje o podkladoch a prieskumoch

Ako podklad pre vypracovanie projektu pre stavebné povolenie bolo použité :

- kópia z katastrálnej mapy
- list vlastníctva
- výškopisné a polohopisné zameranie riešeného územia



požiadavky objednávateľa

a z príslušných platných STN a súvisiacich právnych predpisov :

- STN 73 3050 Zemné práce
- STN 73 6110 Projektovanie miestnych komunikácií
- STN 73 6102 Projektovanie križovatiek na pozemných komunikáciách
- STN 73 6056 Odstavné a parkovacie plochy cestných vozidiel
- Zákon č.135/1961 Zb. o pozemných komunikáciách v znení neskorších predpisov,
- Zákon č. 8/2009 Z.z. o cestnej premávke, vyhláška MV SR č.9/2009 Z.z. a TP 6/2013.

#### Technické riešenie

Navrhované technické riešenie vyhovuje predpisom platných STN a je navrhnuté tak, aby vyhovovalo z hľadiska predpokladaných prevádzkových požiadaviek na obsluhu.

#### V rámci objektu SO 01 Výmena nepriepustných povrchov za priepustné povrchy s vodozadržnou funkciou sa rieši

Priepustné povrchy a vodozadržnou funkciou vo výmere 1 236,00m<sup>2</sup>

Podvalové platne vo výmere 223,00ks

#### Priepustné povrchy s vodozadržnou funkciou, kryt: Dlažba Rettango kombi EK0, sivo-hnedo-grafitová melírovaná hr. 60mm

Umiestnenie jednotlivých plôch je zrejmé z výkresovej časti projektovej dokumentácie. Nové plochy budú vybudované v mieste existujúcich asfaltových plôch. Komunikácie sú navrhnuté pre pohyb peších pri šírke 1,50m až 3,50m v charakteristickom mieste s občasným pojazdom vozidiel skupiny.

Plochy a komunikácie budú napojené na verejný chodník.

Hranice komunikácií sú vymedzené prilahlými spevneným a zelenými plochami na ktoré budú plynule napojené.

#### Konštrukcia komunikácie je navrhnutá:

- |  |                  |
|--|------------------|
| - Dlažba Rettango kombi EK0, sivo-hnedo-grafitová melírovaná | hr. 60mm         |
| - Drvené kamenivo fr. 4-8mm                                  | hr. 40mm         |
| - Drvené kamenivo fr. 0-32mm a výplňovým kamenivom           | hr. 150mm        |
| - Štrkodrvina fr. 0-31,5mm                                   | hr. 150mm        |
| <b>Spolu</b>   | <b>hr. 400mm</b> |

Komunikácie budú po obode lemované betónovým parkovým obrubníkom hr.50mm, ktorý bude osadený na stojato do betónového lôžka triedy betónu C12/15 na štrkovom podklade hr.100mm do úrovne s krytom komunikácie. Zhotoviteľ prác je povinný dodržať technologický predpis a postup realizácie prác výrobcu konštrukčných prvkov komunikácie.

#### Podvalové platne Bradstone Stonewood, farba antická hnedá, 900\*235\*50mm

Pre pohyb peších budú v zelenej ploche vybudované pochôdzne vrstvy podvalových platní. Komunikácie majú atypický tvar zrejmý z výkresovej časti PD. Spolu budú tieto komunikácie tvorené zo 223ks platní uložených do zemného podkladu.

#### Odvodnenie

Odvodnenie spevnených plôch a komunikácií bude zabezpečené premenlivým priečnym a pozdĺžnym spádom smerom do zelených plôch a prirodzeným vsakovaním povrchovej vody do podlažia cez ich konštrukciu. Minimálny priečny a pozdĺžny spád bude 0,50%.

#### Zemné práce

Vybudovanie zariadenia staveniska bude určené investorom. Projekt zariadenia staveniska si podľa svojich potrieb a plánovaného nasadenia kapacít spracuje vybraný zhotoviteľ stavby a pred začatím prác zabezpečí jeho schválenie, vrátane termínu jeho likvidácie.

Dočasná depónia ornice bude vytvorená v priestoroch zariadenia staveniska. Predpokladá sa jej čiastočné využitie komerčným spôsobom a potrebná rezerva bude ponechaná na prevedenie terénnych úprav. Skrývka bude zrealizovaná v hrúbke 300mm počas realizácie hrubých terénnych úprav.

Depónia vyťaženej zeminy z výkopu bude umiestnená na mieste určenom investorom. Zhotoviteľ stavby vykoná vlastný prieskum dostupnosti vhodných násypových materiálov. Vo výkope nad 1,50m zabezpečiť výkop proti zosunutiu.

**Vzhľadom na to, že v čase spracovania PD nebol spracovaný geologický prieskum v riešenej lokalite nie je možné zhodnotiť základové pomery. Podložie je nutné upraviť zhuťnením, chemicky, alebo iným určeným spôsobom tak, aby najmenšia únosnosť pláne vyjadrená hodnotou modulu pretvárnosti  $E_{def2}$  nebola menšia ako 20Mpa platí pre komunikácie pre peších a 60Mpa platí pre plochy určené na občasný prejazd vozidiel. Musí byť splnená podmienka  $E_{def2}/E_{def1}=\max 2,5$ . Pláň musí zodpovedať požiadavkám STN 72 1006. V prípade, že sa nebude dať zemina zhuťniť mechanicky (premočené podložie na jar a pod.), navrhujeme použitie iný účinný spôsob zlepšenia únosnosti podložia a to vybudovaním geodosky hrúbky 500mm z násypu zo štrkodrvy fr. 0 – 125mm.**

Doporučujem základové pomery zhodnotiť počas realizácie stavby a v prípade nevyhovujúcich základových pomerov vhodným spôsobom upraviť podložie v spolupráci výlučne s geotechnikom podľa požiadavky investora.

Teleso sa bude budovať na rastlý terén a bude sa sypať po vrstvách hrúbky 30 cm s dôkladným zhuťnením zemnej sypaniny. Násyp sa bude budovať iba zo zemín vhodných do násypov diaľničných a cestných komunikácií. Tieto zeminy sú reprezentované buď kamenistými horninami typu zahlinených štrkov a štrkopieskov, alebo stmelenými horninami typu hlinitých alebo ílovitých štrkov. Spôsob kontroly zhuťnenia je u jednotlivých typov zemín nasledovný:

Miera zhuťnenia piesčitých a štrkovitých zemín sa určuje relatívnou uľahlosťou ID v zmysle STN 72 1005. Požadovaná najmenšia miera zhuťnenia:

	Relatívna uľahlosť ID		
	na pláni a 50 cm pod pláňou	v ostatnej časti násypov	v podloží pod násypmi
<b>Z E M I N A</b>			
Piesok, piesok so štrkom (štrk menej ako 25 %)	0,70	0,80	0,90
Piesok so štrkom (25 – 50 % štrku) Štrk s prímесou piesku (25 – 50 % piesku) Piesčitý štrk	0,70	0,75	0,85
Štrk s prímесou piesku a jemnejších Zrn ( do 25 %), štrk	0,70	0,70	0,80

Poznámka: Hodnoty na pláni a pod ňou sa vzťahujú aj na pláň v zbereze, ale iba do hĺbky 30 cm.

Mierou zhuťnenia jemnozrnných (súdržných) zemín je koeficient kvality zhuťnenia D (%) podľa STN 72 1005. Potrebná max. objemová hmotnosť sa stanovuje skúškou zhuťniteľnosti podľa STN 72 1015 (Proctor-standard, PS).

Požadovaná najmenšia miera zhuťnenia súdržných zemín musí zodpovedať hodnotám:





Zeminy s max. objem. Hmotnosťou podľa STN 72 1015 (kg.m <sup>-3</sup> )	Koeficient kvality zhutnenia D(%)		
	na pláni a 50 cm pod pláňou	v násypoch do výšky 15 m	v podloží násypov do hĺbky 50 cm
1500 – 1650	–	95	92
1660 – 1750	102	95	92
1760 a viac	100	95	92

Poznámky: Hodnoty na pláni a pod ňou sa vzťahujú aj na pláň v záreze, ale iba do hĺbky 30 cm.

Požadovaná miera zhutnenia zmiešaných súdržných a nesúdržných zemín sa určí podľa tab. 1. a 2. tak, že rozhodujúci je ten postup, podľa ktorého je zodpovedajúca požadovaná hodnota objemovej hmotnosti suchej zeminy vyššia. Pritom je ďalšou podmienkou, aby pri laboratórnej skúške zhutniteľnosti podľa STN 72 1015 došlo k dostatočne výraznému a jedinému vrcholu Proctorovej krivky. Dostatočná miera zhutnenia kamenitých a balvanitých sypanín je dosiahnutá vtedy, ak pri kontrole nivelačnou metódou neprekročí rozdiel zatlačenia pred a po dvoch kontrolných pojazdoch základného zhutňovacieho mechanizmu 0,5% hrúbky vrstvy. Nesmie tiež dochádzať k viditeľným pružným deformáciám pod behúňom valca. Po dohode so stavebným dozorom je možné použiť aj iné nepriame metódy (podľa STN 72 1006) a stanoviť tak kritérium zhutnenia.

#### Trvalé dopravné značenie

Stavba bude napojená na existujúci miestny dopravný systém. Organizácia dopravy je daná smerom prízjazdovej komunikácie. V súvislosti so stavbou sa nenavrhujú nové zvislé a ani vodorovné dopravné značenie.

#### Dočasné dopravné značenie

Nebude potrebné nakoľko práce sa budú realizovať vo vnútri areálu mimo hlavný dopravný priestor.

**Stavebné stroje a nástroje budú umiestnené na pozemku vlastníka a tu bude uskladnený aj stavebný materiál.**

#### Bezpečnosť práce

Pri realizácii stavby je potrebné dodržiavať všetky predpisy o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a manipulácii so strojným zariadením.

Pred začatím stavebných prác musí stavbyvedúci oboznámiť všetkých pracovníkov výstavby s podmienkami dodržiavania bezpečnostných opatrení pri práci, ktoré sú v súlade s vykonávaním pridelenej práce.

##### Bezpečnostné označovanie pracovných mechanizmov

Pracovné vozidlá a pracovné stroje používané na vykonávanie prác na pracovnom mieste v dopravnom priestore musia byť vybavené bezpečnostným výstražným označením.

Výstražné označenie môže byť: výstražná farebná povrchová úprava, červeno-biele retroreflexné prvky na vozidlách, svetelné šípky, príp. zariadenia predbežnej výstrahy.

##### Bezpečnostné označovanie osôb

Osoby, ktoré sa budú pohybovať v priestore staveniska, sú povinní v záujme svojej ochrany nosiť viditeľný bezpečnostný odev, napr. bezpečnostná reflexná vesta, overal, nohavice, bunda alebo pláštenka, ktoré musia byť oranžovej fluorescenčnej farby, ktorého predná a zadná strana má plochu najmenej 1500cm<sup>2</sup>.

Ochranný odev podľa platného predpisu TP 06/2013 musí byť vyhotovený z fluorescenčného materiálu, spredu aj zozadu opatrený dvomi vodorovnými pásmi širokými 5 až 10cm a dlhými min. 25cm. Pásky sú vo vzdialenosti od seba 5 až 10cm so súmerným umiestnením na strednú zvislú os tejto plochy, pričom plocha ani jedného z pásov na hornej časti odevu na stojacej osobe nesmie byť nižšie ako 90cm nad úrovňou cesty. Pásky musia byť vyhotovené z bielej retroreflexnej fólie alebo z bielych odrazových skiel.

## 3.2. SO-02 Budovanie zberných systémov na zadržanie zrážkovej vody, nádrž č.1

### 3.2.1. SO-02.1 Zberný systém na zadržiavanie zrážkovej vody

#### Dimenzovanie akumulačnej nádoby

Vstupné údaje pre výpočet:	-zrážkomerná stanica:	Ilava
	-úhrn zrážok:	630 mm
	-za obdobie:	2015-2019
	-odvodňovaná plocha strechy:	256 m <sup>2</sup>

NEMŠOVÁ		
ZRÁŽKOMERNÁ STANICA ILAVA	630 mm	rok 2015-2019
LOKALITA ZÁKLADNÁ ŠKOLA NEMŠOVÁ		
Zavlažované územie 01_1x nádrž 42 000l		
Plocha strechy / m <sup>2</sup>	256	
Objem vody/m <sup>3</sup>	161,28	
Objem vody /m <sup>3</sup> / Súčiniteľ strát 0,6	96,768	
Skutočný objem ( uložené nádrže ) /m <sup>3</sup> /	37,8	
80% objemu z nádrže	30,24	
Maximálny odber /cyklus /m <sup>3</sup> /	1,26	

Na základe výpočtu bola navrhnutá akumulačná nádrž č.1 – MANADA CARAT XXL 42m<sup>3</sup>.

Krok	Úloha	Poznámka	Voľba parametrov	Značka	Hodnota	Jednotka
1.	Zadajte zrážkomernú stanicu		16-Ilava		16	16-Ilava
2.	Zadajte periodicitu dažďa		5-ročný	n	0,2	( - ) periodicita
3.	Zadajte dobu dažďa		15	D	15	(min) trvanie dažďa
	Intenzita dažďa pre periodicitu n pre danú lokalitu			rD(n)	198	(l /s.ha) Intenzita
9.	Zadajte plochy všetkých čiastkových odvodňovaných plôch a ich odtokový súčiniteľ!				Kontrolné výsledky výpočtu	
Plocha	Hodnota	Jednotka	Odtokový súčiniteľ	Prietok	Hodnota	Popis
A <sub>1</sub> =	256	( m <sup>2</sup> )	Ψ <sub>1</sub> 1 1	5,1 l/sec	5	ročný dážď
A <sub>2</sub> =	0	( m <sup>2</sup> )	Ψ <sub>2</sub> 1 1	0,0 l/sec	0,0198	l/s.m <sup>2</sup> prietok
Spolu=	256	( m <sup>2</sup> ) (Redukovaná plocha Ae )	Prietok spolu:	5,07 l/sec		

Akumulačná nádrž postačuje aj na 15 min. intenzívny dážď.

Zvolený objem akumulačnej nádoby je postačujúci na 24 polievacích cyklov.

Podzemné nádrže Carat XXL sú vyrobené tak, že ich je možné umiestniť do 50% svojho objemu do spodnej vody bez kotvenia.

Nádrže majú nadstavce s 5-timi dopájacími otvormi DN 150,ktorý sa môže otáčať o 360°,z dôvodu čo najjednoduchšieho dopojenia prírodných potrubí s dažďovou vodou.

Nádrž s nadstavcom bude ukončená teleskopickým nadstavcom (MINI, MAXI), ktorý umožní plynulé nastavenie od 750 – 1050 mm nad chrbtom nádrže s 5% spádom vyrovnáť nádrž do úrovne terénu bez toho, aby nám nádrž prečnievala nad terén.

Priamo v nádrži je umiestnená filtračná sada DN 150 s vtokovým hrdlom s ochranou proti víreniu vody, s prepadovým sífónom a ochranou proti vniknutiu drobných zvierat.

Na exteriérové využitie dažďovej vody je navrhnuté ponorné tlakové čerpadlo ,ktoré nám spína pri poklese tlaku vody v systéme ,ktoré slúži ako príprava na zavlažovací systém.



Na vyrovnanie výškového rozdielu medzi nátokovým hrdlom v nadstavci nádrže a terénom sú použité rozperné vložky, ktoré sú kompatibilné s nadstavcom nádrže (dĺžka 400mm a priemer 680 mm).

#### Popis siete :

Existujúce dažďové vertikálne zvody (2 ks), ktoré odvodňujú časť strechy s plochou 256m<sup>2</sup> (vid' PD) budú napojené na navrhované lapače strešných splavenín HL660/2 odkiaľ budú vedené navrhované ležaté dažďové zvody PVC DN 150 SN8 v spáde min. 2,0 % pod terénom s min. krytím 600 mm – VETVA 1 (vid' PD). Vetvy budú vedené do revíznej dažďovej kanalizačnej šachty DŠ1 Pipelife DN 630 s poklopom triedy D400. Z dažďovej šachty bude pokračovať ležatý dažďový kanalizačný zvod do akumuláčnej nádrže AN1 – SO-02 – MANADA CARAT XXL – celkový objem 42,0 m<sup>3</sup> s filtračnou sadou a ponorným tlakovým čerpadlom 1000E. Z akumuláčnej nádrže MANADA CARAT XXL 42,0 m<sup>3</sup> bude vytvorený vývod a aj bezpečnostný prepád pomocou potrubia PVC DN 150. Vývod s bezpečnostným prepádom bude ústiť do vsakovacích blokov EcoBloc (2,40m x 2,40m x 1,46m) (pozri PD).

V akumuláčnej nádrži bude osadené ponorné tlakové čerpadlo 1000E s integrovaným snímačom tlaku a prúdením. Čerpadlo bude osadené 300 mm nad dnom nádrže a bude napojené na prírodné potrubie k závlahy (Závlaha vid' samostatná PD). Z akumuláčnej nádrže bude vyvedené potrubie HD-PE PE100 RC SDR-11 – PN16 D32 do ventilovej šachty VŠ1 – RAIN BIRD VB-MAX-H PREMIUM ŠACHTA (vid' PD), kde bude osadený guľový kohút DN 25, cyklónový odkaľovací filter GEL.DEPURA CYCLON 3000 SI s filtráciou 90mikrometrov a guľový kohút DN 25

Následne bude voda napojená do závlahy. Potrubie bude HD-PE PE 100 RC SDR11 – PN16 D32.

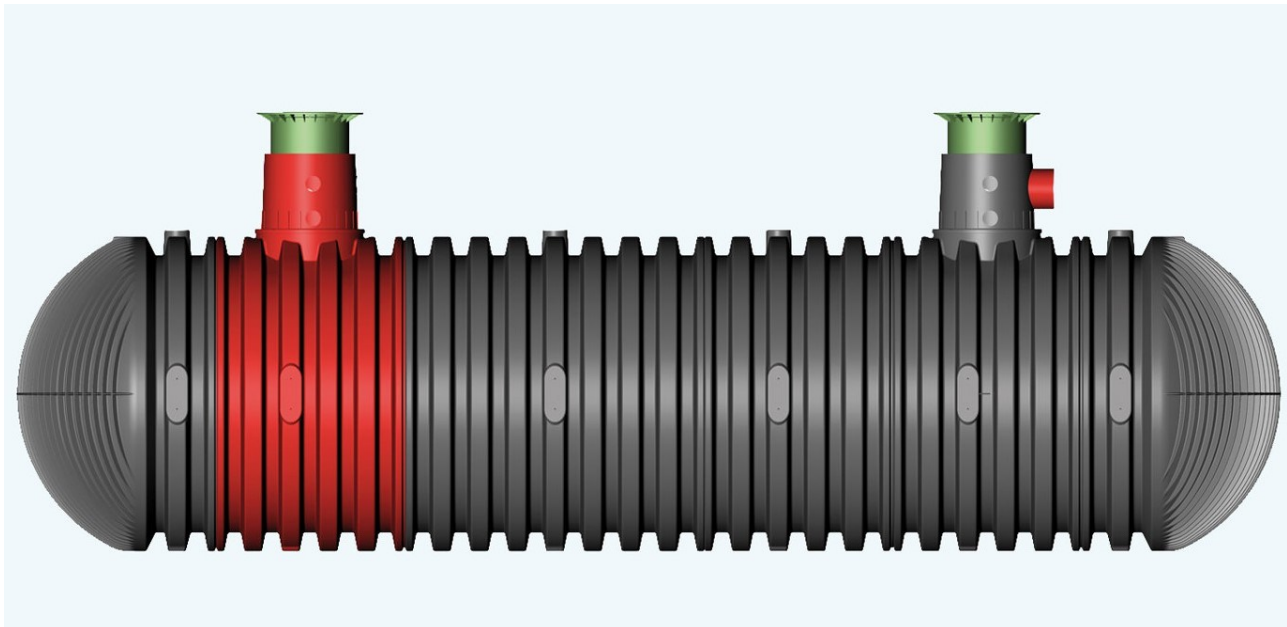
V akumuláčnej nádrži na prívodnom potrubí bude vytvorená odbočka s HD PE PE100 RC D32 s osadeným solenoidovým ventilom, ktorý bude slúžiť na vypúšťanie HD PE potrubia v zimných mesiacoch, aby sa predišlo zamrznutiu potrubia. Solenoidový ventil bude ovládaný systémom MaR.

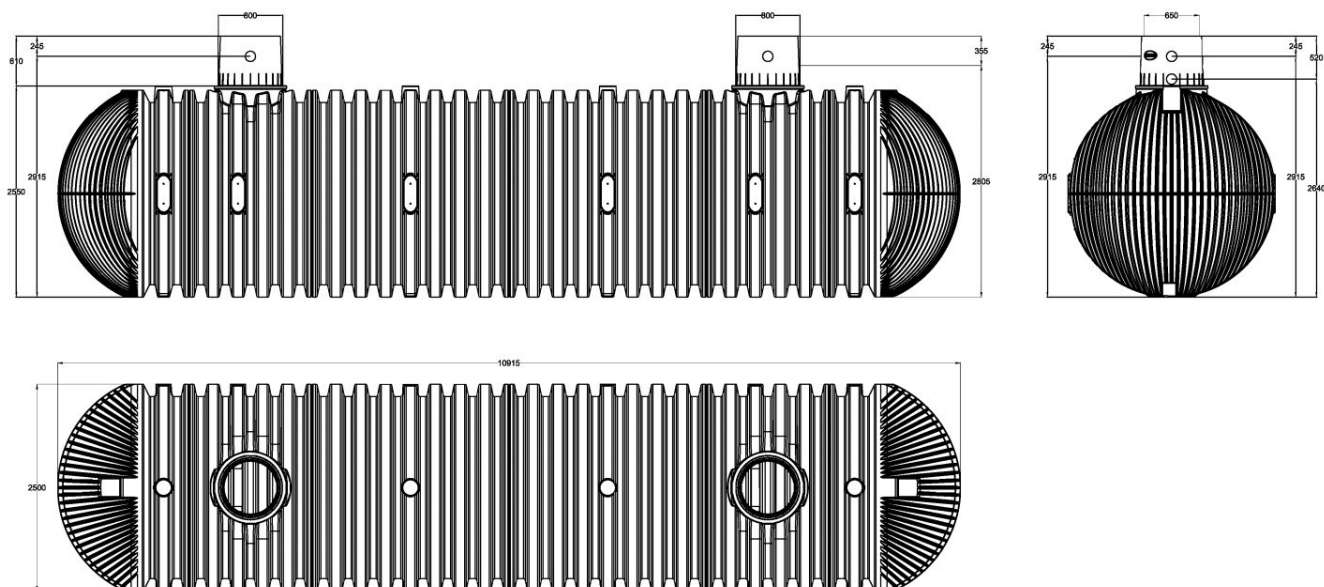
Potrubie dažďovej kanalizácie bude vedené s min. krytím 600 mm pod upraveným terénom so spádom (vid' výkresová časť). Potrubie dažďovej kanalizácie je nutné uložiť do štrkového lôžka. Uloženie potrubia kanalizácie je riešené v zmysle typového podkladu typ A-2 na lôžko z piesku.

Trasovanie kanalizácie bude v súlade s ostatnými inžinierskymi sieťami podľa STN 73 6005. Zemné práce sa budú vykonávať podľa STN 73 3050.

Na navrhovanom vodovodnom potrubí budú urobené skúšky tesnosti v zmysle STN.

#### Technický náčrt





### 3.2.2. SO-02.2 Elektroinštalácia

#### Dokument rieši tieto časti

Trasovanie prívodov riadiacej jednotky čerpadla a závlahy

Zapojenie čerpadla – treba dodržiavať zapojenie podľa výrobcu

Jednopolové schémy rozvádzačov

#### Dokument nerieši

Elektrickú NN prípojku

Uzemnenie riadiacich jednotiek

Použité podklady, predpisy a normy STN

Projekt je spracovaný v súlade s platnými predpismi a normami STN vrátane ich zmien.

Vyhláška 508/2009	Zaistenie bezpečnosti o ochrana zdravia pri práci a bezpečnosti technických zariadení
Vyhláška 283/2001	O vykonaní niektorých ustanovení zákona o odpadoch
STN 34 7411	Označovanie žíl v kábloch a ohybných šnúrach
STN 33 2000-1	Účel a základné princípy
STN 33 2000-5-51	Elektrická inštalácia budov
STN 33 2000-5-54	Uzemňovacie sústavy a ochranné vodiče
STN 33 2000-4-41	Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom
STN 33 2000-3	Stanovenie základných charakteristík
STN 2000-4-43	Ochrana proti nadprúdom
STN 2000-4-473	Opatrenia na ochranu proti nadprúdom
STN 2000-5-523	Dovolené prúdy
STN 33 2000-5-52	Elektrické rozvody
STN 33 2130	Vnútorne elektrické rozvody
STN 33 2312	Elektrické zariadenia v horľavých látkach a na nich

STN 33 2000-4-482	Ochrana proti požiaru
STN 73 6005	Priestorová úprava vedení technického vybavenia
STN 73 6006	Označovanie podzemných vedení výstražnými fóliami
STN EN 60529	Stupeň ochrany krytom
STN IEC 61140	Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom
STN 38 0810	Použitie ochrán pred prepätím v silnoprúdových zariadeniach
STN EN 12464-1	Vnútorne pracovné miesta

#### Základné technické údaje

Napäťové sústavy TN C – S, 3 + PE + N, 50 Hz, 400 V

1 + PE + N, 50 Hz, 230 V

Ochrana:

#### Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom:

Ochrana pred úrazom el. prúdom v normálnej prevádzke (pred dotykom živých častí alebo základná ochrana) el. zariadení je daná ich konštrukčným vyhotovením a usporiadaním. Je riešená izolovaním živých častí a krytmi podľa STN 33 2000-4-41 /čl. 412.1, 412.2/.

#### Ochrana pri poruche:

- Ochranným uzemnením
  - Ochranným pospájaním
  - Samočinným odpojením pri poruche

#### Ochranné opatrenie: Dvojité alebo zosilnená izolácia

- Základná ochrana – základnou izoláciou živých častí
- Ochrana pri poruche – dvojitou izoláciou

Klasifikácia prostredí:

Podľa STN 332000-5-51 (z 05.2010) – boli určené komisionálne a protokol vonkajších vplyvov je súčasťou PD, výkres č. 03.

#### RE

Zásuvkové obvody-príkon 5 kW

Celkový inštalovaný príkon:  $P_{ic} = 26 \text{ kW} /cca/$

Hodnota súdobého výkonu

1

Výpočtové zaťaženie  $P_v < 5 \text{ kW} = 5 \text{ A}$

Spôsob merania spotreby:

Meranie spotreby el. energie pre rozvádzače RP1-5 bude prevedené ako podružné meranie. V rozvádzači RP je navrhnutý 3-fázovým jednotarifovým elektromerom LE-03 d 3x230/400V a pred elektromerom bude istič B20. Elektromer bude umiestnený v existujúcom rozvádzači RP.

Zásuvkové vývody

#### Rozvádzač RP

Rozvádzač RP nie je predmetom tohto projektu. Jedná sa o existujúci rozvádzač, do ktorého sa doplnia istice a ochranné prvky. Rozvádzač RP bude istiť každý rozvádzač RP1-5 samostatne a tiež pre každý rozvádzač RP1-5 bude samostatný prúdový chránič TX3 2P,40 A,30 mA, typ HP. Z rozvádzača RP sa napoja jednotlivé rozvádzače RP1-5 káblom Cyky 5x6mm a ochranným zemiacim káblom CY zeleno/žltým 10mm. Káble pôjdu v budove v ochrannej lište po povrchu a pri prechode do zeme pôjdu po celej dĺžke v chráničke HDPE 40/33mm. Pre každý podružný rozvádzač Rp1-5 pôjde samostatná chránička, v ktorej bude kábel CyKy-J 5x6mm a zemiaci kábel Cy10mm.



## RP1-5 = SMW 2020

Tieto rozvádzače SMW 2020 sú súčasťou projektu a dodávky závlahy a budú dodávať elektrickú energiu do riadiacej jednotky a do čerpadla. Bude sa tu nachádzať riadenie, istenie a zásuvky pre obsluhu, údržbu závlahy, prípadne servis (bližšie špecifikuje časť: Automatický zavlažovací systém). Pre každý rozvádzač je potrebné umiestniť chráničku HDPE 40/33mm tak, aby trčala nad terénom v mieste budúceho osadenia SMW 2020.

### Uzemnenie rozvádzačov RP1-5

Pri výkope jám pre nádrže, ktoré budú najbližšie ku rozvodniciam RP1 a RP5 sa po obvode výkopu umiestni uzemňovacia pásovina 30x4 FeZn, ktorá sa vyvedie do jednotlivých rozvodníc a pripojí na zem pričom prechodový zemný odpor tejto spoločnej uzemňovacej sústavy musí byť  $R_z \leq 5 \Omega$  ( Ohmov ) vid' výkres 01.

### Prepät'ová ochrana:

Ochrana proti nežiadúcemu prepätiu je riešená kombinovaným zvodičom prepätia triedy I + 2 /B+C/ typu PO I 4 LCF 100kA 280V/25kA B+C+D (KIWA), ktorý sa umiestni v navrhovanom rozvádzači RP. Koncová ochrana v rozvádzačoch RP1-5 /zvodič prepätia triedy 3 (D)/ bude riešená navrhovaných rozvádzačoch, ktorú rieši dodávateľ príslušnej technológie SMW 2020

Najmenšie dovolené vzdialenosti pri súbehu a križovaní podľa STN 73 6005

Tab.1. Najmenšie dovolené vodorovné vzdialenosti pri súbehu podzemného vedenia v m<sub>1)</sub>

Druh vedenia	Silové káble do				Zdeľovacie káble	Plynovody <sup>2)</sup>		Vodovodné potrubie	Tepelné potrubie	Kablovky	Stokzy	Potrubná pošta	Kolektor	Koleje tramvajová drahá
	1kV	10kV	35kV	110kV		Do 0,005 MPa	Do 0,3 MPa							
	1	2	3	4	5	6	7							
Silové káble	1kV	0,05	0,15	0,20	0,20	0,30 <sup>3)</sup> 0,10 <sup>4)</sup>	0,40	0,60	0,40	0,30	0,10	0,50	0,50	<sup>5)</sup> 1,00
	10kV	0,15	0,15	0,20	0,20	0,80 <sup>3)</sup> 0,30 <sup>4)</sup>	0,40	0,60	0,40	0,70	0,30	0,50	0,50	<sup>5)</sup> 1,00
	35kV	0,20	0,20	0,20	0,20	0,80 <sup>3)</sup> 0,30 <sup>4)</sup>	0,40	0,60	0,40	1,00	0,30	0,50	0,50	<sup>5)</sup> 1,00
	110kV	0,20	0,20	0,20	0,50	0,80 <sup>7)</sup> <sup>8)</sup>	0,40	0,60 <sup>9)</sup>	0,40	2,00 <sup>6)</sup>	0,30	1,00	0,50 <sup>5)</sup>	<sup>5)</sup> 1,00

Tab.1. Najmenšie dovolené zvislé vzdialenosti pri križovaní podzemného vedenia v m<sub>1)</sub>

Druh vedenia	Silové káble do				Zdeľovacie káble	Plynovody <sup>2)</sup>		Vodovodné potrubie	Tepelné potrubie	Kablovky	Stokzy	Potrubná pošta	Kolektor	Koleje tramvajová drahá
	1kV	10kV	35kV	110kV		Do 0,005 MPa	Do 0,3 MPa							
	1	2	3	4	5	6	7							
Silové káble	1kV	0,05	0,15	0,20	0,20	0,30 <sup>3)</sup> 0,10 <sup>4)</sup>	0,10 <sup>6)</sup>	0,10 <sup>6)</sup>	0,40 <sup>4)</sup> 0,20 <sup>5)</sup>	0,30 <sup>7)</sup>	0,30	0,30	0,30	<sup>8)</sup> 1,00
	10kV	0,15	0,15	0,20	0,20	0,80 <sup>3)</sup> 0,30 <sup>4)</sup>	0,10 <sup>6)</sup>	0,10 <sup>6)</sup>	0,40 <sup>4)</sup> 0,20 <sup>5)</sup>	0,50 <sup>7)</sup>	0,30	0,30	0,30	<sup>3)</sup> 1,00
	35kV	0,20	0,20	0,20	0,25 <sup>9)</sup>	0,80 <sup>3)</sup> 0,30 <sup>4)</sup>	0,10 <sup>6)</sup>	0,10 <sup>6)</sup>	0,40 <sup>4)</sup> 0,20 <sup>5)</sup>	0,50 <sup>7)</sup>	0,30	0,50	0,30	<sup>8)</sup> 1,00
	110kV	0,20	0,20	0,25 <sup>9)</sup>	0,25	0,50 <sup>10)</sup> <sup>12)</sup> <sup>11)</sup>	0,30 <sup>13)</sup>	0,30 <sup>13)</sup>	0,40	1,00	3,00	0,50	0,30 <sup>10)</sup> <sup>11)</sup>	<sup>8)</sup> 1,30



Vzdialenosť sa meria medzi vonkajšími povrchmi káblov, potrubím, ochrannou konštrukciou alebo koľajnicami bližšími k vedeniam. Plynovody vyhotovené z IPE: podľa STN 38 6415 nesmie teplota povrchu potrubia prekročiť 20°C.

Vysokotlakové plynovody: dovolená len vysokotlaková prípojka do regulačnej stanice. Najmenšie dovolené vzdialenosti pri súbehu a križovaní s podzemnými vedeniami podľa STN 38 6410.

Táto poznámka platí iba pre vzdialenosti križovania s podzemnými vedeniami. Pri súbehu sa poznámka vypúšťa.

Vzdialenosti platia pre vodné tepelné vedenia. Pre parné tepelné vedenia je nutné stanoviť vzdialenosti tak, aby bola splnená podmienka čl. 72. Prekriženie parného tepelného vedenia s telekomunikačnými káblami sa vzdialenosť zväčšuje u chránených káblov na 0,25m.

Nechránené v kanáloch, alebo betónových chráničkách podľa STN 34 1100.

Kábel v chráničke presahujúci plynovod na každú stranu 1m.

Pre káble bez ochranného krytu sa vzdialenosti menia takto:

Pri križovaní NTL plynovodu 1 káblami do 35 kV na vzdialenosť 0,4m. Pri križovaní stredotlakového plynovodu 1 káblom do 10 kV na 1m, s káblami do 35 kV na 1,5m. Pri uložení v chráničke možno primerane znížiť až k vonkajšiemu kraju stavebnej konštrukcie. Kábel nižšieho napätia uložený v chráničke.

Kábel WN uložený v chráničke presahujúci miesto kríženia na každú stranu 2m.

Telekomunikačný kábel uložený v betónovom žlabi a pod., zaliaty v asfalte presahujúci miesto kríženia na obidve strany 2m.

Vplyv kábla WN na telekomunikačné vedenia kontrolovať výpočtom podľa STN 34 2030.

Kábel WN uložený pod plynovodom v chráničke zasypaný vrstvou piesku hrúbky min. 0,3m, pokrytý dvoma vrstvami ochranných krycích dosiek, presahujúcimi miesto kríženia najmenej 1m nízkoťlakového plynovodu a 2m pri stredotlakovom plynovode.

So správcom plynovodu prejsť individuálnu ochranu proti korózii. Vzdialenosť musí byť po dohode s výrobcom kábla kontrolovaná výpočtom.

Telekomunikačné káble v betónovej chráničke zaliatej asfaltom, dĺžka presahu chráničky 1,5m na každej strane od miesta ukončenia súbehu. Ak je vzdialenosť oboch súbežných káblov väčšia ako 1,5m, ochranné opatrenie odpadá.

Interferenčný vplyv kábla 110 kV na telekomunikačný kábel musí byť kontrolovaný výpočtom podľa STN 34 2030.

So správcom plynovodu prejsť individuálnu ochranu proti korózii.

Pripomienky a prevádzkové podmienky:

- Elektrické prístroje budú zapojované podľa platných STN.
- Všetky spoje v rozvodných krabiciach, ističoch, rozvádzačoch, spínačoch atď. musia byť svorkované.
- Elektrické zariadenia opatrit' výstražnými tabuľkami podľa STN 01 8012-1, STN 01 8012-2 a treba dodržať aj farebné značenie vodičov a káblov podľa STN 34 7411 .
- Treba dodržiavať STN 33 1310 pre bezpečnostné predpisy pre elektrické zariadenia určené na používanie osobami bez elektrotechnickej kvalifikácie a v projektovej dokumentácii sú elektrické NN rozvody navrhnuté a usporiadané takým spôsobom, aby osoba pri obsluhu elektrického zariadenia nemohla prísť do styku s časťami s nebezpečným napätím.
- Všetky obvody, sú chránené prúdovými chráničkami s citlivosťou 30 mA (STN 33 2000-4-41, čl. 411.3.3.).

Bezpečnosť pri práci

Pri prevádzaní montážnych prác dbať na prísne dodržiavanie zákona č. 124/2006 Z.z. - O bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci (účinnosť od 1. júla 2006, novelizovaný zákonom č. 309/2007 Z.z., ktorý mení a dopĺňa základný zákon bezpečnosti) a postupovať podľa platných noriem STN.

### 3.2.3. SO-02.3 Automatický zavlažovací systém

Zavlažovací systém zaisťuje automatickú závlahu plôch v základnej školy Janka Palu 2. Trávnaté plochy sú navrhnuté so závlahou výsuvnými postrekovačmi s tryskou. Závlahu výsadiel v záhonoch zabezpečuje povrchové kvapkovacie potrubie s kvapkovačmi a kompenzáciou prietoku. Automatické riadenie bude ovládané „SMART“ ovládacou jednotkou a skupinou elektroventilov v šachtách, rozmiestnených v areáli podľa projektovej dokumentácie. V lokalite budú umiestnené 5ks. riadiacich jednotiek. Ovládacia jednotka aj so silovou časťou bude osadená vždy pri danom vodozádržnom opatrení v blízkosti akumuláčnej nádrže.

#### Zdroj vody + potrubné vedenie

Zdrojom vody sú podzemné akumuláčnej nádrže. Závlahová šachta bude napájaná z akumuláčnej nádrže v miestach zaznačených v situácii. Od čerpadla v nádrži bude vedené potrubie HD-PE100 PN10 32\*2 (prívodné potrubie zabezpečuje časť projektu: SO-02.1 až SO-06.1) do šachty ku skupinám elektromagnetických ventilov, umiestnených v blízkosti nádrže (viď, Situácia). V týchto šachtách budú na potrubie inštalované elektro ventily ( 1"-24V ). Na týchto odbočkách sa rozvetvia sekčné potrubia. Ďalej bude vedené sekčné potrubie LD-PE40 PN6 32\*3 na ktoré budú napojené kvapkové závlahy v záhonoch, stromoch a postrekovače na trávnatých plochách.

V lokalite sú použité nádrže: v mieste napojenia SO-02 - 1 x 42 000l

Potrebný tlak a prietok v mieste napájania SO-02:  $Q = 1,6 \text{ m}^3/\text{hod}$

#### Zavlažovacie prvky pre výsadbu

- **Kvapkovacie potrubie Rain Bird XF Dripline**

- Odolné dvojvrstvé kvapkovacie potrubie s kompenzáciou tlaku a novou modernou koncepciou
- vstavaných kvapkovačov.
- Ideálne pre bodovú závlahu pôdopokryvných rastlín, hustú výsadbu, kríky, živé ploty,
- stromy a ďalšie aplikácie.
- Veľmi pružné potrubie umožňuje rýchlu a jednoduchú inštaláciu.
- Patentovaná konštrukcia vstavaných kvapkovačov s vysokou odolnosťou voči nečistotám.
- Pokročilá konštrukcia kompenzačného prvku umožňuje dlhšiu linku potrubia oproti konkurenčným výrobkom.

#### Vlastnosti

- Jednoduchá inštalácia
- Unikátne vlastnosti materiálu ponúkajú výrazne väčšiu pružnosť a ohybnosť, umožňujúcu menšie polomery ohybov, a teda nižší počet tvaroviek, a tým jednoduchšiu a rýchlejšiu inštaláciu.
- Dlhšia závlahová linka umožňuje zjednodušenie návrhu a skrátenie doby montáže.
- Potrubie sa oveľa ľahšie rozvinie bez nebezpečenstva zalomenia alebo vzniku slučiek na potrubí.
- Výber medzi potrubím s rôznymi sponami kvapkovačov umožňuje flexibilitu návrhu a použitie v mnohých rôznych aplikáciách.
- Spoľahlivosť
- Kvapkovače sú veľmi odolné voči hrubším nečistotám vďaka širokému prietokovému labyrintu kvapkovača, kombinovanému s automatickým samopreplachom (pohyblivá membrána, ktorá sa počas každého zavlažovacieho cyklu kontinuálne preplachuje).
- Konštrukcia kvapkovača s kompenzáciou tlaku zaisťuje konzistentný prietok kvapkovačmi po celej dĺžke závlahovej linky, a tým vyššiu rovnomernosť dodávky vody (nezávisle na sklon terénu alebo umiestnenie kvapkovača v závlahovej linke).
- Odolnosť a životnosť
- Hrúbka steny 1,2 mm. Maximálna odolnosť proti mechanickému poškodeniu a zlomeniu.
- Dvojvrstvá konštrukcia hadice (hnedá horná vrstva a čierna vnútorná vrstva) poskytuje nadštandardnú odolnosť voči chemikáliám, poškodeniu ultrafialovým žiarením a vrasteniu rias.





#### Technické špecifikácie

- Pracovný tlak: 1 – 4 bar
- Prietok: min. 2,29 l / h
- Odolnosť teploty vody: min do 38 ° C
- Okolie: max 52 ° C
- Filtrácia: 125 mikrónov

#### Rozmery

- vonkajší priemer: 16,1 mm
- vnútorný priemer: 13,6 mm
- hrúbka steny: 1,2 mm
- odstupy kvapkovačov: 33 a 50 cm.



#### • Spojovacie potrubie Rain Bird

16 mm flexibilné potrubie používané na pripevnenie kvapkovačov, alebo 16 mm kvapkovacieho potrubia · Vysoko UV rezistentné a 100% odolné voči popraskaniu · Odolné voči prekrúteniu a proti ostatným vplyvom pri inštalácii. Je možné ho spájať akýmkoľvek Rain Bird 16 mm tvarovkami. Dôležité: nepoužívajte žiadne mazadlo (tuk, mydlo, olej, atď.)

#### Špecifikácia

- UV – rezistentný nízko hustotný polyetylén
- Jednoplášťové
- Čierna farba
- Pracovný tlak: až 4 bary
- 100% odolné voči popraskaniu
- UVA – rezistentný. Čierny karbón = 2%

#### Rozmery

- vonkajší priemer: 16 mm
- vnútorný priemer: 13.7 mm
- hrúbka steny: 1.15 mm



#### • Výsuvný postrekovač RD 1804-S-P45-F / RD 1804-S-P30-F

- Postrekovače sú konštruované tak, aby vydržali nepriaznivé prevádzkové podmienky, ako je využívanie chemicky upravenej recyklovanej vody (úžitkovej / úžitkovej), špinavej vody obsahujúcej hrubý piesok, nečistoty a iné častice, a tiež vysoké prevádzkové tlaky bežné v komerčných zavlažovacích systémoch.
- Zalisované viacúčelové stieracie tesnenie, ktoré zaisťuje vynikajúce utesnenie bez nadmerného "Obtoku", čo umožňuje inštaláciu viacerých postrekovačov na jednej sekcii.
- usadzovací priestor pre nečistoty v spodnej časti tela postrekovača zachytáva nečistoty a zabráňuje ich cirkulácii v puzdre počas prevádzky, čím sa znižuje nebezpečenstvo opotrebovania postrekovača.

#### Vlastnosti

- Vstavaný spätný ventil Seal-a-Matic (SAM): silnejšia vratná pružina udrží prevýšenie až 4,2 m (0,4 baru). Jedna z najsilnejších pružín na trhu. Modely, vybavené spätným ventilom SAM nemajú bočné príruby.
- Systém regulácie tlaku (P30) zabudovaný do výsuvníku: udržiava konštantný výstupný tlak 2,1 baru pri vstupnom tlaku až 4,8 baru – zníži tým stratu vody až o 70% v prípade, že je tryska demontovaná alebo poškodená. Eliminuje zahmlievanie spôsobené vysokým tlakom a zaisťuje správne parametre distribúcie vody tryskou.



- Systém Flow protect (F) zabudovaný do výsuvníku: obmedzuje stratu vody až o 90%, ak je tryska odstránená. Zaisťuje viditeľný (4m) zvislý vodný lúč s malým prietokom (nepresahujúcim 0,7 m<sup>3</sup> / h).
- Model pre úžitkovú vodu (NP) je už vybavený zalisovaným fialovým krytom, ktorý signalizuje, že je výrobok vhodný pre úžitkovú vodu.
- Možno použiť so všetkými plastovými tryskami pre rozprašovacie postrekovače – rotačné trysky, U-trysky, MPR, VAN, HE-VAN a SQ.
- Kvôli možnosti používania upravovanej recyklovanej vody obsahujúcej chlór a ďalšie chemikálie sú diely odolné proti korózii.
- Silná nerezová pružina odolná proti korózii zaisťuje spoľahlivé vysúvanie a zasúvanie postrekovača.
- Konštrukcia Ratchet mechanism použitá u všetkých modelov umožňuje pretočenie výsuvníku pre nastavenie smeru postreku bez použitia nástrojov. Konštrukcia je odolná proti chemikáliám obsiahnutých v recyklovanej vode a zabráňuje pretočeniu smeru výseče, ku ktorému by inak mohlo počas času dôjsť.
- Dodávaný s preplachovacou zátkou pop-top™, ktorá bráni vnikaniu nečistôt do postrekovača pri preplachu a umožňuje jednoduchú inštaláciu trysky.
  - Vyrobené z plastu odolného proti ultrafialovému žiareniu a z nerezovej ocele odolnej proti korózii zaisťujúcimi dlhú životnosť.
  - Všetky prvky postrekovačov sú zhora demontovateľné. Nie sú potrebné žiadne špeciálne nástroje, čím je zabezpečené rýchle a ľahké preplachovanie a údržba postrekovača.

#### Technické špecifikácie:

- Spon postrekovačov: 0,8 – 7,3 m
- Tlak: 1,0 – 6,9 baru
- Výkonnosť spätného ventilu SAM: udrží prevýšenie až 4,2 m; 0,4 baru
- Výkonnosť regulátora PRS: reguluje tlak v tryske na priemerných 2,1 baru pri vstupnom tlaku až 4,8 baru
- 



#### • Rozprašovacie trysky Rain Bird RVAN

- Rotačné trysky s nastaviteľnou výsečou umožňujú rýchle manuálne nastavenie výseče aj polomeru dostreku.

#### Vlastnosti

- Výseč nastaviteľná v rozmedzí od 45 ° do 270 °.
- Optimálne množstvo vody – trysky zaisťujú dokonalú vyváženosť medzi rýchlosťou aplikácie a infiltračnej schopnosť pôdy.
- Farebné odlíšenie jednotlivých modelov.
- Kompatibilné so všetkými telami rozprašovacích postrekovačov a širokou škálou adaptérov.

#### Technické špecifikácie:

- Tlak: 1,0 – 3,8 baru
- Dostrek trysiek: 4,0–7,3 metra

#### • Výsuvný rotačný zavlažovač 5004-PC, 5004-PC/SAM, 5004-PL/FC

S funkciou PRS umožňuje uzavretie postrekovača a výmenu trysky v postrekovači bez nutnosti zavretia celej sekcie. Taktiež osahuje spätný ventil SAM ktorý udrží prevýšenie 2,1m od najnižšie položeného postrekovača. Možno ho použiť vďaka výborným technickým parametrom na zavlažovanie súkromných záhrad a verejných plôch. Hladký priebeh vody umožňuje maximálne využitie možnosti prúdu vody. Viacúčelové vodou aktivované tesnenie výsuvníka zabezpečuje jeho ochranu pred vnikaním nečistôt do tela postrekovača a jeho bezproblémové vysúvanie a zasúvanie. Možnosť nastavenia výseče 40 až 360° jednoducho za pomoci plochého skrutkovača. Skrutka regulácie dostreku, ktorá umožňuje stiahnuť dostrek až o 25%. Štandardne je dodávaný s gumovým krytom výsuvníka a sadou trysiek.



#### Vlastnosti:

- Regulátor tlaku (PRS) redukuje pracovný tlak na 3,1 bar pre optimálny výkon trysky.
- Konštrukčné prevedenie postrekovača dovoľuje bez kopania jednoducho vymeniť telo postrekovača za stávajúci 5000/5000 Plus, T-Bird™ a Hunter® PGPTM (pri použití UPG modelu).
- Štandardne dodávaný so zeleným gumovým krytom výsuvníku pre väčšiu ochranu postrekovača.
- Odolný vrch postrekovača pre predĺženie životnosti v použití na záhradách i komerčných plochách
- Trysky Rain Curtain™.
- Sada trysiek obsahuje 4 trysky s nízkym uhlom dostreku ( uhol vzostupu lúča 10°) a 8 trysiek sa štandardným uhlom Rain Curtain™ trysky (uhol vzostupu lúča 25°) s medzou dostreku od 7,6 do 14,3 m.
- Možnosť voľby trysiek MPR s vyrovnanou zrážkovou výškou.
- Rada 5000 Plus PRS : funkcia zavretia postrekovača umožňuje výmenu trysky v postrekovači bez nutnosti uzavretia celej sekcie.
- Silná odolná pružina zaisťuje spoľahlivé zasúvanie výsuvníku.
- Nastavenie postrekovača zvrchu len pomocou plochého skrutkovača.
- Reverzný plnokruhový a výsečový režim 40°–360° v jednom modeli.
- Skrutku regulácie dostreku umožňuje stiahnutie dostreku až o 25% bez výmeny akejkoľvek trysky.
- Postrekovač s výsuvom 4" (10 cm) , merané do stredu trysky.
- Viacúčelové vodou aktivované tesnenie výsuvníku chráni postrekovač pred vniknutím nečistôt a zaisťuje bezproblémové vysúvanie a zasúvanie výsuvníku
  - Nerezový výsuvník postrekovača umožňuje montáž na verejných plochách náročných na vandalizmus.
  - Seal-A-Matic (SAM™) spätný ventil udrží prevýšenie až 2,1m. Tím zamedzí eróziu vodou okolo tela postrekovača.



#### Technické špecifikácie:

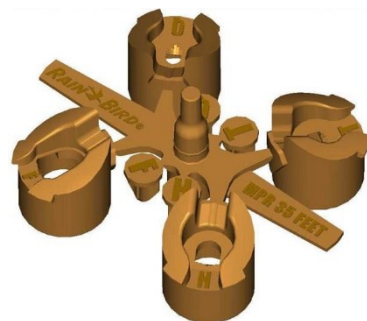
- Dostrek: 7,6 až 14,3 m · Tlak: 1,7 až 5,2 bar · Prietok: 0,17 až 1,85 m<sup>3</sup> /h · 3/4" vnútorný závit · Zrážková výška: 5 až 26 mm/h

#### Rozmery:

- Výška výsuvu: 10 cm
- Celková výška postrekovača: 18,5 cm
- Plocha viditeľná v teréne: priemer 4,1 cm Výška výsuvu je meraná od vrchu tela postrekovača ku tryske.
- Celková výška postrekovača je meraná pri zasunutom výsuvníku.

#### **Trysky MPR pre postrekovače rady 5000 a 5000 Plus**

Trysky MPR pre postrekovače rady 5000 a 5000 Plus zjednodušujú návrh a inštaláciu, pretože spoľahlivo dodávajú vyrovnanou zrážkovou výškou v rozsahu dostrekov od 7,6 do 10,7m. Bez nutnosti použitia výpočtov a tabuliek môžu projektanti aj inštalčné firmy dosiahnuť vyrovnaných zrážkových výšok u ktoréhokoľvek postrekovača rady 5000plus. Vynikajúca flexibilita prispôbeniu sa veľkosti výseče minimalizuje nebezpečenstvo nedovlažovania či prevlažovania.



#### Vlastnosti

- Tri sady trysiek s dostrekom 7,6m, 9,1m a 10,7m
- Každá sada sa skladá zo 4 trysiek – štvrt'kruh, tretina, polkruh a plnokruh.
- Nie potrebná tabuľka hodnôt
- Vhodné do postrekovačov rady 5000, 5000Plus, 5000 Plus PRS a UPG

- Technologie Rain Curtain zaručuje: – veľké kvapky s odolnosťou proti vetru – dobrá distribúcia vody v tesnej blízkosti postrekovača – rovnomerná distribúcia vody po celej dĺžke dostreku
- Zrážková výška 15,2mm znižuje nebezpečenstvo povrchového odtoku vody a erózie
- Trysky sú farebne odlíšené, čo uľahčuje ich identifikáciu
- Trysky sú tvarované tak, aby sa ľahko vyberali
- Tvar sady trysiek uľahčuje ich skladovanie

#### Špecifikácia

- Dostrek: 7,6 až 10,7m
- Tlak: 1,7 až 4,5 baru
- Prietok: 0,17 až 2,09m<sup>3</sup> /h

#### **Elektro-magnetické ventily Rain Bird 100-DVF**

Ventily sú určené pre použitie v systémoch na súkromných záhradách a menších komerčných plochách.

#### Vlastnosti

- Priame usporiadanie (DV, DVF a DV-MM modely)
- Pevná PVC konštrukcia
- Dvojitá filtrácia vody vo ventile: na membráne samočistiaci filter a filter pod cievkou
- Možnosť manuálneho ovládania ventilu otočením cievky o ¼ otáčky, bez výtoky vody z ventilu
- Zapuzdrená cievka
- Preplachovacia skrutka
- Nerezové skrutky s krížovou hlavou

#### Technické špecifikácie

- Prietok: 0,24 až 9,0 m<sup>3</sup> / h
- Tlak: 1 až 10,4 baru (23 ° C)
- Teplota: až 43 ° C

#### Elektro špecifikácia

- Cievka: 24V – 50 Hz
- Spínací prúd: 0,30 A (7,2 W)
- Prevádzkový prúd: 0,19 A (4,6 W)

#### Rozmery

- výška: 14,2 cm
- dĺžka: 11,1 cm
- šírka: 8,4 cm
- 



#### **Automatické ovládanie**

Ovládacia jednotka bude umiestnená v teréne podľa projektovej dokumentácie. Bude osadená spoločne so silovou časťou pri nádrži do výkopu a po osadení zasypať a zhutniť kamenivom. Od ovládacej jednotky vedú ovládacie IRC káble ku ventilovým šachtám a ku čerpadlu.

#### Ovládacia jednotka exteriérová SMW 2020

Riadiaca jednotka (RJ) monitoruje a vyhodnocuje nasledovné údaje:

- teplota vonkajšieho prostredia
- objem naplnenia podzemných nádrží
- tlak vody v závlahovom systéme
- prírastok vody v nádržiach počas dažďa
- úhrn zrážok v danej lokalite

### Popis základných funkcií riadiacej jednotky

1. Pevne naprogramovaná na 24 polievacích cyklov, ktoré sú nastavené v období od 1.6.–31.8 a intenzite 2x týždenne v nočných hodinách. Sú garantované na základe dimenzie veľkosti nádrže a potreby závlahového systému pre danú lokalitu s ohľadom na jestvujúcu a novo navrhovanú vôd zádržnú výsadbu
2. Automatické zavodenie a spustenie systému do stand-by (pohotovostný režim) režimu po zimnom období (15.4.– voliteľné.) a spustenie čerpadla do prevádzky
3. Automatické odvodnenie systému po letnej sezóne (15.10.– voliteľné) a odstavenie čerpadla
4. Posielanie notifikácií v prípade nízkeho/vysokého stavu vody v nádržiach formou na centrálny pult.
5. Online prístup na centrálny pult riadenia
6. Poistné vypúšťanie pri kritickom naplnení nádrže cez závlahový systém k vegetácií



Smart funkcie riadiacej jednotky (RJ) potrebné na maximálnu efektivitu využitia zrážkovej vody

Permanentný monitoring hladiny vody, dažďový a tepelný senzor ponuka možnosť pracovať z nadmerným množstvom vody (okrem vody kumulovanej na garantovaných 24 polievacích cyklov).

RJ vyhodnotí potrebu spúšťania závlahy v období pred a po garantovaných cykloch (od 15.4. do 31.5. a od 1.9. do 15.10.). V prípade, že v danej lokalite nebol úhrn zrážok za posledných 7 dní a teplota ovzdušia nepoklesla v nočných hodinách pod 10 stupňov Celzia spusti sa ¼ cyklus v intenzite 2x týždenne. V prípade, že RJ zaznamená v posledných 48 hodinách pred polievacím cyklom dostatočný prirodzený úhrn zrážok, vyhodnotí polievací cyklus ako nepotrebný a voda sa kumuluje pre suchšie obdobie roka.

RJ posielá pomocou GSM modulu štatistické údaje o hladine vody, polievacích cykloch, množstve zachytenej vody a teplote prostredia na centrálny pult závlahy, z ktorého dokáže pracovník technických služieb meniť nastavenia systému riadenia na základe historických dát alebo podľa potreby jednotlivých záhonov po vizuálnej obhliadke.

RJ monitoruje tlak v zavlažovacej sústave a v prípade poklesu alebo nárastu tlaku (predpoklad na chybu čerpadla) zašle upozornenie na centrálny pult o probléme

Takáto ochrana je dôležitá, keďže sa jedna o verejný priestor a nárast tlaku môže znamenať zavlažovanie na chodníky a zóny kde sa pohybujú občania.

### Technické špecifikácie HW

- Požadované napájacie napätie: 230V, 50 Hz
- Výstupné napätie : 24 VAC, 650mA
- Záložne napájanie: 2x batérie AAA
- Ochrana IPX

### Rozmery

- Šírka: 60cm
- Celková výška: 155cm
- Hĺbka: 30cm
- Výška nad terénom: max. 80cm
- 

### Šachty

#### Ventilové šachty série VB

- Široká obruba s vlnitou štruktúrou poskytuje výnimočnú pevnosť šachtice, a tým aj lepšiu ochranu ventilov
- Vyrobená zo 100% recyklovaného materiálu (čierne šachtice), HD-PE polyetylén
- Unikátna koncepcia s otvormi s odstrániteľnou krytkou zaručí rýchlejšiu a jednoduchšiu inštaláciu



#### Vlastnosti

- Riešenie otvoru pre skrutku vo veku znemožňuje vniknutie hmyzu do šachty
- Vybranie na tele šachty umožňuje ľahké otvorenie veka
- Vylomené záslepky možné nasunúť nad otvory a doraziť k potrubiu – zabráni sa tým vniknutiu zeminy do šachty pri zasypávaní
- Skosené okraje veka chránia proti poškodeniu pojazdom trávnu technikou
- Západky na dne šachty umožňujú jednoduché spojenie dno-dno dvoch šacht pre hlboké inštalácie
- Rovná plocha pre identifikáciu šachty na veku

#### Rozmery

- 103 cm x 69 cm x 46 cm (LxŠxH)

V šachte je tiež osadený guľový ventil s rýchlo spojkou na záhradnú hadicu aby v prípade potreby pracovník mohol komfortne napájať hadicu (viď výkresová časť).

#### Zazimovanie a opätovné spustenie systému a úkony pre používateľa

Systém závlahy je nastavený ako autonómny a je predpoklad fungovania bez pravidelného zásahu pracovníkov. Zazimovanie systému vykonáva riadiaca jednotka automaticky (ak pracovník nenastaví inak cez riadiaci pult alebo mobilnú aplikáciu) 15.10. Tým, že sa cez elektro ventil vypustí voda zo závlahy spať do nádrže a riadiaca jednotka odpojí prúd v čerpadle. V šachte je namontovaný guľový ventil s rýchlo spojkou na vzduchový kompresor kde odporúčame aby pracovník po tomto dátume vytlačil pomocou kompresora zostatkovú vodu zo systému, hlavne z kvapkových okruhov.

Opätovné spustenie do stand-by režimu sa vykonáva automaticky (ak pracovník nenastaví inak cez riadiaci pult alebo mobilnú aplikáciu) 15.4. Pred týmto dátumom je potrebné aby pracovník vykonal údržbu nasledovných komponentov závlahy.

- čistenie filtra v šachtách závlahy (použitý prepierateľný filter 60 mikrónov)
- filter priamo pod tryskou postrekovačov

### 3.3. SO-03 Budovanie zberných systémov na zadržanie zrážkovej vody, nádrž č.2

#### 3.3.1. SO-03.1 Zberný systém na zadržiavanie zrážkovej vody

Dimenzovanie akumulačnej nádoby je totožné ako pri SO-02.

NEMŠOVÁ		
ZRÁŽKOMERNÁ STANICA ILAVA	630 mm	rok 2015-2019
LOKALITA ZÁKLADNÁ ŠKOLA NEMŠOVÁ		
Zavlažované územie 02_ 1x nádrž 42 000l		
Plocha strechy / m2	254	
Objem vody/m3	160,02	
Objem vody /m3/ Súčiniteľ strát 0,6	0	
Skutočný objem ( uložené nádrže ) /m3/	37,8	
80% objemu z nádrže	30,24	
Maximálny odber /cyklus /m3/	1,26	

Na základe výpočtu bola navrhnutá akumulačná nádrž č.2 – MANADA CARAT XXL 42m<sup>3</sup>.



Krok	Úloha	Poznámka	Voľba parametrov	Značka	Hodnota	Jednotka
1.	Zadajte zrážkomernú stanicu		16-llava		16	16-llava
2.	Zadajte periodicitu dažďa		5-ročný	n	0,2	( - ) periodicita
3.	Zadajte dobu dažďa		15	D	15	(min) trvanie dažďa
	Intenzita dažďa pre periodicitu n pre danú lokalitu			rD(n)	198	(l /s.ha) Intenzita
9.	<b>Zadajte plochy všetkých čiastkových odvodňovaných plôch a ich odtokový súčiniteľ!</b>				<b>Kontrolné výsledky výpočtu</b>	
Plocha	Hodnota	Jednotka	Odtokový súčiniteľ	Prietok	Hodnota	Popis
A <sub>1</sub> =	254	( m <sup>2</sup> )	Ψ <sub>1</sub> 1 1	5,0 l/sec	5	ročný dážď
A <sub>2</sub> =	0	( m <sup>2</sup> )	Ψ <sub>2</sub> 1 1	0,0 l/sec	0,0198	l/s.m <sup>2</sup> prietok
Spolu=	254	( m <sup>2</sup> )	(Redukovaná plocha Ae )	Prietok spolu: 5,03 l/sec		

Akumulačná nádrž postačuje aj na 15 min. intenzívny dážď.

Zvolený objem akumulácie nádoby je postačujúci na 24 polievacích cyklov.

Podzemné nádrže Carat XXL sú vyrobené tak, že ich je možné umiestniť do 50% svojho objemu do spodnej vody bez kotvenia.

Nádrže majú nadstavce s 5-timi dopájacími otvormi DN 150, ktorý sa môže otáčať o 360°, z dôvodu čo najjednoduchšieho dopojenia prírodných potrubí s dažďovou vodou.

Nádrž s nadstavcom bude ukončená teleskopickým nadstavcom (MINI, MAXI), ktorý umožní plynulé nastavenie od 750 – 1050 mm nad chrbtom nádrže s 5% sklonom vyrovnáť nádrž do úrovne terénu bez toho, aby nám nádrž prečnievala nad terén.

Priamo v nádrži je umiestnená filtračná sada DN 150 s vŕtkovým hrdlom s ochranou proti víreniu vody, s prepadovým sífónom a ochranou proti vniknutiu drobných zvierat.

Na exteriérové využitie dažďovej vody je navrhnuté ponorné tlakové čerpadlo, ktoré nám spína pri poklese tlaku vody v systéme, ktoré slúži ako príprava na zavlažovací systém.

Na vyrovnanie výškového rozdielu medzi nátokovým hrdlom v nadstavci nádrže a terénom sú použité rozperné vložky, ktoré sú kompatibilné s nadstavcom nádrže (dĺžka 400mm a priemer 680 mm).

#### Popis siete :

Existujúce dažďové vertikálne zvody (2 ks), ktoré odvodňujú časť strechy s plochou 254m<sup>2</sup> (viď PD) budú napojené na navrhované lapače strešných splavenín HL660/2 odkiaľ budú vedené navrhované ležaté dažďové zvody PVC DN 150 SN8 v spáde min. 2,0 % pod terénom s min. krytím 600 mm – VETVA 2 (viď PD). Časť existujúceho vertikálneho zvodu bude odbočená nad terénom a vedená pri stene (pozri PD). Vetvy budú vedené priamo do akumulácie nádrže AN2 – SO-03 – MANADA CARAT XXL – celkový objem 42,0 m<sup>3</sup> s filtračnou sadou a ponorným tlakovým čerpadlom 1000E. Z akumulácie nádrže MANADA CARAT XXL 42,0 m<sup>3</sup> bude vytvorený vývod a aj bezpečnostný prepád pomocou potrubia PVC DN 150. Vývod s bezpečnostným prepádom bude ústiť do vsakovacích blokov EcoBloc (2,40m x 2,40m x 1,46m) (pozri PD).

V akumulácii nádrži bude osadené ponorné tlakové čerpadlo 1000E s integrovaným snímačom tlaku a prúdením. Čerpadlo bude osadené 300 mm nad dnom nádrže a bude napojené na prírodné potrubie k závlahe (Závlaha viď samostatná PD). Z akumulácie nádrže bude vyvedené potrubie HD-PE PE100 RC SDR-11 – PN16 D32 do ventilovej šachty VŠ1 – RAIN BIRD VB-MAX-H PREMIUM ŠACHTA (viď PD), kde bude osadený guľový kohút DN 25, cyklónový odkaľovací filter GEL.DEPURA CYCLON 3000 SL s filtráciou 90mikrometrov a guľový kohút DN 25

Následne bude voda napojená do závlahy. Potrubie bude HD-PE PE 100 RC SDR11 – PN16 D32.

V akumulácii nádrži na prírodnom potrubí bude vytvorená odbočka s HD PE PE100 RC D32 s osadeným solenoidovým ventilom, ktorý bude slúžiť na vypúšťanie HD PE potrubia v zimných mesiacoch, aby sa predišlo zamrznutiu potrubia. Solenoidový ventil bude ovládaný systémom MaR.

Potrubie dažďovej kanalizácie bude vedené s min. krytím 600 mm pod upraveným terénom so spádom (viď výkresová časť). Potrubie dažďovej kanalizácie je nutné uložiť do štrkového lôžka. Uloženie potrubia kanalizácie je riešené v zmysle typového podkladu typ A-2 na lôžko z piesku.

Trasovanie kanalizácie bude v súlade s ostatnými inžinierskymi sieťami podľa STN 73 6005. Zemné práce sa budú vykonávať podľa STN 73 3050.



Na navrhovanom vodovodnom potrubí budú urobené skúšky tesnosti v zmysle STN.

Technický náčrt vid'. Odsek 3.2.1.

### 3.3.2. SO-03.2 Elektroinštalácia

Vid' odsek 3.2.2.

### 3.3.3. SO-03.3 Automatický zavlažovací systém

Vid' odsek 3.2.3.

V mieste napojenia SO-03 je použitá nádrž - 1 x 42 000l

Potrebný tlak a prietok v mieste napájania SO-03 Q = 1,6 m<sup>3</sup>/hod

## 3.4. SO-04 Budovanie zberných systémov na zadržanie zrážkovej vody, nádrž č.3

### 3.4.1. SO-04.1 Zberný systém na zadržiavanie zrážkovej vody

Dimenzovanie akumulačnej nádoby je totožné ako pri SO-02

NEMŠOVÁ		
ZRÁŽKOMERNÁ STANICA ILAVA	630 mm	rok 2015-2019
LOKALITA ZÁKLADNÁ ŠKOLA NEMŠOVÁ		
Zavlažované územie 03_1x nádrž 46 000l		
Plocha strechy / m <sup>2</sup>	261	
Objem vody/m <sup>3</sup>	164,43	
Objem vody /m <sup>3</sup> / Súčiniteľ strát 0,5	98,658	
Skutočný objem (uložené nádrže) /m <sup>3</sup> /	41,4	
80% objemu z nádrže	33,12	
Maximálny odber /cyklus /m <sup>3</sup> /	1,38	

Na základe odporúčaní a z výpočtu bola navrhnutá akumulačná nádrž č.3 - MANADA CARAT XXL 46m<sup>3</sup>

Krok	Úloha	Poznámka	Voľba parametrov	Značka	Hodnota	Jednotka	
1.	Zadajte zrážkomernú stanicu		16-Ilava		16	16-Ilava	
2.	Zadajte periodicitu dažďa		5-ročný	n	0,2	(-)	periodicita
3.	Zadajte dobu dažďa		15	D	15	(min)	trvanie dažďa
	Intenzita dažďa pre periodicitu n pre danú lokalitu			rD(n)	198	(l/s.ha)	Intenzita
9.	Zadajte plochy všetkých čiastkových odvodňovaných plôch a ich odtokový súčiniteľ!				Kontrolné výsledky výpočtu		
Plocha	Hodnota	Jednotka	Odtokový súčiniteľ	Prietok	Hodnota	Popis	
A <sub>1</sub> =	261	(m <sup>2</sup> )	Ψ <sub>1</sub> 1 1	5,2 l/sec	5	ročný dažď	
A <sub>2</sub> =	0	(m <sup>2</sup> )	Ψ <sub>2</sub> 1 1	0,0 l/sec	0,0198	l/s.m <sup>2</sup> prietok	
Spolu=	261	(m <sup>2</sup> )	(Redukovaná plocha Ae)	Prietok spolu:	5,17 l/sec		

Akumulačná nádrž postačuje aj na 15 min. intenzívny dážď.

Zvolený objem akumulačnej nádoby je postačujúci na 24 polievacích cyklov.

Podzemné nádrže Carat XXL sú vyrobené tak, že ich je možné umiestniť do 50% svojho objemu do spodnej vody bez kotvenia.

Nádrže majú nadstavec s 5-timi dopájacími otvormi DN 150, ktorý sa môže otáčať o 360°, z dôvodu čo najjednoduchšieho dopytia prírodných potrubí s dažďovou vodou.





Nádrž s nadstavcom bude ukončená teleskopickým nadstavcom (MINI, MAXI), ktorý umožní plynulé nastavenie od 750 – 1050 mm nad chrbtom nádrže s 5% sklonom vyrovnať nádrž do úrovne terénu bez toho, aby nám nádrž prečnievala nad terén.

Priamo v nádrži je umiestnená filtračná sada DN 150 s vtokovým hrdlom s ochranou proti víreniu vody, s prepadovým sifónom a ochranou proti vniknutiu drobných zvierat.

Na exterierové využitie dažďovej vody je navrhnuté ponorné tlakové čerpadlo, ktoré nám spína pri poklese tlaku vody v systéme, ktoré slúži ako príprava na zavlažovací systém.

Na vyrovnanie výškového rozdielu medzi nátokovým hrdlom v nadstavci nádrže a terénom sú použité rozperné vložky, ktoré sú kompatibilné s nadstavcom nádrže (dĺžka 400mm a priemer 680 mm).

### Popis siete

Existujúce dažďové vertikálne zvody (2 ks), ktoré odvodňujú časť strechy s plochou 261m<sup>2</sup> (vid' PD) budú napojené na navrhované lapače strešných splavenín HL660/2 odkiaľ budú vedené navrhované ležaté dažďové zvody PVC DN 150 SN8 v spáde min. 2,0 % pod terénom s min. krytím 600 mm – VETVA 3 (vid' PD). Vetvy budú vedené do revíznej dažďovej kanalizačnej šachty DŠ2 Pipelife DN 630 s poklopom triedy D400. Z dažďovej šachty bude pokračovať ležatý dažďový kanalizačný zvod do akumulačnej nádrže AN3 – SO-04 – MANADA CARAT XXL – celkový objem 46,0 m<sup>3</sup> s filtračnou sadou a ponorným tlakovým čerpadlom 1000E. Z akumulačnej nádrže MANADA CARAT XXL 46,0 m<sup>3</sup> bude vytvorený vývod a aj bezpečnostný prepád pomocou potrubia PVC DN 150. Vývod s bezpečnostným prepádom bude ústiť do vsakovacích blokov EcoBloc (2,40m x 2,40m x 1,46m) (pozri PD).

V akumulačnej nádrži bude osadené ponorné tlakové čerpadlo 1000E s integrovaným snímačom tlaku a prúdením. Čerpadlo bude osadené 300 mm nad dnom nádrže a bude napojené na prírodné potrubie k závlaha (Závlaha vid' samostatná PD). Z akumulačnej nádrže bude vyvedené potrubie HD-PE PE100 RC SDR-11 – PN16 D32 do ventilovej šachty VŠ1 – RAIN BIRD VB-MAX-H PREMIUM ŠACHTA (vid' PD), kde bude osadený guľový kohút DN 25, cyklónový odkalovací filter GEL.DEPURA CYCLON 3000 SI s filtráciou 90mikrometrov a guľový kohút DN 25. Následne bude voda napojená do závlahy. Potrubie bude HD-PE PE 100 RC SDR11 – PN16 D32.

V akumulačnej nádrži na prírodnom potrubí bude vytvorená odbočka s HD PE PE100 RC D32 s osadeným solenoidovým ventilom, ktorý bude slúžiť na vypúšťanie HD PE potrubia v zimných mesiacoch, aby sa predišlo zamrznutiu potrubia. Solenoidový ventil bude ovládaný systémom MaR.

Potrubie dažďovej kanalizácie bude vedené s min. krytím 600 mm pod upraveným terénom so spádom (vid' výkresová časť). Potrubie dažďovej kanalizácie je nutné uložiť do štrkového lôžka. Uloženie potrubia kanalizácie je riešené v zmysle typového podkladu typ A-2 na lôžko z piesku.

Trasovanie kanalizácie bude v súlade s ostatnými inžinierskymi sieťami podľa STN 73 6005. Zemné práce sa budú vykonávať podľa STN 73 3050.

Na navrhovanom vodovodnom potrubí budú urobené skúšky tesnosti v zmysle STN.

### Technický náčrt

Vid' odsek 3.2.1.

### 3.4.2. SO-04.2 Elektroinštalácia

Vid' odsek 3.2.3.

### 3.4.3. SO-04.3 Automatický zavlažovací systém

Vid' odsek 3.2.3.

V mieste napojenia SO-04 je použitá nádrž – 1 x 46 000l

**Potrebný tlak a prietok v mieste napájania SO-03 Q = 2,4 m<sup>3</sup>/hod**

### 3.5. SO-05 Budovanie zberných systémov na zadržanie zrážkovej vody, nádrž č.4

#### 3.5.1. SO-05.1 Zberný systém na zadržiavanie zrážkovej vody

Dimenzovanie akumulačnej nádoby je totožné ako pri SO-02

NEMŠOVÁ		
ZRÁŽKOMERNÁ STANICA ILAVA	630 mm	rok 2015-2019
<b>LOKALITA ZÁKLADNÁ ŠKOLA NEMŠOVÁ</b>		
Zavlažované územie 04_ 1x nádrž 46 000l		
Plocha strechy / m <sup>2</sup>	264	
Objem vody/m <sup>3</sup>	163,416	
Objem vody /m <sup>3</sup> / Súčiniteľ strát 0,5	41,4	
Skutočný objem ( uložené nádrže ) /m <sup>3</sup> /	82,8	
80% objemu z nádrže	74,52	
Maximálny odber /cyklus /m <sup>3</sup> /	3,105	

Na základe odporúčaní a z výpočtu bola navrhnutá akumulačná nádrž č.4 – MANADA CARAT XXL 46m<sup>3</sup>.

Krok	Úloha	Poznámka	Voľba parametrov	Značka	Hodnota	Jednotka
1.	Zadajte zrážkomernú stanicu		16-Ilava		16	16-Ilava
2.	Zadajte periodicitu dažďa		5-ročný	n	0,2	( - ) periodicita
3.	Zadajte dobu dažďa		15	D	15	(min) trvanie dažďa
	Intenzita dažďa pre periodicitu n pre danú lokalitu			rD(n)	198	(l /s.ha) Intenzita
9.	<b>Zadajte plochy všetkých čiastkových odvodňovaných plôch a ich odtokový súčiniteľ!</b>				<b>Kontrolné výsledky výpočtu</b>	
Plocha	Hodnota	Jednotka	Odtokový súčiniteľ	Prietok	Hodnota	Popis
A <sub>1</sub> =	264	( m <sup>2</sup> )	Ψ <sub>1</sub> 1 1	5,2 l/sec	5	ročný dážď
A <sub>2</sub> =	0	( m <sup>2</sup> )	Ψ <sub>2</sub> 1 1	0,0 l/sec	0,0198	l/s.m <sup>2</sup> prietok
Spolu=	264	( m <sup>2</sup> ) (Redukovaná plocha Ae )		Prietok spolu:	5,23 l/sec	

Akumulačná nádrž postačuje aj na 15 min. intenzívny dážď.

Zvolený objem akumulačnej nádoby je postačujúci na 24 polievacích cyklov.

Podzemné nádrže Carat XXL sú vyrobené tak, že ich je možné umiestniť do 50% svojho objemu do spodnej vody bez kotvenia.

Nádrže majú nadstavec s 5-timi dopájacími otvormi DN 150, ktorý sa môže otáčať o 360°, z dôvodu čo najjednoduchšieho dopojenia prírodných potrubí s dažďovou vodou.

Nádrž s nadstavcom bude ukončená teleskopickým nadstavcom (MINI, MAXI), ktorý umožní plynulé nastavenie od 750 – 1050 mm nad chrbtom nádrže s 5% spádom vyrovnať nádrž do úrovne terénu bez toho, aby nám nádrž prečnievala nad terén.

Priamo v nádrži je umiestnená filtračná sada DN 150 s vtokovým hrdlom s ochranou proti víreniu vody, s prepadovým sífonom a ochranou proti vniknutiu drobných zvierat.

Na exterierové využitie dažďovej vody je navrhnuté ponorné tlakové čerpadlo ,ktoré nám spína pri poklese tlaku vody v systéme ,ktoré slúži ako príprava na zavlažovací systém.

Na vyrovnanie výškového rozdielu medzi nátokovým hrdlom v nadstavci nádrže a terénom sú použité rozperné vložky, ktoré su kompatibilné s nadstavcom nádrže (dĺžka 400mm a priemer 680 mm).

#### Popis siete :

Existujúce dažďové vertikálne zvody (2 ks), ktoré odvodňujú časť strechy s plochou 264m<sup>2</sup> (vid' PD) budú napojené na navrhované lapače strešných splavenín HL660/2 odkiaľ budú vedené navrhované ležaté dažďové zvody PVC DN 150 SN8 v spáde min. 2,0 % pod terénom s min. krytím 600 mm – VETVA 4 (vid' PD). Vetvy budú vedené do revíznej dažďovej kanalizačnej šachty



DŠ3 Pipelife DN 630 s poklopom triedy D400. Z dažďovej šachty bude pokračovať ležatý dažďový kanalizačný zvod do akumulačnej nádrže AN4 – SO-05 – MANADA CARAT XXL – celkový objem 46,0 m<sup>3</sup> s filtračnou sadou a ponorným tlakovým čerpadlom 1000E. Z akumulačnej nádrže MANADA CARAT XXL 46,0 m<sup>3</sup> bude vytvorený vývod a aj bezpečnostný prepád pomocou potrubia PVC DN 150. Vývod s bezpečnostným prepádom bude ústiť do vsakovacích blokov EcoBloc (2,40m x 2,40m x 1,46m) (pozri PD).

V akumulačnej nádrži bude osadené ponorné tlakové čerpadlo 1000E s integrovaným snímačom tlaku a prúdením. Čerpadlo bude osadené 300 mm nad dnom nádrže a bude napojené na prírodné potrubie k závlaha (Závlaha vid' samostatná PD). Z akumulačnej nádrže bude vyvedené potrubie HD-PE PE100 RC SDR-11 – PN16 D32 do ventilovej šachty VŠ1 – RAIN BIRD VB-MAX-H PREMIUM ŠACHTA (vid' PD), kde bude osadený guľový kohút DN 25, cyklónový odkaľovací filter GEL.DEPURA CYCLON 3000 SL s filtráciou 90mikrometrov a guľový kohút DN 25. Následne bude voda napojená do závlahy. Potrubie bude HD-PE PE 100 RC SDR11 – PN16 D32.

V akumulačnej nádrži na prívodnom potrubí bude vytvorená odbočka s HD PE PE100 RC D32 s osadeným solenoidovým ventilom, ktorý bude slúžiť na vypúšťanie HD PE potrubia v zimných mesiacoch, aby sa predišlo zamrznutiu potrubia. Solenoidový ventil bude ovládaný systémom MaR.

Potrubie dažďovej kanalizácie bude vedené s min. krytím 600 mm pod upraveným terénom so spádom (vid' výkresová časť). Potrubie dažďovej kanalizácie je nutné uložiť do štrkového lôžka. Uloženie potrubia kanalizácie je riešené v zmysle typového podkladu typ A-2 na lôžko z piesku.

Trasovanie kanalizácie bude v súlade s ostatnými inžinierskymi sieťami podľa STN 73 6005. Zemné práce sa budú vykonávať podľa STN 73 3050.

Na navrhovanom vodovodnom potrubí budú urobené skúšky tesnosti v zmysle STN.

#### **Technický náčrt**

Vid' odsek 3.2.1.

### **3.5.2. SO-05.2 Elektroinštalácia**

Vid' odsek 3.2.2.

### **3.5.3. SO-05.3 Automatický zavlažovací systém**

Vid' odsek 3.2.3.

V mieste napojenia SO-05 je použitá nádrž – 1 x 46 000l

**Potrebný tlak a prietok v mieste napájania SO-03  $Q = 2,4 \text{ m}^3/\text{hod}$**

### 3.1. SO-06 Budovanie zberných systémov na zadržanie zrážkovej vody, nádrž č.5

#### 3.1.1. SO-06.1 Zberný systém na zadržiavanie zrážkovej vody

Dimenzovanie akumulačnej nádoby je totožné ako pri SO-02

NEMŠOVÁ		
ZRÁŽKOMERNÁ STANICA ILAVA	630 mm	rok 2015-2019
LOKALITA ZÁKLADNÁ ŠKOLA NEMŠOVÁ		
Zavlažované územie 05_ 1x nádrž 42 000l		
Plocha strechy / m <sup>2</sup>	255	
Objem vody/m <sup>3</sup>	157,845	
Objem vody /m <sup>3</sup> / Súčiniteľ strát 0,5	94,707	
Skutočný objem ( uložené nádrže ) /m <sup>3</sup> /	37,8	
80% objemu z nádrže	30,24	
Maximálny odber /cyklus /m <sup>3</sup> /	1,26	

Na základe odporúčaní a z výpočtu bola navrhnutá akumulačná nádrž č.5 – MANADA CARAT XXL 42m<sup>3</sup>.

Krok	Úloha	Poznámka	Voľba parametrov	Značka	Hodnota	Jednotka
1.	Zadajte zrážkomernú stanicu		16-Ilava		16	16-Ilava
2.	Zadajte periodicitu dažďa		5-ročný	n	0,2	( - ) periodicita
3.	Zadajte dobu dažďa		15	D	15	(min) trvanie dažďa
	Intenzita dažďa pre periodicitu n pre danú lokalitu			rD(n)	198	(l /s.ha) Intenzita
9.	Zadajte plochy všetkých čiastkových odvodňovaných plôch a ich odtokový súčiniteľ!				Kontrolné výsledky výpočtu	
Plocha	Hodnota	Jednotka	Odtokový súčiniteľ	Prietok	Hodnota	Popis
A <sub>1</sub> =	255	( m <sup>2</sup> )	Ψ <sub>1</sub> 1 1	5,0 l/sec	5	ročný dažď
A <sub>2</sub> =	0	( m <sup>2</sup> )	Ψ <sub>2</sub> 1 1	0,0 l/sec	0,0198	l/s.m <sup>2</sup> prietok
Spolu=	255	( m <sup>2</sup> )	(Redukovaná plocha Ae )	Prietok spolu: 5,05 l/sec		

Akumulačná nádrž postačuje aj na 15 min. intenzívny dážď.

Zvolený objem akumulačnej nádoby je postačujúci na 24 polievacích cyklov.

Podzemné nádrže Carat XXL sú vyrobené tak, že ich je možné umiestniť do 50% svojho objemu do spodnej vody bez kotvenia.

Nádrže majú nadstavec s 5-timi dopájacími otvormi DN 150, ktorý sa môže otáčať o 360°, z dôvodu čo najjednoduchšieho dopojenia prírodných potrubí s dažďovou vodou.

Nádrž s nadstavcom bude ukončená teleskopickým nadstavcom (MINI, MAXI), ktorý umožní plynulé nastavenie od 750 – 1050 mm nad chrbtom nádrže s 5% spádom vyrovnať nádrž do úrovne terénu bez toho, aby nám nádrž prečnievala nad terén.

Priamo v nádrži je umiestnená filtračná sada DN 150 s vtokovým hrdlom s ochranou proti víreniu vody, s prepadovým sífónom a ochranou proti vniknutiu drobných zvierat.

Na exterierové využitie dažďovej vody je navrhnuté ponorné tlakové čerpadlo ,ktoré nám spína pri poklese tlaku vody v systéme ,ktoré slúži ako príprava na zavlažovací systém.

Na vyrovnanie výškového rozdielu medzi nátokovým hrdlom v nadstavci nádrže a terénom sú použité rozperné vložky, ktoré sú kompatibilné s nadstavcom nádrže (dĺžka 400mm a priemer 680 mm).

**Poznámka:** Podklad bude štrkový hr. (150–200) mm frakcie (0–16) mm, nad horný okraj nádrže štrkový násyp v hr. 1,0m, ostatok vysypať keramzitom.

(Z dôvodu prekrytia nádrže zeminou viac ako 1500mm).

### Popis siete :

Existujúce dažďové vertikálne zvody (2 ks), ktoré odvodňujú časť strechy s plochou 255m<sup>2</sup> (vid' PD) budú napojené na navrhované lapače strešných splavenín HL660/2 odkiaľ budú vedené navrhované ležaté dažďové zvody PVC DN 150 SN8 v spáde min. 2,0 % pod terénom s min. krytím 600 mm – VETVA 5 (vid' PD). Vetvy budú vedené do revíznej dažďovej kanalizačnej šachty DŠ4 Pipelife DN 630 s poklopom triedy D400. Z dažďovej šachty bude pokračovať ležatý dažďový kanalizačný zvod do akumuláčnej nádrže AN5 – SO-06 – MANADA CARAT XXL – celkový objem 42,0 m<sup>3</sup> s filtračnou sadou a ponorným tlakovým čerpadlom 1000E. Z akumuláčnej nádrže MANADA CARAT XXL 42,0 m<sup>3</sup> bude vytvorený vývod a aj bezpečnostný prepád pomocou potrubia PVC DN 150. Vývod s bezpečnostným prepádom bude ústiť do vsakovacích blokov EcoBloc (2,40m x 2,40m x 1,46m) (pozri PD).

V akumuláčnej nádrži bude osadené ponorné tlakové čerpadlo 1000E s integrovaným snímačom tlaku a prúdením. Čerpadlo bude osadené 300 mm nad dnom nádrže a bude napojené na prírodné potrubie k závlaha (Závlaha vid' samostatná PD). Z akumuláčnej nádrže bude vyvedené potrubie HD-PE PE100 RC SDR-11 – PN16 D32 do ventilovej šachty VŠ1 – RAIN BIRD VB-MAX-H PREMIUM ŠACHTA (vid' PD), kde bude osadený guľový kohút DN 25, cyklónový odkalovací filter GEL.DEPURA CYCLON 3000 SI s filtráciou 90mikrometrov a guľový kohút DN 25. Následne bude voda napojená do závlahy. Potrubie bude HD-PE PE 100 RC SDR11 – PN16 D32.

V akumuláčnej nádrži na prírodnom potrubí bude vytvorená odbočka s HD PE PE100 RC D32 s osadeným solenoidovým ventilom, ktorý bude slúžiť na vypúšťanie HD PE potrubia v zimných mesiacoch, aby sa predišlo zamrznutiu potrubia. Solenoidový ventil bude ovládaný systémom MaR.

Potrubie dažďovej kanalizácie bude vedené s min. krytím 600 mm pod upraveným terénom so spádom (vid' výkresová časť). Potrubie dažďovej kanalizácie je nutné uložiť do štrkového lôžka. Uloženie potrubia kanalizácie je riešené v zmysle typového podkladu typ A-2 na lôžko z piesku.

Trasovanie kanalizácie bude v súlade s ostatnými inžinierskymi sieťami podľa STN 73 6005. Zemné práce sa budú vykonávať podľa STN 73 3050.

Na navrhovanom vodovodnom potrubí budú urobené skúšky tesnosti v zmysle STN.

### Technický náčrt

Vid' odsek 3.2.1.

### Popis povrchových odvodňovacích žlabov :

Existujúce dažďové vertikálne zvody (2 ks), ktoré odvodňujú časť strechy s plochou 255m<sup>2</sup> (vid' PD) budú napojené na navrhované povrchové odvodňovacie betónové žlaby PREFA SUČANY – žlab cestný TBM 62-15 18x300 mm – 2,0%.

Povrchový žlab OŽ1 sa križuje s komunikáciou pre peších, kde bude prechod na líniový odvodňovací žlab s liatinovým roštom HAURATON RECYFIX STANDARD 150, trieda B 125, typ 0105 3x500 mm – 2,0%. Líniový odvodňovací žlab s liatinovým roštom je osadený len v časti križovania s komunikáciou pre peších, následne prechádza opäť do povrchového odvodňovacieho betónového žlabu PREFA SUČANY – žlab cestný TBM 62-15 18x300 mm – 2,0%, ktorý ústi do navrhovanej dažďovej záhrady D2.

Povrchový žlab OŽ2 sa križuje s komunikáciou pre peších, kde bude prechod na líniový odvodňovací žlab s liatinovým roštom HAURATON RECYFIX STANDARD 150, trieda B 125, typ 0105 3200 mm – 2,0%. Líniový odvodňovací žlab s liatinovým roštom je osadený len v časti križovania s komunikáciou pre peších, následne prechádza opäť do povrchového odvodňovacieho betónového žlabu PREFA SUČANY – žlab cestný TBM 62-15 18x300 mm – 2,0%, ktorý ústi do navrhovaného riečiska dažďovej záhrady D1.

Bilancia potrubí:

DN 150 – PVC, SN8 :	dĺžka 121,47 m
HD-PE PE 100 SDR 11 – PN 16 D 32 :	dĺžka 9,65 m
Povrchový odtok :	dĺžka 17,90 m

Bezpečnosť a ochrana zdravia:



Montážna organizácia musí mať platné oprávnenie na montáž vyhradených technických zariadení tlakových v zmysle § 4 Vyhl. MPSvR SR č. 718/2002 Zb..

Dodávateľ stavby pri vykonávaní stavebných montážnych prác musí plne rešpektovať vyhl. SÚBP č. 374/1990 Zb. o bezpečnosti práce a technických zariadení pri stavebných prácach.

#### Odpadové hospodárstvo:

Pri realizácii stavby budú vznikať odpady:

Katalógové číslo odpadu	Druh odpadu	Kategória odpadu	Spôsob nakladania
17 02 03	plasty	0	R5
17 05 04	zemina a kamenivo iné ako uvedené v 17 05 03	0	R4
17 09 04	zmiešané odpady zo stavieb a demolácií iné ako uvedené v 17 09 01, 17 09 02 a 17 09 03	0	D1

#### ZÁVER:

Projektová dokumentácia bola spracovaná podľa príslušných noriem, predpisov a odbornej literatúry pre navrhovanie jednotlivých zariadení. Jednotlivé zariadenia sú zakreslené vo výkresovej dokumentácii.

Zanedbanie prevádzkových povinností môže mať za následok podstatné zníženie účinnosti zariadení, prípadne úplne zlyhanie jeho funkcie. Pri montáži, prevádzke a údržbe je nutné dodržiavať všetky príslušné STN, vyhlášky a predpisy. Pri realizácii zdravotníckych zariadení je potrebné sa riadiť kompletnou projektovou dokumentáciou. Projektant neručí za funkčnosť, správnosť a chod zariadení a systému, pokiaľ budú zmenené akékoľvek zariadenia alebo nastavenia uvedené v projekte stavby, bez predchádzajúcej písomnej konzultácie s projektantom.

Pred uvedením do prevádzky musí byť vykonaná odborná prehliadka a odborná skúška.

### 3.1.2. SO-06.2 Elektroinštalácia

Vid' odsek 3.2.2.

### 3.1.3. SO-06.3 Automatický zavlažovací systém

Vid' odsek 3.2.3.

V mieste napojenia SO-06 je použitá nádrž – 1 x 42 000l

**Potrebný tlak a prietok v mieste napájania SO-06  $Q = 1,2 \text{ m}^3/\text{hod}$**

## 3.2. SO-07 Výmena nepriepustných povrchov za plochy zelene s funkčnou vegetáciou podporujúcou výpar

Riešené územie sa rozčleňuje podľa náhrady vegetačnej plochy, D. SO-07 rieši výmenu nepriepustných povrchov za plochy zelene s funkčnou vegetáciou podporujúcou výpar o výmere 552m<sup>2</sup>.

Mesto Nemšová leží na úpätí Bielych Karpát pri sútoku riek Váh a Vlára, v západnej časti Slovenska, 14 km od krajského mesta Trenčín. Patrí do Trenčianskeho samosprávneho kraja. Je významnou križovatkou ciest z Bratislavy do Žiliny a na Moravu.



Riešené územie sa nachádza v centrálnej časti mesta v areáli Základnej školy Janka Palu pri Rímsko katolíckom kostole svätého Michala. Hlavná budova školy má pôdorysný tvar do písmena H. Riešené územie sa člení na severnú tzv. vstupnú časť od ulice Janka Palu a južnú časť, kde sa nachádza veľké futbalové ihrisko. Prvá časť sa súčasnosti využíva ako otvorený parkový priestor so vzrastlými stromami predovšetkým v stupni s dobrou fyziologickou vitalitou. Z kompozičného hľadiska sa jedná o kostrové dlhoveké dreviny domáceho pôvodu, dreviny doplnkové a podrastové. Na ploche sa nachádza systém chodníkov a prístupových komunikácií a trávnikové plochy. Terén je prevažne rovinatý. V trávniku sa v menšej miere zachovali pôdorysné reliéfy pôvodných výsadiieb kúpeľného charakteru.

Priečhodnú časť okolo budovy tvorí prevažne spevnená plocha.

V druhej časti riešeného územia sa nachádza veľká trávnatá plocha, ktorá si zachová svoj charakter. V okolí sú novo vysadené ovocné stromy.

### 3.3. SO-08 Budovanie bioretenčných systémov na zadržanie zrážkovej vody

Stavebný objekt D. SO-08 pojednáva o budovaní bioretenčných systémov na zadržiavanie zrážkovej vody.

Návrh vonkajších vegetačných úprav nadväzuje na architektonicky urbanistické riešenie celého areálu. Riešená vegetácia je rozdelená na parkovú, reprezentačnú časť pred vstupom do základnej školy a zadnú časť okolo trávinatej plochy.

Navrhované vodozadržné opatrenia s vytvorením bioretenčného systému na zadržanie zrážkovej vody vo forme dažďových záhonov má eliminovať množstvo zrážkovej vody, ktorá sa sústreďuje z plôch striech a spevnených plôch. Rovnako sa v čo najväčšej miere využíva dažďová voda na zalievanie, zlepšenie mikroklimy, či ako pýtka pre zvieratká. V rámci objektu sadových úprav je navrhnuté založenie bioklimatických dažďových záhonov, tie budú osadené vhodnou vegetáciou pre tento typ prvku, kde sa strieda zamokrená až stojatá voda a naopak sucho. Okrem dažďového záhonu, budú ostatné vegetačné plochy ako okrasné svetlomilné a polotienisté záhony, ktoré bohato kvitnú počas celého roka. Založenie trvalkových záhonov s navrhnutým vhodným sortimentom zvládajúci výkyvy počasia a vďaka pokryvu zelenej hmoty aj znižovanie výparu, šetrenie vody a podporovanie zadržiavanie podzemnej vody. Zároveň však budú zavlažované zo zadržiavanej zrážkovej vody. Svojím estetickým účelom podporuje reprezentačný charakter základnej školy rovnako aj dopomáha prírode vďaka rozšíreniu biodiverzity. Výsadba stromovej a kríkovej vegetácie, zníženie starostlivosti kvitnúcou lúkou a zlepšenie vlastností súčasného trávniku premenou na trávobylinný trávnik, ktorý lepšie zvláda obdobie sucha s menšou údržbou dopomáha areálu k zefektívneniu starostlivosti o zeleň. Rovnako aj poskytuje útočisko a potravinový reťazec pre voľne žijúce živočíchy vrátane motýľov, vtákov a užitočného hmyzu. Druhy sú navrhované s ohľadom na stanovište a odolávajúce extrémnym podmienkam mestského prostredia (napr. teplota, ovzdušie, a pod.) Priestory budú doplnené o drevené lavičky, dve pergoly pre vonkajšie vyučovanie a kamene ako umelecký a funkčný prvok pri privádzaní vody vo dažďového záhonu formou riečiska.

Životné prostredie v mestách a obciach sa dnes výrazne líši od okolitej krajiny vo viacerých charakteristikách – teplote, vlhkosti, kvalite ovzdušia. Zeleň verejných aj vyhradených priestorov zohráva v optimalizácii týchto parametrov jednu z hlavných úloh. Dobre navrhnuté vyhradené priestory s dostatkom zelene môžu mať na hydrologický cyklus v mestských oblastiach priaznivý vplyv, pretože dokážu poskytnúť dôležitý priestor na dočasné zachytenie zrážkovej povrchovej vody v systéme vodozadržných opatrení, kým ju neodvedie odvodňovací systém. Vyhradené priestory s priepustným povrchom umožňujú okrem zachytenia dažďových zrážok aj priamu infiltráciu vody do pôdy, čím sa minimalizujú požiadavky na tradičný kanalizačný systém. Zeleň súčasne svojím povrchom zachytáva ďalšie výrazné množstvo zrážok, ktoré sa vzápätí vyparuje do atmosféry, alebo môžu pomaly vsiaknuť do pôdy.

Navrhované sadové úpravy zohľadňujú všetky požiadavky kladené podľa charakteristiky územia, klimatických pomerov, pôdných a hydrogeologických pomerov a podľa hodnoty KES / koeficient ekologickej stability. Pre zlepšenie mikroklimatických podmienok na riešenom území navrhujeme založiť dažďové záhony na zachytenie dažďovej vody. Výsadby trvaliek, drevín, krov a popínaviek, kvitnúcu lúku, či trávobylinný trávnik. Navrhované sadové úpravy budú plniť hygienickú a vodozadržnú funkciu, doplnia existujúcu vegetáciu a v priestore farebnosťou trvalkových a dažďových záhonov doplnia vidiecko-lesný charakter na riešenom území.

Počet navrhovaných stromov listnatých okrasných : 8 ks

Počet navrhovaných kríkov listnatých okrasných : 337 ks

Počet navrhovaných popínavých rastlín : 10 ks

Počet navrhovaných trvaliek : 5 651 ks

Počet navrhovaných cibul'ovín : 21 900 ks

Plochy bioklimatických dažďových záhonov : 85 m<sup>2</sup>

Plochy trvalkových záhonov : 722 m<sup>2</sup>

Plocha novo založených trávno bylinných trávnikov : 3 406,5 m<sup>2</sup>

Plocha kvitnúcej lúky : 1 815,5 m<sup>2</sup>

### **Dendrologický prieskum**

Na riešenom území sa v súčasnosti nachádzajú porasty stromovej vegetácie ako vyhradená zeleň verejného priestoru pred budovou Základnej školy Janka Palu. Porasty majú charakter zelene na vyhradených ploch s hygienickou a okrasnou funkciou. Jednotlivé stromové jedince sú v rôznych vekových štádiách a sú domáceho aj cudzieho pôvodu. Inventarizácia drevín a ich spoločenská hodnota bola vypracovaná pre potreby posúdenia porastov a žiadosti povolenia na výrub. Vychádza zo zákona NR SR č.543/2002 Z.z. o ochrane prírody a krajiny, vyhlášky č.24/2003 Z.z., čiastka 13, novelizovanej Z.Z. č.158/2014, podľa ktorého sa zakazuje poškodzovať a ničiť dreviny a vyžaduje sa súhlas príslušného orgánu ochrany prírody na výrub stromov, ktoré sú súčasťou verejnej zelene bez ohľadu na obvod kmeňa a so súhlasom vlastníka, správcu prípadne nájomcu pozemku, na ktorom drevina rastie.

Výkresová príloha je vypracovaná v mierke 1 : 250, v ktorej sú graficky znázornené posudzované stromy.

Metodika hodnotenia jednotlivých atribútov pri inventarizácii Pri hodnotení boli zisťované tieto atribúty:

### **Základné údaje**

1. Poradové číslo dreviny – každá inventarizovaná drevina má svoje inventárne číslo, ktoré je identické s číslom na inventárnom pláne.
2. Meno taxónu – Presné druhové určenie bolo prevedené na základe dendrologických znalostí spracovávateľa. Taxonomická nomenklatúra podľa Hurycha.

### **Taxónové údaje**

1. Obvod kmeňa – Merané vo výške 1,30 m a udáva sa v centimetroch. Vetviaca sa drevina nižšie než v uvedenej výške, je udávaný priemer pod rozvetvením v mieste, kde už nie je priemer významne ovplyvnený koreňovými nábehmi. Ak má strom viac kmeňov, tak je hodnota udávaná pre každý kmeň do počtu 5 ks.
2. Výška – Je uvedená v metroch a bola odhadnutá podľa okolitých budov
3. Priemer koruny – Udávaný v metroch ako priemerná hodnota dvoch na sebe kolmých priemerov koruny na vodorovný povrch. Stanovený krokováním alebo odhadom.
4. Nasadenie koruny – vzdialenosť kmeňa od bázy k prvým živým vetvám. Udávaný v metroch, stanovený odhadom. Určuje sa výška, kde začína hlavný objem vetví a asimilačných orgánov.
5. Veková kategória – Je rozdelená do päť kategórií
6. Fyziologická vitalita odráža životaschopnosť stromu – jeho fyziologickou aktivitu so zohľadnením genetickej predispozície daného taxonu. Hodnotí sa schopnosť reagovať na vplyvy prostredia a schopnosť brániť sa proti napadnutiu patogénnymi organizmami a pôsobením ďalších stresov. Hlavnými hodnotenými parametrami sú defoliácia koruny, zmeny vo forme vetvenia na periférii koruny, dynamika vývoja sekundárnych výhonov a pod. Princípom hodnotenia je zachytiť dlhodobý priebeh vitality a vylúčiť akútne krátkodobé vplyvy (ako napr. jednorazovú defoliáciu v dôsledku obžeru hmyzom).
7. Zdravotný stav je zhodnotenie mechanického stavu stromu z hľadiska narušenia jeho koreňového systému, kmeňa a vetví. Ako narušenie sa chápe prítomnosť rastových defektov (napr.. tlakových vidlíc), zistené mechanické poškodenia (rany zasahujúce do dreva, strhnuté krycie pletivá kmeňa, nadmerne veľké rezy apod.) a symptómy napadnutia patogénnymi organizmami (predovšetkým drevokaznými hubami). Do hodnotenia sa nezaraďuje odstránenie vetví v dôsledku nevhodného typu rezu.
8. Prevádzková bezpečnosť je determinovaná predovšetkým biomechanickou zložkou vitality drevín. Tá udáva odolnosť voči rozlomeniu, vyvráteniu či inej deštrukcii. Sleduje množstvo, typy a mieru defektov či podmienok, ktoré vytvárajú predispozície k tomuto neúspechu. Zjednodušená stupnica hodnotenia 0–3. Pohybuje sa drevina na hranici niektorých kategórií je takto označená (napr.. 1–2)





9. Perspektíva dreviny na lokalite je súhrnná hodnota vyjadrujúci životnosť a dobu uplatnenia stromu z pestovateľského hľadiska.

### **Záver dendrologického prieskumu**

Stávajúci porast je rovnomerne tvorený ihličnatými drevinami 50 % a listnatými drevinami 50 %. Výsadba je sústredená hlavne v prednej časti areálu Základnej školy Janka Palu a v zadnej časti po obvode trávnať plochy. Pôvodné stromy sú dlhodobo bez zásahu a starostlivosti, tie novovysadené sú naopak s prehnanými zásahmi. Veková štruktúra porastu je rôznorodá, prevažná časť stromov je v kategórii novej a dospievajúcej výsadby do 50 rokov. Druhovo je medzi stromami na hodnotenej ploche z celkových 80 kusov drevín zastúpených 18 druhov. Výrazný podiel tvorí smrek obyčajný, ďalej sa v menšej miere vyskytuje smrek biely, z ovocných drevín slivka a jablň.

Zdravotný stav (biomechanická zložka vitality) je hodnotený u jednotlivých stromov v kategórii a v opodstatnených prípadoch doplnený o limitujúci faktor. Zdravotný stav väčšiny drevín je z veľkej časti výborný (52 stromov) alebo zhoršený (15 stromov). U 13 stromov je zdravotný stav dobrý.

Prevádzková bezpečnosť U väčšiny stromov je optimálna (70 stromov), prípadne znížená (9 stromov). U 1 stromu je silne znížená. Hodnotená perspektíva vychádza zo zdravotného stavu a fyziologickej vitality drevín, bez ohľadu na kompozičné riešenie. Jedná sa hlavne o pestovateľskú perspektívu.

Perspektíva stromov je nasledujúca: najväčší pomer majú perspektívne dreviny (61 stromov 76%) a u drevín s krátkodobou perspektívou (14 stromov 17%). Iba u 5 stromov je bez perspektívy (7%). Neperspektívne dreviny doporučujeme v najbližšej dobe odstrániť. Dreviny s krátkodobou perspektívou môžu byť začlenené do nového návrhu.

Posúdenie drevín bolo realizované na základe dendrometrických údajov zistených pri miestnom opatrení. Prieskum sa zaoberá vyhodnotením nadzemných častí stromov z hľadiska prevádzkovej bezpečnosti, vitality stromov a ich perspektívy k ich aktuálnemu stavu. Tento stav sa môže vplyvom vnútorných podmienok zmeniť, vždy je potrebné vychádzať z aktuálneho stavu. Prieskum nevyhodnocuje stav koreňových sústav a neručí za bezpečnosť v prípade ich zlyhania.

### **Navrhované opatrenia:**

Ochrana vegetačných plôch, ochrana stromov pred mechanickým poškodením:

- Vegetačné plochy na stavenisku sa musia chrániť proti mechanickému poškodeniu (napr. Pomliaždenie kôry kmeňa, konárov a koreňov, poškodenie koruny). Je potrebné chrániť celú koreňovú zónu – za koreňovú zónu sa pokladá plocha pôdy pod korunou stromov (ohraničená odkvapovú líniou koruny) zväčšená o 1,5 m, u stĺpovitých foriem zväčšená o 5 m po celom obvode koruny (odkvapovú líniu). Štandardne je požadované chrániť vegetačnej plochy pred poškodením oplatením, najmenej 1,8 m vysokým, s bočným odstupom 1,5 m od okraja plochy (pokiaľ to priestorové podmienky neumožňujú, je treba voliť také oplatenia, ktoré jasne vymedzí chránenej plochy a znemožní vstup do týchto plôch, bude vykazovať náležitú pevnosť a bude dostatočne priepustné pre svetlo).

- Ak nie je možné (alebo účelné) zabezpečiť ochranu celej koreňovej zóny oplatením, je nutné obedniť kmene ohrozené stavebnými alebo búracími prácami do výšky aspoň 2 m. Ochranné zariadenie sa musí pripevniť bez poškodenia stromov a voči kmeňu vypodložiť. Nesmie byť nasadené na koreňové nábehy. Korunu nutné chrániť pred poškodením stavebnými mechanizmami, ohrozené vetvy sa musí vyviazať nahor. Miesta úväzkov je nutné vypodložiť vhodným materiálom. V koreňovom priestore sa nesmie pohybovať akákoľvek mechanizácia, bez toho aby bola rešpektovaná pravidlá ochrany koreňového priestoru pri dočasnom zaťažení. - V koreňovom priestore (odkvapová línie koruny zväčšená o 1,5 m, u stĺpovitých foriem zväčšená o 5 m) nesmie prebiehať žiadna skládka stavebných ani iných hmôt.

- Chránený koreňový priestor stromu na voľnej ploche predstavuje kruhová plocha s polomerom rovnajúcim sa štvornásobku obvodu kmeňa vo výške 1,3 m nad povrchom, najmenej však 2,5 m (Obrázok 1). 2.3.2 Pre všetky stromy s obvodom kmeňa menším ako 625 mm, alebo s priemerom do 198 mm je chránený koreňový priestor vymedzený ako kruhová plocha s polomerom 2,5 m.

### **Ochrana koreňového priestoru stromov pri dočasnom zaťažení:**

Koreňový priestor nesmie byť trvale zaťažovaný chôdzou, pojazdom, parkovaním stavebných mechanizmov a vozidiel, skladovaním materiálov alebo iným vybavením a prevádzkou staveniska. Ak sa nedá vyhnúť časovo obmedzenému zaťaženiu, je požadované zakryť celú pojazdovú plochu rúnom rozdeľujúcim tlak a aspoň 20 cm vysokou vrstvou vhodného drenážneho materiálu, na ktorý sa položí pevná podložka z fošní, ocelových platní alebo betónových panelov. Pri voľbe typu podložky je potrebné

dbať na to, aby pri jej inštalácii nebola poškodená koruna stromov, ktorých koreňový systém má byť chránený !! Ak pominú dôvody zaťaženie koreňového priestoru, je nutné zakrytie ihneď odstrániť (pôdu je následne potrebné šetrne ručne a plytko nakypriť – nakyprenie prevedie špecializovaná záhradnícka firma). Požiadavku na spôsob, rozsah a termín ochranných opatrení sa riadi hlavne vývojovým charakterom a rastovým štádiom stávajúcej vegetácie, ako i druhom, rozsahom a dobou stavebnej činnosti.

#### **Ochrana koreňovej zóny pri navážke:**

V koreňovej zóne sa nemá vykonávať navážka. Ak sa tomu nedá v jednotlivých prípadoch vyhnúť, musí sa pri určovaní hrúbky navážky a spôsobu rozprestretie (celoplošné, koláčové) rešpektovať niekoľko pravidiel.

- Aby sa zabránilo tvorbe látok poškodzujúcich korene, musí sa pred vážení časť odstrániť z povrchu koreňovej zóny všetok zelený porast, lístie a ďalšie organické látky, a to šetrne voči koreňom, tzn. ručne alebo odsávaním (pri rozklade organického materiálu vznikajú plyny, ktoré sú voči koreňom agresívne, a ktoré ich poškodzujú).

- V koreňovej zóne smie byť neváženej iba hrubozrnný, vzduch a vodu prepúšťajúcou netoxický materiál. Zemina nesmie byť rozprestretá bližšie ako 1m od kmeňa, pri navážení sa nesmie prechádzať koreňová zóna!

- Akékoľvek navážky mimo projekt treba pred začatím prác konzultovať s projektantmi sadových úprav.

#### **Ochrana koreňového priestoru pri výkopových prácach:**

Pokiaľ je v chránenom koreňovom priestore nevyhnutný pohyb osôb či zariadení alebo uskladnenie inertného materiálu alebo zeminy z výkopu, musí byť zabezpečená ochrana pôdy voči zhuťneniu. Ochrana pôdneho povrchu pred zhuťnením sa zabezpečí podľa intenzity predpokladaného zaťaženia. Montáž a demontáž ochrany pôdneho povrchu sa vykonáva tak, aby nedošlo k zhuťneniu pôdneho povrchu. Na stanovišti zostáva len na dobu nevyhnutne potrebnú na ochranu. Dočasné alebo trvalé uloženie zeminy z výkopov, stavebných materiálov, resp. iného vybavenia na nespevnenom povrchu pôdy bez ochranných prvkov a ochrany pred zhuťnením je neprípustné. Ak odborný dozor umožní vstup do chráneného koreňového priestoru, treba zabezpečiť ochranu kmeňa a koruny.

V koreňovom priestore (za koreňovú zónu sa pokladá plocha pôdy pod korunou stromov ohraničená odkvapovú líniou koruny zväčšená o 1,5 m, u stĺpovitých foriem zväčšená o 5 m po celom obvode koruny (odkvapové línie) sa nesmie terén znižovať odkopávkami viac ako 10 cm!

Výkopy sa musia vykonávať šetrnými technológiami, napríklad supersonickým vzduchovým rýľom alebo ručným výkopom a selektívnym prístupom k obnaženým koreňom.

Korene s priemerom do 30 mm na hrane výkopu v smere k stromu je možné prerušiť len hladkým rezom.

Korene s priemerom 31 – 50 mm na hrane výkopu v smere k stromu zostanú zachované. V prípade, že je nevyhnutné prerušiť korene tejto hrúbkovej kategórie, vyžaduje sa posúdenie odborným dozorom. V prípade potreby prerušenia, musia byť korene prerezané hladkým rezom a primeraným spôsobom ochránené voči strate vody a teplotným extrémom. Korene s priemerom nad 50 mm treba zachovať bez poškodenia a chrániť pred stratou vody a nízkymi teplotami. Len vo výnimočných prípadoch môže odborný dozor rozhodnúť o prerušení tejto kategórie koreňov s ohľadom na stabilitu stromu. Steny otvoreného výkopu treba chrániť v smere k stromu pred stratou vody a pôsobením teplotných extrémov. Treba minimalizovať dobu otvorenia výkopu. Ochrana sa môže zabezpečiť napríklad: y zakrytím steny výkopu pravidelne vlhčenou textíliou, y prekrytím steny výkopu iným vhodným materiálom, y inštaláciou káblovej priechodky a zasypaním. Kvôli adaptácii koreňového systému na výkopy sa môže inštalovať koreňová clona.

Koreňová clona sa inštaluje najneskôr jedno vegetačné obdobie pred začiatkom stavby, pričom sa rešpektujú. Koreňová clona musí siahať do hĺbky prekoreneného priestoru, maximálne do hĺbky stavebného výkopu, zvyčajne stačí hĺbka do 0,7 m. Vonkajšia strana koreňovej clony (v smere od stromu) sa uzavrie netkanou textíliou a zabezpečí pred zosuvom pôdy. Ku koreňom sa doplní substrát, ktorý je schopný dobre viazať vodu a zároveň je priepustný pre vzduch. Zhotovená koreňová clona sa musí pravidelne zavlažovať. Koreňové clony treba udržiavať vlhké v priebehu celého obdobia realizácie stavby. Podzemné siete verejnej technickej infraštruktúry sa v chránenom koreňovom priestore prednostne ukladajú do chráničiek

#### **Ochrana drevín pri špecifických činnostiach**

- Zakladanie otvoreného ohňa a práca s otvoreným ohňom sú prípustné len vo vzdialenosti väčšej než 20 m od okraja korunovej projekcie drevín.

- Zdroje tepla (napríklad generátory, motorové agregáty a pod.) sa môžu umiestniť vo vzdialenosti väčšej než 5 m od okraja korunovej projekcie drevín.

- Pri dlhodobej práci stavebných mechanizmov v blízkosti korún drevín treba zabezpečiť odvedenie výfukových plynov mimo asimilačného aparátu drevín.

- Manipulovať s toxickými látkami (najmä stavebná chémia, pohonné hmoty a pod.) je vylúčené vo vzdialenosti menšej ako 10 m od okraja korunovej projekcie drevín. Uvedené opatrenie sa týka aj odvodu kontaminovanej vody a vody používanej pri vymývaní stavebných mechanizmov a pracovného náradia.

### Ochrana kmeňa a koruny

Ochrana kmeňa sa inštaluje za koreňovými nábehmi stromu. Konštrukcia musí byť pevná a musí zasahovať aspoň do výšky 2 m alebo do výšky spodného kostrového konára stromu. Ochrana kmeňa nesmie byť v kontakte s povrchom kmeňa, koreňových nábehov, ani konárov. Medzi kmeň a ochrannú konštrukciu treba vložiť primeranú výplň, ktorá tlmí prípadné nárazy. Ochrany kmeňov v priebehu stavby nesmú byť poškodené ani premiestnené či odstránené. V prípadoch, keď sú stromy vo zvýšenej miere vystavené slnečnému žiareniu, treba zvážiť ochranu kmeňov voči spále kôry. Týka sa to najmä mladých stromov a taxónov s tenkou borkou. Na ochranu sa používajú rohože z trstiny, bambusu alebo slamy, prípadne nátery vápenným mliekom a ochranné nátery kmeňa. Konflikt pracovného priestoru

stavebných mechanizmov s korunami stromov treba riešiť vytýčením pracovných zón v spolupráci s odborným dozorom. Prípadné kolízie sa môžu eliminovať vyviazaním konárov alebo lokálnou redukciou korún v rozsahu stanovenom odborným dozorom. Všetky zásahy tohto charakteru musia byť v súlade s arboristickým štandardom „Rez stromov“. Ochranné opatrenia musia byť funkčné po celú dobu realizácie činností súvisiacich so stavbou.

### Práce s pôdou

Zemnými prácami pripravujeme plochu na realizáciu výsadiel a výsevov. Prípravou pôdy pred výsadbou a výsevom sa sleduje zlepšenie jej fyzikálnych a chemických vlastností (prevzdušnenie, urýchlenie zvetrávania pôdy, rozkladu org. látok, povzbudenie rozvoja mikroorganizmov), uľahčenie výsadby a počiatočného vývoja vysadených drevín, obnovenie pôdnej kapilarity.

1. Terénne modelácie s vytvorením dažďového záhonu

2. Konštrukcie dažďového záhonu

3. Výsadby v dažďovom záhone

4. Založenie trvalkových záhonov

5. Výsadba okrasných drevín a krov, popínaviek

6. Výsadby v trvalkových záhonoch

7. Založenie kvitnúcej lúky

8. Založenie a rekonštrukcia trávobylinných trávnikov Postup prác pri realizácii :

1. Spätné zahumusovanie plochy v hrúbke 15 cm v záhonoch a 10 cm v trávnikoch s rozprestretím s použitím záhradníckeho substrátu

2. Agrotechnické obrobienie pôdy 1x rotavátorovaním ( protichodný rotavátor ), 2x hrabaním, 1x valcovaním

3. Hnojenie anorganickým hnojivom Cerrerit rozhodnutím a zapravením do pôdy v dávke 0,05 kg/1 m<sup>2</sup>

V miestach kde sú sadové úpravy budú upravované vlastnosti pôdy so šetrným zaobchádzaním v okolí koreňového systému stávajúcich drevín. Pri zakladaní pôdneho súvrstvia je nutné sa riadiť príslušnými normami, hlavne normou STN 83 7015 – Práca s pôdou. Bude odobraná skladba zeminy až na rostlý terén s následným nakyprením až do hĺbky 40 cm. Následne bude prevedený náves ornice a náves kvalitného záhradníckeho substrátu o hrúbke 10 cm. Celú plochu je nutné uhrabať hrabľami a vykonať čisté terénne úpravy. Finálna výška trvalkových záhonov oproti štrkovej ploche bude o 10 cm klesať v dažďovom záhone s postupným klesaním aj o 30–40 cm. V MIESTACH KOREŇOVEJ SÚSTAVY DREVÍN BUDE PRÁCA TVORENÁ PRECÍZNE A S VEĽKOU OPATRNOSŤOU, ABY SA

NEPOŠKODILI KORENE VÄČŠIEHO PRIEMERU AKO 3 CM. Taktiež v blízkosti 2 m od kmeňa nebude väčšie klesanie terénu ako 10 cm aby sa moc neobnažili korene.

### Dažďový záhon

Dôvodom, prečo sa čoraz častejšie zaujímate o udržateľné hospodárenie s vodou, sú klimatické zmeny. Medzi časté prejavy patrí najmä dlhotrvajúce sucho a povodne na ich zmiernenie nám pomáha navrhovaný tzv. bioretenčný systém. Dažďová záhrada je cieľená depresia (priehlbina 60–100 cm), určená na zber dažďovej vody z pevných plôch: striech, chodníkov a pod. Voda tak prirodzene vsiakne do podlažia a nedochádza k zbytočnému odvodňovaniu krajiny. Dažďová bioklimatická záhrada je opatrením, ktoré predstavuje adaptáciu na nárast výskytu extrémnych úhrnov zrážok tým, že zachytáva dažďovú vodu, ktorú je možné cielene odvieť a využiť, čo má význam najmä v obdobiach sucha. Vysadené rastliny vyparovaním vody ochladzujú prostredie a zlepšujú mikroklimu prostredia. Dažďová záhrada je doplnková forma kostrovej zelene v danom priestore a slúži ako alternatíva na zachytávanie dažďovej vody. Okrem toho poskytuje útočisko a potravinový reťazec pre voľne žijúce živočíchy vrátane vtákov a motýľov, dopĺňa zásoby podzemných vôd.

Dažďové záhony sú konštruované tak, aby voda bola zadržovaná max. 72 hod. Na výsadbu dažďových záhonov navrhujeme mokradové aj suchomilné rastliny podľa zonácie záhonov.

Správne navrhnutá dažďová záhrada spomalí odtok vody z prostredia, čím sa zväčšia možnosti jej vsiaknutia do pôdy. Nevytvára však podmienky pre stojatú vodu. Vizuálne si pod pojmom dažďová záhrada môžeme predstaviť spoločenstvo rastlín, ktoré odolávajú extrémnym podmienkam krátkodobého zamokrenia. Štandardná hĺbka dažďovej záhrady bude 30 cm, d'alších 5–10 cm bude tvoriť štrková drenáž fr. 0–63 mm. Typ pôdy zase ovplyvňuje rýchlosť

vsakovania vody do podlažia, preto bude pôda upravená a zložená z 55% piesku, 35% ílovej ornice a 10% kompostu o hrúbke 30–40 cm. Sklon dažďového záhonu po stranách max. 10–12%

Bioklimatické dažďové záhony sú vo výkresovej časti projektovej dokumentácie označené Z – 1 až 4 viz. Výkres 1.5

Označenie záhona	Počet trvaliek ks	Plocha záhona celkom m2
D1	300	43
D2	300	42
<b>Spolu :</b>	<b>600</b>	<b>85</b>

#### Výsadba rastlín

Pre výsadbu bude použitý kvalitný rastlinný materiál s uprednostnením rastlín domácej produkcie. Akékoľvek zmeny projektu budú prejednané s autorom a akékoľvek závary budú hlásené investorovi a autorovi. Termín výsadby od III–V resp. IX–XI. Mesiac roku, kde teplota nesmie klesnúť pod 0°C a presiahnuť 25°C. Pre výsadbu kríkov a popínavých drevín budú vyhlbené jamy o veľkosti min. 300x300x300 mm. Skupiny kríkov budú vysádzané do trojsponu. Výsadba väčších trvaliek sa bude vysádzať do trojsponu podľa nárokov na priestor jednotlivých druhov. Rozmer výsadbovej jamy je vždy 1,5 x širší a 1,5 hlbší ako rozmery zemného balu rastliny.

Jama bude po výkope preliata vodou. Rastliny je nutné sadiť z pravidla do takej hĺbky, v akej rástli v pôvodnom stanoviisku a prispôsobiť danému rastlinnému druhu. Je potrebné vziať v úvahy mieru sadnutia pôdy.

Kry budú vysádzané kontajnerované, alebo bálkové a musia byť minimálne 1x presádzované s minimálnou výškou 30–40 cm meraného od krčku k vrcholu výhonu, s aspoň piatimi výhonmi a typickým habitom. Po umiestnení rastliny do výsadbovej jamy bude zemný bal zasypaný novou zeminou a tá bude utlačená. Ku krom bude pri výsadbe aplikované hnojivo Silvamix Forte (používa sa dávka k jednej sadenici kru, t.j. 3 tablety (à 10 g), spôsob aplikácie sa volí podľa miestnych klimatických podmienok. Výsadba krov, trvaliek a cibulovín bude realizovaná podľa osadzovacieho plánu, ktorý je súčasťou tejto realizačnej dokumentácie.

Výsadba záhonov v átriu bude mulčovaná cca 7 cm mocnou vrstvou štrku z miestneho lomu fr. 0/32 mm prípadne len kompostom, BEZ POUŽITIA GEOTEXTÍLIE. Po výsadbe bude vykonaná kompletná zálievka (tj. 5 – 10 l vody na jednu rastlinu; plošne bude vlhkosť pôdy prestúpená tesne po zaliatí cca 100 mm do hĺbky), optimálne pred a po výsadbe. Okrasné listnaté stromy je predpoklad, že sú vysadené s upravenou korunou. Okrasné listnaté kríky sa upravujú nasledujúcu jar skrátením výhonov cca o jednu tretinu. Ovocné dreviny sa ošetrujú podľa základných zásad pri ich pestovaní.

Zhruba po mesiaci od výsadby sa vykoná ručné odplevelenie s odstránením poškodených častí rastlín a odumretých kvetov.

#### Požiadavky na rastlinný materiál

Pre výsadbu bude použitý dostatočne vyzretý rastlinný materiál s uprednostnením rastlín domácej produkcie. Kvalita stromu, kde: výška stromu odpovedá jeho veku, koruna je husto a rovnomerne zavetvená, založená vo výške 260 cm, tvar koruny odpovedá / približne / jeho habitusu, v korune nie sú kodominantné výhony, v korune nie sú poranenia vzniknuté silným rezom,



strom je rovno rastúci, koreňový bal je dostatočne veľký a nie je poškodený fixovaný jutovou plachtou, príp. pletivom. V mieste výsadby sa kolíkmi vytýči veľkosť výsadbovej jamy 1 x 1 x 1 m. Po vykopení sondy bude určené, či je potrebné vytvoriť prekoreniteľný horizont. V prípade, že koreňový bal je zabezpečený prírodnou jutou a pletivom z rýchlo sa rozkladajúceho drôtu, tieto pred výsadbou sa nesmú odstrániť, približne do jedného roka sa samovoľne rozpadnú. Ak sa pri výkopových prácach zistí, že pôda je ťažká a ílovitá, je potrebné zdrsniť dno aj steny jamy, aby nedošlo ku kvetináčovému efektu.

Pokiaľ sa v blízkosti dna jamy vyskytuje nepriepustná vrstva pre vodu, je nutné dno jamy do hĺbky 20 cm a vyplniť štrkom fr. 16 – 48 mm. Výsadbový substrát : 40 l rašeliny a 200 g Cerreritu na 1 cm priemeru kmeňa /pri zemi/ doplnenou 1/3 pôvodnej použiteľnej zeminy. Proti poškodeniu kmeňa stromov teplotnými vplyvmi navrhujeme náter kmeňov náterom ARBO-FLEX 320-380g / 1 kmeň, prípadne obmotať kmeň jutovou textíliou/ rákosovitou rohožou. Pri výsadbe sa do dna výsadbovej jamy zatlačú koly dĺžky 3,00 m priemeru 8 cm, ktoré sa 10 cm pod ukončením spoja priečnymi spojkami. Strom sa úväzom do osmičky pripevní ku kolom kokosovým povrazom o konštrukciu agátových kolov viz. Výkres 1.6 Detail výsadby. Úväz musí fixovať strom proti pohybom do strán, ale nesmie brániť pohybu smerom dole. Ten môže nastať pri sadaní substrátu a v prípade absolútne pevnej väzby by strom mohol ostať „visieť“ aj s koreňovým balom. Po dokonalom zakorenení sa v pôde je potrebné koly cca za 5 rokov odrezať.

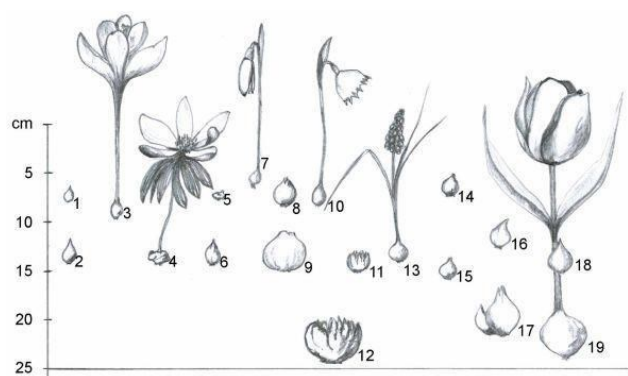
Kry budú dodávané kontajnerované alebo bálové, pričom musí byť najmenej jedenkrát presadené, pestované v širokom spone. Kry z voľnej pôdy a vypestované v kontajneroch musia mať minimálne tri dobre vyvinuté hlavné výhony. Popínavé dreviny musí mať najmenej dva silné výhony. Odporúčané je používať kvalitné škôlkarské materiály bez známok poškodenia.

Všetky rastliny pre výsadbu sa používajú škôlkarské výpestky I. triedy akosti podľa normy STN 46 4902, t.j. musia byť zdravé, bez chorôb a škodcov a ich habitus musí zodpovedať znakom daného druhu a kultivaru, musí byť bez deformácií a znakov poškodenia teplom, suchom, zimou, vetrom, bez mechanického poškodenia spôsobeného prepravou, s nesúdržným balom, alebo nádobou.

Zemné baly musia byť pevné, dobre prekorenené úmerne veľkosti rastliny. Drôtené pletivo sa na koreňovom zemnom bale ponecháva a po čase sa samo rozloží, musí sa však pri výsadbe uvoľniť od kmienku.

### Výsadba cibulovín

Cibuloviny budú vždy vysadené do hniezd po počtoch 3-5 ks. Výsadba bude vykonaná v priebehu jesene, najlepšie do konca novembra.



Okrasné krokusy, snežienky, scily, krivec a puškínie sadíme do hĺbky cca 5 cm. (podľa veľkosti cibule).

1,2 cesnak (podľa veľkosti cibule), 3 krokus, 4 ťalovín (*Eranthis x tubergenii*), 5 ťalovín (*Eranthis hyemalis*), 6 kandík, 7 snežienka, 8 hyacint (plané druhy),

9 hyacint (orientálne odrody), 10 bledule

### Založenie kvitnúcej lúky

Na upravenej ploche prebehne štandardné založenie kvitnúcej lúky výsevom – výsev 3-4 g na m<sup>2</sup> bez použitia hnojív a herbicídov. Lúčnu zmes vysievame vždy do čistej pôdy. Malú plochu možno cez leto dôkladne namulčovať, napríklad slamou, a tak zahubiť trávnu. Potom mulč odstránime a povrch len jemne, plytko zrýľujeme. Hĺbka siatia bude 0,5 cm. Bude použitá zmes „BAROKO“ do pohyblivého tieňa stromov a „KARNEVAL“ do sucha od značky agrostis.

Osivo bude na pôdny povrch po vykonaní jemných terénnych modelácií rovnomerne rozprestreté, zapravené hrabaním a utužené primerane ťažkým hladkým valcom. Termín pre osiatie obvykle od 5.4. do 15.9. v kalendárnom roku pri dostupnom množstve závlahovej vody. Sekanie bude vykonané bežnou trávnu sekačkou alebo krovinozom. Druhy lúčnych rastlín boli vybrané s ohľadom na suchšie letá s potrebnou čo najnižšou zálievkou a tiež poloha so zeleným tieňom koruny stromov. Interval sekania kvitnatej lúky je 1-3 krát ročne. Prvé kosenie sa robí, keď na jar odkvitajú púpavy. Prvý rok po výseve lúka prechádza tzv. burinovým štádiom. Kvetinkám to trvá dlhšie a burina ich chráni. Nesmie ich však zadusiť, preto ju pokosíme vždy, keď dosiahne výšku 20 cm. Počas ďalších rokov pribúdajú kvety rôznych farieb a vzniká pestrá lúka. Interval sekania kvitnatej lúky v druhom a ďalšom roku je 1-3 krát ročne. Pokosená hmota sa musí zhrabať, pretože by produkovala pri rozklade dusík a tienila by

rastlinám. Zvyšné seno možno využiť na mulčovanie krov a stromov – v oblasti koreňov sa rozloží na výživný humus, potlačí rast burín a zadrží vlahu. Senom však neumlčujeme zeleninové záhony – dostalo by sa do nich veľa nežiaducich trávnych semien.

### **Založenie trávobylinného trávniku**

Údržba trávniku zahŕňa základnú starostlivosť: kosenie, upratovanie trávnej hmoty, zarovnanie okrajov, zálievku.

### **Bez hnojenia a odburiňovania okrasných bylín**

Prvú kosbu vykonáme vtedy, keď tráva dosiahne výšku o 1/3 vyššiu ako je predpokladaná výška a kosba (tzn., ak plánovaná výsledná výška je 8 cm, kosíme keď tráva dorastie 12 cm). Kosenie končí, ak klesne teplota trvale pod + 5 ° C, kedy rast trávy ustáva, t.j. približne koniec októbra – november.

Nežiaduci výskyt burín môže byť spravidla obmedzený posilnením konkurenčných schopností žiaducich druhov kosením a inými mechanickými opatreniami. Jedným z predpokladov dlhodobej úspešnosti opatrenia proti machom je mimo iného zlepšenie vodnej priepustnosti nosnej vrstvy trávniku. Špeciálna starostlivosť o trávnik zahŕňa vertikutáciu a aerifikáciu.

#### Vertikutácia

Vertikutácii (vertikálne prerezanie) rozdelujeme podľa účelu na plytkú a hĺbkovú. Cieľom plytkej vertikutácií, ktorá zasahuje niekoľkých milimetrov (do 3 mm) do vegetačnej vrstvy je predovšetkým: odstránenie odumierajúcej trávnej hmoty a tým zabráni plstnateniu trávnej mačiny, zvýšenie cirkulácie vzduchu, zvýšenie rýchlosti priesaku vody a živín do vegetačnej vrstvy, zvýšenie prívodu svetla k odnožovanej zóne, podpora rastu koreňov, obmedzenie rastu burinných druhov – predovšetkým tých, ktoré vytvára prízemné ružice listov.

Plytký prierez sa vykonáva zvyčajne v dvoch na seba šikmých smeroch. Pri bežne zaťažovaných trávnikoch vykonávame v priebehu celého roka podľa potreby, najväčší význam má skoro na jar a pred zimou 1–3 ročne.

U hĺbkovej vertikutácií ešte výraznejšie podporíme regeneráciu koreňového systému tráv a krátkodobo ovplyvníme prevzdušnenie pôdneho profilu.

#### Aerifikácia (dierovanie)

Aerifikácia sa vykonáva kvôli lepšiemu prevzdušneniu substrátu, pre lepší príjem vzduchu a vody a ďalej pri regeneračných opatreniach pred dosevom trávnej zmesi.

Ak sa dierujú povrchovo zhrutnené vegetačné vrstvy pôdy, musí byť hustota vpichov najmenej 200 kusov na 1 m<sup>2</sup>, pri hĺbke minimálne 5 cm a priemerom vpichu najmenej 1 cm. U pôd od pôdnej skupiny 4 je nutné vytiahnuté zvyšky odstrániť. Jedná sa o pôdy so zložením: hlinitý štrk a suť, hlinitý piesok, piesčitá hlina, hlinitý štrk a suť, ľahko až výrazne plastický prach a íl, sprašová hlina, ktoré v praxi pravdepodobne nebudú použité na konštrukciu vegetačnej vrstvy.

### **Požiadavky na presun zariadení, údaje o materiáloch, energiách, doprave, skladovaní apod.**

#### Návrh pestovných opatrení a údržba rastlinného materiálu Strihanie kríkov podľa obdobia kvitnutia:

1. Rastliny kvitnúce na jar (vytvárajú kvety na minuloročnom dreve) – strihanie každé 3 roky po odkvitnutí – odstránenie najstarších, menej kvitnúcich častí dreveniny.

2. Rastliny kvitnúce v lete (vytvárajú kvety na tohtoročnom dreve) – strihanie v marci / apríli pred vytvorením nových výhonkov. Zrežeme všetky jednoročné výhonky na dĺžku dvoch až troch púčikov.

3. Pravidelný rez nevyžadujú poliehavé a niektoré vřdzyzelené dreviny. Rezom regulujeme tvar kríky podľa požiadaviek a odstraňujeme poškodené a suché konáre. Na konci zimy je možné doplniť štrkový mulč ak to bude potrebné. V predjarí je nutné vykonať výchovný rez pre založenie stabilnej koruny s charakteristickým habitom pre daný druh. prehustené či prestarnuté kríky možno v období vegetačného pokoja zmladiť.

### **Trvalky a tráviny**

Väčšinu trvaliek, ktoré si držia zaujímavé kvetenstvo aj cez zimu (Např. *Actaea*, *Anemone*, *Anthyrium*, *Aruncus*, *Aster*, *Astilbe*, *Bistorta*, *Bergenia*, *Calamagrostis*, *Carex*, *Dryopteris*, *Epimedium*, *Filipendula*, *Geranium*, *Helleborus*, *Molinia*, *Nepeta*, *Kalimeris*, *Ligularia*, *Lythrum*, *Persicaria*, *Pycnanthemum*, *Salvia*, *Solidago*, *Verbascum*, *Veronicastrum* a pod.) zrezávame až po ukončení mrazu v predjarí (cca III.), Vtedy odstránime suché, či zhnedlé listy a zvyšky vlašjšieho kvetenstva cca 5–7 cm nad povrchom zeme. Prípadne zrezávame rastliny, ktoré si navzájom konkurujú.

Ostatné druhy, ktorých kvetenstvo hnie, poliehajú alebo sa nadpriemerne vysemeňujú, zrežeme na konci jesene.

Krovité a trvalkové výsadby udržíme bez burín a v prípade úhynu rastlín je potrebné zaistiť ich výmenu.



## Cibuľoviny

Po odkvitnutí veľkých cibuľovín odstránime semenníky a rastliny necháme zatiahnuť, listy môžeme odstrániť až po ich zožltnutí.

### Dôsledky na životné prostredie a bezpečnosť práce

Práce budú realizované podľa zákonov a nariadení vlády o bližších minimálnych požiadavkách na bezpečnosť a ochranu zdravia pri práci na stavenisku; nariadenia vlády o podrobnejších požiadavkách na pracovisku a pracovné prostredie a nariadenie vlády, ktorým sa stanoví rozsah a bližšie podmienky poskytovania osobných ochranných pracovných prostriedkov, mycích, čistiacich a dezinfekčných prostriedkov.

## 3.4. SO-09 Mobiliár

Projektová dokumentácia rieši osadenie prvkov mobiliáru v rámci riešeného areálu. Prvky mobiliáru sú akýmsi doplnkom nového architektonického riešenia, ktoré budú tvoriť jednotné dielo celého priestoru a spestria celý areál.

Koncepcia návrhu prvkov mobiliáru vychádza z výstavby spevnených plôch a charakteru areálu. V rámci areálu budú doplnené nové lavičky a smetné koše. Stojan na bicykle aj zo striedkou bude demontovaný a späť namontovaný po vybudovaní spevnených plôch.

### Charakteristika územia

Riešený areál sa nachádza v areály základnej školy a je prístupný z ulice Janka Palu. Pozemok je prevažne rovinný a nenachádzajú sa na ňom žiadne dreviny ktoré by prekážali pri výstavbe a bolo by ich potrebné odstrániť. Je predpoklad že sa na pozemku nenachádza podzemná voda.

Realizácia stavby nebude mať vplyv na okolité stavby a ani pozemky. Stavebné práce a výkopy budú mať vplyv na hlučnosť a prašnosť v okolí pozemku počas realizácie ale neprekročia limity. Navrhnuté úpravy nebudú mať vplyv na záber nových pozemkov. Stavba rešpektuje existujúcu infraštruktúru.

### Popis technického riešenia

Pred začatím stavebných prác na pozemku je nutné vytýčenie hranice staveniska, výškových a smerových bodov, ako aj všetkých inžinierskych sietí a musia byť vybudované spevnené plochy. Zároveň sa určia miesta pre odber elektrickej energie a vody pre stavebné účely. Následne sa pristúpi k samotným stavebným prácam.

### Drobná architektúra

V rámci drobnej architektúry sa osadia lavičky a smetné koše. Vzhľadom na to, že smetné koše musia byť pevne spojené so spevnenými plochami, musia byť tieto plochy predom nachystané. Kotvenie je predbežne navrhnuté za pomoci chemických kotiev – presné riešenie určí dodávateľ výrobku.

Keďže lavičky musia byť založené a pevne spojené so základom, je nutné realizovať výkopy. Jednotlivé základové konštrukcie, pre lavičky budú určené dodávateľom takýchto prvkov, ktorý ručí za správne založenie svojich prvkov. Predbežne sú základové pätky z prostého betónu C16/20 navrhnuté rozmeru 300x900x400 mm. Základové pätky sa uložia na vrstvu štrkového lôžka frakcie 16-32 mm hrubej 100 mm.

Kvalitu a hĺbku základovej škáry je potrebné posúdiť kvalifikovaným stavebným dozomom počas výkopových prác, poprípade prizvať statika. V daných podmienkach je predpoklad, že v základovej škáre nebude spodná voda. [V prípade, že sa preukážu nevhodné základové pomery, je potrebné prehodnotiť spôsob zakladania.](#)

Osadzované prvky musia spĺňať požiadavky na kvalitu, bezpečnosť a odolnosť voči mechanickému poškodeniu. Po osadení prvkov je nutné odskúšať ich stabilitu.

Povrchová úprava lavičiek je dotvorená práškovým lakom. Na sedenie a oporné plochy lavičiek sú použité dosky z dreva. Povrchová úprava smetných košov je zinkovaná v kombinácii z drevom.

Fotodokumentácia navrhovaných konštrukcií:

Lavička (napr. 69-5-B Lavička kovová s operadlom):



Smetný kôš (napr. 70-H Smetný kôš so strieškou):



### 3.4.1. Búracie práce

V rámci búracích prác sa odstráni stojan na bicykle aj s prístreškom a po realizácii spevnených plôch sa spätne osadí na pôvodné miesto.

## 4. Požiadavky na dopravu

V rámci projektu vybudovania vodozádržných opatrení v je potrebné riešiť spevnené plochy a komunikácie.

Prístup na nové komunikácie a spevnené plochy je po existujúcich miestnych asfaltových komunikáciách.

## 5. Úpravy plôch a priestranstiev

Na všetkých plochách kde dochádza k stavebnej činnosti navrhujeme poškodené trávniky/spevnené plochy revitalizovať. Práce na trávniku budú pozostávať z obrobenia pôdy kultivátorom, hrabaním a valcovaním, výsev trávnikového osiva 0,03 kg / 1 m<sup>2</sup>.

Pre ujetie trávnikovými plôch je nutné pravidelné zavlažovanie minimálne až po prvé kosenie! Všade tam kde sa tráva neujala je nutné proces opakovať!

## 6. Starostlivosť o životné prostredie

Dodávateľ stavby je povinný sa zaoberať ochranou životného prostredia pri realizácii stavebných prác. Počas stavby nebudú použité žiadne zdravie škodlivé materiály.

Nakladanie s odpadmi počas realizácie stavby:

Stavba bude realizovaná dodávateľsky. Dodávateľ je povinný pri odovzdaní a prevzatí stavby investorovi odovzdať doklad o spôsobe zneškodnenia – uloženia stavebného odpadu na skládku, vzniknutého počas výstavby.

**Opatrenia počas výstavby**

Budú využité jestvujúce plochy v blízkosti staveniska bez nároku na budovanie nových prístupových ciest. Zhotoviteľ stavby je povinný zabezpečiť bezprašnosť prístupových komunikácií ich udržiavaním.



V prípade potreby budú výjazdy na cestu čistené tak, aby nedošlo k ohrozeniu jestvujúcej dopravy. Nevzniknú žiadne mimoriadne opatrenia súvisiace s ochranou životného prostredia.

Zhotoviteľ je povinný dodržiavať nariadenia a vyhlášky o ochrane ovzdušia, vodných zdrojoch tokov a plôch, stavebný odpad ukladať na legálne skládky s triedením podľa druhu a charakteru odpadu v zmysle Zákona o odpadoch.

Na výstavbu nebudú použité žiadne zdravie škodlivé stavebné materiály. Pri výstavbe musí dodávateľ stavby minimalizovať hluk na stavenisku použitím vhodných technológií a rešpektovať požiadavky užívateľov okolitých objektov.

#### Tabuľka: odpady vznikajúce počas výstavby: podľa Vyhlášky MŽP SR č. 365/2015 Z. z.

##### Odpady určené na likvidáciu

Číslo odpadu	Druh odpadu	Kategória odpadu	Nakladanie s odpadom	Množstvo (t,l)
08	Odpady z výroby, spracovania, distribúcie a používania náterových hmôt (farieb, lakov a smaltov), lepidiel, tesniacich materiálov a tlačiarenských farieb			
08 01	Odpady z výroby, spracovania, distribúcie a používania a odstraňovania farieb a lakov			
080112	Odpadové farby a laky iné ako uvedené v 080111	0	D1	1,0 t
15	Odpadové obaly, absorbenty, handry na čistenie, filtračný materiál a ochranné odevy inak nešpecifikované			
15 01	Obaly vrátane odpadových obalov z triedeného zberu komunálnych odpadov			
150101	Obaly z papiera a lepenky	0	D1	4 ks palety
150102	Obaly z plastov	0	D1	2,0 t
150103	Obaly z dreva	0	D1	3,0 t
15 02	Absorbenty, filtračné materiály, handry na čistenie a ochranné odevy			
150203	Absorbenty, filtračné materiály, handry na čistenie a ochranné odevy iné ako uvedené v 15 02 02	0	D1	1,5 t
17	Stavebné odpady z demolácií vrátane výkopovej zeminy z kontaminovaných miest			
17 01	Betón, tehly, keramika, dlaždice, obkladačky a keramika			
170101	Betón	0	R5	493,464 t
17 02	Drevo, sklo a plasty			
170201	Drevo	0	D1	0,5 t
17 03	Bitúmenové zmesi, uhoľný decht a dechtové výrobky			
170302	Bitúmenové zmesi iné ako uvedené v 170301	0	R5	198,700 t
17 05	Zemina vrátane výkopovej zeminy z kontaminovaných plôch, kamenivo a materiál z bagrovísk			
170504	Zemina a kamenivo iné ako uvedené v 17 05 03	0	D1	426,017 t

##### Legenda:

D1 – Uloženie do zeme alebo na povrchu zeme (napr. skládka odpadov)



R4 – Recyklácia alebo spätné získavanie kovov a kovových zlúčenín

R5 – Recyklácia alebo spätné získavanie iných anorganických materiálov

Konkrétny spôsob nakladania a množstvá produkovaných odpadov počas výstavby budú dokumentované pri kolaudačnom konaní na základe vedenej evidencie pôvodcu. Vzhľadom na to, že počas výstavby budú vznikať odpady rôzneho charakteru je potrebné ich triediť a pravidelne odvážať na likvidáciu.

Kategória odpadu ostatný vznikne pri výkopových prácach- búracích prácach sa uskladní na spoplatnenej skládke TKO, alebo sa odpad (výkopová zemina) vyvezie na parcely v rámci staveniska a môže byť využitý na zásyp jestvujúcich nerovností terénu. Kategória – 0.

V záujme obmedzenia negatívnych vplyvov na minimálnu mieru, je potrebné zo strany zhotoviteľa zabezpečiť realizáciu prác rýchlo a za dodržania všetkých kvalitatívnych podmienok a dodržania bezpečnosti pri práci. Od dodávateľa stavby sa všeobecne vyžaduje, aby minimalizoval negatívne účinky stavebnej činnosti na okolie stavby.

Zhotoviteľ predloží doklad o spôsobe nakladania s odpadmi vzniknutými počas výstavby.

## 7. Starostlivosť o bezpečnosť práce a technických zariadení

Ochrana pred nebezpečnými a škodlivými faktormi pracovného procesu a tým zabezpečenie bezpečnosti práce sa riadi požiadavkami obsiahnutými v nasledovných základných predpisoch:

- Zákon č. 311/2001 Zz Zákonník práce v znení neskorších predpisov(Zákon č. 341/ 2011),
- Zákon NR SR č.124/2006 Z.z. o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci v znení neskorších predpisov,
- Nariadenie vlády SR č. 395/2006 Z.z. o minimálnych požiadavkách na poskytovanie a používanie osobných ochranných pracovných prostriedkov,
- Vyhláška SÚBP č.59/1982, ktorou sa určujú základné požiadavky na zaistenie bezpečnosti práce a technických zariadení v znení neskorších noviel(484/1990 Zb., 374/1990 Zb.)
- Vyhláška MPSVaR č.508/2009 Z.z. na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci a bezpečnosti technických zariadení a v ďalších všeobecne záväzných právnych predpisoch a nariadeniach na zaistenie BOZP.
- Zákon č. 50/1976 Z.z. o územnom plánovaní a stavebnom poriadku ( stavebný zákon) v znení neskorších predpisov ( 237/ 2000 Z.z., 532/2002 Z.z.)

Pri realizácii stavby je potrebné sa riadiť ustanoveniami zakotvenými v súčasne platných normách. Pre jednotlivé technické zariadenia a oddiely patria osobitné predpisy popísané pri každej profesii.

Pri realizácii stavby je potrebné dodržiavať všetky predpisy o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a manipulácii so strojným zariadením.

Pred začatím stavebných prác musí stavbyvedúci oboznámiť všetkých pracovníkov výstavby s podmienkami dodržiavania bezpečnostných opatrení pri práci, ktoré sú v súlade s vykonávaním pridelenej práce.

### Bezpečnostné označovanie pracovných mechanizmov

Pracovné vozidlá a pracovné stroje používané na vykonávanie prác na pracovnom mieste v dopravnom priestore musia byť vybavené bezpečnostným výstražným označením.

Výstražné označenie môže byť : výstražná farebná povrchová úprava,

červeno-biele retroreflexné prvky na vozidlách,

svetelné šípky, príp. zariadenia predbežnej výstrahy.

### Bezpečnostné označovanie osôb

Osoby, ktoré sa budú pohybovať v priestore staveniska, sú povinní v záujme svojej ochrany nosiť viditeľný bezpečnostný odev, napr. bezpečnostná reflexná vesta, overal, nohavice, bunda alebo pláštenka, ktoré musia byť oranžovej fluorescenčnej farby, ktorého predná a zadná strana má plochu najmenej 1500cm<sup>2</sup>.



Ochranný odev podľa platného predpisu TP 06/2013 musí byť vyhotovený z fluorescenčného materiálu, spredu aj zozadu opatrený dvomi vodorovnými pásmi širokými 5 až 10cm a dlhými min. 25cm. Pásky sú vo vzdialenosti od seba 5 až 10cm so súmerným umiestnením na strednú zvislú os tejto plochy, pričom plocha ani jedného z pásov na hornej časti odevu na stojacej osobe nesmie byť nižšie ako 90cm nad úrovňou cesty. Pásky musia byť vyhotovené z bielej retrorreflexnej fólie alebo z bielych odrazových skiel.

## 8. Protipožiarne zabezpečenie stavby

Projekt nerieši túto časť. Projekt rekonštruje len existujúce spevnené plochy a nerieši žiadne budovy.

## 9. Zariadenie civilnej ochrany a jeho mierové využitie

Projekt nerieši žiadne budovy.

## 10. Stanovenie ochranných pásiem

Projekt nerieši a nenaruší existujúce ochranné pásma. Územie výstavby sa nenachádza v žiadnom ochrannom pásme charakteru ochrany prírody a ochrany kultúrne cenných lokalít, pri výstavbe sa nezasahuje do chránených objektov.

Stavba bude realizovaná tak aby bol po celú dobu realizácie stavby zachovaný prístup k príslušným objektom.

Stavebné práce budú realizované tak aby záber pozemkov zodpovedal rozsahu podľa projektovej dokumentácie, a zásahy do okolitých pozemkov alebo spevnených plôch boli obmedzené na najnižšiu možnú mieru.

Po zrealizovaní stavby uvedie stavebník do pôvodného stavu všetky pozemky dotknuté výstavbou vrátane zelene a to zasypáním zeminou a výsevom trávnej zmesi, taktiež uvedie do pôvodného stavu spevnené plochy dotknuté výstavbou.

Je nutné rešpektovať vyjadrenia od správcov sietí a taktiež aj od investora.

**Pásma ochrany verejných vodovodov a verejných kanalizácií** – Zákon č.442/2002 Z.z. o verejných vodovodoch a verejných kanalizáciách a o zmene a doplnení zákona č. 276/2001 Z. z. o regulácii v sieťových odvetviach

- 1, 5 m pri verejnom vodovode a verejnej kanalizácii do priemeru 500 mm vrátane
- 2, 5 m pri verejnom vodovode a verejnej kanalizácii nad priemer 500 mm

Pásma ochrany sú vymedzené vodorovnou vzdialenosťou od vonkajšieho pôdorysného okraja vodovodného potrubia alebo kanalizačného potrubia na obidve strany

V pásme ochrany je zakázané

a) vykonávať zemné práce, umiestňovať stavby, konštrukcie alebo iné podobné zariadenia alebo vykonávať činnosti, ktoré obmedzujú prístup k verejnému vodovodu alebo verejnej kanalizácii alebo ktoré by mohli ohroziť ich technický stav,

b) vysádzať trvalé porasty,

c) umiestňovať skládky,

d) vykonávať terénne úpravy

**Ochranné pásma vonkajšieho nadzemného elektrického vedenia** – Zákon č.656/2004 Z.z.o energetike a o zmene niektorých zákonov

- od 1 kV do 35 kV vrátane
  - pre vodiče bez izolácie 10 m; v súvislých lesných priesekoch 7 m,
  - pre vodiče so základnou izoláciou 4 m; v súvislých lesných priesekoch 2 m,
  - pre zavesené káblivé vedenie 1 m
- od 35 kV do 110 kV vrátane 15 m

- od 110 kV do 220 kV vrátane 20 m
- od 220 kV do 400 kV vrátane 25 m
- nad 400 kV 35 m
- zaveseného káblového vedenia s napätím od 35 kV do 110 kV vrátane je 2 m od krajného vodiča na každú stranu

Ochranné pásma vonkajšieho nadzemného elektrického vedenia je vymedzené zvislými rovinami po oboch stranách vedenia vo vodorovnej vzdialenosti meranej kolmo na vedenie od krajného vodiča.

V ochrannom pásme vonkajšieho nadzemného elektrického vedenia a pod elektrickým vedením je zakázané

- zriaďovať stavby, 17b) konštrukcie a skládky,
- vysádzať a pestovať trvalé porasty s výškou presahujúcou 3 m,
- vysádzať a pestovať trvalé porasty s výškou presahujúcou 3 m vo vzdialenosti do 2 m od krajného vodiča vzdušného vedenia s jednoduchou izoláciou,
- uskladňovať ľahko horľavé alebo výbušné látky,
- vykonávať činnosti ohrozujúce bezpečnosť osôb a majetku,
- vykonávať činnosti ohrozujúce elektrické vedenie a bezpečnosť a spoľahlivosť prevádzky sústavy

#### **Ochranné pásma vonkajšieho podzemného elektrického vedenia – Zákon č.656/2004 Z.z.o energetike a o zmene niektorých zákonov**

- 1 m pri napätí do 110 kV vrátane vedenia riadiacej regulačnej a zabezpečovacej techniky
- 3 m pri napätí nad 110 kV

Ochranné pásma vonkajšieho podzemného elektrického vedenia je vymedzené zvislými rovinami po oboch stranách krajných káblov vedenia vo vodorovnej vzdialenosti meranej kolmo na toto vedenie od krajného kábla

V ochrannom pásme vonkajšieho podzemného elektrického vedenia a nad týmto vedením je zakázané

- zriaďovať stavby, 17b) konštrukcie, skládky, vysádzať trvalé porasty a používať osobitne ťažké mechanizmy,
- vykonávať bez predchádzajúceho súhlasu prevádzkovateľa elektrického vedenia zemné práce a iné činnosti, ktoré by mohli ohroziť elektrické vedenie, spoľahlivosť a bezpečnosť prevádzky, prípadne sťažiť prístup k elektrickému vedeniu

#### **Ochranné pásma elektrickej stanice vonkajšieho vyhotovenia – Zákon č.656/2004 Z.z.o energetike a o zmene niektorých zákonov**

- s napätím 110 kV a viac je vymedzené zvislými rovinami, ktoré sú vedené vo vodorovnej vzdialenosti 30 m kolmo na oplotenie alebo na hranicu objektu elektrickej stanice
- s napätím do 110 kV je vymedzené zvislými rovinami, ktoré sú vedené vo vodorovnej vzdialenosti 10 m kolmo na oplotenie alebo na hranicu objektu elektrickej stanice
- s vnútorným vyhotovením je vymedzené oplotením alebo obostavanou hranicou objektu elektrickej stanice

V ochrannom pásme elektrickej stanice je zakázané

- vykonávať činnosti, pri ktorých je ohrozená bezpečnosť osôb, majetku a spoľahlivosť a bezpečnosť prevádzky elektrickej stanice

#### **Ochranné pásma plynárenských zariadení a priamych plynovodov – Zákon č.656/2004 Z.z.o energetike a o zmene niektorých zákonov**

- 4 m pre plynovod s menovitou svetlosťou do 200 mm
- 8 m pre plynovod s menovitou svetlosťou od 201 mm do 500 mm
- 12 m pre plynovod s menovitou svetlosťou od 501 mm do 700 mm
- 50 m pre plynovod s menovitou svetlosťou nad 700 mm
- 1 m pre plynovod, ktorým sa rozvádza plyn na zastavanom území obce s prevádzkovaným tlakom nižším ako 0,4 MPa
- 8 m pre technologické objekty (regulačné stanice, filtračné stanice, armatúrne uzly, zariadenia protikorozynej ochrany, trasové ohrevy plynu a telekomunikačné zariadenia)
- 150 m pre sondy
- 50 m pre iné plynárenské zariadenia zásobníka a ťažobnej siete neuvedené v písmene
- Vlastníci pozemkov, ktoré sa nachádzajú v lesných priesekoch, cez ktoré sú vedené plynárenské zariadenia prevádzkované s tlakom nad 0,4 MPa, sú povinní umožniť prevádzkovateľovi siete a prevádzkovateľovi ťažobnej siete zachovať voľné pásy v šírke 2 m na obe strany od osi plynovodu distribučnej siete a ťažobnej siete

Ochranné pásma je priestor v bezprostrednej blízkosti priameho plynovodu alebo plynárenského zariadenia vymedzený vodorovnou vzdialenosťou od osi priameho plynovodu alebo od pôdorysu technologickej časti plynárenského zariadenia meraný kolmo na os plynovodu alebo na hranu pôdorysu technologickej časti plynárenského zariadenia.

#### Ochranné pásmo elektronických sietí a zariadení – Zákon č.351/2011 Z.z. o elektronických komunikáciách

- Ochranné pásmo vedenia je široké 1, 5 m od osi jeho trasy po oboch stranách a prebieha po celej dĺžke jeho trasy.
- Hĺbka a výška ochranného pásma je 2 m od úrovne zeme, ak ide o podzemné vedenie a v okruhu 2 m, ak ide o nadzemné vedenie

#### V ochrannom pásme je zakázané

a) umiestňovať stavby, zariadenia a porasty, vykonávať zemné práce, ktoré by mohli ohroziť vedenie alebo bezpečnú prevádzku siete,

b) vykonávať prevádzkové činnosti spojené s používaním strojov a zariadení, ktoré rušia prevádzku sietí, pridružených prostriedkov a služieb

## 11. Koordináčné opatrenie v prípade inej súbežnej výstavby v priestore alebo blízkosti stavby

Projekt nerieši túto časť. Koordinácia a rozmiestnenie staveniska sa stanoví v projekte POV, ktorý zabezpečí dodávateľ stavby pred začatím realizácie na svoje náklady a predloží ho investorovi na odsúhlasenie.

## 12. Zemné práce

Dočasná depónia ornice bude vytvorená v priestoroch zariadenia staveniska. Skrývka bude zrealizovaná v hrúbke 150mm počas realizácie hrubých terénnych úprav.

Depónia vyťaženej zeminy z výkopu bude umiestnená na mieste určenom investorom. Zhotoviteľ stavby vykoná vlastný prieskum dostupnosti vhodných násypových materiálov. Vo výkope nad 1,50m zabezpečiť výkop proti zosunutiu.

**Vzhľadom na to, že v čase spracovania PD nebol spracovaný geologický prieskum v riešenej lokalite nie je možné zhodnotiť základové pomery. Podložie je nutné upraviť zhuťnením, chemicky, alebo iným určeným spôsobom tak, aby najmenšia únosnosť pláne vyjadrená hodnotou modulu pretvárnosti  $E_{def2}$  nebola menšia ako 60MPa. Musí byť splnená podmienka  $E_{def2}/E_{def1}=\max 2,5$ . Plán musí zodpovedať požiadavkám STN 72 1006. V prípade, že sa nebude dať zemina zhuťniť mechanicky (premočené podložie na jar a pod.), navrhujeme použitie iný účinný spôsob zlepšenia únosnosti podložia a to vybudovaním geodosky hrúbky 500mm z násypu zo štrkodrvy fr. 0 – 125mm.**

V rámci projektu budú taktiež potrebné zemné práce súvisiace s osádzaním kanalizačných šácht, kanalizačných dažďových a elektrických vedení, akumulačných nádrží a rekonštrukciou povrchového dažďového žľabu.

Čistá vykopaná zemina sa rozplaníruje na pozemku investora a nebude odvážaná na skládku.