# SÚHRNNÁ TECHNICKÁ SPRÁVA

# VODOZÁDRŽNÉ OPATRENIA V MESTE RAJEC

## Projektová dokumentácia pre stavebné povolenie

Marec 2020

# SÚHRNNÁ TECHNICKÁ SPRÁVA

## Obsah

1. IDENTIFIKACNÉ ÚDAJE ..... 3
2. CHARAKTERISTIKA ÚZEMIA ..... 4
Súčasný stav – prírodné pomery ..... 4
3. URBANISTICKÉ, ARCHITEKTONICKÉ A STAVEBNÉ RIEŠENIE STAVBY ..... 6
3.1 Základné údaje o stavbe, jej umiestnení a budúcej prevádzke ..... 6
3.3 Technické detaily stavebných objektov ..... 8
Stavebné práce a ich postup ..... 14
ZEMNÉ PRÁCE ..... 15
PODZEMNÁ VODA ..... 15
KANALIZÁCIA ..... 15
ZÁSOBOVANIE VODOU ..... 15
TEPLO A PALIVÁ ..... 15
ROZVOD ELEKTRICKEJ ENERGIE ..... 15
OSTATNÁ ENERGIA ..... 15
VEREJNÉ A VONKAJŠIE OSVETLENIE ..... 15
SLABOPRÚDOVÉ ROZVODY ..... 16
Statické posúdenie ..... 16
Hydraulické výpočty ..... 16

# 1. IDENTIFIKACNÉ ÚDAJE

**Názov stavby** : Vodozádržné opatrenia v meste Rajec

**Miesto stavby** : k.ú. Rajec

**Okres** : Žilina

**Investor** : Mesto Rajec

**Stupeň dokumentácie** : dokumentácia pre stavebné povolenie

**Spracovateľ projektovej dokumentácie**

Zodpovedný projektant : Ing. Peter Brtko

Spracovateľ : Ing. Matúš Stoklasa

Koordinácia projektu : Ing. Tomáš Gibala, PhD.

# 2. CHARAKTERISTIKA ÚZEMIA

## Súčasný stav – prírodné pomery

### Geomorfológia a geologické pomery

V rámci geomorfologického členenia SR (Mazúr, Lukniš, 1986) patrí oblasť do Alpsko-himalájskej sústavy, podsústavy Karpaty, provincie Západné Karpaty, subprovincie Vonkajšie Západné Karpaty, oblasti fatransko - tatranskej, v južnej časti celku Žilinská kotlina, podcelku Rajecká kotlina ako aj do celku Strážovské vrchy, podcelku Zliechovská hornatina. Územie je budované centrálno-karpatským pásmom, kde sa vyskytujú horniny rôzneho pôvodu a veku. Vyskytujú sa tmavé masívne, alebo hrubolavicovité vápence a dolimity, rôzne fácie prevažne lavicových vápencov a slieňov, slienitých bridlíc s vložkami vápnitých pieskovcov križňanskej série, ďalej sú to svetlé masívne, alebo hrubolavicovité dolomity a vápence chočskej série a napokon bazálne súľovské vrstvy karbonatických zlepencov, flyšové súvrstvia ílovcov a pieskovcov, lokálne zlepencov. Z geomorfologického hľadiska predstavujú riešené územia najmä kvartérne sedimenty Rajčianky a aj Čierňanky. Podstatnú časť riešeného územia zaberá niva Rajčianky, vyvinutá po oboch stranách toku. Jej šírka sa pohybuje od 500 do 1400 m. Hrúbka kolíše okolo 3 m, je malá. Rajčianka má svoje koryto zahĺbené až do podložných sérií centrálnokarpatského paleogénu. Nivu Rajčianky tvoria prevažne štrky strednozrnné, tvorené vápencovými a pieskovcovými zrnami. Výplň medzi štrkmi sa mení od ílovitej cez hlinitú až po piesčitú – premenlivá priepustnosť štrkov. Štrky sú prekryté tenkou vrstvou jemnozrnných naplavenín (hlinitopiesčité kaly).

### Pôdne pomery

Na nivách tokov Rajčianka a Čierňanka sa prevažne vyskytujú fluvizeme typické, ale aj glejové. Na svahových a sprašových hlinách sa v menších plochách vyskytujú čiernice typické a glejové, častejšie luvizeme pseudoglejové, alebo pseudogleje luvizemné. Na flyši a jeho zvetralinách sa prevažne vyskytujú kambizeme typické a kambizeme luvizemné. Vápence a dolomity pokrývajú rendziny a na slieňoch sú to regozeme. Skeletnatosť pôd je v riešenom území zastúpená najmä pôdami slabo až stredne skeletnatými, sú zväčša stredne hlboké až hlboké a ich zrnitosť je prevažne stredne ťažká až ťažká.

## Hydrologické pomery

Hydrologicky spadá obec do povodia rieky Váh, do ktorej sa vlieva významný tok Rajčianka, predstavujúci hydrologickú os územia. Odvodňuje so svojimi prítokmi celé územie mesta. Druhohorné vápencovo-dolomitické komplexy sú značne rozpukané a dostatočne priepustné. Pri prevahe ílovcov v centrálnokarpatskom paleogéne sú prakticky nepriepustné. Keďže dominantne tvoria výplň kotliny, podzemná voda sa akumuluje pomerne plytko pod povrchom a štrkové kvartérne nánosy sú pomerne tenké, ide o vododajnú vrstvu. Tok Rajčianky aluviálnu nivu i dotuje i drénuje, v závislosti od hĺbky zarezania do podložia, ale aj od prietokov v rieke. Na nive sa podzemná voda vyskytuje v hĺbke 1,5 až 2 m, tvorí súvislú hladinu, ktorá je v hydraulickej závislosti so stavom v rieke.

## Klimatické pomery

Rajec sa nachádza v mierne teplej klimatickej oblasti, okrsku mierne teplom, vlhkom s chladnou alebo studenou zimou. Priemerná ročná teplota je 7,1 °C. Priemerné teploty 10 °C a vyššie trvajú 180 dní v roku (21. IV.-17. X.), 15°C a vyššie v priemere 120 dní (20. V.-16. IX.). Z hľadiska zrážok patria najnižšie časti riešeného územia (kotlina) do mierne vlhkej klimatickej oblasti. V oblasti ročne padne viac ako 850 mm zrážok.

# 3. URBANISTICKÉ, ARCHITEKTONICKÉ A STAVEBNÉ RIEŠENIE STAVBY

## *3.1 Základné údaje o stavbe, jej umiestnení a budúcej prevádzke*

Predmetom stavby je riešenie vodozádržných opatrení:

SO1 – vodozádržné opatrenie v areáli škôlky na Mudrochovej ulici

SO2 – vodozádržné opatrenie v areáli škôlky na ulici Obrancov mieru

SO3 – Retenčná nádrž na zrážkové vody so zelenou stenou

SO4 – Retenčná nádrž na zrážkové vody so zelenou stenou

SO5 – Vodozádržné opatrenie v átriu školy

SO6 – Podzemný retenčný priestor

SO7 – Dažďová záhrada so suchým potokom

SO8 – Retenčné nádrže pre akumuláciu zrážkových vôd

Uvádzaná lokalizácia budúcich stavebných objektov je predmetom aj samostanej prehľadnej situácie. Projekt sa snaží v plnej miere rešpektovať krajinnú štruktúru formou vybraných materiálov a povrchových úprav tak, aby výsledná stavba zapadla do prostredia a nepôsobila rušivo.

Všetky projektované objekty sa nachádzajú v intraviláne mesta Rajec.

### *3.2 Navrhované opatrenia*

Vyššie uvedené objekty predstavujú vodozádržné opatrenia, ktoré budú realizované odvedením zrážkových vôd zo spevnených plôch prostredníctvom novobudovaných systémov rúr s vytvorením retenčných objektov – nádrži, podzemných retenčných priestorov a dažďovej záhrady. Tieto budú mať akumulačno-retenčnú funkciu a môžu byť použité ako zdroj vody pre navrhované vodné prvky a zelené steny, prípadne sa vody použijú na iný účel (polievanie počas suchých období).

SO1 – vodozádržné opatrenie v areáli škôlky na Mudrochovej ulici predstavujú vybudovanie sústavy potrubí odvádzajúcich vodu zo strešných zvodov do

akumulačnej nádrže. Objem nádrže je 6 $m^3$. Nádrž bude vybavená signalizáciou v prípade naplnenia, aby ju bolo možné v prípade potreby vyčerpať.

SO2 – vodozádržné opatrenie v areáli škôlky na ulici Obrancov mieru predstavujú vybudovanie sústavy potrubí odvádzajúcich vodu zo strešných zvodov do akumulačnej nádrže a náhradu časti spevnenej plochy za trávnatý povrch. Objem nádrže je 10 $m^3$. Nádrž bude vybavená signalizáciou v prípade naplnenia, aby ju bolo možné v prípade potreby vyčerpať.

SO3 – retenčná nádrž na zrážkové vody so zelenou stenou bude riešená vo forme zaústenia jestvujúcich strešných zvodov do plastovej jednoliatej nádrže s objemom 10 $m^3$. Nádrž bude vybavená signalizáciou v prípade naplnenia, aby ju bolo možné v prípade potreby vyčerpať. Nádrž bude slúžiť ako zdroj vody pre zelenú stenu, ktorá bude tvorená z prefabrikovaných oceľových dielcov s povrchovou úpravou vo forme plastového povlaku. Dielce budú uchytené do vodiacich stĺpikov ukotvených do betónových pätiek. Ako popínavé rastliny sa doporučuje použiť pavinič trojlaločný s výsadbou minimálne každé 2m jedna rastlina. Vzhľadom na charakter výsadby a spôsob fungovania takejto zelenej steny bude jej súčasťou aj závlahový systém.

SO4 – retenčná nádrž na zrážkové vody so zelenou stenou bude riešená vo forme zaústenia jestvujúcich strešných zvodov do plastovej jednoliatej nádrže s objemom 12 $m^3$. Nádrž bude vybavená signalizáciou v prípade naplnenia, aby ju bolo možné v prípade potreby vyčerpať. Nádrž bude slúžiť ako zdroj vody pre zelenú stenu, ktorá bude tvorená z prefabrikovaných oceľových dielcov s povrchovou úpravou vo forme plastového povlaku. Dielce budú uchytené do vodiacich stĺpikov ukotvených do betónových pätiek. Ako popínavé rastliny sa doporučuje použiť pavinič trojlaločný s výsadbou minimálne každé 2m jedna rastlina. Vzhľadom na charakter výsadby a spôsob fungovania takejto zelenej steny bude jej súčasťou aj závlahový systém.

SO5 – Vodozádržné opatrenie v átriu školy budú riešené vo forem výmeny časti spevnených povrchov za zatrávňovaciu dlažbu, ďalej bude riešené vybudovanie zaústenia jestvujúcich strešných zvodov do plastovej jednoliatej nádrže s objemom 12 $m^3$. Nádrž bude vybavená signalizáciou v prípade naplnenia, aby ju bolo možné v prípade potreby vyčerpať. Nádrž bude slúžiť ako zdroj vody pre zelenú stenu, ktorá bude riešená vo forme dielcovej drevenej steny so systémom závesných kvetináčov s vhodnou výsadbou. Dielce budú uchytené do vodiacich stĺpikov ukotvených do betónových pätiek. Vzhľadom na charakter výsadby a spôsob

fungovania takejto zelenej steny bude jej súčasťou aj závlahový systém. Kvetináče budú zároveň predstavovať aj možnosť ich využívania v rámci edukačného procesu a preto by ich hodná hrana nemala byť vyššie ako 120 cm. Súčasťou úprav átria je aj zmiernenie dôsledkov klimatickej zmeny vybudovaním vodného prvku - umelo vybudovaného kaskádového riečišťa s výškou do 1m nad terénom tvoreného valúnmi, resp. väčšími okrúhliakmi s dĺžkou pohybu vody do max. 2,5 m (z priestorových dôvodov). Na konci umelého riečišťa bude záchytné malé jazierko (oválneho tvaru s dlhšou stranou do max 1m a hĺbky max. 30cm).

SO6 – Podzemný retenčný priestor bude vytvorený vo forme geotextíliou obalenej vrstvy makadamu do ktorej bude privádzaná zrážková vody z okolitých spevnených plôch. Rozsah výplne bol navrhnutý tak, aby plocha dostatočná pre zabezpečenie postupného vsakovania a zároveň pre vytvorenie retencie pre návrhovú zrážku. Vzhľadom na rozsah objektu a jeho nutnú údržbu je povrchová vrstva uvažovaná vo forme polovegetačných tvárnic so zatrávnením.

SO7 – Dažďová záhrada so suchým potokom bude riešená vo forme zaústenie jestvujúcich strešných zvodov do suchého potoka – umelo vytvorené meandrujúce plytké koryto vyložené valúnmi, resp. väčšími okrúhliakmi doplnené vhodnou výsadbou a zaústené do dažďovej záhrady – lokálnej terénnej depresie s drenážno-retenčným podkladom do nezámrznej hĺbky a výsadbou - konkrétne sa jedná o carex grayi, deschampsia cestiposa, echinacea purpurea , euphorbia palustris, iris sibirica, lythrum salicaria , mentha spicata, origanum vulgare, panicum virgatum, a rpípadne rastliny z rodu Thuja. Samotným prácam musí predchádzať spracovanie detailného výsadbového plánu.

SO8 – Retenčné nádrže pre akumuláciu zrážkových vôd predstavujú vybudovanie sústavy potrubí a žľabov odvádzajúcich vodu zo strešných zvodov a spevnených plôch do akumulačných nádrží. Objem nádrží je 10 a 12 $m^3$. Nádrže budú vybavené signalizáciou v prípade naplnenia, aby ich bolo možné v prípade potreby vyčerpať.

Súčasťou riešenia je aj mobiliár vo forme osadenia 4 ks stojanov na bicykle, ktoré budú riešené ako samostatné stojany (nie ako súčasť stavby).

## *3.3 Technické detaily stavebných objektov*

Stavebné časti objektov - vodozádržných opatrení :

- podložie pod nádrže: navrhuje sa z podsypového drveného materiálu frakcie do 32 mm so zhutnením.

- retenčné nádrže na polievanie : samonosná PE vodotesné nádrže vyrobené ako jednoliaty kus s hrúbkou steny minimálne 8mm pre zabezpečenie statickej únosnosti. Požadovaný je teleskopický nástavec na umiestnenie poklopu priemeru 600mm.
- povrchový odvodňovací žľab: je riešený ako prefabrikovaný betónový výrobok (výrobca Hydro BG, resp. ekvivalent). Osadenie bude do lôžka z dvoch vrstiev – zhutneného štrkopieskového (kumulatívna hrúbka vrstiev po zhutnení minimálne 650mm a následne betónového podkladného (hrúbky do 150 mm) priamo pod žľabom. Je potrebné dodržiavať technologický postup stanovený výrobcom jednotlivých tvaroviek, resp. žľabov. Je potrebná aj finálna povrchová úprava pre spojenie s okolitým terénom (dosypanie zeminou a zatrávnenie, resp. doasfaltovanie).
- odtoková kanalizácia: rozmeru DN200 v ryhe kopanej ručne (pri základových konštrukciách a v blízkosti inžinierskych sietí) a čiastočne strojovo. Potrubie bude uložené do lôžka hrúbky 150 mm a následne obsypané podľa požiadaviek platných technických noriem a výrobcu potrubia.
- zelená stena: konštrukcia zelenej steny bude tvorená z prefabrikovaných oceľových dielcov s povrchovou úpravou vo forme plastového povlaku. Dielce budú uchytené do vodiacich stĺpikov ukotvených do betónových pätiek. Ako popínavé rastliny sa doporučuje použiť pavinič trojlaločný s výsadbou minimálne každé 2m jedna rastlina. Vzhľadom na charakter výsadby a spôsob fungovania takejto zelenej steny bude jej súčasťou aj závlahový systém, ktorý bude napájaný z retenčných nádrží. Ďalší, typ zelenej steny bude riešený vo forme drevenej steny so systémom závesných kvetináčov s vhodnou výsadbou. Kvetináče budú zároveň predstavovať aj možnosť ich využívania v rámci edukačného procesu a preto by ich hodná hrana nemala byť vyššie ako 120 cm.
- meranie: pre všetky nádrže bude potrebné realizovať meranie hladiny vody a navrhnúť systém monitoringu s upozornením pred naplnením nádrže. Jeho účelom bude zabezpečenie on-line dát prístupných cez dodávateľom dodané webové rozhranie s intervalom aktualizácie nastaviteľným v rozmedzí 2 – 1440 minút. Požadované údaje pre sprístupnenie budú hladiny vody v jednotlivých nádržiach na zavlažovanie. Vzhľadom na značnú škálu meracích prístrojov a aplikácií pre takýto typ monitoringu nie je stanovený konkrétny typ meradiel, iba základné technické požiadavky – rozsah merania od 1 do 3000mm pre nádrže.

Požadovaná maximálna odchýlka 1%, akumulátorové prevedenie všetkých zariadení, nakoľko nie je možné riešiť ich priame pripojenie na elektrickú rozvodnú sieť. Pre systém monitoringu s funkciou zobrazovania dát je požiadavka na plný bezplatný prístup k webovému rozhraniu za účelom sledovania údajov a nastavovania časových intervalov sprístupňovania informácií počas doby trvania monitorovacieho obdobia projektu .

Projektované objekty – sumár technických parametrov :

| P.č. | Názov opatrenia | Plocha povodia ($m^2$) |
|---|---|---|
| 1. | vodozádržné opatrenie v areáli škôlky na Mudrochovej ulici | 86 |
| 2. | vodozádržné opatrenie v areáli škôlky na ulici Obrancov mieru | 164 |
| 3. | Retenčná nádrž na zrážkové vody so zelenou stenou | 144 |
| 4. | Retenčná nádrž na zrážkové vody so zelenou stenou | 198 |
| 5. | Vodozádržné opatrenie v átriu školy | 211 |
| 6. | Podzemný retenčný priestor | 332 |
| 7. | Dažďová záhrada so suchým potokom | 104 |
| 8. | Retenčné nádrže pre akumuláciu zrážkových vôd | 566 |

Riešenie dopravy, napojenie na dopravný systém

Prístup na staveniská bude po existujúcich obecných cestách. Plán organizácie výstavby (POV) si určí vybratý stavebný dodávateľ. Je nevyhnutné zabezpečiť stavebné stroje a automobily používané pri výstavbe proti úniku ropných látok na terén.

Starostlivosť o životné prostredie

Vplyv na životné prostredie - nebude mať v prípade výstavby negatívny vplyv. Rekonštrukcia bude realizovaná podľa platných STN, zo štandardných materiálov, ktoré nemajú nepriaznivý vplyv na životné prostredie. Pre nakladanie s odpadmi platí zákon č. 90/2015 Z.z. o odpadoch

a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov, ako aj ustanovenia vyhl. č. 365/2015 Z.z., ktorou sa ustanovuje Katalóg odpadov v znení neskorších predpisov. Stavebný odpad, ktorý vznikne pri stavebných prácach zatrieďujeme podľa prílohy 1, Vyhlášky 365/2015 MŽP SR. Odpady – stavebné materiály sa nenachádzajú na zozname škodlivín, sú stavebným odpadom, ktorý sa zneškodňuje skládkovaním. Uvedené odpady sa týkajú materiálov z výkopov a počas realizácie stavebných prác.

Bilancia odpadov

**a/ Pri vykonávaní stavebných prác**

| **Číslo druhu odpadu** | **Názov druhu odpadu - pôvod** | **Kategória odpadu** |
|---|---|---|
| 17 05 06 | Výkopová zemina - výkopové práce | O |
| 17 03 02 | Bitúmenové zmesi iné ako uvedené v 17 03 01 | O |
| 17 01 01 | Betón | O |
| 20 03 01 | Zmesový komunálny odpad - prevádzka šatní a kancelárskych priestorov | O |

Na základe uvedenej kategorizácie navrhujeme nasledovné:

- Výkopová zemina nekontaminovaná nebezpečnými látkami – na terénne úpravy a na zemné konštrukcie v rámci stavby.
- Výkopová zemina kontaminovaná nebezpečnými látkami (havária strojov na stavbe ropnými produktmi) – odvoz a likvidácia na skládku nebezpečných odpadov.
- Komunálny odpad zo šatní a prenosných kancelárií – odvoz a likvidácia na skládku komunálneho odpadu.

V súvislosti s odpadmi je ďalej potrebné zabezpečiť resp. dodržať tieto podmienky:

- Vyprodukované odpady je pôvodca (investor stavby – v užívaní, dodávateľ – pri výstavbe) povinný odovzdať oprávnenému subjektu na zhodnotenie vo vhodnom zariadení, alebo zneškodniť len na povolenej skládke.
- Pôvodca odpadov je povinný viesť evidenciu druhov odpadov.
- Pri nakladaní s odpadmi zaradenými do kategórie N – nebezpečný odpad, požiada pôvodca odpadov o vydanie súhlasu na nakladanie s nebezpečným odpadom.

**b/ Po ukončení stavby**

Uvádzajú sa len potenciálne odpady pri následnom užívaní stavby.

| **Číslo druhu odpadu** | **Názov druhu odpadu - pôvod** | **Kategória odpadu** |
|---|---|---|
| 20 02 03 | Odpad z čistenia objektov - zemina z odstránených nánosov | O |

Prebytočná zemina a kamenivo bude odvezená mimo miesta stavby. Miesto uloženia určí stavebník. Na záver je možné konštatovať, že stavba z hľadiska riešenia odpadov je navrhnutá v súlade s platnými legislatívnymi predpismi pre nakladanie s odpadmi a nebude mať negatívny vplyv na životné prostredie.

Zemné práce je nutné vykonávať v priaznivom suchom období, aby sa neznečisťovali komunikácie. Pri výstavbe sa musí zabezpečiť pravidelné čistenie komunikácii počas odvozu zeminy zo staveniska.

Počas realizácie stavby je potrebné dodržiavať najmä nasledovné zásady:

- pri stavebných prácach sa treba riadiť pokynmi stavebníka a vyjadreniami orgánov štátnej správy,

- stavebné odpady sa môžu uskladniť len na určených skládkach, ktoré určí kompetentný - pri stavebných prácach treba zamedziť úniku pohonných hmôt do terénu,

- pri prácach treba dodržiavať pokyny štátneho orgánu vodnej správy na ochranu povrchových a spodných vôd a ustanovenia zákona 138/73 Zb. o vodách a súvisiacich predpisov.

Starostlivosť o bezpečnosť práce

Stavebné práce je nutné realizovať v zmysle platných STN a vyhlášok pre bezpečnosť práce pri investičnej výstavbe, najmä Vyhl. MPSVaR č. 46/2014 Z. z., z 12.02.2014, ktorou sa mení a dopĺňa vyhláška Ministerstva práce, sociálnych vecí a rodiny Slovenskej republiky č. 147/2013 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri stavebných prácach a prácach s nimi súvisiacich a podrobnosti o odbornej spôsobilosti na výkon niektorých pracovných činností, ako aj zákon č. 154/2013 zo dňa 23.05.2013 o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov a ktorým sa menia a dopĺňajú niektoré zákony.

Pri realizácii stavby je nevyhnutné rešpektovať platný projekt stavby, pripomienky vlastníkov inžinierskych sietí, orgánov štátnej správy a ostatné vyjadrenia organizácií pri schvaľovaní projektu. Všetky zmeny a doplnky schváleného projektu sa musia konzultovať s projektantom a stavebníkom stavby, a musia byť písomne zdokumentované v stavebnom denníku stavby. Pred zahájením zemných prác je potrebné prizvať majiteľov všetkých inžinierskych sietí (hlavne podzemných) pre ich presné vytýčenie. Pri búracích prácach v mieste a v blízkosti inžinierskych podzemných vedení práce vykonávať ručne a opatrne, aby nedošlo k ich poškodeniu.

Protipožiarne zabezpečenie stavby

Nerieši sa.

Riešenie protikoróznej ochrany podzemných a nadzemných konštrukcií

Pri materiáloch s možnosťou korózie budú chránené antikoróznymi nátermi s ich obnovovaním na základe plánu opráv a údržby, alebo v prípade potreby.

Zabezpečenie televízneho príjmu. Riešenie prenosu televízneho signálu pri použití priemyselnej televízie.

Nerieši sa.

Stanovenie ochranných pásiem

Navrhované objekty sú situované v lokalite, ktorou prechádzajú existujúce inžinierske siete (podľa doterajšieho zistenia od správcov sietí). Pred realizáciou je potrebné siete vytýčiť a riadne označiť v teréne. V blízkosti daných sietí je nevyhnutné zachovať podmienky stanovené ich správcom.

Koordinačné opatrenia v prípade súbežnej realizácie inej výstavby v priestore alebo blízkosti stavby

Jednotlivé stavebné objekty budú riešené postupne. V prípade, že zhotoviteľ zvolí realizáciu niekoľkých objektov súbežne, je potrebné zvoliť stratégiu tak, aby nevznikali situácie, ktoré by spôsobovali nebezpečie na pracovisku.

Zariadenie civilnej ochrany a jeho dvojúčelové využitie

Nerieši sa.

## Stavebné práce a ich postup

1 zobratie spevnených povrchov s ich uložením na skládky,
2 výkopové práce pre telesá vodozádržných opatrení,
3 výstavba retenčných objektov a potrubných systémov,
4 uloženie žľabov a výstavba vodných prvkov,
5 po ukončení všetkých zemných prác bude nasledovať úprava pláne a svahovanie,
6 ukotvenie vodiacich stĺpikov do betónových pätiek a následné osadenie oceľových poplastovaných dielcov pre zelenú stenu, resp. drevených dielcov so závesnými kvetináčmi
7 potom nasleduje osadenie závlahových systémov a následne výsadba,

## ZEMNÉ PRÁCE

Zemné práce budú vykonávané prevažne ručne, z dôvodu križovaní s ostatnými vedeniami a bezprostrednej blízkosti základových a iných stavebných konštrukcií priľahlých objektov. Výkopy budú realizované podľa vybavenia zhotoviteľa stavby. Stavebné jamy a výkopy budú nad terénom viditeľne označené a zabezpečené proti pádu osôb v zmysle platných bezpečnostných predpisov. Prebytočná zemina bude použitá pri posúdení jej vhodnosti na zásypy navrhovaných objektov stavby. Zemina, ktorá bude použitá na spätné zásypy sa uskladní v blízkosti výkopu, ale aby neohrozovala stabilitu výkopu a neprekážala pri výstavbe. Vhodnosť zásypovej zeminy bude upresnená podľa miesta použitia.

## PODZEMNÁ VODA

Opatrenia voči vplyvom podzemnej vody neboli riešené.

## KANALIZÁCIA

Nenavrhuje sa.

## ZÁSOBOVANIE VODOU

Nenavrhuje sa.

## TEPLO A PALIVÁ

Nerieši sa.

## ROZVOD ELEKTRICKEJ ENERGIE

Nenavrhuje sa.

## OSTATNÁ ENERGIA

Nenavrhuje sa.

## VEREJNÉ A VONKAJŠIE OSVETLENIE

Nenavrhuje sa.

# SLABOPRÚDOVÉ ROZVODY

Nenavrhuje sa.

## Statické posúdenie

Predmetom statického posúdenia je návrh objektov na statickú bezpečnosť a stability ako celku. Objekty sú z konštrukčného hľadiska riešené ako objekty pod úrovňou terénu. Nádrže na polievanie budú riešené ako prefabrikáty s príslušným technickým certifikátom.

## Hydraulické výpočty

Predmetom hydraulických výpočtov je návrh objektov na požadované parametre v zmysle návrhových hodnôt podľa STN. Pre dimenzovanie vodozádržných opatrení bol použitý simulačný matematický model Mike SHE, ktorý umožňuje riešenie prúdenia povrchového odtoku spolu s integráciou podpovrchového prúdenia. Zrážko-odtokový model bol použitý distribuovaný model typu A, kde základnými parametrami sú veľkosť povodia, koeficienty povrchového odtoku pre jednotlivé typy plôch v povodí a doba koncentrácie pre záverný bod subpovodia. Pre riešenie podpovrchového prúdenia sa uvažovalo, že okolité prostredie má koeficient filtrácie $7.10^{-4}$ $m.s^{-1}$. Následne je možné model zaťažiť návrhovou zrážkou s cieľom určiť dimenzačné charakteristiky jednotlivých opatrení. Ako návrhová zrážka bol použitý blokový dážď s periodicitou p=0,5 a trvaní 15 minút. Pre určenie jeho výdatnosti boli použité charakteristiky náhradných dažďov spracovaných pre územie Slovenska Šamajom a Valovičom (1973) – pričom boli použitá lokality Nitrianske Pravno, Žilina a Ilava (najbližšie stanice v okolí) pričom výdatnosť dažďa bola stanovená na hodnotu q = 168,1 $l.s^{-1}.ha^{-1}$. Výsledky výpočtov sú usporiadané do tabuľky:

**Vodozádržné opatrenia v meste Rajec**

| P.č. | Názov opatrenia | Návrhový prietok (l/s) | Požadovaný minimálny retenčný objem ($m^3$) | Maximálny retenčný objem ($m^3$) | Retenčný priestor vyplnený kamenivom ($m^3$) |
|---|---|---|---|---|---|
| 1. | vodozádržné opatrenie v areáli škôlky na Mudrochovej ulici | 0.72 | 0.52 | 4.48 | - |
| 2. | vodozádržné opatrenie v areáli škôlky na ulici Obrancov mieru | 1.37 | 0.99 | 8.55 | - |
| 3. | Retenčná nádrž na zrážkové vody so zelenou stenou | 1.20 | 0.87 | 7.51 | - |
| 4. | Retenčná nádrž na zrážkové vody so zelenou stenou | 1.66 | 1.19 | 10.33 | - |
| 5. | Vodozádržné opatrenie v átriu školy | 1.76 | 1.27 | 11.00 | - |
| 6. | Podzemný retenčný priestor | 2.78 | 2.00 | 13.78 | 137.78 |
| 7. | Dažďová záhrada so suchým potokom | 0.87 | 0.63 | 5.42 | - |
| 8. | Retenčné nádrže pre akumuláciu zrážkových vôd | 4.73 | 3.41 | 29.52 | - |

Maximálny retenčný objem bol určený na základe predpokladu extrémnej zrážky s úhrnom viac ako 80mm.

**Z pohľadu realizačnej fázy je nevyhnutné, aby si zhotoviteľ spracoval pre vlastnú potrebu realizačný projekt.**

Vypracoval : Ing. Matúš Stoklasa