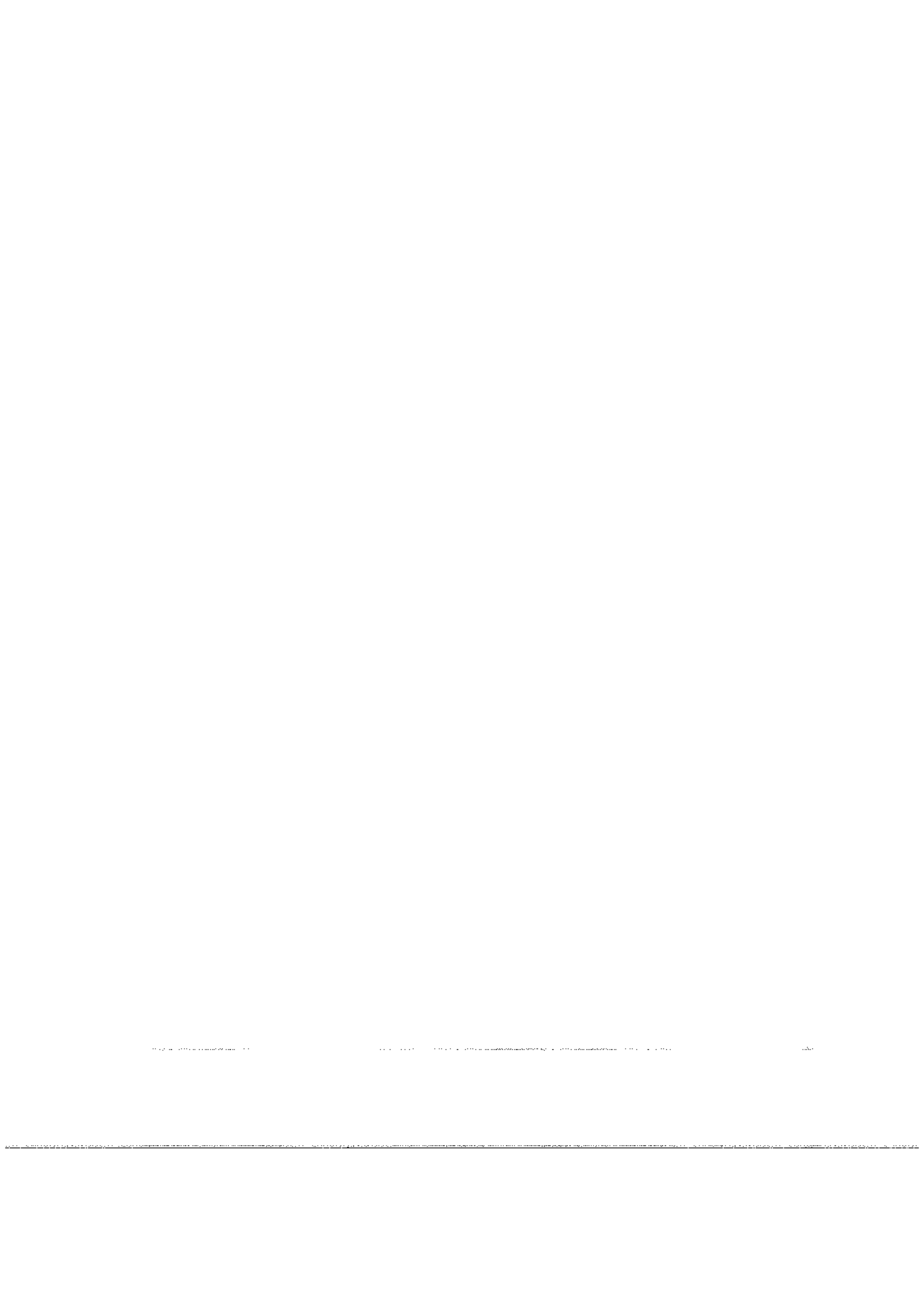




ČOV Dolné Vestenice – rekonštrukcia a rozšírenie kapacity

Hydrogeologický posudok

Banská Bystrica, apríl 2022



1. ÚVOD

Predkladaný hydrogeologický posudok je vypracovaný na základe objednávky č. 47/2022 zo dňa 13.04.2022 od Obce Dolné Vestenice v zastúpení Ing. Šimorovou, starostkou obce.

Obec Dolné Vestenice, vlastník a súčasne aj prevádzkovateľ obecnej čistiarene odpadových vôd (ďalej len „ČOV“), plánuje rekonštrukciu ČOV a rozšírenie jej kapacity.

Podľa zákona č. 24/2006 Z. z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredia a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov bolo spracované oznámenie o zmene navrhovanej činnosti s názvom „*ČOV Dolné Vestenice – rekonštrukcia a rozšírenie kapacity*“.

Požiadavka na spracovanie predmetného hydrogeologického posudku vyplynula zo stanoviska Okresného úradu Prievidza č. OU-PD-OSZP-2022/015789-002 zo dňa 14.03.2022, ktoré bolo vydané k predloženému oznámeniu o zmene navrhovanej činnosti.

V bode 1 predmetného stanoviska sa uvádza, že je potrebné osobitne posúdiť oprávnenou osobou, v hydrogeologickom posúdení, či je pri navrhovanej činnosti zabezpečená optimálna úroveň ochrany vodárenského zdroja Hradište - Šiare.

Dôvodom vypracovania posudku je aj skutočnosť, že rekonštrukčné práce a rozširovanie kapacity ČOV sú navrhované v ochrannom pásme II. stupňa vodárenských zdrojov Hradište, Šiare, Luhy a HVL-1. Vodárenské zdroje majú v zmysle staršej legislatívy ochranné pásmo II. stupňa rozdelené na vonkajšiu a vnútornú časť, pričom vonkajšia časť ochranného pásma je pre všetky tri vodárenské zdroje spoločná.

Čistiareň odpadových vôd, v katastrálnom území Dolné Vestenice, bola vybudovaná v rokoch 1970 – 1975 a realizoval ju štátny gumárenský podnik. Od druhej polovice 70-tich rokov je prevádzkovaná. Ide o mechanicko-biologickú ČOV, ktorej technologické zariadenia sú už zastaralé a vyžadujú si výmenu/rekonštrukciu. Súčasná kapacita ČOV je 2500EO a plánované je jej navýšenie na 3365EO.

V súvislosti so spracovaním predmetného posudku neboli realizované žiadne technické práce. Vychádzali sme z terénnej obhliadky, poznatkov získaných súhrnnou excerpciou archívnych materiálov, ktoré sú obsiahnuté v starších geologických prácach. Išlo prevažne o výsledky regionálnych výskumov a lokálnych geologických prieskumov, ktoré boli realizované v širšom priestore skúmaného územia. Súčasne boli použité dostupné geologické a hydrogeologické mapy s textovými vysvetlivkami.

Objednávateľ posudku nám poskytol nasledujúce podklady, resp. dokumentáciu:

- *Barošová, H., 2022: ČOV Dolné Vestenice – rekonštrukcia a rozšírenie kapacity. Oznámenie o zmene navrhovanej činnosti vypracované podľa zákona NR SR č. 24 /2006 Z. z. v znení neskorších predpisov (PROEKO-Environmentálne služby, Poprad),*
- *Stanovisko OÚ Prievidza, odbor starostlivosti o životné prostredie č. OU-PD-OSZP-2022/015789-002 zo dňa 14.03.2022,*
- *Jacko, 2021: ČOV Dolné Vestenice, Technická správa.*

Západoslovenská vodárenská spoločnosť, a.s., ktorá je prevádzkovateľom vodárenských zdrojov nám poskytla:

- mapové podklady s vyznačením ochranných pásiem I. a II. stupňa vodárenských zdrojov Hradište, Šiare, Luhy a HVL-1.

2. VYMEDZENIE POSUDZOVANÉHO ÚZEMIA

Areál obecnej čistiarnie odpadových vôd sa nachádza v juhozápadnej časti obce Dolné Vestenice. Územie administratívne prináleží do Trenčianskeho kraja, okresu Trenčín, katastrálneho územia Dolné Vestenice (tabuľka 1).

Tabuľka 1: Identifikačné údaje o skúmanom území

Kraj:	3 Trenčiansky	
Okres:	307 Prievidza	
Číselný kód a názov obce:	513989 Dolné Vestenice	
Katastrálne územie:	812 188 Dolné Vestenice	
Kraj:	3 Trenčiansky	
ZM SR M = 1 : 50 000	list	35-24
ZM SR M = 1 : 10 000	list	35-24-22
Parcelné číslo areálu ČOV:	KN-register C p. č. 1118/1	

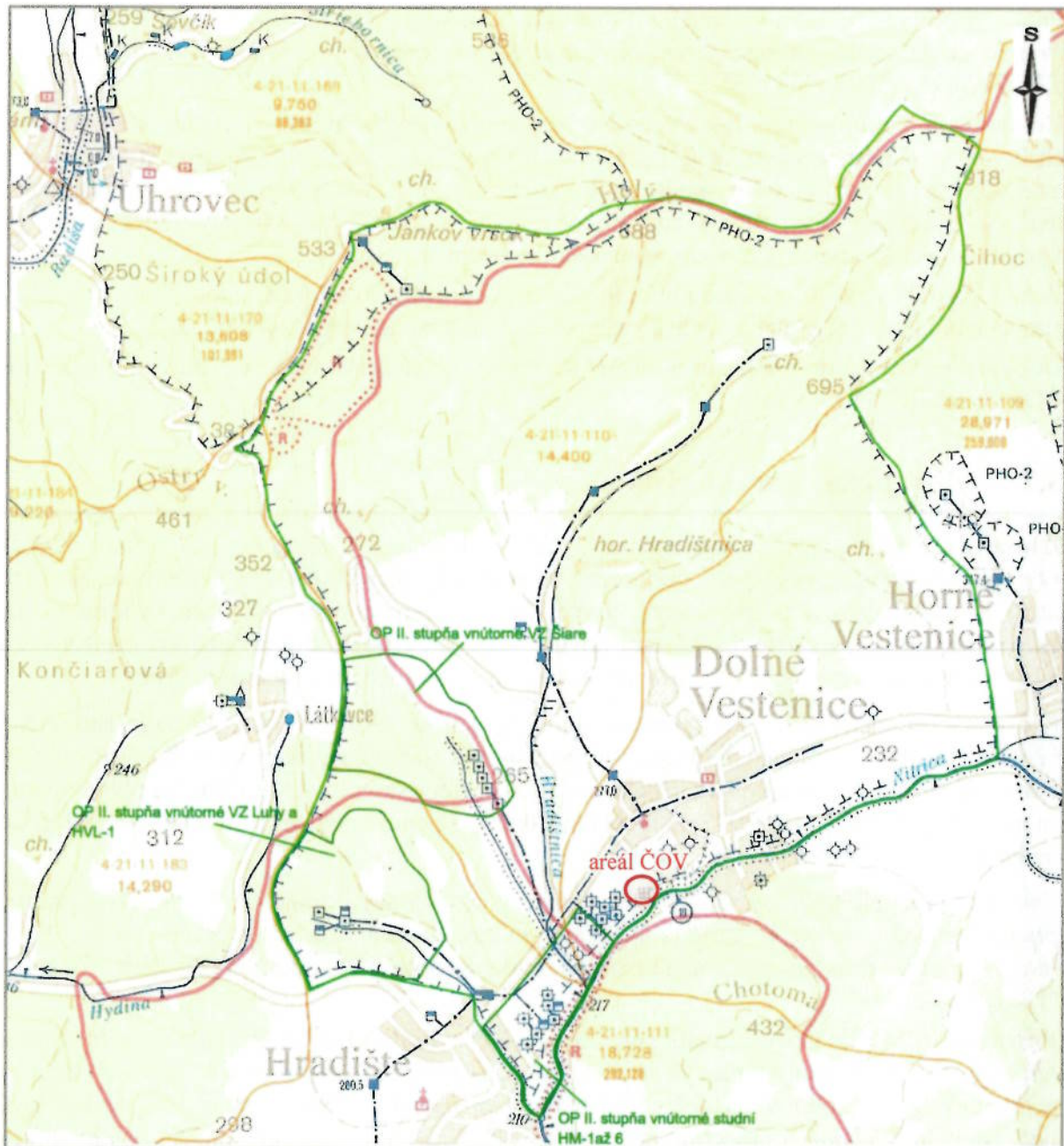
Areál ČOV je situovaný na pravej strane aluviálnej nivy povrchového toku Nitrica. Nadmorská výška územia v tejto časti dosahuje cca 219 m n. m. Prevádzka čistiarnie odpadových vôd je zo všetkých svetových strán ohraničená poľnohospodárskou pôdou. Južne od areálu približne vo vzdialenosti 25 m tečie povrchový tok Nitrica.

Vodárenské zdroje Hradište (HM-1 až 6), Luhy a HVL-1 sa nachádzajú v katastrálnom území Hradište. VZ Šiare je situovaný v katastrálnom území Dolné Vestenice. Lokalizácia ČOV a dotknutých vodárenských zdrojov je zobrazená na obrázku 1.



Obrázok 1: Situácia areálu ČOV a vodárenských zdrojov – širšie vzťahy

Situácia ČOV v ochrannom pásme II. stupňa vodárenských zdrojov (vonkajšia časť) je znázornená na obrázku 2.



Obrázok 2: Situácia areálu ČOV v ochrannom pásme II. stupňa vodárenských zdrojov Hradište (HM-1 až 6), Šiare, Luhy a HVL-1 (podklad ZSVS, a. s.)

VZ Hradište - studne HM-1 až 6 sa nachádzajú cca 750 m juhozápadným smerom od areálu ČOV v území s nadmorskou výškou od 215 do 217 m n. m.

VZ Luhy a HVL-1 sú od areálu ČOV vzdialené cca 2,0 km severozápadným smerom a sú v nadmorskej výške 221 až 222 m n. m.

VZ Šiare sa nachádzajú severne od ČOV vo vzdialenosti cca 1,5 km v nadmorskej výške 229 m n. m.

3. CHARAKTERISTIKA PRÍRODNÝCH POMEROV

3.1 Geomorfologická charakteristika

Podľa geomorfologického členenia Slovenska (Kočický, Ivanič, 2011) spadá hodnotené územie do Fatransko-tatranskej oblasti, dvoch geomorfologických celkov Strážovské vrchy a Podunajská pahorkatina.

Údolná niva Nitrice pretína juhovýchodnú časť Strážovských vrchov a vytvára dva paralelné chrbty so značným prevýšením. Na pravej strane nivy je to skupina Rokoša (1 010 m n. m.) a na ľavej strane skupina Drieňovho vrchu (616 m n. m.). Svahy oboch masívov sa strmo dvíhajú z údolnej nivy. Pre svahy Rokoša majú brafnatý, rázsochovitý reliéf, ktorý je výsledkom selektívnej erózie a zložitej tektoniky územia.

Pozdĺž povrchového toku Nitrica má reliéf rovinnú povahu so širokou nivou, ktorú po oboch stranách modelujú dejekčné kužele a svahové suty na úpätiach príahľých pohorí.

Údolná niva Nitrice dosahuje šírku od 500 do 700 m. Nadmorská výška terénu v mieste areálu ČOV dosahuje 219 m n. m.

3.2 Klimatická charakteristika

Z hľadiska klimatickej klasifikácie podľa Končeka (Šťastný et al., 2015; <http://klimat.shmu.sk/kas/>) patrí hodnotené územie do teplej klimatickej oblasti, okrsku T6, ktorý je charakterizovaný ako teplý, mierne vlhký s miernou zimou. Z hľadiska klimaticko-geografických typov môžeme v území hovoriť o dvoch typoch klímy : nížinná (oblasť VZ) a kotlinová klíma (areál ČOV). V oboch prípadoch sú zaradené k teplému subtypu.

Podľa údajov uvedených v klimatickom atlase Slovenska (Šťastný et al., 2015) je hodnotené územie zaradené so oblasti s dlhodobou priemernou ročnou teplotou vzduchu (1961-2010) v intervale 9-10°C. Najteplejším mesiacom je júl s priemernou teplotou vzduchu pohybujúcou sa na úrovni 20,8 C (2016-2017). Najchladnejším mesiacom je január s priemernou mesačnou teplotou -4,5°C (2016-17).

Základnou charakteristikou zrážkových pomerov sú dlhodobé zrážkové úhrny. Podľa mapy priemerného úhrnu zrážok, ktorá je uvedená v klimatickom atlase (zdroj: Šťastný et al., 2015, <http://klimat.shmu.sk/kas/>) skúmané územie spadá do oblasti s úhrnom zrážok 600 - 700 mm (1981-2010).

Priemerné ročné hodnoty klimatického ukazovateľa zavlaženia podľa Tomlaina in Miklós (ed.) et al., 2002 mierne prevyšujú hodnotu 0 (rovnováha až nadbytok zrážok). Zásoby podzemných vôd hodnotenej oblasti sú okrem zrážok spadnutých v danej oblasti dopĺňané podzemnými vodami prúdiacimi aj z vyššie položených oblastí príahľých Strážovských vrchov.

Priemerný ročný úhrn potenciálnej evapotranspirácie sa pohybuje v rozmedzí 600 až 700 mm a priemerný ročný úhrn reálnej (aktuálnej) evapotranspirácie v intervale 400 – 450 mm (Tomlain in Miklós (ed.) et al., 2002).

3.3 Hydrografická charakteristika

Územie hydrograficky patrí do čiastkového povodia Váhu, základného povodia Nitra pod Bebravu (4-21-11). Areál ČOV je situovaný v podrobnom povodí 4-21-11-109, VZ Šiare prináležia do 4-21-11-110, VZ Luhy, HVL-1 a VZ Hradište (HM-1 až 6) do 4-21-11-110 111.

Územie je odvodňované povrchovým tokom Nitrica a Hradišnica. Z hľadiska povrchového odtoku patrí hodnotené územie do vrchovinnno-nížinnej oblasti s dažďovo-snehovým režimom odtoku. Obdobie akumulácie vôd je viazané na mesiace december – február: najvyššie vodnosti dosahuje povrchový tok v mesiacoch marec a apríl. Najvyššie priemerné mesačné prietoky (Q_{\max}) sú v marci ($Q_{\max} IV < II$). Najnižšie priemerné mesačné prietoky sú v septembri. Podružné zvýšenie vodnosti koncom jesene a začiatkom zimy je výrazné (Miklós (ed.) et al., 2002). Priemerný ročný špecifický odtok zo širšieho okolia skúmaného územia za sledované obdobie 1931-1980 je v intervale $5 - 10 \text{ l.s}^{-1} \cdot \text{km}^{-2}$ (Miklós (ed.) et al., 2002).

3.4 Geologické pomery

Podľa regionálneho geologického členenia SR (Vass et al., 1988) je hodnotené územie súčasťou vnútornej zóny Západných Karpát a severných výbežkov Panónskej panvy a nachádza sa v oblasti jadrového pohoria Trábeč v rázdielskej časti. Niektorí autori uvedené územie pričleňujú k juhovýchodnému výbežku Strážovských vrchov v súlade s orografickou hranicou. Územie je budované horninovými komplexmi mezozoika a kvartéru (obrázok 3).

Z hľadiska členenia podľa litostratigrafických jednotiek v hodnotenom území vystupuje hronikum, ktoré je zastúpené sekvenciou karbonátovej platformy – čiernovážska sekvencia.

Mezozoikum

Mezozoikum hronika (čiernovážska sekvecia) vystupuje v podloží aluviálnej nivy Nitrice a súčasne buduje priľahlé svahy Drieňovho vrchu a Rokoša.

Čiernovážska sekvencia je zastúpená gutensteinským súvrstvom (stredný trias, anis) a ramsauskými a hlavnými dolomitmi (stredný – mladší trias, mladší anis – norik).

Gutensteinské súvrstvie je tvorené gutensteinskými vápencami. Vápence sú po litologickej stránke charakterizované ako tmavosivé a čierne hrubolavicovité vrstevnaté vápence.

V ich nadloží sa nachádzajú ramsauské dolomity a hlavné dolomity, ktoré sú najrozšírenejším triasovým členom. Reprezentujú ich svetlé sivé masívne a vrstevnaté dolomity. Podľa archívnej dokumentácie (Lipovská, 1986) dosahujú hrúbky 200-300 m.

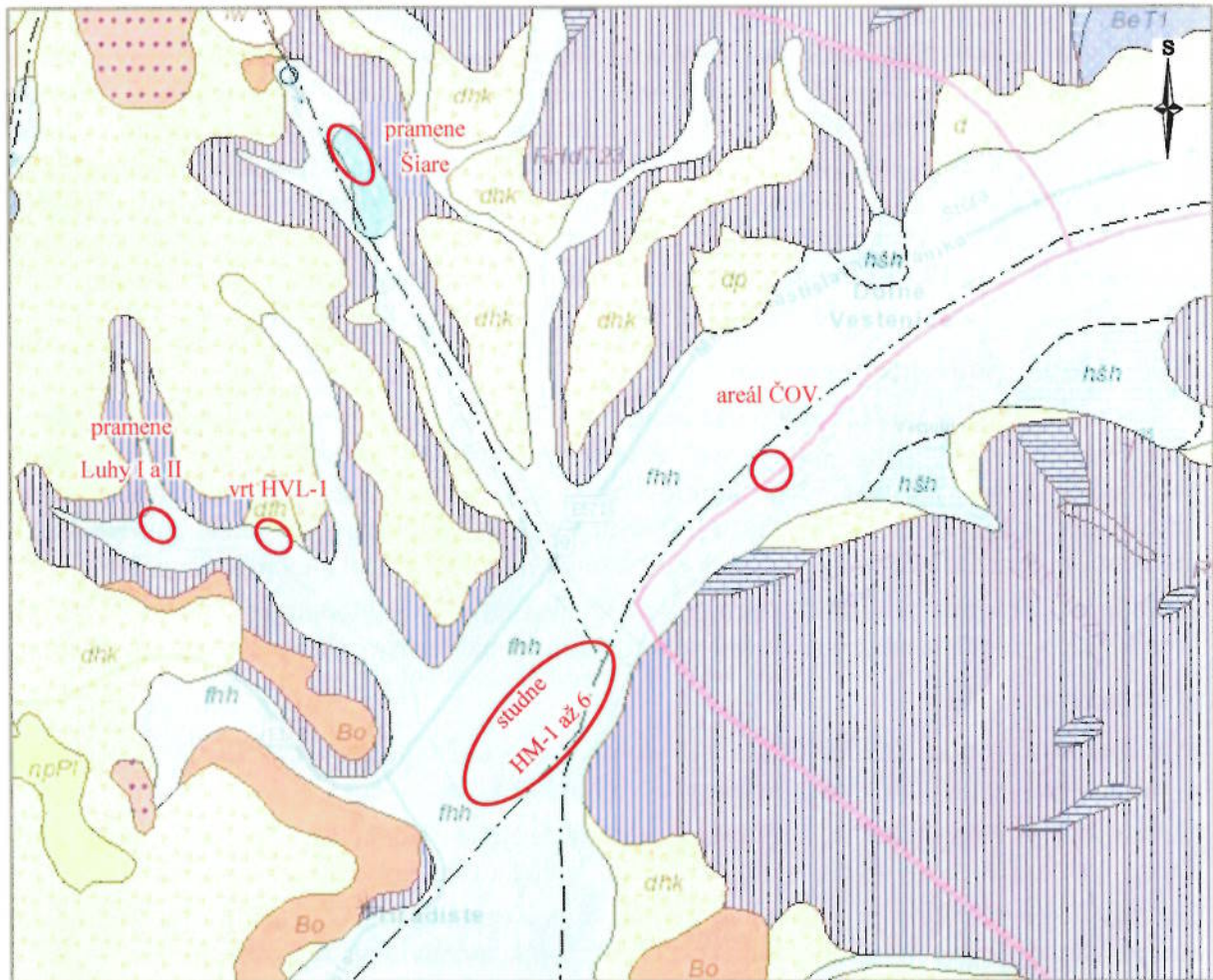
Karbonátové komplexy boli v skúmanom území overené vrtom HVV-6 (Lauková, 1975) v hĺbke 7 m p. t. (Orván, 1959).

Kvartér

Vápenčovo - dolomitické súvrstvie je v oblasti aluviálnej nivy Nitrice pokryté kvartérnymi sedimentmi, ktoré sú v širšom priestore zastúpené hlavne deluviálnymi a fluviálnymi sedimentmi.

Deluviálne svahové sedimenty tvoria pokryvný plášť skalných hornín po oboch stranách riečnej nivy. V prevládajúcej miere ide o svahové hliny, v menšej miere o svahové suty (hlinito – kamenité). Ich mocnosť je rôzna, materiál je netriedený s obsahom slabo opracovaných obliakov karbonatických hornín.


Fluviálne sedimenty tvoria výplň aluviálnej nivy Nitrice až po mezozoické podložie. Na báze sa nachádzajú štrkové náplavy (hrubozrnné piesčité štrky). Hrúbka piesčitých štrkov dosahuje v skúmanej oblasti 4,5 m. Základný matrix obliakov tvoria vápence a dolomity. Dominujú obliaky s priemerom 80 - 100 mm. Smerom do nadložja prechádzajú do zahlinených štrkov a aluviálnych hĺn (siltov). Hrúbka siltov sa pohybuje v rozsahu 0,5 až 3,0 m. V priestore areálu ČOV bola zdokumentovaná celková hrúbka fluviálnych sedimentov 7,0 m (Lauková, 1975). Proluviálne sedimenty tvoria prevažne silty a piesčité silty s úlomkami hornín a zahlinenými štrkami v nivných náplavových kuželoch.




Obrázok 3: Výrez z regionálnej geologickej mapy SR - pomerná mierka (Šimon et al., 1997)


Primárny zdroj: Geologická mapa Slovenska 1:50 000 [online]. Bratislava: Štátny geologický ústav Dionýza Štúra, 2013. [cit. 04/2022]. Dostupné na internete: apl.geology.sk/gm50js/


Vysvetlivky k obrázku 3:

 skúmané územie


Kvartér


 fhh - fluviálne sedimenty: litofaciálne nečlenené nívne hliny, alebo piesčité až štrkovité hliny (holocén)

 hšh - proluviálne sedimenty: prevažne silty a piesčité silty s úlomkami hornín a zahlinenými štrkami v nívnych náplavových kužeľoch


 dhk - deluviálne sedimenty: prevažne hlinito-kamenité (podradne piesčito-kamenité) svahoviny a sutiny (pleistocén-holocén)


Terciér - paleogén

 OvBH - terchovské vrstvy: brekcie, zlepenca, pieskovce

 Bo - borovské súvrstvie - spodná časť nečlenená: brekcie, zlepenca, pieskovce, siltovce, vápence

Mezozoikum

 GvT2; gutensteinské súvrstvie (gutensteinské vrstvy) - gutensteinské (annabergské) vápence: tmavosivé a čierne hrubolavicoité, vrstevnaté, červíkovité vápence (stredný trias – anis)

 RHdT23, ramsaukské dolomity a hlavné dolomity: sivé vrstevnaté dolomity a svetlé (stredný – mladší trias, anis – norik)

3.5 Hydrogeologické pomery

Z hľadiska hydrogeologickej rajonizácie Slovenska (Šuba et al., 1984) patrí skúmané územie do rajónu *MP 066 Mezozoikum a paleogén južnej časti Strážovských vrchov*.

Areál ČOV a VZ prináležia do *subrajónu povodia Nitry - NA, do čiastkového rajónu nitrického karbonátového komplexu NA 20*.

V hodnotenom území môžeme vyčleniť dva základné hydrogeologické celky:

- hydrogeologický celok mezozoických hornín,
- hydrogeologický celok kvartérnych sedimentov.

Hydrogeologický celok mezozoických hornín

Hydrogeologický celok mezozoických hornín reprezentujú v širšom priestore skúmaného územia vápencovo-dolomitické komplexy prislúchajúce hroniku (v staršej literatúre označovanej ako chočská jednotka). Triasové karbonáty tvoria podložie aluviálnej nivy Nitrice a vystupujú na povrch po oboch stranách nivy. Vo vápencovo-dolomitických komplexoch prevládajú dolomity s puklinovým typom priepustnosti. Tým, že mezozoické komplexy vystupujú na povrch a zaberajú rozsiahle plochy, umožňujú dobrú infiltráciu atmosférickým zrážkam a následne významnú akumuláciu podzemnej vody.

Najvrchnejšie časti dolomitických komplexov, resp. v miestach výraznejšieho tektonického porušenia môžu mať dolomity charakter brekcií, resp. až dolomitických pieskov, čo sa odzrkadľuje na charaktere priepustnosti. Pre dolomitické piesky je typická medzizrnová priepustnosť.

Vápence a dolomity sú významným kolektorom podzemných vôd v širšom priestore hodnoteného územia. Hodnotenú územie je súčasťou čiastkového hydrogeologického rajónu, v ktorom komplex karbonátov má rozlohu 97 km². K odvodňovaniu karbonátov dochádza prostredníctvom prameňov pri severnom a severozápadnom okraji a sčasti aj vo vnútri komplexu v doline Nitrice. Podľa archívnych údajov (Kullman, 1964) sa predpokladá prestup krasových vôd do nadložných kvartérnych sedimentov a do povrchového toku Nitrica na úrovni 100 - 200 l.s⁻¹. Droppa (1979) uvádza veľkosť prestupu podzemných vôd v oblasti Dolných Vesteníc 20 - 30 l.s⁻¹.

Hydrogeologický celok kvartérnych sedimentov

V širšom priestore skúmaného územia sú z kvartérnych sedimentov zastúpené nasledujúce genetické typy: fluviálne, deluviálne a proluviálne sedimenty.

Najväčší význam majú fluviálne sedimenty – piesčité štrky a piesky – náplavy Nitrice. Sú zvodnencami s medzizrnovým typom priepustnosti a vytvárajú plytké horizonty podzemnej vody s mierne napätou hladinou. Hladina podzemnej vody sa vo fluviálnych sedimentoch nachádza v hĺbke 2,5 – 3 m p.t. Hrúbka zvodnej vrstvy dosahuje 6 - 6,5 m. Sedimentácia štrkov je nerovnorodá, čo sa prejavuje na kolísaní priepustnosti. Podľa údajov zo staršej literatúry (Bátory 1971, Lauková, 1975) koeficient filtrácie fluviálnych sedimentov varíruje v rozsahu 3,48.10⁻³ až 4,75.10⁻³ m.s⁻¹. Podzemné vody vrchného horizontu sú v hydraulickej spojitosti s povrchovým tokom Nitrica a sú dotované okrem atmosférických zrážok, povrchovým tokom Nitrica a skrytými prestupmi vôd z mezozoických hornín. Smer prúdenia podzemnej vody na pravej strane alúvia v oblasti Dolných Vesteníc sa uvádza od severu k juhu a v oblasti Hradišťa od severozápadu k juhovýchodu smerom k rieke Nitrica.

Útvary podzemnej vody

V zmysle nariadenia vlády SR č. 282/2010 Z. z., ktorým sa ustanovujú prahové hodnoty a zoznam útvarov podzemných vôd v znení neskorších predpisov patria kvartérne podzemné

vody do útvaru SK1000400P Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov dolného toku Váhu, Nitry a ich prítokov.

Využitelné množstvá podzemnej vody

Pre čiastkový rajón NA 20 sú využitelné množstvá podzemnej vody stanovené na úrovni 368,96 l.s⁻¹ a bilančný stav rajónu je hodnotený ako dobrý.

3.6 Chránené územia

Ochrana prírody a krajiny

Ochranu prírody a krajiny na Slovensku upravuje zákon č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny v znení neskorších predpisov. Chránené územia môžu byť súčasťou národnej siete chránených území alebo môžu byť súčasťou európskej siete chránených území – NATURA 2000 (územia európskeho významu – SKUEV a chránené vtáčie územia – CHVÚ).

Národná sústava chránených území: navrhovaná činnosť nezasahuje do národnej sústavy chránených území.

Európska sústava chránených území: navrhovaná činnosť nezasahuje do európskej sústavy chránených území.

Z hľadiska všeobecnej ochrany prírody platí pre skúmané územie I. stupeň ochrany podľa zákona č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny v znení neskorších predpisov.

Ochrana vodných pomerov a vodárenských zdrojov

Podľa zákona č. 364/2004 Z. z. o vodách a o zmene zákona Slovenskej národnej rady č. 372/1990 Zb. o priestupkoch v znení neskorších predpisov (vodný zákon) sú definované z hľadiska ochrany vodných pomerov a vodárenských zdrojov:

- chránené vodohospodárske oblasti,
- ochranné pásma vodárenských zdrojov,
- citlivé oblasti,
- zraniteľné oblasti.

Areál ČOV a jeho širšie okolie **nezasahuje do chránenej vodohospodárskej oblasti, nie je súčasťou zraniteľnej oblasti** podľa NV SR č. 174/2017 Z. z., ktorým sa ustanovujú citlivé a zraniteľné oblasti ustanovené za zraniteľné oblasti.

Ako sme už uviedli v predchádzajúcich častiach posudku areál ČOV sa nachádza v ochrannom pásme II. stupňa vodárenských zdrojov Hradište, Šiare, Luhy a HVL-1 (vonkajšia časť), čo

dokumentuje obrázok 2.

Ochranné pásma vodárenských zdrojov boli určené rozhodnutím ONV odbor PLVH Topoľčany č. PLVH-176/83-Ing.Č zo dňa 30.3.1983 a rozhodnutím ObÚ ŽP Topoľčany č. ŽP-1086/1991-T zo dňa 27.12.1991.

4. GEOLOGICKÁ PRESKÚMANOSŤ ÚZEMIA

Pri spracovaní predmetnej kapitoly sme sa zamerali na geologické práce, ktoré boli realizované v areáli ČOV, v oblasti dotknutých vodárenských zdrojov, resp. v oblasti pravostranného alúvia rieky Nitrica.

Hydrogeologické prieskumy v skúmanom území a jeho širšom okolí boli v minulosti orientované zväčša na riešenie lokálnych hydrogeologických problémov, resp. menších regionálnych celkov.

V priestore bývalého areálu Gumárne, n. p. (súčasný areál VEGUM a.s.) realizovali prvý hydrogeologický prieskum *J. Orvan, L. Vondráček, a V. Drobán v roku 1959*. V rámci prieskumných prác boli vybudované 4 úzkoprofilové hydrogeologické vrty RH-1 až RH-4. Vrty boli navrhnuté v jednej línii južne od toku Nitrica. Najbližšie k povrchovému toku bol situovaný vrt RH-4 (v databáze vrtov má evidenčné číslo 7) s celkovou hĺbkou 9,70 m, filtračná časť bola osadená v intervale 3,20 až 6,80 m. Pre trvalé využívanie bola odporučená výdatnosť $9,0 \text{ l.s}^{-1}$. Pre zvodnené horninové prostredie bola stanovená hodnota koeficientu filtrácie $1,42 \cdot 10^{-3} \text{ m.s}^{-1}$. Podľa výsledkov vyhodnotenia vrtu sa v podloží kvartérnych sedimentov od hĺbky 8,2 m nachádzajú mezozoické horniny – brekciovitý dolomit.

Vrtom RH-3 s celkovou hĺbkou 10,10 m bol overený kvartérny kolektor s celkovou hrúbkou 9,5 m. Čerpacou skúškou bola overená výdatnosť $19,0 \text{ l.s}^{-1}$ pri znížení hladiny podzemnej vody 2,5 m. Hodnota koeficientu filtrácie $2,5 \cdot 10^{-3} \text{ m.s}^{-1}$. V podloží kvartéru od hĺbky 9,5 m sa nachádza brekciovitý dolomit.

Vrt RH-2 s celkovou hĺbkou 11,60 m bol odvrtný identickým priemerom, pričom filtračná časť bola osadená v hĺbke 3,40 – 8,60 m. Na vrte bola realizovaná čerpacia skúška. Pri čerpanom množstve $30,76 \text{ l.s}^{-1}$ bolo dosiahnuté zníženie hladiny podzemnej vody 2,5 m. Overená hrúbka kvartérnych sedimentov – 8,8 m. Predkvartérne podložie je budované brekciovitým dolomitom.

Vrt RH-1 bol vybudovaný do hĺbky 10,10 m. Priemer vrtania $\varnothing 458 \text{ mm}$. Filtračná časť vrtu bola osadená v intervale 3,2 až 8,0 m. Vrtnými prácami bola overená hrúbka kvartérnych sedimentov – 8,8 m. V podloží kvartérnych sedimentov boli overené mezozoické horniny – brekciovitý dolomit. Na vrte RH-1 bola realizovaná čerpacia skúška. Pri výdatnosti $20,0 \text{ l.s}^{-1}$ bolo dosiahnuté zníženie 1,5 m. Zistený koeficient filtrácie $2,95 \cdot 10^{-3} \text{ m.s}^{-1}$.

Pre trvalý odber podzemnej vody pre závod Matador bolo z vrtu RH-1 odporučené odoberať 20 l.s^{-1} pri znížení 1,5 m od pôvodnej hladiny. V prípade čerpania podzemnej vody zo všetkých 4 sond je možné uvažovať s množstvom 40 - 45 l.s^{-1} . Pre definitívny odber bolo doporučené v mieste sondy RH-1 vybudovať širokoprilovú studňu, ktorá bude vyhlbená až do dolomitov.

V roku 1965 *M. Tartal, E. Mikuláš a Cséfalvayová* za účelom získania úžitkovej a pitnej vody realizovali na pravej strane alúvia rieky Nitrica prieskumný hydrogeologický prieskum DV-1 s celkovou hĺbkou 8,0 m. Hydrodynamickou skúškou v trvaní 21 dní bola overená výdatnosť $7,05 \text{ l.s}^{-1}$, čomu zodpovedalo zníženie hladiny podzemnej vody 1,12 m. Vrtom bola overená hrúbka kvartérnych sedimentov 8 m. V podloží kvartéru vystupujú triasové horniny mezozoika popisované ako dolomitické vápence.

V roku 1969 overil *V. Calábek* výdatnosť studní v území Gumární, n. p. spoločnou čerpacou skúškou na vrtoch RH-1 a RH-3 pri súčasnom čerpaní šachtovej studne RH-2. Čerpacou skúškou bola overená výdatnosť RH -1 $Q_{\max} = 25 \text{ l.s}^{-1}$ a pre RH-3 $Q_{\max} = 19 \text{ l.s}^{-1}$ pri optimálnom znížení hladiny 2,0 m.

V roku 1971 *V. Bátory* realizoval hydrogeologický prieskum v povodí rieky Nitrice v úseku medzi Hradišťom a Diviackou Novou Vsou. Úlohou realizovaného prieskumu bolo overiť

možnosti kvartérnych štrkovo-piesčitých náplavov na vybudovanie trvalých studní s možnosťou dodávky podzemnej vody do Nitrianskeho skupinového vodovodu. Počas prieskumných prác bolo celkovo vybudovaných 10 vrtov, ktoré boli umiestnené do troch oblastí: oblasť Dolných Vesteníc, Horných Vesteníc a Nitrianskych Sučian. V oblasti Dolných Vesteníc boli realizované vrty HN-1 (hĺbka 7,2 m) a HN-2 (hĺbka 7,5 m). Vrty boli umiestnené v pravom a ľavom alúviu rieky Nitrice. Na identickej strane ako sa nachádza areál závodu bol realizovaný vrt HN-2. Dlhodobou čerpacou skúškou bola na vrte overená výdatnosť $11,0 \text{ l.s}^{-1}$ a zníženie hladiny podzemnej vody dosiahlo 2,1 m.

Na pravej strane aluviálnej nivy Nitrice, v území medzi Dolnými Vestenicami a potokom Hradištnica bol v roku 1975 realizovaný hydrogeologický prieskum (Lauková, 1975). Cieľom prieskumu bolo zaistenie zdrojov vody pre závlahu sádov v Dolných Vestenicách. V rámci predmetnej geologickej úlohy bolo realizovaných 6 prieskumných hydrogeologických vrtov s označením HVV-1 až HVV-6. Hĺbka vrtov dosahovala 6,3 až 8,0 m. Prieskumnými prácami bola overená hrúbka kvartérnych sedimentov cca 8 m. V podloží sa nachádzajú triasové karbonáty, ktoré boli popisované ako dolomitické vápence až dolomity. Hladina podzemnej vody bola narazená v hĺbke 2,2 m p. t. a ustálila sa na úrovni 1,9 m p. t. Na jednotlivých vrtoch boli realizované čerpace skúšky, pričom čerpané množstvo sa pohybovalo od $1,66$ až $19,99 \text{ l.s}^{-1}$. Pri maximálnom čerpanom množstve $19,99 \text{ l.s}^{-1}$ (vrt HVV-6) bolo dosiahnuté zníženie hladiny podzemnej vody 3,95 m. Pre trvalé využívanie boli odporúčené objekty HVV-1, 2, 3, 5,6 s celkovou spoločnou výdatnosťou $37,0 \text{ l.s}^{-1}$. Čerpacími skúškami bol overený koeficient horninového prostredia v rozsahu $6,23 \cdot 10^{-4}$ až $3,89 \cdot 10^{-3} \text{ m.s}^{-1}$. Kvalitatívne vlastnosti podzemnej vody vo väčšine objektov ovplyvňovali zvýšené koncentrácie železa a mangánu.

V roku 1975 bol na lokalite Hradište – Luhy odvrtný vrt HVL-1 do hĺbky 38,0 m a zabudovaný do 34,0 m. Hydrogeologický prieskum na lokalite realizovali Vodné zdroje, n.p., závod Bratislava a výsledky sú vyhodnotené v záverečnej správe Bartková et al. (1975). Vrtom sú zachytené podzemné vody akumulované v strednotriasových dolomitoch. Vrt má perforáciu v intervale 8,0 – 34,0 m. Dlhodobou čerpacou skúškou bola overená výdatnosť vrtu $9,3 \text{ l.s}^{-1}$ a k trvalému odberu bolo odporúčené odoberať $7,0 \text{ l.s}^{-1}$ pri maximálnom znížení hladiny 7,0 m od okraja pažnice. Geologický profil vrtu HVL-1: 0,0 – 1,0 m hlina hnedá, 1,0 – 5,0 m hlina ílovitá hnedá, 5,0 – 29,0 m dolomit rozpadavý, 29,0 – 38,0 m piesky dolomitické. Vrt je využívaný ako vodárenský zdroj.

V období rokov 1977 - 1978 bol na lokalite Hradište vykonaný hydrogeologický prieskum, ktorý realizovali Vodné zdroje n. p. závod Bratislava. V rámci prieskumu bolo na lokalite odvrtných a zabudovaných 6 hlbokých hydrogeologických vrtov s označením HM-1 až 6 (vody z nitrického karbonátického komplexu) s hĺbkou od 70 do 90 m a tri plytké hydrogeologické vrty do hĺbky 10,0 m (kvartérne vody) a 34 pozorovacích objektov s hĺbkou do 6,0 m. Z vrtov bolo odporúčené odoberať $Q_{\text{celk.}} = 80,0 \text{ l.s}^{-1}$. Výsledky hydrogeologického prieskumu boli zhodnotené v záverečnej správe M. Lipovskej et al., 1979. Predmetné vrty tvoria v súčasnosti VZ Hradište. Vrtmi bola overená hrúbka kvartéru 5,0 až 10,0 m.

V roku 1978 bol realizovaný doplňujúci hydrogeologický prieskum (Lauková, 1978), ktorého cieľom bolo zaistenie ďalších zdrojov úžitkovej vody na zavlažovanie. Počas prieskumných prác bol vybudovaný vrt HVV-7 s celkovou hĺbkou 5,2 m na pravej strane aluviálnej nivy. Počas realizovanej čerpacej skúšky na úrovni $9,09 \text{ l.s}^{-1}$ bolo dosiahnuté zníženie hladiny podzemnej vody na úroveň 2,20 m. Pre horninové prostredie bol stanovený koeficient priepustnosti $1,79 \cdot 10^{-3} \text{ m.s}^{-1}$. Mezozoické horniny boli overené v hĺbke 5,2 m pod terénom.

Na ľavej strane aluviálnej nivy Nitrice realizovala prieskumné práce M. Lipovská v roku 1979. Počas prieskumných prác bol vybudovaný širokopriemerový prieskumný vrt HVV-8

s celkovou hĺbkou 7 m. Na vrte nebola realizovaná čerpacia skúška. Hladina podzemnej vody bola narázená v hĺbke 3 m p. t.

V. Droppa a L. Kuthan v tom istom roku 1979 realizovali v južnej časti Strážovských vrchov vyhľadávací hydrogeologický prieskum. Predmetná štúdia sa zaoberala hydrogeologickými pomermi južných svahov Strážovských vrchov a jej výsledky mali skôr prognózný charakter.

V rokoch 1992-1993 (Kullman et al., 1993) bola zostavená hydrogeologická mapa a vysvetlivky k hydrogeologickej mape 1:50 000 regiónu Horná Nitra. Hydrogeologické pomery skúmaného územia sú zobrazené na predmetnej mape. Čiastková záverečná správa bola spracovaná v rámci projektu s názvom: Hydrogeologický výskum Slovenska.

V areáli ČOV sa nachádza studňa č. 5 s hĺbkou 6,55 m a priemeru 1600 mm, ktorá je zdrojom úžitkovej vody pre prevádzku čistiarne odpadových vôd. V roku 2018 bol na predmetnom zdroji realizovaný hydrogeologický prieskum v etape podrobného prieskumu. Cieľom hydrogeologického prieskumu bolo overenie využiteľných množstiev vôd pre studňu č. 5. Geologické práce realizovala spoločnosť ENVIGEO, a.s. a boli vyhodnotené v záverečnej správe Masiar – Mészárosová (2018). Pre vodný zdroj bolo odporučené k odberu 0,40 l.s⁻¹.

V roku 2018 bol v areáli ČOV realizovaný aj inžinierskogeologický prieskum v súvislosti s plánovanou rekonštrukciou ČOV. Prieskum realizoval Ing. Šustek. V rámci geologického prieskumu bol v areáli ČOV realizovaný jadrový vrt J-1 do hĺbky 10,0 m. Predmetným vrtom bol na lokalite ČOV dokumentovaný nasledujúci geologický profil:

0,0 – 2,5 m antropogénna navážka (antropogénne uloženiny charakteru siltu s prímiesou makadamu)

2,5 – 3,0 m íl so strednou plasticitou

3,0 – 3,9 m štrk s prímiesou jemnozrnnej zeminy

3,9 – 4,2 m piesok siltovitý

4,2 – 7,0 m štrk s prímiesou jemnozrnnej zeminy

7,0 – 8,6 m dolomit žltohnedý

8,6 – 10,0 m dolomit bledookrový, zvetraný, rozpadavý na drobné úlomky

Jadrovým vrtom bola narázená hladina podzemnej vody v hĺbke 3,0 m p. t. a následne vystúpila 2,4 m p. t. Výsledky prieskumných prác sú zosumarizované v záverečnej správe (Šustek, 2018).

Situáciu realizovaných vrtov v širšej oblasti skúmaného územia podľa Registra vrtov (ŠGÚDŠ) znázorňuje obrázok 4.



Obrázok 4: Situácia hydrogeologických vrtov realizovaných v širšej oblasti skúmaného územia – podľa Registra vrtov – ŠGÚDŠ Bratislava

5. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O NAVRHOVANEJ ČINNOSTI - STAVBE

Stavba má nevýrobný charakter a bude zabezpečovať naďalej čistenie splaškových odpadových vôd z obce Dolné Vestenice. Ide o rekonštrukciu pôvodnej ČOV a rozšírenie jej kapacity, výstavbou nových objektov.

Dokumentácia stavby rieši nasledovné stavebné objekty a prevádzkové/technologické objekty:

Stavebné objekty	
SO 01	Vstupná čerpacia stanica a strojné odvodnenie kalu (SOK)
SO 02	Mechanické prečistenie
SO 03	Aktivačná nádrž
SO 04	Dosadzovacia nádrž
SO 05	Čerpacia stanica vratného a prebytočného kalu
SO 06	Terciálna filtrácia
SO 07	Kálojem
SO 08	Dúchareň
SO 09	Prevádzková budova
SO 10	Vnútroareálové potrubné prepojenia
SO 11	Stavebná elektroinštalácia
SO 12	NN prípojka
SO 13	Komunikácie a spevnené plochy
SO 14	Oplotenie
SO 15	Sadové a terénne úpravy
Prevádzkové / technologické súbory:	
PS 01	Strojnotechnologická časť
PS 02	Prevádzkový rozvod silnoprúdu
PS 03	Slaboprúdové rozvody MaR a AS RTP

Pôvodné objekty nebudú asanované, ale bude vykonaná ich rekonštrukcia. Rekonštrukčné práce budú pozostávať z odstránenia poškodených konštrukcií a drobných stavebných úprav súvisiacich s osadením nových technologických zariadení.

Ako nové objekty budú vybudované SO 05, SO 06, SO 08 a SO 09.

5.1 Stručný popis stavebných objektov a analýza zásahu stavebných prác do kolektorov podzemnej vody (pásma nasýtenia)

SO 01 Vstupná čerpacia stanica a strojné odvodnenie kalu (SOK)

Objekt zostane dispozične zachovaný. V priestore čerpacej stanice sa vykonajú rekonštrukčné práce, ktoré budú pozostávať z odstránenia poškodených konštrukcií, opravy strešnej izolácie a drobných stavebných úprav súvisiacich s osadením nového technologického zariadenia.

Pôvodná strojovňa pre VČS sa využije ako miestnosť pre strojné odvodnenie kalu. Bude vybudované nové strojné odvodnenie kalu – *vybuduje sa základ pre lis*, s odvodňovacími kanálíkmi. Vonkajší rozmer základu bude 1 500 x 1 150 mm. *Vedľa existujúceho objektu SOK sa vybuduje oceľová hala pre veľkokapacitný kontajner*. Rozmery haly budú 5 x 3,16 m. Nosný systém – oceľové nosníky, oceľové prvky, stĺpy. *Hala bude mať železobetónovú dosku ako základ, s hrúbkou 300 mm s podsypom štrkom*. Základ bude o celkovom rozmere 6 x 5,1 m.

Kóta terénu pri SO 01 je 219,09 m n. m., kóta podlahy v SOK je 220,20 m n. m. a vrchná kóta základu pod lis je 220,50 m n. m. Kóta železobetónovej dosky oceľovej haly a koľajovej plochy bude 219,27 m n. m. Navrhované činnosti nebudú zasahovať do nasýtenej zóny horninového prostredia (plytkého, resp. hlbšieho kolektora podzemnej vody).

SO 02 Mechanické predčistenie

Objekt zostane dispozične nezmenený. *Pre osadenie nového technologického zariadenia, musí byť vyhotovené najmä prehĺbenie kanálu pre strojné hrablice, aby sa dosiahla požadovaná hydraulická kapacita pretekajúcich odpadových vôd*. Neuvádza sa hĺbka prehĺbenia, predpokladáme, že pôjde o zásah do pásma prevzdušnenia horninového prostredia.

Vedľa objektu sa vybuduje oceľová hala pre veľkokapacitný kontajner na zhrabky. Konštrukcia bude rovnaká ako u haly v SO 01. Rozmer oceľovej haly bude 6,75 x 3,5 m. Kontajner sa bude vysúvať po dĺžke, pričom dĺžka koľajníc bude 9,5 m a rozchod koľajníc je 800 mm. Plocha základovej dosky pod oceľovú halu bude cca 9,735 x 3,51 m.

Kóta terénu pri SO 02 je 219,15 m n. m., kóta podlahy v objekte bude 220,35 m n. m. a vrchná kóta základu pod lis je 220,50 m n. m. Kóta železobetónovej dosky bude 219,27 m n. m. Navrhované činnosti nebudú zasahovať do nasýtenej zóny horninového prostredia (plytkého, resp. hlbšieho kolektora podzemnej vody).

SO 03 Aktivačná nádrž (AN)

Nádrž má vnútorné rozmery 15 x 15 x 4,1 m a má celkový objem $V = 922,5 \text{ m}^3$. Všetky pôvodné technologické zariadenia budú demontované a pôvodné betónové konštrukcie sa podľa potreby asanujú. Táto nádrž bude rozdelená novou betónovou priečkou o hrúbke 400 mm na denitrifikačnú časť a nitrifikačnú časť tak, že užitočný objem denitrifikácie bude $V = 225 \text{ m}^3$ a užitočný objem nitrifikácie bude $V = 432 \text{ m}^3$. Rozmery betónovej priečky budú 15 x 4,1 m s hrúbkou 0,4 m.

Kóta terénu je 219,18 m n. m., kóta dna AN je 215,80 m n. m., kóta hornej hrany AN po rekonštrukcii bude 220,10 m n. m. Navrhované činnosti nebudú zasahovať do nasýtenej zóny horninového prostredia (plytkého, resp. hlbšieho kolektora podzemnej vody), keďže ide o osadenie betónovej priečky.

SO 04 Dosadzovacia nádrž

Objekt dosadzovacej nádrže bude rekonštruovaný (demontáž existujúcich technologických zariadení, oprava stien a dna nádrže novými omietkami) a dobudujú sa drobné objekty potrebné pre osadenie novej technológie.

Pri existujúcom objekte dosadzovacej nádrže bude vybudovaný nový objekt, a to dvojkomora plávajúcich látok. Ide o betónový podzemný objekt o vnútorných rozmeroch 2,7 x 2,0 m. Celková svetlá výška objektu bude 3,35 m. Konštrukcia bude pozostávať zo železobetónových stien hubky 250 mm, s hydroizoláciou a obmurovkou. Dno bude železobetónová doska hrúbky 250 mm, ďalej hydroizolácia, podkladný betón hubky 150 mm

a hutnené štrkopieskové lôžko. Výška nádrže bude 1850 mm. V priestore norná stena 1550 x 100 mm, prietok dnom bude vo výške 300 mm. Vstupné komíny budú do výšky 100 mm nad terénom.

Kóta terénu je 219,20 m n. m., kóta dna dvojkomory bude 215,95 m n. m., kóta hornej hrany bude 220,10 m n. m. Kóta dna bude 3,25 m p. t. = zásah do nasýtenej zóny horninového prostredia – kvartérneho kolektora podzemnej vody.

SO 05 Čerpacia stanica vratného a prebytočného kalu (CS)

Nový objekt pozostáva z mokrej časti a suchej časti armatúrnej komory. Mokrú časť CS kalu bude zhotovená z prefabrikátov skruží o vnútornom priemere $D = 2,5$ m. Celková svetlová výška je 3,0 m. Pri mokrej časti novej čerpacej stanice kalu sa vybuduje suchá armatúrna komora o pôdorysných vnútorných rozmeroch 1,7 m x 1,7 m. Budú tu osadené potrebné technologické armatúry. Vnútorná výška armatúrnej šachty je 1,5 m.

Objekt čerpacej stanice kalu bude umiestnený v blízkosti dosadzovacej nádrže, tak aby sa umožnilo napojenie na existujúce potrubie kalu z dna dosadzovacej nádrže. Konštrukcia – steny v mokrej časti budú prefabrikované skruže o priemere 2500 mm. Dno mokrej časti – prefabrikované dno, spádovanie prostým betónom. Strop bude vyhotovený zo železobetónovej dosky hrúbky 150 mm, vstup bude cez 2 poklopy 600 x 600 mm a 700 x 1000 mm. Steny budú pozostávať zo železobetónu, hrúbky 250 mm + hydroizolácii a prímurovky hrúbky 7 cm. Dno bude zo železobetónovej hrúbky 250 mm, hydroizolácia, podkladový betón a štrkopieskový hutnený podsyp. Steny sú vytiahnuté 25 cm nad terén.

Kóta upraveného terénu bude 219,22 m n. m., kóta dna suchej časti bude 217,92 m n. m. (1,3 m p. t. – zásah do pásma prevzdušnenia horninového prostredia), kóta dna mokrej časti bude 216,32 m n. m. t. j. 2,9 m p. t. – predpokladá sa zásah do pásma nasýtenia horninového prostredia – kvartérneho kolektora.

SO 06 Terciálna filtrácia

Ide o novovybudovaný monolitický podzemný objekt obdĺžnikového pôdorysu o rozmeroch 5,55 x 2,65 m a hĺbky 2,5 m. Objekt bude pristavený k jestvujúcemu odtokovému žľabu, v priestore medzi dosadzovacou nádržou a kalojemom. Objekt sa založí do stavebnej jamy 7,05 x 4,25 m. Dno bude vyhotovené zo železobetónovej dosky hrúbky 300 mm, hydroizolácie a podkladového betónu. Neuvádza sa hĺbka stavebnej jamy. Kóta upraveného terénu 219,20 m n. m. a kóta dna monolitického objektu 217,45 m n. m. t. j. 1,75 m p. t. Navrhované činnosti nebudú zasahovať do nasýtenej zóny horninového prostredia (plytkého, resp. hlbšieho kolektora podzemnej vody).

SO 07 Kalojem

Bude vykonaná rekonštrukcia existujúceho objektu, ktorá bude pozostávať z demontáže existujúcej technológie a vykonajú sa sanačné práce na poškodených betónových konštrukciách kalojemu a prídruženej armatúrnej komore. Drobné stavebné úpravy súvisiace s osadením nového technologického zariadenia. Vyreže sa otvor s priemerom 250 mm v železobetónovej stene a vybetónuje sa nový podstavec pod strojné zariadenia. ***Navrhované činnosti nebudú zasahovať do nasýtenej zóny horninového prostredia (plytkého, resp. hlbšieho kolektora podzemnej vody).***

SO 08 Dúchareň

Ide o nový objekt dúcharne, v ktorom budú inštalované dúchadlá pre aktivačnú nádrž a dúchadlá pre kalojem. Objekt novej dúcharne bude umiestnený v blízkosti aktivačnej

nádrže. Nový objekt dúcharne bude jednopodlažná budova prekrytá sedlovou strechou. Vstup do objektu bude z novej asphaltovej cesty. Objekt bude založený na železobetónovej doske hrúbky 300 mm. Základový pás po obvode stavebného objektu pod základovou železobetónovou doskou do nezámrznej hĺbky - 0,8 m pod terénom. V podlahe nového objektu sa vybuduje 5 ks základov pre technologické zariadenia, s rozmerom 0,8 x 0,8 x 0,2 m (2x) a 1,0 x 1,0 x 0,2 m (3x). Navrhované činnosti nebudú zasahovať do nasýtenej zóny horninového prostredia (plytkého, resp. hlbšieho kolektora podzemnej vody).

SO 09 Prevádzková budova

Ide o novovybudovaný nadzemný objekt, ktorý bude slúžiť ako zázemie pre obsluhu ČOV so sociálnym zariadením, riadiacou miestnosťou (velínom), sklodom a pod. Objekt bude situovaný vedľa pôvodnej prevádzkovej budovy, ktorá nebude využívaná. Objekt bude založený na železobetónovej doske hrúbky 300 mm. Základový pás po obvode stavebného objektu pod základovou železobetónovou doskou bude v hĺbke 0,8 m pod terénom. *Rastlý terén v mieste stavby dosahuje nadmorskú výšku 219,07 m n. m. a úroveň výkopu bude 218,17 m n. m. t. j. výkop bude do hĺbky 0,9 m p. t.* Navrhované činnosti nebudú zasahovať do nasýtenej zóny horninového prostredia (plytkého, resp. hlbšieho kolektora podzemnej vody).

SO 10 Vnútroareálové potrubné prepojenia

Predstavujú potrubné prepojenia medzi novonavrhovanými objektmi, a to napojenie kanalizácie z novej prevádzkovej budovy s technologickými rozvodmi nového strojného zariadenia. Súčasťou stavebného objektu je aj merná šachta umiestnená na výtokovom kanalizačnom potrubí vyčistenej vody, ktorej súčasťou je merný profil s ultrazvukovou sondou.

Existujúca vnútorná kanalizácia sa ponechá, zaústí sa do nej kalová voda z novovybudovaných objektov ČS a kanalizácia z novej prevádzkovej budovy. Navrhovaná je kanalizácia dĺžky 10 m, pričom potrubie bude PVC U DN 150 mm. Z objektu PB sa vnútorná kanalizácia ukončí v revíznej šachte plastovej DN 400 mm. Potrubie pre prebytočný kal – potrubie PVC U DN 150 mm, s dĺžkou 22 m. Novó navrhované potrubie vratného kalu – PVC U DN 100 mm, dĺžka 22 m, PVC U DN 150 mm, dĺžka 2,5 m. Pre kalovú vodu bude potrubie HDPE DN 50 mm. Na tlakový vzduch bude použité potrubie Nerez DN 150 mm, s dĺžkou 36 m a Nerez DN 200 mm s dĺžkou 2,5 m. Kladenie potrubia bude do ryhy šírky 1,1 m, hĺbka bude podľa kót vyústenia z objektu a kóty vo vstupnom objekte – kladenie bude podľa smerníc výrobcu rúrového materiálu. Všetky potrubia sa kladú do zhutneného lôžka z piesku, hrúbka 15 cm.

Vodovod

Ide jestvujúcu studňu, nachádzajúcej sa v areáli ČOV a slúži na prívod úžitkovej vody. Do studne bude umiestnené ponorné čerpadlo s parametrami $Q = 9,2$ l/s, $H = 60$ m. Vodovodné výtlačné potrubie sa položí z potrubia HD PE DN 50mm PN 10. Celková dĺžka potrubia – prívod aj rozvod do objektov DN 50 mm je 59 m. Vodovodné potrubie bude uložené do pieskového zhutneného lôžka hrúbky 10 cm. Šírka ryhy bude 60 cm pre jedno potrubie a aj pre súbeh dvoch potrubí, hĺbka potrubia cca 1,0 m. Navrhované činnosti nebudú zasahovať do nasýtenej zóny horninového prostredia (plytkého, resp. hlbšieho kolektora podzemnej vody).

SO 11 Stavebná elektroinštalácia

Súčasťou stavebného objektu sú novonavrhované káblové prepojenia medzi ČOV, spolu s areálovým osvetlením a kamerovým systémom.

SO 12 NN prípojka

Hlavný prívod do areálu ČOV bude z NN rozvádzača existujúcej stĺpovej trafostanice 22/0,4 kV umiestnenej v areáli ČOV novým NN káblom AYKY J 3 x 150 + 70 uloženým v zemi a ukončeným v rozvádzači HR v rozvodni novej prevádzkovej budovy. Navrhované činnosti nebudú zasahovať do nasýtenej zóny horninového prostredia (plytkého, resp. hlbšieho kolektora podzemnej vody).

SO 13 Komunikácie a spevnené plochy

Stavebný objekt rieši spevnené plochy a komunikácie umožňujúce prístup k novonavrhovaným objektom, opravu existujúcich komunikácií a poškodených spevnených plôch. Komunikácie budú zvýšené o hrúbku nového asfaltového koberca 5 cm. Chodníky z dlažby sú už v zlom stave, odstránia sa a vybuduje sa nová dlažba. Tá bude okolo objektov slúžiaca ako odkvapový chodník, s uložením do pieskového lôžka hrúbky 10 cm a betónu hrúbky 10 cm. Zároveň bude slúžiť aj ako prístupový chodník. K objektu novej prevádzkovej budovy sa vybuduje nová komunikácia. Skladba bude – asfaltový betón strednozrný ABS 1 – 5 cm. Obaľované kamenivo hrubozrné OKH 10cm. Štrkodrvina 20 cm a štrkopiesok 20 cm. Plocha novo navrhovanej cesty bude 50 m², obrubníky budú spolu 20 m dlhé. Plocha betónovej dlažby – v pieskovom lôžku bude 168 m², v betóne 72 m². Plocha asfaltového koberca na existujúcej komunikácii bude 745 m². Navrhované činnosti nebudú zasahovať do nasýtenej zóny horninového prostredia (plytkého, resp. hlbšieho kolektora podzemnej vody).

SO 14 Oplotenie

Bude nahradené za nové o celkovej dĺžke 245,1 m. Navrhované činnosti nebudú zasahovať do nasýtenej zóny horninového prostredia (plytkého, resp. hlbšieho kolektora podzemnej vody).

SO 15 Sadové a terénne úpravy

Po ukončení výstavby bude prebiehať rekultivácia existujúcej zelene, v priestoroch kde dôjde k výkopovým prácam sa navezie asi 20 cm ornice a zaseje sa trávové semeno. Navrhované činnosti nebudú zasahovať do nasýtenej zóny horninového prostredia (plytkého, resp. hlbšieho kolektora podzemnej vody).

6. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O VODÁRENSKÝCH ZDROJOCH

Navrhovaná činnosť je plánovaná v ochrannom pásme II. stupňa (vonkajšia časť) vodárenských zdrojov:

- VZ Hradište - studne HM-1 až 6,
- VZ Luhy a HVL-1,
- VZ Šiare.

Vyššie uvedené vodárenské zdroje majú určené spoločné ochranné pásmo II. stupňa, ktoré bolo v zmysle staršej legislatívy členené na vonkajšiu a vnútornú časť. Podľa aktuálne platnej legislatívy vyhláška MZP SR č. 29/2005 Z. z. sa ochranné pásma vodárenských zdrojov členia na ochranné pásmo I. stupňa, ktoré slúži na jeho ochranu v bezprostrednej blízkosti miesta odberu vôd, alebo záchytného zariadenia, a na ochranné pásmo II. stupňa, ktoré slúži na ochranu vodárenského zdroja pred ohrozením zo vzdialenejších miest. Na zvýšenie ochrany vodárenského zdroja môže orgán štátnej vodnej správy určiť aj ochranné pásmo III.

stupňa. Prevádzkovateľom dotknutých vodárenských zdrojov je Západoslovenská vodárenská spoločnosť, a.s. V nasledujúcom prehľade podávame základnú charakteristiku dotknutých vodárenských zdrojov.

Vodárenský zdroj Hradište – studne HM-1 až 6

Vodárenský zdroj Hradište tvorí 6 vrtov s označením HM-1 až 6. Predstavujú hlboké hydrogeologické vrty s hĺbkou od 70,0 do 90,0 m, ktorými je zachytená podzemná voda hlbšieho (spodného) kolektora podzemných vôd - nitrického karbonátového komplexu (podzemné vody viazané na strednotiasové dolomity - mezozoikum). Základné geologicko-technické parametre dotknutých vrtov sme zosumarizovali v nasledujúcej tabuľke 2.

Tabuľka 2: Technicko – geologické parametre hydrogeologických vrtov tvoriacich VZ Hradište (prevzaté z Lipovská et al., 1979)

Označenie vrtu	Hĺbka vrtu (m)	Perforovaný úsek od – do (m)	Litologický profil vrtu	Q _{dop.} (l.s ⁻¹)	S _{max} (m od zárubnice)
HM-1	70,0	10,0 - 68,0	0,0 - 0,5 ornica 0,5 - 2,0 silt hnedý 2,0 - 9,0 štrk 9,0 - 70,0 dolomitický vápenec až dolomit	10,0	18,50
HM-2	90,0	10,0 - 89,50	0,0 - 0,5 ornica 0,5 - 2,0 silt hnedý 2,0 - 9,0 štrk 9,0 - 70,0 dolomitický vápenec až dolomit	30,0	16,0
HM-3	90,0	10,0 - 90,0	0,0 - 0,5 ornica 0,5 - 2,0 silt hnedý 2,0 - 6,0 štrk zahlinený 6,0 - 90,0 dolomitický vápenec až dolomit	15,0	19,0
HM-4	90,0	10,0 - 89,50	0,0 - 0,5 ornica 0,5 - 3,5 silt hnedý 3,5 - 8,0 štrk zahlinený 8,0 - 90,0 dolomitický vápenec až dolomit	15,0	18,0
HM-5	82,0	10,0 – 82,0	0,0 - 0,5 ornica 0,5 - 3,5 silt hnedý s obliakmi štrku 3,5 - 8,0 štrk, vo vrchných častiach je zahlinený 8,0 - 90,0 dolomitický vápenec až dolomit	3,0	20,0
HM-6	70,0	10,0 - 70,0	0,0 - 0,5 ornica 0,5 - 1,4 silt hnedý s obliakmi štrku 3,5 - 7,5 štrk 7,5 - 70,0 dolomitický vápenec až dolomit	7,0	12,0

Všetky vrty sú zabudované pažnicami priemeru 426 mm. Súčasne je na plášti každého vrtu osadená pozorovacia sonda, ktorá slúži na sledovanie hladiny podzemnej vody. Pozorovacie sondy majú osadenú perforovanú časť v intervale od 3,0 – 20,0 m, resp. od 4,0 do 10,0, resp. 30,0 m.

Vodárenský zdroj Šiare

Vodárenský zdroj Šiare predstavuje zachytený prameň, resp. pramene v doline bezmenného pravostranného prítoku Nitrice v miestnej časti označovanej Šiare. Podzemná voda vyviera z prostredia mezozoických hornín (dolomitov), s puklinovým typom priepustnosti.

Vodárenský zdroj Luhy a HVL-1

Vodárenský zdroj Luhy a HVL-1 sa nachádzajú v doline povrchového toku Hradištnica. Prameň Luhy predstavuje rozsiahle pramenisko, zachytené kopanou studňou hlbokou 7,0 m. Ide o puklinovo-krasový typ prameňa, ktorý vyviera z prostredia karbonátových hornín. Technicko-geologické parametre hydrogeologického vrtu HVL-1 sme zosumarizovali do tabuľky 3. Zdroje zachytávajú vodu z mezozoických hornín.

Tabuľka 3: Technicko – geologické parametre vrtu HVL-1 (prevzaté z Bartková et al., 1975)

Označenie vrtu	Hĺbka vrtu (m)	Perforovaný úsek od – do (m)	Litologický profil vrtu	$Q_{dop.} (l.s^{-1})$	S_{max} (m od zárubnice)
HVL-1	Odvrtaný do 38,0 m, zabudovaný do 34,0 m	8,0 - 34,0	0,0 – 1,0 m hlina hnedá 1,0 - 5,0 m hlina ílovitá hnedá 5,0 – 29,0 m dolomit rozpadavý 29,0 – 38,0 m piesky dolomitické	7,0	7,0

7. HODNOTENIE POTENCIÁLNYCH VPLYVOM NAVRHOVANEJ ČINNOSTI NA VODÁRENSKÉ ZDROJE HRADIŠTE, LUHY A ŠIARE

Rekonštrukcia a rozšírenie obecnej ČOV v katastrálnom území Dolné Vestenice sú plánované mimo zastavaného územia obce.

Navrhovaná činnosť bude vykonávaná na parcele KN-C č. 1118/1, ktorá je situovaná na pravej strane aluviálnej nivy rieky Nitrica (severne od toku).

Z predchádzajúcej charakteristiky prírodných pomerov je zrejmé, že areál ČOV a celá dotknutá oblasť pravostranného alúvia od ČOV smerom k vodárenským zdrojom je budovaná kvartérnymi sedimentmi, v podloží ktorých vystupujú mezozoické horniny.

Kvartérne sedimenty sú v predmetnom areáli zastúpené antropogénnymi uloženinami a fluviálnymi sedimentmi. Posledné prieskumné práce v areáli ČOV dokumentovali hrúbku kvartérnych sedimentov 7,0 m.

V podloží kvartérnych sedimentov vystupujú mezozoické horniny, ktoré sú zastúpené hlavne ramsauskými dolomitmi (dolomitickými vápencami) s plošne menšími výstupmi gutensteinských vápencov.

V skúmanom území je podzemná voda viazaná jednak vo fluviálnych sedimentoch a podložných mezozoických horninách. Hladina podzemnej vody sa nachádza v hĺbke 3,0 m p. t.

Kvartérny kolektor (štrky a piesčité štrky) predstavuje kolektor podzemnej vody s medzizrnovým typom priepustnosti. Podzemné vody tohto kolektora sú v hydraulikej spojitosti s povrchovým tokom Nitrica. Súčasne je preukázané, že sú dotované skrytými prestupmi podzemných vôd z príľahlých mezozoických masívov vystupujúcich po oboch stranách alúvia rieky Nitrice.

Podložné mezozoické horniny predstavujú kolektor podzemnej vody s puklinovým typom priepustnosti, ktorý je dotovaný atmosférickými zrážkami.

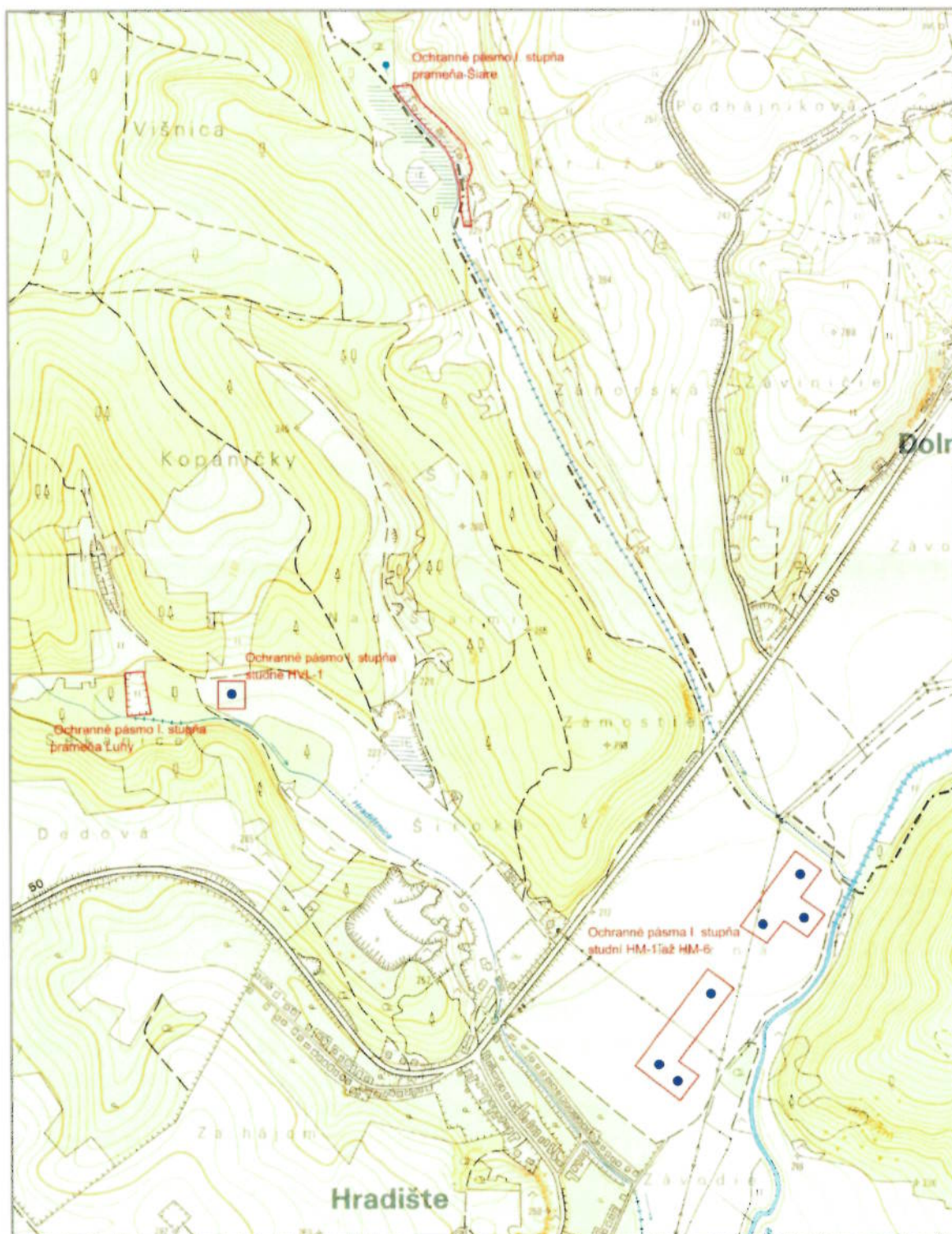
Puklinové kolektory sú vo všeobecnosti charakterizované vysokou priepustnosťou a nízkou zásobnosťou. Vyznačujú sa vyššími rýchlosťami prúdenia podzemnej vody, relatívne krátkym obehom podzemnej vody a rýchlym vyprázdňovaním podzemnej vody. Zdroje podzemných vôd, ktoré sú viazané na horninové prostredie s puklinovou alebo krasovo-puklinovou priepustnosťou patria medzi najohrozenejšie.

Všetky dotknuté vodárenské zdroje, ktorými sú vrty (HM-1 až 6, HVL-1) a zachytené pramene (Luhy a Šiare) zachytávajú podzemnú vodu, ktorá je viazaná práve na horninový masív karbonátov. Ochrana výverovej oblasti vodárenských zdrojov je zabezpečená ochrannými pásmami I. stupňa (obrázok 5). V predmetnom pásme je chránený zdroj podzemnej vody a súčasne aj objekty záchytných zariadení.

OP II. stupňa je plošne rozsiahlejšie a v danom prípade chráni infiltračnú a tranzitno - akumuláciu dotknutých zdrojov.

Navrhovaná činnosť je situovaná v ochrannom pásme II. stupňa, ktorého súčasťou je takmer celé zastavané územie obce Dolné Vestenice.

Pri posudzovaní vplyvu navrhovanej činnosti sme sa zamerali prioritne na obdobie rekonštrukcie, resp. výstavby nových objektov. Predmetná ČOV je v danom území prevádzkovaná od roku 1975 a dosiaľ bez negatívneho vplyvu na dotknuté vodárenské zdroje. Rekonštrukčnými prácami a výmenou technologických zariadení sa zvýši efektívnosť čistenia odpadových vôd, čím sa dosiahne lepší stav z hľadiska vplyvov na povrchové a podzemné vody, ako bol stav pre rekonštrukciou.



Obrázok 5: Ochranné pásma vodárenských zdrojov – OP I. stupňa (podklad ZSVS, a. s.)

7.1 Rekonštrukcia, resp. výstavba nových objektov na ČOV – analýza (identifikácia) možných vplyvov a navrhované opatrenia

Posudzovanou činnosťou v hodnotenom území je rekonštrukcia pôvodných objektov a budovanie nových objektov, ktorými sa rozšíri kapacita ČOV, resp. zriadia sa nové prevádzkové objekty.

V predkladanom posudku sú posudzované vplyvy na podzemnú vodu a následne na dotknuté vodárenské zdroje.

Predpokladáme, že hladina podzemnej vody v skúmanom území sa pohybuje v hĺbke 3,0 m pod terénom.

Navrhovaná činnosť v prevažnej miere zahŕňa rekonštrukciu pôvodných objektov. Vybudované budú 4 nové stavebné objekty. V súvislosti s ich výstavbou budú realizované výkopové, resp. zemné práce do pokryvných kvartérnych sedimentov.

Výkopové práce, pri ktorých sa predpokladajú zásahy do nasýtenej/ zvodnenej časti súvisia s osadením/vybudovaním:

- dvojkomory plávajúcich látok (SO 04),
- armatúrnej komory – „mokrú časť“ (SO 05).

Rozsah výkopov nie je veľký a zasahujú len do najvrchnejšej časti kvartérneho kolektora, resp. zóny rozkvyu hladiny podzemnej vody (do hĺbky 3,0 - 3,25 m p. t.). Najbližšie k areálu ČOV a za potenciálne ohrozené by bolo možné považovať z uvedených vodárenských zdrojov jedine zdroje Hradište - vrty HM-1 až 6.

Pri zemných prácach prichádza do úvahy len riziko znečistenia podzemnej vody zákalom alebo ropnými látkami, ktoré budú na stavbe používané v stavebných mechanizmoch.

Riziko znečistenia podzemnej vody hlbšieho kolektora zákalom, uniknutými ropnými látkami nie je veľké, vzhľadom na, že tieto zdroje zachytávajú podzemnú vodu viazanú na podložné horniny mezozoika. Perforované úseky vrtovej začínajú v hĺbke 10,0 m a čerpadlá bolo odporúčané osadiť až do hĺbky 25,0 m.

Riziko prieniku zákalu do vodárenských zdrojov znižuje aj smer prúdenia podzemnej vody, ktorý bol predchádzajúcimi hydrogeologickými prieskumami zdokumentovaný/preukázaný v oblasti pravostranného alúvia so severu na juh, smerom k povrchovému toku Nitrica, nie paralelne s ním.

Aby sa znížilo/eliminovalo potenciálne riziko je počas výstavby potrebné dodržiavať predovšetkým nasledovné preventívne opatrenia a zásady:

- všetky zemné práce zasahujúce do plytkého kolektora podzemnej vody realizovať v čo najkratšom čase. Práce realizovať vo vhodnom období – ideálne v období nižších stavov hladiny podzemnej vody („suchšej“ časti roka),
- zamedziť počas zemných (a výkopových) prác úniku jemnozrnnnej frakcie zeminy do výkopov,
- výkopy realizovať postupne po etapách (jednotlivých stavebných objektoch) tak, aby po dosiahnutí požadovanej hĺbky výkopu boli v čo najkratšom čase vykonané práce súvisiace so založením príslušného stavebného objektu a zabetónované základové dosky, ktorými sa uzavrie dno výkopu,
- pracovníkov dodávateľa stavby je potrebné upozorniť na blízkosť existencie vodárenského zdroja a realizáciu technických prác v ochrannom pásme II. stupňa vodárenských zdrojov,

- stavebné a prepravné mechanizmy je potrebné udržiavať v bezchybnom technickom stave, aby nedochádzalo k únikom prevádzkových kvapalín (PHM, mazacie oleje a pod.),
- opravy mechanizmov/strojných zariadení a dopĺňanie prevádzkových kvapalín nie je možné vykonávať v dotknutom území,
- parkovanie mechanizmov v mieste staveniska, resp. v blízkosti výkopov nie je prípustné a odporúča sa parkovať na spevnených plochách,
- pracovisko je potrebné zabezpečiť tak, aby bol personál schopný realizovať rýchlu a účinnú sanáciu v prípade úniku škodlivých látok do horninového prostredia s cieľom eliminácie nežiadúcich dôsledkov na kvalitu podzemnej vody,
- pracovníkov je potrebné informovať o možných rizikách, prípadných následkoch a sankciách pri nedodržaní vyššie zadaných preventívnych ochranných opatrení.

Prevádzkovateľovi zdroja navrhujeme zaviesť počas výstavby:

- kvalitatívny monitoring podzemnej vody na VZ Hradište – vrty HM-3 až 5.

Kvalitatívny monitoring by mal byť zameraný na sledovanie vývoja kvalitatívnych vlastností exploatovanej podzemnej vody. Frekvenciu monitorovania kvality podzemnej vody je potrebné zvýšiť hlavne v období budovania podzemných objektov a zamerať sa na sledovanie zákalu a vybraných kvalitatívnych ukazovateľov podzemnej vody (ukazovatele ropného znečistenia, mikrobiologické a biologické ukazovatele, rozpustené látky). Odber vzoriek podzemnej vody z vrtov navrhujeme vykonávať s frekvenciou 1 x mesačne a v týždenných intervaloch sledovať zákal.

Záverom konštatujeme, že pri bežnom postupe stavebných prác, dodržiavaní technologických postupov, požiadaviek vyplývajúcich z platnej legislatívy a popísaných preventívnych opatrení riziko negatívneho ovplyvnenia kvalitatívnych a kvantitatívnych vlastností vodárenskeho zdroja Hradište (HM-1 až 6) bezprostredne nehrozí.

K znečisteniu povrchovej vrstvy geologického prostredia môže dôjsť na lokalite počas výstavby len vo výnimočných (havarijných) situáciách t. j. pri nehode alebo technickej poruche dopravného prostriedku resp. iného zariadenia obsahujúceho pohonné látky.

Pre takéto prípady sme v nasledujúcej podkapitole zhodnotili samočistiacu schopnosť horninového prostredia.

7.1.1 Zhodnotenie samočistiacej schopnosti horninového prostredia

Od prítomnosti alebo absencie krycích vrstiev nad využívanou zvodňou a nad územím s hydraulickou väzbou na využívanú zvodňu závisí viac menej zraniteľnosť zachyteného vodného zdroja znečistením. Pokryvná vrstva zahrňuje pôdu a nenasurovanú zónu. Dôležitý je charakter pokryvu a jeho celková hrúbka. Charakter pokryvu významne ovplyvňuje elimináciu prípadného znečistenia resp. môže napomáhať aj jeho degradácii (Malík 1997).

Vzhľadom na to, že nie je možné úplne vylúčiť havarijnú situáciu v dotknutom území urobili sme teoretický výpočet eliminácie znečistenia. Z princípu maximálnej opatrnosti sme uvažovali s najhoršom možnou situáciou. Do úvahy sme zobrali najcitlivejšiu oblasť t. j. územie pozíčne, najbližšie situované k dotknutému zdroju podzemnej vody.

Pre výpočet bola použitá Rehseho metóda a z Rehseho metóda modifikovaná Bolsenkötterom (Rehse a Bolsenkötter et al. in Malík, 1997). Empirická metóda výpočtu čistiaceho efektu pôd a najvrchnejšej časti nespevnených hornín Ide o empirickú metódu určenia efektu čistenia vôd

ich prestupom horninovým prostredím s medzizrnovou (kvartérne sedimenty) a puklinovou priepustnosťou (podložné mezozoické horniny).

Geologické pomery pásma prevzdušnenia a vrchnej časti pásma nasýtenia v hodnotenom území sú na základe vyhodnotenia vrtu J-1 (Šustek, 2018).

V hodnotenom území sa predpokladá nasledovný litologický profil a hĺbka hladiny podzemnej vody (m pod terénom):

- 0,0 – 3,0 m silt/íl
- 3,0 – 7,0 m štrky, resp. piesčité štrky,
- 7,0 – 10,0 dolomit.

hladina podzemnej vody sa predpokladá v hĺbke približne 3,0 m pod úrovňou terénu

Do výpočtu je zahrnutý vertikálny čistiaci efekt fluvialných sedimentov s medzizrnovou priepustnosťou v hĺbkovom horizonte od 0,0 do 3,0 m pod terénom.

Do výpočtu boli použité tabuľkové hodnoty charakteristík príslušných litologických typov horninového prostredia (Rehse in Malik, 1997).

Tabuľka 4: Charakteristiky eliminácie znečistenia v zóne prevzdušnenia

Litologický typ	h (m pod ter.)	H (m)	I = 1/H
Silt	3,0	2,5	0,40

kde:

h je hĺbka pod úrovňou terénu

H je hrúbka vrstvy potrebná pre odstránenie znečistenia

I je výpočtový index

Čistiaci efekt vo vertikálnom smere sa vypočíta podľa rovnice:

$$M_d = \sum \Delta h_i \cdot I_i$$

Po dosadení parametrov uvedených v tabuľke 4 do rovnice je výsledná hodnota $M_d = 1,2$. Hodnota $M_d > 1$ znamená, že odstránenie potenciálneho znečistenia v uvažovanej hĺbkovej zóne by bolo úplné a znečistenie by sa do podzemných vôd nedostalo.

V ďalšom kroku preto už nie je potrebné hodnotiť vlastnosti pásma nasýtenia horninového prostredia z hľadiska čistiaceho efektu v horizontálnom smere.

7.2 Prevádzka ČOV – analýza (identifikácia) možných vplyvov a navrhované opatrenia

Čistenie odpadových vôd, ktoré je riešené v mechanicko -biologickej čistiarni odpadových vôd s konvenčnou technológiou, bolo dimenzované na kapacitu pre 2500EO. Rekonštrukcia existujúcej ČOV predstavuje novú rozšírenú kapacitu 3365EO. Celý proces čistenia je navrhnutý v automatickom režime s možnosťou diaľkového ovládania. Automaticky bude riadená čerpacia stanica, mechanické predčistenie a biologické čistenie. Samostatne bude riadené len strojné odvodnenie prebytočného kalu.

Navrhovanou technológiou za predpokladu optimálnej prevádzky ČOV a optimálneho zaťaženia je možné dosiahnuť nasledovnú kvalitu vyčistenej vody, ktorú je možno garantovať:

p-vzorka:

BSK ₅ (ATM)	15 mg.l ⁻¹
CHSK _{Cr}	80 mg.l ⁻¹
NL	15 mg.l ⁻¹
N-NH ₄	3 mg.l ⁻¹

m – vzorka:

BSK ₅ (ATM)	25 mg.l ⁻¹
CHSK _{Cr}	110 mg.l ⁻¹
NL	25 mg.l ⁻¹
N-NH ₄	15 mg.l ⁻¹

Vysvetlivky:

p – vzorka - limitná hodnota koncentrácie znečistenia v príslušnom ukazovateli v zlievanej vzorke za určité časové obdobie

m – vzorka – maximálna limitná hodnota koncentrácie znečistenia v príslušnom ukazovateli v kvalifikovanej bodovej vzorke

BSK₅ (ATM) – biochemická spotreba kyslíka za päť dní s potlačením nitrifikácie

CHSK_{Cr} – chemická spotreba kyslíka stanovená dichrómanovou metódou

NL_{105°C} – nerozpustené látky sušené pri 105°C

ČOV je v predmetnej lokalite prevádzkovaná dlhodobo, od roku 1975. Výmenou technologických zariadení budú prečistené vody dosahovať nižšie koncentrácie sledovaných ukazovateľov, čo sa prejaví aj na zlepšenie kvalitatívnych vlastností povrchových vôd v recipiente Nítrica, do ktorého budú prečistené odpadové vody naďalej odvádzané.

Infiltrované vody z rieky Nítrica sa podieľajú na formovaní chemického zloženia a kvalitatívnych vlastnostiach podzemnej vody vrchného - kvartérneho kolektora.

Studňami HM-1 až 6 je zachytená podzemná voda z podložných karbonatických hornín mezozoika. Staršími prieskumnými prácami bolo preukázané, že vody z mezozoika skryto prestupujú do kvartérneho kolektora a v konečnom dôsledku zlepšujú kvalitatívne vlastnosti vôd plytkého kolektora, nie naopak.

Inapriek vyššie uvedenému konštatovaniu zdôrazňujeme, že čistiareň odpadových vôd je situovaná vo vodohospodársky významnom území (ochrannom pásme II. stupňa) a preto je potrebné pri jej bežnej prevádzke dodržiavať manipulačný a prevádzkový poriadok vodnej stavby, čím sa zabezpečí aj optimálna úroveň ochrany vodárenských zdrojov.

8. ZÁVER

V predkladanom hydrogeologickom posudku sme sa zaoberali otázkami možného vplyvu navrhovanej rekonštrukcie ČOV a výstavby nových objektov ČOV v pásme ochrany vodárensky využívaných zdrojov, kde je potrebné venovať zvýšenú pozornosť práve ochrane podzemnej vody.

Požiadavka na spracovanie predmetného hydrogeologického posudku vyplynula zo stanoviska Okresného úradu Prievidza č. OU-PD-OSZP-2022/015789-002 zo dňa 14.03.2022, ktoré bolo vydané k oznámeniu o zmene navrhovanej činnosti s názvom „ČOV Dolné Vestenice – rekonštrukcia a rozšírenie kapacity“.

Dotknuté vodárenské zdroje (VZ Hradište, VZ Luhy a HVL-1, VZ Šiare) sú zdrojmi pitnej vody nielen pre obec Hradište, ale aj pre Skupinovú vodovod Partizánske.

Tvoria ich zachytené pramene a studne, ktoré exploatujú podzemnú vodu z podložného karbonátového komplexu – mezozoických hornín – dolomitov, dolomitických vápencov.

Výstupy podzemnej vody vo forme prameňov (VZ Šiare, VZ Luhy) sa nachádzajú pozíčne vyššie a z hydraulického hľadiska ovplyvnenie ich kvalitatívneho a kvantitatívneho režimu vplyvom rekonštrukcie ČOV, resp. výstavby nových objektov v jej areáli je v danom prípade vylúčené.

Vyhodnotením dostupných archívnych materiálov, analýzou potenciálnych rizík a dodržaním navrhnutých bezpečnostných a technických opatrení nepredpokladáme zmenu / ohrozenie kvalitatívnych a ani kvantitatívnych vlastností vodárenských zdrojov, ktorými sú studne HM-1 až 6 a HVL-1, nakoľko predmetné zdroje čerpajú podzemnú vodu zo spodného (hlbšieho) kolektora podzemnej vody.

Väčšina navrhovaných činností má charakter rekonštrukčných prác. Zemné práce (výkopové práce) spojené so zakladaním niektorých objektov síce zasiahnu pásma nasýtenia, ale len plytký kvartérny kolektor. Zásahy do podložných mezozoických hornín, ktoré sa vyskytujú od 7,0 m až 9,0 m nebudú v rámci navrhovaných činností realizované.

Pri dodržaní navrhovaných preventívnych a technických opatrení, ktoré sme v posudku navrhli pre etapu výstavby a etapu prevádzky odporúčame v spoločnom ochrannom pásme II. stupňa vodárenských zdrojov (v jeho vonkajšej časti) realizovať navrhovanú rekonštrukciu a rozšírenie jej kapacity.

9. POUŽITÁ LITERATÚRA

- 📖 *Bartková, 1975*: Vyhodnotenie hydrogeologického prieskumného vrtu HVL-1 na lokalite Hradište „Luhy“. Vodné zdroje n. p. Bratislava.
- 📖 *Bátory, V., 1971*: Hydrogeologický prieskum v povodí rieky Nitrice v úseku medzi Hradišťom a Diviackou Novou Vsou. Vodné zdroje, n. p. Bratislava.
- 📖 *Bondarenková, Z., 1978*: *Orientačná obsahová schéma záverečných správ z lokálneho hydrogeologického prieskumu hlbších horizontov*. IGHP n. p. Žilina.
- 📖 *Calábek, 1969*: Správa o overení výdatnosti studní v ímacom území Gumární, n. p. v Dolných Vestenicích, HGP. Chemoprojekt, Přerov, 6 s..
- 📖 *Droppa, V., Kuthan, L., 1979*: Strážovské vrchy - juh - hydrogeologická štúdia. IGHP, Bratislava, 49 s..
- 📖 *Hanzel, V. ed. - Franko, O. – Jetel, J. et al. 1998*: Geologický slovník. Hydrogeológia. Vydavateľstvo Dionýza Štúra Bratislava.
- 📖 *Kočický, D. - Ivanič, B., 2011*: *Geomorfologické členenie Slovenska*. Mapový server ŠGÚDŠ Bratislava.
- 📖 *Kullman, E., 1964*: Krasové vody Slovenska a ich hydrogeologický výskum . Geologické práce – správy 32 ÚÚG- Bratislava, 1964.
- 📖 *Kullman, E., Melioris, L., Vrana, K., Franko, O., 1993*: Vysvetlivky k hydrogeologickej mape 1:50 000 regiónu Horná Nitra, čiastková záverečná správa, 1992-1993, názov projektu: Hydrogeologický výskum Slovenska Bratislava:GÚDŠ, 1993.
- 📖 *Lauková, I., 1975*: Dolné Vestenice- vyhodnotenie HGP vrtov HVV-1, 2, 3, 4, 5, 6, cieľ: zaistenie zdroja úžitkovej vody na závlahu sadov, Vodné zdroje n. p., Bratislava, 16 s.
- 📖 *Lauková, I., 1978*: Dolné Vestenice – vyhodnotenie doplňujúceho hydrogeologického prieskumu na uvedenej lokalite, účel: získanie ďalších zdrojov úžitkovej vody na zavlažovanie, HGP. Vodné zdroje, n. p. Bratislava, 11 s.
- 📖 *Lipovská, M., Tadanaiová, H., 1979*: Dolné Vestenice – Nitrické Chotomy – vyhodnotenie širikopriemerového HGP vrtu HVV-8, účel: možný zdroj pitnej vody. Vodné zdroje, n. p., Bratislava, 3 s.
- 📖 *Lipovská, M., Novomestská, D., Ševčík, J., 1986*: Nováky - DVZ- Dolné Vestenice – vyhodnotenia HG prieskumných vrtov HSV-6 a HSV-7, DNV-1, HGP. Vodné zdroje, n. p. Bratislava, 29 s.
- 📖 *Malík, P., 1997*: Metodické postupy pre návrhy vytyčovania ochranných pásiem podzemných vôd vo vodohospodársky dôležitých oblastiach s krasovo-puklinovou a puklinovou priepustnosťou. Čiastková záverečná správa. Geologická služba Slovenskej republiky Bratislava.
- 📖 *Masiar, R., Mészárosová, Z., 2018*: Dolné Vestenice - ČOV - zdroj podzemnej vody – studňa č. 5