Špecializovaná organizácia na ochranu kvality podzemných vôd

HYDRANT s.r.o., Stupavská č. 34, 831 06 Bratislava

e-mail: antal@hydrantsro.sk, www.hydrantsro.sk, tel.: 02/446 40 526, mobil: 0905 446 360

Tomášov – skládka odpadov

(p. č. 1375/32 k. ú. Tomášov)



HYDROGEOLOGICKÝ POSUDOK

(záverečné zhrnutie a doplnenie)

Objednávateľ	**:**	**Enviro Tomasov s.r.o.**
Zodpovedný riešiteľ	**:**	**RNDr. Ján Antal** Č. preukazu odbornej spôsobilosti, vydaného MŽP SR:106/93
Číslo geologickej úlohy	**:**	**6/ 2025**
Dátum	**:**	**jún 2025**

1. ÚVOD

Na základe objednávky od spoločnosti **Enviro Tomasov s.r.o.** realizovala spoločnosť HYDRANT s.r.o. geologický prieskum životného prostredia na lokalite „skládky odpadov“. S cieľom dokumentovať skladbu odpadov v telese skládky charakterizovať ich vlastnosti z pohľadu ich prípadného vplyvu na vybrané zložky životného prostredia. Za týmto účelom boli vykopané 3 kopané sondy (VZ-1 až VZ-3) do hĺbky 4,5 m – 5 m, z ktorých boli následne odobrané reprezentatívne vzorky odpadu na analýzu v rozsahu ukazovateľov pre inertný odpad. Výsledky prieskumu hodnotila záverečná správa (Antal, 2024).

V roku 2022 na posudzovanej skládke bol vybudovaný funkčný monitorovací systém sledovania aktuálneho stavu kvality podzemných vôd - 2 vrty T-1 a T-2 (Antal, 2022).

Spomínané výsledky boli hodnotené v samostatných materiáloch (záverečnej správe a hydrogeologických posudkoch - **monitoring kvality podzemnej vody** (Antal, 2022) **a dokumentovanie skladby zásypu skládky** (Antal, 2024)

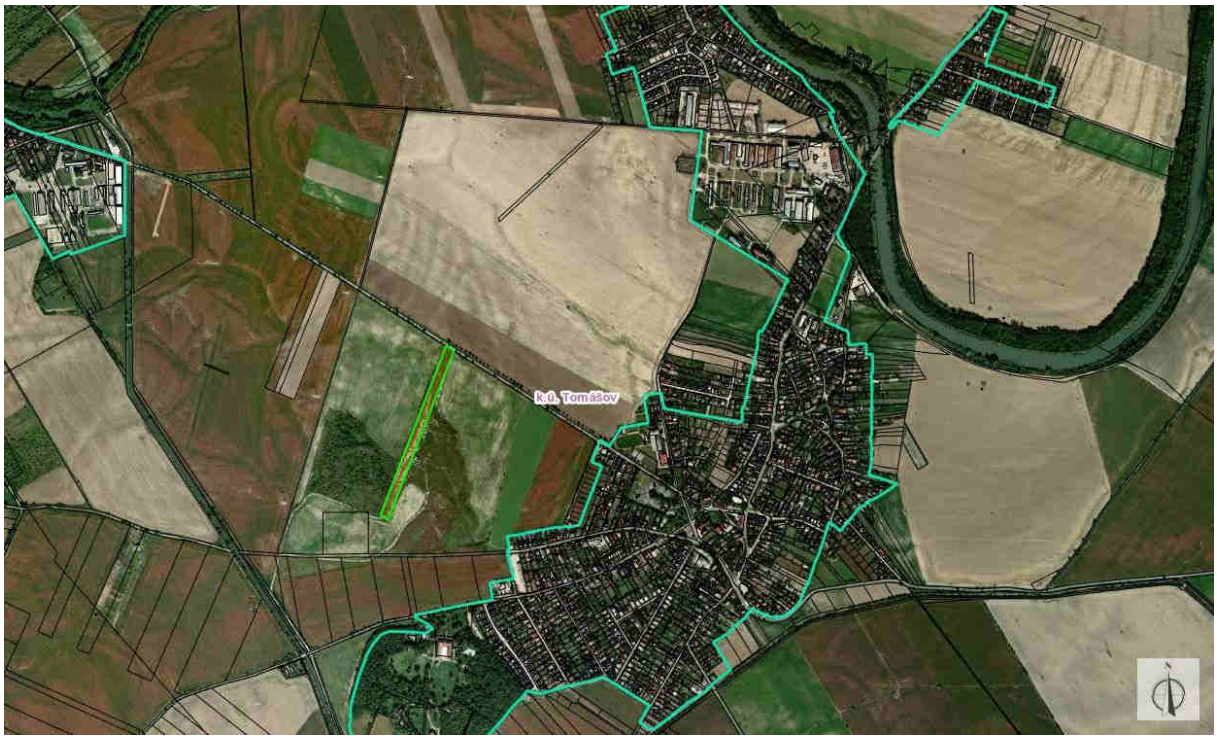
V rámci prebiehajúceho procesu EIA bola vznesená požiadavka:

- Vypracovať hydrogeologický posudok s návrhom opatrení na prevenciu, elimináciu alebo minimalizáciu negatívnych vplyvov navrhovanej činnosti na podzemné vody v záujmovom území, pri zachovaní ich prednostného určenia, ktorý okrem iného posúdenia by preukázal alebo odporučil použitie vhodného materiálu a spôsob zásypu ťažobnej jamy v tak citlivom území ako je chránená vodohospodárska oblasť Žitný ostrov.
- Vyhodnotiť stav vodných útvarov podzemných vôd a stavu vodných útvarov povrchových vôd v súlade s aktuálnou verziou Vodného plánu Slovenska a posúdiť vplyv navrhovanej činnosti na dotknuté vodné útvary.
- Posúdiť vplyv odporúčaných zásypových materiálov a odpadov na kvalitu podzemných vôd v dotknutom území.

Predkladaný hydrogeologický posudok sa preto zameria len na naplnenie citovaných troch požiadaviek na doplnenie požadovaných informácii.

2. PRÍRODNÉ POMERY

Posudzovaná lokalita „skládky spoločnosti **Enviro Tomasov“ je situovaná na p. č. 1375/32 severozápadne od okraja intravilánu obce** - viď situáciu.



Obrázok č.1 – Záujmové územie označené

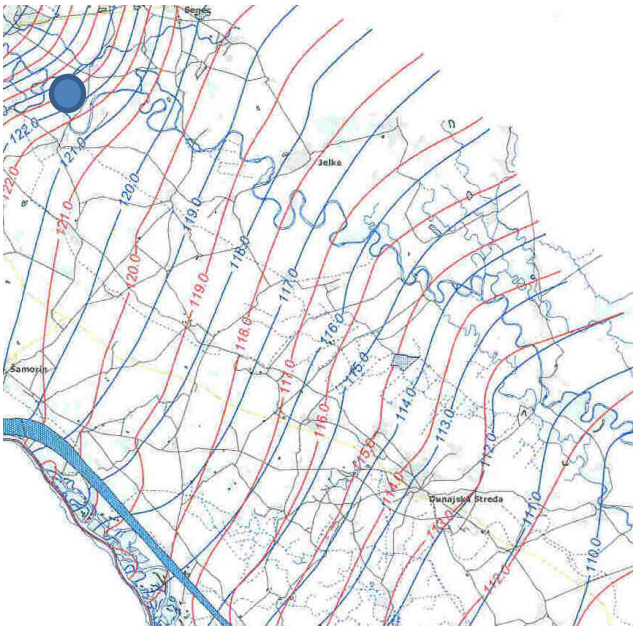
Keďže problematika prírodných pomerov bola detailne hodnotená v predchádzajúcich materiáloch, nebudeme ju opakovane uvádzať, ale pripomenieme si len kľúčové skutočnosti.

Hodnotená lokalita, ako aj celé širšie okolie lokality **spadá do významnej vodohospodársky chránenej oblasti Žitný ostrov.** Generálny smer prúdenia podzemnej vody je juhovýchodný. Smer prúdenia podzemných vôd v predmetnej oblasti dokumentuje nasledujúca mapa hydroizohýps, ktorá bola skonštruovaná z databázy režimových pozorovaní základnej siete SHMÚ. **Smer prúdenia podzemných vôd je kolmý na hydroizohypsy*** *(*modré a červené čiary , ktoré spájajú miesta s rovnakou nadmorskou výškou hladiny podzemnej vody.)*

Na základe výsledkov režimových pozorovaní SHMÚ možno konštatovať:

- V priebehu roku počas rôznych režimových stavov dochádza len k minimálnym odchýlkam globálneho smeru prúdenia podzemných vôd (modré hydroizohypsy - nízky stav a červené hydroizohypsy –vysoký stav hladín podzemných vôd).
- **Globálny smer prúdenia podzemných vôd v záujmovej oblasti je JV až východný.**
- **Hladina podzemnej vody kolíše v intervale cca 4,2 – 4,5 m.**

Obrázok č. 2 obsahuje smery prúdenia podzemných vôd na Žitnom ostrove za rok 2010.



Obrázok č.2 – Detail pre záujmové územie (modré hydroizohypsy - nízky stav a červené hydroizohypsy – vysoký stav hladín podzemných vôd)

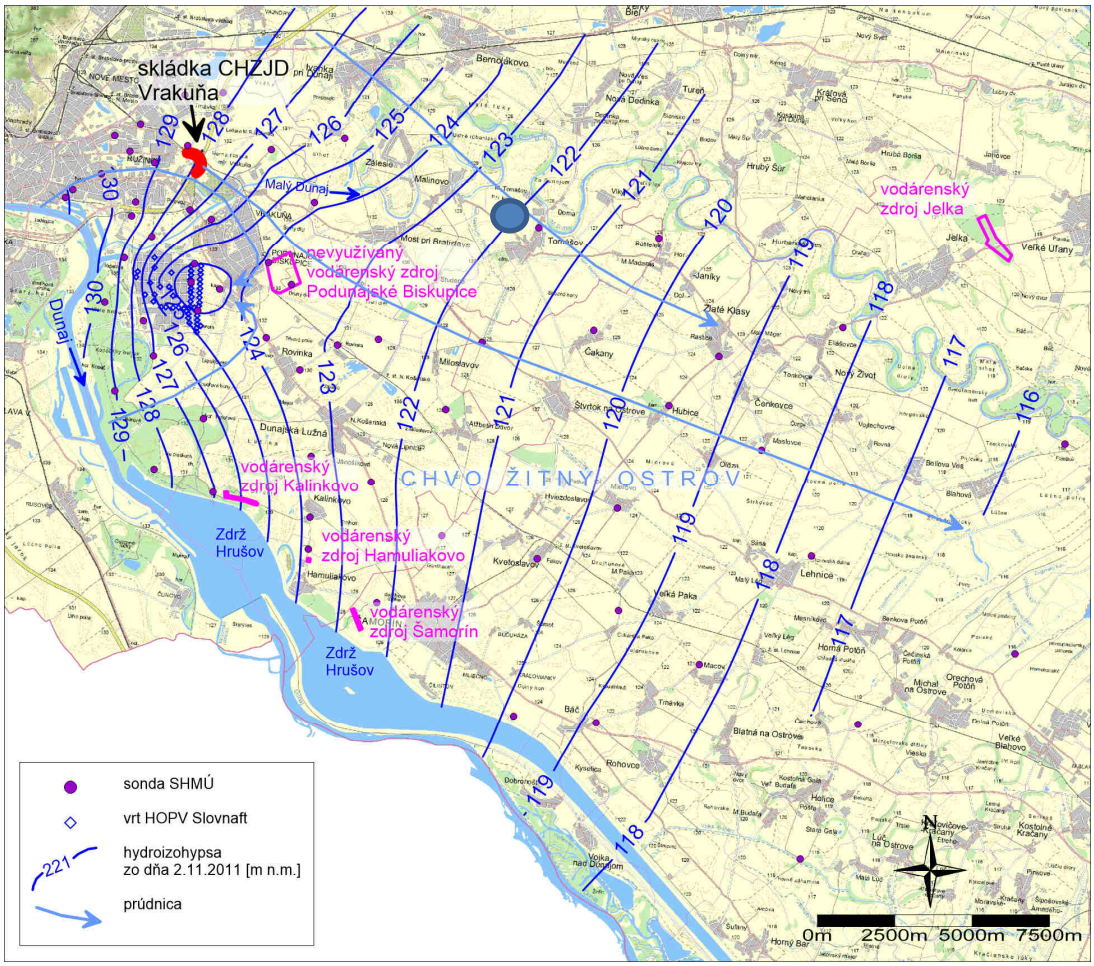
V priestore posudzovanej skládky bol v roku 2022 vybudovaný monitorovací systém (Antal, 2022). Monitorovacie vrty T-1 a T-2 boli odvŕtané do hĺbky 10 m. Vrt T-1 dokumentuje stav kvality podzemných vôd do územia pritekajúcich a vrt T-2 stav kvality z územia odtekajúcich. Pozície situovania vrtov dokumentuje nasledujúca fotodokumentácia.



vrt T-1 **vrt T-2**

Obrázok č.3 – Monitorovacie vrty

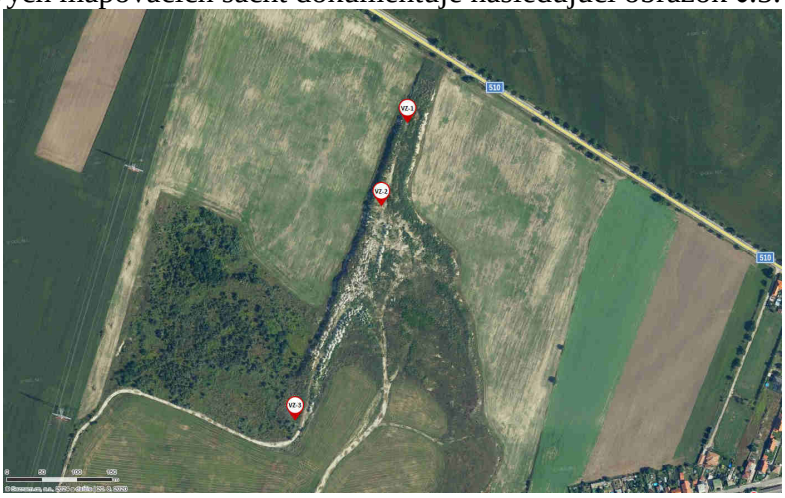
Výsledky analytických prác poukázali na dobrú kvalitu podzemných vôd bez zistenej výraznejšej anomálie, či iného preukázateľného ovplyvnenia stavu kvality podzemných vôd posudzovanou skládkou.



Obrázok č.4 – Hydroizohypsy zo dňa 2.11.2012 – smer prúdenia podzemných vôd je kolmý na hydroizohypsy – dokumentuje ho prúdnica *skúmané územie*

V roku 2024 boli vybudované 3 mapovacie šachty v priestore telesa skládky.VZ-1, VZ-2 a VZ-3 do hĺbky 4,5 m s cieľom odberu repezentatívnych vzoriek odpadu (zásypového materiálu).

Pozíciu jednotlivých mapovacích šácht dokumentuje nasledujúci obrázok č.5.



Obrázok č.5 – Situovania výkopových šácht

Súradnice realizovaných výkopových šácht GPS:
VZ-1 48.1461189N, 17.3225983E
VZ-2 48.1450581N, 17.3220964E
VZ-3 48.1423000N, 17.3204381E

Na základe výsledkov analýz vzoriek zemín bol zásypových materiál **hodnotený ako INERTNÝ ODPAD bez** akéhokoľvek vplyvu na okolité zložky životného prostredia – toto tvrdenie potvrdzujú aj výsledky opakovaných analýz podzemných vôd z monitorovacích vrtov T-1 a T-2.

3. DOPLNENIE HYDROGEOLOGICKÉHO POSUDKU

V rámci prebiehajúceho procesu EIA bola vznesené tri požiadavky:

- Vypracovať hydrogeologický posudok s návrhom opatrení na prevenciu, elimináciu alebo minimalizáciu negatívnych vplyvov navrhovanej činnosti na podzemné vody v záujmovom území, pri zachovaní ich prednostného určenia, ktorý okrem iného posúdenia by preukázal alebo odporučil použitie vhodného materiálu a spôsob zásypu ťažobnej jamy v tak citlivom území ako je chránená vodohospodárska oblasť Žitný ostrov.
- Vyhodnotiť stav vodných útvarov podzemných vôd a stavu vodných útvarov povrchových vôd v súlade s aktuálnou verziou Vodného plánu Slovenska a posúdiť vplyv navrhovanej činnosti na dotknuté vodné útvary.
- Posúdiť vplyv odporúčaných zásypových materiálov a odpadov na kvalitu podzemných vôd v dotknutom území.

- **Vypracovať hydrogeologický posudok s návrhom opatrení na prevenciu, elimináciu alebo minimalizáciu negatívnych vplyvov navrhovanej činnosti na podzemné vody v záujmovom území, pri zachovaní ich prednostného určenia, ktorý okrem iného posúdenia by preukázal alebo odporučil použitie vhodného materiálu a spôsob zásypu ťažobnej jamy v tak citlivom území ako je chránená vodohospodárska oblasť Žitný ostrov.**

  Predmetom posudzovania v rámci procesu EIA bola navrhovaná činnosť zásypu – štrkovej jamy. Predmetná štrková jama bola už v minulosti zasypaná. Prieskumnými prácami (Antal.2024) sme overovali kvalitu zásypového materiálu. Na základe výsledkov analytických prác bol skúmaný zásypový materiál zatriedený v zmysle platnej odpadárskej legislatívy ako – **inertný odpad**.
  Uvedená skutočnosť je v kontexte z pozíciou lokality v chránenej vodohospodárskej oblasti veľmi dôležitá.

  Len v prípade použitia zásypových materiálov s vlastnosťami inertného odpadu možno eliminovať akýkoľvek negatívny vplyv zásypových materiálov na vybrané zložky životného prostredia v danom exponovanom území.

To že použitý zásypový materiál nemal zatiaľ žiaden negatívny prejav na kvalitu podzemných vôd v predmetnej oblasti dokazuje aj databáza výsledkov analytických prác z vybudovaných 2 monitorovacích vrtov.

Zásyp štrkovej jamy je morfologicky vykonaný **vo vyššej výške** ako bola pôvodná nadmorská výška terénu (pred ťažbou) a je vyššia ako je pôvodná niveleta okolitých susedných pozemkov.
V danom prípade je nelogické hovoriť o zásype skôr o prípadnej terénnej úprave výšky terénu v kontexte so zmysluplným budúcim využitím územia.
Posudzovaná navrhovaná činnosť predstavuje rekultiváciu dobývacieho priestoru po ťažbe štrkopiesku (parcela č. 1375/32), kde vzniknuté terénne depresie boli na základe súhlasu príslušného orgánu štátnej správy zavozené inertnými odpadmi.

Zámerom investora je vykonanie technickej rekultivácie plochy za dodržania správnej vertikálnej zonálnosti zásypov. Na účel technickej rekultivácie sa plánuje použiť nekontaminovaná zemina **v kubatúre cca 10 200,0 m^3 (cca 15 300,0 t**). Rekultivačné práce (rozprestieranie dovezenej zeminy) budú zabezpečované lyžicovým rýpadlom a nakladanie bude realizované čelným nakladačom. Dovoz zeminy sa bude realizovať nákladnými samosklápacími vozidlami s nosnosťou cca 25 ton.
V rámci navrhovanej rekultivácie (parcela č. 1375/32) sa plocha riešeného územia zatrávni vhodnou zmesou drevín a krovín. Realizáciou rekultivácie dotknutej plochy dôjde k zabezpečeniu environmentálne prijateľného stavu lokality bez ohrozenia kvality podzemných vôd v danom území.

Aby tento navrhovaný proces prebehol tak ako je navrhnutý je nutné dodržať nasledovné opatrenia:

1. Celý proces bude dozorovaný **odborným geologickým dohľadom** – odborne spôsobilou osobou hydrogeológom
2. Dovážaná zemina na rekultiváciu **musí mať vlastnosti inertného odpadu** doložené aktuálnou analýzou z akreditovaného laboratória
3. Pre zásyp v predmetnej lokalite môže byť použitý iba inertný materiál - **SKIO - čiže vodný výluh, ekotoxicita a natívna vzorka**. Podľa množstva použitej zeminy napr. 5 -10 000 m^3 jedna vzorka
4. Okrem vyhovujúcej analýzy je nutné potvrdiť **„pôvod – rodný list“ zásypovej zeminy** - pre danú lokalitu nemôže byť použitá zemina z lokality environmentálnej záťaže. (V prípade ak by sa jednalo o povrchovú úpravu - bio rekultiváciu tak by na povrch mohla byť použitá aj pôda - pôdna skrývka, ale to už nejde v réžii legislatívy odpadového hospodárstva)
5. Ak pre zásyp a konečnú úpravu by bol použitý odpad – napr, 17 05 04 zemina a kamenivo iné ako uvedené v 17 05 03, kategórie O - ostatný ale musí spĺňať limitné hodnoty inertu – SKIO, rovnako to platí aj 17 05 06 výkopová zemina iná ako uvedená v 17 05 05, **kategórie O - ostatný ale musí spĺňať limitné hodnoty inertu - SKIO**
6. Celý proces rekultivácie musí byť monitorovaný. Pre monitoring stavu kvality podzemných vôd budú využité monitorovacie vrty T-1 a T-2. Monitoring kvality podzemných vôd treba vykonať etapovite: pred zahájením prác, počas realizácie a po ukončení prác

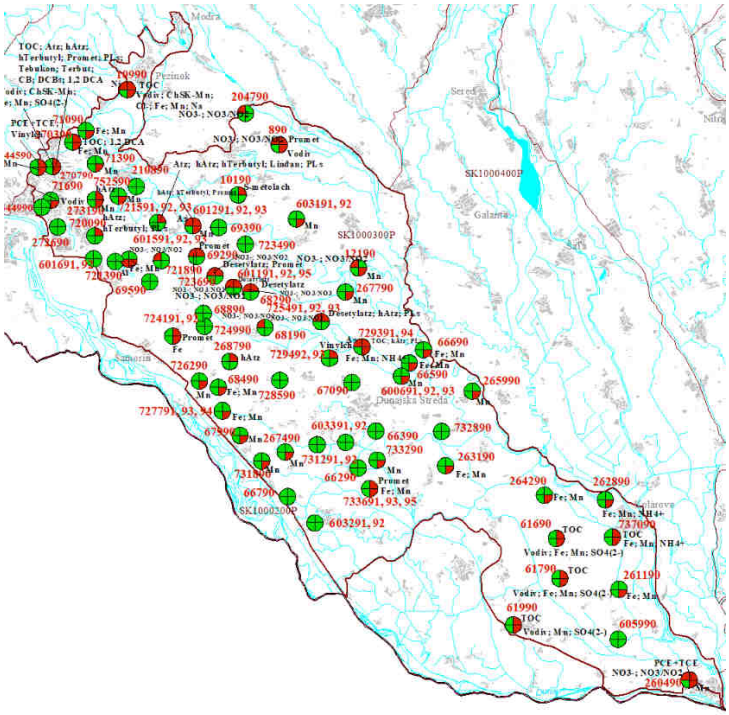
- **Vyhodnotiť stav vodných útvarov podzemných vôd a stavu vodných útvarov povrchových vôd v súlade s aktuálnou verziou Vodného plánu Slovenska a posúdiť vplyv navrhovanej činnosti na dotknuté vodné útvary.**

Vzhľadom na polohu riešeného územia v k.ú. Tomášov posudzovanou činnosťou by mali byť dotknuté tieto útvary:

- Útvar podzemnej vody SK1000300P Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov centrálnej časti Podunajskej panvy
- Útvar podzemnej vody SK2001000P Medzizrnové podzemné vody centrálnej časti Podunajskej panvy a jej výbežkov

Keďže posudzovaná činnosť sa bude odohrávať zásadne len na povrchu územie bez kontaktu s hlbšími úrovňami – hodnotíme len:
Útvar podzemnej vody SK1000300P Medziznové podzemné vody kvartérnych náplavov centrálnej časti Podunajskej panvy. Jedná sa o plošne veľmi rozsiahly vodný útvar, ktorého stav je monitorovaný súborom prieskumných a monitorovacích prác. Nami posudzovaná činnosť sa žiadnou stavebnou aktivitou ani nedotkne úrovne kvartérneho kolektora a celý súbor terénnych úprav bude pracovať výlučne s inertným materiálom. Útvar podzemnej vody **SK1000300P Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov centrálnej časti Podunajskej panvy** bol vymedzený ako útvar kvartérnych sedimentov s plochou **1668,112 km^2.**

Na základe hodnotenia jeho stavu bol tento útvar klasifikovaný v dobrom kvantitatívnom stave a v dobrom chemickom stave.



Obrázok č.6 – posudzovaný útvar so stavom kvality

V národnej metodike je hodnotenie kvantitatívneho stavu útvarov podzemných vôd rozdelené do 4 samostatných testovacích kritérií:

I) bilančné hodnotenie útvaru podzemných vôd,

II) hodnotenie existencie významných zostupných trendov hladiny podzemnej vody, resp. výdatností prameňov v útvaroch podzemných vôd agregáciou bodových výsledkov monitorovania kvantity podzemných vôd v objektoch štátnej hydrologickej siete SHMÚ,

III) hodnotenie vplyvu kvantity podzemných vôd na stav suchozemských ekosystémov závislých na podzemných vodách,

IV) hodnotenie vplyvu kvantity podzemných vôd na stav povrchových vôd.

Hodnotená činnosť nemôže mať v prípade kvantitatívneho stavu posudzovaného útvaru žiaden vplyv vplyv na hodnotenie v testoch I) a II). Celá činnosť sa odohráva na povrchu územia.

V prípade testov kvantity III) a IV) v dostatočnej blízkosti vplyvu zásahov v hodnotenom území neexistujú kvantitatívne ohroziteľné suchozemské ekosystémy a nebudú vyvolané ani žiadne zmeny prúdenia podzemných vôd.

Chemický stav ÚPzV

Hodnotenie chemického stavu útvarov podzemných vôd sa podľa RSV odporúča uskutočniť na základe 5 testov:

I) všeobecný test hodnotenia kvality (GQA test – General quality assessment test),

II) test ochranných pásiem vodárenských zdrojov / chránených vodohospodárskych oblastí, resp. test kvality vody určenej na ľudskú spotrebu – nazvaný skrátene ako test Pitná voda,

III) test zhoršenia chemického a ekologického stavu súvisiacich útvarov povrchových vôd v dôsledku prieniku znečisťujúcich látok z útvarov podzemných vôd – nazvaný skrátene ako test Povrchová voda,

IV) test zhoršenia stavu suchozemských ekosystémov závislých na podzemných vodách (SEzPzV) v dôsledku prieniku znečisťujúcich látok z útvarov podzemných vôd – nazvaný skrátene ako test SEzPzV,

V) test prieniku slanej vody alebo iných prienikov.

V prípade hodnotenia chemického stavu predmetného kvartérneho útvaru sú pre SR relevantné prvé štyri testy. V rámci 3. cyklu plánov manažmentu povodí (PMP) bolo hodnotenie chemického stavu útvarov podzemných vôd uskutočnené na základe 3 testov, konkr. GQA testu, testu Pitná voda a testu Povrchová voda.

Test GQA (I) je založený na údajoch získaných v rámci základného a prevádzkového monitorovania v štátnej hydrologickej sieti kvality podzemných vôd Slovenského hydrometeorologického ústavu (SHMÚ) a účelovej monitorovacej sieti Výskumného ústavu vodného hospodárstva (VÚVH) v zraniteľných oblastiach. Test GQA celkovo

hodnotí chemický stav kvartérnych a predkvartérnych útvarov podzemných vôd. Ide o regionálne hodnotenie vyčlenených útvarov podzemných vôd a rámci našej práce bol nevykonateľný, ale zároveň aj nepotrebný.

V blízkosti hodnotenej činnosti neexistujú vodárenské zdroje podzemnej vody a napriek pozície v chránenom vodohospodárskom území – Žitný ostrov s vybudovaným lokálnym monitorovacím systémom ktorý nezaznamenal žiadne kvalitatívne zmeny tvrdíme že:

Posudzovanou činnosťou nedôjde k žiadnemu ovplyvneniu tohto útvaru a teda nebude nijako ohrozená jeho súčasná klasifikácia - **dobrého kvantitatívneho a dobrého chemického stavu.**

- **Posúdiť vplyv odporúčaných zásypových materiálov a odpadov na kvalitu podzemných vôd v dotknutom území.**

V tomto bode opakovane uvádzam, že ak budú zabezpečené všetky navrhované opatrenia s cieľom kontroly a prísneho dodržania základnej podmienky :

„Pre zásyp v predmetnej lokalite môže byť použitý len inertný materiál! – (analýzou potvrdený - SKIO - čiže vodný výluh, ekotoxicita a natívna vzorka)“

potom môžeme jednoznačne potvrdiť že realizovaná činnosť nebude mať žiaden negatívny prejav na jednotlivé zložky životného prostredia.

V Bratislave: 20.6.2025

Vypracoval:

RNDr. Ján Antal

6. PRÍLOHY

č.1 ZS – monitorovacie vrty (Antal, 2022)
č.2 ZS – Zásypový materiál (Antal, 2024)