

RNDr. Juraj Minárik

PROGEO

Halalovka 23

911 08 TRENČÍN

Geologické práce : *Inžinierskogeologický prieskum,
Hydrogeologický prieskum, Geologický prieskum životného
prostredia,
Monitorovanie podzemných vôd a horninového prostredia
Odborné inžinierskogeologické posudky
Odborné hydrogeologické posudky
Geologický dohľad pri stavebných prácach*



0905/428 334 , 032/6580 195

IČO : 30028019 IČ DPH : SK1032421962

e-mail : jurajgeolog@gmail.com

Útes 2, s.r.o. Slavnica

Dubnica nad Váhom - Likvidácia štrkoviska Pažite,
na pozemku parc. č. KN-C 4346/6,
k.ú. Dubnica nad Váhom

Odborný hydrogeologický posudok

Číslo zákazky	:	2021/626
Objednávateľ	:	Útes 2, s.r.o. Slavnica 99, 018 54 Slavnica
Katastrálne územie	:	Dubnica nad Váhom
Okres	:	Ilava
Zhotoviteľ	:	RNDr. Juraj Minárik - Progeo Trenčín
Dátum vyhotovenia	:	4.6.2021

Obsah

1. Úvod	2
2. Predmet a ciele posudku	2
3. Situovanie štrkoviska a základný popis územia	3
4. Geologické podložie	4
5. Hydrogeologické pomery	5
6. Vodárenské zdroje	6
7. Základné údaje o likvidácii štrkoviska	6
8. Ohrozenie podzemných a povrchových vôd	7
9. Odporúčania pre likvidáciu štrkoviska	9
10. Zoznam podkladov a literatúry	11

Prílohy :

1. Prehľadná situácia územia - Mapa širšieho okolia lokality, prevzatá a doplnená z Plánu likvidácie štrkoviska Pažite, Ing. Anton Dobrovič, 02. 2020
2. Smer prúdenia podzemných vôd na lokalite Pažite, prevzatý a doplnený Snímok z pozemkovej mapy z Plánu likvidácie štrkoviska Pažite, Ing. Anton Dobrovič, 02. 2020
3. Situácia prúdenia podzemných vôd
4. Situácia štrkoviska Pažite, prevzatá a doplnená Mapa likvidačných prác štrkoviska Pažite, Ing. Anton Dobrovič, 02. 2020

1. ÚVOD

Tento hydrogeologický posudok bol vypracovaný na základe požiadavky spoločnosti Útes 2, s.r.o. Slavica 99, 018 54 Slavica, pre pripravovanú **Likvidáciu štrkoviska Pažite, na pozemku parc. č. KN-C 4346/6, k.ú. Dubnica nad Váhom**. Ložisko Pažite bolo pred časom vyťažené a spoločnosť Útes 2, s.r.o. plánuje štrkovisko na lokalite Pažite zlikvidovať a zrekultivovať. Pre likvidáciu štrkoviska bol vypracovaný **Plán likvidácie štrkoviska Pažite**, vypracoval Ing. Anton Dobrovič, 02/2020. Požiadavka na vypracovanie posudku vyplynula z rôznych stanovísk dotknutých štátnych úradov, nakoľko štrkovisko Pažite je v tesnej blízkosti Chráneného vtáčieho územia Dubnické štrkovisko (ďalej CHVÚ).

Zhotoviteľ vyhotovil hydrogeologický posudok na základe Geologického oprávnenia, číslo zápisu v registri 1036, vydaného Ministerstvom životného prostredia SR podľa § 5 a § 36 Zákona č. 569/2007 Z.z. o geologických prácach, v znení neskorších predpisov, pre hydrogeologický prieskum a pre geologický prieskum životného prostredia, Rozhodnutie 7365/2015-7.3, z 20.10.2015. Zhotoviteľ je držiteľom Preukazu odbornej spôsobilosti č. 2/2002 na vykonané geologické práce, vydaného Ministerstvom ŽP SR dňa 5.2.2015 a je evidovaný v registri oprávnených osôb na Ministerstve ŽP SR Bratislava.

2. PREDMET A CIELE POSUDKU

Predmetom posudku bolo územie a širšie okolie **štrkoviska Pažite**, podľa vymedzenia v kap. č. 3. Cieľom posúdenia bolo zhodnotiť prípadný negatívny vplyv likvidácie štrkoviska na blízky chránený areál CHVÚ Dubnické štrkovisko, z hľadiska hydrogeologických pomeroz územia a odporučiť opatrenia pre likvidáciu rekultiváciu štrkoviska.

V posudku sú zhodnotené len geologické a hydrogeologické parametre územia, s dosahom na podzemné vody a na povrchovú vodu na štrkovisku CHVÚ. Vplyvy na iné zložky životného prostredia neboli predmetom tohto posudku. Zisťovali sme najmä :

- geologické a hydrogeologické pomery na vymedzenom území
- smer prúdenia podzemných vôd voči rieke Váh a CHVÚ
- vodárenské zdroje a ich ochranné pásma

- ohrozenie podzemných a povrchových vôd a riziká likvidácie štrkoviska
- návrh opatrení na ochranu podzemných a povrchových vôd

Metodika prác

Na území boli rešeršným spôsobom zistené a preštudované dostupné geologické prieskumy, mapy a ostatné podklady, z hľadiska dosahu a vplyvu štrkoviska na vodárenské zdroje, CHVÚ a vodné pomery územia, použité podklady podľa kap. 10. Bola vykonaná podrobná obhliadka štrkoviska Pažite, CHVÚ Dubnické štrkovisko a korytá rieky Váh, ako i územie medzi nimi. Z ložiska, ani z blízkeho okolia sme nemali k dispozícii aktuálne merania hladín podzemnej vody vo vhodných hydrogeologických objektoch (vrtoch, studniach), nakoľko sme tieto na území nenašli. Pre potreby posúdenia hladín a smerov prúdenia podzemných vôd boli využité zisťovania a merania autora a predchádzajúcich geologických prieskumov podľa zoznamu v kap. 10. Pre určenie podložia sme vychádzali aj s údajov z Plánu likvidácie štrkoviska, Ing. Dobrovič, 02/2020.

K posudku poskytol objednávateľ dokumentáciu :

*Plán likvidácie štrkoviska Pažite, na pozemku parc. č. KN-C 4346/6, k.ú. Dubnica nad Váhom, Textová časť, 3 x mapa územia a štrkoviska, Snímok z pozemkovej mapy.
Vypracoval : Ing. Anton Dobrovič, Prievidza, 12/2019 až 02/2020
Úradné doklady a vyjadrenia dotknutých štátnych orgánov*

3. SITUOVANIE ŠTRKOVISKA A ZÁKLADNÝ POPIS ÚZEMIA

Základné údaje štrkoviska Pažite

VÚC : Trenčín..... kód 3
Okres : Ilava kód : 302
Obec : Dubnica nad Váhom . kód : 513 016
Katastrálne územie : Dubnica nad Váhom IČÚTJ : 813 141
Lokalita : Pažite
Parcelné číslo : KN-C 4346/6
Výmera parcely 34 252 m²

Územie **patrí geomorfologicky do celku Považské podolie, do oddielu Ilavská kotlina**. Štrkovisko leží v širokej rovine rieky Váh, na jej ľavom brehu, v priestore medzi korytom rieky na jednej strane a medzi diaľnicou D1 a Nosickým kanálom na strane druhej. Vzdialenosť štrkoviska od koryta rieky je cca 250 až 280 m. Okolie štrkoviska tvoria poľnohospodársky obhospodarované pozemky. Vo vzdialenosti cca 190 až 300 m v smere na JJZ až Z sa nachádza brežná čiara chráneného územia CHVÚ Dubnické štrkovisko, ktoré je vtácou rezerváciou.

Terén územia je mierne zvlnený, s výškami terénu okraja štrkoviska cca 227 až 230 m, hĺbka dna suchého rezu vyťaženého priestoru je cca 222 až 224 m n.m., dno mokrého rezu je cca 218 až 220 m n.m.

Prehľadná situácia územia je v príl. č. 1 a 3, situácia štrkoviska je v príl. .č. 2 a 4.

Podľa Atlasu krajiny SR **patrí územie klimaticky do teplej oblasti, do okrsku T6 teplého, mierne vlhkého, s miernou zimou**. Klíma je kotlinová, mierne suchá až vlhká, s veľkou inverziou priemerných teplôt, január -2 až 4°C, júl 18,5 až 20°C. Množstvo zrážok podľa na stanici Trenčín : počet dní so zrážkami viac ako 1 mm je 102, v chladnom polroku spadne 295 mm zrážok, v teplom polroku 375 mm zrážok, ročný úhrn zrážok dosahuje 670 mm, zrážkové obdobie trvá 19 dní, suché obdobie 47 dní.

4. GEOLOGICKÉ PODLOŽIE

Geologicky patrí územie do neogénnej tektonickej zníženiny - Ilavskej kotliny (Vass a kol. 1984). Kvartérnu výplň kotliny na území tvoria prevažne fluvialne piesčité štrky, ktoré pokrýva vrstva náplavových hĺn len malej mocnosti, do 1 m, alebo chýbajú. Tieto vážske štrky boli predmetom ťažby na štrkovisku Pažite. Podľa najbližších vrtov pre skládku KO Lužtek (HG vrty HD-4, HD-5 a HD-6, Stolečnan 1993, GEOST Žilina), dosahuje hrúbka štrkovej vrstvy 16 - 17 m. Predkvartérne podložie tvorí pliocénne súvrstvie polymiktných ílovitých štrkov a piesčitých ílov, so striedaním štrkov a ílov v horizontálnom uložení.

5. HYDROGEOLOGICKÉ POMERY

Posudzované územie patrí hydrogeologického rajónu QN 037 - Kvartér a neogén Iľavskej kotliny. Leží v bezprostrednej blízkosti rieky Váh - vzdialenosť štrkoviska od koryta je cca 250 - 280 m. Na lokalite sa vyskytuje súvislá hladina podzemnej vody, ktorá bola otvorená mokrým rezom počas ťažby na štrkovisku a v súčasnosti vytvára na dne štrkoviska jazierka. Hĺbka hladiny je cca -5,5 až 7,5 m voči terénu okraja štrkoviska (podľa premenlivoj nadmorskej výšky terénu).

Zvodnený kolektor tvoria kvartérne riečne štrky so strednou až silnou medzizrnovou priepustnosťou, ktoré ležia na štrkovisku plytko pod terénom. Neogénne súvrstvie tvorí ako celok nepriepustné podložie zvodnených štrkov. Priepustnosť štrkovej vrstvy ako celku, sme stanovili z čerpacích skúšok, vykonaných na najbližšom vrte k štrkovisku, HG vrt č. 166 (Šarlayová 1997), lokalizácia vrtu k.ú Dubnica nad Váhom, medzi žel. traťou a Nosickým kanálom. Koeficient filtrácie štrkovej vrstvy k_f zo skúšok :

$$\text{Šarlayová 1997 : } k_f = 1,82 - 2,67 \cdot 10^{-3} \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$$

Smer prúdenia podzemných vôd : pre určenie smeru prúdenia podzemných vôd na skúmanom území, ktorý je dôležitý pre posúdenie prípadného negatívneho vplyvu likvidácie štrkoviska na blízke CHVÚ, sme použili režimové merania hladín firmy Aquaprotec Brno (Pelikán a kol. 1993), ktoré vykonala v rámci HG prieskumu znečistenia podzemných vôd na území mesta Dubnica nad Váhom. Z nameraných a vyhodnotených údajov je možné presne stanoviť smer prúdenia podzemných vôd na širšom území mesta a príslušnom území k rieke Váh. Merania firmy Aquaprotec Brno boli vyhodnotené zo širšieho územia mesta formou hydroizohýps hladín podzemnej vody, ktoré spájajú rovnaké nadmorské výšky hladiny. Mapa hydroizohýps hladín, ako i smeru prúdenia podzemných vôd je znázornená v príl. č. 3 posudku. Pre blízkosť posudzovanej lokality Pažite s okrajom extravilánu mesta, ako ukazuje mapa širších vzťahov M 1 : 100 000 v príl. č. 3, zisťované prúdenie na okraji mesta Dubnica nad Váhom, je možné extrapolovať aj pre územie štrkoviska Pažite.

Z uvedených podkladov vyplýva, že podzemná voda prúdi na posudzovanej lokalite Pažite v smere od VJV k ZSZ, teda od štrkoviska mierne šikmo k rieke Váh.

Detail určeného smeru prúdenia podzemných vôd v mieste štrkoviska Pažite je doplnený a znázornený na prevzatej situácii štrkoviska v príl. č. 2 (podklad Ing. Dobrovič 12/2019).

Tento smer bol potvrdený tiež z nameraných, alebo vyhodnotených údajov podzemných vôd autora z niekoľkých blízkyh lokalít na SZ okraji extravilánu mesta Dubnica nad Váhom (viď. zoznam podkladov kap. č. 9).

6. VODÁRENSKÉ ZDROJE

Posudzované územie štrkoviska Pažite neleží v žiadnom ochrannom pásme využívaného vodárenského zdroja, ani v blízkosti PHO, ani v dosahu vplyvu takéhoto zdroja. Najbližšie využívané vodárenské zdroje sú situované v oblasti severne od mesta Dubnica nad Váhom. Ide o vodárenský zdroj „Pri Váhu“, ktorý je využívaný na hromadné zásobovanie pitnou vodou. Hranica PHO 2. stupňa tohto zdroja vedie korytom Lieskovského potoka a Nosickým kanálom. Vzdialenosť štrkoviska od PHO 2. stupňa je 560 m, vzdialenosť zdrojov je 1 680 až 2 040 m. Smer prúdenia podzemných vôd nie je k zdrojom, ale je opačný, k rieke Váh. Štrkovisko Pažite je úplne mimo dosah a vplyv vodárenského zdroja „Pri Váhu“.

7. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O LIKVIDÁCIÍ ŠTRKOVISKA

Údaje z Plánu likvidácie štrkoviska Pažite, Ing. Dobrovič 02/2020 :

„Plán využívania ložiska pre dotknutú lokalitu, spracovaný v 03.2005, predpokladal 115 575 m³ vyťažiteľných zásob, na sumárnej ploche 34 252 m². Podľa mapovania ťažobnej lokality v závere roka 2019 mala plocha zasiahnutá dobývaním na úrovni pôvodného terénu výmeru 34 252 m², čo nasvedčuje tomu, že zásoby vypočítané v roku 2005 sú vydobyté bezo zvyšku“.

„Likvidačné práce v lokalite Pažite sú plánované tak, že sa vyplní celá ťažobná jama až po úroveň pôvodného terénu. Zásypový materiál ktorý bude použitý pri likvidácii štrkoviska budú odpady kategórie „O“, ktoré povolí príslušný orgán životného prostredia. Ďalej to môžu byť aj ťažobné odpady (vonkajšia skrývka), ktoré môžu vzniknúť pri dobývaní nevyhradených nerastov v blízkom okolí likvidovanej lokality. Jednalo by sa

o náplavové piesčité hlíny a zeminy, ktoré tvorili vegetačnú vrstvu povrchu terénu. Pokiaľ ide o odpady kategórie „O“ jednalo by sa o nasledovné materiály:

-17 01 07 - zmesi betónu, tehál, škridiel, obkladového materiálu a keramiky iné ako uvedené v 17 01 06

-17 05 04 - zemina a kamenivo iné ako uvedené v 17 05 03

- 1705 06 - výkopová zemina iná ako uvedená v 17 05 05“

„Uvedenými materiálmi bude ťažobná jama vyplnená do úrovne cca 0,4 m pod úrovňou pôvodného terénu. Zbytok po úroveň pôvodného terénu sa vyplní odseparovanými zemínami z privezených odpadov ktoré budú tvoriť vrchnú vrstvu upraveného terénu. Táto vrstva zemín vytvorí podmienky pre následné zatrávnenie, čo však bude riešené v projekte prípadnej biologickej rekultivácie.“

„Ukončenie likvidačných prác je plánované do 31.12.2025 až 31. 12. 2035, v závislosti od prísunu zásypových materiálov.“

„Predpokladaná kubatúra možných uložených odpadov je celkom 174 144 m³ z toho sa predpokladá, že cca 15200 m³ zásypu budú tvoriť zeminy odseparované z privezených ostatných odpadov priamo v priestore likvidácie lomu ako vrchná vrstva upraveného terénu.“

8. OHROZENIE PODZEMNÝCH A POVRCHOVÝCH VÔD

Podľa Plánu likvidácie štrkoviska Pažite, Ing. Dobrovič 02/2020, ako i podľa vyjadrení príslušných štátnych orgánov, je na štrkovisku možné ukladanie len takých zemín a stavebných odpadov, ktoré možno označiť v zmysle platných predpisov v odpadovom hospodárstve SR ako kat. O - odpady ostatné, ktoré sú inertné a ktoré neobsahujú žiadne nebezpečné odpady, ani znečisťujúce látky. Skúšky vylúhovateľnosti týchto materiálov musia potvrdiť ich nezávadnosť a vhodnosť na použitie.

Základné predpoklady nazávadnej likvidácie štrkoviska :

1. Ukladanie len nezávadných zemín a odpadov, ktoré neobsahujú žiadne nebezpečné odpady a znečisťujúce látky, kat. O a ktorých nezávadný charakter potvrdili skúšky vylúhovateľnosti
2. Dôsledný plán manažovania a kontroly dovážaných zemín a odpadov, s vylúčením úmyselného, alebo náhodného dovozu nepovolených, znečistených zemín, alebo odpadov s obsahom, alebo prímiesou nebezpečných odpadov, alebo nebezpečných odpadov

Pokiaľ budú tieto opatrenia dodržané, nemôže dochádzať k nežiadúcemu negatívnemu vplyvu štrkoviska na podzemné vody územia, na povrchovú vodu v koryte rieky Váh , ani na CHVÚ Dubnické štrkovisko.

Ak tieto opatrenia nebudú dodržané, potom tento nežiadúci vplyv nie je možné vylúčiť a môže hroziť šírenie znečisťujúcich látok v smere prúdenia.

Ochrana a vplyv na CHVÚ Dubnické štrkovisko :

Určený smer prúdenia podzemných vôd podľa kap. č. 5, teda od VJV k ZSZ je priaznivý, t.z. že podzemná voda z územia štrkoviska Pažite prúdi smerom k rieke Váh a nie do priestoru CHVÚ. Toto platí za normálnych, bežných hydrogeologických podmienok, ktoré sú počas prevažnej časti roka. Za týchto podmienok je vodný stav na rieke Váh nízky a rieka drénuje podzemné vody z ľavého brehu, v určenom smere prúdenia VJV-ZSZ.

V prípade krátkodobo zvýšených stavov na rieke, najmä počas povodňovej situácie, dôjde na rieke k niekoľko násobnému zvýšeniu prietoku a k zvýšeniu hladiny v koryte. V tomto čase sa môžu zmeniť hydrogeologické pomery v dosahu brehov rieky a môže dôjsť k lokálnym zmenám smeru prúdenia podzemných. Tieto krátkodobé zmeny však neboli zisťované a nie sú k nim z územia žiadne relevantné podklady. Možno len predpokladať, že zmena prúdenia podzemných vôd by mohla zasiahnuť nakrátko aj územie štrkoviska Pažite a mohlo by dôjsť k lokálnej zmene prúdenia vôd.

Z uvedeného vyplýva, že počas krátkodobého zvýšeného stavu na rieke Váh, ktorá by bola vyvolaná povodňovou situáciou, nie je možné vylúčiť zmenu smeru prúdenia

podzemných vôd z oblasti štrkoviska Pažite viac smerom k CHVÚ, pričom by mohla dosiahnuť aj okraj vodnej plochy CHVÚ.

Takáto krátkodobá zmena prúdenia (nie potvrdená, ale predpokladaná) by bola negatívna pre CHVÚ len v prípade, ak by došlo k nežiadúcemu šíreniu znečistenia zo štrkoviska Pažite, v prípade nelegálneho uloženia závadných, znečistených, alebo a nepovolených zemín a druhov odpadov, pri nedodržaní odporúčaní podľa bodu 1) a 2) . Inak sa zmena prúdenia nijako neprejaví a uplatní sa len efekt zdvihnutia hladiny v dôsledku zvýšeného stavu na rieke.

Takéto znečistenie je však nežiadúce a nemalo by k nemu dochádzať počas, ani po likvidácii štrkoviska, nie len z hľadiska ochrany CHVÚ, ale aj z dôvodu všeobecnej ochrany vodných pomerov podľa § 30 Zákona č. 364/2004 Z.z. v znení neskorších predpisov, ktorá sa týka aj podzemných vôd a povrchovej vody v koryte rieky Váh.

9. ODPORÚČANIA PRE LIKVIDÁCIU ŠTRKOVISKA

Vo všeobecnosti treba konštatovať, že pri likvidácii štrkoviska Pažite bude potrebné dodržať všetky ustanovenia o zložení, vlastnostiach a charakter dovážaných zemín a stavebných odpadov, deklarované v Pláne likvidácie štrkoviska, ako i vo všetkých vyjadreniach a stanoviskách dotknutých štátnych orgánov.

Bude potrebné dodržať predovšetkým oparenia podľa bodu 1 a 2 kap. č. 8:

1. Ukladanie len nezávadných zemín a odpadov, ktoré neobsahujú žiadne nebezpečné odpady a znečisťujúce látky, kat. O a ktorých nezávadný charakter potvrdili skúšky vylúhovateľnosti
2. Dôsledný plán manažovania a kontroly dovážaných zemín a odpadov, vylúčením úmyselného, alebo náhodného dovozu nepovolených, znečistených zemín, alebo odpadov s obsahom, alebo prímiesou nebezpečných odpadov, alebo nebezpečných odpadov

V prípade, ak by sa nedodržali uvedené oparenia, a došlo by k nežiadúcemu uloženiu znečistených zemín, alebo nebezpečných odpadov, mohlo by dôjsť k šíreniu znečistenia v smere prúdenia podzemných vôd smerom k rieke Váh. V prípade krátkodobých povodňových stavov na rieke Váh, mohlo by sa znečistenie priblížiť aj k okraju CHVÚ.

Aby sa úplne vylúčil prípadný negatívny vplyv na CHVÚ, odporúčame v okrajovej časti štrkoviska - výbežok, ktorý je najbližšie k CHVÚ :

- v úseku na dĺžku min. 50 - 80 m od okraja štrkoviska (steny) a na celú šírku, ukladať prednostne odkopávkové zeminy a vybrané druhy odpadov, ktorých pôvod, história a nezávadné zloženie bude preukázané a dôsledne preverené v sprísnenom režime, preukázaním potrebných relevantných dokladov, podľa požiadaviek štátnych orgánov v odpadovom hospodárstve a ochrany prírody.

Ako alternatívne riešenie odporúčame na zváženie, po dohode so všetkými zainteresovanými stranami a štátnymi orgánmi, okrajovú časť štrkoviska najbližšiu k CHVÚ, ponechať v terajšom stave, bez zaplnenia zemín a odpadov, ako prirodzené hniezdisko vzácných druhov vtákov a refúgium ostatných živočíchov. Stupeň a spôsob rekultivácie tejto časti štrkoviska bude určený dodatočne, podľa požiadaviek dotknutých strán.

Opatrenia pre likvidáciu

Rekultivácia bude prebiehať banským spôsobom (podlieha banským predpisom) a bude sa riadiť prevádzkovou a základnou dokumentáciou podľa § 4 a 5 Vyhl. SBÚ č.29/1989, povinnosťami podľa § 19 a podľa ostatných ustanovení Vyhlášky, pohyb vozidiel sa bude riadiť podľa platného Zákona o cestnej premávke a ostatných predpisov v doprave

Pri pohybe a činnosti vozidiel a zemných strojov dodržiavať ustanovenia § 39 Zákona o vodách č. 364/2004 Z.z. v znení neskorších predpisov, týkajúce sa ochrany vôd

Počas likvidácie sa bude vykonávať činnosť, pri ktorej sa zaobchádza so znečisťujúcimi látkami v zmysle § 39 Zákona o vodách. Zhotoviteľ prác je povinný dodržiavať okrem banských predpisov aj ustanovenia § 39, odst. 2, 3 a 5 na ochranu priepustného podlažia a podzemných vôd.

Vzhľadom na to, že práce budú prebiehať pri otvorenej hladine podzemnej vody, odporúčame :

- eliminovať možnosť nežiadúcich únikoch znečisťujúcich látok účinnou prevenciou, a kontrolou
- stroje a vozidlá musia mať preverený a vyhovujúci technický stav, STK, samokontrola pred vjazdom
- v prípade úniku znečistenia okamžité odstránenie znečistenej zeminy a jej nezávadné uloženie a likvidácia
- na lokalite je zakázané vykonávané opravy, manipulácia s PHM a mazadlami
- pri činnosti strojov a vozidiel pripravené zariadenie na zachytenie prípadných únikov olejov hydrauliky, alebo motorových olejov (plechová vanička, PE fólie, nasiakavý materiál, PE vrecia na uloženie znečistenej zeminy a pod
- zabezpečiť pravidelnú kontrolu prác a dovážaných odpadov - odporúčame odborný dozor

10. ZOZNAM POUŽITEJ LITERATÚRY A PODKLADOV

Atlas krajiny SR (kolektív autorov, Min. ŽP SR, 2002)

Boča (1976) : Dubnica nad Váhom - Studňa, HG prieskum, vrt HVD-1,
IGHP Žilina.

Bulko (2002) : Dubnica nad Váhom - Zóna občianskej vybavenosti v CHZ-AZ,
HG prieskum Progeo s.r.o. Trenčín.

Jakubis (2003) : Modernizácia žel. trate Nové Mesto nad Váhom - Púchov,
IG prieskum, STAS Trnava.

Kubička (1994) : Dubnica nad Váhom - HG prieskum, vrt VK-11,
Hydrodata Snežnica.

Maglay a kol. (2009) : Geologická mapa kvartéru Slovenska, MŽP SR,
ŠGÚDŠ Bratislava.

Minárik (2016) : Dubnica nad Váhom - Zberný dvor, IG prieskum, Minárik - Progeo
Trenčín.

- Minárik (2020) : Dubnica nad Váhom - Kompostáreň, HG posudok, Minárik - Progeo Trenčín.
- Pelikán, V. a kol. (1993): Zhodnocení stavu znečištění podzemních vod v Dubnici nad Váhom po čtyřměsíčním přerušení sánačního čerpání. - MS, AQUAPROTEC Brno.
- Šarlayová (1997) : Rekonštrukcia pozorovacích vrtov SHMÚ, HG vrt č. 166, Dubnica nad Váhom, HG prieskum, Vodné zdroje s.r.o. Bratislava.
- Vass, D. a kol. (1988): Regionálne geologické členenie Západných Karpát a severných výbežkov Panónskej panvy na území ČSSR. - GÚDŠ, Bratislava.
- Zákon č. 364/2004 Z.z. o vodách, v znení neskorších predpisov

Vypracoval : RNDr. Juraj Minárik
 Dátum : 4.6.2021