GAVLOVIČOVA 4, 831 03 BRATISLAVA, SLOVENSKO, IČO:47988312
tel.: +4212 4445 6047, hot. line: +421903 716 167
www.ekogeos.sk; e-mail: skvarka@ekogeos.sk

# ZÁVEREČNÁ SPRÁVA




| | | |
|---|---|---|
| **Vypracoval:** Ing. Juraj ŠKVARKA | **Zodpovedný riešiteľ:** Ing. Juraj ŠKVARKA | EKOGEOS-SK, s.r.o. |
| **Okres:** Malacky | **Kataster:** Zohor | **Formát** 36 $A_4$ |
| **Objednávateľ**: KBZ, s. r. o., Karpatská 14, 040 01 Košice | | **Dátum** 12/2023 |
| **Názov geologickej úlohy:** **Nová prevádzka spoločnosti KBZ s.r.o., Bratislavská 20, Zohor: hydrogeologický posudok** | | **Etapa** |
| | | **Číslo g.ú.** 36034509-23-391 |
| | | **Arch.č.** **816** |
| | | **Mierka** **Príloha č.** |

**Názov geologickej úlohy:** **Nová prevádzka spoločnosti KBZ s.r.o., Bratislavská 20, Zohor: hydrogeologický posudok**

**Číslo geologickej úlohy:** 36034509-23-391

| čísl. príl. | číslo matrice | názov prílohy | počet formátov $A_4$ |
|---|---|---|---|
| | | Geologická správa | 28 |
| 1. | | Situácia záujmového územia M 1 : 50 000 | 1 |
| 2. | | Dokumentácia odvádzania dažďových vôd – AUTO-AZ s.r.o., 2004 | 5 |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | Zoznam príloh | 1 |
| | | Titulný list | 1 |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | S P O L U F O R M Á T O V $A_4$ | 36 |
| | | | |

Vyhotovil: Ing. Juraj ŠKVARKA

| | | |
|---|---|---|
| **Vypracoval:**<br>Ing. Juraj ŠKVARKA | **Zodpovedný riešiteľ:**<br>Ing. Juraj ŠKVARKA | EKOGEOS-SK, s.r.o. |
| **Okres:** Malacky | **Kataster:** Zohor | **Formát** 28 $A_4$ |
| **Objednávateľ**: KBZ, s. r. o., Karpatská 14, 040 01 Košice | | **Dátum** 12/2023 |
| **Názov geologickej úlohy:**<br>**Nová prevádzka spoločnosti KBZ s.r.o., Bratislavská 20, Zohor: hydrogeologický posudok** | | **Etapa**<br>**Číslo g.ú.** 36034509-23-391<br>**Arch.č.** **816** |
| **Hydrogeologický posudok** | | **Mierka:** **Príloha č.** |

| | |
|---|---|
| **Názov geologickej úlohy:** | **Nová prevádzka spoločnosti KBZ s.r.o., Bratislavská 20, Zohor: hydrogeologický posudok** |
| **Objednávateľ geologickej úlohy** | : KBZ, s. r. o., Karpatská 14, 040 01 Košice, prevádzka Zohor |
| **Názov riešiteľskej organizácie** | : EKOGEOS-SK, s.r.o., Gavlovičova 4, 831 03 Bratislava |
| **Číslo geologickej úlohy** | : 36034509-23-391 |
| **Názov a číslo katastr. územia** | : Zohor - 873586 |
| **Názov a kód okresu** | : Malacky - 106 |
| **Dátum vyhotovenia** | : december 2023 |
| **Zodpovedný riešiteľ** | : Ing. Juraj ŠKVARKA |




| | |
|---|---|
| **Štatutárny zástupca pre oblasť hydrogeológie** | : Ing. Juraj ŠKVARKA |

**OBSAH**


| | | **str.** |
|---|---|---|
| 1. | Úvod | 4 |
| 1.1. | Vymedzenie záujmového územia | 4 |
| 2. | Preskúmanosť územia | 5 |
| 3. | Prírodné pomery | 10 |
| 3.1 | Geomorfologická, klimatická a hydrologická charakteristika územia | 10 |
| 3.2. | Geologické pomery | 11 |
| 3.3. | Hydrogeologické pomery | 13 |
| 4. | Hydrogeologické pomery v záujmovom území | 14 |
| 5. | Posúdenie možnosti vsakovania vôd z povrchového odtoku do horninového prostredia | 17 |
| 6. | Základné údaje o zámere | 18 |
| 7. | Preskúmanie a zhodnotenie možných rizík znečistenia a zhoršenia kvality podzemných vôd | 22 |
| 8. | Preskúmanie a zhodnotenie možných rizík zhoršenia stavu útvaru podzemných a povrchových vôd | 26 |
| 9. | Záver | 26 |
| 10. | Zoznam použitej literatúry a podkladov | 28 |

# 1. ÚVOD

Na základe objednávky firmy KBZ, s.r.o., Karpatská 14, 040 01 Košice, prevádzka Zohor zo dňa 24.11.2023 vypracovala firma EKOGEOS-SK, s.r.o. Bratislava hydrogeologický posudok pre úlohu „**Nová prevádzka spoločnosti KBZ s.r.o., Bratislavská 20, Zohor: hydrogeologický posudok“**. Akcia je vedená pod číslom úlohy: 36034509-23-391.

Spoločnosť KBZ s.r.o. sa v apríli 2023 stala vlastníkom areálu, kde bývalý prevádzkovateľ spoločnosť AUTO-AZ s.r.o. vykonával zber odpadov, spracovanie starých vozidiel a spracovanie elektroodpadu. Spoločnosť KBZ s.r.o. plánuje v rámci svojho zámeru vykonávať činnosti zberu a zhodnocovania kovových odpadov.

Nakoľko v rámci zámeru bude nutná likvidácia vôd z povrchového odtoku (dažďová voda) zo striech, zo spevnených plôch a plochy skladu starých vozidiel, vznikla požiadavka vypracovania hydrogeologického posudku spracovaného pre požiadavky EIA pre konanie podľa § 16a vodného zákona s posúdením možného vplyvu na kvalitu podzemných vôd a horninového prostredia, ako aj možného vplyvu na hydrogeologické pomery v blízkosti zámeru vplyvom jeho výstavby a prevádzky.

V posudku sme popísali doposiaľ zrealizované prieskumné práce v záujmovom území a blízkom okolí a geologické a hydrogeologické pomery záujmového územia. Na základe zistených poznatkov sme zhodnotili možné riziká znečistenia, zhoršenia kvality podzemných vôd a horninového prostredia a možnosti zmien úrovne hladín podzemnej vody a odtokových pomerov vplyvom výstavby a prevádzky predmetného zámeru.

## 1.1. Vymedzenie záujmového územia

Samotná prevádzka zariadenia na zber a zhodnocovanie odpadov je situovaná v extraviláne obce Zohor, cca 2 km juhozápadne od obce Zohor medzi cestou Zohor – Devínska Nová Ves. Oplotený areál spoločnosti KBZ s.r.o., sa nachádza na Bratislavskej 20 v existujúcom areáli, na pozemkoch, ktoré sa nachádzajú mimo zastavaného územia obce, v susedstve regionálnej skládky odpadov, ktorú prevádzkuje spoločnosť FCC Zohor, s.r.o. Parcely sú evidované ako zastavané plochy a nádvoria s p. č. 24099, 24100, 24101, 24102, 24102, 24103, 24104, 24105, 24106, 24107, 24108, 24109 a 24110. Situovanie záujmovej lokality je zrejmé z prílohy č.1 (Prehľadná situácia záujmového územia M 1:50 000) z obrázku č. 1.1.1 (Situácia záujmového územia). Administratívne sa pozemok nachádza v okrese Malacky, obec Zohor. Topograficky je uvedená lokalita znázornená na mapovom liste M - 1 : 50 000 44 - 22.

Tabuľka č.1.1.1. Miestopisné údaje

| | |
|---|---|
| Názov a číselný kód kraja | Bratislava 1 |
| Názov a číselný kód okresu | Malacky - 106 |
| Názov a číselný kód obce | Zohor - 508 381 |
| Názov katastrálneho územia | Zohor |
| Kód katastra: | 873586 |




**Obr. č. 1.1.1. Situácia záujmového územia**

## 2. PRESKÚMANOSŤ ÚZEMIA

Preskúmanosť územia sme zisťovali z dostupných archívnych materiálov – archívu Geofondu Štátneho geologického ústavu D. Štúra v Bratislave. V záujmovom území a blízkom okolí záujmovej lokality boli zrealizované inžinierskogeologické a hydrogeologické prieskumy skúmajúce kvartérne a neogénne sedimenty. Situovanie prieskumov a prieskumných vrtov zrealizovaných v záujmovom území a v blízkosti záujmového územia sú uvedené na obrázku č. 2.2.

V záujmovom území bol uskutočnený nasledovný inžinierskogeologický prieskum:

Šujan M., 1994 : Zistenie množstva odpadov uložených na skládkach Zohor - Pri šustrovej jame

V rámci prieskumných prác bolo v priestore zavezenej jamy po ťažbe štrkov a pieskov odvŕtaných 5 vrtov s označením ZV-1 až ZV-5 do hĺbky 4,0-5,0 m, a odporové profilovanie na upresnenie rozsahu zakrytej skládky, ktorou bola zasypaná jama po ťažbe. Súradnice realizovaných vrtov ZV-1 až ZV-5 sú uvedené v tabuľke č. 2.1. Vrty realizované v priestore

zakrytej skládky, ktorá zaberá veľkú časť skúmaného územia (pozri obr. č. 2.1 a 2.2) mali nasledovné litologické profily:

ZAKRYTÁ SKLÁDKA

**ZV - 1** **PF 42/60**

| | | |
|---|---|---|
| 0.0 - 3.2 | - | hlinitá navážka, čierna, súdržná, stavebný odpad, popol, textil, hnilobný zápach |
| 3.2 - 5.0 | - | íl piesčitý, tmavošedý, s polohami svetlého až svetlohnedého, mäkký po cca 4.0 m p.t. je zrejmá kontaminácia hnilobnými zvyškami |

Hladina podzemnej vody - narazená cca 3.0 m p.t. (steká zo stien)
- ustálená 2.3 m p.t.

**ZV - 2** **PF 44/100**

| | | |
|---|---|---|
| 0.0 - 3.0 | - | hlinitá navážka, nesúdržná, tmavohnedá až čierna, stavebný odpad, popol, škvára |
| 3.0 - 5.0 | - | íl piesčitý, svetlohnedý s polohami šedého, tuhý |

Hladina podzemnej vody - narazená cca 2.5 m p.t. (steká zo stien)
- ustálená 2.1 m p.t.

**ZV - 3** **PF 43/70**

| | | |
|---|---|---|
| 0.0 - 2.4 | - | hlinitá navážka, čierna, nesúdržná, popol, úlomky tehál, hnilobný zápach |
| 2.4 - 3.0 | - | piesčitá navážka, čierna, nesúdržná, popol, škvára |
| 3.0 - 3.4 | - | íl piesčitý, šedý až čierny, mäkký, pravdepodobná kontaminácia hnilobnými zvyškami |
| 3.4 - 4.5 | - | štrk hlinitý, svetlohnedý, drobnozrnný - val. do $\phi$ 10mm, zvodnelý |

Hladina podzemnej vody - narazená 3.4 m p.t.
- ustálená 2.3 m p.t.

**ZV - 4** **PF 46/60**

| | | |
|---|---|---|
| 0.0 - 0.3 | - | hlina ílovitá, čierna, mäkká - navážka |
| 0.3 - 1.5 | - | hlinitá navážka, súdržná, čierna, stavebný odpad, popol |
| 1.5 - 2.4 | - | štrkovitá navážka, čierna, nesúdržná, škvára, popol |
| 2.4 - 4.0 | - | íl piesčitý, sivý až svetlohnedý, polohy piesku |

Bez vody.

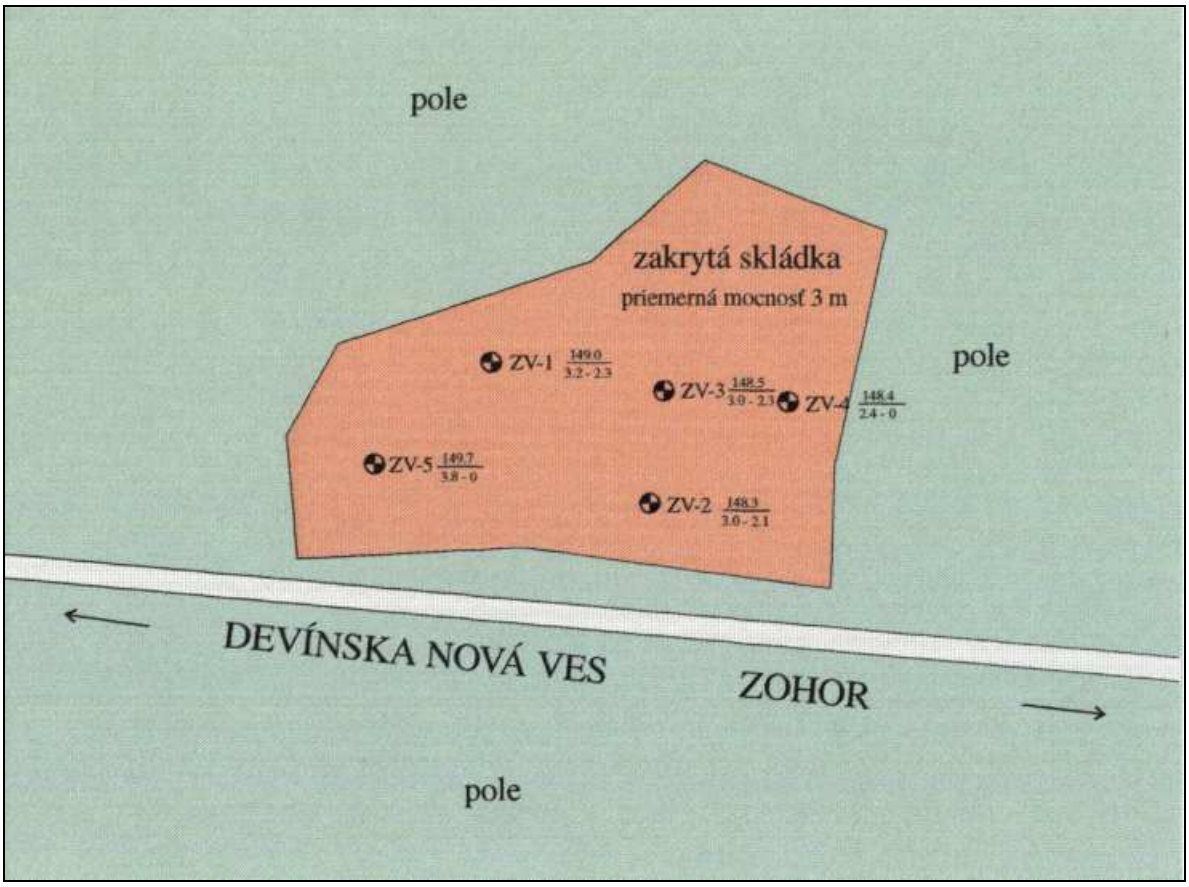
**ZV - 5** **PF 40/100**

| | | |
|---|---|---|
| 0.0 - 3.8 | - | hlinitá navážka, nesädržná, stavebný odpad, tehly, plechy nie je prítomný hnilobný zápach |
| 3.8 - 5.0 | - | íl piesčitý, svetlošedý a svetlohnedý, tuhý |

Hladina podzemnej vody vrt zavalený.

| OZNAČENIE VRTU | SÚRADNICE S-JTSK Y(M) | SÚRADNICE S-JTSK X(M) | VÝŠKA BPV Z(M) |
|---|---|---|---|
| ZV - 1 | 582 386.51 | 1 263 033.85 | 149.1 |
| ZV - 2 | 582 365.92 | 1 263 01. 17 | 148.3 |
| ZV - 3 | 582 382.94 | 1 263 009.32 | 148.5 |
| ZV - 4 | 582 381.08 | 1 262 991.63 | 148.4 |
| ZV - 5 | 582 369.70 | 1 263 052.25 | 149.7 |

**Tabuľka č. 2.1. Zoznam súradníc realizovaných vrtov ZV-1 až ZV-5 (M. Šujan, 1994)**




**Vysvetlivky:**

ZV-11 149.8 / 5.2 - 0 prieskumný vrt nadmorská výška / mocnosť odpadu - ustálená HPV

**Obr. č. 2.1. Predpokladaný rozsah zakrytej skládky Pri šustrovej jame (M. Šujan, 1994)**

Západne a južne od záujmového územia v priestore skládky komunálneho odpadu, patriacej firme FCC s.r.o. Zohor, bol v roku 2007 realizovaný inžinierskogeologický a hydrogeologický prieskum:

Souček L., 2007 : Skládka Zohor – rozšíření: inženírskogeologický a hydrogeologický prúzkum

V rámci prieskumu bolo realizovaných v území skládky komunálneho odpadu 15 inžinierskogeologických prieskumných vrtov s označením IJ-1 až IJ-15 hĺbky 3,1 až 8,0 m a tri hydrogeologické vrty s označením KV4, KV5 a KV6 hlboké 6,6 až 8,0 m. Najbližšie k záujmovému územiu boli realizované prieskumné vrty IJ-13 až IJ-15. V správe je uvádzaný aj prevzatý prieskumný vrt s označením V-108. Litologické profily uvedených vrtov boli nasledovné:

**IJ-13** 149,51 m n.m.

| | | |
|---|---|---|
| 0,00 - 0,10 m | drn | |
| 0,10 - 0,40 | hnědá humózní hlína, tuhá - navážka | |
| 0,40 - 1,10 | hnědý štěrk, drobný až hrubý, silně písčitý, slabě zahliněný až skoro čistý – násyp G3 | 3 |
| 1,10 - 1,90 | světle hnědý písek, jemný až střední, drobně štěrkovitý - násyp S3 | 2 |
| 1,90 - 2,00 | tmavohnědý jíl silně jemně až středně písčitý, tuhý (F4) | 3 |
| 2,00 - 3,30 | světle hnědý písek, jemně až středně zrnitý, valouny drobného až středního štěrku, skoro čistý S3 | 2 |
| 3,30 - 4,00 | světle šedohnědý štěrk, drobný až střední, písčitý, čistý G3 | 3 |
| 4,00 - 4,50 | světle šedý písek, jemný až střední, s oj. štěrky, čistý G2 | 4 |
| 4,50 - 4,70 | světle hnědý štěrk, drobný až střední, hrubozrnně písčitý, ulehlý G3 | 3 |
| 4,70 - 5,50 | šedohnědý jíl plastický, tuhý – pevný, **neogenní** F8 | 3 |

Podzemní voda naražená - 4,50 m

Podzemní voda ustálená - 4,40 m (10.10.2007)

**IJ-14** 147,87 m n.m.

| | | |
|---|---|---|
| 0,00 - 0,10 m | drn | |
| 0,10 - 0,50 | tmavohnědá hlína humózní, tuhá | 3 |
| 0,50 - 1,00 | černohnědá prachovitá hlína, tuhá F6 | 3 |
| 1,00 - 1,30 | hnědá hlína silně písčitá, tuhá, až písek hlinitý (F4,S5) | 3 |
| 1,30 - 1,60 | světle hnědý štěrk, drobný až střední, písčitý, slabě zahliněný, ulehlý (G3) | 3 |
| 1,60 - 1,90 | světle šedohnědý, jemný až střední písek slabě hlinitý (S3) | 2 |
| 1,90 - 2,60 | světle šedohnědý písek štěrkovitý, téměř čistý, S3 | 2 |
| 2,60 - 2,80 | rezavěhnědý štěrk, drobný až hrubý, písčitý, téměř čistý G3 | 3 |
| 2,80 - 4,50 | šedozelený jíl plastický, tuhý, **neogenní** **F8-CH** | 3 |

Podzemní voda ustálená – 2,4m (10.10.2007)

| | | |
|---|---|---|
| **IJ-15** | 147,28 m n.m. | |
| 0,00 - 0,10 m | drn | |
| 0,10 - 0,40 | černošedá hlína humózní, tuhá | |
| 0,40 - 0,60 | světle šedohnědý písek hlinitý, slabě zahliněný, středně ulehlý S3 | 2 |
| 0,60 - 1,00 | dtto, světle hnědý, s ojedinělým štěrkem **S3-S-F** | 2 |
| 1,00 - 2,50 | světle hnědý štěrk, drobný až střední, písčitý, téměř čistý G3 | 3 |
| 2,50 - 3,10 | zelenavě šedý jíl plastický, tuhý, **neogenní** F8 | 3 |
| | Podzemní voda naražená - 2,30 m | |
| | Podzemní voda ustálená - 2,10 m (10.10.2007) | |
| **V108** | 149,91 m n.m. | |
| 0,00 - 1,00 m | žlutošedý písek jemný - střední se štěrkem do 5 cm (20 %) | 2 |
| 1,00 - 4,30 | hnědošedý, dtto | 2 |
| 4,30 - 5,00 | šedohnědý hrubozrnný písek čistý, štěrkovitý (zrno do 3 cm) | 2 |
| 5,00 - 6,50 | hnědý jíl písčitý, tuhý s mezivrstvami jemnozrnného písku do 1 cm | |
| 6,50 - 8,00 | šedomodrý jíl vysoce plastický, tuhý, neogenní, se schránkami živočichů | 3 |
| | Podzemní voda navrtaná - 5,00 m | |
| | Podzemní voda ustálená - 4,60 m | |

Za účelom overenia možnosti zabezpečenia zdroja úžitkovej vody pre internú potrebu A.S.A. Zohor, uskutočnil hydrogeologický prieskum v roku 1998 P. Dobrovoda. V rámci prieskumu bol odvŕtaný a zabudovaný hydrogeologický vrt s označením HG-1. Vrt HG-1 bol odvŕtaný do hĺbky 20,5 m p.t a zabudovaný PVC pažnicou priemeru 300 mm s perforáciou osadenou v intervale 18,0-20,0 m. Vrtom bol zachytený neogénny piesčitý zvodnený horizont v hĺbke 18,8 až 19,9 m. Na vrte neboli uskutočnené hydrodynamické skúšky. Na základe zrnitostného rozboru bol vypočítaný koeficient filtrácie neogénnych pieskov $k_f$= 1,4 až 2,58.$10^{-4}$ m.$s^{-1}$. Na základe laboratórne získaných hodnôt koeficienta filtrácie bolo konštatované, že je možné predpokladať nižšiu výdatnosť vrtu HG-1, ako predpokladal pôvodný projekt , t.j pod Q=2,0 l.$s^{-1}$. Litologický profil vrtu HG-1 bol nasledovný:

**HG-1**

| | |
|---|---|
| 0,00 - 8,90 m | navážka, piesčitý štrk, piesok, íl |
| 8,90 - 18,8 m | striedanie polôh slienitých a piesčitých ílov, tuhých až plastických, s hojným výskytom mušlí |
| 18,8 - 19,9 m | sivý jemno až strednozrnný piesok, zvodnený |
| 19,9 - 20,5 m | slienitý íl |

Hladina podzemnej vody narazená: 18,8 m p.t.
ustálená: 7,09 m p.t.




**Obr. č. 2.2. Situácia preskúmanosti záujmového územia**

## 3. PRÍRODNÉ POMERY

### 3.1. Geomorfologická, klimatická a hydrologická charakteristika územia

Podľa geomorfologického členenia Slovenska patrí záujmové územie do provincie Západoslovenská panva, subprovincie Viedenská kotlina, oblasti Záhorská nížina, celku Borská nížina a podcelku Novoveská plošina.

Územie predstavuje súčasť rovinatého morfologického stupňa Záhorskej nížiny. Ide o mladú štruktúrnu rovinu, formujúcu sa (v minulosti čiastočne i v súčasnosti) hlavne vplyvom akumulačnej činnosti rieky Moravy a iných tokov, tektonickou činnosťou poklesového a výzdvihového charakteru. Územie charakterizuje akumulačný typ reliéfu, rovný plochý terén s depresiami mŕtvych ramien a agradačnými valmi. Nadmorská výška je od cca 147 - 149 m nm., generálny sklon je nepatrný v smere SV - JZ k rieke Morave s podružným sklonom k juhu.

Klimaticky územie zaraďujeme do okrsku $A_3$, charakterizovaného ako teplý, mierne suchý s miernou zimou (Klimatické a fenologické pomery Západoslovenského kraja, HMÚ Praha).

Priemerná ročná teplota vzduchu, sledovaná v meteorologickej stanici Malacky je 9,3°C. Mesačné rozloženie teplôt uvádzame v nasledujúcej tabuľke č. 3.1.1.

Tabuľka č. 3.1.1.

| mesiac | I. | II. | III. | IV. | V. | VI. | VII. | VIII. | IX. | X. | XI. | XII. | rok |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| teplota °C | - 1,7 | 0,2 | 4,1 | 9,5 | 14,2 | 17,8 | 19,2 | 18,5 | 14,9 | 9,4 | 4,6 | 0,4 | 9,3 |

Priemerný ročný úhrn zrážok, sledovaný na meteorologickej stanici Zohor bol 589 mm. Priemerné mesačné úhrny zrážok sú vyznačené v tabuľke č. 3.1.2.

Tabuľka č. 3.1.2.

| mesiac | I. | II. | III. | IV. | V. | VI. | VII. | VIII. | IX. | X. | XI. | XII. | rok |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| zrážky v mm | 32 | 35 | 35 | 50 | 56 | 75 | 76 | 61 | 40 | 44 | 47 | 39 | 589 |

Maximum zrážok v roku pripadá na mesiac júl, minimum na január až marec. Rozdelenie zrážok v priebehu roka je teda nepriaznivé pre tvorbu zásob podzemných vôd, keďže väčšia časť zrážok v priebehu roka spadne vo vegetačnom období, kedy je maximálny výpar a veľká spotreba vody rastlinami. Priemerné mesačné úhrny evapotranspirácie pre stanicu Malacky sú uvedené v tabuľke č.3.1.3.

Tabuľka č.3.1.3.

| mesiac | I. | II. | III. | IV. | V. | VI. | VII. | VIII | IX. | X. | XI. | XII. | rok |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| evapotransp.(mm) | 2 | 10 | 27 | 40 | 76 | 80 | 99 | 68 | 42 | 22 | 9 | 3 | 478 |

Hydrologicky je predmetné územie súčasťou povodia rieky Morava a je odvodňované tokom Maliny, ktorá preteká západným okrajom záujmového územia, ako i systémom umelých odvodňovacích a zavlažovacích kanálov. Plocha povodia Maliny v profile (Malina nad Močiarkou) je 185,96 $km^2$. Priemerný ročný prietok Maliny na vodočte Malina nad Močiarkou je 0,85 $m^3.s^{-1}$, s priemerným prekročením prietoku Q=0,21 $m^3.s^{-1}$ počas 330 dní v roku (Hydrologické pomery ČSSR, Díl III. HMÚ Praha, 1970).

## 3.2. Geologické pomery

Z hľadiska geologickej stavby je záujmové územie súčasťou Záhorskej nížiny, ktorá patrí k vnútrokarpatským panvám. Vznik panvy súvisí s tektonickými pohybmi v neskoro geosynklinálnom štádiu karpatského orogénu, ale jej vývoj pokračoval hlavne v pogeosynklinálnom období. Základy panvy boli založené vo vrchnom bádene a jej formovanie pokračovalo až do obdobia pontu a vyššieho pliocénu, ako výrazná priekopová prepadlina. Hlavnú výplň panvy predstavujú terciérne a kvartérne sedimenty.

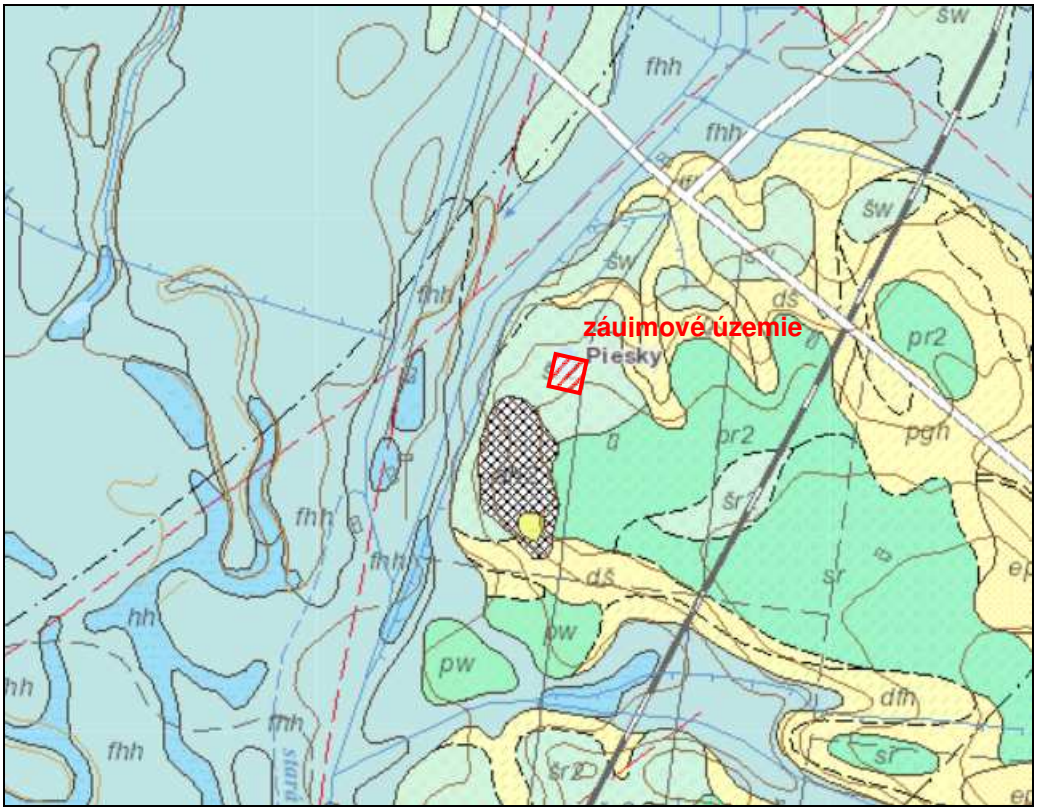
Neogénne sedimenty sú zastúpené vápnitými ílmi, zlepencami, ílovcami, ílmi, pieskami a štrkmi. Neogénne sedimenty sú v celej predmetnej oblasti prekryté kvartérnymi uloženinami.

Podľa starších prieskumných prác dosahuje hrúbka kvartérnych sedimentov v predmetnej oblasti hĺbku maximálne do 5 až 8 m. Kvartérne sedimenty, v tejto oblasti možno rozdeliť z pohľadu genézy na fluviálne (štrkopiesčitý komplex) a eolické (piesčitý komplex).

Fluviálne sedimenty sú reprezentované štrkmi, piesčitými štrkmi, pieskami s ojedinelou tenkou polohou ílov a piesčitých ílov. Tento komplex je tvorený materiálom granulometrickej

variability, s dokonalým opracovaním valúnov. Veľkosť valúnov štrkov je v priemere 8-40 mm, ojedinele i väčšie. V petrografickom zložení prevládajú valúny kremeňa a kremencov rôznych

**Obr. 3.2.1. Výrez z Digitálnej geologickej mapy Slovenskej republiky M 1 : 50 000**
(Š. Káčer a kol., 2005, Mapový server, ŠGÚDŠ)




## Vysvetlivky:

**KVARTÉR**

Holocén vcelku

fhh; fluviálne sedimenty: litofaciálne nečlenené nivné hliny, alebo piesčité až štrkovité hliny dolinných nív a nív horských potokov

hh; fluviálno-organické sedimenty: jemnopiesčité, ílovité až hnilokalové humózne hliny mŕtvych ramien a močiarov

Mladší pleistocén

šw; fluviálne sedimenty: štrky, piesčité štrky a piesky dnovej akumulácie v nízkych terasách

Mladší pleistocén - holocén

dfh; deluviálno-fluviálne sedimenty: prevažne ronové hliny, piesčité hliny s úlomkami, jemnozrnné piesky a splachy zo spraší

Pleistocén / holocén

pgh; deluviálno-polygenetické sedimenty: hlinito-ílovité a piesčité svahové hliny

Holocén vcelku

orh; organické sedimenty: rašeliny (slatiny a vrchoviská), humózne rašelinové hliny

Stredný pleistocén (mladšia časť)

sr; proluviálne sedimenty: hlinité až piesčito-hlinité štrky s úlomkami hornín v stredných náplavových kužeľoch

Mladší pleistocén

pw; proluviálne sedimenty: hlinité a piesčité štrky s úlomkami hornín v nízkych náplavových kužeľoch

Stredný pleistocén (mladšia časť)

šr2; fluviálne sedimenty: piesčité štrky a štrky nižších stredných terás

pr2; proluviálne sedimenty: hlinité a piesčité štrky s úlomkami hornín až rezíduá v nižších stredných náplavových kužeľoch

Pleistocén / holocén

dš; deluviálne sedimenty: gravitačne resedimentované piesčité a piesčito-hlinité štrky svahovín

farieb, menej karbonáty a valúny vyvretých a metamorfovaných hornín. Podiel piesčitej frakcie je premenlivý od 20 - 45 % i viac. Viate piesky sú charakterizované zrnitostnou vytriedenosťou materiálu, t.j. jemne až stredne zrnitého s veľkou prevahou kremitých zŕn.

Záhorská nížina sa vyznačuje zložitou tektonickou stavbou a v dnešnej podobe predstavuje geotektonicky nehomogénnu jednotku. Celé územie je členené tektonicky podľa priebehu hlavných a pozdĺžnych zlomových línii JZ-SV karpatského smeru na niekoľko elevačných a depresných pásiem. Menej výrazné sú priečne, na karpatský smer zhruba kolmé tektonické línie. V Záhorskej nížine sa práve vplyvom tektoniky vyčleňujú viaceré tektonické celky, nami skúmané územie je situované na Zohorsko-Marchegskej tektonickej depresii.

Geologické pomery okolia predmetnej lokality sú prehľadne znázornené na obrázku č. 3.2.1.

## 3.3. Hydrogeologické pomery

V zmysle hydrogeologickej rajonizácie sa skúmané územie nachádza na území hydrogeologického rajónu QN 007 " Kvartér a neogén prikarpatskej J a JV časti Borskej nížiny". Hydrogeologické pomery územia sú podmienené jeho geologicko-tektonickou stavbou.

Samotné skúmané územie leží na okraji Zohorsko-Marchegskej depresie, keď v centrálnej časti depresie dosahujú kvartérne sedimenty hrúbku až 65-88 m, v jeho okrajovej časti je hrúbka kvartérneho súvrstvia vo vývoji štrkov a pieskov maximálne do 8,0 m. Kvartérne sedimenty tu predstavujú kolektor podzemnej vody s voľnou, resp. čiastočne napätou hladinou. Hydrogeologické vlastnosti tohto komplexu vyplývajú z granulometrického zloženia jednotlivých vrstiev, úložných pomerov a spôsobu dotácie podzemných vôd. Prioritné zvodnenie pripadá granulometricky štrkovým vrstvám s nižším obsahom piesčitej frakcie. So stúpajúcim podielom psamitickej, resp. pelitickej zložky klesajú filtračné parametre kolektora podzemných vôd. Charakter uloženia (textúra) a granulometrická diferenciácia podmieňuje vrstevnú heterogenitu a anizotropiu prostredia. Hodnoty koeficienta filtrácie sa v tejto oblasti pohybujú od $x.10^{-3}$ do $x.10^{-5}$ $m.s^{-1}$. Generálny smer prúdenia podzemnej vody je juhozápadný, no často sa lokálne mení v závislosti od výšky hladiny povrchových tokov a umelej kanálovej siete. Hladina podzemných vôd je pomerne vysoká, v záujmovom území od 2,1 do 4,6 m pod úrovňou terénu. Vodné stavy v rieke Morave, Maline i Močiarke majú vplyv na kolísanie hladiny podzemnej vody i v tejto oblasti. V závislosti od miery kolmatácie dna koryta rieky, či kanála a vodného stavu v recipiente dochádza striedavo k infiltrácii alebo drenáži podzemných vôd v danej oblasti. Vody rieky Moravy infiltrujú do podzemných vôd hlavne za vysokých stavov. Kolektory podzemnej vody Zohorsko-Marchegskej depresie sú dotované prítokom (prestupom) podzemných vôd z blízkej Perneckej nádrže, infiltráciou zo zrážok a z rieky Moravy a Maliny, ako aj prestupom z hlbších priepustných neogénnych sedimentov.

Na formovaní celkových hydrogeologických pomeroch v okolí záujmového územia sa podieľajú hlavne fluviálne sedimenty, vzniknuté akumulačnou činnosťou najmä rieky Moravy. Hlavným zdrojom podzemných vôd kvartérnych sedimentov sú infiltrujúce vody z Moravy a jej prítokov do aluviálnych náplavov. Tieto sú rôzneho zloženia a chemizmu, prevažne nevýrazného kalcium- hydrogénuhličitanového typu s vyššou mineralizáciou (cca 400-600 mg/l). Ďalej je to úzka hydraulická spojitosť podzemných vôd údolnej nivy s povrchovými tokmi (kanálmi) a jej zmeny v čase a priestore, perspektívne existencia viac-menej nezávislých prúdov týchto vôd paralelných s riekou Moravou. Významným genetickým činiteľom, participujúcim pri formovaní tejto variability je aj antropogénny faktor (fekálne znečistenie v okolí aglomerácii, organické a anorganické hnojivá). Chemické zloženie podzemnej vody sa podstatne mení vo vertikálnom smere. Vo vrchnejších polohách kvartéru je kvalita podzemnej vody výrazne negatívne

ovplyvnená antropogénnou činnosťou, jej mineralizácia je okolo 900 $mg.l^{-1}$. Sprievodným znakom kvality týchto vôd je zvýšený obsah $NO^{3-}$, prítomnosť organických látok, zvýšený obsah $Fe^{2+}$, $Mn^{2+}$, $NH^{4+}$. V hlbších polohách vplyv povrchovej kontaminácie vplyvom anizotropie a samočistiacej schopnosti horninového prostredia vyznieva, obsah $NO^{3-}$ je nízky a celková mineralizácia podzemnej vody sa pohybuje okolo 300-400 $mg.l^{-1}$. Prítomnosť $Fe^{2+}$ a $Mn^{2+}$ je odrazom redukčných podmienok v horninovom prostredí vplyvom nedostatku $O_2$ v podzemnej vode.

Nakoľko záujmové územie sa nachádza na okraji Zohorsko-Marchegskej depresie geologické podmienky v záujmovom území nie sú priaznivé pre významnejšiu akumuláciu podzemných vôd. Z hľadiska geofaktorov životného prostredia je skúmané územie výrazne ovplyvnené antropogénnou činnosťou.

Záujmová lokalita sa nenachádza v blízkosti významného vodárenského zdroja, ani v blízkosti vodárensky významnej oblasti.

## 4. HYDROGEOLOGICKÉ POMERY V ZÁUJMOVOM ÚZEMÍ

Posudzovaná lokalita je budovaná **mladotreťohornými sedimentami** viedenskej panvy. Tektonicky sa radí k Zohorsko-Marchegskej priekopovej prepadline, ktorá pokračuje zo slovenského až na rakúske územie. Výplňou tejto sedimentačnej panvy sú íly s medzivrstvami jemných až prachovitých pieskov, menej často hrubozrnnejšími zeminami - štrkmi. Priepustnosť ílov je veľmi malá, koeficient filtrácie $k_f$ sa pohybuje v rozmedzí rádov $10^{-9}$ až $10^{-11}$ $m.s^{-1}$ a pre vodu sú prakticky nepriepustné. Neogénne piesky majú $k_f$ v rozmedzí $1{,}5.10^{-5}$ až $9{,}2.10^{-6}$ $m.s^{-1}$ a podľa Jetelovej klasifikácie medzi menej až dosť slabo priepustné. Piesky nevytvárajú súvislú vrstvu a vyskytujú sa v nesúvislých medzivrstvách v íloch.

Tektonická kryha Zohorsko-Marchegskej prepadliny je generálne uklonená južným smerom k rakúskemu územiu. V záujmovom území má toto podložie sklon od severovýchodu k juhozápadu – t.j. k toku Maliny. Tá ústi cca 3 km nižšie z ľavej strany do Moravy. Prevládajúci smer prúdenia podzemnej vody zodpovedá sklonu povrchu neogénnych zemín, t.j. od SV a VSV k JZ a ZJZ.

**Kvartérne zeminy** sú uložené na neogénnych sedimentoch. V záujmovom území je ich hrúbka malá - 2,5 až 4,7 m. Jedná sa prevažne o nesúdržné terasové sedimenty Maliny - štrky a piesky. Priepustnosť týchto sedimentov je v rozmedzí $k_f = 1{,}1.10^{-5}$ až $4{,}0.10^{-4}$ $m.s^{-1}$. Z hľadiska možného kvalitatívneho ovplyvnenia chemického zloženia podzemnej vody v záujmovom území tieto majú rozhodujúci význam spoločne s riečnymi piesčitými štrkmi údolného dna Moravy a Maliny. Pre štrkové sedimenty Moravy sa udáva hodnota $k_f$ v rozmedzí $x.10^{-3}$ $m.s^{-1}$.

Priemerný sklon povrchu neogénnych zemín medzi záujmovým územím a Moravou je 2,4%. Rýchlosť prúdenia podzemnej vody v riečnych sedimentoch údolného dna Maliny pri uvažovaní existencie preferovaných priesakových ciest a priepustnejších polôh v štrkoch je reálne vyššia s $k_f = 1.10^{-4}$ až $5.10^{-4}$ $m.s^{-1}$. Potom rýchlosť prúdenia podzemnej vody od záujmového územia je v rozmedzí $1{,}2.10^{-6}$ až $2{,}7.10^{-7}$ $m.s^{-1}$, t.j. 0,1037 až 0,0207 $m.deň^{-1}$ (Souček, 2007).

V období nízkych stavov, keď koryto Maliny drénuje podzemné vody vo svojej blízkosti (vplyv do vzdialenosti cca 60 m), môžu podzemné vody infiltrovať zo strany od záujmového územia do Maliny a povrchovo odtekať do Moravy. Rozptyl teoreticky kontaminovanej vody v prúdení podzemnej vody by sa v medzizrnovo priepustných štrkoch uskutočňoval iba hydrodynamickou disperziou s tým, že miera koncentrácie sa znižuje vzdialenosťou od zdroja znečistenia.

Z vyššie uvedených údajov je zrejmé, že na režim odtoku podzemných vôd v údolnom dne Maliny má vplyv aj výšková úroveň hladiny v Morave. Vysoké prietoky v rieke Morave sa prejavuje spätným vzdutím vody v koryte ohrádzovanej Maliny po maximálnu kótu 143,28 m n.m. Vzdutá hladina v Maline bráni odtoku podzemných vôd zo strany od záujmového územia. Pri tejto hydrologickej situácii dochádza k postupnému zdvihu hladiny podzemnej vody, ktorá môže v terénnych depresiách a v kanáli pozdĺž ľavej riečnej hrádze vystupovať až na povrch terénu. Po ústupe povodňovej vlny dochádza k rýchlemu odtoku týchto vôd do Moravy. Pri týchto stavoch neplatia teoreticky odvodené rýchlosti prúdenia podzemnej vody v údolí Maliny, takže teoreticky kontaminovaná voda sa dostáva mnohonásobne rýchlejšie do Moravy a jej kvartérnych sedimentov.

Z hľadiska akumulácie a obehu podzemnej vody majú najväčší význam nesúdržné sedimenty. Z kvartérnych zemín sú to terasové štrky a piesky, tieto sa však v záujmovom území vyskytujú iba v malých hrúbkach a v ploche zavezenej jamy po ťažbe štrku môžu chýbať. Súvislá hladina podzemnej vody v kvartérnej zvodni tu preto nie je úplne vyvinutá. Terasové piesky a štrky sú dotované infiltrovanou zrážkovou vodou. Povrch predkvartérneho podložia má prevažujúci sklon od severovýchodu k juhozápadu - tým je daný aj smer prúdenia podzemnej vody pri zvodnení kvartérnych zemín – k toku Maliny.

Ustálené hladiny podzemnej vody namerané pri realizácii terénnych prác prieskumov Šujan, 1994 a Souček, 2007 sú v neogénnych zeminách, prachovitých pieskoch a prachovitých íloch, resp. na báze kvartérnych nesúdržných zemín (štrky, piesky, zaílované piesky). Voda je akumulovaná väčšinou v póroch jemnozrnných zemín (ílov a prachovitých pieskov), a iba pri výskyte jemnozrnných a strednozrnných pieskov je priepustnosť medzizrnová. K nastúpaniu hladiny podzemnej vody pri zeminách s pórovou priepustnosťou dochádza až po vytvorení hydraulicky odľahčeného prostredia, napríklad vrtu.

Pre akumuláciu a obeh podzemnej vody sú priaznivejšie podmienky v zbytkoch kvartérnej štrkovej a piesčitej terasy, kde bola zistená na báze sedimentov ako podzemná voda s voľnou hladinou s medzizrnovou priepustnosťou.

V tabuľke č.4.1. sú uvedené úrovne hladín podzemnej vody, zmerané v prieskumných vrtoch realizovaných v záujmovom území a jeho blízkom okolí počas prieskumov Šujan, 1994 a Souček, 2007.

**Tabuľka 4.1. Hladiny podzemnej vody zistené počas realizácie prieskumov Šujan, 1994; Souček, 2007**

| Označenie vrtu | Výška terénu (m n.m.) | Hĺbka vrtu (m) | Narazená hladina podzemnej vody | | Ustálená hladina podzemnej vody | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | m p.t. | m n.m. | m p.t. | m n. m |
| ZV-1 | 149,10 | 5,0 | 3,00 | 146,10 | 2,30 | 146,80 |
| ZV-2 | 148,30 | 5,0 | 2,50 | 145,80 | 2,10 | 146,20 |
| ZV-3 | 148,50 | 4,5 | 3,40 | 145,10 | 2,3 | 146,20 |
| ZV-4 | 148,40 | 4,0 | - | - | - | - |
| ZV-5 | 148,70 | 5,0 | vrt zavalený | - | - | - |
| IJ-13 | 149,51 | 5,5 | 4,50 | 145,01 | 4,40 | 145,11 |
| IJ-14 | 147,87 | 4,5 | - | - | 2,40 | 145,47 |
| IJ-15 | 147,28 | 3,1 | 2,30 | 144,98 | 2,10 | 145,18 |
| V108 | 149,91 | 8,0 | 5,00 | 144,91 | 4,60 | 145,31 |

Z vyššie uvedenej tabuľky č.4.1. je zrejmé, že podzemná voda v kvartérnych štrkovitých a piesčitých sedimentoch bola overená v hĺbke 2,10 až 4,60 m p.t., t.j. v úrovni 145,11 až 146,80

m n.m. Podzemná voda v kvartérnych sedimentoch mala charakter podzemnej vody s voľnou hladinou.

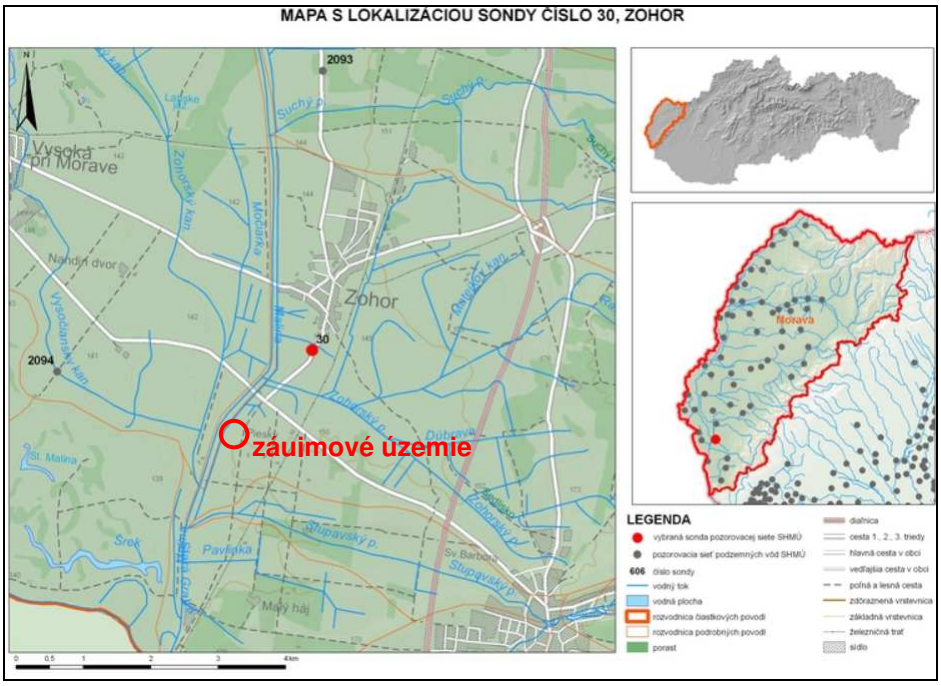
Úrovne hladín podzemných vôd zistených počas prieskumu sú porovnateľné s hladinami podzemných vôd nameranými v najbližšom pozorovacom objekte základnej siete SHMÚ, ktoré sú uvedené v tabuľke č. 4.2. (situovanie pozorovacieho objektu a záujmového územia je zrejmé z obr.č.4.1).

Tabuľka č.4.2

| Katalog. číslo | Lokalita | Nadm. výška terénu* | Pozor. od | $H_{max*}$ | Dátum | $H_{min*}$ | Dátum | $H_{priem*}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 30 | Zohor | 143,63 | 1958 | 142,28 | 22.7.1959 | 140,75 | 17.3.1971 | 141,25 |

* úroveň je uvedená m p.t. v systéme Balt po vyrovnaní.

Pozorovací objekt ZS 30 zachytáva podzemné vody kvartérnych sedimentov hdg. rajónu QN 007. Z vyššie uvedenej tabuľky z pozorovaní SHMÚ je zrejmé, že rozkyv hladiny podzemnej vody za sledované obdobie je 1,53 m, pričom na výške rozkyvu zohráva úlohu jednak dĺžka sledovania objektu ako aj vzdialenosť od najbližšieho povrchového toku.




| Technický popis objektu | |
|---|---|
| **Typ objektu** | SONDA |
| **Sonda v prevádzke** | od 01.11.1974 |
| **Číslo stanice** | 30 |
| **Lokalita** | ZOHOR |
| **Okres** | Malacky |
| **Objekt v správe strediska SHMÚ** | Bratislava |
| **Nadmorská výška terénu** | 143.63 m n.m. |
| **Hĺbka sondy** | 8.91 m |
| **Súradnica X (WGS84)** | 16.98046 |
| **Súradnica Y (WGS84)** | 48.3083 |
| **Hydrogeologický rajón** | QN 007 |
| **Merané veličiny** | S, T |

Kvalita podzemnej vody v záujmovom území a v jeho blízkosti nebola sledovaná. Najbližšie bola kvalita podzemnej vody sledovaná v rámci monitoringu skládky komunálneho odpadu, ktorá je situovaná v tesnej blízkosti - južne od záujmového územia. Z prieskumu L. Souček, 2007 môžeme konštatovať nasledovné:

Z výsledkov analýz podzemných vôd v priestore pod skládkou z vrtov KV3 a KV4 v roku 1995 vyplynula značná miera ich kontaminácie z výluhov z uloženého odpadu. Vplyv sa prejavoval na základnom zložení najmä vysokým stupňom mineralizácie, vysokým obsahom anorganicky viazaného dusíka vo forme dusičnanov a v KV3 aj vysokým podielom amoniakálneho dusíka a vysokými obsahmi organických látok. V podzemnej vode z vrtov sa prejavovalo agrochemické ovplyvnenie, keď podzemné vody z indikačného vrtu HV-1 nad skládkou a tak isto aj z vrtu HV3 v smere prúdenia podzemnej vody pod skládkou obsahovali veľmi vysoké koncentrácie dusičnanov (340-860 $mg.l^{-1}$).

Uskutočnenými prieskumnými prácami v záujmovom území boli zistené pomerne nepriaznivé hydrogeologické pomery. Polohy štrkov a pieskov s prímesou jemnozrnných častíc, sú pomerne dobre priepustné, avšak pre overenú malú a značne premenlivú hrúbku majú obmedzenú infiltračnú, a hlavne transportnú schopnosť. Prítomnosť zasypanej jamy po ťažbe štrkov skládkovým materiálom heterogénneho zloženia taktiež negatívne ovplyvňuje hydrogeologické pomery v záujmovom území. Tu treba podotknúť, že doposiaľ nebol skúmaný vplyv zasypanej skládky v záujmovom území na kvalitu podzemných vôd v území. Záverom možno konštatovať, že kvartérne sedimenty zistené v záujmovom území nevytvárajú vhodné podmienky pre akumuláciu a obeh podzemných vôd.

## 5. POSÚDENIE MOŽNOSTI VSAKOVANIA VÔD Z POVRCHOVÉHO ODTOKU DO HORNINOVÉHO PROSTREDIA

Pre posúdenie možnosti vsakovania vôd z povrchového odtoku do horninového prostredia sme prevzali vypočítané hodnoty koeficientov filtrácie nesúdržných zemín z prieskumu L. Souček (2007). Koeficienty filtrácie kvartérnych štrkov a pieskov vyskytujúcich sa v okolí záujmového územia vypočítané z kriviek zrnitosti sú uvedené v nasledovnej tabuľke č. 5.1.

| zemina | vrt | hloubka odběru (m pod terénem) | $k_f$ (m/s) |
|---|---|---|---|
| **štěrk terasový** | | | |
| G3-G-F | IJ-1 | 0,8 - 1,3 | $2,6.10^{-5}$ |
| G3-G-F | IJ-7 | 0,5 - 1,5 | $1,1.10^{-4}$ |
| **písek terasový** | | | |
| S3-S-F | IJ-8 | 1,5 - 2,0 | $5,8.10^{-4}$ |
| S3-S-F | IJ-11 | 1,0 - 2,0 | $2,3.10^{-4}$ |
| S3-S-F | IJ-15 | 0,6 - 1,0 | $2,8.10^{-5}$ |

**Tabuľka č. 5.1. Orientačné hodnoty koeficientov filtrácie $k_f$ vypočítané zo zrnitostných rozborov zemín**

Koeficienty filtrácie v okolí záujmového územia boli zisťované aj krátkodobými čerpacími skúškami na monitorovacích vrtoch v priestore skládky komunálneho odpadu nachádzajúcej sa južne od záujmového územia počas prieskumu L. Souček, 2007. Vypočítané koeficienty filtrácie z čerpacích skúšok sú uvedené v tabuľke č. 5.2.

| výsledky z čerpacích zkoušek | | |
|---|---|---|
| hydrovrt | koeficient filtrace (m/s) | zvodněná zemina |
| HV1 | $4{,}0.10^{-4}$ | štěrk terasový |
| HV2 | $1{,}55.10^{-5}$ | písek jemnozrnný |
| KV3 | $1{,}9.10^{-5}$ | štěrk terasový, jílovitý |
| KV4 | $9{,}2.10^{-6}$ | písek jemný |
| KV5 | $1{,}1.10^{-5}$ | písek jemný |
| KV7 | $9{,}1.10^{-6}$ | písek jemný |

**Tabuľka č. 5.2. Hodnoty koeficientov filtrácie $k_f$ vypočítané z čerpacích skúšok**

Z údajov uvedených v tabuľkách č.5.1. a 5.2. je možné konštatovať, že najvhodnejšie na vsakovanie vôd z povrchového odtoku v záujmovom území sú kvartérne štrky, resp. piesky. Vypočítané hodnoty koeficienta filtrácie $k_f$ kvartérnych štrkovitých a piesčitých zemín vyskytujúcich sa v záujmovom území sa pohybovali v intervale:

štrk s prímesou jemnozrnnej zeminy (G3-G-F) $k_f = 1{,}9.10^{-5}$ až $4{,}0.10^{-4}$ m.s$^{-1}$
piesok s prímesou jemnozrnnej zeminy (S3-S-F) $k_f = 9{,}1.10^{-6}$ až $5{,}8.10^{-4}$ m.s$^{-1}$

V zmysle kritérií na slovné hodnotenie priepustnosti a drenážnej schopnosti zemín na základe koeficienta filtrácie podľa Head, H., 1984, boli štrky s prímesou jemnozrnnej zeminy (G3-G-F) hodnotené ako „stredne priepustné“ a piesky s prímesou jemnozrnnej zeminy (S3-S-F) hodnotené ako „nízko priepustné“ až „stredne priepustné“. Drenážna schopnosť štrku a piesku s prímesou jemnozrnnej zeminy bola vyhodnotená ako „dobrá“.

Na základe vyššie uvedeného je možné konštatovať, že v záujmovom území boli overené štrkové a piesčité súvrstvia kvartéru s priaznivými koeficientami filtrácie. Vzhľadom na pomerne malú hĺbku priemernej, resp. maximálnej úrovne hladiny podzemnej vody a **malú hrúbku** štrkovitých a piesčitých sedimentov, sú v záujmovom území **menej vhodné podmienky** na realizáciu vsakovacích systémov **na vsakovanie vôd** z povrchového odtoku.

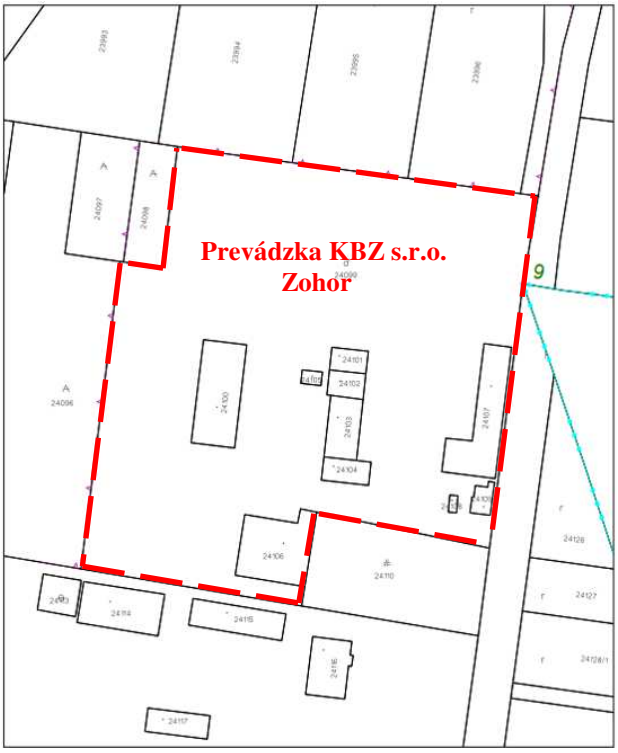
## 6. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O ZÁMERE

Spoločnosť KBZ s.r.o. sa v apríli 2023 stala vlastníkom areálu, kde bývalý prevádzkovateľ spoločnosť AUTO-AZ s.r.o. vykonával zber odpadov, spracovanie starých vozidiel a spracovanie elektroodpadu. Spoločnosť plánuje vykonávať aj činnosti zberu a zhodnocovania kovových odpadov.

Zariadenie bude umiestnené na pozemkoch s parc. č. 24099, 24100, 24101, 24102, 24102, 24103, 24104, 24105, 24106, 24107, 24108, 24109 a 24110 v k.ú. Zohor, obec Malacky. Objednávateľ má uvedené pozemky vo svojom vlastníctve.

Súčasný účel využívania predmetných pozemkov je podľa Výpisu z listu vlastníctva č. 7927, k.ú. Zohor, je popis druhu pozemku - Zastavané plochy a nádvoria a ostatná plocha (pozemok, na ktorom je postavená nebytová budova označená súpisným číslom, pozemok na ktorom je postavená nebytová budova bez označenia súpisným číslom, pozemok, na ktorom je dvor, pozemok, na ktorom je postavená inžinierska stavba, manipulačná a skladovacia plocha, pozemok, ktorý nie je využívaný žiadnym z uvedených spôsobov, a pozemok využívaný podľa druhu pozemku).

Dotknutá lokalita sa nachádza mimo zastavaného územia obce, v susedstve regionálnej skládky odpadov, ktorú prevádzkuje spoločnosť FCC Zohor, s.r.o., ktorá je situovaná na juhozápade katastrálneho územia obce. Prevádzka sa v územnom pláne obce Zohor nenachádza, leží v extraviláne obce (pozri obr. č.6.1.).




**Obr. č. 6.1. Kópia katastrálnej mapy s vyznačením prevádzky KBZ s.r.o.**

Prevádzkovanie zariadenia na zhodnocovanie a zber odpadov je novou činnosťou. Zariadenie bude technicky a organizačne zabezpečené na skladovanie a zhodnocovanie predmetných odpadov. V areáli bude odpad dočasne zhromažďovaný pred jeho konečným zhodnotením, alebo zneškodnením v spracovateľských zariadeniach zmluvných organizácií.

**Koncept navrhovanej činnosti uvažuje s dvoma variantmi**.
Varianty sa líšia jedine kapacitou zariadenia.
**Variant č. 1.** – Celková kapacita zariadenia bude od 5 000 do 50 000 ton/rok vstupujúcich odpadov do zariadenia.
**Variant č. 2.** - Celková kapacita zariadenia bude od 50 000 do 90 000 ton/rok vstupujúcich odpadov do zariadenia.
Základné údaje charakterizujúce stavbu a jej prevádzku sú pre oba varianty rovnaké.

V navrhovanom zariadení sa budú zberať a zhodnocovať len kovové a farebné odpady. K činnostiam prevádzky pribudne aj činnosť zber batérií a elektroodpadov a zber starých vozidiel a určené parkovisko. V zariadení budú realizované nasledovné činnosti:

1. **<u>Zber starých vozidiel a určené parkovisko:</u>**

Samotná prevádzka zariadenia na zber starých vozidiel a určeného parkoviska je stavebno-technicky pripravená a plánujú sa už len menšie stavebné úpravy priestorov tak, aby boli splnené zákonom stanovené podmienky na prevádzku zariadenia.
Určené parkovisko musí byť v zmysle zákona č. 79/20015 Z.z. o odpadoch a o zmene a doplnení

niektorých zákonov v znení neskorších predpisov zriadené a prevádzkované tak, aby nedochádzalo k ohrozeniu, alebo poškodeniu životného prostredia ani k odcudzeniu vozidiel, alebo ich častí.

Zariadenie na zber starých vozidiel sa bude členiť na nasledovné stavebné objekty:

1. Administratívne priestory
2. Sklad starých vozidiel pred spracovaním

Kapacita zariadenia: 300 ton/rok alebo 150 ks starých vozidiel/rok
Kapacita určeného parkoviska: 5 vozidiel
Staré vozidlá (kategórie N1 a M1) sa budú na prevádzke len zhromažďovať.

Staré vozidlá určené na spracovanie sú do zariadenia na zber dopravované držiteľmi svojpomocne, alebo prostredníctvom odťahového nákladného vozidla.

Na manipulačnej ploche sú staré vozidlá odvážené na mostovej váhe s váživosťou do 40 ton, odkiaľ sú následne premiestnené do priestoru skladu starých vozidiel. Zo skladu starých vozidiel budú prevzaté do zariadenia na spracovanie starých vozidiel, s ktorým bude uzavretá zmluva. Spoločnosť KBZ s.r.o. má udelenú autorizáciu na spracovanie starých vozidiel vo svojej prevádzke na Staničnej 12/A, Zohor.

## 2. Zber elektrických a elektronických zariadení:

V prevádzke sa bude vykonávať aj zber a skladovanie odpadu z elektrických a elektronických zariadení. Prijaté odpady z elektrozariadení budú po prevážení uzavreté v zastrešenom uzamykateľnom sklade.

Spôsob nakladania s odpadom: Zber, zhromažďovanie a triedenie odpadov a ich následné odovzdanie na spracovanie oprávneným osobám.
Množstvo skladovaných odpadov: 20 000 ton/rok.

Na prevádzke sa bude vykonávať aj zber elektrozariadení v kategóriách členených podľa § 10 ods. 1 vyhlášky MŽP SR č. 373/2015 Z.z. o rozšírenej zodpovednosti výrobcov vyhradených výrobkov a o nakladaní s vyhradenými prúdmi odpadov v členení na tieto skupiny:

a) elektroodpad zo zariadení na tepelnú výmenu – kategória 1 prílohy č. 6 zákona,
b) elektroodpad z obrazoviek, monitorov a zariadení, ktoré obsahujú obrazovky s povrchom väčším ako 100 $cm^2$ – kategória 2 prílohy č. 6 zákona,
c) elektroodpad zo svietidiel – kategória 3 prílohy č. 6 zákona,
d) elektroodpad z veľkých zariadení – kategória 4 prílohy č. 6 zákona,
e) elektroodpad z malých zariadení – kategória 5 prílohy č. 6 zákona,
f) elektroodpad z malých IT a telekomunikačných zariadení – kategória 6 prílohy č. 6 zákona.

Odpady skupiny 20 – Komunálne odpady (odpady z domácností a podobné odpady z obchodu, priemyslu a inštitúcií), vrátane ich zložiek zo separovaného zberu, sa zberajú na základe uzatvorenej zmluvy s obcou na základe zmluvného vzťahu.

Odpady prijaté do zariadenia sú po prevezení uskladnené v zastrešenom a uzamykateľnom sklade. Na prevádzke sa s jednotlivými druhmi vyzbieraných odpadov manipuluje s pomocou vysokozdvižných, alebo paletovacích vozíkov. Na prevádzke odpad nie je

upravovaný. Po naplnení kapacity je odpad expedovaný do autorizovaného spracovateľského závodu na základe zmluvného vzťahu. Miesto určené na skladovanie elektroodpadu pred jeho spracovaním spĺňajú podmienky uvedené v § 10 ods. 2 vyhlášky MŽP SR č. 373/2015 Z.z. o rozšírenej zodpovednosti výrobcov vyhradených výrobkov a o nakladaní s vyhradenými prúdmi odpadov.

**3. Zber batérii a akumulátorov :**

Na prevádzke vznikne nové miesto určené na zber batérií a akumulátorov. Na existujúcej ploche sa vyčlení priestor tak, aby nedochádzalo k ich zmiešavaniu s inými druhmi zbieraných odpadov. Batérie sa budú vykupovať od fyzických a právnických osôb. Batérie sa budú odovzdávať len autorizovanému spracovateľovi batérii a akumulátorov.

Batérie a akumulátory budú skladované v záchytnej vani (plastový box) s dostatočným objemom potrebným na zachytávanie nebezpečných škodlivín, ktorý je odolný voči kyselinám, prípadne budú umiestňované do zberných nádob určených spracovateľom tohto druhu odpadu.

Umiestnené budú v časti prevádzky s označením sklad autobatérií. Miestnosť skladu autobatérii má nepriepustnú podlahu.

Spôsob nakladania s odpadom: Zber, zhromažďovanie a triedenie odpadov a ich následné odovzdanie na spracovanie oprávneným osobám.

Kapacita zariadenia je stanovená do 50 ton/rok.

**4. Zber a zhodnocovanie kovových odpadov :**

Na prevádzke vznikne aj miesto určené na zber kovových odpadov a miesto na ich zhodnocovanie. Na existujúcej ploche sa vyčlení priestor tak, aby nedochádzalo k ich zmiešavaniu s inými druhmi zbieraných odpadov.

Spôsob nakladania s odpadom: Zber, zhromažďovanie, triedenie a úprava odpadov.

Kapacita zariadenia na zber a zhodnocovanie kovov je stanovená vo variante č. 1 od 5 000 do 50 000 ton/rok a vo variante č. 2 od 50 000 do 90 000 ton/rok.

Kovové a farebné odpady sú dovážané od veľkododávateľov vo veľkokapacitných kontajnerových vozidlách. V prevádzke sa bude realizovať aj odber odpadov od fyzických osôb, ktoré budú odpady do prevádzky dovážať, alebo donášať svojpomocne pomocou vlastného vozidla, alebo pomocou káry, alebo fúrika.

Kovový odpad sa po roztriedení na spevnenej ploche upravuje na požadované parametre (rozmery) pomocou rezania elektrickými rozbrusovačkami, rezaním plameňom, vo viacúčelovom stroji - paketovací lis a v strihacom zariadení.

Účelom je získať menšie a homogénnejšie objemy vykupovaného odpadu a tak uľahčiť manipuláciu s odpadom a zefektívniť logistiku pri preprave odpadu, do zariadenia na konečné zhodnotenie odpadu. Po úprave sa odpad bude zhromažďovať na ploche prevádzky až do doby jeho odovzdania oprávnenej osobe na konečné zhodnotenie. Kovové odpady budú zhromažďované postupne, niektoré paletované, max. do výšky 4 m, tak, aby nedošlo k samovoľným posunom predmetov. Pri ukladaní budú dodržiavané všetky predpisy.

**Technické vybavenie zariadenia bude nasledovné:**

- cestná váha s váživosťou do 40 ton
- paletovacia váha s nosnosťou do 3 ton
- mechanická váha do 200 kg určená na zistenie váhy farebných kovov.
- elektrické rozbrusovačky
- súprava na rezanie plameňom

- paketovací lis
- strihacie zariadenie
- vysokozdvižné vozíky
- paletovacie vozíky
- kontajnery pre zhromažďovanie odpadov v potrebnom množstve
- nákladné vozidlá s hydraulickou rukou
- Nákladné vozidlo s hmotnosťou do 3,5 tony
- Nákladné vozidlo s hmotnosťou nad 3,5 tony

Odstavné plochy pre vozidlá budú zriadené v samotnom areáli prevádzky.

**Kanalizácia, vodovod**

Objekt nie je napojený na kanalizáciu. Prevádzka má vybudovanú žumpu a jestvujúce rozvody. Objekt bude napojený na jestvujúce rozvody. Kapacita je postačujúca. Úžitkovú vodu je možné čerpať z vlastnej studne. Na pitné účely bude na prevádzku dodávaná balená voda.

**Voda**

Zdrojom vody na prevádzke bude studňa, ktorá bude slúžiť na oplachovanie rúk, ale nebude slúžiť ako pitná voda. Tá bude na prevádzke dodávaná formou balenej vody.

**Doprava**

Areál prevádzky je dopravne dobre prístupný a napojený na vedľajšiu komunikáciu z obce Zohor cez cestu 003037 k skládke odpadov spoločnosti FCC Zohor.

Objekt má vybudovanú príjazdovú komunikáciu. Pred vstupom do objektu skladu sú vybudované odstavné plochy pre parkovanie a mostová váha. Dopravné zaťaženie dotknutého územia sa nepatrne zvýši počas prevádzky. Predpokladaný počet príjazdov a odjazdov z prevádzky je maximálne 2 až 12 prejazdov nákladných áut denne pre variant č. 1, 13 až 25 prejazdov nákladných áut denne pre variant č. 2.

## 7. PRESKÚMANIE A ZHODNOTENIE MOŽNÝCH RIZÍK ZNEČISTENIA A ZHORŠENIA KVALITY PODZEMNÝCH VÔD

Pri objasňovaní hydrogeologických pomerov v záujmovej lokalite sme vychádzali z výsledkov predchádzajúcich hydrogeologických a inžinierskogeologických prieskumov v záujmovom území a jeho blízkom okolí.

Z uvedeného, v kapitolách 3 a 4, je zrejmé, že zeminy budujúce záujmové územie vytvárajú menej priaznivé podmienky pre obeh a akumuláciu podzemných vôd. Na území sa vyskytujú kvartérne podzemné vody, ktorých režim je závislý od intenzity atmosférických zrážok a od okolitých povrchových tokov. Zrážky postupne pomaly vsakujú do horninového prostredia a gravitačne stekajú do nižších polôh, resp. pri vysokých hladinách vôd v povrchových tokoch tieto dotujú podzemné vody. Uvedené podzemné vody prúdia v území prirodzene vytvorenými preferovanými cestami v priepustnejších polohách kvartéru. Vzhľadom na proces ich tvorby majú charakter voľnej hladiny. Preto podzemné vody viazané na štrkovité a piesčité sedimenty kvartéru charakterizujeme ako podzemné vody s voľnou hladinou, s medzizrnovou priepustnosťou. Gravitačné prúdenie podzemnej vody v záujmovom území je od SV a VSV k JZ a ZJZ, pričom korešponduje so smerom sklonu neogénneho podložia. Podzemná voda bola zistená temer vo všetkých prieskumných vrtoch v záujmovom území a jeho blízkom okolí. Koeficient filtrácie piesčitých zemín kvartéru vypočítaný z kriviek zrnitosti a z prítokových

skúšok sa pohyboval najčastejšie v intervale $x.10^{-6}$ až $x.10^{-4}$ $m.s^{-1}$. Podložné neogénne sedimenty sa vyznačujú omnoho nižšou priepustnosťou a teda sa správajú prakticky ako izolátor.

Na základe vykonaných výberových chemických analýz počas realizovaných prieskumov na skládke TKO situovanej južne od záujmového územia je možné konštatovať, že podzemné vody v území sú negatívne zaťažené, najmä agrochemickým znečistením.

**Predpokladané zdroje znečistenia podzemných vôd vplyvom prevádzky zámeru**

Potencionálnym zdrojom znečisťovania podzemných vôd a horninového prostredia počas prevádzky zámeru „**Nová prevádzka spoločnosti KBZ s.r.o., Bratislavská 20, Zohor**“ je voda z povrchového odtoku - (dažďová voda) z manipulačných a skladových plôch, zo striech, a splašková voda. Schéma odvádzania vôd z povrchového odtoku a ich likvidácii vsakovaním počas činnosti predchádzajúceho majiteľa prevádzky AUTO-AZ s.r.o. je uvedená v prílohe č.2 (Dokumentácia odvádzania dažďových vôd – AUTO-AZ s.r.o., 2004). Podľa údajov, poskytnutých súčasnými majiteľmi sú vody zo striech odvádzané priamo cez trativod (vsakovacie zariadenie) do horninového prostredia a zrážkové vody zo spevnených plôch a plochy skladu starých vozidiel sú odvedené cez lapač olejov a ďalej cez trativod (vsakovacie zariadenie) do horninového prostredia. Pre odvádzanie vôd z povrchového odtoku a jej likvidácii vsakovaním počas činnosti novej prevádzky spoločnosti KBZ s.r.o. neboli k dispozícii žiadne technické ani projektové podklady.

Pri činnosti novej prevádzky spoločnosti KBZ s.r.o. v prevádzke predpokladáme nasledovné zdroje znečistenia podzemných vôd a horninového prostredia:

**A) Splašková kanalizácia**

Objekt nie je pripojený na verejnú kanalizáciu. Ako sociálne zariadenia budú slúžiť existujúce zariadenia, ktoré sú gravitačne odvedené do existujúcej žumpy. Iné znečistené vody nevzniknú, znečistenie môže vzniknúť len v prípade havárie.

**B) Dažďová kanalizácia je delená na:**

- dažďovú kanalizáciu zo striech
- dažďová kanalizácia na odvodnenie spevnených plôch

**Dažďová kanalizácia zo striech**

Zrážkové vody zo striech jestvujúcich budov budú odvádzané do horninového prostredia prostredníctvom jestvujúceho trativodu (vsakovacieho prvku).

**Dažďová kanalizácia – odvodnenie spevnených plôch**

Spevnené plochy a plochy skladu starých vozidiel a určeného parkoviska sú vyspádované do lapača olejov. Podlahy v objektoch, v ktorých sa nakladalo s nebezpečnými odpadmi sú izolované a vyspádované a zaústené do bezodtokových nádrží. Zrážkové vody z nezastrešených plôch budú odvádzané cez lapač olejov. Z lapača olejov bude vyčistená zrážková voda odvedená do horninového prostredia prostredníctvom jestvujúceho trativodu (vsakovacieho prvku).

Pred vsakovaním vody z povrchového odtoku bude voda akumulovaná v retenčných prvkoch s objemom schopným zachytiť minimálne 20-ročnú návrhovú zrážku (p=0,05, t=15

min., q=244 l/s/ha), pri vyššom súčiniteli odtoku zo spevnených plôch (K=1), aby nebol podhodnotený potrebný záchytný objem pre prívalovú zrážku.

Pri súčasnej ploche prevádzky 13 278 $m^2$ a priemernom úhrne zrážok za rok – 589 mm (stanica Zohor), bude potrebné pri K=1 vsiaknuť za rok do horninového prostredia cca 7 820 $m^3$ zrážkovej vody.

***Lapače ropných látok :***

V súčasnej dobe osadený lapač ropných látok bude vymenený za nový lapač ropných látok typu LO(S)/AU15.

Všeobecne zariadenia LO(S) a čistenie dažďových vôd znečistených voľnými ropnými látkami, havarijné zabezpečenie manipulačných plôch skladov ropných látok, čistenie priemyselných odpadových vôd s obsahom voľných ropných látok (umyvárky dopravnej techniky bez použitia šampónov). Svojim konštrukčným vyhotovením spĺňa normu STN 83 0917 – ochrana vôd proti ropným látkam.

Sorpčné lapače sú riešené ako celoplastové zariadenia z integrovaného ľahčeného polypropylénu. Znečistená voda vteká cez prívodné potrubie a ukľudňovací priestor do gravitačnej zóny, v ktorej dochádza k sedimentácii mechanických nečistôt (štrk, piesok,...) a súčasne k flotácií voľných látok na hladinu (princíp rozdielnej mernej hmotnosti olejov a vody). Plávajúce oleje sú zachytávané sorpciou na textílii fibroil. Predčistená voda sa dočisťuje prechodom cez sorpčnú textíliu fibroil v dočisťovacej (sorpčnej) zóne lapača olejov. Nasýtenosť sorpčnej textílie fibroil ropnými látkami je indikovaná jej výrazným stmavnutím. Dosahovaný obsah voľných ropných látok (NEL) vo vyčistenej vode pri použití zariadenia LO(S)/AU 15 je priemerne 0,05 $mg.l^{-1}$ (max. 0,1 $mg.l^{-1}$) pri výkone 15 $l.s^{-1}$.

## Kvalita zrážkových vôd

Kvalitatívne charakterizujeme zrážkové vody ako veľmi slabo mineralizované, s veľmi nízkym obsahom cudzorodých rozpustných látok, ktorých obsah závisí od čistoty ovzdušia. Celková mineralizácia je zvyčajne pod 100 $mg.l^{-1}$ a patria medzi vody „hladové“, s tendenciou rýchleho obohacovania sa o vodou rozpustné látky. Výsledná mineralizácia preto závisí od doby kontaktu s potenciálne rozpustným prostredím a jej výparom, čiže voda sa pomalým prúdením, resp. státím obohacuje o cudzorodé látky.

Porovnaním mineralizácie zrážkových vôd a vôd podzemných je zrejmé, že hodnoty mineralizácie, a tým aj obsahy cudzorodých látok sú rádovo vyššie u podzemnej vody a pohybujú sa okolo hodnoty 400-600 $mg.l^{-1}$. Z uvedeného preto vyplýva, že zrážkové vody neprichádzajúce počas svojej trasy do kontaktu s toxickými látkami, nemôžu pri vypúšťaní do kolektoru podzemnej vody, resp. recipienta negatívne znížiť jej kvalitu. Zrážkové vody nie je potrebné upravovať pred ich vypúšťaním do horninového prostredia, resp. recipientu za predpokladu, že neprechádzajú sekundárne kontaminovaným prostredím.

## Kvalita povrchových vôd

Na kvalite povrchových tokov sa v širšom okolí posudzovanej činnosti podieľa predovšetkým priemyselná činnosť, oplachy z poľnohospodárstva a komunálne odpadové vody.

Z hľadiska možného ohrozenia podzemných vôd vplyvom prevádzky zámeru „Nová prevádzka spoločnosti KBZ s.r.o., Bratislavská 20, Zohor“ možno konštatovať nasledovné:

- odvádzané *splaškové vody* zo zámeru budú odvádzané uzavretým splaškovým systémom do jestvujúcej žumpy, čím je zabezpečené, že nedôjde k negatívnemu ovplyvneniu kvality podzemných vôd a horninového prostredia v záujmovom území,
- *dažďové vody zo striech zámeru* nebudú negatívne ovplyvnené činnosťou zámeru a budú mať kvalitu zrážkových vôd,
- počas prevádzky zámeru môžu byť potencionálnym zdrojom znečistenia *dažďovej vody zo spevnených plôch a plochy skladu starých vozidiel* voľne unikajúce ropné látky z likvidovaných automobilov. Uvedenú skutočnosť bude eliminovať inštalovaný lapač ropných látok, keď zachytené vody z povrchového odtoku zo spevnených plôch a plochy skladu starých vozidiel budú obsahovať po vyčistení maximálne 0,1 $mg.l^{-1}$. Takto vyčistené zrážkové vody budú vedené do retenčnej nádrže a odtiaľ ďalej regulovaným odtokom do jestvujúceho trativodu (vsakovacieho zariadenia). V prípade navrhovaného riešenia nebude primárna kvalita zrážkových vôd nijako sekundárne ovplyvnená, a preto nemožno očakávať žiaden negatívny vplyv navrhovaného spôsobu odvádzania zrážkových vôd do splaškovej kanalizácie,
- prečistené vody z povrchového odtoku zo spevnených plôch a plochy skladu starých vozidiel nebudú zaťažené inými nebezpečnými látkami, ktorých odbúranie v odlučovači ropných látok nie je možné.
- časť zrážok (hlavne menších) sa nedostane ani do vsaku, ale bude odparená priamo z povrchu striech a spevnených plôch
- vyčistené podzemné vody budú vsakované do zvodnených kvartérnych štrkopiesčitých sedimentov, s dobrou samočistiacou schopnosťou (podľa metódy W. Rehseho pre určenie čistiaceho efektu podzemných vôd ich prestupom v nespevnenom prostredí pre vymedzenie ochranných pásiem vodných zdrojov, je vzdialenosť pre možnosť likvidácie znečistenia podzemných vôd jemno až strednozrnných štrkov pri $k_f = 1.10^{-4}$ $m.s^{-1}$ - 200 až 250 m),
- prúdenie pozemných vôd v horninovom prostredí poskytuje vhodné podmienky na „rozptýlenie“ vsakovaných vôd z povrchového odtoku v horninovom prostredí,
- skúmaná lokalita sa nenachádza v ochrannom pásme vodárenského zdroja, ani v chránenej vodohospodárskej oblasti,
- kvalita povrchovej a ani podzemnej vody nebude zámerom ovplyvňovaná, nakoľko sú projektované také zabezpečujúce opatrenia, ktoré tomu zabránia aj v prípade havárie a následného úniku znečisťujúcich látok v objekte prevádzky,
- k znečisteniu, resp. ohrozeniu povrchových vôd a podzemných vôd nedôjde, nakoľko nebudú v predmetnom areáli na otvorenej ploche skladované odpady kontaminované, alebo také, u ktorých by vplyvom zrážok mohlo dôjsť k nežiaducim výluhom.

Z vyššie uvedených dôvodov pri dodržaní technologických postupov pri prevádzke lapača ropných látok a dodržaní prevádzkových poriadkov pri činnostiach projektovaného zámeru - „Nová prevádzka spoločnosti KBZ s.r.o., Bratislavská 20, Zohor“ ***nepredpokladáme***, že *odvádzaním a vypúšťaním vôd z povrchového odtoku do horninového prostredia* zo striech a areálových spevnených plôch projektovaného zámeru dôjde k ***negatívnemu*** ovplyvneniu kvality podzemných vôd a horninového prostredia v území.

***Zároveň konštatujeme v zmysle Zákona č. 364/2004 Z.z., § 37, že odvádzané vody z povrchového odtoku zo striech a spevnených plôch v areáli zámeru „Nová prevádzka spoločnosti KBZ s.r.o., Bratislavská 20, Zohor“ po dodržaní technologických postupov nie sú nebezpečné, a odvádzané vody z povrchového odtoku do horninového prostredia nespôsobia zhoršenie, alebo významný a trvalo vzostupný trend obsahu znečisťujúcich látok v podzemných vodách a horninovom prostredí.***

Nakoľko sa v predmetnej lokalite nachádzajú útvary povrchovej vody (Malina), realizáciou a prevádzkou zámeru „Nová prevádzka spoločnosti KBZ s.r.o., Bratislavská 20, Zohor“ ***nedôjde*** z hľadiska požiadaviek článku 4.7 rámcovej smernice o vode k zmene fyzikálnych vlastností útvaru povrchových vôd, ani k zhoršeniu stavu útvaru povrchových vôd z veľmi dobrého na dobrý stav.

## 8. PRESKÚMANIE A ZHODNOTENIE MOŽNÝCH RIZÍK ZHORŠENIA STAVU ÚTVARU PODZEMNÝCH A POVRCHOVÝCH VÔD

Prevádzka nebude mať vplyv na kvalitu vody, na výšku hladiny podzemnej vody a ani na výdatnosť vodárenských zdrojov a neovplyvní ani hydrologické a hydrogeologické pomery dotknutého územia, nakoľko stavebné úpravy, ktoré sa budú vykonávať len v rámci vylepšenia oplotenia, nebudú siahať k úrovni hladiny podzemnej vody.

Realizácia zámeru nevyžaduje výstavbu novej prístupovej komunikácie. Pre transport odpadu budú využité jestvujúce trasy priľahlého územia. Iné vplyvy navrhovanej činnosti sa nepredpokladajú.

Terénne a stavebné úpravy nebudú mať vplyv na horninové prostredie, nakoľko nie je potrebné realizovať žiadne stavebné a rekonštrukčné úpravy objektu.

Objekty zámeru „Nová prevádzka spoločnosti KBZ s.r.o., Bratislavská 20, Zohor“ sú založené nad hladinou podzemnej vody. Z uvedeného vyplýva, že nedôjde k zmene odtokových pomerov a ovplyvneniu prirodzeného prúdenia podzemných vôd v záujmovom území vplyvom prevádzky zámeru. Preto v zmysle § 16a zákona č. 364/2004 Z. z o vodách v znení neskorších predpisov ***predpokladáme,*** že vplyvom prevádzky zámeru „Nová prevádzka spoločnosti KBZ s.r.o., Bratislavská 20, Zohor“ ***nedôjde*** k nesplneniu environmentálnych cieľov dotknutých vodných útvarov podzemných vôd a nedôjde k zmenám úrovne hladiny útvarov podzemnej vody, ktoré by mohlo viesť k zhoršeniu, alebo nedosiahnutiu dobrého stavu vôd.

## 9. ZÁVER

Na základe objednávky spoločnosti KBZ, s. r. o., Karpatská 14, 040 01 Košice uskutočnila firma EKOGEOS-SK, s.r.o. Bratislava hydrogeologický prieskum, ktorého účelom bolo vypracovanie hydrogeologického posudku spracovaného pre požiadavky EIA pre konanie podľa § 16a vodného zákona s posúdením možného vplyvu na kvalitu podzemných vôd a horninového prostredia, ako aj možného vplyvu na hydrogeologické pomery vplyvom prevádzky zámeru – „Nová prevádzka spoločnosti KBZ s.r.o., Bratislavská 20, Zohor“.

Na základe zhodnotenia podkladov z dostupných archívnych materiálov o horninovom prostredí, zhodnotení možných rizík znečistenia a zhoršenia kvality podzemných vôd v záujmovom území, pri dodržaní technologických postupov pri čistení vôd z povrchového odtoku a dodržaní prevádzkových poriadkov a havarijných plánov pri činnostiach v areáli zámeru ***nepredpokladáme,*** že odvádzaním a vypúšťaním vôd z povrchového odtoku zo striech a areálových spevnených plôch zámeru „***Nová prevádzka spoločnosti KBZ s.r.o., Bratislavská 20, Zohor“*** do horninového prostredia dôjde k negatívnemu ovplyvneniu kvality podzemných vôd v území a odvádzané vody z povrchového odtoku ***nespôsobia zhoršenie, alebo významný a trvalo vzostupný trend obsahu znečisťujúcich látok v podzemných vodách a v horninovom prostredí.***

Nakoľko sa v predmetnej lokalite nachádzajú útvary povrchovej vody (Malina), realizáciou a prevádzkou zámeru „Nová prevádzka spoločnosti KBZ s.r.o., Bratislavská 20,

Zohor“ ***nedôjde*** z hľadiska požiadaviek článku 4.7 rámcovej smernice o vode k zmene fyzikálnych vlastností útvaru povrchových vôd, ani k zhoršeniu stavu útvaru povrchových vôd z veľmi dobrého na dobrý stav.

Objekty zámeru „Nová prevádzka spoločnosti KBZ s.r.o., Bratislavská 20, Zohor“ sú založené nad hladinou podzemnej vody. Z uvedeného vyplýva, že nedôjde k zmene odtokových pomerov a ovplyvneniu prirodzeného prúdenia podzemných vôd v záujmovom území vplyvom prevádzky zámeru. Preto v zmysle § 16a zákona č. 364/2004 Z. z o vodách v znení neskorších predpisov ***predpokladáme,*** že vplyvom prevádzky zámeru „Nová prevádzka spoločnosti KBZ s.r.o., Bratislavská 20, Zohor“ ***nedôjde*** k nesplneniu environmentálnych cieľov dotknutých vodných útvarov podzemných vôd a nedôjde k zmenám úrovne hladiny útvarov podzemnej vody, ktoré by mohlo viesť k zhoršeniu, alebo nedosiahnutiu dobrého stavu vôd.




V Bratislave, december 2023 Vypracoval: Ing. Juraj ŠKVARKA

## 10. ZOZNAM POUŽITEJ LITERATÚRY A PODKLADOV


Petrovič Š., 1968 : Klimatické a fenologické pomery Západoslovenského kraja HMÚ Praha

Kol. autorov, 1970 : Hydrologické pomery ČSSR, Díl III. HMÚ Praha

Šuba J. a kol., 1984 : Hydrogeologická rajonizácia Slovenska SHMÚ Bratislava, 1984

Head H., 1984 : Soil laboratory Testing – Volume 2. Permeability, Shear strenght and Compressibility tests. Pentech Press, London

Šujan M., 1994 : Zistenie množstva odpadov uložených na skládkach Zohor - Pri šustrovej jame, záverečná správa Archív Geofond Bratislava

Antal J. a kol., 1994 : STUPAVA - Hydrogeologický prieskum a úprava podzemnej vody v horninovom prostredí pre prímestskú aglomeráciu STUPAVA - HÁJE, záverečná správa Archív Geofond Bratislava

Dobrovoda P., 1998 : A.S.A. Zohor - hydrogeologický prieskum, záverečná správa Archív Geofond Bratislava

Souček L., 2007 : Skládka Zohor – rozšíření: inženírskogeologický a hydrogeologický prúzkum, záverečná správa Archív Geofond Bratislava

Kol. autorov, 2019 : Hydrologická ročenka – podzemné vody 2018 SHMÚ Bratislava

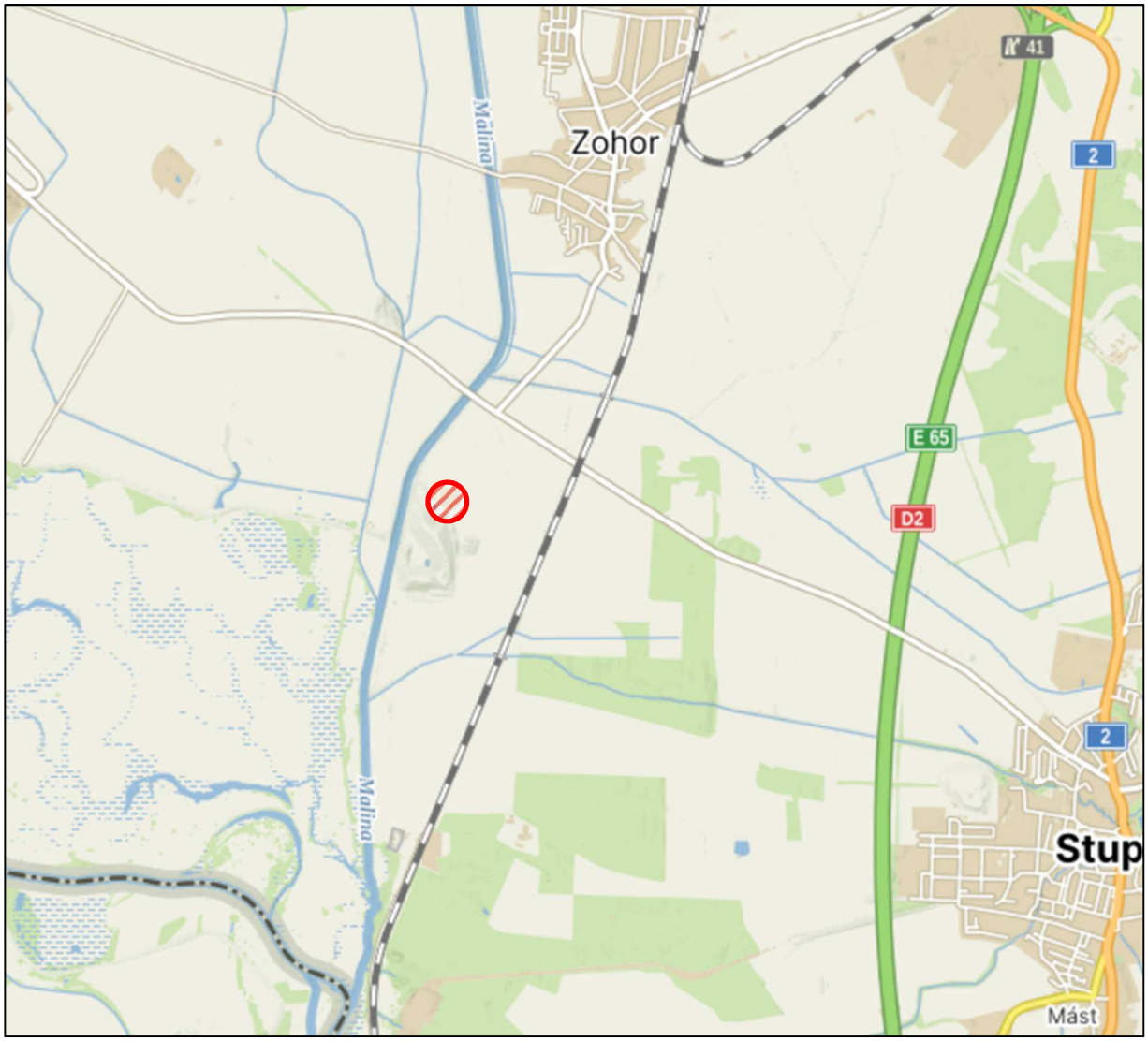
Šušoliak M., 2023 : Nová prevádzka spoločnosti KBZ s.r.o., Bratislavská 20, Zohor, Zámer na vykonanie činnosti podľa zákona NR SR č. 24/2006 Z.z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie REMAS Servis, s.r.o., Bratislava Archív KBZ s.r.o., Zohor

Geologická mapa Slovenska M 1:50 000 [online]. Bratislava: Štátny geologický ústav Dionýza Štúra, 2013. [cit. 27.11.2023]. Dostupné na internete: http://mapserver.geology.sk/gm50js

Zborník „Aktuálne problémy ochrany vodárenských zdrojov“, Rajecké Teplice, 10.-11. november 2004

Zákon NR SR č. 364/2004 Z.z., Zákon o vodách

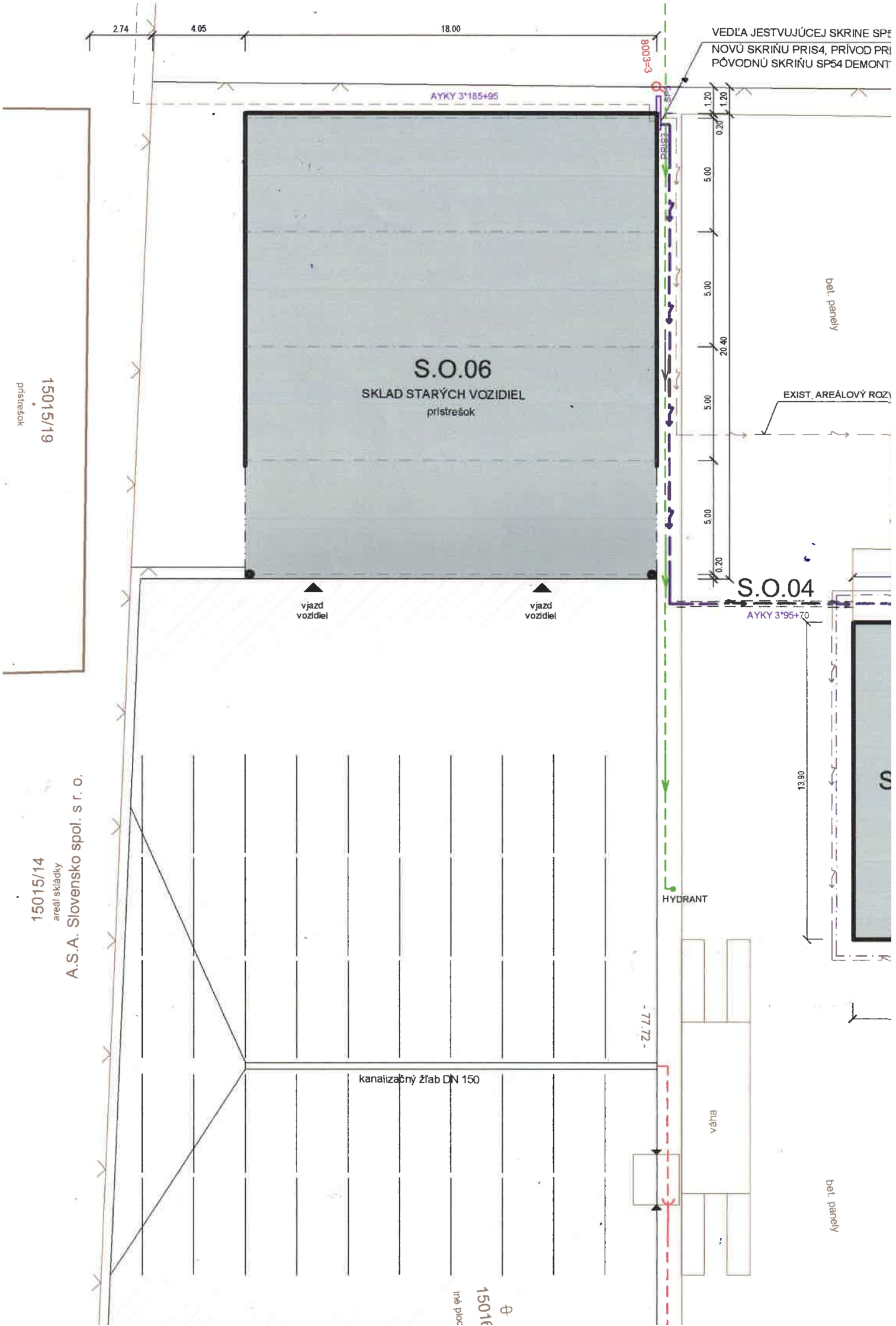
# Mapový list 44-22



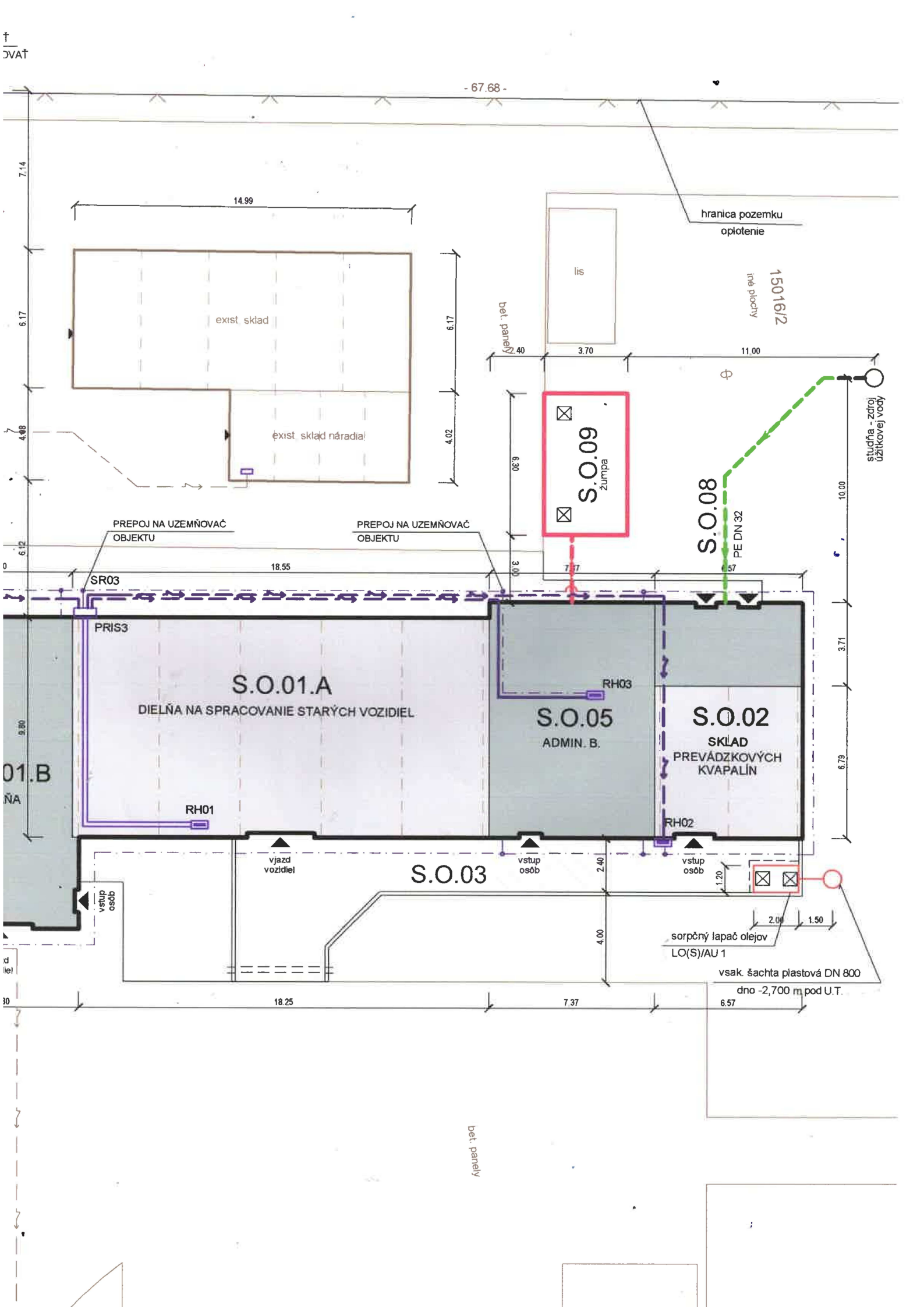

**VYSVETLIVKY:** **- ohraničenie záujmového územia**

| | | |
|---|---|---|
| **Vypracoval:**<br>Ing. Juraj ŠKVARKA | **Zodpovedný riešiteľ:**<br>Ing. Juraj ŠKVARKA | EKOGEOS-SK, s.r.o. |
| **Okres:** Malacky | **Kataster:** Zohor | **Formát** 1 $A_4$ |
| **Objednávateľ**: KBZ, s. r. o., Karpatská 14, 040 01 Košice | | **Dátum** 12/2023 |
| **Názov geologickej úlohy:**<br>**Nová prevádzka spoločnosti KBZ s.r.o., Bratislavská 20, Zohor: hydrogeologický posudok** | | **Etapa**<br>**Číslo g.ú.** 36034509-23-391<br>**Arch.č.** **816** |
| **Situácia záujmového územia** | | **Mierka:** 1 : 50 000 **Príloha č.** **1.** |

| | | |
|---|---|---|
| **Vypracoval:** | **Zodpovedný riešiteľ:**<br>Ing. Juraj ŠKVARKA | EKOGEOS-SK, s.r.o. |
| **Okres:** Malacky | **Kataster:** Zohor | **Formát** 5 $A_4$ |
| **Objednávateľ**: KBZ, s. r. o., Karpatská 14, 040 01 Košice | | **Dátum** 12/2023 |
| **Názov geologickej úlohy:**<br>**Nová prevádzka spoločnosti KBZ s.r.o., Bratislavská 20, Zohor: hydrogeologický posudok** | | **Etapa**<br>**Číslo g.ú.** 36034509-23-391<br>**Arch.č.** **816** |
| **Dokumentácia odvádzania dažďových vôd – AUTO-AZ s.r.o., 2004** | | **Mierka:** **Príloha č.** **2.** |



2.74
4.05
18.00
8003=3
VEDĽA JESTVUJÚCEJ SKRINE SP5
NOVÚ SKRIŇU PRIS4, PRÍVOD PRI
PÔVODNÚ SKRIŇU SP54 DEMONT
AYKY 3*185+95
1.20
1.20
0.20
5.00
5.00
20.40
5.00
5.00
0.20
bet. panely
S.O.06
SKLAD STARÝCH VOZIDIEL
prístrešok
EXIST. AREÁLOVÝ ROZV
15015/19
prístrešok
S.O.04
AYKY 3*95+70
vjazd vozidiel
vjazd vozidiel
13.90
15015/14
areál skládky
A.S.A. Slovensko spol. s r. o.
HYDRANT
- 77.72 -
kanalizačný žľab DN 150
váha
bet. panely



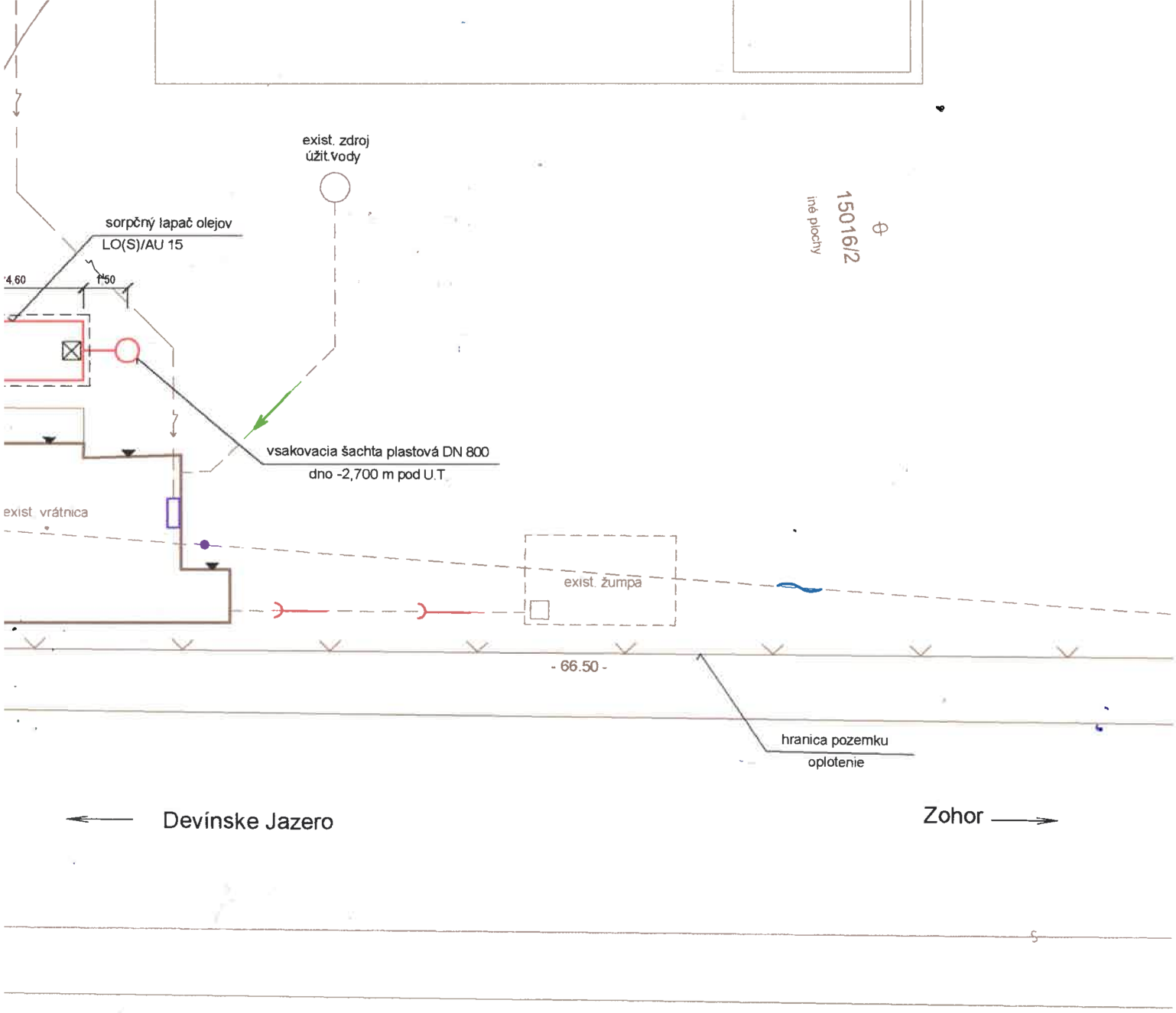
- 67.68 -
hranica pozemku
oplotenie
lis
15016/2
iné plochy
bet. panely
exist. sklad
exist. sklad náradia
14.99
7.14
6.17
4.08
6.12
4.02
2.40
3.70
11.00
6.30
3.00
S.O.09
žumpa
S.O.08
PE DN 32
studňa - zdroj
úžitkovej vody
10.00
3.71
6.79
PREPOJ NA UZEMŇOVAČ
OBJEKTU
PREPOJ NA UZEMŇOVAČ
OBJEKTU
18.55
7.37
6.57
SR03
PRIS3
S.O.01.A
DIELŇA NA SPRACOVANIE STARÝCH VOZIDIEL
RH03
S.O.05
ADMIN. B.
S.O.02
SKLAD
PREVÁDZKOVÝCH
KVAPALÍN
RH01
RH02
vjazd
vozidiel
S.O.03
vstup
osôb
vstup
osôb
vstup
osôb
2.40
1.20
4.00
2.00
1.50
sorpčný lapač olejov
LO(S)/AU 1
vsak. šachta plastová DN 800
dno -2,700 m pod U.T.
18.25
7.37
6.57
bet. panely




# LEGENDA

15114
cesta

| OZNAČ. | NÁZOV | POZNÁMKA |
|---|---|---|
| EXISTUJÚCE INŽINIERSKE SIETE - VEREJNÉ | | |
| | VEREJNÝ ROZVOD OZNAM. | |
| EXISTUJÚCE INŽINIERSKE SIETE - AREÁLOVÉ | | |
| | ZDROJ + PRÍPOJKA ÚŽITKOVEJ VODY | |
| | AREÁLOVÁ KANALIZÁCIA + ŽUMPA | |
| | AREÁLOVÁ PRÍPOJKA NN Z TS FIRMY ASA ZOHOR S.R.O. A AREÁLOVÝ ROZVOD NN | |
| NAVRHOVANÉ STAVEBNÉ OBJEKTY | | |
| | S.O.01.A DIELŇA NA SPRACOVANIE STARÝCH VOZIDIEL | |
| | S.O.01.B DIELŇA | |
| | S.O.02 SKLAD PREVÁDZKOVÝCH KVAPALÍN | |
| | S.O.03 SPEVNENÉ PLOCHY + ODLUČOVAČ ROPNÝCH LÁTOK LO(S) AU 1 | |
| | S.O.04 PRÍPOJKA NN | |
| | S.O.05 ADMINISTRATÍVNA BUDOVA | |
| | S.O.06 SKLAD STARÝCH VOZIDIEL | |
| | S.O.07 URČENÉ PARKOVISKO + ODLUČOVAČ ROPNÝCH LÁTOK LO(S) AU 15 | |
| | S.O.08 STUDŇA INDIVIDUÁLNEHO ZÁSOBOVANIA ÚŽITKOVOU VODOU | |
| | S.O.09 ŽUMPA | |




Dokumentácia bola overená vo vodoprávnom konaní a je podkladom na uskutočnenie stavby podľa vodoprávneho rozhodnutia č. j. OÚŽP-2004/00112/Ne/14 zo dňa 21.01.2004

OBVODNÝ ÚRAD ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA V MALACKÁCH

Ing. arch. Vladimír STRELECKÝ autorizovaný architekt 0363 AA 1004

| | | | |
|---|---|---|---|
| HLAVNÝ PROJEKTANT | ZODP. PROJEKTANT | VYPRACOVAL | |
| ING. ARCH. V. STRELECKÝ | ING. ARCH. V. HOC | ING. ARCH. V. HOC | |
| INVESTOR | AUTO - AZ spol. s r. o., Vajanského 1, 901 01 MALACKY | STUPEŇ | PROJEKT STAVBY |
| NÁZOV A MIESTO STAVBY | ZARIADENIE NA SPRACOVANIE STARÝCH VOZIDIEL, | | |
| NÁZOV A MIESTO STAVBY | SKLAD STARÝCH VOZIDIEL A URČENÉ PARKOVISKO<br>Zohor, parc. č. 15016/2, 15016/23 | DÁTUM | 05/2003 |
| | | FORMÁT | 4 A4 |
| STAVEBNÝ OBJEKT | | | |
| ČASŤ | C. CELKOVÁ SITUÁCIA STAVBY | MIERKA | Č. VÝKRESU |
| VÝKRES | SITUÁCIA | 1: 200 | 3 |