



**GEOOFFICE**

HYDROGEOLOGIE  
INŽENÝRSKÁ GEOLOGIE  
SANAČNÍ GEOLOGIE  
GEOCHEMIE  
GEOTECHNIKA  
EKOLOGIE A ODPADY

Název zakázky:  
Evidenční označení  
zakázky u zhotovitele:

Komárov a Suché Lazce – geologický průzkum pro kanalizaci

Objednatel:

A2019-063

KONEKO GROUP s.r.o.

Evidenční označení  
zakázky u GEOFONDu:

neevidováno



Název a specifikace zakázky:

## Komárov a Suché Lazce – geologický průzkum pro kanalizaci

Rešeršní posouzení geologických poměrů a vyjádření osoby s odbornou  
způsobilostí dle §8 zákona č. 254/2001 Sb.

Zpracovali:

**Ing. Radim Ptáček, Ph.D. a kol.**

Osvědčení o odborné způsobilosti MŽP č. 1230/2001  
v oboru hydrogeologie a geologické práce – sanace

Schválil za společnost:

**Ing. Radim Ptáček, Ph.D.**

Jednatel

Termín zpracování:

listopad 2019



Výtisk č.: .... z 6

## OBSAH

<b>1</b>	<b>ÚVOD A VYMEZENÍ CÍLŮ .....</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>POPIS ZÁJMOVÉHO ÚZEMÍ A PŘÍRODNÍCH POMĚRŮ .....</b>	<b>2</b>
2.1	VYMEZENÍ ZÁJMOVÉHO ÚZEMÍ .....	2
2.2	GEOMORFOLOGICKÉ, KLIMATICKÉ A HYDROLOGICKÉ POMĚRY .....	3
2.3	GEOLOGICKÉ POMĚRY ŠIRŠÍHO OKOLÍ .....	4
2.4	HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY ŠIRŠÍHO OKOLÍ .....	6
2.5	OSTATNÍ POMĚRY SE ZŘETELEM NA ZVLÁŠTNÍ OCHRANU .....	8
2.6	DOSAVADNÍ PROZKOUMANOST .....	8
<b>3</b>	<b>VYHODNOCENÍ GEOLOGICKÝCH POMĚRŮ .....</b>	<b>11</b>
3.1	INŽENÝRSKOGEOLOGICKÉ POMĚRY LOKALITY KOMÁROV U OPAVY .....	11
3.2	INŽENÝRSKOGEOLOGICKÉ POMĚRY LOKALITY SUCHÉ LAZCE .....	19
3.3	HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY .....	26
3.3.1	Výskyt podzemní vody a propustnost prostředí .....	26
3.3.2	Množství vod přitékajících do stavebního výkopu .....	28
3.3.3	Hydrogeochemické posouzení .....	29
<b>4</b>	<b>VYJÁDŘENÍ HYDROGEOLOGA K PROJEKTOVANÉMU ZÁMĚRU .....</b>	<b>30</b>
4.1	MNOŽSTVÍ ČERPANÝCH A VYPOUŠTĚNÝCH VOD .....	31
4.2	POSOUZENÍ OVLIVNĚNÍ VYDATNOSTI OKOLNÍCH VODNÍCH ZDROJŮ .....	32
4.3	VLIV SNÍŽENÍ HLADINY PODZEMNÍ VODY NA OKOLNÍ ZÁSTAVBU .....	32
4.4	SOUHRN PODMÍNEK STANOVENÝCH HYDROGEOLOGEM PRO NEKONFLIKTNÍ PROVEDENÍ ZÁMĚRU .....	33
<b>5</b>	<b>SYNTÉZA DAT, TECHNICKÉ ZÁVĚRY A DOPORUČENÍ .....</b>	<b>33</b>
<b>6</b>	<b>POUŽITÁ LITERATURA A PODKLADOVÉ MATERIÁLY .....</b>	<b>38</b>
6.1	SEZNAM NOREM .....	39

### Seznam příloh:

Příloha č. 1	Přehledná situace okolí zájmového území (M 1:25 000)
Příloha č. 2	Podrobná situace lokality (M 1:10 000)
Příloha č. 3	Geologické profily archivních vrtů

### Rozdělovník:

Výtisk č. 1–5:	KONEKO GROUP s.r.o.
Výtisk č. 6:	Digitální archiv zhotovitele

## 1 ÚVOD A VYMEZENÍ CÍLŮ

Na základě objednávky č. 19/028 společnosti **KONEKO GROUP s.r.o.** (objednatel) ze dne 19.09.2019 byl společností **GEOoffice, s.r.o.** (zhotovitel) proveden rešeršní geologický průzkum místních částí Opavy – Komárova a Suchých Lazců. Předmětem průzkumu je rešeršní posouzení hydrogeologických a základových poměrů ve vztahu k vybudování projektované kanalizační stokové sítě.

**Cílem geologických prací bylo:**

- hydrogeologické a inženýrskogeologické zhodnocení lokality, a to na základě archivní geologické dokumentace dostupných vrtů,
- stanovení charakteristik zemin v úrovni zemní pláně a základové spáry, provedení jejich normového zařazení, a doporučení při založení stavby,
- posouzení hydrogeologických poměrů ve vazbě na případnou nutnost odčerpávání podzemní vody z výkopů a zpracování vyjádření hydrogeologa k projektovanému záměru.

Hydrogeologický posudek byl zpracován osobou s odbornou způsobilostí v oboru hydrogeologie vydanou MŽP ČR (na základě zákona č. 62/1998 Sb. o geologických pracích v platném znění). Pro zpracování zhotovitel využil kromě archivní geologické prozkoumanosti i základní geologickou a hydrogeologickou mapu měřítka 1:50 tis. (mapový list č. 15-32 Opava).

Na realizaci zakázky spolupracovali:

Ing. Radim Ptáček, Ph.D.	vyhodnocení a závěry zprávy
Ing. Matěj Křístek	kolektorské práce
Ing. Jitka Morawetzová	kompletace a redakce zprávy

## 2 POPIS ZÁJMOVÉHO ÚZEMÍ A PŘÍRODNÍCH POMĚRŮ

### 2.1 VYMEZENÍ ZÁJMOVÉHO ÚZEMÍ

Zájmové území se nachází v Moravskoslezském kraji, v obci Opava. Projektovaným záměrem jsou dotčeny katastrální území Komárov u Opavy (711845) a Suché Lazce (759180).

Zájmové území představované částmi Opavy Komárov a Suché Lazce je plošně rozsáhlé. Projektovaný záměr bude na většině míst procházet zastavěným územím, se zástavbou charakteru rodinných domů a v menší míře objektů průmyslových a jinak obslužných. V okolí se nacházejí zemědělsky využívané plochy, v širším okolí (zejména na východě) pak lesní plochy se vzrostlou zelení. Severně od území, konkrétně severně od Komárova, protéká řeka Opava, západně od Suchých Lazců pak protéká vodoteč Sedlinka.

Geomorfologické poměry jsou vzhledem k rozsáhlosti území poměrně nejednotné. Zatímco většinová část Komárova je zasazena v převažující rovině, morfologicky a strukturně spjaté s modelační činností řeky Opavy, většinová část Suchých Lazců je nivelačně členitější, s vazbou na úpatí svahů Nízkého Jeseníku k vodoteči Sedlinka.

Lokalizace zájmového území v kontextu širšího okolí je znázorněna přílohou č. 1. Podrobná situace zájmového území, včetně zaznačení projektovaného záměru a posuzovaných archivních průzkumných děl je dokumentována přílohou č. 2.

## 2.2 GEOMORFOLOGICKÉ, KLIMATICKÉ A HYDROLOGICKÉ POMĚRY

**Z pohledu geomorfologické rajonizace** ČR, zpracované Demkem et al. (1987), se na zájmovém území evidují různé geomorfologické jednotky. Lze konstatovat, že většinové části Komárova náležejí okrsku Komárovská nížina VIIA-1B-d (součást Hercynského systému, provincie Středoevropské nížiny, subprovincie Středopolské nížiny VII, oblasti Slezská nížina VIIA, celku Opavská pahorkatina VIIA-1 a podcelku Poopavská nížina VIIA-1B). Severní části Komárova, do nichž projektovaný záměr zasahuje pouze okrajově, jsou součástí okrsku Opavsko-moravická niva VIIA-1B-b (jednotlivé dílčí celky jsou totožné jako v případě Komárovské nížiny, viz označení symbolu okrsku). Severní části Suchých Lazců, od silnice I/11 jižně po křížení ulic Přerovecká a Ke Strážnici, jsou řazeny k okrsku Komárovská nížina VIIA-1B-d. Zbylé části Suchých Lazců poté náležejí okrsku Heřmanická vrchovina IVC-8F-c. Jak označení, resp. symbol okrsku napovídá, jednotlivé dílčí, resp. stupni okrsek nadřazené geomorfologické jednotky jsou v případě Heřmanické vrchoviny jiné než ty, které byly vyjmenovány výše. Různorodost se datuje ke stupni provincie, kde se již jedná o Českou vysočinu, subprovincii Krkonošsko-jesenickou soustavu IV, Jesenickou oblast IVC, celek Nížiny Jeseník IVC-8 a podcelek Vítkovská vrchovina IVC-8F-c.

**Komárovská nížina**, rozkládající se na většinové části Komárova a v severní části Suchých Lazců, je Demkem et al. (1987) charakterizována jako rovina až plochá pahorkatina nacházející se ve východní části Poopavské nížiny. Je budována pleistocenními fluvialními, eolickými, deluviálními a glaciálními sedimenty. Významnými morfologickými znaky jsou ploché reliéfy terasy, úpatní haldy a sprašové roviny.

Minoritní části Komárova, vyskytující se na severní periférii území, náleží okrsku **Opavsko-moravická niva**, která je Demkem et al. (1987) charakterizována jako protáhlá rovina nacházející se ve střední a severozápadní části Poopavské nížiny. Je budována mladopleistocenními a holocenními sedimenty tvořících takřka 2 km širokou údolní nivu s příznačnými volnými meandry řeky Opavy.

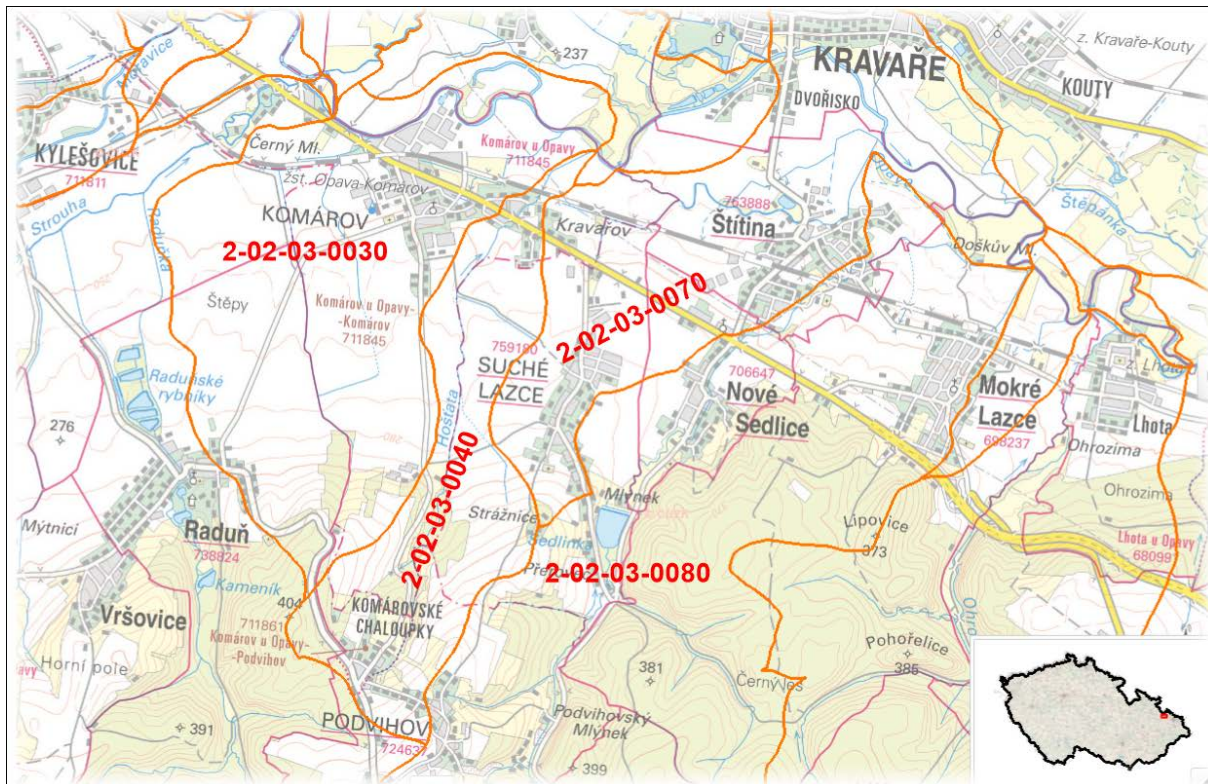
**Heřmanická vrchovina** je, jakožto okrsek nacházející se na jižních částech Suchých Lazců, Demkem et al. (1987) charakterizována jako členitá vrchovina rozkládající se ve střední části Vítkovské vrchoviny. Je tvořena spodnokarbonskými drobami a břidlicemi hradeckých a moravických vrstev a denudačními zbytky sedimentů badenu. Vyskytuje se v podobě erozně denudačního reliéfu s rozsáhlými plošinami zarovnaného povrchu a různou měrou zahloubenými údolními vodními toky.

Severní části zájmového území se podle **klimatologického členění** Quitta (1971) nachází v mírně teplé oblasti MT 10, jenž je charakterizována dlouhým teplým a mírně suchým létem, krátkým přechodným obdobím s mírně teplým jarem a mírně teplým podzimem a mírně teplou, velmi suchou a krátkou zimou s krátkým trváním sněhové pokrývky. Průměrná teplota v lednu činí -2 až -3°C, v červenci dosahuje průměrná teplota hodnot 17 až 18°C. Dlouhodobý průměrný srážkový úhrn ve vegetačním období se pohybuje okolo 400 až 450 mm a v zimním období klesá na 200 až 250 mm. Průměrný počet dnů se srážkami většími než 1 mm je v této klimatické oblasti 100 až 120 dnů. Jižní části pak spadají do klimatického okrsku mírně teplá oblast MT 9. Oblast je charakterizována dlouhým, teplým a suchým až mírně suchým létem, krátkým přechodným obdobím s mírným až mírně teplým jarem a mírně teplým podzimem. Zima je krátká, mírná, suchá s krátkým trváním sněhové pokrývky. Průměrná teplota v lednu činí -3 až -4°C, v červenci dosahuje průměrná teplota hodnot 17 až 18°C. Dlouhodobý průměrný srážkový úhrn ve vegetačním období se pohybuje okolo 400 až 450 mm a v zimním období klesá na 250 až 300 mm. Průměrný počet dnů se srážkami většími než 1 mm je v této klimatické oblasti 100 až 120.

**Z hydrologického hlediska** náleží zájmové území celkem čtyřem hydrologickým povodím 4. řádu. Jejich hranice jsou dokumentovány obrázkem č. 1. Podstatná část Komárova spadá do hydrologického povodí 4. řádu s názvem toku Opava, jemuž je přiřazeno pořadí 2-02-03-0030. Východní část Komárova náleží hydrologickému povodí 4. řádu s názvem toku Hoštata a s číslem hydrologického pořadí 2-02-03-0040. Východní periferie Komárova a podstatná část Suchých Lazců je řazena do hydrologického povodí 4. řádu s názvem toku

Opava a s číslem hydrologického pořadí 2-02-03-0070. A konečně jižní část Suchých Lazců je řazena do hydrologického povodí 4. řádu s názvem toku Sedlinka a s číslem hydrologického pořadí 2-02-03-0080. Z uvedených čísel hydrologického pořadí vyplývá, že různorodost jednotlivých povodí nastává až v dělení na povodí 4. řádu. Z toho vyvstává, že celé zájmové území spadá do povodí Odry (2), do hydrologického povodí 2. řádu s názvem Opava a Odra od Opavy po Ostravici (2-02) a do hydrologického povodí 3. řádu s názvem Opava od Moravice po ústí (2-02-03). Korelací uvedených hydrologických údajů s geomorfologickou stavbou pak je zřejmé, že hlavní erozní bázi zájmového území je řeka Opava.

**Obrázek č. 1** Příslušnost k hydrologickým (dle Hydroekologického informačního systému VÚV TGM, 2019)



## 2.3 GEOLOGICKÉ POMĚRY ŠIRŠÍHO OKOLÍ

Geologická skladba úzce souvisí s geomorfologickými poměry, resp. geomorfologické poměry poukazují na odlišnosti geologické skladby. To, jaké vrstvy vystupují k povrchu dle geologické mapy, je dokumentováno obrázkem č. 2, který je výřezem geologické mapy 1:50 000.

**Předkvartérní podklad** je na zájmovém území tvořen dvěma rozdílnými jednotkami. Zatímco převážná část území z geologického hlediska spadá jednotce Vnější Západní Karpaty, jižní část Suchých Lazců se řadí k jednotce Český masiv.

Jednotky Vnějších Západních Karpat jsou na zájmovém území vyvinuty v podobě in situ pánevních sedimentů, strukturně a geneticky vázaných na výplň miocenní Karpatské předhlubně vzniklé alpínskými orogenními pochody. Petrograficky se jedná zejména o marinní sedimenty bádenské transgrese, nabývající litologického charakteru jílu vápnitých až slínů, v menší míře řasových vápenců a sádrovců. Podřízeně se vyskytují písky a štěrky, které jsou geneticky spjaty s přínosem terestrického materiálu do mořské pánve. Stratigraficky jsou zmíněné sedimenty řazeny do neogénu, konkrétně do oddělení střední miocén a stupně baden.

Jednotky Českého masivu jsou na zájmovém území vyvinuty v podobě marinních sedimentárních hornin. Nevýše vystupují polohy hradecko-kyjovických vrstev, kde zejména

se jedná o turbiditní droby hradeckých vrstev. Dále se vyskytují převážně horniny charakteru jílovitých břidlic. Jedná se o horniny tzv. jesenického kulmu, tedy neproduktivního karbonu, což znamená, že ve vrstevním sledu nejsou zastoupeny prouhelněné polohy rostlinné hmoty v podobě ložiskově významných slojí černého uhlí. Stratigraficky jsou řazeny do oddělení karbon a stupně visé – namur.

**Kvartérní sedimentace** je ovlivněna reliéfem terénu, velkou měrou formovaného geologickými poměry předkvartérního podloží. Na území regionálně-geologicky příslušející pánevní struktuře Vnějších Západních Karpat je evidována spíše rovinatá morfologie až morfologie charakteru plochých pahorkatin. Na takovém terénu se kvartérní sedimentární pochody dobře uplatňují. V „geologickém dosahu“ řeky Opavy se vyskytuje fluviální struktura. Dosah fluviálních sedimentů je reprezentován pleistocenní terasou sálského glaciálu procházející do úrovně až 2 km od současného toku řeky Opavy. Fluviální komplex lze do jisté míry stratifikovat. Nejvýše se vyskytují jemnozrnné sedimenty, geneticky a strukturně spjaté s údolní nivou. S rozlivem plastické masy po okolí v době povodní se pojí výskyt náplavových, geomechanicky nepříznivých sedimentů, které jsou prostoupeny zbytky organické složky (zejména rostlinné zbytky). Uvedené nivní a náplavové sedimenty jsou zejména holocenní geneze. S rostoucí hloubkou se vyčleňují hrubozrnné sedimenty charakteru štěrků, strukturně, geneticky a stratigraficky spjatých s pleistocenní činností formující sedimenty do systému teras. Formule, že ve svrchních částech se vyskytují jemnozrnné a ve spodních částech hrubozrnné sedimenty, nemusí vždy doznívat pravdy, a to zejména na kontaktu a hranicích teras. Tyto významné kvartérní strukturní jednotky (terasy až stupně údolní nivy) ovlivňují zejména mocnost štěrků, jejichž povrch bývá v okolí hranic teras nerovný. Stejně tak vlivem strukturní kolize teras nastává, že se v podloží štěrků vyskytují náplavové sedimenty. Fluviální sedimenty se dále, již v ne natolik výrazném rozsahu, vyskytují v okolí současných vodních toků, a to v podobě spíše jemnozrnných holocenních sedimentů

V oblastech nedotčených nivními stupni řeky Opavy (jižní části Komárova, převážná část Suchých Lazců) jsou nejsvrchnějším členem geologického prostředí eolické sedimenty v litologické podobě navátin a přeplavených spraší – sprašových hlín, které překrývají níže se vyskytující terasové sedimenty. Jedná se o ledovci rozrušený jemnozrnný materiál, který byl větrem navát na morfologicky příznivé plochy (roviny až mírné svahy). Ve svažitých terénech (jižní části Suchých Lazců) jsou nejsvrchnějším členem deluviální a deloviofluviální sedimenty, které jsou spjaté s kombinovanou akumulací a erozivní činností, a dále sedimenty deluvioeluviální, které jsou vázány spíše na erozivní rozklad předkvartérního podloží. Litologicky se jedná o proměnlivé sedimenty, v zásadě však dominují hlíny promísené hrubozrnnou složkou v různém poměru.

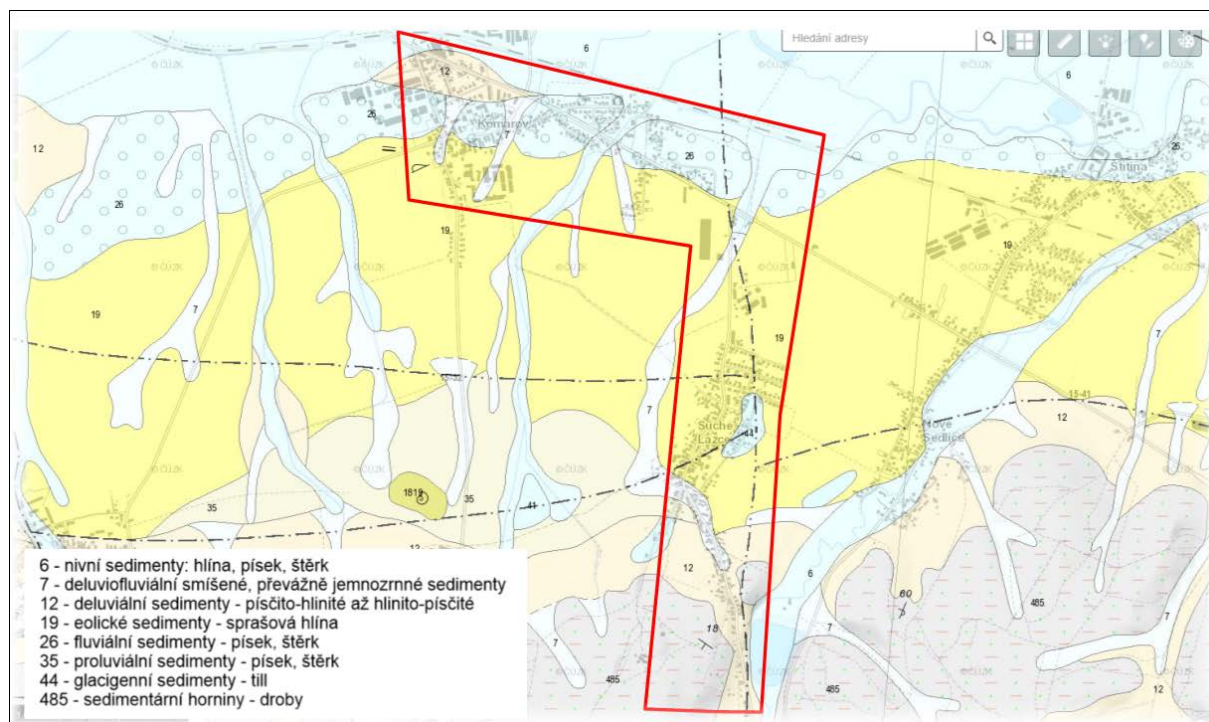
Na patě svahu Jeseníku (jižní okraj Suchých Lazců a západně od nich) se vyskytují proluviální (splachové) sedimenty, nabývající litologie písků a štěrků pleistocenní geneze. Lokálně se vyskytují relikt kontinentálního sálského zalednění v podobě útržků glacigenních sedimentů, které místy vystupují až k povrchu. Litologicky se takto jedná o tilly sestávající z nevytříděných jílu až písků.

Zejména v místech svažitých terénů se vyskytuje určitý mezistupeň, a to mezi kvartérními sedimenty a předkvartérními horninami. Jedná se o eluvia, která značí vysoce alterované (zvětralé) předkvartérní podloží, kde geomechanické parametry a strukturní vazby jsou natolik oslabeny, až původní horniny exogenními účinky zcela zvětraly a rozpadly se na charakter zemin. Co se týče strukturní pozice, lze eluvia v generelu zařadit do nejvyšších pater zvětralinového pláště. S rostoucí hloubkou v zásadě možnosti exogenního zvětrávání klesají. To však nemusí automaticky znamenat, že klesají i jeho účinky. A to z důvodu, že kromě hloubky svůj zásadní vliv sehrává rovněž faktor stability a odolnosti hornin vůči zvětrávání. V kontextu toho lze zmínit, že droby jsou v podstatě geomechanicky stabilnější a vyskytují se v podobě celistvých úlomků, zatímco jílovité břidlice spíše tendenčně zvětrávání podléhají do podoby jílovitých zemin promísených úlomkovitou složkou.

Specifickým členem geologického prostředí, s nímž se pojí řada nejistot a rizik z nich vyplývajících, jsou polohy navážek. Jedná se o lidskou činností deponované materiály, nabývající heterogenního materiálového složení i mocnosti. Různý je i účel jejich deponace. Nejčastěji se jedná o tělesa sloužící k úpravě zemní pláně liniových i plošných stavebních objektů, pravděpodobně v menší míře pak o materiály sloužící k vyplnění depresí reliéfu. V zásadě se příliš neočekávají mocné bloky těles navážek. Navážky lze očekávat téměř všude pod půdorysem komunikací, kde budou konstrukční vrstvy (drcené kamenivo) tvořit podloží do přibližně jednoho metru. Zvláštní riziko z pohledu inženýrské geologie pak představují materiály geomechanicky nestabilní (organické složky – dřevo apod.) či naopak materiály jen obtížně stavebními mechanismy rozpojitelné (spojité bloky velmi tvrdých materiálů – cihly, beton apod.). V okolí průmyslových areálů mohou být navážky kontaminovány, což ztěžuje možnosti jejich deponace.

Dalším specifickým členem geologického prostředí je orniční horizont, vázaný jednak na humidní rozklad matečné zeminy, a jednak na sekundárně dodanou organickou příměs. Vzhledem k charakteru území se však příliš nepředpokládá výskyt souvislých a mocných ploch orničního horizontu, a tudíž nepředstavuje oproti navážkám člen, který by svou přítomností významně ovlivňoval geologické poměry.

**Obrázek č. 2** Geologická mapa zájmového území a jeho okolí (dle ČGS, 2019)



## 2.4 HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY ŠIRŠÍHO OKOLÍ

Z pohledu hydrogeologické rajonizace náleží zájmové území do hydrogeologického rajonu základní vrstvy označeného názvem **Kulm Nízkého Jeseníku v povodí Odry s ID 6611**. Severní části zájmového území, tedy převážná část Komárova je řazena rovněž do hydrogeologického rajonu **svrchní vrstvy**, který je označen názvem **Kvartér Opavy s ID 1520**.

Na webu Hydroekologického informačního systému VÚV TGM (HEIS VÚV) jsou dostupné některé informace charakterizující uvedené hydrogeologické rajony. Charakteristikou rajonu svrchní vrstvy s ID 1520 je zmiňováno, že zvodnění je vázáno na kvartérní sedimenty v povodí Odry, litologicky odpovídající štěrkopískům. V průlinově propustném kolektoru se udržuje zvodnění mocné 5 – 15 m (lokálně až desítky m), s volnou hladinou podzemní vody. Transmisivita kolektoru bývá střední  $T = 10^{-4} - 10^{-3} \text{ m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$  a podzemní voda nabývá mineralizace  $0.3 - 1 \text{ g} \cdot \text{l}^{-1}$  a je chemického typu  $\text{Ca-Na-HCO}_3$ .

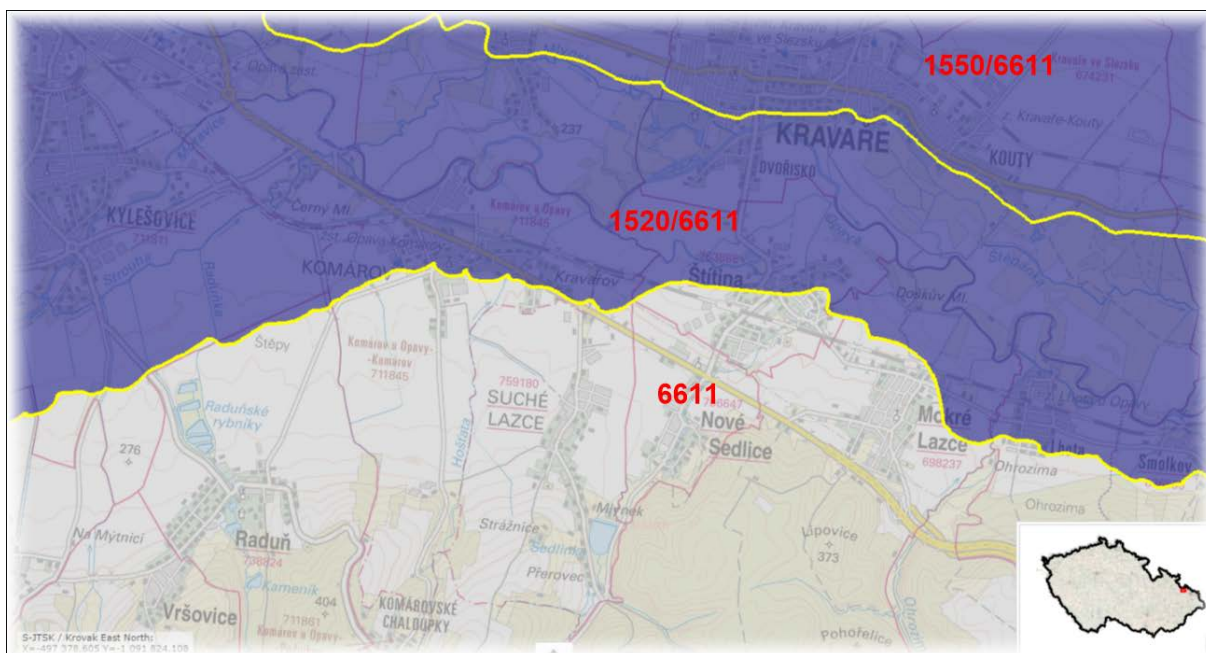
Charakteristikou hydrogeologického rajonu základní vrstvy s ID 6611 je uvedeno, že zvodnění je vázáno na horniny petrograficky odpovídající břidlicím a drobám. V puklinově propustném kolektoru, vyznačujícím se nízkou transmisivitou ( $T < 10^{-4} \text{ m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$ ), se udržuje podzemní voda s volnou hladinou, mineralizací  $0.3 - 1 \text{ g} \cdot \text{l}^{-1}$  a chemickým typem Ca-Mg- $\text{HCO}_3$ - $\text{SO}_4$ .

Je zřejmé, že výše uvedené informace jsou spíše obecně informativního charakteru a nemusí zcela vystihovat reálnost situace. S ohledem na charakter projektovaného záměru je důležité definovat hydrogeologické charakteristiky v záměrem dotčených hloubkách, v úrovních do přibližně 5 m pod terénem. V oblasti řazené do hydrogeologického rajonu svrchní vrstvy (Kvartér Opavy, ID 1520) se udržuje souvislé zvodnění. Významným členem fluvialního komplexu jsou hydraulicky vodivé terasové štěrky až štěrkopísky, nabývající vlastnosti hydrogeologického kolektoru mělkého oběhu podzemní vody. Mělké zvodnění vázané na zmíněné fluvialní sedimenty je stálé a je ohraničeno podložními nepropustnými jíly až slíny. Hladina podzemní vody osciluje v závislosti na kvantu vsáklých srážkových vod a na břehové infiltraci. Hloubka hladiny podzemní vody je dále závislá na přesné geologické skladbě, a to ve smyslu střídání nivních a náplavových sedimentů (hydrogeologické poloizolátory až izolátory) se štěrkovitými terasovými sedimenty (hydrogeologické kolektory). Výhradním donátorem jsou atmosférické vody. Do jisté, byť omezené míry se uplatňují skryté přírony hydraulické spojitosti s řekou Opavou.

V oblastech, kde k povrchu vystupují eolické sedimenty (severní části Suchých Lazců), jsou hydrogeologické charakteristiky odlišné. V místech, kde eolické sedimenty v litologické podobě sprašových hlín překrývají podložní terasové sedimenty, se mělký oběh podzemní vody udržuje v hydraulicky vodivé fluvialní struktuře. Ta nabývá v podloží sprašových hlín mocných rozměrů (až do hloubky 20.00 a více m) a zvodnění na ni vázané se vyskytuje ve větších hloubkách v převažujícím tíhovém režimu.

V místech výskytu deluviálních sedimentů (jižní část Suchých Lazců) se v zásadě nevyskytuje výrazné zvodnění mělkého oběhu podzemní vody, tedy ne natolik výrazné jako v případě fluvialní struktury. Zvodnění je však možné, a to tehdy, jsou-li sedimenty, ať už deluviální či eluviální geneze, hojně prostoupeny hrubozrnnou složkou. Takový charakter se eviduje zejména u štěrkovitých eluvií, pro něž platí vlastnosti průlinového drénování. Svrchní deluviální sedimenty jsou v zásadě hydrogeologickými poloizolátory umožňujícími vsakování atmosférických vod do eluviálního kolektoru. Zvodnění udržované v eluviálním kolektoru nebývá v exponovaných hloubkách příliš mocné, byť eluviální štěrkovité zeminy nabývají charakteru fluvialních štěrkopísků. Zvodnění však nenabývá přílišných mocností z důvodu, že zmíněné hydraulicky vodivé polohy eluviálních štěrků jsou prostoupeny jemnozrnnými eluvii a kompaktními bloky skalních hornin, které znemožňují rozšíření a vydatnost zvodnění.

**Obrázek č. 3.** Výřez mapy hydrogeologického rajónování v místě zájmového území. Pozn.: červeně jsou vepsána ID rajonu. Tmavě jsou zvýrazněny rajony svrchní vrstvy.



## 2.5 OSTATNÍ POMĚRY SE ZŘETELEM NA ZVLÁŠTNÍ OCHRANU

Bezprostředně do zájmového území nezasahují evidovaná ochranná pásma vodních zdrojů, chráněné oblasti přirozené akumulace vod a záplavová území. Stejně tak se nevyskytují zvláště či smluvně chráněná území. Rovněž se nevyskytují chráněná ložisková území, dobývací prostory ani poddolovaná území.

Bezprostředně do zájmového území nezasahují ani Českou geologickou službou registrované či mapované sesuvy či jiné projevy nestabilní svahové činnosti. Dle mapy náchylnosti svahů k sesouvání je převážná část zájmového území klasifikována třídou střední náchylnosti. Pouze severní okraje zájmového území (v generelu severně od komunikace I/11 v zájmovém úseku) jsou řazeny do třídy nízké náchylnosti.

Systémem evidence kontaminovaných míst (SEKM Info) jsou na katastrálním území Komárov u Opavy evidovány 4 ekologické zátěže, z nichž žádná se nenachází bezprostředně v trase projektovaného záměru. Nejbližše projektovanému záměru se vyskytuje zátěž KOMAS, spol. s.r.o. (ID 11156007) a zátěž Akzo Nobel Coatings CZ, a.s. (ID 11156006). V katastru Suché Lazce je evidována 1 zátěž, a sice označená názvem Nové Sedlice a ID 16388002. Zátěž se nenachází bezprostředně v trase projektovaného záměru ani ve směru proudění podzemních vod směrem k projektovanému záměru.

## 2.6 DOSAVADNÍ PROZKOUMANOST

Dosavadní prozkoumanost území je na lokalitě Komárov bohatá, oproti tomu na lokalitě Suché Lazce není přílišný počet vrtů k dispozici. Předkládané posouzení je rešeršního charakteru, geologické poměry území jsou hodnoceny zejména na základě výsledků archivní geologické dokumentace vrtů. Ta tvoří přílohu č. 3. Pozice vrtů je znázorněna přílohou č. 2. Níže v textu jsou citovány posudky, v rámci nichž byly archivní vrty realizovány.

- **Stavoprojekt, Ostrava, 1957:** Technická zpráva o sondovacích pracích pro pekárnu v Komárově. Stavoprojekt, Ostrava. Posudek je evidován v databázi ČGS signaturou GF V036455.

Z posudku byl vybrán vrt s původním označením 5, který je z důvodu duplicity názvů v předkládaném posouzení přejmenován na 5 (1957).

- **Kučera, M., 1987:** Zpráva o výsledcích podrobného hydrogeologického průzkumu – ochrana podzemních vod Opava – Komárov. Geotest, Brno. Posudek je evidován v databázi ČGS signaturou GF P050216.

Z posudku byly vybrány vrty nesoucí názvy HP-1, HP-2, HP-3, HP-4 a HP-9. Dále byly vybrány hydrogeologické informace z kopané sondy nesoucí označení KS-3

- **Vilšer, M., 1974:** Závěrečná zpráva za I. etapu regionálního hydrogeologického průzkumu kvartérních fluvialních uloženin řeky Opavy a jejího přítoku mezi Krnovem, Opavou a Hlučínem. (Hydrogeologický rajon WIV-Q-40B). Geotest, Brno. Posudek je evidován v databázi ČGS signaturou GF P024335.

Z posudku byl vybrán vrt HV-241.

- **Ptáčník, J., 1971:** Vyhodnocení hydrogeologického průzkumu na lokalitě „Na Nové“ v Komárově u Opavy. Vodní zdroje, Praha, závod Holešov (Opava). Posudek je evidován v databázi ČGS signaturou GF V065207.

Z posudku byl vybrán K-1, z důvodu duplicity názvů pracovní přejmenován na K-1 (1971).

- **Sedláčková, M., 1989:** Komárov HGP. Závěrečná zpráva. Vodní zdroje, Praha, závod Holešov (Opava). Posudek je evidován v databázi ČGS signaturou GF P066327.

Z posudku byl vybrán K-1, z důvodu duplicity názvů pracovní přejmenován na K-1 (1989).

- **Musil, V., 1969:** Technická zpráva o hydrogeologickém průzkumu základové půdy pro 24 bytových jednotek v Komárově. Stavoprojekt, Ostrava. Posudek je evidován v databázi ČGS signaturou GF V060945.

Z posudku bylo vybráno průzkumné dílo označené ST.

- **Sloboda, J., 1994:** Opava – Komárov, market, jednoetapový inženýrskogeologický průzkum. GHE (geol., hydro., ekologie), Ostrava. Posudek je evidován v databázi ČGS signaturou GF P081383.

V příloze č. 3 předkládané zprávy je znázorněna dokumentace použitých vrtů J-1 až J-6, vrt J-1 je z důvodu opakujících se názvů pracovní pojmenován J-1 (1994), rovněž tak vrt J-5 (1994). Základové poměry byly v rámci tehdejšího posouzení ohodnoceny jako jednoduché. Bylo zmíněno, že zakládání staticky nenáročných staveb je možné v nezamrzlé hloubce tuhých náplavových hlín, v případě náročnějších staveb pak na stropě dostatečně únosných štěrků. Dále byl zmíněn lokální výskyt geomechanicky nevhodných organických zemin a měkkých hlín.

- **Dostálík, R., 2004:** Opava – Komárov, závěrečná zpráva, inženýrskogeologický průzkum. K-GEO s.r.o. Posudek je evidován v databázi ČGS signaturou GF P110539.

V příloze č. 3 předkládané zprávy je znázorněna dokumentace vrtů V-1, V-2 a V-3. Citované posouzení bylo zaměřeno na stanovení geologických poměrů v místě projektované ČOV – vrty byly realizovány v těsné blízkosti současně projektované ČOV, viz příloha č. 2. Geologické poměry území byly ohodnoceny jako složité, stavba byla ohodnocena jako náročná, bylo tudíž doporučeno postupovat dle zásad 3. geotechnické kategorie. Geologické poměry byly ohodnoceny jako složité z důvodu výskytu zvodnělých a po otevření tekoucích písků, v okolí se pak vyskytují měkké náplavové jíly s organickou příměsí. Dále bylo zmíněno, že geomechanické poměry jsou negativně ovlivňovány proměnlivostí konzistence náplavových zemin s možností vyššího obsahu organické příměsi. Jako další komplikací ve smyslu geomechanických vlastností byl zmíněn nepravidelný vývoj štěrkové vrstvy, kdy v případě její malé mocnosti byly vrtem V-3 prokázány měkké náplavy spočívající v jejím podloží a přímo nasedající na předkvartérní podloží budované vápnitými jíly. Zmíněné nepravidelnosti souvisejí se strukturní pozicí, v níž je lokalita zasazena, a sice na okraji údolní terasy.

Jako optimální řešení bylo uvedeno založit projektovanou stavbu na piloty vetknuté do předkvartérních vápnitých jííl s tím, že hloubku vetknutí pilot bude nutné určit podle statického výpočtu. Dále bylo zmíněno, že výkopy budou probíhat ve vrstvách, jimž dle tehdy platné ČSN 73 3050 přísluší třída těžitelnosti 2–3, v místě ztekucujících písků až třída těžitelnosti 4. Stran stěn výkopu bylo zmíněno, že je vhodné je budovat pod ochranou štětovnicových stěn.

- **Kokotková, 1987:** Komárov – Poloautomatický provoz č. 3. Geologický průzkum. Dokumentace sond. Hutní projekt, Praha. Posudek je evidován v databázi ČGS signaturou GF P056154.

Z posudku byl vybrán vrt 5, z důvodu duplicity názvů pracovní přejmenován na 5 (1987).

- **Košař, R., Kovář, L., 2007:** Komárov – tělocvična ZŠ. Závěrečná zpráva IG průzkumu. K-GEO s.r.o. Posudek je evidován v databázi ČGS signaturou GF P120962.

Z posudku byl vybrán vrt J-1, z důvodu opakujících se názvů pracovní pojmenován J-1 (2007).

- **Tichý, Z., 1989:** Inženýrskogeologický průzkum pro výstavbu skladového areálu Opava – Komárov, okres Opava. Bytprum, výrobní družstvo v Ostravě. Posudek je evidován v databázi ČGS signaturou GF P057521.

Z posudku byl vybrán vrt J-5.

- **Klimša, T., Kresta, F., Sloboda, J., Vítek, P., Vlček, P., Voda, P., Wyrwol, J., 2002:** ČD, DDC elektrizace trati Ostrava Svinov – Opava Východ, geotechnický průzkum pražcového podloží. Stavební geologie-Geotechnika, a.s., Praha. Posudek je evidován v databázi ČGS signaturou GF P102567.

Z posudku byl vybrán vrt M-284.655, v předkládaném posouzení je název vrtu zkrácen na M-284.

- **Prusek, J., 1987:** Zpráva o provedení předběžného inženýrskogeologického průzkumu pro akci Komárov – zásobování obce pitnou vodou, okres Opava. Agroprojekt Praha, závod Opava. Posudek je evidován v databázi ČGS signaturou GF P056726.

Z posudku byl použit vrt V-10 a V-11.

- **Boehm, L., Chmelařová, L., Ulahel, P., 2011:** Suché Lazce, zdroj vody na parcele č. 213, k. ú. Suché Lazce. Závěrečná hydrogeologická zpráva o provedení průzkumného vrtu SL-1. ARTES, Úvalno. Posudek je evidován v databázi ČGS signaturou GF P134279.

Z posudku byl vybrán vrt SL-1.

- **Boehm, L., Chmelařová, L., Ulahel, P., 2012:** Suché Lazce, zdroj vody na parcele č. 846/27, k. ú. Suché Lazce. Závěrečná hydrogeologická zpráva o provedení průzkumného vrtu SL-2. Ing. Petr Ulahel. Posudek je evidován v databázi ČGS signaturou GF P139291.

Z posudku byl vybrán vrt SL-2.

- **Štěpánek, V., Vlk, L., 1993:** Inženýrskogeologický průzkum pro akci: Opava Komárov – čerpací stanice PHM v areálu Motorest u Reichlů. Ing. Libor Vlk. Posudek je evidován v databázi ČGS signaturou GF P078860.

Z posudku byl vybrán vrt J-1, z důvodu opakujících se názvů pracovní pojmenován J-1 (1993).

- **Ptáčník, J., 1982:** Závěrečná zpráva o provedení inženýrskogeologického průzkumu na staveništi silážního žlabu v Suchých Lazcích, okres Opava. Agroprojekt Praha, závod Opava. Posudek je evidován v databázi ČGS signaturou GF P038393.

Z posudku byla vybrána kopaná sonda KS-1.

### 3 VYHODNOCENÍ GEOLOGICKÝCH POMĚRŮ

Geologické poměry jsou posuzovány na základě výsledků archivní geologické dokumentace. V potaz jsou rovněž brány údaje vyplývající z účelových geologických map, relevantních publikací a našich zkušeností se širší geologickou skladbou okolí. Na základě interpretace získaných poznatků byly vyčleněny následující geotechnické typy (GT typy), tj. celky geologického prostředí zformované obdobnými genetickými pochody vyznačující se obdobnými geomechanickými parametry:

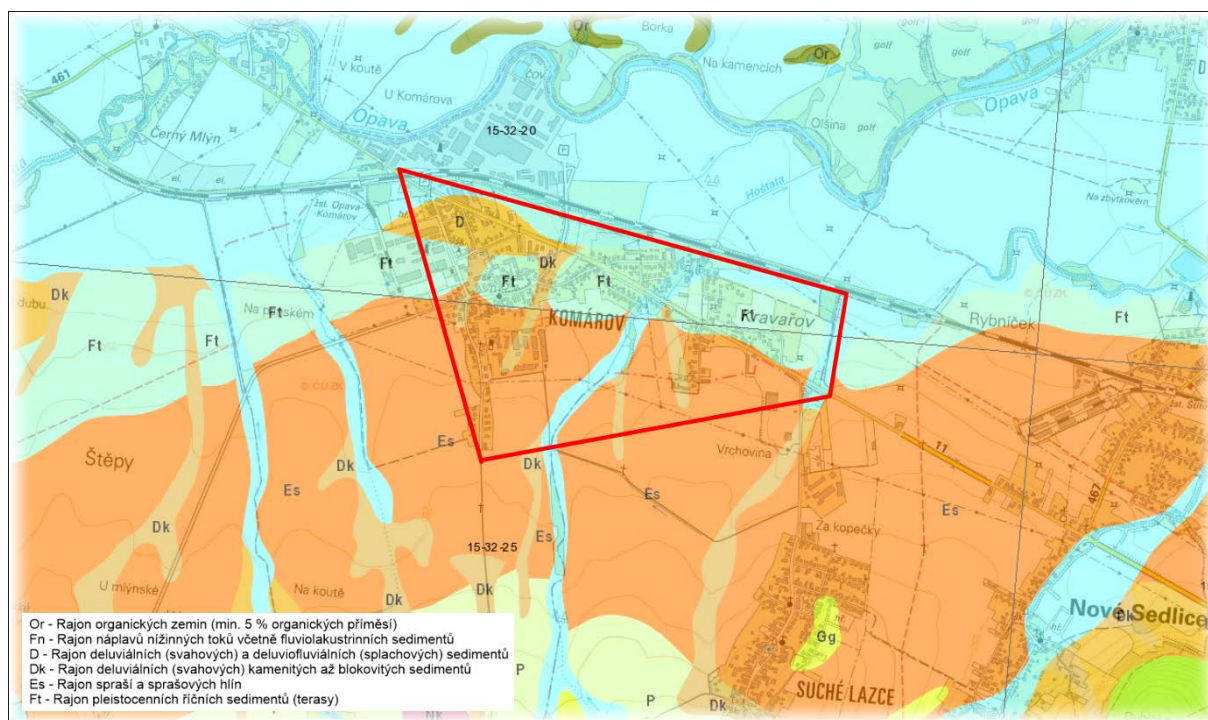
- GT 0 orniční horizont,
- GT 1 antropogenní navážky,
- GT 2a nivní a náplavové hlíny s organickou příměsí,
- GT 2b deluviální a deluviofluviální hlíny,
- GT 2c eolické hlíny,
- GT 2d hrubozrnné fluviální a proluviální sedimenty,
- GT 2e glacienní hlíny, písky a štěrky,
- GT 3 eluvium skalního podkladu,
- GT 4 miocenní jíly,
- GT 5 kulmské droby a břidlice.

Z důvodu velikosti zájmového území a na to se vztahující heterogenity geologické skladby jednotlivých oblastí jsou inženýrskogeologické charakteristiky hodnoceny pro každé katastrální území (Komárov u Opavy a Suché Lazce) samostatně.

#### 3.1 INŽENÝRSKOGEOLOGICKÉ POMĚRY LOKALITY KOMÁROV U OPAVY

Inženýrsko-geologické charakteristiky jsou posuzovány nejprve na základě mapy inženýrsko-geologického rajónování 1:50 000, jejíž výřez je dokumentován obrázkem č. 4.

**Obrázek č. 4** Výřez mapy inženýrskogeologického rajónování pro lokalitu Komárov u Opavy.



Z uvedeného obrázku vyplývá, že projektovaný záměr bude na převážné části lokality realizován v rajonu fluviálních sedimentů, a to konkrétně v **rajonu náplavů nížinných toků včetně fluvioakustinních sedimentů (Fn)** a v **rajonu pleistocenních říčních sedimentů (Ft)**. Charakteristikou prvně jmenovaného rajonu je, že se jedná o nestejnorodé, neúnosné

základové půdy, s často mělce se vyskytující hladinou podzemní vody. Typickými zástupci jsou klastické sedimenty vzniklé činností kvartérních toků, a sice jíly, hlíny, písky, štěrky a povodňové hlíny. Druhý ze jmenovaných rajonů je charakterizován písky, štěrky a jejich kombinacemi (sedimenty vzniklé akumulací činností říčních toků v pleistocénu), tvořící únosné, snadno rozpojitelné základové půdy. Na svahu terasových stupňů je zakreslen **rajon deluviálních a deluviofluviálních sedimentů (D)**, jehož charakteristikou je zmiňováno, že se jedná o jíly, hlíny, písky a jejich kombinace s častým výskytem úlomků hornin, které pokrývají svahy elevací nebo výplň údolí občasných nebo menších vodotečí a které někdy vykazují sklon ke svahovým pohybům. Uvedený rajon jižním směrem přechází ve výběžky **rajonu deluviálních kamenitých až blokovitých sedimentů (D<sub>k</sub>)**, jehož charakteristikou je zmiňováno, že se jedná o klastické sedimenty, které jsou často zvodnělé a vykazují sklony ke svahovým pohybům, jsou neúnosné. Na jižních částech lokality se pak vyskytuje **rajon spraší a sprašových hlín (E<sub>s</sub>)**, kdy se jedná o pórovité a stlačitelné sedimenty, lokálně prosedavé, středně únosné.

Uvedené údaje vyplývající z účelové geologické mapy lze korelovat s geologickou skladbou zastiženou jednotlivými archivními průzkumnými vrty. Na základě provedené korelace vyplývá, že údaje obsažené v mapě inženýrskogeologického rajónování se v zásadě shodují s vrty ověřenou geologickou skladbou. Převážnou většinou archivních vrtů byl zastižen vyvinutý fluviální komplex, a to jak vrstvou nánosů (náplavové a nivní sedimenty), tak vrstvou terasových sedimentů. Zmíněný fluviální komplex nebývá jednotného charakteru, nýbrž mění se v závislosti na vyvinutí dílčích terasových stupňů a stupňů údolních niv. V hrubých obrysech platí, že svrchní části fluviálního komplexu jsou představovány převážně **jemnozrnnými sedimenty charakteru hlín až jílu s proměnlivým podílem písčité složky (GT 2a)**. Na stropu povětšinou tyto sedimenty nabývají pevné až tuhé konzistence. S rostoucí hloubkou se většinou konzistenční stav mění až na měkký, a to vlivem výskytu **stlačitelných a geomechanicky výrazně nevhodných nánosů se stopami (lokálně výraznými) organické složky** (tlející dřevo, rostlinné zbytky apod., ověřeno zejména vrty V-1 až V-3). Z pohledu inženýrskogeologické problematiky je zapotřebí zmínit, že do komplexu náplavů lze zařadit i písky, které jsou často zvodnělé a po otevření výkopu jsou tekoucí. S rostoucí hloubkou se dále vyčleňuje komplex převážně **hrubozrnných sedimentů, litologicky odpovídající štěrku až písku s kolmatací mezerní hmoty (GT 2d)**. Místy, resp. v místech vyvinutí pleistocenních teras sálského glaciálu se vyskytují až **hrubozrnné štěrky s úlomkovitým materiálem velikosti až v řádu dm**. Valouny jsou křemenné a drobové, patrně z provenience jesenického kulmu s možným zavlečením skandinávských hornin vlivem průniku kontinentálního ledovce. V místech terasových a fosilních svahů k povrchu vystupují **deluviální sedimenty (GT 2b)** (ověřeno zejména vrty HP-1 až HP-3). Litologicky se jedná o **hlíny prachovito-písčité až prachovce**, které v přípovrchových částech překrývají podložní terasové štěrky. Na jižním okraji lokality pak ve svrchních částech geologického prostředí dominují **eolické sedimenty v podobě sprašových hlín (GT 2c)**. Ty byly ověřeny vrtem V-10, nicméně ne v plném rozsahu (mělký vrt). Lze se domnívat, že se takto jedná o hlíny s ve stropních částech menším podílem písčité složky (pseudosprašové hlíny) nabývajících pevné až tuhé konzistence. Zmíněné kvartérní sedimenty jsou, a to zejména díky přítomnosti fluviální struktury, poměrně mocně vyvinuty. Prvním členem předkvartérního podloží jsou **marinní sedimenty miocénu (GT 4) v litologické podobě jílu vápnitých**, na stropu s příměsí písčité až štěrkovité složky, nabývajících tuhé až pevné konzistence.

Kvartérní komplex zde dosahuje běžně mocnosti okolo 9 až 11 m. Lze předpokládat, že fluviální struktura je vyvinuta i v podloží eolických sedimentů na úpatí svahů, kde pak nabývá kvartérní komplex mocnosti 15 až 20 m. Co se hloubkových rozmezí přípovrchových částí týče, deluviální sedimenty se v místě jejich výskytu (zejména v okolí vrtů HP-1 až HP-3 a na východ od nich) vyskytují do hloubek 2.50 – 3.50 m. Nivní a náplavové sedimenty (včetně organických příměsí) se běžně vyskytují do hloubek okolo 3.00 m a dále různě prostupují terasové štěrky a písky (tzn., že byly ověřeny např. i na bázi fluviálních vrstev a obecně v jejich spodních částech – viz příloha č. 3). Fluviální převážně hrubozrnné sedimenty se

začínají vyskytovat od zmíněné hloubky okolo 3.00 m a sahají na bázi kvartérního komplexu (viz výše uvedených 9 až 11 m, resp. na jižních částech 15 až 20 m) s tím, že jsou prostupovány jíly a hlínami převážně měkké konzistence s organickou příměsí, a to zejména v severních částech lokality.

Výše uvedené ryze geologické polohy jsou v nejsvrchnějších částech překryty tělesy **antropogenních navážek (GT 1)**. Ta průměrně dosahují mocnosti okolo 0.80 - 1.50 m a běžně sestávají z materiálů výkopových hlín promísených škvárou, cihlami, kamenivem apod. **Orniční horizont (GT 0)** byl některými vrty zastížen, nicméně vždy se jednalo o nevýrazné mocnosti do 0.50 m, a tudíž nepředstavuje člen prostředí významně ovlivňující aplikovaně-geologické poměry.

Charakteristiky uvedených částí geologického prostředí lze sumarizovat tabulkou č. 1. V předkládané zprávě jsou zeminy klasifikovány podle dvou platných nomenklatur:

- ČSN 73 6133 – „Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací“
- ČSN EN ISO 14 688-2 – „Geotechnický průzkum a zkoušení - Pojmenování a zařizování zemín-Část 2: Zásady pro zařizování“. Pozn: symboly zemín dle této předlohy jsou v následujícím textu v závorce.

**Tabulka č. 1** Zařizování vrstev geologického prostředí.

Stratigrafie	Litologický typ	Zařizování dle ČSN 73 1001 (ČSN EN ISO 14688-2)	Geotechnický typ (GT)	Nejčastější hloubkový interval v místech výskytu [m]
kvartér	orniční horizont	O (Or)	GT 0	0.00 – 0.40
	antropogenní navážky	Y	GT 1	0.00 – 1.50
	nivní a náplavové hlíny s organickou příměsí	MS (saclSi), MI (clSi), CS (saCl), CH (Cl), SC, S-F (clSa), O (Or)	GT 2a	0.30 – 3.00; 4.00 – 6.00
	deluviální hlíny s hrubozrnnou příměsí	ML (Si, grsaSi)	GT 2b	0.30 – 2.80
	eolické sedimenty (sprašové hlíny)	ML (clSi, saclSi)	GT 2c	0.30 – 3.50
	hrubozrnné fluviální sedimenty	G-F (saclGr), GP (Gr), S-F (clSa), SP (Sa)	GT 2d	3.00 – 10.00
terciér	miocenní jíly	Cl (saCl), CH (Cl)	GT 4	> 10.00

### GT 0 orniční horizont

Vzhledem ke skutečnosti, že na převážné části lokality bude projektovaný záměr realizován v zastavěných částech v podloží komunikací, nenabývá orniční horizont významnosti. Kulturní vrstvy a orniční horizont jsou řazeny do kategorie zvláštních zemín. Jsou pro přímé zakládání nevhodné.

Z hlediska půdních typů se jedná převážně o luvizemně oglejené na svazích tvořených sprašovými a deluviálními hlínami a gleje fluvické podél vodních toků. Tyto polohy budou stavebními pracemi skryty, bezpečně deponovány a následně využity k terénním úpravám povrchu k ozelenění.

### GT 1 antropogenní navážky

Tělesa antropogenních navážek se vyskytují v místech antropogenního dotčení. Jedná se o lidskou činností deponované materiály sloužící zejména jako podsyp podzákladí ať už současných či již zaniklých staveb. Archivními vrty bylo ověřeno, že běžně se jedná

o výkopové hlíny promísené hrubozrnnou složkou, tj. škvárou, cihlami, kamením apod. Místy hrubozrnná složka tvoří samostatnou polohu, která však nenabývá přílišných mocností. Zprůměrováním údajů z archivních vrtů nabývá těleso navážek mocnosti do 1.50 m. Lokálně však nelze vyloučit i mocnější těleso navážek, které však patrně nebude výrazně spojitého, jako spíše bodového charakteru.

Tělesa navážek jsou obecně pro přímé zakládání nevhodné. Protože základová spára kanalizace se bude pohybovat v hloubkách 3 až 5 m pod terénem, nebudou navážky tvořit přímé podloží stavby. Tělesa navážek ovlivňují inženýrskogeologické poměry ve smyslu těžitelnosti a rozpojitelosti zemin. Dle Ceníku URS 800-1 Zemní práce (třídy těžitelnosti v souladu s dnes již neplatnou ČSN 733050) se průměrně jedná o třídu těžitelnosti 3 (polohy s větším podílem balvanité složky či armovaného betonu až 5, naopak polohy výrazně jemnozrnné až 2), dle katalogu vrtatelnosti 800-2 se průměrně jedná o II. – III. třídu a dle ČSN 736133 se průměrně jedná o I.-II. třídu. Navážky budou stavebními pracemi odtěženy. Při jejich následném odvozu je zapotřebí kontrolovat alespoň smyslově míru jejich znečištění.

### **GT 2a nivní a náplavové hlíny s organickou příměsí**

Zde pojednáváný geologický typ zahrnuje poměrně široké spektrum sedimentů, a to co se týče litologického složení, konzistenčních stavů či genetických faktorů. Vzhledem k poměrné rozsáhlosti území a s tím související heterogenitě skladby mělké fluvialní struktury však není možné přesně vymezit vícero geologických typů a jako efektivnější řešení se jeví sumarizace údajů v podobě GT 2a. Jsou zde řazeny zejména nivní a náplavové jíly a hlíny obsahující proměnlivý podíl písčité složky. Místy písčitá složka ve vzniklé poloze převažuje. Polohy do zde popisovaného geotechnického typu řazené lze kategorizovat v případě hlinitých sedimentů symboly MS (saclSi) až MI (clSi) třídy F3 až F5, v případě jílovitých sedimentů se pak nejčastěji jedná o symbol CS (saCl) třídy F4 až symbol CH (Cl) třídy F8 a v případě písčitých sedimentů se nejčastěji jedná o symbol SC (clSa) třídy S5 až S-F (clSa) třídy S3.

Uvedené sedimenty se zpravidla vyskytují na svrchních částech fluvialního komplexu. V místě jejich vyvinutí pokrývají patra od povrchu (resp. od podloží navážek) do hloubky okolo 3.00 m a dále prostupují terasové štěrky v různých hloubkových intervalech do hloubky okolo 10.00 m.

Na stropu se povětšinou vyskytují hlíny až jíly s pevnou konzistencí. S rostoucí hloubkou se však zpravidla konzistenční stavy mění až na měkkou konzistenci, a to vlivem stlačitelných a neúnosných sedimentů s organickou příměsí, jakož i vlivem kapilárního vztlínání. Komplikace při stavbě se pojí i písčitymi polohami, které bývají zvodnělé a po otevření výkopu tekoucí. Uvedené základní geomechanické charakteristiky platí zejména pro severní části lokality. Na jižních částech, kde již dosah náplavů není tak výrazný, se nepříznivé měkké polohy nevyskytují, resp. ne v takovém rozsahu jako v dosahu nánosů náplavů (zejména v okolí vrtů V-1 až V-3 v blízkosti projektované ČOV).

S ohledem na uvedené vyplývá, že v hloubkách základové spáry stokové sítě, čerpacích stanic a ČOV (3 až 5 m pod terénem) se bude jednat o sedimenty tuhé až měkké konzistence a o sedimenty obsahující organickou příměs. V místech vyvinutí pleistocenních teras, kde již není natolik výrazný dosah náplavů jako v případě severněji položených nivních stupňů, se pak nejčastěji bude jednat o sedimenty tuhé až pevné konzistence. Úprava základové půdy bude provedena dle in situ zatěžovacích testů.

V místech fluvialní struktury s vyvinutím nivních stupňů jsou projektovány staticky náročné objekty, a sice čistírna odpadních vod a čerpací stanice. Geologická skladba v místě ČOV byla hodnocena archivním posudkem Dostálíka (2004), v rámci něhož byly realizovány vrty V-1 až V-3 – viz kapitola 2.6. Vrty byla ověřena heterogenní skladba fluvialní struktury, kdy na povrchu do hloubky až 5.30 m dominovaly náplavové sedimenty GT 2a převážně měkké konzistence, které dále prostupovaly komplex terasových štěrků GT 2d. V místě ČS1 byl realizován vrt M-284, kterým byly polohy GT 2a zastiženy do hloubky 1.90 m v podobě hlín a jílu písčité tuhé, k bázi měkké konzistence. Předpokládáme, že čerpací stanice bude

založena v hloubce okolo 4 – 5 m, tedy v komplexu zakolmatovaných terasovitých štěrků GT 2d.

Sedimentům GT 2a přísluší dle Ceníku URS 800-1 Zemní práce třída těžitelnosti 2 až 4 (4. třída platí pro tekoucí písky). Dle katalogu vrtatelnosti 800-2 se jedná o I. – II. třídu a dle ČSN 73 6133 se jedná o I. třídu. Podle ČSN EN ISO 14688-2 lze sedimenty GT 2a klasifikovat následovně:

- saclSi písčitojíllový prach,
- clSi jílový prach,
- saCl písčité jíl,
- Cl jíl,
- clSa jílový písek,
- Or organická zemina.

Níže jsou tabelárně znázorněny směrné normové charakteristiky poloh GT 2a. Jednak jsou znázorněny charakteristiky třídy F5 tuhé konzistence, jakožto charakteristického zástupce částí jižněji položených, a dále charakteristiky třídy F6 měkké konzistence, jakožto zástupce geomechanicky málo příznivého a vyskytujícího se zejména na severních částech.

	<b>Charakteristická hodnota dle ČSN 73 1001 (F5-tuhá)</b>	<b>Charakteristická hodnota dle ČSN 73 1001 (F6-měkká)</b>
Poissonovo číslo	0.40	0.40
Objemová hmotnost $\rho_n$ [g.cm <sup>-3</sup> ]	2.00	2.10
Objemová tíha $\gamma_n$ [kN.m <sup>-3</sup> ]	20.0	21.0
Modul přetvárnosti $E_{def}$ [Mpa]	3 - 5	1.5 – 3
Koeficient $\beta$	0.47	0.47
Úhel ef. smyk. pevn. $\varphi_{ef}$ [°]	19 - 23	17 – 21
Ef. soudržnost $c_{ef}$ [kPa]	8 - 16	8 – 16
Úhel tot. smyk. pevn. $\varphi_u$ [°]	0	0
Tot. soudržnost $c_u$ [kPa]	60	25

Dále jsou uváděny výsledky laboratorního rozboru, a to z prostoru v okolí ČOV. Laboratorní rozbor byl proveden v rámci posudku Dostalíka (2004).

	<b>V-1 (2004); 2.6 – 2.8 m p.t.; neporušený vzorek; F6 CL</b>	<b>V-1 (2004); 3.1 – 3.3 m p.t.; neporušený vzorek; O</b>	<b>V-1 (2004); 3.7 – 3.8 m p.t.; poloporušený vzorek; F3 MSO</b>	<b>V-2 (2004); 1.7 – 1.9 m p.t.; poloporušený vzorek; F6 CL</b>
Objemová hmotnost $\rho_n$ [g.cm <sup>-3</sup> ]	1.99	1.43	1.88	2.00
Modul přetvárnosti $E_{oed}$ [Mpa]	10.56	2.98		
Mez tekutosti $W_L$ [%]	32.14	61.79	38.30	29.44
Mez plasticity $W_P$ [%]	22.12	23.03	26.41	21.78
Index plasticity $I_P$ [%]	10.02	38.76	11.89	7.65
Stupeň konzistence $I_c$ [-]	0.69	0.21	0.89	0.99
Pórovitost $n$ [%]	40.91	63.91	42.25	37.58
Stupeň nasycení $S_r$ [%]	1.00	0.78	0.96	0.95
Koeficient filtrace $K_f$ [m.s <sup>-1</sup> ]	7·10 <sup>-9</sup>	5·10 <sup>-9</sup>	1·10 <sup>-7</sup>	2·10 <sup>-8</sup>

### GT 2b deluviální hlíny

Zde popisovaný geologický typ pojednává o sedimentech, jejichž výskyt je znázorněn v účelových geologických mapách měřítka 1:50 000 na severozápadní části lokality s indexem D a D<sub>K</sub> (viz obrázek č. 4). V těchto místech byly, a to zejména vrty HP-1 až HP-3, zastíženy sedimenty s litologií odlišnou od okolních jemnozrnných sedimentů svrchně-fluviálního komplexu. Mezi deluviální sedimenty vyskytujícími se na lokalitě se řadí hlíny prachovité pevné konzistence, místy se vyskytují prach až prachovce. Dle litologického složení je lze kategorizovat symbolem ML (Si, grsaSi) třídy F5.

V místech v okolí vrtu HP-1 a HP-3 a dále na východ od nich (byť dalšími vrty dle jejich dokumentace patrně nebyly zastíženy natolik charakteristické polohy) se vyskytují od povrchu (resp. v podloží navážek či kulturní vrstvy) do hloubky 2.5 až 3.50 m. Je tudíž možné, že zde budou tvořit základovou spáru. Z pohledu geomechanických vlastností se jedná o zeminy ve většině případů poměrově vhodnější, než jsou polohy GT 2a, a to zejména vlivem převažující pevné konzistence.

Sedimentům GT 2b přísluší dle Ceníku URS 800-1 Zemní práce třída těžitelnosti 2 až 3. Dle katalogu vrtatelnosti 800-2 se jedná o I. – II. třídu a dle ČSN 73 6133 se jedná o I. třídu. Podle ČSN EN ISO 14688-2 lze sedimenty GT 2b klasifikovat následovně:

- Si prach,
- grsaSi štěrkovitopísčitý prach.

Níže jsou tabelárně znázorněny směrné normové charakteristiky poloh GT 2b pro třídu F5 pevné konzistence, jakožto charakteristického zástupce.

	<b>Charakteristická hodnota dle ČSN 73 1001 (F5-pevná)</b>
Poissonovo číslo	0.40
Objemová hmotnost $\rho_n$ [g.cm <sup>-3</sup> ]	2.00
Objemová tíha $\gamma_n$ [kN.m <sup>-3</sup> ]	20.0
Modul přetvárnosti $E_{def}$ [Mpa]	5 - 10
Koeficient $\beta$	0.47
Úhel ef. smyk. pevn. $\varphi_{ef}$ [°]	19 - 23
Ef. soudržnost $c_{ef}$ [kPa]	12 - 40
Úhel tot. smyk. pevn. $\varphi_u$ [°]	5 - 14
Tot. soudržnost $c_u$ [kPa]	70 - 80

### GT 2c eolické sedimenty

Sedimenty do zde popisovaného geologického typu řazené pokrývají jižní části lokality, resp. ty části, kde již nedosahují nivní stupně řeky Opavy (tudíž absentují sedimenty GT 2a), jakož ani nejsou vyvinuty svahové sedimenty GT 2b. Z litologického hlediska se jedná o sprašové hlíny, které lze kategorizovat symbolem MI (clSi, sacSi) třídy F5, nabývající zejména pevné konzistence. Na stropu mohou obsahovat stopy písčité složky (pseudosprašové hlíny až reliktů nivních sedimentů). Při styku s vodou bývají rozbídné.

Jejich přítomnost nebyla ve zcela plném rozsahu ověřena žádným z vrtů. V místě rajonu eolických sedimentů byl realizován vrt V-10, však pouze do hloubky 2.00 m, tedy nebyla ověřena báze polohy. Z obecných zkušeností s obdobnými lokalitami se lze domnívat, že mocnost se pohybuje v řádech prvních jednotek metrů a zpravidla nepřesahuje 6 až 8 m. Z toho pak vyvstává předpoklad, že polohy GT 2c se vyskytují v hloubce základové spáry

stokové sítě A – II. část. Z pohledu geomechanických vlastností jim lze přiřadit obdobné charakteristiky jako geotypu GT 2b (viz předchozí tabulka).

Sedimentům GT 2c přísluší dle Ceníku URS 800-1 Zemní práce třída těžitelnosti 2 až 3. Dle katalogu vrtatelnosti 800-2 se jedná o I. třídu a dle ČSN 73 6133 se jedná o I. třídu. Podle ČSN EN ISO 14688-2 lze sedimenty GT 2c klasifikovat následovně:

- clSi jílovitý prach,
- saclSi písčitojílovitý prach.

### **GT 2d hrubozrnné fluvialní sedimenty**

Popisovaný geotechnický typ pojednává o fluvialních sedimentech, konkrétně pak těch, které jsou spjaty s pleistocenní akumulací činností, během které nastalo zformování terasových štěrků a písků. Dle litologického složení lze sedimenty kategorizovat symbolem G-F (saclGr) třídy G3 až GP (Gr) třídy G2, v případě písčitých sedimentů pak symbolem S-F (clSa, siSa) třídy S3 až SW (Sa) třídy S2.

V nejvýraznějším rozsahu jsou vyvinuty v místě terasových svahů (střední až jižní části lokality). Naopak na severní straně jsou hojně prostupovány nánosy náplavů. Vyskytují se od hloubek okolo 3.00 m, a to jak v podloží nivních a náplavových sedimentů, tak na predisponovaných místech v podloží deluviálních sedimentů a na jižní části v podloží eolických sedimentů. Vzhledem k současnému stupni poznání geologické skladby je pravděpodobné, že se vyskytují v hloubkách základové spáry výkopů hlubších než 3 m tam, kde nejsou plně vyvinuty nivní stupně (tj. střední a jižní části lokality). Z pohledu geomechanických vlastností se jedná o nejvhodnější zeminy ze všech celků budujících geologické prostředí do hloubek projektovaného výkopu (tedy 3 až 5 m).

Co se staticky náročnějších staveb týče (ČOV a ČS), únosné sedimenty GT 2d se v hloubkách základové spáry vyskytují, mohou být ale degradovány organickou příměsí (rašelinné polohy) nebo proplástky rozbrzdajících jílovitých zemin či ztekucených písků. Takový charakter byl prokázán zejména vrtů V-1 a V-3, které byly realizovány v místě plánované ČOV. Z toho důvodu bylo autory archivního posudku (Dostalík, 2004) konstatováno, že jako optimální řešení založení se jeví vetknutí pilot do miocenních jílů. V posuzování základových poměrů je nutno mít na paměti, že byť v hloubce základové spáry se terasové štěrky vyskytují, jsou prostoupeny (i do podloží) neúnosnými sedimenty, které se nacházejí v dosahu interakce vyvolané statickým zatížením objektu. Geologický profil sond V-1 a V-3 je přitom značně odlišný, což svědčí o proměnlivosti geologické skladby i na malé vzdálenosti. V místě ČS1 se patrně terasové štěrky nacházejí v intervalu 4.00 – 9.00 m pod terénem. Jako vhodné řešení se tudíž jeví založit objekt do této polohy. Pro definitivní návrh založení staticky náročnějších objektů v kvartérních zemínách GT 2d doporučujeme provést doplňující geologický průzkum nebo zajistit ke stavbě geotechnický dozor verifikující modul deformace pomocí statické zatěžovací zkoušky kruhovou deskou.

Sedimentům GT 2d přísluší dle Ceníku URS 800-1 Zemní práce třída těžitelnosti 3 až 4. Dle katalogu vrtatelnosti 800-2 se jedná o III. třídu a dle ČSN 73 6133 se jedná o I. třídu. Podle ČSN EN ISO 14688-2 lze sedimenty GT 2d klasifikovat následovně:

- saclGr písčitojílovitý štěrk,
- Gr štěrk.

Níže jsou tabelárně znázorněny charakteristiky třídy G3, jakožto charakteristického zástupce, a dále třídy G2, která se vyskytuje v místech vyvinutí pleistocenních teras.

	<b>Charakteristická hodnota dle ČSN 73 1001 (G3)</b>	<b>Charakteristická hodnota dle ČSN 73 1001 (G2)</b>
Poissonovo číslo	0.25	0.20

	<b>Charakteristická hodnota dle ČSN 73 1001 (G3)</b>	<b>Charakteristická hodnota dle ČSN 73 1001 (G2)</b>
Objemová hmotnost $\rho_n$ [g.cm <sup>-3</sup> ]	1.9	2.0
Objemová tíha $\gamma_n$ [kN.m <sup>-3</sup> ]	19	20
Modul přetvárnosti $E_{def}$ [MPa]	80 - 100	100 - 250
Koeficient $\beta$	0.83	0.90
Ef. úhel vnitřního tření $\varphi_{ef}$ [°]	30 – 38	33 – 41
Ef. soudržnost $c_{ef}$ [kPa]	0	0

#### GT 4 miocenní sedimenty (vápnné mořské jíly)

Zde popisovaný geotyp pojednává o stropních částech předkvartérního podloží, které jsou budovány miocenními (terciér, neogén) sedimenty. Litologicky se ve svrchních částech, tedy částech interakce s projektovaným záměrem, jedná o vápnné jíly, na stropu s písčitou příměsí (kontakt s fluvialními sedimenty). Dle litologického složení je lze kategorizovat symbolem CH (CI) třídy F8 až CI (saCI) třídy F6.

Nejblíže terénu byly zastiženy vrtem HP-9, a to v hloubce 6.00 m. Průměrně se pak vyskytují až od hloubek okolo 9.00 m, v závislosti na vyvinutí fluvialní struktury. Z uvedeného je zřejmé, že projektovaným záměrem nebudou základovou spárkou zastiženy. V místě ČOV byly nejměleji zastiženy v hloubce 7.60 m vrtem V-3, vhodnější je však kalkulovat s jejich výskytem od hloubky cca 9.00 m. Archivním posudkem Dostalíka (2004), který byl zaměřen na inženýrskogeologické posouzení území v místě plánované ČOV bylo konstatováno, že založení objektu je vhodné řešit do vápnných jílu pomocí vetknutých pilot. V místě plánované ČS1 se dle vrtu M-284 vyskytují vápnné jíly GT 4 od hloubky 9.00 m.

Těžitelností spadají dle Ceníku URS 800-1 Zemní práce do třídy 2 až 3, dle katalogu vrtatelnosti 800-2 jim přísluší I. – II. třída a dle ČSN 73 6133 jsou řazeny do I. třídy. Podle ČSN EN ISO 14688-2 lze sedimenty GT 4 klasifikovat následovně:

- CI jíl,
- saCI písčitý jíl.

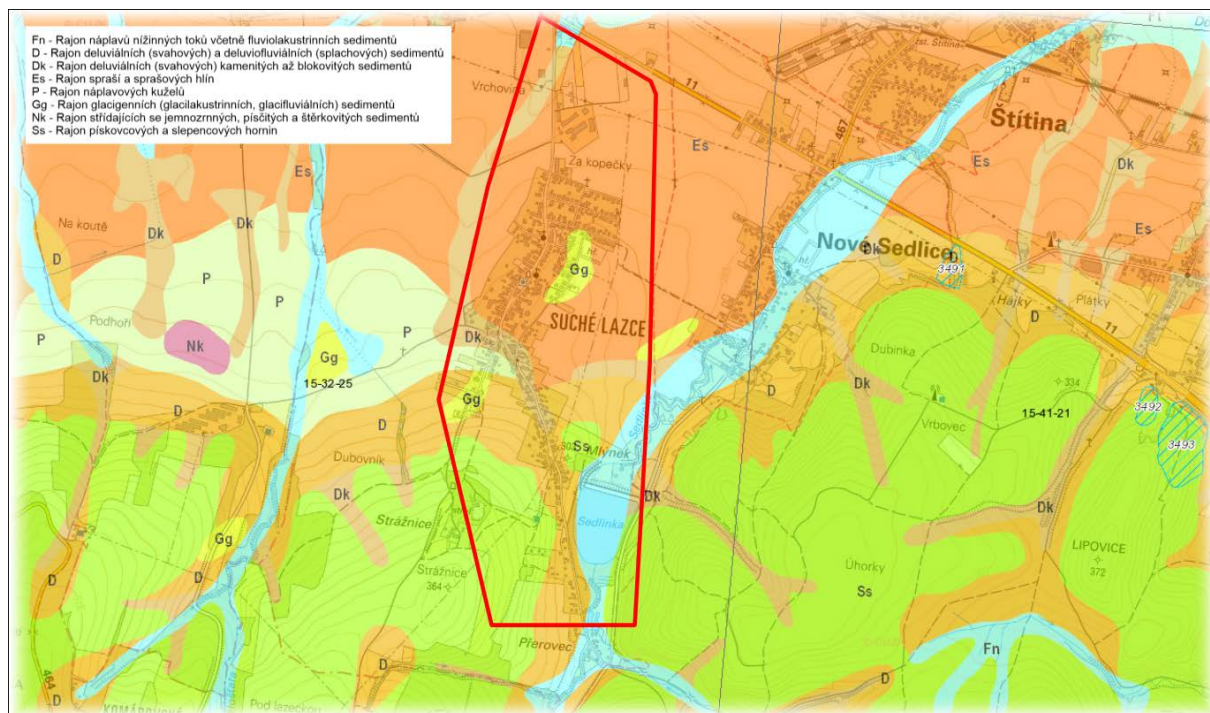
Níže jsou uvedeny směrné normové charakteristiky sedimentů GT 4. Konkrétně jsou uvedeny charakteristiky třídy F8 tuhé konzistence, jakožto charakteristického zástupce stropu vrstvy, a dále třídy F8 pevné konzistence, jakožto geomechanicky příznivějšího, a kromě stropních částí dominantně se vyskytujícího zástupce.

	<b>Charakteristická hodnota dle ČSN 73 1001 (F8-tuhá)</b>	<b>Charakteristická hodnota dle ČSN 73 1001 (F8-tuhá)</b>
Poissonovo číslo	0.42	0.42
Objemová hmotnost $\rho_n$ [g.cm <sup>-3</sup> ]	2.05	2.05
Objemová tíha $\gamma_n$ [kN.m <sup>-3</sup> ]	20.5	20.5
Modul přetvárnosti $E_{def}$ [MPa]	2 – 4	4 – 8
Koeficient $\beta$	0.37	0.37
Úhel ef. smyk. pevn. $\varphi_{ef}$ [°]	13 – 17	13 – 17
Ef. soudržnost $c_{ef}$ [kPa]	2 – 8	6 – 28
Úhel tot. smyk. pevn. $\varphi_u$ [°]	0	0 – 10
Tot. soudržnost $c_u$ [kPa]	40	80 - 90

### 3.2 INŽENÝRSKOGEOLOGICKÉ POMĚRY LOKALITY SUCHÉ LAZCE

Základové poměry lokality Suché Lazce lze hodnotit na základě účelové geologické mapy inženýrskogeologického rajónování 1:50 000, jejíž výřez je dokumentován jako obrázek č. 5.

**Obrázek č. 5** Výřez mapy inženýrskogeologického rajónování pro lokalitu Suché Lazce (dle ČGS, 2019)



Většinová část, resp. severní a střední části lokality náleží **rajonu spraší a sprašových hlín** ( $E_s$ ), jehož charakteristikou je, že se jedná o pórovité a stlačitelné sedimenty, lokálně prosedavé, středně únosné. Jižní části lokality jsou dominantně pokryty **rajonem deluviálních (svahových) a deluviofluviálních (splachových) sedimentů** ( $D$ ). Jedná se o jíly, hlíny, písky a jejich kombinace s častým výskytem úlomků hornin, které pokrývají svahy elevací nebo výplň údolí občasných nebo menších vodotečí a které někdy vykazují sklon ke svahovým pohybům. Uvedený rajon je prostoupen **rajonem deluviálních (svahových) kamenitých až blokovitých sedimentů** ( $D_k$ ), které jsou často zvodnělé a vykazují sklony ke svahovým pohybům, jsou neúnosné. Na jihozápadním okraji lokality a dále západně od ní se vyskytuje **rajon náplavových kuželů** ( $P$ ) tvořených nehomogenními, nesoudržnými a neúnosnými sedimenty vodotečí při jejich ústí do hlavního údolí (šterky, písky, jíly a jejich kombinace), s často mělce se vyskytující hladinou podzemní vody. V centru lokality a dále na jihozápadním okraji se vyskytuje **rajon glacigenních (glacilakustrinních, glacifluviálních) sedimentů** ( $Gg$ ) vzniklých akumulací činností při ústupu ledovců, jsou nehomogenní a nestejně únosné. Na jižním okraji a dále východně a západně od jižní části lokality se vyskytuje **rajon pískovcových a slepencových hornin** ( $Ss$ ), pevných, obtížně rozpojitelných a únosných pískovců, slepenců, drob a arkóz.

Vrtná prozkoumanost lokality je poměrně slabá, k dispozici jsou pouze tři průzkumná díla. Nejseverněji z nich položený vrt SL-2 byl dle znázorněné mapy realizován na pomezí rajonu spraší a sprašových hlín a rajonu pleistocenních říčních sedimentů (terasy). Geologickou dokumentací vrtu pak vyplynulo, že zastížena byla fluviální struktura, a to v mocném rozsahu do hloubky 20.00 m. Eolické sedimenty v podobě sprašových hlín nebyly přítomny. Dalším posuzovaným dílem je kopaná sonda KS-1, realizovaná na severovýchodní části lokality (východně od stoky B) a dle přiložené mapy realizovaná v rajonu spraší a sprašových hlín. Z geologické dokumentace vyplývá, že sprašové hlíny byly zastíženy, a to do konečné hloubky sondy, tedy 3.70 m. Poslední z posuzovaných děl, vrt SL-1, byl dle přiložené mapy realizován v rajonu deluviálních a deluviofluviálních sedimentů. Z geologické dokumentace

vrtnu vyplývá, že vrt ve svrchních částech přes zmíněné genetické typy sedimentů procházel, a to do hloubky 6.00 m.

Na severních okrajových částech lokality poblíž vrtu SL-2 lze tedy očekávat dominantní výskyt fluviálních sedimentů. V zastoupené fluviální struktuře očekáváme, že převažují **písčité a hrubozrnné fluviální sedimenty (GT 2d)** s jen malým podílem výskytu nivních a náplavových jemnozrnných sedimentů. Fluviální struktura je v těchto místech mocná, dosahuje do hloubky okolo 20.00 m. Směrem k jihu již zastíženy tyto říční sedimenty nebyly. Sondou KS-1 vzdálenou od sondy SL-2 přibližně 350 m již byly ověřeny pouze eolické hlíny GT 2c. Sedimenty GT 2d vázané na říční činnost se dále vyskytují v nejnižším cípu trasy stoky v okolí vodního toku Sedlinka. V tomto místě je však fluviální struktura málo vyvinuta (oproti fluviálním sedimentům vázaných na akumulární činnost řeky Opavy), spíše jemnozrnné sedimenty (**jíly a hlíny písčité s občasným podílem hrubozrnné, tj. štěrkovité až kamenité složky, GT 2a**) dosahují mocnosti okolo 2.00 až 3.00 m. Vodoteč Sedlinka představuje místně významnou erozní bázi, k níž se strmě uklánějí svahy Nízkého Jeseníku. Lze očekávat, že v podloží fluviálních sedimentů vázaných na Sedlinku se vyskytují eluviální sedimenty až polohy skalních hornin GT 5.

Směrem od severu k jihu jsou fluviální sedimenty vázané na řeku Opavu přibližně od napojení stoky BA na stoku B překryty polohami **sprašových hlín (GT 2c)**, u nichž očekáváme mocnost okolo 4 m. Sprašové hlíny GT 2c tvoří dominantní pokryv v severní a střední části Suchých Lazců, až do místa napojení stoky BK do stoky B (křížení ulice Přerovecká a Na Pískovně). V této části lokality tvoří podloží sprašových hlín **glacigenní sedimenty (GT 2e)** tvořené jemnozrnným pískem, tillem, který v nivelačně nejvyšších místech lokality může vystupovat až na povrch terénu (okolí fotbalového hřiště, stoky BC-5, BF-1, BH-1 a BH-2).

Na místech nivelačně členitějších (jižní části lokality, směrem k jihu od křížení ulic Přerovecká a Na Pískovně) již eolické sedimenty GT 2c i glacigenní uloženiny GT 2e chybí. Nejsvrchnější části geologického prostředí jsou v těchto místech tvořeny zejména **deluviálními a deluviofluviálními sedimenty (GT 2b)**. Litologicky se jedná zejména o **hlíny až jíly písčité, lokálně promísené hrubozrnnou složkou** dokládající genetickou vazbu na erozivní rozklad předkvartérního podloží. Zmíněné sedimenty nabývají mocnosti až 6.00 m a s rostoucí hloubkou přecházejí v polohy eluvií GT 3 až polohy skalních hornin GT 5. Hranice deluvií a eluvií není vždy ostrá, jedná se spíše o pozvolný přechod reprezentovaný kombinovanou **eluviodeluviální** polohou. Charakter samotných **eluvií (GT 3)** může být různorodý, v zásadě se však jedná o **eluvia drob, které zcela zvětraly na charakter štěrkovitých zemin** (úlomky drob). Polohy **skalních hornin (GT 5)**, resp. méně alterovaných poloh hornin se vyskytují od hloubky okolo 6.00 m. V místech svahů, kde nenastalo výraznější uplatnění kvartérní sedimentace, resp. vyvinutí deluviálních sedimentů pak lze bloky hornin očekávat i mělčeji, již od hloubky okolo 2.00 m. Hydrogeologickým vrtem SL-1 u vodní nádrže Sedlinka byly skalní horniny (střídání drob a tmavých břidlic) ověřeny v hloubkové úrovni 6 až 25 m.

Na západní periferii poblíž napojení stoky BJ na stoku B lze očekávat výskyt **proluviálních sedimentů (GT 2d)**, které často nabývají charakteru štěrků a písků s podílem jemnozrnné složky. Přesné litologické složení ani hloubkové rozšíření není z posuzovaných vrtů známo, lze však odhadovat mocnost okolo 6.00 m.

Výše zmíněné celky ryze geologického prostředí jsou v nejsvrchnějších částech překryty tělesy **antropogenních navážek (GT 1)** nebo polohami **orničního horizontu či kulturních vrstev (GT 0)**. Tělesa navážek lze očekávat zejména v okolí zástavby, kde se však patrně nebude jednat o mocné polohy s mocností přesahující 1.50 m. Polohy orničního horizontu či kulturních vrstev patrně nenabývají významných mocností přesahujících 0.50 m.

Charakteristiky uvedených částí geologického prostředí lze sumarizovat tabulkou č. 2.

**Tabulka č. 2** Zatřídění vrstev geologického prostředí v lokalitě Suché Lazce

Stratigrafie	Litologický typ	Zatřídění dle ČSN 73 1001 (ČSN EN ISO 14688-2)	Geotechnický typ (GT)	Nejčastější hloubkový interval v místech výskytu [m]
kvartér	orniční horizont	O (Or)	GT 0	0.00 – 0.30
	antropogenní navážky	Y	GT 1	0.00 – 0.70
	nivní a náplavové hlíny	MS (sacSi), CS (sasiCl), SC (clSa)	GT 2a	0.00 – 2.50
	deluviální hlíny	CS (saCl), MS (saSi), SC (clSa)	GT 2b	0.30 – 4.00
	eolické sedimenty	ML (clSi, sacSi)	GT 2c	0.30 – 4.00
	hrubozrnné fluviální a proluviální sedimenty	G-F (sacGr), GP (Gr), S-F (clSa, siSa), SP (Sa)	GT 2d	0.00 – 20.00; 0.00 – 6.00
	glacigenní sedimenty	CS (saCl), S-F (clSa)	GT 2e	0.00 – 6.00
paleozoikum - kvartér	eluvialní sedimenty	G-F (clGr)	GT 3	3.50 – 6.00
paleozoikum	kulmské sedimentární horniny	R3 – R5	GT 5	>2.00; >6.00

Charakter jednotlivých poloh bude velmi blízký polohám stejných geotypů vyskytujících se na lokalitě Komárov. Níže provedený popis je proto stručnější a odkazuje se na předchozí kapitolu.

#### **GT 0 orniční horizont**

Projektovaný záměr bude realizován takřka výlučně v trase komunikace. Orniční horizont zde proto nebude zastiženo nebo jen velmi sporadicky.

#### **GT 1 antropogenní navážky**

Posuzovanými vrty nebyly zastiženy mocné polohy navážek. Navážky byly zastiženy vrtem SL-2, kde se jednalo o 0.50 m mocnou, blíže nespecifikovanou polohu. V podloží komunikací, kterými budou stoky vedeny, očekáváme zastižení navážek v konstrukčních vrstvách do hloubky okolo 1 m.

Za předpokladu, že polohy navážek jsou nejčastěji tvořeny zhutněným drceným kamenivem, lze nejčastěji takové polohy charakterizovat dle Ceníku URS 800-1 Zemní práce třídou těžitelnosti 3, dle katalogu vrtatelnosti 800-2 třídou II a dle ČSN 73 6133 třídou I. Je zřejmé, že větší přítomnost tvrdých, obtížně rozpojitelných materiálů pak nároky kladené na stavební mechanismy zvyšuje.

#### **GT 2a nivní a náplavové hlíny**

Sedimenty GT 2a se na lokalitě vyskytují pouze v malém rozsahu. Jednak je lze očekávat na severním okraji lokality, kde se však vyskytují velmi sporadicky (jako vtoušeniny v terasových písčitéch a štěrkovitých sedimentech GT 2b), a dále v okolí vodního toku Sedlinka. Dle jejich litologického složení je nejčastěji lze kategorizovat symbolem MS (sacSi) třídy F3, CS (sasiCl) třídy F4 a SC (clSa) třídy S5.

Vzhledem k jejich předpokládanému plošnému rozmístění neočekáváme, že budou tvořit základovou spáru stokové sítě. Výjimku mohou tvořit jižní partie Suchých Lazců v okolí Sedlinky, kde je projektována i čerpací stanice ČS3. Očekává se však, že sedimenty GT 2a vázané na vodoteč Sedlinka dosahují do hloubky okolo 2.50 – 3.00 m, a spíše tak budou nad základovou spárou stanice.

Sedimentům GT 2a přísluší dle Ceníku 800-1 Zemní práce třída těžitelnosti 2 – 3. Dle katalogu vrtatelnosti 800-2 se jedná o I. – II. třídu a dle ČSN 73 6133 se jedná o I. třídu. Podle ČSN EN ISO 14688-2 lze sedimenty GT 2a klasifikovat následovně:

- saclSi písčitojílovitý prach,
- sasiCl písčitoprachovitý jíl,
- clSa jílovitý písek,

Směrné normové charakteristiky poloh GT 2a budou obdobné, jako v lokalitě Komárov. Odkazujeme se zde proto na tabelární hodnoty uvedené u tohoto geotypu v předchozí kapitole.

### **GT 2b deluviální sedimenty**

S výskytem sedimentů GT 2b je zapotřebí na lokalitě kalkulovat ve svažitých územích, tj. zejména v jižních částech Lazců. Zde se budou vyskytovat až do hloubky cca 6 m, jak bylo zjištěno vrtem SL-1. Lze očekávat, že s rostoucí hloubkou bude nabývat podíl hrubozrnná složka, až poloha přejde do charakteru kombinované eluviodeluviální vrstvy. Z uvedeného je zřejmé, že sedimenty GT 2b se v jižní části stoky B, stoky D a D1 a také u výtlaku z ČS3 i samotné čerpací stanice mohou nacházet v hloubkách základové spáry. Podle profilu vrtu SL-1 se převážně jedná do hloubky 6 m o jemnozrnné sedimenty, byť podíl hrubozrnné složky s rostoucí hloubkou bude narůstat. Pro ČS3 by proto bylo v případě vyšších nároků na statiku vhodnější základovou spáru umístit hlouběji, do eluvia GT 3 nebo přímo do skalního podloží GT 5.

Sedimentům GT 2b přísluší dle Ceníku URS 800-1 Zemní práce třída těžitelnosti 2 až 3. Dle katalogu vrtatelnosti 800-2 se jedná o II. třídu a dle ČSN 73 6133 se jedná o I. třídu. Podle ČSN EN ISO 14688-2 lze sedimenty GT 2b klasifikovat následovně:

- saCl písčité jíl,
- saSi písčité prach,
- clSa jílovitý písek.

Níže jsou tabelárně znázorněny směrné normové charakteristiky poloh GT 2b pro třídu F4 tuhé konzistence, jakožto charakteristického zástupce v jižních partiích Suchých Lazců.

	<b>Charakteristická hodnota dle ČSN 73 1001 (F4-tuhá)</b>
Poissonovo číslo	0.35
Objemová hmotnost $\rho_n$ [g.cm <sup>-3</sup> ]	1.85
Objemová tíha $\gamma_n$ [kN.m <sup>-3</sup> ]	18.5
Modul přetvárnosti $E_{def}$ [MPa]	4 - 6
Koeficient $\beta$	0.62
Úhel ef. smyk. pevn. $\varphi_{ef}$ [°]	22 - 27
Ef. soudržnost $c_{ef}$ [kPa]	10 - 18
Úhel tot. smyk. pevn. $\varphi_u$ [°]	0
Tot. soudržnost $c_u$ [kPa]	50

### **GT 2c eolické sedimenty**

Sedimenty GT 2c se vyskytují v severních a středních částech Lazců, v prostoru mezi údolní nivou a svahy Jeseníku. Vyskytují se v podobě hlín prachovitých, na stropu až slabě písčitých. Dle jejich litologického složení lze kategorizovat symbolem ML (clSi, saclSi) třídy F5. Nejčastěji nabývají pevné konzistence.

Předpokládá se, že na severních částech lokality se vyskytují do hloubky okolo 4 m. Zastiženy byly kopanou sondou KS-1 do hloubky 3.70 m, což je konečná hloubka sondy, tj. patrně nebyla ověřena báze GT 2c, resp. strop podložní polohy. Z uvedeného vyplývá, že se vyskytují v hloubkách základové spáry stokové sítě. Z geomechanického hlediska se jedná o jemnozrnné zeminy pevné konzistence se sklony k rozbídnutí při styku s vodou. Sprašové hlíny prakticky nejsou pro vodu propustné, a tudíž při otevřeném výkopu je zapotřebí kalkulovat s tím, že z geologického hlediska se bude jednat až o bezodtokou jímku, z níž budou muset být dopadající srážkové vody odváděny. Přítomnost vody degraduje pevnou konzistenci na méně příznivý stav.

Sedimentům GT 2c přísluší dle Ceníku 800-1 Zemní práce třída těžitelnosti 2 – 3. Dle katalogu vrtatelnosti 800-2 se jedná o I. třídu a dle ČSN 73 6133 se jedná o I. třídu. Podle ČSN EN ISO 14688-2 lze sedimenty GT 2c klasifikovat následovně:

- clSi prachovitý jíl,
- saclSi písčitojílovitý prach.

Směrné normové charakteristiky poloh sprašových hlín GT 2c pro třídu F5 pevné konzistence jsou popsány v předchozí kapitole pro Komárov.

### **GT 2d hrubozrnné fluviální a proluviální sedimenty**

Sedimenty fluviálních teras nabývající písčité a štěrkovité až valounovité frakce se vyskytují v severních částech lokality, kde jsou skryty pod eolickými sprašovými hlínami. V těchto oblastech je plánována výstavba stokové sítě bez výstavby hlubších objektů. Z toho důvodu se nedomníváme, že by fluviální terasovité sedimenty měly zasahovat do základové spáry stokové sítě. Proluviální sedimenty jsou vyvinuty pouze na jihozápadním okraji až spíše západně od něj a do projektovaného záměru tudíž zasahují pouze ve velmi malé míře (poblíž napojení stoky BJ na stoku B). Sedimenty GT 2d lze dle jejich litologie kategorizovat symbolem G-F (sacGr) třídy G3, GP (Gr) třídy G2, S-F (clSa, siSa) třídy S3 a SP (Sa) třídy S2. Obecně platí, že hrubozrnné sedimenty se vyskytují spíše v komplexu fluviálních teras, zatímco proluviální sedimenty jsou spíše představovány písčitymi zahliněnými sedimenty.

Geomechanicky se jedná o poměrně stabilní sedimenty. Zvláštní pozornost je však zapotřebí věnovat stabilitě stěn výkopů v kontextu sklonitosti, a to zejména při výskytu zvodnění. Sedimentům GT 2d přísluší dle Ceníku URS 800-1 Zemní práce třída těžitelnosti 2 až 4. Dle katalogu vrtatelnosti 800-2 se jedná o II. až III. třídu a dle ČSN 73 6133 se jedná o I. třídu. Podle ČSN EN ISO 14688-2 lze sedimenty GT 2d klasifikovat následovně:

- saclGr písčitojílovitý štěr,
- Gr štěr,
- clSa jílovitý písek,
- siSa prachovitý písek,
- Sa písek.

Níže jsou tabelárně znázorněny charakteristiky třídy G3, jakožto charakteristického zástupce, s jehož výskytem je možno kalkulovat v hloubce základové spáry stokové sítě na severní periferii lokality (pokud zde budou štěrky zastiženy). Dále se v základové spáře poblíž napojení stoky BJ na stoku B mohou vyskytovat proluviální sedimenty třídy S3, jejíž směrné normové charakteristiky jsou rovněž udávány.

	<b>Charakteristická hodnota dle ČSN 73 1001 (G3)</b>	<b>Charakteristická hodnota dle ČSN 73 1001 (S3)</b>
Poissonovo číslo	0.25	0.30
Objemová hmotnost $\rho_n$ [g.cm <sup>-3</sup> ]	1.9	1.75
Objemová tíha $\gamma_n$ [kN.m <sup>-3</sup> ]	19	17.5

	<b>Charakteristická hodnota dle ČSN 73 1001 (G3)</b>	<b>Charakteristická hodnota dle ČSN 73 1001 (S3)</b>
Modul přetvárnosti $E_{\text{def}}$ [Mpa]	80 - 100	12 – 25
Koeficient $\beta$	0.83	0.74
Ef. úhel vnitřního tření $\varphi_{\text{ef}}$ [°]	30 – 38	28 – 33
Ef. soudržnost $c_{\text{ef}}$ [kPa]	0	0

### GT 2e glacigenní sedimenty

Žádným z posuzovaných archivních vrtů nebyly tyto polohy zastiženy, nicméně usuzujeme na jejich výskyt v podobě nevytříděných sedimentů tillu v nivelačně vyšších místech okolo fotbalového hřiště, a to pouze z mapy IG ražonování. Litologicky se jedná o jílovité až písčité sedimenty, kategoricky zařazené symbolem CS (saCl) třídy F4 a S-F (clSa) třídy S3. V okolí fotbalového hřiště, stoky BC-5, BF-1, BH-1 a BH-2 by mohly zasahovat až k povrchu terénu a nahrazovat tak eolické sedimenty GT 2c.

Z geomechanického hlediska se jedná o různorodé polohy, což s sebou přináší i rozličnost hydrogeologických poměrů. Ve zvodněném prostředí u nich může nastat ztekucení písků, které může komplikovat pažení a odvodňování výkopu.

Sedimentům GT 2e přísluší dle Ceníku URS 800-1 Zemní práce třída těžitelnosti 2 až 4 (4 případně tekutých písků). Dle katalogu vrtatelnosti 800-2 se jedná o I. až II. třídu a dle ČSN 73 6133 se jedná o I. třídu. Podle ČSN EN ISO 14688-2 lze sedimenty GT 2d klasifikovat následovně:

- saCl písčité jíl
- clSa jílovitý písek.

Níže jsou tabelárně znázorněny charakteristiky třídy F4 měkké konzistence, jakožto geomechanicky málo příznivého zástupce jílovitých sedimentů. Stejně tak jsou znázorněny charakteristiky třídy S5 se sklony ke ztekucení v případě jejich zvodnění.

	<b>Charakteristická hodnota dle ČSN 73 1001 (F4-měkká)</b>	<b>Charakteristická hodnota dle ČSN 73 1001 (S5)</b>
Poissonovo číslo	0.35	0.35
Objemová hmotnost $\rho_n$ [g.cm <sup>-3</sup> ]	1.85	1.85
Objemová tíha $\gamma_n$ [kN.m <sup>-3</sup> ]	18.5	18.5
Modul přetvárnosti $E_{\text{def}}$ [Mpa]	2.5 – 4	4 – 12
Koeficient $\beta$	0.62	0.62
Úhel ef. smyk. pevn. / ef. úhel vnitřního tření $\varphi_{\text{ef}}$ [°]	22 – 27	26 – 28
Ef. soudržnost $c_{\text{ef}}$ [kPa]	10 - 18	4 - 12
Tot. soudržnost $c_u$ [kPa]	30	

### GT 3 eluviální sedimenty

Polohy eluviálních sedimentů jsou geneticky spjaty s erozivním rozkladem matečného předkvartérního podloží. Matečnými horninami jsou zejména droby, z čehož vyplývá charakter eluvií. Nejčastěji se jedná o štěrkovitá až úlomkovitá eluvia droby, promísená jemnozrnnou složkou. Dle uvedeného litologického složení je nejčastěji lze kategorizovat symbolem G-F (clGr) třídy G3.

Eluvia se v generelu vyskytují v podloží deluviálních sedimentů GT 2b a v nadloží komplexu matečných skalních hornin GT 5. Hloubka jejich výskytu tedy závisí na mocnosti svrchních deluvií. V textu zabývajícím se deluviálními sedimenty již bylo zmíněno, že podíl hrubozrnné složky v zásadě roste s rostoucí hloubkou, až se vyčlení kombinovaná eluviodeluviální poloha s přesahem do eluvií. Na strmých svazích, v nichž však projektovaný záměr téměř nebude realizován, vystupují eluvia k povrchu, na svazích běžné sklonitosti (v měřítku lokality) se pak ve výše uvedené litologické podobě vyskytují od hloubky 4.00 – 6.00 m. Jejich báze není jednotná, ve větších hloubkách různě prostupují skalní horniny.

Z uvedeného vyplývá, že se místy mohou vyskytovat v hloubce základové spáry stokové sítě, a to zejména tehdy, budou-li realizovány hluboké výkopy (přes 3.50 m) či nebudou-li svrchní deluvia výrazně vyvinuta. V případě objektu ČS3 je pak předmětné kalkulovat s výskytem poloh GT 3 v závislosti na mocnosti deluvií GT 2b. Z geomechanického hlediska se jedná o poměrně stabilní polohy, kdy geomechanické parametry jsou degradovány proměnlivým podílem jemnozrnné složky. Polohy GT 3 jsou dílčími hydrogeologickými kolektory a stavební práce v nich realizované tudíž mohou poblíž vodních toků probíhat pod hladinou podzemní vody.

Sedimentům GT 3 přísluší dle Ceníku URS 800-1 Zemní práce třída těžitelnosti 2 až 4. Dle katalogu vrtatelnosti 800-2 se jedná o II. až III. třídu a dle ČSN 73 6133 se jedná o I. třídu. Podle ČSN EN ISO 14688-2 lze sedimenty GT 3 klasifikovat následovně:

- cIGr jílovitý štěrk,

Níže jsou tabelárně znázorněny charakteristiky třídy G3, jakožto charakteristického zástupce drobových eluvií vyskytujícího se v exponovaných hloubkách.

	<b>Charakteristická hodnota dle ČSN 73 1001 (G3)</b>
Poissonovo číslo	0.25
Objemová hmotnost $\rho_n$ [g.cm <sup>-3</sup> ]	1.9
Objemová tíha $\gamma_n$ [kN.m <sup>-3</sup> ]	19
Modul přetvárnosti $E_{def}$ [Mpa]	80 - 100
Koeficient $\beta$	0.83
Ef. úhel vnitřního tření $\varphi_{ef}$ [°]	30 – 38
Ef. soudržnost $c_{ef}$ [kPa]	0

### **GT 5 kulmské sedimentární horniny**

Z regionálně-geologického hlediska se jedná o sedimentární horniny hradecko-kyjovického souvrství, konkrétně o hradecké droby, které patrně v nejsvrchnějších částech převažují. Dále se četně vyskytují břidlice. Oproti eluviím se vyskytuje jeden podstatný rozdíl, a sice celistvost polohy ovlivňující pevnostní charakteristiky. Polohy GT 5 sice nejsou do hloubky prvních jednotek metrů představovány zcela kompaktním blokem skalních hornin, kompaktnost však není natolik narušena a dle přetvárně-pevnostních charakteristik se jedná o skalní horniny pevnostní třídy R3 až R5.

Polohy GT 5 se běžně vyskytují v podloží eluvií. V zásadě platí, že s rostoucí hloubkou účinky erozivního rozkladu klesají. Kromě hloubky svůj podstatný vliv sehraje i faktor odolnosti hornin vůči zvětrávání, kdy droby si v zásadě ponechávají svůj celistvý charakter, kdežto břidlice tendenčně výrazněji erozivním vlivům podléhají. Nepředpokládáme, že základová spára stoky nebo čerpací stanice v jižní části bude do tohoto geotypu zasahovat.

Kulmským sedimentárním horninám GT 5 přísluší dle Ceníku URS 800-1 Zemní práce třída těžitelnosti 4 a 5. Dle katalogu vrtatelnosti 800-2 se jedná o IV. a vyšší třídu a dle ČSN 73 6133 se jedná o II. třídu.

### 3.3 HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY

#### 3.3.1 Výskyt podzemní vody a propustnost prostředí

Nejlépe lze výskyt podzemní vody dokumentovat tabulkou č. 3, která značí hloubkové údaje obsažené v geologické dokumentaci archivních vrtů. Zmíněné údaje jsou obsaženy i v příloze č. 2, kde jsou zakresleny vzhledem k lokalizaci projektovaného záměru.

**Tabulka č. 3** Dokumentace hloubky naražených a ustálených hladin podzemní vody v posuzovaných archivních průzkumných dílech

Název průzkumného díla	Naražená hladina podzemní vody (m p. t.)	Naražená hladina podzemní vody (m n. m.)	Ustálená hladina podzemní vody (m p. t.)	Ustálená hladina podzemní vody (m n. m.)
Lokalita Komárov u Opavy				
5 (1957)	7.20	235.80	6.90	236.10
HP-1			4.10	239.90
HP-2	3.50	239.70	3.25	239.95
HP-3	3.50	238.90	2.70	239.70
HP-4	3.50	239.10	2.80	239.80
HP-9	3.00	238.40	1.70	239.70
HV-241			0.90	237.70
K-1 (1971)	2.50; 5.30	240.50; 237.70	1.90	241.10
K-1 (1989)			5.30	238.16
KS-3			1.90	240.00
ST			0.80	238.95
J-1 (1994)	3.20	237.90	2.0	239.10
J-2	3.50	237.80	2.2	239.10
J-3	2.50	238.10	1.7	238.80
J-4	3.00	237.80	1.6	239.30
J-5 (1994)	2.50	237.40	1.0	238.90
J-6	2.30	237.40	0.9	238.80
V-1	3.90	233.83	3.00	234.73
V-2	4.40	233.37	3.40	234.37
V-3	5.00	233.08	3.00	235.08
5 (1987)	2.00	238.40		
J-1 (2007)	suchý vrt do 4.0 m			
J-5 (1989)			0.70	239.20
M-284			0.80	238.21
V-10	suchý vrt do 2.0 m			
V-11	suchý vrt do 2.0 m			
J-1 (1993)			4.60	241.20
Lokalita Suché Lazce				
SL-1	13.50; 15.00; 20.00	282.50; 281.00; 276.00	10.08	287.92

Název průzkumného díla	Naražená hladina podzemní vody (m p. t.)	Naražená hladina podzemní vody (m n. m.)	Ustálená hladina podzemní vody (m p. t.)	Ustálená hladina podzemní vody (m n. m.)
SL-2	7.00; 9.00; 15.00	244.00; 242.00; 236.00	8.98	242.02
KS-1	suchá sonda do 3.7 m			

Z uvedených hodnot vyplývá, že **na vybraných částech zájmového území se udržuje mělký oběh podzemní vody**. Nejvíce hydraulicky vodivou složkou geologického prostředí jsou fluvialní sedimenty pleistocenních teras GT 2d nabývající litologie štěrků. V nich se udržuje mělký oběh podzemní vody, zvodnění je souvislé, spojitě a trvalého charakteru, s oscilací hladiny v závislosti na množství infiltrované srážkové vody.

Očekáváme tedy, že v podstatě **v celé části Komárova bude zapotřebí při budování stokové sítě, ČOV i ČS1 zapotřebí stavební výkopy odvodňovat**. Podzemní voda se zde nachází v hloubkách převážně 2 až 3 m pod terénem a hloubka základové spáry v hloubkách 3.0 až 5.5 m pod terénem. **V Suchých Lazcích naopak očekáváme hlubší zaklesnutí úrovně hladiny podzemní vody okolo 6 až 8 m, tedy pod základovou spárou stokové sítě**, která se zde bude pohybovat okolo 3.0 až 4.5 m pod terénem. Přítoky do výkopu nelze vyloučit pouze poblíž vodoteče Sedlinky do výkopu čerpací stanice ČS3 a poblíž situovaných stok. V ostatních částech Suchých Lazců, zejména v severní a středové části v prostředí sprašových hlín GT 2c, jsou přítoky do výkopu málo pravděpodobné.

U **staticky náročnějších objektů** je situace následující.

V místě ČOV v Komárově jsou geologické poměry dokladovány vrtu V-1 až V-3. Lokalita se nachází ve fluvialní struktuře geotypu GT 2d, s výskytem naražené hladiny podzemní vody v hloubce okolo 4 m a ustálené okolo 3 m. Podzemní voda je zde tedy v mírně napjatém režimu. V případě, že ČOV bude založena plošně, a nikoliv na pilotách, jak je doporučeno Dostálíkem (2004), je zapotřebí kalkulovat s tekutými písky a lokálně s tlakovým režimem podzemní vody. Při základové spáře v hloubce okolo 5.5 m bude zapotřebí hladinu vody snižovat asi o 2.5 m. Koeficient filtrace zvodnělého kolektoru zde odhadujeme ve výši do  $5 \cdot 10^{-5} \text{ m.s}^{-1}$ . Z křivek zrnitosti štěrků z vrtu V-1 byl z hloubky 5.00 – 5.50 m pro písky S3 S-F stanoven koeficient filtrace  $K_f = 1 \cdot 10^{-5} \text{ m.s}^{-1}$  a z vrtu V-2 z hloubky 6.00 – 6.50 m pro štěrky G3 G-F koeficient  $K_f = 3 \cdot 10^{-5} \text{ m.s}^{-1}$ .

V místě čerpací stanice ČS1 v Komárově se udržuje mělké zvodnění vázané na silně propustné terasové štěrky GT 2d, s přesahem do nadložních převážně jemnozrnných sedimentů údolní nivy. V těchto místech byla vrtem M-284 dokumentována ustálená hladina podzemní vody v hloubce 0.80 m. Z toho pak vyvstává nutnost snižování hladiny podzemní vody ze stavebního výkopu o přibližně 4 m. Koeficient filtrace zde odhaduje o více než jeden řád vyšší než u ČOV, tedy až  $1 \cdot 10^{-3} \text{ m.s}^{-1}$ . V nedalekém vrtu HV-241 byl koeficient filtrace odvozen z hydrodynamického testování hodnotou  $5.50 \cdot 10^{-4} \text{ m.s}^{-1}$  a ve vrtu K-1 (1989) hodnotou  $2.62 \cdot 10^{-3} \text{ m.s}^{-1}$ .

V těsné blízkosti čerpací stanice ČS3 v Suchých Lazcích nebyl realizován žádný z posuzovaných vrtů, nejbližše se vyskytuje vrt SL-1. Vrtem SL-1 byly zastíženy deluviální a eluviální sedimenty s výskytem sedimentárních hornin. Podzemní voda byla naražena nejprve v hloubce 13.50 m a ustálila se v hloubce 10.08 m. Místem ČS3 by však dle geologických map měly procházet fluvialní sedimenty. Ty jsou vázány na vodoteč Sedlinka a patrně nabývají převážného charakteru jemnozrnných sedimentů s podílem zejména písčité složky. Vzhledem k blízké přítomnosti zmíněné vodoteče se lze domnívat, že se zde může udržovat mělké zvodnění a že v přípovrchových částech tedy bude docházet k přítokům podzemní vody do výkopu. Intenzita přítoků však zřejmě bude nižší. Koeficient filtrace zde odhadujeme  $1 \cdot 10^{-5} \text{ m.s}^{-1}$  a potřebu snižování hladiny vody o 2 metry.

### 3.3.2 Množství vod přitékajících do stavebního výkopu

#### Lokalita Komárov u Opavy

Pro stokovou síť v Komárově kalkulujeme s potřebou snižování hladiny podzemní vody v průměru o 1 m. Kolektor, v němž je podzemní voda soustředována, je litologicky na převážné části lokality tvořen štěrky až písky s průměrným koeficientem filtrace  $1.10^{-4} \text{ m.s}^{-1}$ . Ve výpočtech dále kalkulujeme s mocností zvodnění nad počvou 6 m. Pro srovnání zde uvádíme i očekávané parametry při snižování hladiny o 2 m. Z uvedeného pak vyplývá následující výpočet přítoku vztažený na délku 20 m výkopu.

Objekt	Plošné rozměry (m <sup>2</sup> )	Snížení s (m)	Poloměr hydraulické deprese R (m)	Přítok do výkopu (l/s) (m <sup>3</sup> /pden)	
Výkop	1x20	1.00	14.1	1.12	40
Kanalizace		2.00	28.2	2.34	84

Pro objekt ČS1 kalkulujeme s potřebou snižování hladiny vody v silně propustných štěrcích o 4 m a s koeficientem filtrace  $1.10^{-3} \text{ m.s}^{-1}$ . Výšku zvodnění nad počvou odhadujeme 8.00 m. Jako druhou alternativu výpočtu předkládáme přítok do vrtu pouze dnem výkopu, kdy bude použita štětová stěna s nepropustnými zámky. Z uvedeného pak vyplývá následující výpočet.

Objekt	Plošné rozměry (m <sup>2</sup> )	Snížení s (m)	Poloměr hydraulické deprese R (m)	Přítok do výkopu (l/s) (m <sup>3</sup> /pden)	
ČS1	5x5	4.00	205.7	45.9	1651
Štětová stěna	5x5	4.00	205.7	22.5	810

V případě objektu ČOV odhadujeme při základové spáře v hloubce okolo 5.5 m potřebu hladinu vody snižovat asi o 2.5 m. Koeficient filtrace zvodnělého kolektoru v mírně napjatém režimu očekáváme ve výši do  $5.10^{-5} \text{ m.s}^{-1}$  a výšku zvodnění nad počvou 6 m. Jako druhou alternativu výpočtu předkládáme přítok do vrtu pouze dnem výkopu, kdy bude použita štětová stěna s nepropustnými zámky. Z uvedeného pak vyplývá následující výpočet.

Objekt	Plošné rozměry (m <sup>2</sup> )	Snížení s (m)	Poloměr hydraulické deprese R (m)	Přítok do výkopu (l/s) (m <sup>3</sup> /pden)	
ČOV	20x20	2.50	53.0	2.7	96
Štětová stěna	20x20	2.50	53.0	1.5	55

#### Lokalita Suché Lazce

U stokové sítě neočekáváme potřebu odvodňování výkopů. Podzemní voda zde bude zaklesnuta převážně pod úroveň základové spáry nebo nepatrné přítoky budou pocházet z málo propustných vrstev deluviálních, proluviálních či eluviálních sedimentů.

U objektu ČS3 v prostředí nivy nelze potřebu odvodňování vyloučit. Koeficient filtrace zde odhadujeme v hodnotě okolo  $1.10^{-5} \text{ m.s}^{-1}$ , potřebu snižování hladiny vody o 2 metry a výšku zvodnění nad počvou přibližně 5 m. Z uvedeného pak vyplývají následující přítoky do výkopu.

Objekt	Plošné rozměry (m <sup>2</sup> )	Snížení s (m)	Poloměr hydraulické deprese R (m)	Přítok do výkopu (l/s) (m <sup>3</sup> /pden)	
ČS3	5x5	2.00	8.3	0.34	12

### 3.3.3 Hydrogeochemické posouzení

V rámci této kapitoly je provedeno vyhodnocení archivních laboratorních rozborů ve smyslu posouzení agresivity podzemní vody na stavební, tj. betonové a ocelové konstrukce. Posouzení agresivity je provedeno v návaznosti na ČSN 03 8375 – Ochrana kovových potrubí uložených v půdě nebo ve vodě proti korozi a na ČSN EN 206 – 1 – Beton – část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda.

**V místě ČOV** lze agresivitu podzemní vody posoudit dle výsledků archivního laboratorního rozboru, který byl realizován v rámci posudku Dostálíka (2004). Testovaný vzorek podzemní vody byl odebrán z vrtu V-1. Posouzení agresivity je interpretováno tabulkou č. 4. Z tabulky vyplývá, že testovaný vzorek podzemní vody odebraný v blízkosti projektované ČOV působí dle ČSN 03 8375 velmi vysokou agresivitou na ocel ukazateli vodivost a  $\text{CO}_2$  agresivní, zvýšenou agresivitou ukazatelem pH a střední agresivitou ukazatelem  $\text{SO}_3 + \text{Cl}$ . Dle ČSN EN 206–1 pak vyplývá, že vzorek podzemní vody působí střední agresivitou XA2 ukazatelem  $\text{CO}_2$  agresivní a slabou agresivitou XA1 ukazatelem pH.

**Tabulka č. 4** Posouzení agresivity podzemní vody v místě ČOV dle archivního laboratorního rozboru (2004).

AGRESIVITA dle ČSN 03 8375 - Ochrana kovových potrubí uložených v půdě nebo ve vodě proti korozi			
Parametr		Hodnota	Hodnocení agresivity
		V-1	
Vodivost	[mS/m]	48.0	velmi vysoká
pH	[-]	6.3	zvýšená
$\text{SO}_3 + \text{Cl}^-$	[mg/l]	>60.3	střední
$\text{CO}_2$ agresivní	[mg/l]	57.2	velmi vysoká
AGRESIVITA dle ČSN EN 206-1-Beton-část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda			
pH	[mg/l]	6.3	XA1
$\text{CO}_2$ agresivní	[mg/l]	57.2	XA2
$\text{Mg}^{2+}$	[mg/l]	15.81	-
$\text{NH}_4^+$	[mg/l]	1.46	-
$\text{SO}_4^{2-}$	[mg/l]	87	-

Vysvětlivky: - hodnoty posuzovaných parametrů jsou nižší než dolní mezní hodnota XA1

**V místě ČS1**, resp. v těsné blízkosti byl realizován vrt M-284, na kterém však nebylo provedeno hydrogeochemické posouzení podzemní vody. Z toho důvodu je posouzení agresivity podzemní vody provedeno dle laboratorního rozboru z vrtu HV-241, který se již sice nachází ve větší vzdálenosti od místa ČS1, resp. vrtu M-284, nicméně dle geologické dokumentace vrtů byla zastižena obdobná geologická skladba s obdobně mělce se vyskytující hladinou podzemní vody. Vrt HV-241 a patrně i hydrogeologický rozbor byl realizován v rámci posudku Vilšera (1974). Vyhodnocení agresivity je součástí tabulky č. 5.

**Tabulka č. 5** Posouzení agresivity podzemní vody v blízkosti ČS1 dle archivního laboratorního rozboru (1973).

AGRESIVITA dle ČSN 03 8375 - Ochrana kovových potrubí uložených v půdě nebo ve vodě proti korozi			
Parametr		Hodnota	Hodnocení agresivity
		HV-241	
Vodivost	[mS/m]		
pH	[-]	6.68	velmi nízká
$\text{SO}_3 + \text{Cl}^-$	[mg/l]	>34.0	
$\text{CO}_2$ agresivní	[mg/l]	45.4	velmi vysoká
AGRESIVITA dle ČSN EN 206-1-Beton-část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda			

AGRESIVITA dle ČSN 03 8375 - Ochrana kovových potrubí uložených v půdě nebo ve vodě proti korozi			
Parametr		Hodnota	Hodnocení agresivity
		HV-241	
pH	[mg/l]	6.68	-
CO <sub>2</sub> agresivní	[mg/l]	45.4	XA2
Mg <sup>2+</sup>	[mg/l]	12.1	-
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	[mg/l]	0.25	-
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	[mg/l]	69.5	-

Vysvětlivky: - hodnoty posuzovaných parametrů jsou nižší než dolní mezní hodnota XA1

Z příložené tabulky vyplývá, že podzemní voda odebraná z vrtu HV-241 vykazuje dle ČSN 03 8375 velmi vysokou agresivitu ukazatelem CO<sub>2</sub> agresivní a velmi nízkou agresivitu ukazatelem pH. U zbylých ukazatelů nejsou známy přesné hodnoty. Dle ČSN EN 206 – 1 pak byla zjištěna střední agresivita XA2 ukazatelem CO<sub>2</sub> agresivní.

Relativně **poblíž místa ČS3** byl realizován vrt SL-1, na kterém však nebyla provedena hydrogeochemická analýza. Z toho důvodu posouzení agresivity podzemní vody vázané na komplex eluviálních sedimentů není provedeno. Pro lokalitu Suché Lazce lze provést vyhodnocení agresivity podzemní vody, a to dle laboratorního posouzení vzorku podzemní vody odebraného z vrtu SL-2. Vrtem byla zastižena fluviální struktura v mocnosti 20.00 m (vyvinutí terasy). Vrt byl realizován na severní periférii Suchých Lazců. Laboratorní rozbor byl realizován v rámci posudku Ulahela et al. (2012). Výsledky s vyhodnocením jsou znázorněny tabulkou č. 6.

**Tabulka č. 6** Posouzení agresivity podzemní vody na severní periférii Suchých Lazců dle archivního laboratorního rozboru (2012).

AGRESIVITA dle ČSN 03 8375 - Ochrana kovových potrubí uložených v půdě nebo ve vodě proti korozi			
Parametr		Hodnota	Hodnocení agresivity
		HV-241	
Vodivost	[mS/m]	73.3	velmi nízká
pH	[-]	6.97	velmi nízká
SO <sub>3</sub> + Cl <sup>-</sup>	[mg/l]	>74.7	
CO <sub>2</sub> agresivní	[mg/l]		
AGRESIVITA dle ČSN EN 206-1-Beton-část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda			
pH	[mg/l]	6.97	-
CO <sub>2</sub> agresivní	[mg/l]		
Mg <sup>2+</sup>	[mg/l]	22.9	-
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	[mg/l]	0.40	-
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	[mg/l]		

Vysvětlivky: - hodnoty posuzovaných parametrů jsou nižší než dolní mezní hodnota XA1

Z příložené tabulky vyplývá, že vzorek podzemní vody vázané na terasové štěrky působí dle ČSN 03 8375 velmi nízkou agresivitou ukazateli vodivost a pH. U zbylých ukazatelů nejsou k dispozici známy přesné údaje. Dle ČSN EN 206-1 byly všechny zjištěné hodnoty (3 z 5 ukazatelů) pod limitními hodnotami dolní meze XA1.

## 4 VYJÁDRĚNÍ HYDROGEOLOGA K PROJEKTOVANÉMU ZÁMĚRU

Projektovaný záměr představuje budování stokové sítě v místních částech Komárov a Suché Lazce s hloubkou základové spáry okolo 3 m a staticky náročnějších objektů čistírny ČOV a čerpacích stanic ČS se základovou spárou okolo 4.5 až 5.5 m pod terénem.

Z provedených vyhodnocovacích prací je zřejmé, že **na vybraných částech trasy stoky se vyskytuje mělký oběh podzemní vody nad úrovní základové spáry projektovaného záměru, který bude vyžadovat snižování hladiny vody ve stavebním výkopu.** Nejvíce hydraulicky vodivou složkou geologického prostředí jsou hrubozrnné fluvialní sedimenty pleistocenních teras GT 2d nabývající litologie štěrků. V nich se udržuje mělký oběh podzemní vody, zvodnění je souvislé, spojitě a trvalého charakteru, s oscilací hladiny v závislosti na množství infiltrované srážkové vody. Jejich propustnost je v zájmovém území proměnlivá a může se dle našeho odhadu pohybovat v rozmezí od  $1 \cdot 10^{-3}$  až  $5 \cdot 10^{-5}$  m.s<sup>-1</sup>. Geohydrodynamický režim podzemní vody je převážně v tíhovém (gravitačním) režimu, na níže položených místech byl ale archivními průzkumy zjištěn režim tlakový.

**V celé části Komárova bude zapotřebí při budování stokové sítě, ČOV i ČS1 zapotřebí stavební výkopy odvodňovat.** Podzemní voda se zde nachází v hloubkách převážně 2 až 3 m pod terénem a hloubka základové spáry v hloubkách 3.0 až 5.5 m pod terénem.

V místě ČOV v Komárově bude zapotřebí hladinu vody snižovat asi o 2.5 m. Při koeficientu filtrace zvodnělého kolektoru ve výši do  $5 \cdot 10^{-5}$  m.s<sup>-1</sup> odhadujeme dosah hydraulické deprese na 53 m a přítoky do stavebního výkopu  $2.7 \text{ l.s}^{-1}$ , respektive na  $1.5 \text{ l.s}^{-1}$  při zabezpečení výkopu štětovou stěnou.

V místě čerpací stanice ČS1 v Komárově se udržuje mělké zvodnění vázané na silně propustné terasové štěrky GT 2d s vysokým koeficientem filtrace  $1 \cdot 10^{-3}$  m.s<sup>-1</sup>. Dosah hydraulické deprese zde může při snížení hladiny vody ve výkopu o 4 m dosahovat přes 200 m a přítoky do výkopu mohou přesáhnout  $45 \text{ l.s}^{-1}$ . Pokud bude pro zajištění stěn výkopu použita Larsenová stěna, budou přítoky do výkopu přibližně poloviční. I přes to se jedná o značné množství čerpaných vod.

U stokové sítě v Komárově kalkulujeme s potřebou snižování hladiny podzemní vody v průměru o 1 m. Při koeficientu filtrace  $1 \cdot 10^{-4}$  m.s<sup>-1</sup> bude dosah hydraulické deprese okolo 14 m a přítoky do výkopu o délce 20 m budou mírně přesahovat  $1 \text{ l.s}^{-1}$ .

**V Suchých Lazcích naopak očekáváme hlubší zaklesnutí úrovně hladiny podzemní vody okolo 6 až 8 m, tedy pod základovou spárou stokové sítě,** která se zde bude pohybovat okolo 3.0 až 4.5 m pod terénem. Přítoky do výkopu nelze vyloučit pouze poblíž vodoteče Sedlinky do výkopu čerpací stanice ČS3 a poblíž situovaných stok. V ostatních částech Suchých Lazců, zejména v severní a středové části v prostředí sprašových hlín GT 2c, jsou přítoky do výkopu málo pravděpodobné.

U objektu ČS3 v prostředí údolní nivy lze při koeficientu  $1 \cdot 10^{-5}$  m.s<sup>-1</sup> a snižování hladiny vody o 2 metry očekávat dosah deprese o přibližně 8 m a přítoky do výkopu v úseku o délce 20 m v množství okolo  $0.34 \text{ l.s}^{-1}$ .

#### 4.1 MNOŽSTVÍ ČERPANÝCH A VYPOUŠTĚNÝCH VOD

Množství čerpaných a vypouštěných vod vychází z popisu uvedeného v kapitole 3.3.2 a v měsíčních či ročních úhrnech bude přímo závislé na délce provádění jednotlivých úseků stavby. Měsíční a roční hodnoty jímání množství budou pro žádost o nakládání s vodami převzaty z předpokládaného harmonogramu výstavby jednotlivých úseků stavby. Do žádosti o povolení k nakládání s vodami navrhujeme pro jímání vody vycházet z kapitoly 3.3.2:

Stavební objekt kanalizační výkop lokalita Komárov, fluvialní struktura:

$$\begin{aligned} Q_{\text{prům}} &= 0.98 \text{ l.s}^{-1} \text{ (po přepočtu na 24 hodin denně)} \\ Q_{\text{max}} &= 5.0 \text{ l.s}^{-1} \text{ (dáno výkonem čerpadla)} \\ &= 84 \text{ m}^3.\text{den}^{-1} \end{aligned}$$

Stavební objekt ČS1 lokalita Komárov, fluvialní struktura, bez využití štětových stěn:

$$\begin{aligned} Q_{\text{prům}} &= 19.8 \text{ l.s}^{-1} \text{ (po přepočtu na 24 hodin denně)} \\ Q_{\text{max}} &= 50 \text{ l.s}^{-1} \text{ (dáno výkonem čerpadla)} \end{aligned}$$

$$= 1651 \text{ m}^3 \cdot \text{den}^{-1}$$

Stavební objekt ČOV lokalita Komárov, fluvialní struktura, bez využití štětových stěn:

$$\begin{aligned} Q_{\text{prům}} &= 1.1 \text{ l} \cdot \text{s}^{-1} \text{ (po přepočtu na 24 hodin denně)} \\ Q_{\text{max}} &= 5.0 \text{ l} \cdot \text{s}^{-1} \text{ (dáno výkonem čerpadla)} \\ &= 96.0 \text{ m}^3 \cdot \text{den}^{-1} \end{aligned}$$

Stavební objekt ČS3, lokalita Suché Lazce, nivní sedimenty:

$$\begin{aligned} Q_{\text{prům}} &= 0.14 \text{ l} \cdot \text{s}^{-1} \text{ (po přepočtu na 24 hodin denně)} \\ Q_{\text{max}} &= 3.0 \text{ l} \cdot \text{s}^{-1} \text{ (dáno výkonem čerpadla)} \\ &= 12.0 \text{ m}^3 \cdot \text{den}^{-1} \end{aligned}$$

Protože se jedná o vyhodnocení rešeršní formou a pestrou skladbu různých geologických jednotek, tak se uvedené hodnoty nemusí zcela ztotožňovat s realitou. Množství skutečně čerpaných vod v průběhu stavby bude proto **nejméně jednou týdně evidovat hydrogeologický dozor** stavby, který pro tento účel sestaví konkrétní požadavky na zhotovitele stavby (evidence denního chodu čerpadel apod.). Pokud bude voda čerpána z několika odběrných míst současně, zkrátí se doba realizace prací a celkové množství jímání vody tak bude zachováno. Předkladatel žádosti o povolení k nakládání s vodami může uvedená množství (roční a měsíční) upravit podle počtu projektovaných dní stavby a způsobu zabezpečení stěn stavebních výkopů.

## 4.2 POSOUZENÍ OVLIVNĚNÍ VYDATNOSTI OKOLNÍCH VODNÍCH ZDROJŮ

Empirickým posouzením dle Kusakina a Sichardta byly stanoveny dosahy hydraulické deprese vyvolané čerpáním vody. Dočasné ovlivnění okolních domovních studní lze očekávat zejména v místě výkopů kanalizačních stok v lokalitě Komárov (tam, kde budou výkopové práce probíhat pod hladinou podzemní vody) a zřejmě i v místě okolí ČS1, kde je dosah deprese přes 200 m.

Ovlivnění vodních zdrojů v dosahu hydraulické deprese bude pouze dočasného rázu. Po ukončení stavby, respektive jímání vody z výkopu, dojde k vyrovnání hladiny podzemní vody na předchozí úroveň.

Na lokalitě Suché Lazce s hlouběji zaklesnutou hladinou a nižším dosahem deprese pak vlivy na vodní zdroje neočekáváme. Navrhujeme ale v rámci hydrogeologického dozoru před zahájením stavby provést v trase záměru pasportizaci domovních studní, protože z archivních průzkumů nelze přesnější údaje o hladinách vody zjistit. V případě zjištění vodních zdrojů a potenciálních rizik pro ně hydrogeologický dozor stanoví v rámci stavby vhodná opatření, která budou vlivy na vodní zdroje eliminovat.

**Při dodržení výše navržených podmínek a opatření lze při provádění stavby vyloučit rizika trvalého snížení hladiny podzemní vody v domovních studnách. U mělkých studní s úrovní dna nad úrovní báze projektovaného výkopu nebo úrovně snižování hladiny je zapotřebí počítat s dočasným ovlivněním (po dobu odběru vody z výkopu).**

## 4.3 VLIV SNÍŽENÍ HLADINY PODZEMNÍ VODY NA OKOLNÍ ZÁSTAVBU

V zastavěné části území je při stavebních pracích a snižování hladiny vody ve výkopu nutno počítat s blízkou **zástavbou bytových, rodinných domů a rekreačních či obslužných objektů**. Tyto objekty mohou být podle způsobu jejich založení citlivé na možné ovlivnění vlastností základových zemin v důsledku sufoze (vyplavování jemnozrnných částic v důsledku vysokého a dlouhodobého čerpání podzemní vody) a následného sedání zemin. Toto nebezpečí hrozí zejména u písčitých vrstev, kdy jsou vlivem čerpání strhávána zrna písku a tím dochází k výrazným a nevypočitatelným objemovým změnám písčité vrstvy a sedání jejího nadloží. Jak vyplývá z výše popsané geologické skladby, toto riziko hrozí zejména v místě náplavových a glacigenních sedimentů, kde se čteně vyskytuje vzájemné prostupování jílovitých a písčitých sedimentů.

Za další rizika pro budovy lze považovat rovněž následky otřesů a vibrací způsobených stavební mechanizací při zemních pracích. Náchylné k sesuvu a poškození tak může být např. oplocení nacházející se v dosahu okraje výkopu. Technologii provádění stavebních prací, způsobu pažení otevřené rýhy a čerpání vody z výkopu proto doporučujeme zvolit takovou, aby v průběhu realizace stavby nedošlo k ohrožení okolní zástavby a zařízení v trase výstavby vodovodu a kanalizace.

**Před zahájením prací doporučujeme provést důkladnou prohlídku zóny možného ovlivnění okolní zástavby sedáním terénu a pasportizaci stávajících staveb, aby se v případě střetů zájmu zabránilo pozdějším sporům. Zároveň doporučujeme v blízkosti výkopů provést pasportizaci stávajícího oplocení, a zvážit možnost jeho podepření či zapažení tak, aby nedošlo k případnému posunutí nebo naklonění při provádění zemních prací.**

#### 4.4 SOUHRN PODMÍNEK STANOVENÝCH HYDROGEOLOGEM PRO NEKONFLIKTNÍ PROVEDENÍ ZÁMĚRU

Dle výše uvedeného posouzení záměru uvádíme shrnutí podmínek nezbytných pro nekonfliktní provedení záměru tak, aby nedošlo k trvalým negativním dopadům na odtokové poměry:

- **Na stavbě bude zajištěn dozor odborného hydrogeologa**, který v případě zastižení podzemní vody ve výkopu posoudí konkrétní situaci, srovná ji s předpoklady uvedenými v předkládané zprávě a v případě potřeby navrhne konkrétní způsob řešení odvodnění stavebního úseku, zajištění potřeby zatěsnění výkopu a dokumentaci úrovně hladiny ve studnách v dosahu hydraulické deprese.
- Hydrogeologický dozor stavby bude **nejméně jednou týdně evidovat množství skutečně čerpaných a vypouštěných vod** a naplňovat další podmínky související s výkonem hydrogeologa, které budou uvedeny v rozhodnutí o povolení k nakládání s vodami (např. sledovat kvalitu čerpaných a vypouštěných vod).
- Po dokončení každého úseku otevřeného výkopu vodovodu či kanalizace **zkontroluje hydrogeolog zemní pláň ve dně výkopu a posoudí potřebu nebo dostatečnost zatěsnění drenážního úseku** obsypu vedení, aby stavba kanalizační sítě nefungovala jako liniový odvodňovací systém. Toto se týká zejména Suchých Lazců, kde primárně podzemní vodu ve výkopu stokové sítě neočekáváme.

**Při dodržení uvedených podmínek lze vyloučit negativní vlivy záměru na odtokové poměry, vodní zdroje, okolní stavby a vodní a na vodu vázané ekosystémy.**

## 5 SYNTÉZA DAT, TECHNICKÉ ZÁVĚRY A DOPORUČENÍ

Na základě objednávky společnosti **KONEKO GROUP s.r.o.** byl společností **GEOoffice, s.r.o.** proveden rešeršní průzkum hydrogeologických a základových poměrů v místě plánované výstavby kanalizační sítě na lokalitě Komárov u Opavy a Suché Lazce.

Na základě interpretace získaných poznatků byly na obou lokalitách vyčleněny následující geotechnické typy (GT typy) s obdobnými geomechanickými parametry:

- *GT 0 orniční horizont,*
- *GT 1 antropogenní navážky,*
- *GT 2a nivní a náplavové hlíny s organickou příměsí,*
- *GT 2b deluviální a deluviofluviální hlíny,*
- *GT 2c eolické hlíny,*
- *GT 2d hrubozrnné fluviální a proluviální sedimenty,*
- *GT 2e glacigenní hlíny, písky a štěrky,*
- *GT 3 eluvium skalního podkladu,*

- GT 4 miocenní jíly,
- GT 5 kulmské droby a břidlice.
- Projektovaný záměr bude na převážné části **lokality Komárov u Opavy** realizován v rajonu fluvialních sedimentů, a to konkrétně v rajonu náplavů nížinných toků včetně flaviolakustrinních sedimentů a v rajonu pleistocenních říčních sedimentů. Na svahu terasových stupňů se nachází rajon deluviálních a deluviofluvialních sedimentů, který směrem k jihu přechází ve výběžky rajonu deluviálních kamenitých až blokovitých sedimentů. Na jižních částech lokality se pak vyskytuje rajon spraší a sprašových hlín.

V této části hodnoceného území je archivní prozkoumanost s poměrně vysoce vypovídací hodnotou. Většinou archivních vrtů byl zastižen vyvinutý fluvialní komplex, a to jak vrstvou nánosů (náplavové a nivní sedimenty), tak vrstvou terasových sedimentů. Zmíněný fluvialní komplex nebývá jednotného charakteru, ale mění se v závislosti na vyvinutí dílčích terasových stupňů a stupňů údolních niv. V hrubých obrysech platí, že svrchní části fluvialního komplexu jsou představovány převážně jemnozrnnými sedimenty charakteru hlín až jílu s proměnlivým podílem písčité složky (GT 2a). Na stropu povětšinou tyto sedimenty nabývají pevné až tuhé konzistence. S rostoucí hloubkou se většinou konzistenční stav mění až na měkký, a to vlivem výskytu stlačitelných a geomechanicky výrazně nevhodných nánosů se stopami (lokálně výraznými) organické složky (tlející dřevo, rostlinné zbytky apod., ověřeno zejména vrtů V-1 až V-3 v okolí projektované ČOV). Z pohledu inženýrskogeologické problematiky je zapotřebí zmínit, že do komplexu náplavů lze zařadit i písky, které jsou často zvodnělé a po otevření výkopu jsou tekoucí. S rostoucí hloubkou se dále vyčleňuje komplex převážně hrubozrnných sedimentů, litologicky odpovídající štěrkům až pískům s kolmatací mezerní hmoty (GT 2d). Místy, resp. v místech vyvinutí pleistocenních teras sálského glaciálu se vyskytují až hrubozrnné štěrky s úlomkovitým materiálem velikosti až v řádu decimetrů. Valouny jsou křemenné a drobové, patrně z provenience jesenického kulmu s možným zavlečením skandinávských hornin vlivem průniku kontinentálního ledovce. Očekáváme, že sedimenty fluvialní terasy GT 2d budou tvořit dominantní prostředí základové spáry, občas degradované proplástky zemin GT 2a. V místech terasových a fosilních svahů k povrchu vystupují deluviální sedimenty (GT 2b) (ověřeno zejména vrtů HP-1 až HP-3). Litologicky se jedná o hlíny prachovito-písčité až prachovce, které v přípovrchových částech překrývají podložní terasové štěrky. Na jižním okraji lokality pak ve svrchních částech geologického prostředí dominují eolické sedimenty v podobě sprašových hlín (GT 2c). Ty byly ověřeny vrtem V-10, nicméně ne v plném rozsahu (mělký vrt). Lze se domnívat, že se takto jedná o hlíny s ve stropních částech menším podílem písčité složky (pseudosprašové hlíny) nabývajících pevné až tuhé konzistence. Zmíněné kvartérní sedimenty jsou, a to zejména díky přítomnosti fluvialní struktury, poměrně mocně vyvinuty. Prvním členem předkvartérního podloží jsou zde marinní sedimenty miocénu (GT 4) v litologické podobě jílu vápnitých, na stropu s příměsí písčité až štěrkovité složky, nabývajících tuhé až pevné konzistence.

Kvartérní komplex zde dosahuje běžně mocnosti okolo 9 až 11 m. Lze předpokládat, že fluvialní struktura je vyvinuta i v podloží eolických sedimentů na úpatí svahů, kde pak nabývá kvartérní komplex mocnosti 15 až 20 m. Co se hloubkových rozmezí přípovrchových částí týče, deluviální sedimenty se v místě jejich výskytu (zejména v okolí vrtů HP-1 až HP-3 a na východ od nich) vyskytují do hloubek 2.50 – 3.50 m. Nivní a náplavové sedimenty (včetně organických příměsí) se běžně vyskytují do hloubek okolo 3.00 m a dále různě prostupují terasové štěrky a písky (tzn., že byly ověřeny např. i na bázi fluvialních vrstev a obecně v jejich spodních částech – viz příloha č. 3). Fluvialní převážně hrubozrnné sedimenty se začínají vyskytovat od zmíněné hloubky okolo 3.00 m a sahají na bázi kvartérního komplexu (viz výše uvedených 9 až 11 m, resp. na jižních částech 15 až 20 m) s tím, že jsou prostupovány jíly a hlínami převážně měkké konzistence s organickou příměsí, a to zejména v severních částech lokality.

Výše uvedené ryze geologické polohy jsou v nejsvrchnějších částech překryty tělesy antropogenních navážek (GT 1). Ta průměrně dosahují mocnosti okolo 0.80 - 1.50 m a běžně sestávají z materiálů výkopových hlín promísených škvárou, cihlami, kamenivem apod. Orniční horizont (GT 0) byl některými vrty zastižen, nicméně vždy se jednalo o nevýrazné mocnosti do 0.50 m, a tudíž nepředstavuje člen prostředí významně ovlivňující aplikovaně-geologické poměry.

- Většinová část **lokality Suché Lazce**, resp. severní a střední části lokality, náleží rajonu spraší a sprašových hlín. Jižní části lokality jsou dominantně pokryty rajonem deluviálních (svahových) a deluviofluviálních (splachových) sedimentů. Tento rajon je prostoupen rajonem deluviálních (svahových) kamenitých až blokovitých sedimentů, které jsou často zvodnělé a vykazují sklony ke svahovým pohybům. Na jihozápadním okraji lokality a dále západně od ní se vyskytuje rajon náplavových kuželů. V centru lokality a dále na jihozápadním okraji se v okolí fotbalového hřiště vyskytuje rajon glacigenních (glacilakustrinních, glacifluviálních) sedimentů vzniklých akumulací činností při ústupu ledovců. Na jižním okraji a dále východně a západně od jižní části lokality se vyskytuje rajon pískovcových a slepencových hornin.

Vrtná prozkoumanost této lokality je poměrně slabá, k dispozici jsou pouze tři průzkumná díla. Nejseverněji z nich položený vrt SL-2 byl realizován na pomezí rajonu spraší a sprašových hlín a rajonu pleistocenních říčních sedimentů (terasy). Geologickou dokumentací vrtu pak vyplynulo, že zastižena byla fluviální struktura, a to v mocném rozsahu do hloubky 20 m. Eolické sedimenty v podobě sprašových hlín nebyly přítomny. Dalším posuzovaným dílem je kopaná sonda KS-1, realizovaná na severovýchodní části lokality (východně od stoky B) realizovaná v rajonu spraší a sprašových hlín. Z geologické dokumentace vyplývá, že sprašové hlíny byly zastiženy, a to do konečné hloubky sondy, tedy 3.70 m. Poslední z posuzovaných děl, vrt SL-1, byl zbudován v rajonu deluviálních a deluviofluviálních sedimentů. Z geologické dokumentace vrtu vyplývá, že vrt ve svrchních částech přes zmíněné genetické typy sedimentů procházel, a to do hloubky 6.00 m. Hluběji pak zastihl předkvartérní podloží tvořené hradecko-kyjovickým souvrstvím.

Na severních okrajových částech lokality poblíž vrtu SL-2 lze tedy očekávat dominantní výskyt fluviálních sedimentů. V zastoupené fluviální struktuře očekáváme, že převažují písčité a hrubozrnné fluviální sedimenty (GT 2d) s jen malým podílem výskytu nivních a náplavových jemnozrnných sedimentů. Fluviální struktura je v těchto místech mocná, dosahuje do hloubky okolo 20.00 m. Směrem k jihu již zastiženy tyto říční sedimenty nebyly. Sondou KS-1 vzdálenou od sondy SL-2 přibližně 350 m již byly ověřeny pouze eolické hlíny GT 2c. Sedimenty GT 2d vázané na říční činnost se dále vyskytují v nejj jižnějším cípu trasy stoky v okolí vodního toku Sedlinka. V tomto místě je však fluviální struktura málo vyvinuta (oproti fluviálním sedimentům vázaných na akumulaci činnost řeky Opavy), spíše jemnozrnné sedimenty (jíly a hlíny písčité s občasným podílem hrubozrnné, tj. šterkovité až kamenité složky, GT 2a) dosahují mocnosti okolo 2.00 až 3.00 m. Vodoteč Sedlinka představuje místně významnou erozní bázi, k níž se strmě uklánějí svahy Nízkého Jeseníku. Lze očekávat, že v podloží fluviálních sedimentů vázaných na Sedlinku se vyskytují eluviální sedimenty až polohy skalních hornin GT 5.

Směrem od severu k jihu jsou fluviální sedimenty vázané na řeku Opavu přibližně od napojení stoky BA na stoku B překryty polohami sprašových hlín (GT 2c), u nichž očekáváme mocnost okolo 4 m a které budou tvořit převažující prostředí základové spáry. Sprašové hlíny GT 2c tvoří dominantní pokryv v severní a střední části Suchých Lazců, až do místa napojení stoky BK do stoky B (křížení ulice Přerovecká a Na Pískovně). V této části lokality tvoří podloží sprašových hlín glacigenní sedimenty (GT 2e) tvořené jemnozrnným pískem, tillem, který v nivelačně nejvyšších místech lokality může vystupovat až na povrch terénu (okolí fotbalového hřiště, stoky BC-5, BF-1, BH-1 a BH-2).

Na místech nivelačně členitějších (jižní části lokality, směrem k jihu od křížení ulic Přerovecká a Na Pískovně) již eolické sedimenty GT 2c i glacigenní uloženiny GT 2e

chybí. Nejsvrchnější části geologického prostředí jsou v těchto místech tvořeny zejména deluviálními a deluviofluviálními sedimenty (GT 2b). Litologicky se jedná zejména o hlíny až jíly písčité, lokálně promísené hrubozrnnou složkou dokládající genetickou vazbu na erozivní rozklad předkvartérního podloží. V jižní části lokality budou tyto zeminy dominantním prostředím tvořícím základovou spáru stokové sítě. Zmíněné sedimenty nabývají mocnosti až 6 m a s rostoucí hloubkou přecházejí v polohy eluvií GT 3 až polohy skalních hornin GT 5. Hranice deluvií a eluvií není vždy ostrá, jedná se spíše o pozvolný přechod reprezentovaný kombinovanou eluviodeluviální polohou. Charakter samotných eluvií (GT 3) může být různorodý, v zásadě se však jedná o eluvia drob, které zcela zvětraly na charakter štěrkovitých zemin (úlomky drob). Polohy skalních hornin (GT 5), resp. méně alterovaných poloh hornin se vyskytují od hloubky okolo 6.00 m. V místech svahů, kde nenastalo výraznější uplatnění kvartérní sedimentace, resp. vyvinutí deluviálních sedimentů pak lze bloky hornin očekávat i mělčeji, již od hloubky okolo 2.00 m. Hydrogeologickým vrtem SL-1 u vodní nádrže Sedlinka byly skalní horniny (střídání drob a tmavých břidlic) ověřeny v hloubkové úrovni 6 až 25 m.

Na západní periferii poblíž napojení stoky BJ na stoku B lze očekávat výskyt proluviálních sedimentů (GT 2d), které často nabývají charakteru štěrků a písků s podílem jemnozrnné složky. Přesné litologické složení ani hloubkové rozšíření není z posuzovaných vrtů známo, lze však odhadovat mocnost okolo 6.00 m.

Výše zmíněné celky ryze geologického prostředí jsou v nejsvrchnějších částech překryty tělesy antropogenních navážek (GT 1) nebo polohami orničního horizontu či kulturních vrstev (GT 0). Tělesa navážek lze očekávat zejména v okolí zástavby, kde se však patrně nebude jednat o mocné polohy s mocností přesahující 1.50 m. Polohy orničního horizontu či kulturních vrstev patrně nenabývají významných mocností přesahujících 0.50 m.

- Projektovaný záměr představuje budování stokové sítě v místních částech Komárov a Suché Lazce s hloubkou základové spáry okolo 3 m a staticky náročnějších objektů čistírny ČOV a čerpacích stanic ČS se základovou spárou okolo 4.5 až 5.5 m pod terénem. **Z hydrogeologického hlediska** je zřejmé, že na vybraných částech trasy stoky se vyskytuje mělký oběh podzemní vody nad úrovní základové spáry projektovaného záměru, který bude vyžadovat snižování hladiny vody ve stavebním výkopu. Nejvíce hydraulicky vodivou složkou geologického prostředí jsou hrubozrnné fluviální sedimenty pleistocenních teras GT 2d nabývající litologie štěrků. V nich se udržuje mělký oběh podzemní vody, zvodnění je souvislé, spojitě a trvalého charakteru, s oscilací hladiny v závislosti na množství infiltrované srážkové vody. Jejich propustnost je v zájmovém území proměnlivá a může se dle našeho odhadu pohybovat v rozmezí od  $1 \cdot 10^{-3}$  až  $5 \cdot 10^{-5}$  m.s<sup>-1</sup>. Geohydrodynamický režim podzemní vody je převážně v tíhovém (gravitačním) režimu, na níže položených místech byl ale archivními průzkumy zjištěn režim tlakový.

**V celé části Komárova bude zapotřebí při budování stokové sítě, ČOV i ČS1 zapotřebí stavební výkopy odvodňovat.** Podzemní voda se zde nachází v hloubkách převážně 2 až 3 m pod terénem a hloubka základové spáry v hloubkách 3.0 až 5.5 m pod terénem. V místě ČOV tak bude zapotřebí hladinu vody snižovat asi o 2.5 m, v místě čerpací stanice ČS1 přibližně o 4 m a u stokové sítě v průměru o 1 m. Největší dosah hydraulické deprese a jímané množství vody z výkopu bude v prostředí silně propustných štěrků u ČS1.

**V Suchých Lazcích naopak očekáváme hlubší zaklesnutí úrovně hladiny podzemní vody okolo 6 až 8 m, tedy pod základovou spárou stokové sítě,** která se zde bude pohybovat okolo 3.0 až 4.5 m pod terénem. Přítoky do výkopu nelze vyloučit pouze poblíž vodoteče Sedlinky do výkopu čerpací stanice ČS3 a poblíž situovaných stok. V ostatních částech Suchých Lazců, zejména v severní a středové části v prostředí sprašových hlín GT 2c, jsou přítoky do výkopu málo pravděpodobné. U objektu ČS3 v prostředí údolní nivy odhadujeme potřebu snižování hladiny vody o 2 metry.

**Odhadovaná kvantifikace přítoků** do stavebních výkopů jednotlivých stavebních objektů je popsána v kapitole 3.3.2, nicméně jedná se o odborný odhad provedený na základě

rešeršních údajů. Pokud budou vyžadovány v rámci zpracování dalších stupňů projektové dokumentace přesnější údaje, bude nezbytné provést detailní průzkum v jednotlivých „konfliktních“ místech a na základě hydrodynamických testů stanovit přítoky i dosah hydraulické deprese exaktně. O vysoké hodnoty (hydraulická deprese přes 200 m a přítoky do výkopu okolo 45 l.s<sup>-1</sup>) se jedná zejména v prostředí silně propustných štěků v okolí čerpací stanice ČS1.

**Chemismus podzemních vod** v obou lokalitách, zejména ve vztahu k agresivitě vůči betonovým a kovovým konstrukcím, je podrobně popsán dle výsledků archivních průzkumů v kapitole 3.3.3.

V kapitole 4 Vyjádření hydrogeologa jsou podrobně shrnuty aspekty zohledňující potřebu odvodňování stavebních výkopů, vlivy záměru na odtokové poměry, vlivy záměru na vodní zdroje a také souhrn podmínek a opatření, aby negativní vlivy byly vyloučeny. **Při dodržení uvedených podmínek lze vyloučit negativní vlivy záměru na odtokové poměry, vodní zdroje, okolní stavby a vodní a na vodu vázané ekosystémy. Dobrý stav podzemních a povrchových vod zůstane zachován.**

- **Z hlediska základových poměrů** jsou bližší charakteristiky jednotlivých geotypů podrobně popsány samostatně pro obě lokality v kapitole 3.1 a 3.2 včetně doporučení pro založení jednotlivých stavebních objektů.

S ohledem na výskyt podzemní vody mělce pod terénem, riziko výskytu ztekucených písků nad základovou spárou hlouběji zakládaných objektů a potřeby snižování hladiny podzemní vody čerpáním objemů v řádech prvních desítek litrů vteřinových považujeme základové poměry za složité. Stavební konstrukce (liniové stoky, čerpací stanice a ČOV) jsou nenáročné stavby. **Stavbu v Komárově u Opavy řadíme do 2. geotechnické kategorie.** S ohledem na absenci podzemní vody považujeme základové poměry v Suchých Lazcích za jednoduché a projektované stavební konstrukce za nenáročné. **Stavbu v Suchých Lazcích řadíme do 1. geotechnické kategorie.**

Přehled popisovaných geotechnických typů s normovým zařazením je uveden v následující tabulce č. 7.

**Tabulka č. 7** Zařazení geologických typů.

Stratigrafie	Litologický typ	Zařazení dle ČSN 73 611 (ČSN EN ISO 14688-2)	Geot. typ (GT)	Těžitelnost 800-1	Těžitelnost ČSN 73 6133	Vrtatelnost 800-2	Ražnost
kvartér	orniční horizont	O (Or)	GT 0	1 - 2	I	I	III
	antropogenní navážky	Y	GT 1	2 - 5	I	II - III	III
	nivní a náplavové hlíny s organickou příměsí	MS (saclSi), MI (clSi), CS (saCl), CH (Cl), SC, S-F (clSa), O (Or)	GT 2a	2 - 4	I	I - II	III
	deluviální a deluviofluviální sedimenty	ML (Si, grsaSi)	GT 2b	2 - 3	I	II	III
	eolické hlíny	ML (clSi, saclSi)	GT 2c	2	I	I	III
	hrubo zrné fluviální a proluviální sedimenty	G-F (saclGr), GP (Gr), S-F (clSa), SP (Sa)	GT 2d	3 - 4	I	II - IV	III
	glacigenní sedimenty	CS (saCl), S-F (clSa)	GT 2e	2 - 4	I	I - II	III
paleozoikum - kvartér	eluviální sedimenty	G-F (clGr)	GT 3	3	I	II - III	III
terciér	miocenní jíly	Cl (saCl), CH (Cl)	GT 4	2 - 3	I	I	III
paleozoikum	kulmské droby a břidlice	R3 – R5	GT 5	4 - 5	II	IV - VI	I

**Těžitelnost zastižených hornin** byla klasifikována podle dvou nomenklatur: - Podle cenové soustavy URS 800-1 a podle ČSN 73 6133 „Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací“. Hrubým odhadem lze stanovit, že v Komárově bude těžitelnost zemin odpovídat 2. třídě z 10%, 3. třídě z 65%, 4. třídě z 20% a 5. třídě z 5%. V Suchých Lazcích bude těžitelnost zemin odpovídat 2. třídě z 40%, 3. třídě z 40%, 4. třídě z 15% a 5. třídě z 5%.

**Z hlediska vrtatelnosti** byly horniny zatříděny podle katalogu 800-2 „klasifikace hornin podle vrtatelnosti pro vrty pro piloty a pro rýhy pro podzemní stěny“. Zde jsou horniny a zeminy zatříděny do celkem šesti tříd zejména podle granulometrie, přítomnosti kamenité frakce, ulehlosti, přítomnosti tlakových zvodnělých horizontů, petrografického složení, stupně alterace.

**Svahování výkopů** svahů nedoporučujeme s ohledem na nesoudržné zeminy v převažujícím profilu a také k výskytu ztekucených písků v nivním prostředí vodotečí. Svahy výkopů stok doporučujeme zabezpečovat hydraulickými roztažnými boxy a u staticky náročnějších objektů pomocí štětových stěn, které zároveň sníží přítoky vody do výkopu i riziko soliflukce.

Zpracovatelé geologického průzkumu si vyhrazují právo na neprodlené kontaktování řešitelské organizace v případě zjištění odlišností od popisovaných předpokladů a výsledků průzkumných prací s důsledkem možných změn v interpretacích geotechnických, inženýrsko-geologických, hydrogeologických nebo hydrologických poměrů.

V Ostravě, dne 27. listopadu 2019.

## 6 POUŽITÁ LITERATURA A PODKLADOVÉ MATERIÁLY

- [1] Beránek, J., VUT Brno, Odvádění dešťových vod – Vsakování vod nezastižených škodlivinami.
- [2] Boehm, L., Chmelařová, L., Ulahel, P., 2011: Suché Lazce, zdroj vody na parcele č. 213, k. ú. Suché Lazce. Závěrečná hydrogeologická zpráva o provedení průzkumného vrtu SL-1. ARTES, Úvalno. Boehm, L., Chmelařová, L., Ulahel, P., 2012: Suché Lazce, zdroj vody na parcele č. 846/27, k. ú. Suché Lazce. Závěrečná hydrogeologická zpráva o provedení průzkumného vrtu SL-2. Ing. Petr Ulahel.
- [3] Demek, J. et al, 1987. : Zeměpisný lexikon ČSR - Hory a nížiny, Academia Praha
- [4] Dostálík, R., 2004: Opava – Komárov, závěrečná zpráva, inženýrskogeologický průzkum. K-GEO s.r.o.
- [5] Havlínek, et. al., 12/2005, Návrh systému vsakování dešťových vod včetně návrhu prefabrikovaných objektů pro retenci a vsakování, Prefa Brno a.s., Brno
- [6] Jetel, J., 1973: Logický systém pojmů – základní podmínka formalizace a matematizace v hydrogeologii, Geol. Průzk., 15, 1, str. 13-17, Praha
- [7] Jetel, J., 1982: Určování hydraulických parametrů hornin hydrodynamickými zkouškami ve vrtech, ÚÚG, Praha
- [8] Klimša, T., Kresta, F., Sloboda, J., Vítek, P., Vlček, P., Voda, P., Wyrwol, J., 2002: ČD, DDC elektrizace trati Ostrava Svinov – Opava Východ, geotechnický průzkum pražcového podloží. Stavební geologie-Geotechnika, a.s., Praha.
- [9] Kokotková, 1987: Komárov – Poloautomatický provoz č. 3. Geologický průzkum. Dokumentace sond. Hutní projekt, Praha.
- [10] Košař, R., Kovář, L., 2007: Komárov – tělocvična ZŠ. Závěrečná zpráva IG průzkumu. K-GEO s.r.o.

- [11] Kučera, M., 1987: Zpráva o výsledcích podrobného hydrogeologického průzkumu – ochrana podzemních vod Opava – Komárov. Geotest, Brno.
- [12] Macoun et al., 1965: Kvartér Ostravska a Moravské brány, ÚÚG v NČAV, Praha
- [13] Mísař, Z., a kol. : Geologie ČSSR I., Státní pedagogické nakladatelství, Praha 1983.
- [14] Musil, V., 1969: Technická zpráva o hydrogeologickém průzkumu základové půdy pro 24 bytových jednotek v Komárově. Stavoprojekt, Ostrava.
- [15] Prusek, J., 1987: Zpráva o provedení předběžného inženýrskogeologického průzkumu pro akci Komárov – zásobování obce pitnou vodou, okres Opava. Agropojekt Praha, závod Opava.
- [16] Ptáčník, J., 1971: Vyhodnocení hydrogeologického průzkumu na lokalitě „Na Nové“ v Komárově u Opavy. Vodní zdroje, Praha, závod Holešov (Opava).
- [17] Ptáčník, J., 1982: Závěrečná zpráva o provedení inženýrskogeologického průzkumu na staveništi silážního žlabu v Suchých Lazcích, okres Opava. Agropojekt Praha, závod Opava.
- [18] Quitt, E., 1971: Klimatické oblasti Československa, Studia Geographica 16, Praha
- [19] Sedláčková, M., 1989: Komárov HGP. Závěrečná zpráva. Vodní zdroje, Praha, závod Holešov (Opava).
- [20] Sloboda, J., 1994: Opava – Komárov, market, jednoetapový inženýrskogeologický průzkum. GHE (geol., hydro., ekologie), Ostrava.
- [21] Stavoprojekt, Ostrava, 1957: Technická zpráva o sondovacích pracích pro pekárnu v Komárově. Stavoprojekt, Ostrava.
- [22] Štěpánek, V., Vlk, L., 1993: Inženýrskogeologický průzkum pro akci: Opava Komárov – čerpací stanice PHM v areálu Motorest u Reichlů. Ing. Libor Vlk.
- [23] Tichý, Z., 1989: Inženýrskogeologický průzkum pro výstavbu skladového areálu Opava – Komárov, okres Opava. Bytprum, výrobní družstvo v Ostravě.
- [24] Turček, P., Hulla, J., et al., 2005: Zakládání staveb, Jaga group, s.r.o., Bratislava.
- [25] Vilšer, M., 1974: Závěrečná zpráva za I. etapu regionálního hydrogeologického průzkumu kvartérních fluviálních uloženin řeky Opavy a jejího přítoku mezi Krnovem, Opavou a Hlučínem. (Hydrogeologický rajon WIV-Q-40B). Geotest, Brno.
- [26] Základní geologická a hydrogeologická mapa ČR, list 15-43 Ostrava, měřítko 1:50 000

## 6.1 SEZNAM NOREM

ČSN 73 1001 – Základová půda pod plošnými základy

ČSN 73 6133 – Návrh a provádění tělesa pozemních komunikací

ČSN 75 9010 – Vsakovací zařízení srážkových vod

ČSN EN ISO 14688 Geotechnický průzkum a zkoušení – Pojmenování a zařizování zemin -  
Část 1: Pojmenování a popis

ČSN EN ISO 14688 Geotechnický průzkum a zkoušení – Pojmenování a zařizování zemin -  
Část 2: Zásady pro zařizování

Název a specifikace zakázky:

## **Komárov a Suché Lazce – geologický průzkum pro kanalizaci**

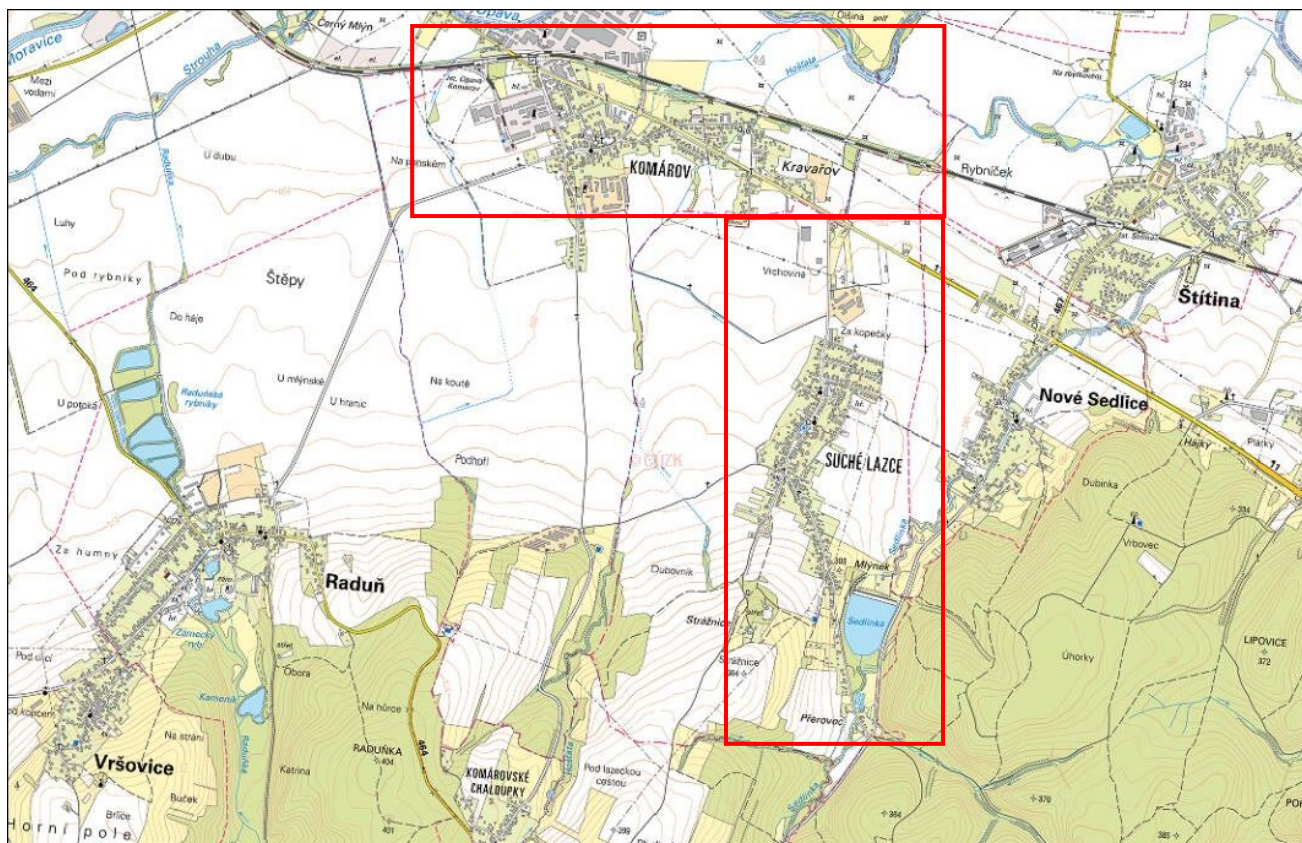
Rešeršní posouzení geologických poměrů a vyjádření osoby s odbornou  
způsobilostí dle §8 zákona č. 254/2001 Sb.

### **PŘÍLOHOVÁ ČÁST**

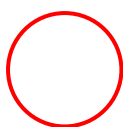
**Seznam příloh:**

- |              |  |
|--------------|--|
| Příloha č. 1 | Přehledná situace okolí zájmového území (M 1:25 000) |
| Příloha č. 2 | Podrobná situace lokality (M 1:10 000)               |
| Příloha č. 3 | Geologické profily archivních vrtů                   |

## Přehledná situace okolí zájmového území (M 1:25 000)



převzato z mapového podkladu ČUZK, mapový list 15-32 Opava



vymezení zájmového území



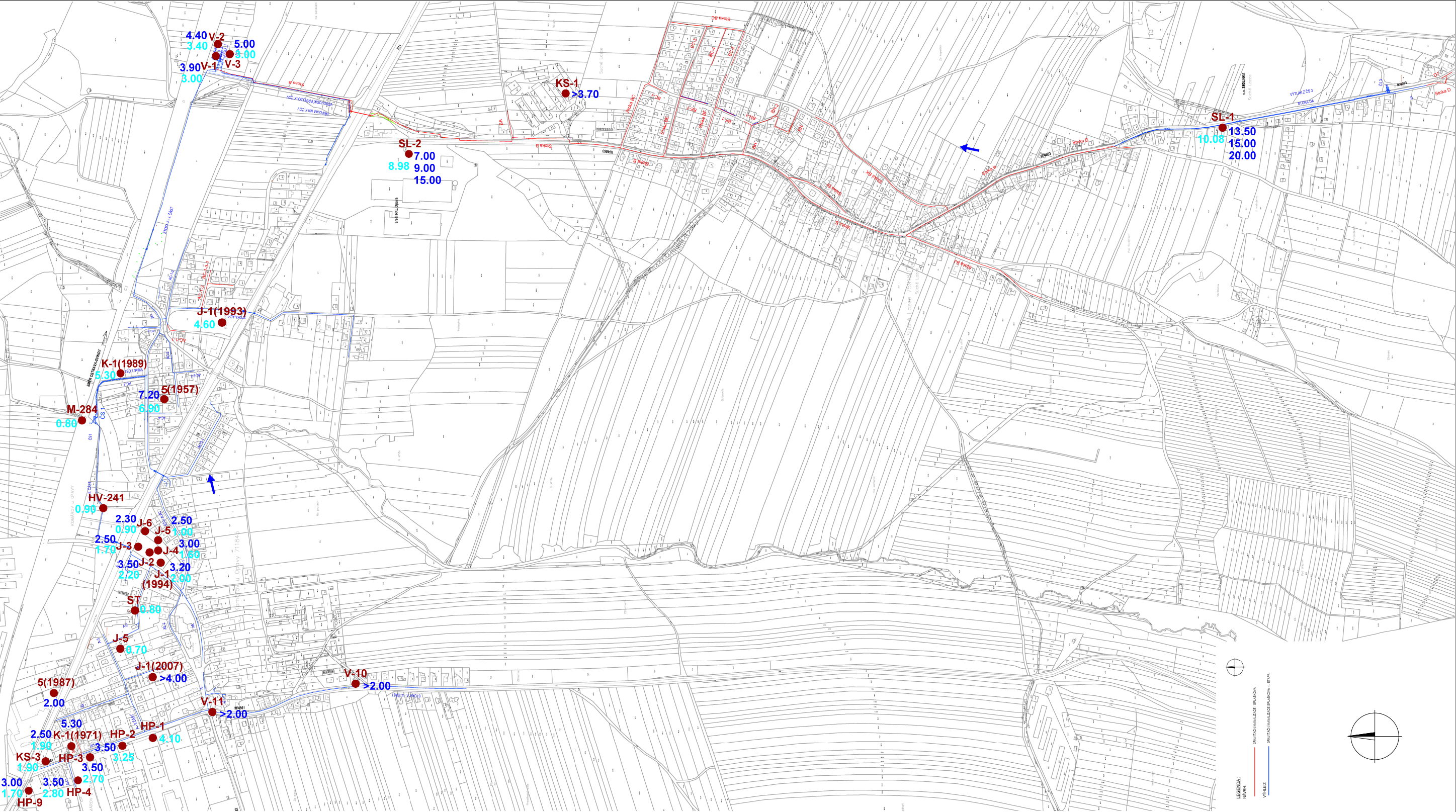
Zhotovitel: GEOoffice, s.r.o.  
U Cementárny 1207/5, 703 00 Ostrava - Vítkovice

Zakázka: A2019-063 Komárov a Suché Lazce – geologický průzkum pro kanalizaci

Zpracoval: Ing. Matěj Křístek

Schválil: Ing. Radim Ptáček, Ph.D.

Příloha č. 1 - Přehledná situace okolí zájmového území (M 1:25 000)




Poznámka: Pozice vrtů a údaje o hloubce hladin podzemní vody jsou zakresleny do katastrální mapy s vyznačením projektovaného záměru, dodané objednatelem průzkumu, společností KONEKO, spol. s r.o.

Poznámka: Vrtů, jejichž původní názvy jsou identicky označeny, jsou v předkládané příloze a geologickém posouzení pracovně přejmenovány tak, že za původním označením vrtu je v závorce vepsán letopočet realizace.

LEGENDA

- Projektovaný záměr
- Archivní vrtů a kopané sondy
- Hloubka naražené hladiny podzemní vody (m p. t.)
- Hloubka ustálené hladiny podzemní vody (m p. t.)
- Předpokládaný směr proudění podzemní vody

	Zhotovitel: GEOoffice, s.r.o. U Cementárny 1207/5, 703 00 Ostrava - Vítkovice		
	Zakázka: A2019-063 Komárov a Suché Lazce - geologický průzkum pro kanalizaci		
	Zpracoval: Ing. Matěj Krístek	Měřítko: 1:10 000	Příloha č. 2
	Název: Podrobná situace lokality		

Název a specifikace zakázky:

## **Komárov a Suché Lazce – geologický průzkum pro kanalizaci**

Rešeršní posouzení geologických poměrů a vyjádření osoby s odbornou  
způsobilostí dle §8 zákona č. 254/2001 Sb.

### **PŘÍLOHA Č. 3**

Geologické profily archivních vrtů



## VRT - ZÁKLADNÍ INFORMACE

Stát	Česká republika	Nadmořská výška - souřadnice Z	243
Jazyk	česky	Inklinometrie (Y/N)	N
Název databáze	GDO	Účel	hydrogeologický
ID	576165	Hydrogeologické údaje (Y/N)	Y
Původní název	5	Hloubka hladiny podzemní vody [m]	6.90
Zkrácený název	5	Druh hladiny podzemní vody	ustálená
Rok vzniku objektu	1957	Karotáž (Y/N)	N
Poskytovatel dat	Česká geologická služba - Geofond	Provedené zkoušky	hydrogeologické zkoušky a měření - chemické rozborů vody
Hloubka vrtu (m)	12	Hmotná dokumentace (Y/N)	N
Primární dokumentace	GF P018948,GF V036455	Druh objektu	vrt svislý
Souřadnice X - JTSK [m]	1090796	Geologický profil (Y/N)	Y
Souřadnice Y - JTSK [m]	491697	Organizace provádějící	Stavoprojekt Ostrava
Způsob zaměření X,Y	digitalizováno	Organizace blokuující	
Výškový systém	odečteno z mapy	Blokováno do	

## ZÁKLADNÍ LITOLOGICKÁ DATA

Hloubka[m]	Stratigrafie	Popis
0 - 0.30	Kvartér	<b>ornice</b>
0.30 - 1.50	Kvartér	<b>hlína</b> pevný světlá hnědá
1.50 - 2.60	Kvartér	<b>hlína</b> tvrdý hnědá rezavá
2.60 - 3.50	Kvartér	<b>štěrkopísek</b> hnědá rezavá
3.50 - 4	Kvartér	<b>štěrk</b> hrubozrnný hnědá rezavá
4 - 5.40	Kvartér	<b>jíl</b> silně vrstevnatý písčité tmavá šedá
5.40 - 6.90	Kvartér	<b>štěrk</b> hrubozrnný hnědá
6.90 - 8	Kvartér	<b>štěrk</b> hrubozrnný křemenný
8 - 9	Kvartér	<b>štěrk</b> křemenný rezavá
9 - 10	Kvartér	<b>jíl</b> ulehlý šedá modrá
10 - 12	Kvartér	<b>štěrk</b> jílovitý šedá modrá

## LOKALIZACE V MAPĚ



## ZÁKLADNÍ HYDROGEOLOGICKÉ ÚDAJE OBJEKTU M33084BD0012

### vrť svislý 5, lokalita Komárov u Opavy, okres Opava [ CZ0815 ]

Hydrogeol. rajón :	Fluviální a glacigenní sedimenty v povodí Opavy (verze 1986) [ 152 ]
Číslo posudků :	GF P018948,GF V036455
Klíč báze GDO :	576165 Číslo HMÚ : Číslo povodí : 2-02-03-0030
Název akce :	Technická zpráva o sondovacích pracích pro pekárnu v Komárově Ukončení : 31.12.1957
Zadavatel :	Krajský investorský útvar Ostrava [IČO:00100641] Aktualizace : 31.12.1958
Realizátor:	Stavoprojekt, Ostrava [IČO:00100650] Řešitel : Kadula J.
Souřadnice - [X,Y] :	[ 1090796 , 491697] digitalizováno Výška terénu : 243 nezaměřeno ( odečteno z mapy )
Hloubka objektu [m] :	12 Mapa 1:25.000 : 15-324 Výška odměrného bodu : 243 nezaměřeno ( odečteno z mapy )
Druh objektu :	vrť svislý
Stav objektu :	využíván Zdroj informací : hydrokarta
Využití :	odběr vody pro individuální zásobování
Poznámka :	zadavatel: SDP Konice
Způsob hloubení :	neurčeno Průměr hloubení [mm] - max/min : 0/0
Naražené hladiny [m] :	7.20 Ustálená hladina : 6.9 [ 236.1 ]
Počet samostatně zk. intervalů	voda:1 plyn:0
Poznámka :	

## DATA SAMOSTATNĚ ZKOUŠENÝCH INTERVALŮ VRTU

M33084BD0012

### INTERVAL : 3.0 - 12.0 [ 240 - 231 ] zapažen [ min.průměr 300 mm ]

Aquifer :	kvartér-fluviální sedimenty [Q]
HG rajon :	Kvartér Opavy (verze 2005) [1520]
Otevřené úseky :	1 délka [m] : 9 medium : voda

### ČERPACÍ ZKOUŠKA : 01.11.1957 až 04.11.1957 ( trvání 4 dnů )

Hladina před čerpací zkouškou	6.90 [ 236.1 ]
Druh zkoušky	z jediného objektu bez pozorovacích bodů
Režim čerpací zkoušky	nerozlišeno

### Průběh zkoušky

	1	2	3	4	5	6	7
Vydatnost [l/s]	2.01						
Snížení [m]	0.30						

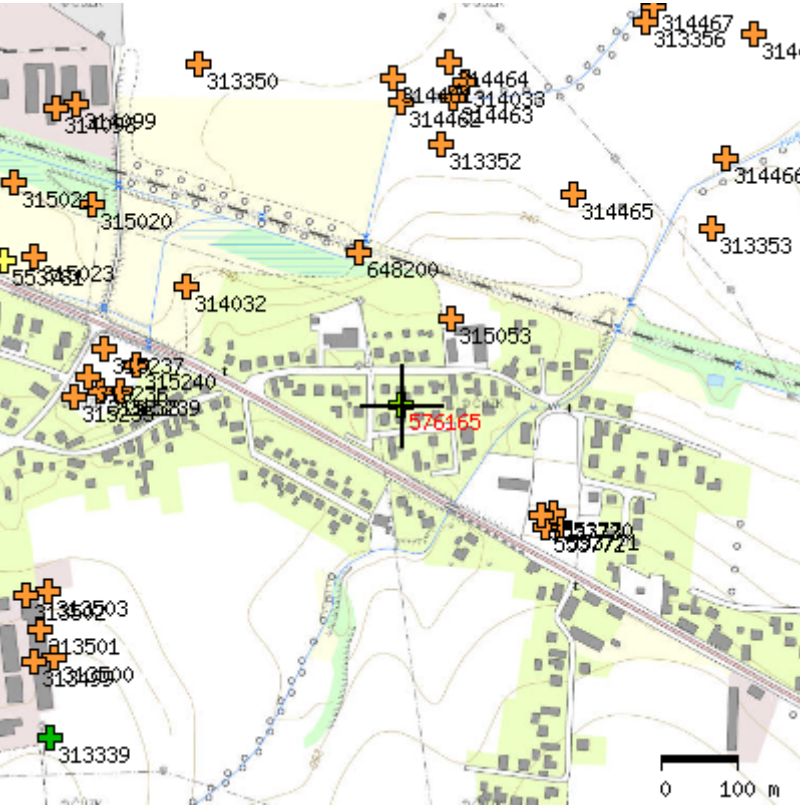
### CHEMICKÝ ROZBOR : 04.11.1957 Laboratoř : SÚTV Opava

Způsob odběru vzorku vody (plynu)	při ústí ( čerpání )
Balneo typ	individuální zásobování
Teplota vody [st.C.]	9.2
pH	5.1
Celková mineralizace [mg/l]	144.0

KATIONTY (mg/l)		ANIONTY (mg/l)			
Na		Cl	14.15	ChSKMn	
K		NO3	8.10	ChSKCr	
Mg	7.41	NO2		ChSK	
Ca	22.80	HCO3		CO2 volný	
NH4		SO4	14.92	CO2 agresivní	
Fe	0.0	F			
Mn	0.0	HPO4			
Li		Si			
		CO3			
		OH			

Bakteriologický rozbor	neuvedeno
Hydrobiologický rozbor	neuvedeno

LOKALIZACE V MAPĚ





## VRT - ZÁKLADNÍ INFORMACE

Stát	Česká republika	Nadmořská výška - souřadnice Z	244
Jazyk	česky	Inklinometrie (Y/N)	N
Název databáze	GDO	Účel	monitorovací, indikační, sanační
ID	314783	Hydrogeologické údaje (Y/N)	Y
Původní název	HP-1	Hloubka hladiny podzemní vody [m]	4.10
Zkrácený název	HP-1	Druh hladiny podzemní vody	ustálená
Rok vzniku objektu	1986	Karotáž (Y/N)	N
Poskytovatel dat	Česká geologická služba - Geofond	Provedené zkoušky	chemické rozborů vody
Hloubka vrtu (m)	12	Hmotná dokumentace (Y/N)	N
Primární dokumentace	GF P050216,GF P080194	Druh objektu	vrt svislý
Souřadnice X - JTSK [m]	1090765.98	Geologický profil (Y/N)	Y
Souřadnice Y - JTSK [m]	492534.88	Organizace provádějící	Geotest n.p. Brno
Způsob zaměření X,Y	zaměřeno	Organizace blokující	
Výškový systém	Balt po vyrovnání	Blokováno do	

## ZÁKLADNÍ LITOLOGICKÁ DATA

Hloubka[m]	Stratigrafie	Popis
0 - 1.50	Kvartér	<b>navážka</b>
1.50 - 2	Holocén	<b>hlína</b> prachovitý pevný slabě slídnatý žlutá hnědá
2 - 2.50	Pleistocén	<b>prach (silt)</b> smouhovitý pevný zelená šedá rezavá <b>prachovec (siltovec, aleurolit)</b>
2.50 - 3.50	Pleistocén	<b>štěrk</b> hlinitý písčité vlhký ulehlý polymiktní částice řádově decimetrové rezavá
3.50 - 11	Pleistocén	<b>štěrk</b> písčité zvodnělý ulehlý polymiktní částice řádově centimetrové pestrá
11 - 12	Báden	<b>jíl</b> prachovitý tuhý zelená šedá příměs: písek

## LOKALIZACE V MAPĚ



## ZÁKLADNÍ HYDROGEOLOGICKÉ ÚDAJE OBJEKTU M33084BD0056

### vrť svislý HP-1, lokalita Komárov u Opavy, okres Opava [ CZ0815 ]

Hydrogeol. rajón :	Fluviální a glacigenní sedimenty v povodí Opavy (verze 1986) [ 152 ]
Číslo posudků :	GF P050216,GF P080194
Klíč báze GDO :	314783 Číslo HMÚ : Číslo povodí : 2-02-03-0030
Název akce :	Opava - Komárov - OPV Ukončení : 31.12.1986
Zadavatel :	Barvy a laky Praha (Opava) [IČO:00011762] Aktualizace : 31.12.1993
Realizátor:	Geotest, Brno [IČO:00025763] Řešitel : Kučera M.
Souřadnice - [X,Y] :	[ 1090765.98 , 492534.88] zaměřeno Výška terénu : 244 Balt po vyrovnání
Hloubka objektu [m] :	12 Mapa 1:25.000 : 15-324 Výška odměrného bodu : 244.83 Balt po vyrovnání
Druh objektu :	vrť svislý
Stav objektu :	využíván Zdroj informací : posudek
Využití :	indikace jiného znečištění
Poznámka :	
Způsob hloubení :	Průměr hloubení [mm] - max/min : /
Naražené hladiny [m] :	Ustálená hladina :
Počet samostatně zk. intervalů	voda: plyn:
Poznámka :	

## DATA SAMOSTATNĚ ZKOUŠENÝCH INTERVALŮ VRTU

M33084BD0056

### INTERVAL : 1.0 - 12.0 [ 243 - 232 ] zapažen [ min.průměr 267 mm ]

Aquifer :	kvartér-fluviální sedimenty [Q]
HG rajon :	Kvartér Opavy (verze 2005) [1520]
Otevřené úseky :	1 délka [m] : 11 medium : voda

### CHEMICKÝ ROZBOR : 12.06.1986 Laboratoř : Geotest Brno 1271

Způsob odběru vzorku vody (plynu)	při ústí ( čerpání )
Balneo typ	nepitná voda
pH	7.92
Celková mineralizace [mg/l]	499.0

KATIONTY (mg/l)		ANIONTY (mg/l)			
Na	20.4	Cl	38.0	ChSKMn	
K	5.6	NO3	6.7	ChSKCr	
Mg	14.4	NO2	<0.01	ChSK	0.96 mg/l
Ca	85.4	HCO3	214.0	CO2 volný	4.4 mg/l
NH4	<0.05	SO4	85.0	CO2 agresivní	0.0 mg/l

Fe	16.9	F			
Mn	0.42	HPO4	0.10		
Li		Si	5.7		
		CO3			
		OH			

Bakteriologický rozbor	nestanoveno
Hydrobiologický rozbor	nestanoveno

<b>Organické látky</b>	
Nepolární extrahovatelné (ropné) látky	nerozlišeno 0.06 mg/l

CHEMICKÝ ROZBOR : 25.08.1993 Laboratoř : Unigeo Ostrava 1412.3

Způsob odběru vzorku vody (plynu)	při ústí ( čerpání )
Balneo typ	nepitná voda

Bakteriologický rozbor	nestanoveno
Hydrobiologický rozbor	nestanoveno

<b>Organické látky</b>	
Nepolární extrahovatelné (ropné) látky	nerozlišeno 0.06 mg/l
Těkavé organické látky	přítomny v množství vyhovující ČSN pro pitnou vodu
Organika ostatní	přítomny v množství vyhovující ČSN pro pitnou vodu
Obsah THM ve vztahu k normovým hodnotám	indikace znečištění
Obsah ostatních organických látek k norm. hodnotám	indikace znečištění

LOKALIZACE V MAPĚ



## VRT - ZÁKLADNÍ INFORMACE

Stát	Česká republika	Nadmořská výška - souřadnice Z	243.20
Jazyk	česky	Inklinometrie (Y/N)	N
Název databáze	GDO	Účel	monitorovací, indikační, sanační
ID	314784	Hydrogeologické údaje (Y/N)	Y
Původní název	HP-2	Hloubka hladiny podzemní vody [m]	3.25
Zkrácený název	HP-2	Druh hladiny podzemní vody	ustálená
Rok vzniku objektu	1986	Karotáž (Y/N)	N
Poskytovatel dat	Česká geologická služba - Geofond	Provedené zkoušky	chemické rozborů vody - hydrogeologické zkoušky a měření - režimní měření [ hlad., tepl., vydat. ] - geotechnické rozborů
Hloubka vrtu (m)	12	Hmotná dokumentace (Y/N)	N
Primární dokumentace	GF P050216,GF P131494	Druh objektu	vrt svislý
Souřadnice X - JTSK [m]	1090691.05	Geologický profil (Y/N)	Y
Souřadnice Y - JTSK [m]	492554.73	Organizace provádějící	Geotest n.p. Brno
Způsob zaměření X,Y	zaměřeno	Organizace blokuující	
Výškový systém	Balt po vyrovnání	Blokováno do	

## ZÁKLADNÍ LITOLOGICKÁ DATA

Hloubka[m]	Stratigrafie	Popis
0 - 0.80	Kvartér	<b>navážka</b>
0.80 - 1.50	Holocén	<b>hlína</b> prachovitý pevný slabě slídnatý světlá žlutá hnědá
1.50 - 3.50	Pleistocén	<b>prach (silt)</b> pevný slabě slídnatý světlá modrá šedá
3.50 - 11	Pleistocén	<b>šterk</b> písčité zvodnělý ulehlý polymiktní částice řádově decimetrové světlá šedá příměs: kameny
11 - 12	Miocén svrchní	<b>jíl</b> prachovitý tuhý slabě slídnatý vápnitý zelená šedá příměs: písek

## LOKALIZACE V MAPĚ



## ZÁKLADNÍ HYDROGEOLOGICKÉ ÚDAJE OBJEKTU M33084BD0067

**vrt svislý HP-2, lokalita Komárov u Opavy, okres Opava [ CZ0815 ]**

Hydrogeol. rajón :	Fluviální a glacigenní sedimenty v povodí Opavy (verze 1986) [ 152 ]
Číslo posudků :	GF P050216,GF P131494
Klíč báze GDO :	314784 Číslo HMÚ : Číslo povodí : 2-02-03-0030
Název akce :	Opava - Komárov - OPV Ukončení : 31.12.1986
Zadavatel :	RKL Opava, spol. s r.o., Dolní Benešov [IČO:62304453] Aktualizace : 31.03.2011
Realizátor:	Geotest, Brno [IČO:00025763] Řešitel : Kučera M.
Souřadnice - [X,Y] :	[ 1090691.05 , 492554.73] zaměřeno Výška terénu : 243.2 Balt po vyrovnaní
Hloubka objektu [m] :	12 Mapa 1:25.000 : 15-324 Výška odměrného bodu : 243.75 Balt po vyrovnaní
Druh objektu :	vrt svislý
Stav objektu :	využíván Zdroj informací : posudek
Využití :	monitorovací objekt
Poznámka :	
Způsob hloubení :	ostatní Průměr hloubení [mm] - max/min : 530/530
Naražené hladiny [m] :	3.50 Ustálená hladina : 3.25 [ 239.95 ]
Počet samostatně zk. intervalů	voda:1 plyn:0
Poznámka :	

## DATA SAMOSTATNĚ ZKOUŠENÝCH INTERVALŮ VRTU M33084BD0067

**INTERVAL : 0.0 - 12.0 [ 243.2 - 231.2 ] zapažen [ min.průměr 267 mm ]**

Aquifer :	kvartér-fluviální sedimenty [Q]
HG rajon :	Kvartér Opavy (verze 2005) [1520]
Otevřené úseky :	1 délka [m] : 12 medium : voda

## REŽIMNÍ MĚŘENÍ HLADINY: 01.06.1986 - 30.05.1987

Úroveň hladiny maximální:	4.73 (238.47)
Úroveň hladiny minimální:	3.11 (240.09)
Úroveň hladiny průměrná:	4.15 (239.05)
Typ měření hladiny:	opakovaně

## CHEMICKÝ ROZBOR : 12.06.1986 Laboratoř : Geotest Brno 1271

Způsob odběru vzorku vody (plynu)	při ústí ( čerpání )
Balneo typ	nepitná voda
pH	7.15
Druh sedimentu	bez rozlišení
Celková mineralizace [mg/l]	780.0

KATIONTY (mg/l)		ANIONTY (mg/l)			
Na	27.1	Cl	34.0	ChSKMn	
K	5.4	NO3	7.0	ChSKCr	
Mg	27.1	NO2	<0.01	ChSK	2.7 mg/l
Ca	133.7	HCO3	287.0	CO2 volný	31.2 mg/l
NH4	<0.05	SO4	210.0	CO2 agresivní	0.9 mg/l
Fe	34.8	F			
Mn	1.02	HPO4	0.10		
Li		Si	6.4		
		CO3			
		OH			

Bakteriologický rozbor	nestanoveno
Hydrobiologický rozbor	nestanoveno

Organické látky

Nepolární extrahovatelné (ropné) látky	nerozlišeno 0.13 mg/l
Těkavé organické látky	přítomny v množství vyhovující ČSN pro pitnou vodu
Obsah THM ve vztahu k normovým hodnotám	indikace znečištění

SANAČNÍ ČERPÁNÍ : 10.12.1986 až 02.02.1987 ( trvání 55 dnů )

Hladina před čerpací zkouškou	3.25 [ 239.95 ]
Druh zkoušky	z několika objektů současně s pozorovacími body
Režim čerpací zkoušky	neustálený

Průběh zkoušky

	1	2	3	4	5	6	7
Vydatnost [l/s]	0.54	0.06					
Snížení [m]							

CHEMICKÝ ROZBOR : 16.03.2011 Laboratoř : Geotest Brno 1271

Způsob odběru vzorku vody (plynu)	při ústí ( čerpání )
Balneo typ	nepitná voda
pH	6.24
Celková mineralizace [mg/l]	442.4
Konduktivita [mS/m]	59.3

KATIONTY (mg/l)		ANIONTY (mg/l)			
Na	25.0	Cl	80.0	ChSKMn	0.93 mg/l
K	1.93	NO3	46.3	ChSKCr	
Mg	18.8	NO2	0.04	ChSK	
Ca	74.4	HCO3	102	CO2 volný	
NH4	<0.10	SO4	90.5	CO2 agresivní	
Fe	2.80	F	<0.20		

Mn	0.015	HPO4	<0.05		
Li	<0.10	Si			
		CO3			
		OH			

Bakteriologický rozbor	nestanoveno
Hydrobiologický rozbor	nestanoveno

### Obsahy kovů

Kadmium	<0.0005 mg/l	Měď	<0.001 mg/l	Olovo	<0.003 mg/l
Zinek	0.013 mg/l	Chrom	<0.001 mg/l	Nikl	0.00133 mg/l

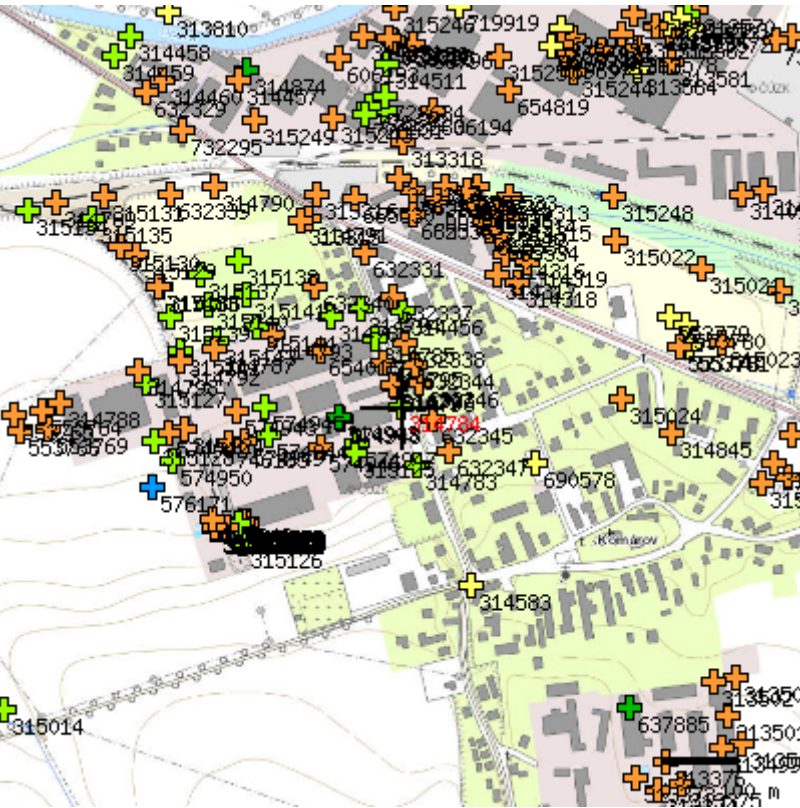
### Organické látky

Obsah uhlovodíků C10 - C40	<0.10 mg/l
Těkavé organické látky	stanovovány pod mezí detekce

### REŽIMNÍ MĚŘENÍ HLADINY: 16.03.2011

Úroveň hladiny průměrná:	2.90 (240.3)
Typ měření hladiny:	jednorázově

### LOKALIZACE V MAPĚ





## VRT - ZÁKLADNÍ INFORMACE

Stát	Česká republika	Nadmořská výška - souřadnice Z	242.40
Jazyk	česky	Inklinometrie (Y/N)	N
Název databáze	GDO	Účel	monitorovací, indikační, sanační
ID	314785	Hydrogeologické údaje (Y/N)	Y
Původní název	HP-3	Hloubka hladiny podzemní vody [m]	2.70
Zkrácený název	HP-3	Druh hladiny podzemní vody	ustálená
Rok vzniku objektu	1986	Karotáž (Y/N)	N
Poskytovatel dat	Česká geologická služba - Geofond	Provedené zkoušky	chemické rozborů vody - hydrogeologické zkoušky a měření - režimní měření [ hlad., tepl., vydat. ] - geotechnické rozborů
Hloubka vrtu (m)	12	Hmotná dokumentace (Y/N)	N
Primární dokumentace	GF P050216	Druh objektu	vrt svislý
Souřadnice X - JTSK [m]	1090606.24	Geologický profil (Y/N)	Y
Souřadnice Y - JTSK [m]	492586.28	Organizace provádějící	Geotest n.p. Brno
Způsob zaměření X,Y	zaměřeno	Organizace blokující	
Výškový systém	Balt po vyrovnání	Blokováno do	

## ZÁKLADNÍ LITOLOGICKÁ DATA

Hloubka[m]	Stratigrafie	Popis
0 - 0.80	Kvartér	<b>navážka</b>
0.80 - 2.50	Pleistocén	<b>prach (silt)</b> smouhovitý pevný slabě slídnatý světlá zelená šedá příměs: písek
2.50 - 9	Pleistocén	<b>štěrk</b> hlinitý písčitý zvodnělý vlhký ulehlý částice řádově decimetrové zelená šedá
9 - 11	Pleistocén	<b>štěrk</b> písčitý zvodnělý ulehlý polymiktní částice řádově centimetrové bílá šedá
11 - 12	Báden	<b>jíl</b> prachovitý tuhý silně vápnitý slabě slídnatý zelená šedá příměs: písek

## LOKALIZACE V MAPĚ



## ZÁKLADNÍ HYDROGEOLOGICKÉ ÚDAJE OBJEKTU M33084BB0130

**vrt svislý HP-3, lokalita Komárov u Opavy, okres Opava [ CZ0815 ]**

Hydrogeol. rajón :	Fluviální a glacigenní sedimenty v povodí Opavy (verze 1986) [ 152 ]
Číslo posudků :	GF P050216
Klíč báze GDO :	314785 Číslo HMÚ : Číslo povodí : 2-02-03-0030
Název akce :	Opava - Komárov - OPV Ukončení : 31.12.1986
Zadavatel :	Barvy a laky Praha (Opava) [IČO:00011762] Aktualizace : 31.12.1987
Realizátor:	Geotest, Brno [IČO:00025763] Řešitel : Kučera M.
Souřadnice - [X,Y] :	[ 1090606.24 , 492586.28] zaměřeno Výška terénu : 242.4 Balt po vyrovnání
Hloubka objektu [m] :	12 Mapa 1:25.000 : 15-324 Výška odměrného bodu : 243 Balt po vyrovnání
Druh objektu :	vrt svislý
Stav objektu :	využíván Zdroj informací : posudek
Využití :	sanace znečištění
Poznámka :	
Způsob hloubení :	ostatní Průměr hloubení [mm] - max/min : 530/530
Naražené hladiny [m] :	3.50 Ustálená hladina : 2.7 [ 239.7 ]
Počet samostatně zk. intervalů	voda:1 plyn:0
Poznámka :	

## DATA SAMOSTATNĚ ZKOUŠENÝCH INTERVALŮ VRTU M33084BB0130

**INTERVAL : 0.0 - 12.0 [ 242.4 - 230.4 ] zapažen [ min.průměr 267 mm ]**

Aquifer :	kvartér-fluviální sedimenty [Q]
HG rajon :	Kvartér Opavy (verze 2005) [1520]
Otevřené úseky :	1 délka [m] : 12 medium : voda

## REŽIMNÍ MĚŘENÍ HLADINY: 01.06.1986 - 30.05.1987

Úroveň hladiny maximální:	3.98 (238.42)
Úroveň hladiny minimální:	2.49 (239.91)
Úroveň hladiny průměrná:	3.51 (238.89)
Typ měření hladiny:	opakovaně

## CHEMICKÝ ROZBOR : 12.06.1986 Laboratoř : Geotest Brno 1271

Způsob odběru vzorku vody (plynu)	v hloubce ( odběrným válcem )
Balneo typ	nepitná voda
pH	7.57
Druh sedimentu	bez rozlišení
Celková mineralizace [mg/l]	658.0

KATIONTY (mg/l)		ANIONTY (mg/l)			
Na	36.1	Cl	44.0	ChSKMn	
K	4.8	NO3	<1.0	ChSKCr	
Mg	21.6	NO2	<0.01	ChSK	2.8 mg/l
Ca	93.6	HCO3	384.0	CO2 volný	15.9 mg/l
NH4	<0.05	SO4	16.0	CO2 agresivní	0.0 mg/l
Fe	34.6	F			
Mn	10.1	HPO4	<0.05		
Li		Si	10.6		
		CO3			
		OH			

Bakteriologický rozbor	nestanoveno
Hydrobiologický rozbor	nestanoveno

Organické látky	
Nepolární extrahovatelné (ropné) látky	nerozlišeno 0.20 mg/l
Těkavé organické látky	přítomny v množství vyhovující ČSN pro pitnou vodu
Obsah THM ve vztahu k normovým hodnotám	indikace znečištění

SANAČNÍ ČERPÁNÍ : 23.07.1986 až 28.08.1986 ( trvání 37 dnů )	
Hladina před čerpací zkouškou	2.65 [ 239.75 ]
Druh zkoušky	z několika objektů současně s pozorovacími body
Režim čerpací zkoušky	neustálený

Průběh zkoušky							
	1	2	3	4	5	6	7
Vydatnost [l/s]	0.43	0.71					
Snížení [m]							

LOKALIZACE V MAPĚ



## VRT - ZÁKLADNÍ INFORMACE

Stát	Česká republika	Nadmořská výška - souřadnice Z	242.60
Jazyk	česky	Inklinometrie (Y/N)	N
Název databáze	GDO	Účel	monitorovací, indikační, sanační
ID	314786	Hydrogeologické údaje (Y/N)	Y
Původní název	HP-4	Hloubka hladiny podzemní vody [m]	2.80
Zkrácený název	HP-4	Druh hladiny podzemní vody	ustálená
Rok vzniku objektu	1986	Karotáž (Y/N)	N
Poskytovatel dat	Česká geologická služba - Geofond	Provedené zkoušky	chemické rozborů vody - hydrogeologické zkoušky a měření - režimní měření [ hlad., tepl., vydat. ] - geotechnické rozborů
Hloubka vrtu (m)	12.20	Hmotná dokumentace (Y/N)	N
Primární dokumentace	GF P050216	Druh objektu	vrt svislý
Souřadnice X - JTSK [m]	1090580.54	Geologický profil (Y/N)	Y
Souřadnice Y - JTSK [m]	492640.68	Organizace provádějící	Geotest n.p. Brno
Způsob zaměření X,Y	zaměřeno	Organizace blokující	
Výškový systém	Balt po vyrovnání	Blokováno do	

## ZÁKLADNÍ LITOLOGICKÁ DATA

Hloubka[m]	Stratigrafie	Popis
0 - 2.20	Kvartér	<b>navážka</b>
2.20 - 9	Pleistocén	<b>štěrk</b> hlinitý písčité zvodnělý ulehý částice řádově decimetřové tmavá šedá příměs: kameny
9 - 11.20	Pleistocén	<b>štěrk</b> písčité zvodnělý ulehý polymiktní částice řádově centimetřové pestrá
11.20 - 12.20	Báden	<b>jíl</b> prachovitý tuhý vápnitý zelená šedá příměs: písek <b>štěrk</b>

## LOKALIZACE V MAPĚ



## ZÁKLADNÍ HYDROGEOLOGICKÉ ÚDAJE OBJEKTU M33084BB0218

**vrt svislý HP-4, lokalita Komárov u Opavy, okres Opava [ CZ0815 ]**

Hydrogeol. rajón :	Fluviální a glacigenní sedimenty v povodí Opavy (verze 1986) [ 152 ]
Číslo posudků :	GF P050216
Klíč báze GDO :	314786 Číslo HMÚ : Číslo povodí : 2-02-03-0030
Název akce :	Opava - Komárov - OPV Ukončení : 31.12.1986
Zadavatel :	Barvy a laky Praha (Opava) [IČO:00011762] Aktualizace : 31.12.1987
Realizátor:	Geotest, Brno [IČO:00025763] Řešitel : Kučera M.
Souřadnice - [X,Y] :	[ 1090580.54 , 492640.68] zaměřeno Výška terénu : 242.6 Balt po vyrovnaní
Hloubka objektu [m] :	12.2 Mapa 1:25.000 : 15-324 Výška odměrného bodu : 243.13 Balt po vyrovnaní
Druh objektu :	vrt svislý
Stav objektu :	využíván Zdroj informací : posudek
Využití :	sanace znečištění
Poznámka :	
Způsob hloubení :	ostatní Průměr hloubení [mm] - max/min : 530/530
Naražené hladiny [m] :	3.50 Ustálená hladina : 2.8 [ 239.8 ]
Počet samostatně zk. intervalů	voda:1 plyn:0
Poznámka :	

## DATA SAMOSTATNĚ ZKOUŠENÝCH INTERVALŮ VRTU M33084BB0218

**INTERVAL : 0.0 - 12.2 [ 242.6 - 230.4 ] zapažen [ min.průměr 267 mm ]**

Aquifer :	kvartér-fluviální sedimenty [Q]
HG rajon :	Kvartér Opavy (verze 2005) [1520]
Otevřené úseky :	1 délka [m] : 12.2 medium : voda

## REŽIMNÍ MĚŘENÍ HLADINY: 01.06.1986 - 30.05.1987

Úroveň hladiny maximální:	4.26 (238.34)
Úroveň hladiny minimální:	2.60 (240)
Úroveň hladiny průměrná:	3.64 (238.96)
Typ měření hladiny:	opakovaně

## CHEMICKÝ ROZBOR : 12.06.1986 Laboratoř : Geotest Brno 1271

Způsob odběru vzorku vody (plynu)	v hloubce ( odběrným válcem )
Balneo typ	nepitná voda
pH	7.5
Druh sedimentu	bez rozlišení
Celková mineralizace [mg/l]	633.0

KATIONTY (mg/l)		ANIONTY (mg/l)			
Na	23.8	Cl	32.0	ChSKMn	
K	3.9	NO3	<1.0	ChSKCr	
Mg	17.5	NO2	<0.01	ChSK	3.3 mg/l
Ca	99.4	HCO3	238.0	CO2 volný	11.4 mg/l
NH4	0.10	SO4	123.0	CO2 agresivní	0.0 mg/l
Fe	78.2	F			
Mn	4.68	HPO4	<0.05		
Li		Si	5.7		
		CO3			
		OH			

Bakteriologický rozbor	nestanoveno
Hydrobiologický rozbor	nestanoveno

Organické látky	
Nepolární extrahovatelné (ropné) látky	nerozlišeno 0.15 mg/l
Těkavé organické látky	přítomny v množství vyhovující ČSN pro pitnou vodu
Obsah THM ve vztahu k normovým hodnotám	indikace znečištění

SANAČNÍ ČERPÁNÍ : 30.08.1986 až 01.10.1986 ( trvání 33 dnů )	
Hladina před čerpací zkouškou	2.78 [ 239.82 ]
Druh zkoušky	z několika objektů současně s pozorovacími body
Režim čerpací zkoušky	neustálený

Průběh zkoušky							
	1	2	3	4	5	6	7
Vydatnost [l/s]	0.45	0.60					
Snížení [m]							

LOKALIZACE V MAPĚ



## VRT - ZÁKLADNÍ INFORMACE

Stát	Česká republika	Nadmořská výška - souřadnice Z	241.40
Jazyk	česky	Inklinometrie (Y/N)	N
Název databáze	GDO	Účel	monitorovací, indikační, sanační
ID	314791	Hydrogeologické údaje (Y/N)	Y
Původní název	HP-9	Hloubka hladiny podzemní vody [m]	1.70
Zkrácený název	HP-9	Druh hladiny podzemní vody	ustálená
Rok vzniku objektu	1986	Karotáž (Y/N)	N
Poskytovatel dat	Česká geologická služba - Geofond	Provedené zkoušky	chemické rozborů vody - hydrogeologické zkoušky a měření - režimní měření [ hlad., tepl., vydat. ] - geotechnické rozborů
Hloubka vrtu (m)	7	Hmotná dokumentace (Y/N)	N
Primární dokumentace	GF P050216	Druh objektu	vrt svislý
Souřadnice X - JTSK [m]	1090457.66	Geologický profil (Y/N)	Y
Souřadnice Y - JTSK [m]	492667.73	Organizace provádějící	Geotest n.p. Brno
Způsob zaměření X,Y	zaměřeno	Organizace blokuující	
Výškový systém	Balt po vyrovnání	Blokováno do	

## ZÁKLADNÍ LITOLOGICKÁ DATA

Hloubka[m]	Stratigrafie	Popis
0 - 0.50	Kvartér	<b>navážka</b>
0.50 - 2	Holocén	<b>rašelina</b> hlinitý pevný tmavá fialová hnědá
2 - 3	Pleistocén	<b>šterk</b> hlinitý písčité vlhký ulehlý polymiktní částice řádově decimetřové světlá šedá
3 - 6	Pleistocén	<b>šterk</b> písčité zvodnělý ulehlý polymiktní částice řádově centimetřové pestrá
6 - 7	Báden	<b>jíl</b> prachovitý tuhý slabě vápnitý zelená šedá příměs: písek <b>šterk</b>

## LOKALIZACE V MAPĚ



## ZÁKLADNÍ HYDROGEOLOGICKÉ ÚDAJE OBJEKTU M33084BB0221

**vrt svislý HP-9, lokalita Komárov u Opavy, okres Opava [ CZ0815 ]**

Hydrogeol. rajón :	Fluviální a glacigenní sedimenty v povodí Opavy (verze 1986) [ 152 ]
Číslo posudků :	GF P050216
Klíč báze GDO :	314791 Číslo HMÚ : Číslo povodí : 2-02-03-0030
Název akce :	Opava - Komárov - OPV Ukončení : 31.12.1986
Zadavatel :	Barvy a laky Praha (Opava) [IČO:00011762] Aktualizace : 31.12.1987
Realizátor:	Geotest, Brno [IČO:00025763] Řešitel : Kučera M.
Souřadnice - [X,Y] :	[ 1090457.66 , 492667.73] zaměřeno Výška terénu : 241.4 Balt po vyrovnaní
Hloubka objektu [m] :	7 Mapa 1:25.000 : 15-324 Výška odměrného bodu : 241.98 Balt po vyrovnaní
Druh objektu :	vrt svislý
Stav objektu :	využíván Zdroj informací : posudek
Využití :	sanace znečištění
Poznámka :	
Způsob hloubení :	ostatní Průměr hloubení [mm] - max/min : 530/530
Naražené hladiny [m] :	3.00 Ustálená hladina : 1.7 [ 239.7 ]
Počet samostatně zk. intervalů	voda:1 plyn:0
Poznámka :	

## DATA SAMOSTATNĚ ZKOUŠENÝCH INTERVALŮ VRTU M33084BB0221

**INTERVAL : 0.0 - 7.0 [ 241.4 - 234.4 ] zapažen [ min.průměr 267 mm ]**

Aquifer :	kvartér-fluviální sedimenty [Q]
HG rajon :	Kvartér Opavy (verze 2005) [1520]
Otevřené úseky :	1 délka [m] : 7 medium : voda

## REŽIMNÍ MĚŘENÍ HLADINY: 01.06.1986 - 30.05.1987

Úroveň hladiny maximální:	2.70 (238.7)
Úroveň hladiny minimální:	1.57 (239.83)
Úroveň hladiny průměrná:	2.41 (238.99)
Typ měření hladiny:	opakovaně

## CHEMICKÝ ROZBOR : 12.06.1986 Laboratoř : Geotest Brno 1271

Způsob odběru vzorku vody (plynu)	v hloubce ( odběrným válcem )
Balneo typ	nepitná voda
pH	7.74
Druh sedimentu	bez rozlišení
Celková mineralizace [mg/l]	544.0

KATIONTY (mg/l)		ANIONTY (mg/l)			
Na	47.6	Cl	36.0	ChSKMn	
K	9.4	NO3	10.9	ChSKCr	
Mg	12.4	NO2	<0.01	ChSK	3.5 mg/l
Ca	71.7	HCO3	177.0	CO2 volný	5.3 mg/l
NH4	<0.05	SO4	136.0	CO2 agresivní	0.0 mg/l
Fe	21.1	F			
Mn	0.71	HPO4	<0.05		
Li		Si	11.2		
		CO3			
		OH			

Bakteriologický rozbor	nestanoveno
Hydrobiologický rozbor	nestanoveno

### Organické látky

Nepolární extrahovatelné (ropné) látky	nerozlišeno 0.02 mg/l
Těkavé organické látky	přítomny v množství vyhovující ČSN pro pitnou vodu
Polycyklické aromatické uhlovodíky	přítomny v množství vyhovující ČSN pro pitnou vodu
Obsah THM ve vztahu k normovým hodnotám	indikace znečištění
Obsah PAU ve vztahu k normovým hodnotám	indikace znečištění

### SANAČNÍ ČERPÁNÍ : 14.05.1987 až 31.05.1987 ( trvání 18 dnů )

Hladina před čerpací zkouškou	1.68 [ 239.72 ]
Druh zkoušky	z několika objektů současně s pozorovacími body
Režim čerpací zkoušky	neustálený

### Průběh zkoušky

	1	2	3	4	5	6	7
Vydatnost [l/s]	0.35						
Snížení [m]							

### LOKALIZACE V MAPĚ



## VRT - ZÁKLADNÍ INFORMACE

Stát	Česká republika	Nadmořská výška - souřadnice Z	238.60
Jazyk	česky	Inklinometrie (Y/N)	N
Název databáze	GDO	Účel	hydrogeologický
ID	314032	Hydrogeologické údaje (Y/N)	Y
Původní název	HV-241	Hloubka hladiny podzemní vody [m]	0.90
Zkrácený název	HV-241	Druh hladiny podzemní vody	ustálená
Rok vzniku objektu	1973	Karotáž (Y/N)	N
Poskytovatel dat	Česká geologická služba - Geofond	Provedené zkoušky	chemické rozborů vody - hydrogeologické zkoušky a měření - geotechnické rozborů
Hloubka vrtu (m)	8.50	Hmotná dokumentace (Y/N)	N
Primární dokumentace	GF P024335,GF P097868	Druh objektu	vrt svislý
Souřadnice X - JTSK [m]	1090649.85	Geologický profil (Y/N)	Y
Souřadnice Y - JTSK [m]	491964.20	Organizace provádějící	Geotest n.p. Brno
Způsob zaměření X,Y	zaměřeno	Organizace blokující	
Výškový systém	Balt po vyrovnání	Blokováno do	

## ZÁKLADNÍ LITOLOGICKÁ DATA

Hloubka[m]	Stratigrafie	Popis
0 - 0.70	Kvartér	<b>navážka</b>
0.70 - 1.10	Kvartér	<b>hlína</b> jílovitý tmavá hnědá
1.10 - 1.80	Kvartér	<b>hlína</b> bahnitý jílovitý tmavá hnědá
1.80 - 6.70	Kvartér	<b>štěrk</b> opracovaný uhlý max.velikost částic 3 dm drobový šedá příměs: křemen <b>písek</b> střednozrný hrubozrný
6.70 - 8.50	Terciér	<b>jíl</b> vápnitý tuhý tmavá šedá

## LOKALIZACE V MAPĚ



## ZÁKLADNÍ HYDROGEOLOGICKÉ ÚDAJE OBJEKTU M33084BB0038

**vrť svislý HV-241, lokalita Komárov u Opavy, okres Opava [ CZ0815 ]**

Hydrogeol. rajón :	Fluviální a glacigenní sedimenty v povodí Opavy (verze 1986) [ 152 ]
Číslo posudků :	GF P024335,GF P097868
Klíč báze GDO :	314032 Číslo HMÚ : Číslo povodí : 2-02-03-0030
Název akce :	RHG průzkum hydrogeologického rajónu XIV-Q-40b - I. etapa Ukončení : 31.12.1973
Zadavatel :	Český geologický úřad, Praha [IČO:00025828] Aktualizace : 31.12.1998
Realizátor:	Geotest, Brno [IČO:00025763] Řešitel : Vilšer M.
Souřadnice - [X,Y] :	[ 1090649.85 , 491964.2] zaměřeno Výška terénu : 238.6 Balt po vyrovnání
Hloubka objektu [m] :	8.5 Mapa 1:25.000 : 15-324 Výška odměrného bodu : 239.2 Balt po vyrovnání
Druh objektu :	vrť svislý
Stav objektu :	likvidován nebo zničen Zdroj informací : posudek
Využití :	průzkumný objekt
Poznámka :	
Způsob hloubení :	Průměr hloubení [mm] - max/min : /
Naražené hladiny [m] :	Ustálená hladina :
Počet samostatně zk. intervalů	voda: plyn:
Poznámka :	

## DATA SAMOSTATNĚ ZKOUŠENÝCH INTERVALŮ VRTU M33084BB0038

**INTERVAL : 1.5 - 6.5 [ 237.1 - 232.1 ] zapažen [ min.průměr 325 mm ]**

Aquifer :	kvartér-fluviální sedimenty [Q]
HG rajon :	Kvartér Opavy (verze 2005) [1520]
Otevřené úseky :	1 délka [m] : 5 medium : voda

**ČERPACÍ ZKOUŠKA : 05.06.1974 až 26.06.1974 ( trvání 22 dnů )**

Hladina před čerpací zkouškou	0.46 [ 238.14 ]
Druh zkoušky	z několika objektů současně s pozorovacími body
Režim čerpací zkoušky	ustálený

### Průběh zkoušky

	1	2	3	4	5	6	7
Vydatnost [l/s]	1.12	3.22					
Snížení [m]	0.56	2.79					

Minimální koeficient filtrace [m/s] 5.50e-4

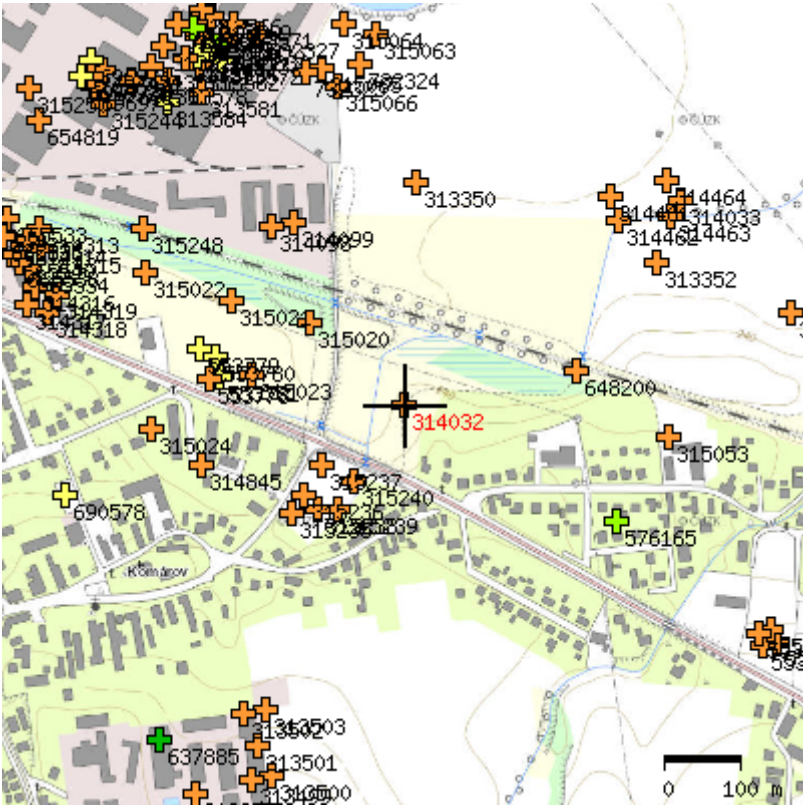
CHEMICKÝ ROZBOR : 17.06.1974 Laboratoř : Hydroprojekt Brno

Způsob odběru vzorku vody (plynu)	při ústí ( čerpání )
Balneo typ	hromadné zásobování
Teplota vody [st.C.]	8.4
pH	6.68
Celková mineralizace [mg/l]	277.0

KATIONTY (mg/l)		ANIONTY (mg/l)			
Na	27.5	Cl	34.0	ChSKMn	4.7 mg/l
K	3.5	NO3	3.0	ChSKCr	
Mg	12.1	NO2	0.0	ChSK	
Ca	46.0	HCO3	131.2	CO2 volný	66.0 mg/l
NH4	0.25	SO4	69.5	CO2 agresivní	45.4 mg/l
Fe	0.75	F	0.1		
Mn	0.05	HPO4	0.02		
Li		Si	7.0		
		CO3	0.0		
		OH			

Bakteriologický rozbor	závadná
Hydrobiologický rozbor	nestanoveno

LOKALIZACE V MAPĚ





## VRT - ZÁKLADNÍ INFORMACE

Stát	Česká republika	Nadmořská výška - souřadnice Z	243
Jazyk	česky	Inklinometrie (Y/N)	N
Název databáze	GDO	Účel	hydrogeologický
ID	314456	Hydrogeologické údaje (Y/N)	Y
Původní název	K-1	Hloubka hladiny podzemní vody [m]	1.90
Zkrácený název	K-1	Druh hladiny podzemní vody	ustálená
Rok vzniku objektu	1971	Karotáž (Y/N)	N
Poskytovatel dat	Česká geologická služba - Geofond	Provedené zkoušky	hydrogeologické zkoušky a měření - chemické rozborů vody
Hloubka vrtu (m)	11.50	Hmotná dokumentace (Y/N)	N
Primární dokumentace	GF V065207	Druh objektu	vrt svislý
Souřadnice X - JTSK [m]	1090573	Geologický profil (Y/N)	Y
Souřadnice Y - JTSK [m]	492551	Organizace provádějící	Vodní zdroje Praha, závod Opava
Způsob zaměření X,Y	digitalizováno z mapy 1:25000	Organizace blokuující	
Výškový systém	odečteno z mapy	Blokováno do	

## ZÁKLADNÍ LITOLOGICKÁ DATA

Hloubka[m]	Stratigrafie	Popis
0 - 0.40	Kvartér	<b>hlína</b> humózní hnědá
0.40 - 1.30	Kvartér	<b>hlína</b> písčité hnědá <b>břidlice</b> v ostrohranných úlomcích
1.30 - 2.40	Kvartér	<b>štěrk</b> střednozrnný hlinitý hnědá
2.40 - 4.60	Kvartér	<b>štěrk</b> střednozrnný písčité hnědá
4.60 - 5.30	Kvartér	<b>hlína</b> jílovitý světlá žlutá hnědá příměs: štěrk
5.30 - 6.30	Kvartér	<b>štěrk</b> střednozrnný hnědá
6.30 - 6.40	Kvartér	<b>hlína</b> jílovitý šedá
6.40 - 7.50	Kvartér	<b>štěrk</b> hrubozrnný hnědá <b>písek</b> hlinitý
7.50 - 8.50	Kvartér	<b>štěrk</b> střednozrnný písčité hnědá
8.50 - 9.50	Kvartér	<b>štěrk</b> hnědá <b>písek</b> hlinitý
9.50 - 11.50	Kvartér	<b>hlína</b> prachový šedá

## LOKALIZACE V MAPĚ



## ZÁKLADNÍ HYDROGEOLOGICKÉ ÚDAJE OBJEKTU M33084BB0026

### vrť svislý K-1, lokalita Komárov u Opavy, okres Opava [ CZ0815 ]

Hydrogeol. rajón :	Fluviální a glacigenní sedimenty v povodí Opavy (verze 1986) [ 152 ]
Číslo posudků :	GF V065207
Klíč báze GDO :	314456 Číslo HMÚ : Číslo povodí : 2-02-03-0030
Název akce :	HGP na lokalitě "Na Nové" v Komárově u Opavy Ukončení : 31.05.1971
Zadavatel :	GALENA Opava - Komárov [IČO:00024163] Aktualizace : 31.12.1971
Realizátor:	Vodní zdroje, Praha, závod Holešov (Opava) [IČO:00020656] Řešitel : Ptáčník J.
Souřadnice - [X,Y] :	[ 1090573 , 492551 ] digitalizováno z mapy 1:25000 Výška terénu : 243 nezaměřeno ( odečteno z mapy )
Hloubka objektu [m] :	11.5 Mapa 1:25.000 : 15-324 Výška odměrného bodu : 244 nezaměřeno ( odečteno z mapy )
Druh objektu :	vrť svislý
Stav objektu :	využíván Zdroj informací : posudek
Využití :	odběr vody pro individuální zásobování
Poznámka :	
Způsob hloubení :	ostatní Průměr hloubení [mm] - max/min : 675/475
Naražené hladiny [m] :	2.50 5.30 Ustálená hladina : 1.9 [ 241.1 ]
Počet samostatně zk. intervalů	voda:1 plyn:0
Poznámka :	

## DATA SAMOSTATNĚ ZKOUŠENÝCH INTERVALŮ VRTU M33084BB0026

### INTERVAL : 7.5 - 9.5 [ 235.5 - 233.5 ] zapažen [ min.průměr 356 mm ]

Aquifer :	kvartér-fluviální sedimenty [Q]
HG rajon :	Kvartér Opavy (verze 2005) [1520]
Otevřené úseky :	1 délka [m] : 2 medium : voda

### ČERPACÍ ZKOUŠKA : 03.06.1971 až 24.06.1971 ( trvání 22 dnů )

Hladina před čerpací zkouškou	1.77 [ 241.23 ]
Druh zkoušky	z několika objektů současně s pozorovacími body
Režim čerpací zkoušky	ustálený

### Průběh zkoušky

	1	2	3	4	5	6	7
Vydatnost [l/s]	2.20	0.50					
Snížení [m]	1.73	0.27					

Využitelná vydatnost [l/s] 0.50 až

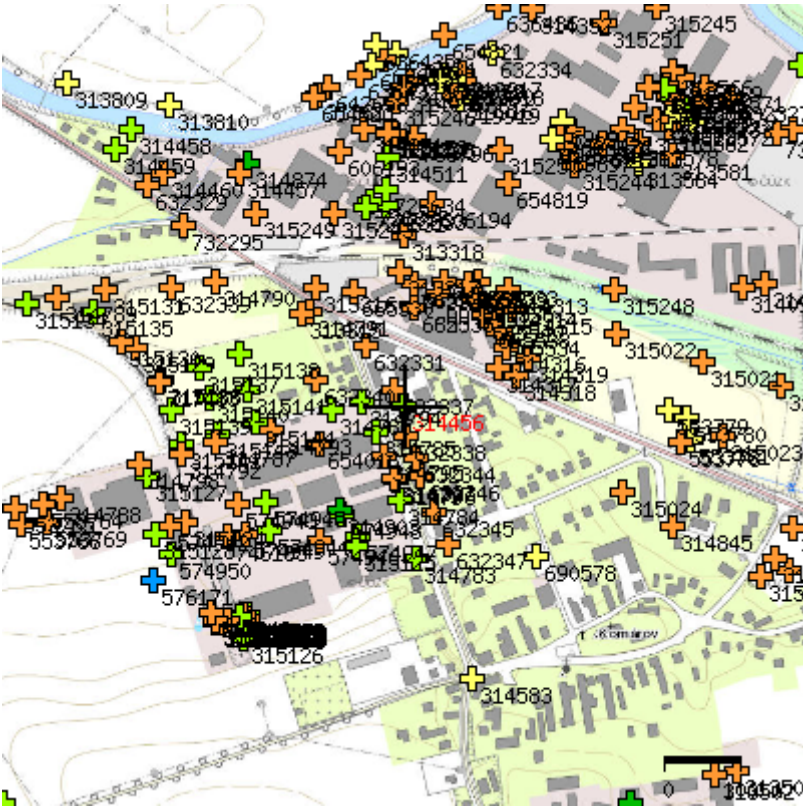
CHEMICKÝ ROZBOR : 21.06.1971 Laboratoř : Vodní zdroje Opava

Způsob odběru vzorku vody (plynu)	při ústí ( čerpání )
Balneo typ	individuální zásobování
Teplota vody [st.C.]	10.5
pH	5.5
Druh sedimentu	bez sedimentu
Celková mineralizace [mg/l]	290.0

KATIONTY (mg/l)		ANIONTY (mg/l)			
Na	27.6	Cl	29.1	ChSKMn	
K		NO3	15.1	ChSKCr	
Mg	6.8	NO2	0.03	ChSK	1.32 mg/l
Ca	53.7	HCO3	125.1	CO2 volný	88 mg/l
NH4	0.0	SO4	59.9	CO2 agresivní	59.3 mg/l
Fe	0.23	F			
Mn	0.05	HPO4	0.02		
Li		Si	2.80		
		CO3			
		OH			

Bakteriologický rozbor	závadná
Hydrobiologický rozbor	nestanoveno

LOKALIZACE V MAPĚ





## VRT - ZÁKLADNÍ INFORMACE

Stát	Česká republika	Nadmořská výška - souřadnice Z	243.46
Jazyk	česky	Inklinometrie (Y/N)	N
Název databáze	GDO	Účel	hydrogeologický
ID	315053	Hydrogeologické údaje (Y/N)	Y
Původní název	K-1	Hloubka hladiny podzemní vody [m]	5.30
Zkrácený název	K-1	Druh hladiny podzemní vody	ustálená
Rok vzniku objektu	1989	Karotáž (Y/N)	N
Poskytovatel dat	Česká geologická služba - Geofond	Provedené zkoušky	chemické rozborů vody - hydrogeologické zkoušky a měření
Hloubka vrtu (m)	8.40	Hmotná dokumentace (Y/N)	N
Primární dokumentace	GF P066327	Druh objektu	vrt svislý
Souřadnice X - JTSK [m]	1090689.90	Geologický profil (Y/N)	Y
Souřadnice Y - JTSK [m]	491634.90	Organizace provádějící	Vodní zdroje Praha, závod Opava
Způsob zaměření X,Y	zaměřeno	Organizace blokuující	
Výškový systém	systém neuveden	Blokováno do	

## ZÁKLADNÍ LITOLOGICKÁ DATA

Hloubka[m]	Stratigrafie	Popis
0 - 0.40	Kvartér	<b>hlína</b> humózní
0.40 - 1.80	Kvartér	<b>hlína</b> prachovitý tuhý hnědá
1.80 - 2.50	Kvartér	<b>písek</b> jílovitý střednozrnný slabě stmelený hnědá
2.50 - 3.40	Kvartér	<b>štěrk</b> písčité slabě opracovaný částice řádově decimetové
3.40 - 5	Kvartér	<b>jíl</b> prachovitý pevný šedá rezavá
5 - 6.90	Kvartér	<b>písek</b> křemitý max.velikost částic 2 dm vlhký šedá příměs: štěrk <b>droba</b>
6.90 - 7.40	Terciér	<b>jíl</b> plastický tuhý světlá šedá
7.40 - 8.40	Báden	<b>jíl</b> smouhovitý šedá

## LOKALIZACE V MAPĚ



## ZÁKLADNÍ HYDROGEOLOGICKÉ ÚDAJE OBJEKTU M33084BB0118

**vrť svislý K-1, lokalita Komárov u Opavy, okres Opava [ CZ0815 ]**

Hydrogeol. rajón :	Fluviální a glacigenní sedimenty v povodí Opavy (verze 1986) [ 152 ]
Číslo posudků :	GF P066327
Klíč báze GDO :	315053 Číslo HMÚ : Číslo povodí : 2-02-03-0030
Název akce :	Komárov - HGP Ukončení : 31.12.1989
Zadavatel :	Severomoravské pivovary Přerov [IČO:00016543] Aktualizace : 31.12.1989
Realizátor:	Vodní zdroje, Praha [IČO:00020656] Řešitel : Sedláčková M.
Souřadnice - [X,Y] :	[ 1090689.9 , 491634.9 ] zaměřeno Výška terénu : 243.46 zaměřeno ( systém neuveden )
Hloubka objektu [m] :	8.4 Mapa 1:25.000 : 15-324 Výška odměrného bodu : 243.76 zaměřeno ( systém neuveden )
Druh objektu :	vrť svislý
Stav objektu :	využíván Zdroj informací : hydrokarta
Využití :	odběr vody pro individuální zásobování
Poznámka :	
Způsob hloubení :	Průměr hloubení [mm] - max/min : /
Naražené hladiny [m] :	Ustálená hladina :
Počet samostatně zk. intervalů	voda: plyn:
Poznámka :	

## DATA SAMOSTATNĚ ZKOUŠENÝCH INTERVALŮ VRTU M33084BB0118

**INTERVAL : 5.6 - 6.8 [ 237.86 - 236.66 ] zapažen [ min.průměr 300 mm ]**

Aquifer :	kvartér-fluviální sedimenty [Q]
HG rajon :	Kvartér Opavy (verze 2005) [1520]
Otevřené úseky :	1 délka [m] : 1.2 medium : voda

**ČERPACÍ ZKOUŠKA : 07.06.1989 až 05.07.1989 ( trvání 29 dnů )**

Hladina před čerpací zkouškou	5.32 [ 238.14 ]
Druh zkoušky	z jediného objektu bez pozorovacích bodů
Režim čerpací zkoušky	nerozlišeno

### Průběh zkoušky

	1	2	3	4	5	6	7
Vydatnost [l/s]	1.30	1.40	1.70				
Snížení [m]	0.38	0.70	0.29				

Minimální koeficient filtrace [m/s] 2.62e-3

Minimální koeficient transmisivity [m2/s]	2.04e-3
Využitelná vydatnost [l/s]	0.65 až

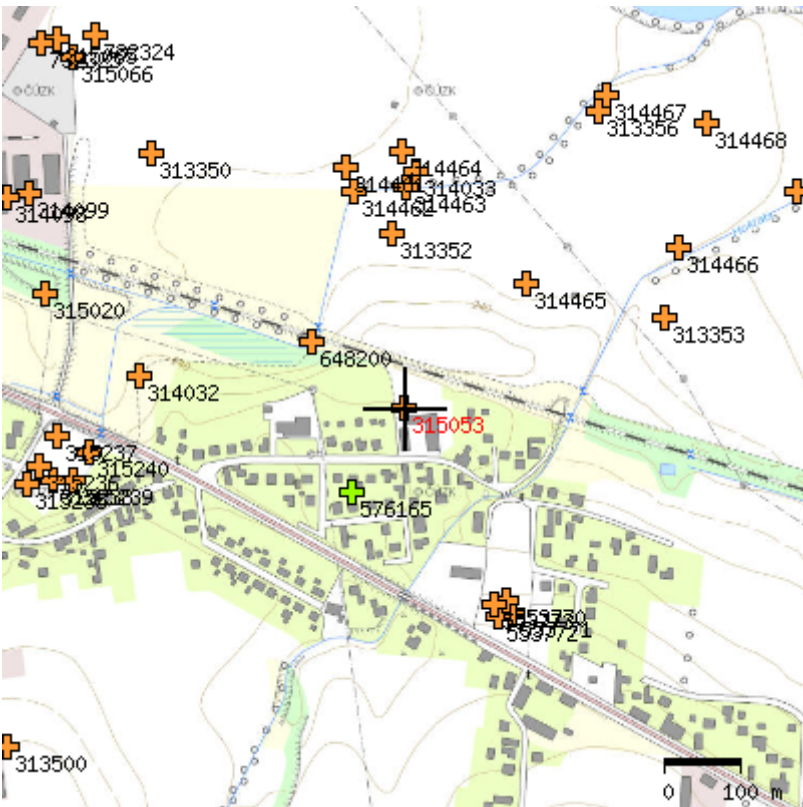
### CHEMICKÝ ROZBOR : 26.06.1989 Laboratoř : Vodní zdroje Holešov 1185

Způsob odběru vzorku vody (plynu)	při ústí ( čerpání )
Balneo typ	individuální zásobování
pH	6.5
Celková mineralizace [mg/l]	241.76

KATIONTY (mg/l)		ANIONTY (mg/l)			
Na	16.31	Cl	47.87	ChSKMn	
K	2.27	NO3	36.10	ChSKCr	
Mg	8.15	NO2	0.01	ChSK	1.12 mg/l
Ca	39.07	HCO3	55.53	CO2 volný	25.96 mg/l
NH4	<0.03	SO4	25.94	CO2 agresivní	23.8 mg/l
Fe	0.07	F	0.10		
Mn	0.02	HPO4	0.08		
Li	0.02	Si	4.78		
		CO3			
		OH			

Bakteriologický rozbor	závadná
Hydrobiologický rozbor	neuvedeno

### LOKALIZACE V MAPĚ





## ZÁKLADNÍ HYDROGEOLOGICKÉ ÚDAJE OBJEKTU M33084BB0207

**studna KS-3/ST-27, lokalita Komárov u Opavy, okres Opava [ CZ0815 ]**

Hydrogeol. rajón :	Fluviální a glacigenní sedimenty v povodí Opavy (verze 1986) [ 152 ]
Čísla posudků :	GF P050216,GF P080194,GF P116890,GF P118554,GF P120553,GF P130898,GF P130899
Klíč báze GDO :	632331 Číslo HMÚ : Číslo povodí : 2-02-03-0030
Název akce :	Opava - Komárov - OPV Ukončení : 31.12.1986
Zadavatel :	MINISTERSTVO FINANCÍ, Praha 1, Letenská 15 [IČO:00006947] Aktualizace : 31.10.2010
Realizátor:	Geotest, Brno [IČO:00025763] Řešitel : Kučera M.
Souřadnice - [X,Y] :	[ 1090500.93 , 492598.51] zaměřeno Výška terénu : 241.9 Balt po vyrovnaní
Hloubka objektu [m] :	8 Mapa 1:25.000 : 15-324 Výška odměrného bodu : 242.3 Balt po vyrovnaní
Druh objektu :	studna
Stav objektu :	hloubka neuvedena Zdroj informací : posudek
Využití :	odběr vody pro individuální zásobování
Poznámka :	
Způsob hloubení :	neurčeno Průměr hloubení [mm] - max/min : 0/0
Naražené hladiny [m] :	Ustálená hladina : 1.9 [ 240 ]
Počet samostatně zk. intervalů	voda:1 plyn:0
Poznámka :	

## DATA ZKOUŠENÉ STUDNY M33084BB0207

**INTERVAL : 0.0 - 8.0 [ 241.9 - 233.9 ] Objekt vystrojen, průměr neuveden**

Aquifer :	kvartér-fluviální sedimenty [Q]
HG rajon :	Kvartér Opavy (verze 2005) [1520]
Otevřené úseky :	1 délka [m] : 8 medium : voda

## CHEMICKÝ ROZBOR : 30.06.1986 Laboratoř : Geotest Brno 1271

Způsob odběru vzorku vody (plynu)	při ústí ( čerpání )
Balneo typ	individuální zásobování
pH	6.5
Celková mineralizace [mg/l]	575.0

KATIONTY (mg/l)		ANIONTY (mg/l)			
Na	45.3	Cl	75.0	ChSKMn	
K	12.4	NO3	31.5	ChSKCr	
Mg	17.4	NO2	<0.01	ChSK	1.4 mg/l
Ca	79.6	HCO3	188.0	CO2 volný	91.5 mg/l
NH4	0.08	SO4	102.0	CO2 agresivní	52.2 mg/l

Fe	1.42	F	0.10		
Mn	0.84	HPO4	<0.05		
Li	0.02	Si	9.9		
		CO3			
		OH			

Bakteriologický rozbor	nestanoveno
Hydrobiologický rozbor	nestanoveno

#### Organické látky

Nepolární extrahovatelné (ropné) látky	nerozlišeno 0.02 mg/l
--	-----------------------

### CHEMICKÝ ROZBOR : 25.08.1993 Laboratoř : Unigeo Ostrava 1412.3

Způsob odběru vzorku vody (plynu)	při ústí ( čerpání )
Balneo typ	individuální zásobování

Bakteriologický rozbor	nestanoveno
Hydrobiologický rozbor	nestanoveno

#### Organické látky

Nepolární extrahovatelné (ropné) látky	IČ oblast spektra 0.12 mg/l
Těkavé organické látky	přítomny v množství vyhovující ČSN pro pitnou vodu
Organika ostatní	přítomny v množství vyhovující ČSN pro pitnou vodu
Obsah THM ve vztahu k normovým hodnotám	přítomnost, odpovídá normě pro pitnou vodu
Obsah ostatních organických látek k norm. hodnotám	přítomnost, odpovídá normě pro pitnou vodu

### REŽIMNÍ MĚŘENÍ HLADINY: 12.05.2010 - 15.09.2010

Úroveň hladiny maximální:	2.30 (239.6)
Úroveň hladiny minimální:	1.74 (240.16)
Úroveň hladiny průměrná:	1.95 (239.95)
Typ měření hladiny:	opakovaně

#### LOKALIZACE V MAPĚ



## VRT - ZÁKLADNÍ INFORMACE

Stát	Česká republika	Nadmořská výška - souřadnice Z	239.75
Jazyk	česky	Inklinometrie (Y/N)	N
Název databáze	GDO	Účel	inženýrskogeologický
ID	314845	Hydrogeologické údaje (Y/N)	Y
Původní název	ST	Hloubka hladiny podzemní vody [m]	0.80
Zkrácený název	ST	Druh hladiny podzemní vody	ustálená
Rok vzniku objektu	1969	Karotáž (Y/N)	N
Poskytovatel dat	Česká geologická služba - Geofond	Provedené zkoušky	hydrogeologické zkoušky a měření - chemické rozborů vody
Hloubka vrtu (m)	9.40	Hmotná dokumentace (Y/N)	N
Primární dokumentace	GF V060945	Druh objektu	vrt svislý
Souřadnice X - JTSK [m]	1090725	Geologický profil (Y/N)	Y
Souřadnice Y - JTSK [m]	492215	Organizace provádějící	Stavoprojekt Ostrava
Způsob zaměření X,Y	odečteno z mapy	Organizace blokuující	
Výškový systém	systém neuveden	Blokováno do	

## ZÁKLADNÍ LITOLOGICKÁ DATA

Hloubka[m]	Stratigrafie	Popis
0 - 0.20	Kvartér	<b>ornice</b>
0.20 - 0.80	Kvartér	<b>hlína</b> pevný žlutá šedá
0.80 - 1.20	Kvartér	<b>hlína</b> pevný jemně písčité žlutá šedá
1.20 - 1.60	Kvartér	<b>písek</b> slabě hlinitý slabě vlhký ostrohranný modrá
1.60 - 2.80	Kvartér	<b>štěrk</b> velmi uhlý modrá rezavá <b>valouny</b> křemenný
2.80 - 3.40	Kvartér	<b>jíl</b> tuhý jemně písčité šedá
3.40 - 4.20	Kvartér	<b>jíl</b> středně pevný silně písčité
4.20 - 9.40	Kvartér	<b>štěrk</b> uhlý žlutá <b>valouny</b> max.velikost částic 2 dm

## LOKALIZACE V MAPĚ



## ZÁKLADNÍ HYDROGEOLOGICKÉ ÚDAJE OBJEKTU M33084BD0017

**vrť svislý ST, lokalita Komárov u Opavy, okres Opava [ CZ0815 ]**

Hydrogeol. rajón :	Fluviální a glacigenní sedimenty v povodí Opavy (verze 1986) [ 152 ]
Číslo posudků :	GF V060945
Klíč báze GDO :	314845 Číslo HMÚ : Číslo povodí : 2-02-03-0030
Název akce :	HGP základové pudy pro 24 bytových jednotek v Komárově Ukončení : 31.12.1969
Zadavatel :	Statutární město Opava [IČO:00300535] Aktualizace : 31.12.1969
Realizátor:	Stavoprojekt, Ostrava [IČO:00100650] Řešitel : Musil V.
Souřadnice - [X,Y] :	[ 1090725 , 492215] odečteno z mapy Výška terénu : 239.75 zaměřeno ( systém neuveden )
Hloubka objektu [m] :	9.4 Mapa 1:25.000 : 15-324 Výška odměrného bodu : 239.75 zaměřeno ( systém neuveden )
Druh objektu :	vrť svislý
Stav objektu :	využíván Zdroj informací : hydrokarta
Využití :	odběr vody pro individuální zásobování
Poznámka :	
Způsob hloubení :	Průměr hloubení [mm] - max/min : /
Naražené hladiny [m] :	Ustálená hladina :
Počet samostatně zk. intervalů	voda: plyn:
Poznámka :	

## DATA SAMOSTATNĚ ZKOUŠENÝCH INTERVALŮ VRTU M33084BD0017

**INTERVAL : 1.2 - 9.4 [ 238.55 - 230.35 ] Objekt vystrojen, průměr neuveden**

Aquifer :	kvartér-fluviální sedimenty [Q]
HG rajon :	Kvartér Opavy (verze 2005) [1520]
Otevřené úseky :	1 délka [m] : 8.2 medium : voda

## CHEMICKÝ ROZBOR : 22.03.1969 Laboratoř : Stavoprojekt Ostrava

Způsob odběru vzorku vody (plynu)	při ústí ( čerpání )
Balneo typ	individuální zásobování
pH	6.36
Celková mineralizace [mg/l]	258.11

KATIONTY (mg/l)		ANIONTY (mg/l)			
Na	9.65	Cl	28.01	ChSKMn	1.83 mg/l
K		NO3	12.44	ChSKCr	
Mg	12.93	NO2	0.0	ChSK	
Ca	46.09	HCO3	113.46	CO2 volný	
NH4	0.0	SO4	46.08	CO2 agresivní	19.48 mg/l

Fe	0.09	F			
Mn	0.0	HPO4			
Li		Si			
		CO3			
		OH			

Bakteriologický rozbor	neuvedeno
Hydrobiologický rozbor	neuvedeno

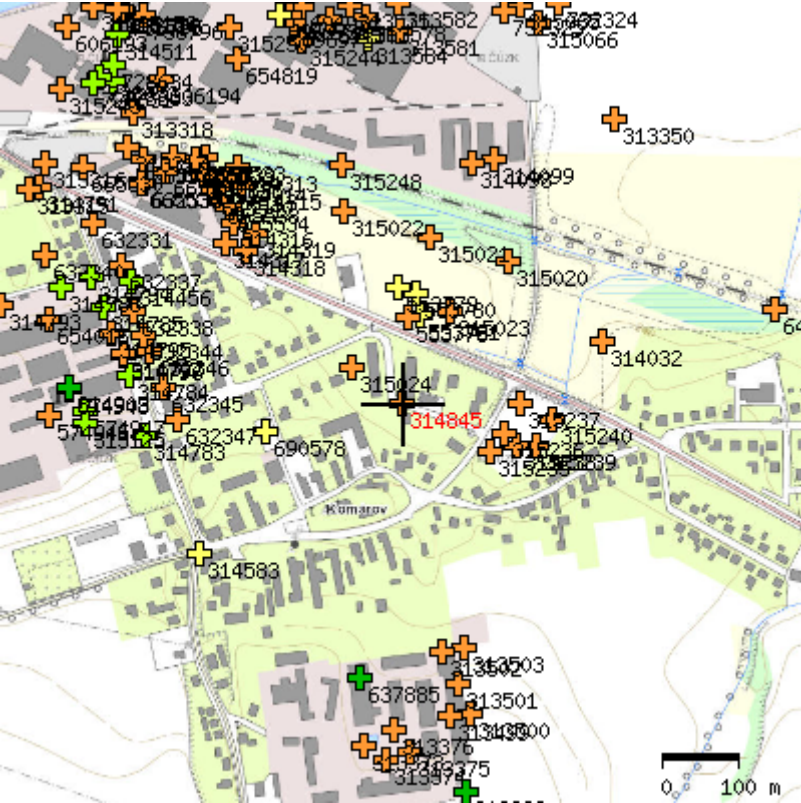
ČERPACÍ ZKOUŠKA : 10.04.1969 až 23.04.1969 ( trvání 14 dnů )

Hladina před čerpací zkouškou	1.00 [ 238.75 ]
Druh zkoušky	neurčeno
Režim čerpací zkoušky	nerozlišeno

Průběh zkoušky

	1	2	3	4	5	6	7
Vydatnost [l/s]	2.13						
Snížení [m]	2.80						

LOKALIZACE V MAPĚ



# Geologický profil vrtu


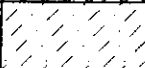
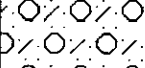
M 1:100

Sonda: J-1

Nadmořská výška: 241.08 m n.m.

Akce: Opava - Komárov - market

Datum: březen 1994

Hloubka	Grafická značka	Odběr vzorků	Hladina podzemní vody	Třída ČSN 73 1001	Těžitelost ČSN 73 3050	Pojmenování a popis zemin a hornin ČSN 72 1001
0.0		PP		Y	1	0.0 - 0.8 NAVÁŽKA: hlína pevná, černohnědá, s úlomky cihel a s příměsí škváry (cca 30%)
1.0		PP	2.0 ↓	F4	2	0.8 - 2.8 PÍSCITÁ HLÍNA: náplavová, tuhá, světle hnědá, s valouny o velikosti do 1 - 2 cm (10)
2.0		PP				
3.0		P	3.2 ↑	G4	3	2.8 - 6.0 HLINITOPÍSCITÝ ŠTĚRK: fluvialní, střední, středně ulehý, šedý, od hloubky 3.2 m níže zvodnělý, s valouny kulmakých hornin a křemene velikosti od 0.5 do 15 cm, (40 - 70 %)
4.0						
5.0						
6.0						
7.0						
8.0						
9.0						
10.0						
11.0						
12.0						
13.0						
14.0						
15.0						
16.0						
17.0						

Narožená hladina: 3.2 m p.t. / 237.9 m n.m.

Ustálená hladina: 2.0 m p.t. / 239.1 m n.m.

## Geologický profil vrtu

M 1:100

Sonda: J-2

Akce: Opava - Komárov - market

Nadmořská výška: 241.31 m n.m.

Datum: březen 1994

Hloubka	Grafická značka	Odběr vzorků	Hladina podzemní vody	Třída ČSN 73 1001	Těžišnost ČSN 73 3050	Pojmenování a popis zemin a hornin ČSN 72 1001
0.0				CSY	2	0.0 - 0.2 NAVÁŽKA: škvára
1.0		■ P		CSY	3	0.2 - 0.8 NAVÁŽKA: hlína tuhá, hnědá, s úlomky cihel a s příměsí škváry
2.0		■ PP	2.2	F6	3	0.8 - 1.8 NAVÁŽKA: hlína tuhá až pevná, hnědá, s úlomky cihel a hornin velikosti do 2 - 6 cm, s polohou škváry v hloubce 0.8 - 1.0 m
3.0		■ PP				1.8 - 3.2 JÍLOVITÁ HLÍNA: náplavová, tuhá až měkká, šedá, až šedohnědá, ojedele s valouny hornin o velikosti do 2 cm
4.0		■ P	3.5	G3	3	3.2 - 6.0 PÍSCITÝ ŠTĚRK: fluviální, hrubý, středně ulehlý, šedý, od hloubky 3.5 m níže zvodnělý, s valouny kulmských hornin a křemene velikosti od 1.0 do 15 cm, (70 - 80 %)
5.0						
6.0						
7.0						
8.0						
9.0						
10.0						
11.0						
12.0						
13.0						
14.0						
15.0						
16.0						
17.0						

Narožená hladina: 3.5 m p.t. / 237.8 m n.m.

Ustálená hladina: 2.2 m p.t. / 239.1 m n.m.

# Geologický profil vrtu

M 1:100

Sonda: J-3

Nadmořská výška: 240.57 m n.m.

Akce: Opava - Komárov - market

Datum: březen 1994

Hloubka	Grafická značka	Odběr vzorků	Hladina podzemní vody	Třída ČSN 73 1001	Težítelnost ČSN 73 3050	Pojmenování a popis zemin a hornin ČSN 72 1001
0.0				F6	2	0.0 - 0.2 ORNICE: hlína humózní
1.0			1.7	F4	2	0.2 - 1.0 HLÍNA: náplavová, tuhá, světle hnědá, s příměsí štěrku do 5 %
2.0		PP				1.0 - 2.5 PÍŠČITÁ HLÍNA: náplavová, tmavě hnědá, rezavě skvrnitá, tuhá, s organickou příměsí
3.0			2.5	G3	3	2.5 - 4.2 PÍŠČITÝ ŠTĚRK: fluviální, středno až hrubozrnný, středně ulehlý, s valouny křemene, prachovců, drob o velikosti do 1 - 12 cm, cca 70 - 80%, zvodnělý
4.0		PP		F6	4	4.2 - 4.4 RAŠELINA: organické zeminy charakteru hlíny s organickou příměsí cca 4%, tmavohnědé, tuhé až měkké
5.0				S4	4	4.4 - 5.8 HLINITÝ PÍSEK: fluviální, jemný, středně ulehlý, šedý, zvodnělý
6.0				G3	3	5.8 - 6.0 PÍŠČITÝ ŠTĚRK: fluviální, střední až hrubý, středně ulehlý, s valouny křemene, prachovců, drob o velikosti do 1 - 12 cm, cca 70 - 80%, zvodnělý
7.0						
8.0						
9.0						
10.0						
11.0						
12.0						
13.0						
14.0						
15.0						
16.0						
17.0						

Narozená hladina: 2.5 m p.t. / 238.1 m n.m.

Ustálená hladina: 1.7 m p.t. / 238.8 m n.m.

# Geologický profil vrtu

M 1:100

Sonda: J-4

Nadmořská výška: 240.85 m n.m.

Akce: Opava - Komárov - market

Datum: březen 1994

Hloubka	Grafická značka	Odběr vzorků	Hladina podzemní vody	Třída ČSN 73 1001	Těžitelnost ČSN 73 3050	Pojmenování a popis zemin a hornin ČSN 72 1001
0.0						
1.0		P	1.6	CSY	1	0.0 - 1.2 NAVÁŽKA: hlína tuhá, šedohnědá, s úlomky cihel a příměsí hornin
2.0		PP		G-FY	3	1.2 - 1.9 NAVÁŽKA: štěrk písčitý, šedohnědý, hrubý, s valouny drob o velikosti do 2-15 cm (cca 70%), vlhký
3.0		P		F6	3	1.9 - 2.6 JÍLOVITÁ HLÍNA: náplavová, tuhá, šedohnědá, s organickou příměsí (rašelina)
4.0			3.0	G3	3	2.6 - 4.3 HLINITOPÍŠČITÝ ŠTĚRK: fluviální, hrubý, středně ulehlý, zelenošedý, zvodnělý, s valouny kulmských hornin a křemene velikosti od 1.0 do 15 cm, (70 - 80 %)
5.0				S4	4	4.3 - 6.0 HLINITÝ PÍSEK: fluviální, zelenošedý, jemný, zvodnělý
6.0						
7.0						
8.0						
9.0						
10.0						
11.0						
12.0						
13.0						
14.0						
15.0						
16.0						
17.0						

Narožená hladina: 3.0 m p.t. / 237.8 m n.m.

Ustálená hladina: 1.6 m p.t. / 239.3 m n.m.

# Geologický profil vrtu

M 1:100

Sonda: J-5

Nadmořská výška: 239.95 m n.m.

Akce: Opava - Komárov - market

Datum: březen 1994

Hloubka	Grafická značka	Odběr vzorků	Hladina podzemní vody	Třída ČSN 73 1001	Těžitelnost ČSN 73 3050	Pojmenování a popis zemin a hornin ČSN 72 1001
0.0			1.0	SPY 1	1	0.0 - 0.3 NAVAŽKA: škvára
1.0				CSY 1	1	0.3 - 1.0 NAVAŽKA: hlína se škvárou a popelem, tuhá, šedo-hnědá
2.0		PP		F6	2	1.0 - 2.2 JÍLOVITÁ HLÍNA: náplavová, tuhá až měkká, šedohnědá, s organickou příměsí, s polohou rašeliny v hloubce 1.5 - 2.0 m
3.0		P	2.5	G3	3	2.2 - 4.0 HLINITOPÍSCITÝ ŠTĚRK: fluvialní, střední, středně ulehlý, zelenošedý, zvodnělý, s valouny kulmských hornin a křemene velikosti 10 - 20 cm, (60 - 80 %)
4.0		PP		F3	2	4.0 - 5.4 PÍSCITÁ HLÍNA: fluvialní, zelenošedá, měkká, s příměsí štěrku do 10%
5.0				G3	3	5.4 - 6.0 HLINITOPÍSCITÝ ŠTĚRK: fluvialní, střední, středně ulehlý, zelenošedý, zvodnělý, s valouny kulmských hornin a křemene velikosti 1 - 10 cm, (50 - 60 %)
6.0						
7.0						
8.0						
9.0						
10.0						
11.0						
12.0						
13.0						
14.0						
15.0						
16.0						
17.0						

Narozená hladina: 2.5 m p.t. / 237.4 m n.m.

Ustálená hladina: 1.0 m p.t. / 238.9 m n.m.

# Geologický profil vrtu

M 1:100

Sonda: J-6

Nadmořská výška: 239.75 m n.m.

Akce: Opava - Komárov - market

Datum: březen 1994

Hloubka	Grafická značka	Uděl vzorků	Hladina podzemní vody	Třída ČSN 73 1001	Těžitelnost ČSN 73 3050	Pojmenování a popis zemin a hornin ČSN 72 1001
0.0		P	0.9	F6	2	0.0 - 0.2 ORNICE: hlína humózní
1.0		PP		F5	2	0.2 - 1.4 HLÍNA: náplavová, tuhá, světle hnědá
2.0				G5	3	1.4 - 2.2 HLÍNA: náplavová, tmavě hnědá, měkká až tuhá, s organickou příměsí do 5%
3.0		P	2.3	S4	4	2.2 - 3.8 HLINITOPÍŠČITÝ ŠTĚRK: fluvialní, střední až hrubý, středně ulehlý, šedý, s valouny křemene, prachovců, drob o velikosti do 1 - 12 cm, cca 60 - 80%, zvodnělý
4.0		PP		G3	3	3.8 - 5.9 HLINITÝ PÍSEK: fluvialní, jemný, středně ulehlý, šedý, zvodnělý
5.0						5.9 - 6.0 PÍŠČITÝ ŠTĚRK: fluvialní, střední až hrubý, středně ulehlý, s valouny křemene, prachovců, drob o velikosti do 1 - 5 cm, cca 70 - 80%, zvodnělý
6.0						
7.0						
8.0						
9.0						
10.0						
11.0						
12.0						
13.0						
14.0						
15.0						
16.0						
17.0						

Naražená hladina: 2.3 m p.t. / 237.4 n.n.m.

Ustálená hladina: 0.9 m p.t. / 238.8 n.n.m.

## Geologický profil vrtu

Objekt

V-1

Souřadnice X : 1090918.06  
Y : 490847.90  
Z : 237.73  
Lokalita Komárov  
Mapa 1 : 25.000 15-324

Hloubka [m]	Geologický profil	Popis polohy	Odběry vzorků	Podzemní voda	731001 733050	
1	2	3	4	5	6	7
0	Q46	0.0-0.3 : Ornice			O 1	<b>POPISNÁ DATA</b> Datum zahájení vrtání 6.10.2004 Datum ukončení vrtání 6.10.2004 Vrtná souprava HVS-04A Vrtná technologie jádrově nasucho Jméno vrtníka p. Kořený
1		0.3-3.0 : Hlina silně prachovitá, světlehnědá, rezavě skvrny a smouhy, šedé siltové laminy až vločky, slabě zavlhlá, pevná, od hl. 1,0m polopevná, směrem k bázi od cca 2,50m měkká až tuhá s tmavohnědými polohami				
2	Q42				F6/CL 2-3	
3	Q56	3.0-3.4 : Náplavový jíl se silnou organickou příměsí, černý, hojně zbytky rostlin, vlhký, měkký	N 2.70	U 3.00	O 2-3	
4	Q63	3.4-3.9 : Náplavový jíl šedý, prachovitý s tmavošedými siltovými laminami a hojnými tlejícími zbytky rostlin, vlhký, tuhý až polopevný, místy ojediněle i měkký, směrem k bázi od cca 3,70m hrubozrnné písčité	N 3.20	pP 3.70	F3/MSO 2-3	<b>PODZEMNÍ VODA</b> 1. naražená hladina 233.83 m Ustálená hladina 234.730 m Datum zjištění 6.10.2004
5	Q31	3.9-6.2 : Písek tmavošedý, středno až hrubozrnný s drobnými valounky křemene do 0,5cm, slabě jílovitý, zvodnělý, po otevření vrstvy tekoucí; v intervalu 4,50-4,80m vložka drobného štěrku; v úseku 5,30-5,60m jemnozrnný; směrem k bázi vrstvy nepravidelná jílovitá příměs s rezavými čáčkami	N 3.90		S3/S-F 4	
6			P 5.30			
7	Q21	6.2-7.3 : Štěrkopísek tmavošedý, drobný s valouny křemene velikosti 2-3cm a výplní středno až hrubozrnného pisku, zvodnělý, středně ulehý			G3/G-F 3	
8	Q31	7.3-7.5 : Písek tmavošedý, středno až hrubozrnný s drobnými valounky křemene do 0,5cm, slabě jílovitý, zvodnělý, po otevření vrstvy tekoucí			S3/S-F 4	Měřítka : 1 : 50 Projekt : 2004 126 Zpracoval : Ing. Dostálík Datum : 15.10.2004 Příloha : 3.1
9	Q21	7.5-9.1 : Štěrkopísek tmavošedý, drobný s valouny křemene velikosti 2-3cm a výplní středno až hrubozrnného pisku, zvodnělý, středně ulehý; směrem k bázi valouny velikosti do 4-8cm v delší ose			G3/G-F 3	
10	Te11	9.1-10.0 : Jíl šedý, vápnitý s jemnými prachově písčitými laminami; slabě zavlhlý, polopevný až pevný, na kontaktu s nadloží tuhý až polopevný (předkvartérní podloží)	pP 9.50		F8/CH 3	

## Geologický profil vrtu

Objekt

V-2

Souřadnice X : 1090923.88  
Y : 490817.47  
Z : 237.77  
Lokalita Komárov  
Mapa 1 : 25.000 15-324

Hloubka [m]	Geologický profil	Popis polohy	Odběry vzorků	Podzemní voda	731001 733050	
1	2	3	4	5	6	7
0	Q46	0.0-0.4 : Omice			O 1	<b>POPISNÁ DATA</b> Datum zahájení vrtání 7.10.2004 Datum ukončení vrtání 7.10.2004 Vrtná souprava HVS-04A Vrtná technologie jádrově nasucho Jméno vrtníka p. Kořený
1	Q42	0.4-3.0 : Hlína prachovitá, světlehnědá, rezavé laminy a smouhy, šedé siltové čočky až vložky, zavilhlá, shora pevná, níže polopevná, na bázi hnědošedé vložky			F6/CL 2-3	
2	Q42		← P 1.80			
3	Q63	3.0-3.2 : Náplavový jíl šedý, prachovitý, vlhký, tuhý			F5/MLO 2-3	<b>PODZEMNÍ VODA</b> 1.naražená hladina 233.37 m Ustálená hladina 234.370 m Datum zjištění 7.10.2004
3	Q56	3.2-3.7 : Náplavový jíl se silnou organickou příměsí, černý, hojně zbytky rostlin, vlhký, tuhý až měkký v úseku 3.50-3.70m tmavohnědý s tenkými vložkami rašeliny		U 3.40	O 2-3	
4	Q63	3.7-4.4 : Náplavový jíl šedý, prachovitý s tlejícími zbytky rostlin, vlhký, tuhý až polopevný			F5/MLO 2-3	
5	Q31	4.4-5.3 : Písek šedý, středně až hrubozrný s útržky a zbytky tlejícího dřeva, zvodnělý, po otevření vrstvy tekoucí; nepravidelně tenké jílové vložky		N 4.40	S3/S-F 4	
6	Q21	5.3-8.4 : Štěrka šedá, drobná až střední s valouny křemene velikosti 4-8cm a mezerní výplní hrubozrného písku, zvodnělý, středně ulehý			G3/G-F 3	
7	Q21					
8	Te11	8.4-9.0 : Jíl šedý, vápnitý s jemnými prachově písčnými laminy; slabě zavilhlý, polopevný až pevný, na kontaktu s nadloží tuhý až polopevný (předkvartérní podloží)		P 8.30	F8/CH 3	
9						
10						

Měřítko 1 : 50  
Projekt 2004 126  
Zpracoval Ing. Dostalík  
Datum 15.10.2004  
Příloha 3.2

## Geologický profil vrtu

Objekt

V-3

Souřadnice X : 1090946.36  
Y : 490840.10  
Z : 238.08  
Lokalita Komárov  
Mapa 1 : 25.000 15-324

Hloubka [m]	Geologický profil	Popis polohy	Odběry vzorků	Podzemní voda	731001 733050	
1	2	3	4	5	6	7
0	Q46	0.0-0.4 : Omice			O 1	<b>POPISNÁ DATA</b> Datum zahájení vrtání 6.10.2004 Datum ukončení vrtání 6.10.2004 Vrtná souprava HVS-04A Vrtná technologie Jméno vrtníka jádrově nasucho p. Kořený
1	Q42	0.4-3.1 : Hlína silně prachovitá, světlehnědá, rezavé laminy a smouhy, šedé siltové laminy až vložky, slabě zavlhlá, pevná, od hl. cca 2,70m polopevná, na bázi od 3,0m tmavohnědé polohy s náznakem provlhlčení			F6/CL 2-3	
2						<b>PODZEMNÍ VODA</b> 1.naražená hladina 233.08 m Ustálená hladina 235.080 m Datum zjištění 7.10.2004
3	Q56	3.1-3.5 : Náplavový jíl se silnou organickou příměsí, černý, hojně zbytky rostlin, vlhký tuhý až měkký		U 3.00	O 2-3	
4	Q63	3.5-5.0 : Náplavový jíl šedý, prachovitý s nepravidelnými laminami až vložkami jemnozrnného písku (4,20m); hojně tlející zbytky rostlin a vtroušená organická příměs, vlhký, tuhý			F3/MSO 2-3	
5	Q21	5.0-5.8 : Štěrka tmavošedá, zajiňovaná, drobný až střední s valouny křemene velikosti 4-6cm a mezerní tuhého až měkkého písčitého jílu a vložkami hrubozrnného písku, zvodnělý, středně ulehlý		N 5.00	G3-G5 3	
6	Q63	5.8-7.6 : Náplavový jíl tmavošedý, prachovitý s nepravidelnými středno až hrubozrnnými písčitými laminami až vložkami (6,20-6,70m); místy tlející zbytky rostlin, vlhký, měkký, lokálně tuhý - na bázi vrstvy opět vložky střednozrnného písku a štěrková příměs		PP 6.10	F5/MLO 2-3	
7						
8	Te11	7.6-8.0 : Jíl šedý, vápnitý s jemnými prachově písčitými laminami; slabě zavlhlý, polopevný až pevný, na kontaktu s nadloží tuhý až polopevný (předkvartérní podloží)			F8/CH 3	
9						
10						

Měřítko 1 : 50  
Projekt 2004 126  
Zpracoval Ing. Dostálík  
Datum 15.10.2004  
Příloha 3.3



## VRT - ZÁKLADNÍ INFORMACE

Stát	Česká republika	Nadmořská výška - souřadnice Z	240.40
Jazyk	česky	Inklinometrie (Y/N)	N
Název databáze	GDO	Účel	inženýrskogeologický
ID	314317	Hydrogeologické údaje (Y/N)	N
Původní název	5	Hloubka hladiny podzemní vody [m]	2
Zkrácený název	5	Druh hladiny podzemní vody	naražená
Rok vzniku objektu	1987	Karotáž (Y/N)	N
Poskytovatel dat	Česká geologická služba - Geofond	Provedené zkoušky	chemické rozborů vody
Hloubka vrtu (m)	6	Hmotná dokumentace (Y/N)	N
Primární dokumentace	GF P056154	Druh objektu	vrt svislý
Souřadnice X - JTSK [m]	1090526	Geologický profil (Y/N)	Y
Souřadnice Y - JTSK [m]	492433.50	Organizace provádějící	Výrobní družstvo Bytprum Ostrava
Způsob zaměření X,Y	odečteno z mapy	Organizace blokuující	
Výškový systém	Balt po vyrovnání	Blokováno do	

## ZÁKLADNÍ LITOLOGICKÁ DATA

Hloubka[m]	Stratigrafie	Popis
0 - 0.20	Kvartér	<b>navážka</b>
0.20 - 1.20	Kvartér	<b>hlína</b> jemně písčité tuhé šedá hnědá
1.20 - 2	Kvartér	<b>hlína</b> jemně písčité tuhé šedá hnědá <b>štěrk</b> drobnozrnný
2 - 3	Kvartér	<b>štěrk</b> drobnozrnný střednozrnný středně uhlý zvodnělý zelená šedá
3 - 6	Kvartér	<b>štěrk</b> střednozrnný hrubozrnný uhlý zvodnělý šedá zelená

## LOKALIZACE V MAPĚ



## VRT - ZÁKLADNÍ INFORMACE

Stát	Česká republika	Nadmořská výška - souřadnice Z	243.90
Jazyk	česky	Inklinometrie (Y/N)	N
Název databáze	GDO	Účel	inženýrskogeologický
ID	690578	Hydrogeologické údaje (Y/N)	N
Původní název	J-1	Hloubka hladiny podzemní vody [m]	
Zkrácený název	J-1	Druh hladiny podzemní vody	suchý vrt
Rok vzniku objektu	2007	Karotáž (Y/N)	N
Poskytovatel dat	Česká geologická služba - Geofond	Provedené zkoušky	zkoušky zrnitosti - geotechnické rozbory
Hloubka vrtu (m)	4	Hmotná dokumentace (Y/N)	N
Primární dokumentace	GF P120962	Druh objektu	vrt svislý
Souřadnice X - JTSK [m]	1090762	Geologický profil (Y/N)	Y
Souřadnice Y - JTSK [m]	492385	Organizace provádějící	GEOSTA Ostrava s.r.o., Ostrava
Způsob zaměření X,Y	digitalizováno z mapy 1:500	Organizace blokující	
Výškový systém	odečteno z mapy	Blokováno do	

## ZÁKLADNÍ LITOLOGICKÁ DATA

Hloubka[m]	Stratigrafie	Popis
0 - 0.10	Kvartér	<b>navážka</b> hlinitý
0.10 - 1	Kvartér	<b>navážka</b> jílovitý tuhý hnědá
1 - 4	Kvartér	<b>jíl</b> smouhovitý lokálně písčitý tuhý světlá rezavá hnědá

## LOKALIZACE V MAPĚ



## VRT - ZÁKLADNÍ INFORMACE

Stát	Česká republika	Nadmořská výška - souřadnice Z	239.90
Jazyk	česky	Inklinometrie (Y/N)	N
Název databáze	GDO	Účel	inženýrskogeologický
ID	315024	Hydrogeologické údaje (Y/N)	N
Původní název	J-5	Hloubka hladiny podzemní vody [m]	0.70
Zkrácený název	J-5	Druh hladiny podzemní vody	ustálená
Rok vzniku objektu	1989	Karotáž (Y/N)	N
Poskytovatel dat	Česká geologická služba - Geofond	Provedené zkoušky	
Hloubka vrtu (m)	6	Hmotná dokumentace (Y/N)	N
Primární dokumentace	GF P057521	Druh objektu	vrt svislý
Souřadnice X - JTSK [m]	1090681.20	Geologický profil (Y/N)	Y
Souřadnice Y - JTSK [m]	492277.10	Organizace provádějící	Organizace bez identifikačního čísla
Způsob zaměření X,Y	zaměřeno	Organizace blokující	
Výškový systém	Balt po vyrovnání	Blokováno do	

## ZÁKLADNÍ LITOLOGICKÁ DATA

Hloubka[m]	Stratigrafie	Popis
0 - 0.30	Kvartér	<b>hlína</b> humózní hnědá
0.30 - 1.30	Kvartér	<b>hlína</b> písčité pevný hnědá příměs: štěrk
1.30 - 2.50	Kvartér	<b>štěrk</b> písčité kamenité šedá modrá
2.50 - 6	Kvartér	<b>štěrk</b> hlinitý písčité kamenité šedá hnědá

## LOKALIZACE V MAPĚ



## VRT - ZÁKLADNÍ INFORMACE

Stát	Česká republika	Nadmořská výška - souřadnice Z	239.01
Jazyk	česky	Inklinometrie (Y/N)	N
Název databáze	GDO	Účel	inženýrskogeologický
ID	648200	Hydrogeologické údaje (Y/N)	N
Původní název	M-284.655	Hloubka hladiny podzemní vody [m]	0.80
Zkrácený název	M-284.655	Druh hladiny podzemní vody	ustálená
Rok vzniku objektu	2002	Karotáž (Y/N)	N
Poskytovatel dat	Česká geologická služba - Geofond	Provedené zkoušky	zkoušky zrnitosti - geotechnické rozbory - chemické rozbory vody
Hloubka vrtu (m)	10	Hmotná dokumentace (Y/N)	N
Primární dokumentace	GF P102567	Druh objektu	vrt svislý
Souřadnice X - JTSK [m]	1090608.40	Geologický profil (Y/N)	Y
Souřadnice Y - JTSK [m]	491749.66	Organizace provádějící	Stavební geologie-Geotechnika, a.s., Praha
Způsob zaměření X,Y	zaměřeno	Organizace blokující	
Výškový systém	systém neuveden	Blokováno do	

## ZÁKLADNÍ LITOLOGICKÁ DATA

Hloubka[m]	Stratigrafie	Popis
0 - 0.20	Kvartér	<b>hlína</b> písčitý humózní tuhý hnědá černá
0.20 - 1.50	Kvartér	<b>hlína</b> písčitý náplavový tuhý hnědá černá
1.50 - 1.90	Kvartér	<b>jíl</b> písčitý náplavový měkký šedá
1.90 - 3	Kvartér	<b>písek</b> hlinitý jemnozrnný zvodnělý středně ulehlý šedá
3 - 3.30	Kvartér	<b>štěrk</b> max.velikost částic 2 dm zvodnělý středně ulehlý hnědá šedá
3.30 - 4	Kvartér	<b>písek</b> hlinitý ulehlý zvodnělý šedá hnědá
4 - 9	Kvartér	<b>štěrk</b> hlinitý písčitý drobnozrnný střednozrnný zvodnělý ulehlý hnědá šedá
9 - 10	Miocén	<b>jíl</b> vápnitý pevný šedá

## LOKALIZACE V MAPĚ



## VRT - ZÁKLADNÍ INFORMACE

Stát	Česká republika	Nadmořská výška - souřadnice Z	253.60
Jazyk	česky	Inklinometrie (Y/N)	N
Název databáze	GDO	Účel	inženýrskogeologický
ID	314582	Hydrogeologické údaje (Y/N)	N
Původní název	V-10	Hloubka hladiny podzemní vody [m]	
Zkrácený název	V-10	Druh hladiny podzemní vody	suchý vrt
Rok vzniku objektu	1987	Karotáž (Y/N)	N
Poskytovatel dat	Česká geologická služba - Geofond	Provedené zkoušky	
Hloubka vrtu (m)	2	Hmotná dokumentace (Y/N)	N
Primární dokumentace	GF P056726	Druh objektu	vrt svislý
Souřadnice X - JTSK [m]	1091273.30	Geologický profil (Y/N)	Y
Souřadnice Y - JTSK [m]	492404.70	Organizace provádějící	Výrobní družstvo Bytprum Ostrava
Způsob zaměření X,Y	zaměřeno	Organizace blokuující	
Výškový systém	Balt po vyrovnání	Blokováno do	

## ZÁKLADNÍ LITOLOGICKÁ DATA

Hloubka[m]	Stratigrafie	Popis
0 - 0.20	Kvartér	<b>hlína</b> slabě humózní <b>organické látky</b>
0.20 - 1.40	Kvartér	<b>hlína</b> smouhovitý písčitý tuhý hnědá žlutá šedá
1.40 - 2	Kvartér	<b>hlína</b> pevný žlutá

## LOKALIZACE V MAPĚ



## VRT - ZÁKLADNÍ INFORMACE

Stát	Česká republika	Nadmořská výška - souřadnice Z	246
Jazyk	česky	Inklinometrie (Y/N)	N
Název databáze	GDO	Účel	inženýrskogeologický
ID	314583	Hydrogeologické údaje (Y/N)	N
Původní název	V-11	Hloubka hladiny podzemní vody [m]	
Zkrácený název	V-11	Druh hladiny podzemní vody	suchý vrt
Rok vzniku objektu	1987	Karotáž (Y/N)	N
Poskytovatel dat	Česká geologická služba - Geofond	Provedené zkoušky	
Hloubka vrtu (m)	2	Hmotná dokumentace (Y/N)	N
Primární dokumentace	GF P056726	Druh objektu	vrt svislý
Souřadnice X - JTSK [m]	1090914.40	Geologický profil (Y/N)	Y
Souřadnice Y - JTSK [m]	492466.10	Organizace provádějící	Výrobní družstvo Bytprum Ostrava
Způsob zaměření X,Y	zaměřeno	Organizace blokující	
Výškový systém	Balt po vyrovnání	Blokováno do	

## ZÁKLADNÍ LITOLOGICKÁ DATA

Hloubka[m]	Stratigrafie	Popis
0 - 0.30	Kvartér	<b>navážka</b> hlinitý kamenitý
0.30 - 0.80	Kvartér	<b>hlína</b> písčité tuhé hnědá žlutá
0.80 - 2	Kvartér	<b>hlína</b> silně písčité měkký vlhký

## LOKALIZACE V MAPĚ



## VRT - ZÁKLADNÍ INFORMACE

Stát	Česká republika	Nadmořská výška - souřadnice Z	296
Jazyk	česky	Inklinometrie (Y/N)	N
Název databáze	GDO	Účel	hydrogeologický
ID	719429	Hydrogeologické údaje (Y/N)	Y
Původní název	SL-1	Hloubka hladiny podzemní vody [m]	10.08
Zkrácený název	SL-1	Druh hladiny podzemní vody	ustálená
Rok vzniku objektu	2011	Karotáž (Y/N)	N
Poskytovatel dat	Česká geologická služba - Geofond	Provedené zkoušky	A - hydrogeologické zkoušky a měření
Hloubka vrtu (m)	25	Hmotná dokumentace (Y/N)	N
Primární dokumentace	GF P134279	Druh objektu	vrt svislý
Souřadnice X - JTSK [m]	1093410	Geologický profil (Y/N)	Y
Souřadnice Y - JTSK [m]	491027	Organizace provádějící	ARTÉS, Úvalno
Způsob zaměření X,Y	digitalizováno z mapy 1:1000	Organizace blokuující	
Výškový systém	odečteno z mapy	Blokováno do	

## ZÁKLADNÍ LITOLOGICKÁ DATA

Hloubka[m]	Stratigrafie	Popis
0 - 6	Kvartér	<b>jíl</b> písčité hnědá
6 - 8	Visé, Namur A	<b>droba</b> šedá
8 - 13.50	Visé, Namur A	<b>eluvium</b> drobový šedá
13.50 - 14	Visé, Namur A	<b>eluvium</b> drobový
14 - 15	Visé, Namur A	<b>droba</b> šedá
15 - 17	Visé, Namur A	<b>droba</b> vlhký šedá <b>břidlice</b> ojediněle
17 - 19	Visé, Namur A	<b>břidlice</b> černá <b>droba</b> ojediněle
19 - 20	Visé, Namur A	<b>eluvium</b> drobový
20 - 25	Visé, Namur A	<b>droba</b> rozpukaný

## LOKALIZACE V MAPĚ



## ZÁKLADNÍ HYDROGEOLOGICKÉ ÚDAJE OBJEKTU M33084BD0157

**vrť svislý SL-1, lokalita Suché Lazce, okres Opava [ CZ0815 ]**

Hydrogeol. rajón :	Kulm Nížkého Jeseníku (verze 1986) [ 661 ]
Číslo posudků :	GF P134279
Klíč báze GDO :	719429 Číslo HMÚ : Číslo povodí : 2-02-03-0080
Název akce :	Suché Lazce - zdroj vody na pč. 213 Ukončení : 13.10.2011
Zadavatel :	Neuvedena [IČO:0] Aktualizace : 31.10.2011
Realizátor:	ARTÉS, Úvalno [IČO:11547685] Řešitel : Ulahel P.
Souřadnice - [X,Y] :	[ 1093410 , 491027] digitalizováno z mapy 1:1000 Výška terénu : 296 nezaměřeno ( odečteno z mapy )
Hloubka objektu [m] :	25 Mapa 1:25.000 : 15-324 Výška odměrného bodu : 296.7 nezaměřeno ( odečteno z mapy )
Druh objektu :	vrť svislý
Stav objektu :	využíván Zdroj informací : posudek
Využití :	odběr vody pro individuální zásobování
Poznámka :	zadavatel: V. Maiwald, Opava
Způsob hloubení :	ostatní Průměr hloubení [mm] - max/min : 187/187
Naražené hladiny [m] :	13.50 15.00 20.00 Ustálená hladina : 10.08 [ 285.92 ]
Počet samostatně zk. intervalů	voda: plyn:
Poznámka :	

## DATA SAMOSTATNĚ ZKOUŠENÉHO INTERVALU VRTU

**M33084BD0157**

**INTERVAL : 21.0 - 25.0 [ 275 - 271 ] zapažen [ min.průměr 125 mm ]**

Aquifer :	svrchní paleozoikum-kulm [PZ]
HG rajon :	Kulm Nížkého Jeseníku v povodí Odry (verze 2005) [6611]
Otevřené úseky :	1 délka [m] : 4 medium : voda

**ČERPACÍ ZKOUŠKA : 13.10.2011 až 13.10.2011 ( trvání 1 dnů )**

Hladina před čerpací zkouškou	11.06 [ 284.94 ]
Druh zkoušky	z jediného objektu bez pozorovacích bodů
Režim čerpací zkoušky	neustálený

## Průběh zkoušky

	1	2	3	4	5	6	7
Vydatnost [l/s]	0.29	0.15					
Snížení [m]	12.01	13.94					

Využitelná vydatnost [l/s] 0.26 až



## VRT - ZÁKLADNÍ INFORMACE

Stát	Česká republika	Nadmořská výška - souřadnice Z	251
Jazyk	česky	Inklinometrie (Y/N)	N
Název databáze	GDO	Účel	hydrogeologický
ID	722985	Hydrogeologické údaje (Y/N)	Y
Původní název	SL-2	Hloubka hladiny podzemní vody [m]	8.98
Zkrácený název	SL-2	Druh hladiny podzemní vody	ustálená
Rok vzniku objektu	2012	Karotáž (Y/N)	N
Poskytovatel dat	Česká geologická služba - Geofond	Provedené zkoušky	A - hydrogeologické zkoušky a měření - chemické rozborů vody
Hloubka vrtu (m)	22	Hmotná dokumentace (Y/N)	N
Primární dokumentace	GF P139291	Druh objektu	vrt svislý
Souřadnice X - JTSK [m]	1091399	Geologický profil (Y/N)	Y
Souřadnice Y - JTSK [m]	491094	Organizace provádějící	Ing.Petr Ulahel
Způsob zaměření X,Y	digitalizováno z mapy 1:1000	Organizace blokuující	
Výškový systém	odečteno z mapy	Blokováno do	

## ZÁKLADNÍ LITOLOGICKÁ DATA

Hloubka[m]	Stratigrafie	Popis
0 - 0.50	Kvartér	<b>navážka</b>
0.50 - 4	Kvartér	<b>štěrk</b> jílovitý hnědá
4 - 6	Kvartér	<b>písek</b> slabě jílovitý suchý žlutá
6 - 9	Kvartér	<b>štěrk</b> jílovitý vlhký žlutá
9 - 12	Kvartér	<b>písek</b> zvodnělý žlutá <b>štěrk</b> ojediněle
12 - 15	Kvartér	<b>jíl</b> písčitý
15 - 20	Kvartér	<b>štěrk</b> jílovitý žlutá hnědá
20 - 22	Miocén	<b>jíl</b> šedá

## LOKALIZACE V MAPĚ



## ZÁKLADNÍ HYDROGEOLOGICKÉ ÚDAJE OBJEKTU M33084BD0163

### vrť svislý SL-2, lokalita Suché Lazce, okres Opava [ CZ0815 ]

Hydrogeol. rajón :	Fluviální a glacigenní sedimenty v povodí Opavy (verze 1986) [ 152 ]
Číslo posudků :	GF P139291
Klíč báze GDO :	722985 Číslo HMÚ : Číslo povodí : 2-02-03-0070
Název akce :	ZZ o provedení průzkumného vrťu SL-2 na p.č. 846/27 v k.ú. Suché Lazce Ukončení : 17.07.2012
Zadavatel :	RKL Opava, spol. s r.o., Dolní Benešov [IČO:62304453] Aktualizace : 31.10.2012
Realizátor:	Mgr. Kamil Kurka - ARTES, Opava [IČO:11547693] Řešitel : Böhm L.
Souřadnice - [X,Y] :	[ 1091399 , 491094 ] digitalizováno z mapy 1:1000 Výška terénu : 251 nezaměřeno ( odečteno z mapy )
Hloubka objektu [m] :	22 Mapa 1:25.000 : 15-324 Výška odměrného bodu : 251.2 nezaměřeno ( odečteno z mapy )
Druh objektu :	vrť svislý
Stav objektu :	využíván Zdroj informací : posudek
Využití :	odběr užitkové vody
Poznámka :	
Způsob hloubení :	ostatní Průměr hloubení [mm] - max/min : 273/273
Naražené hladiny [m] :	7.00 9.00 15.00 Ustálená hladina : 8.98 [ 242.02 ]
Počet samostatně zk. intervalů	voda: plyn:
Poznámka :	Odběrová Q: prům. 0.07 l/s, max. 1.01 l/s

## DATA SAMOSTATNĚ ZKOUŠENÝCH INTERVALŮ VRTU M33084BD0163

### INTERVAL : 15.0 - 20.0 [ 236 - 231 ] zapažen [ min.průměr 160 mm ]

Aquifer :	kvartér-glaci-fluviální sedimenty [Q]
HG rajon :	Kvartér Opavy (verze 2005) [1520]
Otevřené úseky :	1 délka [m] : 5 medium : voda

### ČERPACÍ ZKOUŠKA : 03.10.2012 až 04.10.2012 ( trvání 2 dnů )

Hladina před čerpací zkouškou	9.07 [ 241.93 ]
Druh zkoušky	z jediného objektu s pozorovacími body
Režim čerpací zkoušky	nerozlišeno

### Průběh zkoušky

	1	2	3	4	5	6	7
Vydatnost [l/s]	0.71						
Snížení [m]	0.80						

Využitelná vydatnost [l/s]	0.70 až
----------------------------	---------

Poznámka k hydraulickým parametrům	Po 40 min vystoupala HPV na 9.33 (O).
Poznámka	Pozorována nejbližší studna. Vliv čerpání nebyl pozorován.

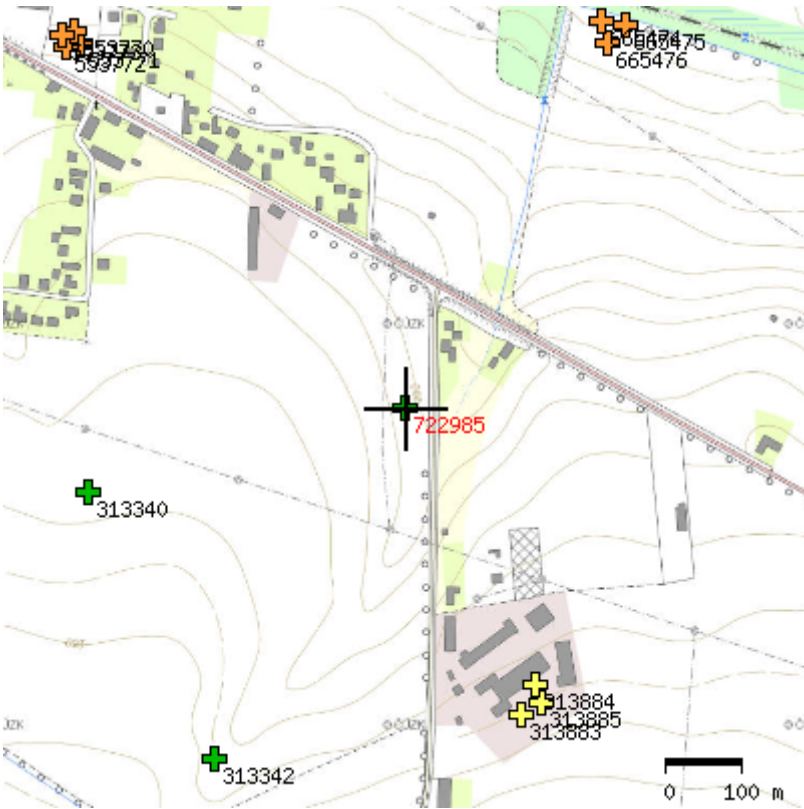
### CHEMICKÝ ROZBOR : 04.10.2012 Laboratoř : KVaK Krnov

Způsob odběru vzorku vody (plynu)	při ústí ( čerpání )
Balneo typ	individuální zásobování
pH	6.97
Konduktivita [mS/m]	73.3

KATIONTY (mg/l)		ANIONTY (mg/l)			
Na		Cl	74.7	ChSKMn	0.60 mg/l
K		NO3	87.8	ChSKCr	
Mg	22.9	NO2	0.01	ChSK	
Ca	75.2	HCO3	76.3	CO2 volný	
NH4	0.40	SO4		CO2 agresivní	
Fe	0.01	F			
Mn	0.01	HPO4			
Li		Si			
		CO3			
		OH			

Bakteriologický rozbor	nestanoveno
Hydrobiologický rozbor	nestanoveno

### LOKALIZACE V MAPĚ





## VRT - ZÁKLADNÍ INFORMACE

Stát	Česká republika	Nadmořská výška - souřadnice Z	245.80
Jazyk	česky	Inklinometrie (Y/N)	N
Název databáze	GDO	Účel	inženýrskogeologický
ID	553770	Hydrogeologické údaje (Y/N)	N
Původní název	J-1	Hloubka hladiny podzemní vody [m]	4.60
Zkrácený název	J-1	Druh hladiny podzemní vody	ustálená
Rok vzniku objektu	1993	Karotáž (Y/N)	N
Poskytovatel dat	Česká geologická služba - Geofond	Provedené zkoušky	chemické rozborů pevných vzorků - chemické rozborů vody - geofyzikální zkoušky
Hloubka vrtu (m)	6	Hmotná dokumentace (Y/N)	N
Primární dokumentace	GF P078860	Druh objektu	vrt svislý
Souřadnice X - JTSK [m]	1090931.40	Geologický profil (Y/N)	Y
Souřadnice Y - JTSK [m]	491505.80	Organizace provádějící	Ing. Libor Vlček
Způsob zaměření X,Y	digitalizováno z mapy 1:200	Organizace blokuje	
Výškový systém	Balt po vyrovnání	Blokováno do	

## ZÁKLADNÍ LITOLOGICKÁ DATA

Hloubka[m]	Stratigrafie	Popis
0 - 0.30	Kvartér	<b>ornice</b>
0.30 - 0.50	Kvartér	<b>hlína</b> kyprý hnědá
0.50 - 2	Kvartér	<b>hlína</b> prachovitý písčité pevný žlutá hnědá
2 - 2.20	Kvartér	<b>hlína</b> jílovitý písčité tuhý hnědá šedá
2.20 - 3	Kvartér	<b>hlína</b> jílovitý písčité tuhý hnědá žlutá
3 - 3.30	Kvartér	<b>jíl</b> jemně písčité tuhý žlutá šedá <b>křemen</b> ojediněle ve valounech
3.30 - 3.70	Kvartér	<b>písek</b> hrubozrnný hnědá šedá <b>křemen</b> ve valounech
3.70 - 4	Kvartér	<b>štěrk</b> hrubozrnný hnědá šedá <b>křemen</b> ve valounech
4 - 4.50	Kvartér	<b>hlína</b> písčité vlhký měkký hnědá žlutá
4.50 - 5.80	Kvartér	<b>štěrk</b> písčité jílovité středně ulehý šedá žlutá
5.80 - 6	Kvartér	<b>jíl</b> písčité tuhý šedá rezavá

## LOKALIZACE V MAPĚ



## VRT - ZÁKLADNÍ INFORMACE

Stát	Česká republika	Nadmořská výška - souřadnice Z	261.70
Jazyk	česky	Inklinometrie (Y/N)	N
Název databáze	GDO	Účel	inženýrskogeologický
ID	313883	Hydrogeologické údaje (Y/N)	N
Původní název	KS-1	Hloubka hladiny podzemní vody [m]	
Zkrácený název	KS-1	Druh hladiny podzemní vody	suchý vrt
Rok vzniku objektu	1982	Karotáž (Y/N)	N
Poskytovatel dat	Česká geologická služba - Geofond	Provedené zkoušky	
Hloubka vrtu (m)	3.70	Hmotná dokumentace (Y/N)	N
Primární dokumentace	GF P038393	Druh objektu	kopaná sonda (šachtice)
Souřadnice X - JTSK [m]	1091783.10	Geologický profil (Y/N)	Y
Souřadnice Y - JTSK [m]	490947.70	Organizace provádějící	Organizace bez identifikačního čísla
Způsob zaměření X,Y	zaměřeno	Organizace blokující	
Výškový systém	Balt po vyrovnání	Blokováno do	

## ZÁKLADNÍ LITOLOGICKÁ DATA

Hloubka[m]	Stratigrafie	Popis
0 - 0.30	Kvartér	<b>hlína</b> slabě humózní šedá hnědá
0.30 - 3.70	Kvartér	<b>hlína</b> skvrnitý slabě písčitý pevný světlá okrová hnědá

## LOKALIZACE V MAPĚ