

Celek 2 - Úpravy na vodních tocích
SSO 09 Opatření v úseku Krnov - město
Archivní rešerše

Obsah:

1. Úvod.....	2
2. Morfologické, geologické a hydrogeologické poměry.....	2
3. Přehledná geologická mapa	6
4. Technický závěr	7
5. Petrografický popis archivních sond	9

1. ÚVOD

Zhodnocení geologických a hydrogeologických poměrů pro plánované úpravy na vodních tocích v úseku SSO 09 Krnov – město. Opatření v úseku města Krnova začíná na km 72.819, kde se v současnosti nachází jez. Řeka Opava se dále ubírá městskou zástavbou a v km 69.430 tento úsek navazuje na úsek SSO 10 železničním mostem, jehož staničení odpovídá km 70.195. Šetření bylo provedeno na základě výsledků dostupné archivní dokumentace uložené v Geofondu Praha a s využitím poznatků z vlastní pochůzky v terénu v rámci předběžného průzkumu.

1.1 Rešerše archivních podkladů

Pro vypracování této rešerše byly využity archivní zprávy inženýrskogeologického a hydrogeologického průzkumu uložené v Geofondu v Praze. Využity byly především petrografické popisy jednotlivých vrtů, laboratorní rozborů zemin popř. koeficienty filtrace a v některých případech fyzikálně-chemické rozborů podzemní vody. Citace těchto podkladů je uvedena v samostatné kapitole v závěru zprávy.

1.2 Grafické podklady

Pro vypracování rešeršního posudku bylo využito:

- Geologická mapa předčtvrtohorních útvarů 1 : 200 000 list M-33-XVIII Jeseník a příslušných „Vysvětlivek k mapě“
- Czudek T. a kol.: „Regionální členění reliéfu ČSR“ (Geografický ústav ČSAV Brno, 1976)
- Mísař Zd. a kol.: „Geologie ČSSR I, Český masiv“ (SPN Praha, 1983)
- Webové stránky české geologické služby - www.geology.cz

2. MORFOLOGICKÉ, GEOLOGICKÉ A HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY

2.1 Regionální začlenění lokality

Ve smyslu mapy „Regionálního členění reliéfu ČSR“ (Czudek T., 1976) je předmětná lokalita SSO 09 Krnov - město součástí dvou soustav. Severní část zájmového území v zástavbě města Krnov, zejména poblíž soutoku řek Opavy a Opavice, spadá do Sudetské soustavy, podsoustavy Východní Sudety, části označované jako Jindřichovská pahorkatina v rámci Zlatohorské vrchoviny (IVC-6D). Jihozápadní část náleží do téže soustavy, respektive podsoustavy, ale je řazena do části Brantická vrchovina.

2.2 Morfologické poměry

Zájmové území morfologicky patří do aluviální nivy řeky Opavy. Jeho severní okraj je při soutoku řeky Opavy a Opavice. Niva je v těchto místech široce rozevřená, plochých tvarů akumulárního charakteru. Řeka Opava zaujímá nejnížší části terénu v údolí, jehož nadmořská výška se zde pohybuje mezi cca 300 - 320 m.n.m. a po soutoku s Opavicí se toto údolí stáčí a nabírá jihovýchodního směru. Svahy údolní nivy tvoří Brantická vrchovina, obklopující město Krnov na jihovýchodě, jihu i jihozápadě. Na severní a severozápadní okraj města zasahuje výběžek Zlatohorské vrchoviny – Jindřichovská pahorkatina. Na východě přechází reliéf do Poopavské nížiny.

V celém zájmovém území můžeme také v různé míře pozorovat glaciální tvary reliéfu, jež zde byly vytvořeny v období Sálského (resp. halštrovského) zalednění, kdy do těchto míst naší republiky zasahoval velký kontinentální ledovec z území dnešního Polska a dosahoval zde mocností v desítkách metrů. Po jeho definitivním ústupu zůstal v oblasti Krnova a jeho okolí obroušený povrch a nánosy štěrku a písků. V periglaciálních podmínkách bylo území překryto vrstvou spraší a současně se intenzivně tvořila údolní niva Opavy. Oba tyto procesy vedly k zarovnávaní reliéfu.

Z hydrografického hlediska je tato lokalita převážně součástí hydrologického povodí 2-02-01-060.

V nejhrubších rysech můžeme podnebí Krnova charakterizovat jako středoevropský přechodný typ mezi kontinentálním podnebím východní Evropy a přímořským podnebím západní a severozápadní Evropy. Dle Atlasu podnebí ČR je lokalita SSO 09 řazena do oblasti mírně vlhké, mírně teplé s mírnou zimou. Ve smyslu mapy klimatických oblastí ČR jde o rozhraní jednotky MT 7 a MT 9. Průměrná roční teplota vzduchu měřená ve stanici Krnov (316 m.n.m.) činí 7,8 °C a průměrný roční úhrn srážek dosahuje 609 mm. Maximum srážek připadá na červenec a minimum na září a leden až únor. Z toho plyne, že rozložení atmosférických srážek v roce je nepříznivé pro dotaci a tvorbu zásob podzemní vody, neboť většina spadne ve vegetačním období, kdy je výpar maximální a velká je též spotřeba vody rostlinami.

2.3 Geologické poměry

Předkvarterní podloží - je na území zájmové lokality reprezentováno sedimentárními horninami moravického souvrství kulmu (paleozoikum – svrchní visé) Nízkého Jeseníku. Mocnost tohoto souvrství se uvádí až 2500 m. Původně byly tyto sedimenty uloženy v geosynklinální prohlubni a následkem pozdějších fází horotvorných pochodů zvrásněny.

Jedná se o horninový komplex, ve kterém se typicky flyšově střídají jednak vrstvy, které obsahují šedočerné popř. zelenošedé, jemnozrné až celistvé prachovce, břidlice – prachové i drobové popř. vložky jílovitých břidlic (černošedé, jemně slídnaté) a jemnozrné až středně zrnité droby, a jednak vrstvy tvořené výhradně drobami. Ty v této oblasti ztrácejí svojí převahu a zastoupení výše zmíněných horninových komplexů je vyrovnanější. Břidlice byly v minulosti hojně těženy a využívány jako střešní krytina, a právě z nich je známa bohatá a ve velkých vějířích zachovaná makroflóra a také někteří významní zástupci fauny, jako např. stratigraficky velmi významní goniatiti. Droby bývají šedé až modrošedé, převážně křemité se zvýšeným podílem živců, zejména plagioklasů, v klastickém materiálu. Jsou vyvinuty ve vrstvách o mocnosti řádově v decimetrech maximálně do několika metrů, nejčastěji však v rozmezí 0,2 – 1,5 m. Ojedinelé se ve výše zmíněných horninových komplexech mohou vyskytnout vložky vápenců popř. drobnozrných, drobovitých slepenců. Ve svrchních partiích jsou horniny skalního podkladu postiženy procesy intenzivního zvětřování. Tato zóna může nabývat i značných mocností. Povrch předkvarterního podloží nebyl v místech zájmové lokality zastížen archivními vrty. Hlavním důvodem této značné rozkolísanosti povrchu skalního podloží je zřejmě modelace kontinentálním ledovcem, který sem zasahoval jak v období halštrovského (mindel – riss) zalednění, tak i v zalednění sálském a mocností fluviálních náplav a glacifluviálních sedimentů.

V bezprostřední blízkosti lokality probíhá ve skalním prostředí tektonická zlomová porucha ve směru JZ – SV, která na území soutoku Opavy s Opavicí mění směr na SZ – JV, na níž je založeno téměř celé tektonické údolí řeky Opavy. Poměrně značné tektonické porušení hornin se také projevuje hustou sítí jak podélných, tak i příčných puklin.

Kvarterní zeminy – jsou představovány především terasovými fluvialními sedimenty řeky Opavy. V jejich podloží byly archivními sondami na mnohých místech zastíženy sedimenty glacifluviální, reprezentované jíly popř. písčitymi jíly (s různým procentuálním zastoupením štěrků) až štěrky. Fluvialní sedimentace je zde v klasickém vývoji se dvěma souvrstvími s rozdílnou zrnitostí – hrubými bazálními klastiky (štěrky, štěrkopísky), které představují starší terasu řeky Opavy a nadložními, soudržnými, povodňovými zeminami. Nejsvrchnějším členem souvrství jsou v tomto úseku časté recentní, antropogenní navážky popř. ornice. Navážky jsou tvořené převážně písčitou hlínou s úlomky cihel, stavebním odpadem různého druhu, a neopracovanými úlomky kulmských drob.

Z archivní dokumentace vyplývá značná nepravidelnost v sedimentaci štěrkové terasy. Štěrk obsahuje polohy písků, písčitých hlín až hlín, často s organickou příměsí, jejichž původ je zřejmě v těsném vztahu s občasnými většími povodněmi.

Většinu svahů údolí řeky Opavy pokrývají **svahové sedimenty (deluvia)**. Jsou představovány převážně **hlinitopísčitymi kamenitými sutěmi**, které někdy mohou být překryty slabou vrstvou svahových hlín. Bývají převážně hrubozrnné s úlomky navětralých, jen částečně opracovaných drob (méně břidlic) většinou plochého tvaru. Průměrné velikosti těchto klastů se pohybují mezi 5 – 25 cm, zcela ojediněle mohou mít největší rozměr až 60 cm. Výplň tvoří písčitá hlína až hlinitý nebo jílovitý písek. Mocnost se pohybuje mezi 0,5 m – 11,0m (A1/JS2, P 30 625). Sutě jsou ulehle a za suchého stavu poměrně soudržné. Zřetelně jsou zde také patrné soliflukční projevy.

Souvrství soudržných **povodňových hlín** sedimentovalo v prostředí meandrujícího toku řeky Opavy zejména při častých povodních. Vzhledem k této genezi se vyznačují nestejnou zrnitostí a nepravidelnou mocností 0,7 m – 3,0 m (A3/S18; P77 297) jednotlivých vrstev. Geotechnicky odpovídají povodňovým hlínám a jílům převážně prachovitým, písčitým s obsahem opracovaných i neopracovaných valounů štěrku (droby, jílovité břidlice, pískovce, méně křemene) jemnozrnné až kamenité frakce. Některé polohy jsou jemně slídnaté. Zejména v místě původního koryta, ale i jinde mohou tyto hlíny obsahovat organickou příměs nebo kal. Nejčastěji jsou okrových, hnědých, šedohnědých či šedých odstínů s možným rezavým popř. černým smouhováním. Konzistence je tuhá, místy může být až pevná, avšak ve zvodnělých partiích, zejména při bázi, je konzistence měkce tuhá až měkká.

Zrnitostně odlišný, bazální oddíl fluvialního souvrství budují terasové, hrubozrnné, kamenité až balvanité **štěrky a štěrkopísky**. Místy jsou vyvinuty polohy až čistých, většinou jemnozrnných křemitých **písků**. Barva těchto sedimentů je nejčastěji hnědá, popř. šedá. Velikost valounů se v tomto souvrství zvětšuje směrem k bázi, kde dosahují i přes 20 cm a ojediněle i do 50 cm (A13/P2; P62 978) a naopak směrem do nadloží přibývá písčité popř. prachovité frakce a zahlinění. Valouny štěrků jsou většinou dobře opracované, plochých tvarů, pouze místy se mohou vyskytnout polohy až neopracovaných valounů. Jsou polymiktního charakteru tvořené materiálem modrošedých drob, pískovců, břidlic (jílovitých, fylitických), jílovců, granitu, světlých rul (ortoruly), kvarcitem popřípadě křemenem. Místy mohou obsahovat proplátky popř. čočky šedých písčitých prachovců či hlín. Štěrk jsou z velké většiny zvodnělé a při bázi ulehle. Mocnost značně kolísá. Zejména na svazích, ale i v údolí, nemusí být vyvinuta, respektive zachována štěrková terasa vůbec, nebo jen o mocnosti několika cm. Mocnost tohoto souvrství se pohybuje od 1,0 m do maximálně 22,7 m (A10/V1, P83 981).

Vznik **glacifluviálních sedimentů**, které se na některých místech vyskytují v podloží klasických terasových fluvialních sedimentů, je vázán na období především sálského, ale i halštrovského zalednění. Vznikly kombinací ledovcových a říčních procesů. Řeky dotované vodou z odtávajících ledovců opracovávaly uloženiny ledovcem transportované. Jejich charakter připomíná hrubé, krátce transportované říční sedimenty – štěrky střední až hrubozrnné s obsahem frakce kamenité až balvanité. Obsahují hlinitopísčitou výplň a jsou silně ulehle. Valouny – souvky – nesou známky charakteristického opracování – ohlazené plošky (jednostranné ohlazení, popřípadě vícestranné). Výplň má zrnitostně charakter hlinitého písku. Vzácně se mohou vyskytnout i nepřilíhající mocné polohy glaciálních jílovců (vždy ale s příměsí valounů štěrku) nebo jemnozrnných glaciálních

písků. Mocnost tohoto glacifluviálního souvrství je značně proměnlivá. Nejčastěji se pohybuje kolem 5 – 8 m, avšak výjimkou nejsou mocnosti i přes 20 m (zjištěné maximum 45 m). Většinou je jejich povrch mezi 5 až 7 metry pod terénem.

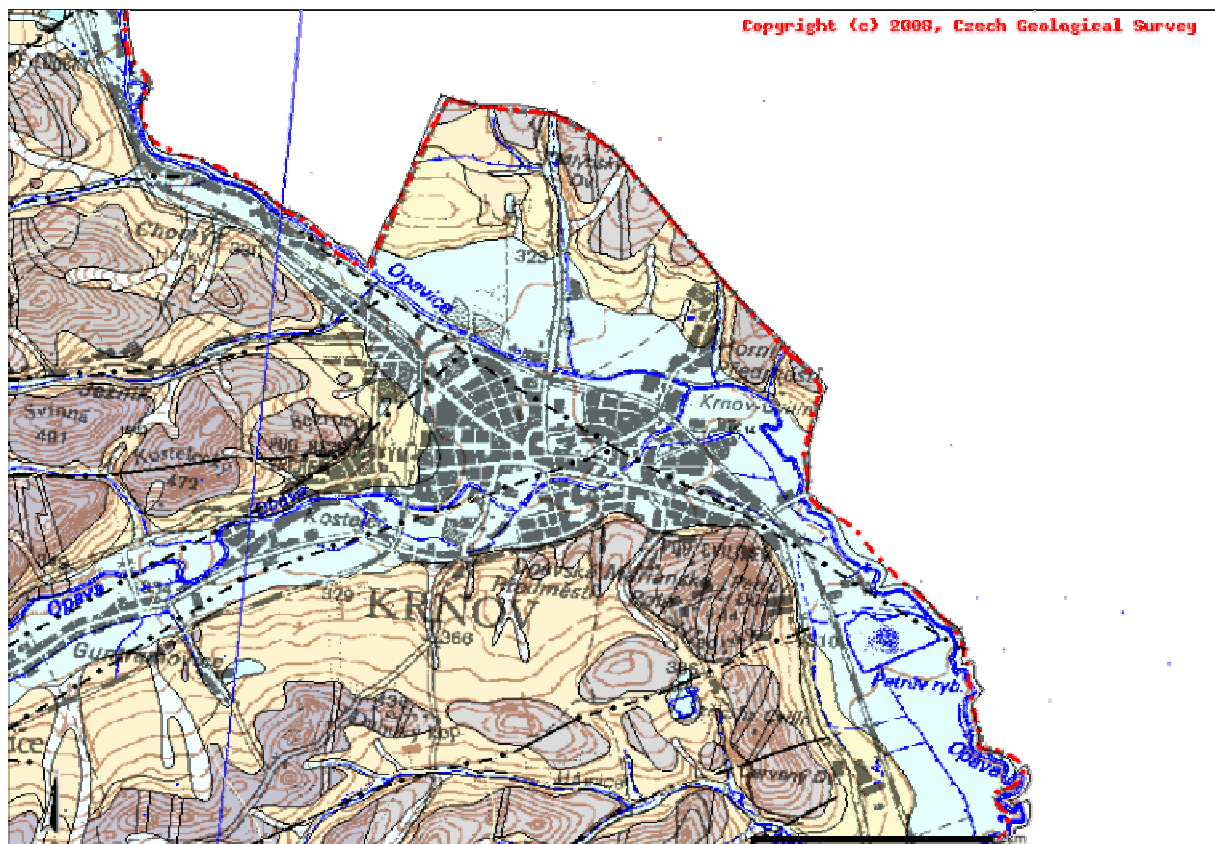
Celková zatím zjištěná **mocnost kvarterních uloženin** činí dle výsledků archivních hydrogeologických vrtů v jímacím území Zlaté Opavice až 50 m.

2.4 Hydrogeologické poměry

Předmětné území spadá do hydrogeologického rajonu číslo 152 – Fluviální a glacigenní sedimenty v povodí Opavy. Celé zájmové údolí je odvodňováno řekou Opavou, z malé části řekou Opavicí - na severu, popř. menšími potůčky (Trmantský potok,...) v bočních údolích, které stékají do hlavního údolí. Jejich prameny jsou vesměs suťové, ojediněle vrstevnaté.

Z hlediska vedení a akumulace podzemních vod jsou zde nejvýznamnějším prostředím nesoudržné fluviální sedimenty řeky Opavy respektive Opavice – štěrky a štěrkopísky s velmi dobrou průlinovou propustností - $k_f = n \cdot 10^{-3}$ až $n \cdot 10^{-4}$ m/s. Toto souvrství představuje hlavní hydrogeologický kolektor, jehož vrchní izolátor tvoří velmi málo propustné soudržné povodňové zeminy. Na bázi fluviálních štěrků se mohou vyskytovat glacifluviální sedimenty v podobě velmi ulehých štěrků s písčitojílovitou výplní. Jejich propustnost je poměrně nízká – $k_f = n \cdot 10^{-5}$ m/s. Funkci podložního poloizolátoru plní flyšové vrstvy střídajících se drob, pískovců popř. prachovců a břidlic moravického souvrství s velmi slabou puklinovou propustností – $k_f = n \cdot 10^{-6}$ až $n \cdot 10^{-8}$ m/s. Koeficient transmisivity se v zájmovém území pohybuje podle archivních údajů mezi $4,6 \cdot 10^{-5}$ až $1,7 \cdot 10^{-2}$ m²/s. Kolektor je dotovaný jednak puklinovou podzemní vodou ze svahů údolí a z tektonického porušení skalního podloží a jednak i průlinovou podzemní vodou z vyšších úrovní terasy. Celkově je možné označit údolní nivu Opavy i jejích přítoků jako území s poměrně mělkou hladinou podzemní vody, což může způsobovat zamokření a částečné znehodnocení zemědělské půdy. Ustálená hladina podzemní vody byla změřena mezi 0,5 m a 5,5 m pod povrchem terénu a je zřejmé, že bude kolísat v závislosti na stavu hladiny v řece Opavě. Vzhledem k tomu, že povrch propustných štěrků mnohdy vystupuje blízko k povrchu terénu a koryto řeky je mezi tyto štěrky zahloubeno není hladina podzemní vody výrazně napjatá.

3. PŘEHLEDNÁ GEOLOGICKÁ MAPA



GeoČR 1:50 000 list 15-14, výřez – zvětšeno v měřítku 1:30 000

Sjednocená legenda GeoČR 50

kenozoikum

kvartér

holocén

- | | |
|-------------------|---|
| 6 | nivní sediment (fluviální nečlenené + sedimenty vodních nádrží) |
| 7 | smíšený sediment (deluviofluviální) |
| 12 | písčito-hlinitý až hlinito-písčitý sediment (deluviální) (složení pestré) |
| 13 | kamenitý až hlinito-kamenitý sediment (deluviální) (složení pestré) |
| pleistocén | |
| 19 | sprašová hlína (eolická) (složení křemen + příměsí) |
| 24 | písek, štěrk (fluviální) (složení pestré) |
| 26 | písek, štěrk (fluviální) (složení pestré) |

- | | |
|-----------|--|
| 41 | písek až štěrk (glacifluviální) (složení pestré) |
| 44 | till (glacigenní) (složení pestré) |
| 28 | písek, štěrk (fluviální) (složení pestré) |

ČESKÝ MASIV - KRYSTALINIKUM A PREVARISKÉ PALEOZOIKUM

paleozoikum

karbon

karbon spodní

- | | |
|------------|---|
| 491 | jílovité břidlice, prachovce, droby (turbidity) |
| 492 | droby (turbidity) |
| 488 | droby (turbidity) |
| 490 | jílovité břidlice, prachovce, droby (turbidity) |

devon, karbon

devon svrchní, karbon spodní

- | | |
|------------|---|
| 503 | kremité břidlice se silicity (složení křemen) |
|------------|---|

4. TECHNICKÝ ZÁVĚR

V předcházejících kapitolách byly s využitím archivních podkladů a poznatků zjištěných z vlastní pochůzky v terénu zhodnoceny geologické a hydrogeologické poměry území údolního dna řeky Opavy, kolem soutoku s řekou Opavicí a dále, pro soubor plánovaných objektů v úseku SSO 10 – pod Krnovem. Zájmová oblast se nachází z velké části v zástavbě obce Krnov. V této rešeršní zprávě byly použity některé informace z IG průzkumů uložených v archivu Geofondů Praha, především petrografické popisy jednotlivých inženýrskogeologických vrtů, jejichž poloha je zakreslena v příložené situaci a geologická, respektive petrografická dokumentace vrtných profilů je uvedena v samostatné kapitole v závěru zprávy.

Geologické poměry na území zájmové lokality SSO-10 – pod Krnovem byly zastíženy archivním šetřením v poměrně uspokojivé míře pro vypracování tohoto posudku, ale pro další fáze projektu je nutný další, podrobný IG průzkum, zaměřený na konkrétní plánované úpravy a stavební objekty.

Z dostupných archivních vrtů vyplývá, že v základové spáře projektovaných úprav a souboru stavebních objektů se nachází souvislá vrstva málo propustných, povodňových, soudržných sedimentů – **jílů a hlín, prachovitých** popř. **písčitých** – o značně proměnlivé mocnosti v rozmezí 0,2 m – 4,0 m s různým obsahem opracovaných i neopracovaných valounů jemného až kamenitého (vzácně i balvanitého) štěrku. Tyto hlíny jsou charakteristické převahou prachové složky, což může v některých případech (zejména při náhlém průniku vody) vést k jejich prosedání. Často také obsahují různé organické zbytky – kořínky, dřevo a podobně. Konzistence těchto povodňových hlín je převážně tuhá až pevná, avšak zejména při bázi a při výraznějším zvodnění vykazují konzistenci měkce tuhou až měkkou. Tuto vrstvu mohou na některých místech nahrazovat recentní antropogenní navážky, které mohou být jednak podobných vlastností (přemístěné původní zeminy s úlomky cihel a kamení), a nebo značně nesourodého a rozmanitého složení (makadam, stavební odpad, látky, sklo, dráty, kabely, apod.) s hlinitopísčitou výplní a částečně nesoudržného charakteru.

Tyto jemnozrnné zeminy postupně přecházejí v terasové, fluvialní, nesoudržné sedimenty – **štěrky a štěrkopísky** popř. **písky** – různě zahliněné. Obsah písčité frakce ve štěrcích značně kolísá podobně jako její zrnitost – písek jemný až hrubý. Polohy písku mohou být až čisté, většinou jemnozrnné. Štěrky jsou zrnitostně hrubé až balvanité. Většinou jsou zvodnělé a ulehlé. Mocnost tohoto souvrství se nejčastěji pohybuje mezi 1,0 m – 9,0 m v údolí. Tyto poměrně značné rozdíly v mocnosti jsou zapříčiněny glaciálně vytvořenými nerovnostmi povrchu skalního podloží. Je však nutné poznamenat, že se tato štěrková terasa výjimečně na některých místech nemusela zachovat vůbec. Vzhledem ke své velmi dobré propustnosti představují hlavní kolektor podzemní vody v daném území, který můžeme označit za relativně izolovaný – z vrchu nepropustnými, povodňovými hlínami a na bázi kulmským skalním podložím, které je však do značné míry tektonicky porušeno a tímto způsobem vzniklé pukliny umožňují omezenou komunikaci vod tohoto kolektoru a podzemních vod vázaných na tektonické pukliny ve větších hloubkách. Hodnoty koeficientů filtrace a propustnosti (orientační hodnoty) pro fluvialní sedimenty v zájmovém území činí podle archivní literatury:

- koeficient filtrace $k_f = n \cdot 10^{-3}$ až $n \cdot 10^{-4}$ m/s
- koeficient průtočnosti $T = 4,6 \cdot 10^{-5}$ až $1,7 \cdot 10^{-2}$ m²/s

Na zalesněných údolních svazích mohou nahrazovat vrstvu štěrku a štěrkopísků **hlinitopísčité kamenité sutě** tvořené převážně materiálem drob. Mocnost se pohybuje mezi 0,5 m až 1,5 m. Často obsahují zbytky kořenů. Výplň tvoří písčité (jemné až hrubé), slabě slídnatá hlína.

Na bázi výše zmíněných souvrství se vyskytují nerovnoměrně uložené **glacifluviální sedimenty**. Jejich vznik je vázán na období především sálského, ale i halštrovského zalednění. Vznikly kombinací ledovcových a říčních procesů. Jsou představovány štěrky – středními až hrubozrnnými s kolísavým obsahem kamenité až balvanité frakce. Obsahují hlinitopísčitou výplň a jsou převážně silně ulehlé. Jednotlivé valouny (souvky) nesou známky charakteristického opracování – ohlazené plošky (jednostranné ohlazení, popř. vícestranné). Výplň má zrnitostně charakter hlinitého písku. Vzácně se mohou vyskytnout i nepřilíš mocné polohy glaciálních jílů (vždy ale s příměsí valounů štěrku) nebo jemnozrnných glaciálních písků. Mocnost tohoto glacifluviálního souvrství je

značně proměnlivá. Nejčastěji se pohybuje kolem 5 – 8 m, avšak výjimkou nejsou mocnosti i přes 20 m (zjištěné maximum 45 m). Většinou je jejich povrch mezi 5 až 7 metry pod terénem.

Nepropustné předkvaterní podloží na bázi štěrků fluvialních a glacifluviálních zde představuje kulmský (paleozoikum – svrchní visé), typicky flyšový horninový komplex sedimentů, ve kterém se střídají souvrství tvořená **jílovitými břidlicemi, prachovci a drobami** a souvrství tvořená výhradně **drobami**. Všechny tyto horniny mají turbiditní charakter své geneze. Ojediněle se ve výše zmíněných horninových souvrstvích mohou vyskytnout vložky vápenců popř. drobnozrnných, drobovitých slepenců. Ve svrchních partiích jsou horniny skalního podkladu postiženy procesy intenzivního zvětrávání. Tato zóna může nabývat i značných mocností. Povrch předkvaterního podloží byl v místech zájmové lokality zastižena archivními vrty v hloubkách 6,4 – 21,9 m pod povrchem terénu. Hlavním důvodem této značné rozkolísanosti povrchu skalního podloží je zřejmě modelace kontinentálním ledovcem, který sem zasahoval jak v období halštrovského zalednění, tak hlavně v zalednění sálském. Celková mocnost tohoto kulmského flyšového komplexu se odhaduje na 2500 m.

Podzemní voda – její ustálená hladina byla zastižena v rozmezí 0,5 m – 5,5 m pod úrovní terénu a kolísá v závislosti na množství vody v řece Opavě, která po většinu roku funguje jako drén, pouze při povodních a výrazně zvýšených průtokových stavech může dotovat okolní zvodeň. Hladina podzemní vody je souvislá a není výrazněji hydrostaticky napjatá.

Propustnost štěrků – fluvialní terasové štěrky a štěrkopísky s velmi dobrou průlinovou propustností – $k_f = n \cdot 10^{-3}$ až $n \cdot 10^{-4}$ m/s. U glacifluviálních sedimentů je průměrná propustnost poměrně nízká $k_f = n \cdot 10^{-5}$ m/s.

Agresivita na stavební materiály – z rozborů vzorků vod uvedených v archivní dokumentaci vyplývá, že podzemní voda ve zkoumaném území je většinou středně až silně agresivní na beton a mimořádně korozivní na ocel.

5. PETROGRAFICKÝ POPIS ARCHIVNÍCH SOND

**Vacková, A. : Strojovnit n.p. Krnov - zajištění provozní vody: Závěrečná zpráva,
Vodní zdroje, Praha 1979, (GF P 30625)**

A1/JS2 x = 1070086,56 y = 510779,52

- 4.00 m šedočerný hlinitý, písčité, balvanitý štěr, valouny jsou částečně opracované, tvořené převážně drobkami v menší míře křemenci, výplň tvoří silně zahliněný křemité písek
- 7.00 hnědý, silně zahliněný písčité štěr, materiál valounů tvoří kulmská droba, méně křemence, valouny jsou ostrohranné velikosti 1-5cm max. 20cm, výplň tvoří zajiřovaný středně zrnitý písek
- 15.00 hnědý zahliněný písčité štěr, materiál valounů tvoří kulmská droba, méně křemence, valouny jsou ostrohranné velikosti 1-5cm max. 20cm, výplň tvoří zajiřovaný středně zrnitý písek, více ulehý
- 17.50 žlutohnědý silně zajiřovaný písčité štěr s vložkami středně zrnitého písku

Hladina podzemní vody naražená 3,2 m ustálená 2,9 m

A2/JS3 x = 1070081,94 y = 510715,92

- 0.50 m šedočerná zahliněná navážka, beton, cihly
- 4.00 šedočerný zahliněný písčité balvanitý štěr, valouny jsou částečně opracované, tvořené převážně drobkou méně křemenci, dále se vyskytují droby a vzácně nordika, valouny 1-5cm, max.30cm
- 12.00 hnědý zahliněný silně písčité balvanitý štěr, valouny jsou částečně opracované, velikosti 1-8cm, max.50cm, tvořené drobkou, křemenci, méně břidlicí a nordik, výplň tvoří zajiřovaný středně až hrubě zrnitý křemité písek
- 20.00 žlutohnědý zahliněný balvanitý štěr s vložkami jemně zrnitého mírně zahliněného písku

Hladina podzemní vody naražená 4,0 m ustálená 3,4 m

**VACEK, Z. : Strojovnit Krnov. Odvodnění staveniště. Závěrečná zpráva, Vodní zdroje,
Praha 1978, (GF V 78 969)**

A3/S18 x = 1070129,29 y = 510620,1

- 0.0 - 9.00 m hnědý místy silně zahliněný balvanitý štěr s valouny průměru přes 50cm, materiál valounů tvoří převážně křemence a kulmské horniny - droby, břidlice

Hladina podzemní vody naražená 3,0 m ustálená 3,0 m

Vacek, Z. : Předběžný SG průzkum pro sklad závodu 04 Strojovnit Krnov , Vodní zdroje, Praha 1979, (GF P 30 618)

A4/PS3 x = 1070091,69 y = 510493,25 z = 315,57 m n.m.

- 0.90 m hnědý mírně zahliněný písčité štěr s valouny 1-5cm, převažuje hrubě zrnitý písek až drobný štěr
- 5.50 šedý písčité balvanitý štěr s valouny 1-8cm max. 50cm, materiál valouny křemence, nordika, v drobnější frakci břidlice, droby, výplň tvoří zahliněný středně až hrubě zrnitý písek, ulehý
- 7.00 hnědý silně zahliněný písčité štěr, velmi ulehý - bylo nutno rozdlátovat, písčito-hlinitá výplň měkké konzistence, ulehý

Hladina podzemní vody ustálená 3,0 m

A5/PS1 x = 1070099,07 y = 510482,19 z = 319,9 m n.m.

- 1.00 m černá zahliněná navážka ze strusky a úlomků cihel
- 1.30 světle hnědá jílovitá, místy písčitojílovitá hlína s občasnými valouny šterku do 2cm, plastická, měkké až tuhé konzistence
- 5.00 šedý písčité mírně zahliněný balvanitý šterk s valouny 2-8cm, max. 25cm, větší valouny křemence a nordika, v drobnější frakci převažují valouny břidlice a drob, výplň tvoří převážně hrubě zrnitý zahliněný písek - ulehlé
- 7.00 hnědý silně zajiňovaný hrubě zrnitý písek měkké až tuhé konzistence, silně ulehlé

Hladina podzemní vody ustálená 3,4 m

Ulhel, P. : Hydrogeologický průzkum Krnov - výtopna, objekty 07, 08, 09, Vodní zdroje, Praha 1987, (GF P 62 978)

A6/OV17 x = 1070075,06 y = 510406,16

- 0.30 m navážka
- 0.90 zahliněný písčité šterk s valouny dokonale opracovanými 3cm, max. 30cm (granit, křemenec)
- 2.50 šedý slabě zahliněný písčité šterk až zajiňovaný s valouny dokonale až částečně opracovanými 10cm, max. 36cm (kvarcit, křemen, granit, droba)
- 5.00 silně zajiňovaný písčité šterk s valouny dokonale opracovanými max. 40cm (křemenc, droba)
- 7.00 slaběji zajiňovaný dtto max. 45cm
- 10.00 písčité balvanitý šterk s valouny dokonale opracovanými (křemen, granit), příp. nedokonale (droba) max. 48cm
- 12.00 tuhý písčité jíl s ojedinělými balvany 40cm křemence

Hladina podzemní vody naražená 2,2 m ustálená 2,2 m

Drozd, E. : Elektrárna Krnov - závěrečná zpráva o výsledku stavebně - geologického průzkumu, Energoprojekt, Praha 1962, (GF V 43 793)

A7/S13 x = 1069880,0552 y = 510393,4113 z = 319,65 m n.m.

- 0.40 m navážka, hlína se šterky, škvára, ulehlá
- 1.20 písčité hlína, šedohnědá, pevná
- 2.00 jemný písek hlinitý, žlutošedý, pevný
- 2.20 hlinitý písek se šterky a valouny do průměru 10cm, stmelený
- 10.00 šterkopísek hlinitý, průměr 5-15cm, 30-40%, max.průměr 20cm, velmi ulehlý
- 11.50 písčitojílovitá zemina, šedožlutá až rezavá, tuhá
- 11.80 písčité jíl, tmavě šedý, tuhý
- 12.00 silt, šedý, tuhý

Hladina podzemní vody naražená 2,7 m ustálená 2,6 m

A8/S16 x = 1 069 460,50 y = 508 821,60 z = 319,75 m n.m.

- 1.50 m navážka, šterky hlinitopísčité, ulehlé
- 11.80 šterkopísek, hlinitý, průměr 5-15cm, 40%, max.25cm, velmi ulehlé
- 13.00 jemně písčité, hlinitá zemina, černožlutá, ulehlá
- 15.00 šterkopísek průměr 5-15cm, 40% velmi ulehlý

Hladina podzemní vody naražená 2,7 m ustálená 2,5 m

A9/S15 x = 1 069 910,00 y = 508 853,00 z = 319,60 m n.m.

- 1.30 m navážka, hlinité šterky se škvárou, s úlomky cihel, ulehlá
- 1.90 písčitá hlína, světle hnědošedá, pevná
- 2.20 písek jemnozrnný, hlinitý s ojedinělými šterky a valouny do průměru 15cm, středně ulehlý
- 10.80 šterkopísek hlinitý průměr 10-15cm, 40%, max. průměr 20cm, ulehlý
- 11.20 písčitojílovitá zemina, šedožlutá až narezavělá, tuhá
- 12.00 písčitojílovitá zemina, šedožlutá až narezavělá, tuhá s černými polohami

Hladina podzemní vody naražená 2,6 m ustálená 2,4 m

Minol, V. : Závěrečná zpráva o předběžném inženýrskogeologickém průzkumu staveniště pro výstavbu komína v areálu výtopny v Krnově , Geoservis, s.r.o., Brno 1994, (GF P 83 981)

A10/V1 x = 1069882,71 y = 510360,13

- 0.80 m navážka - asphalt, dlažba, cihly, jílovitá hlína
- 2.30 jílovitá hlína až prachovitójílová hlína, světle hnědá, šedě smouhovaná, tuhá
- 4.00 šterk hlinitójílovitý, hnědý, silně ulehlý, s valouny horniny do průměru 10-20cm
- 5.00 balvanitý šterk, hnědý, silně ulehlý, valouny do průměru 50cm
- 6.00 šterk hlinitójílovitý, hnědý, ulehlý, valouny do průměru 20cm
- 9.20 balvanitý šterk, hnědý, silně ulehlý, valouny do průměru 50cm
- 14.50 šterk hlinitójílovitý, hnědý, ulehlý, valouny do průměru 20cm, ojediněle až 30cm
- 17.00 hlinitý šterk, hnědý, ulehlý, valouny do průměru 10cm
- 25.00 šterk jílovitopísčitý, světle hnědý, ulehlý, valouny do průměru 6-10cm

Hladina podzemní vody naražená 3,6 m ustálená 3,1 m

Holeček, V. : Průzkum znečištění v areálu bývalých plynáren v Krnově, koncové vzorkování, závěrečná zpráva, AQUATEST a.s., Praha 2006, (GF P 115 497)

A11/S2 x = 1069883,7833 y = 510226,2636

- 0.60 m hlína jílovitopísčitá, světle hnědá
- 6.50 šterk, valouny až 20cm, silně zahliněný
- 7.00 jíl ulehlý, se šterkem do 2cm, nazelenalý

Hladina podzemní vody nezměřena

Uláhel, P. : Hydrogeologický průzkum Krnov - výtopna, objekty 07, 08, 09, Vodní zdroje, Praha 1987, (GF P 62 978)

A12/OV7 x = 1069989,9371 y = 510402,6533

- 0.80 m navážka (šterk, cihla)
- 1.30 hnědá hlína
- 2.20 silně zahliněný suchý šterk s valouny dokonale opracovanými 2-5cm, max. 36cm (křemen, droba)
- 3.60 zvodněný zahliněný šterk, dtto max. 40cm
- 6.60 šedo zelený silně zajílovaný balvanitý šterk s valouny dokonale opracovanými 2-8cm, max. 45cm (granit, křemen, droba) ulehlý
- 9.50 hnědožlutý silně zahliněný balvanitý šterk s valouny dokonale opracovanými 2-7cm, max. 40cm (křemen, droba) ulehlý
- 10.00 žlutý až žlutohnědý zajílovaný písčitý šterk s valouny dokonale opracovanými 8cm, max. 44cm (křemen) ojedinělé úlomky droby
- 12.00 dtto - méně zajílované valouny 2-8cm, max. 47cm

- 14.00 šedohnědý balvanitý štěrk s mezerní hmotou - hrubozrnný písek, valouny 2-8cm, max. 45cm (křemen, křemenec)

Hladina podzemní vody naražená 2,2 m ustálená 3,6 m

A13/P2 x = 1070144,27 y = 510307,98

0.50 m hlína a škvára

1.20 hlína s hojnými valouny křemene 2-3 cm

2.20 písčité až štěrkopísčité hlína s valouny dokonale opracovanými cca 3 cm, max. 30 cm (křemen, droba)

4.80 žlutohnědý silně zajiňovaný štěrk, s valouny dokonale opracovanými 2-4 cm, max. 20 cm (křemen, droba)

5.80 žlutohnědý silně zajiňovaný štěrk, max. 45 cm, ulehlý

7.30 rezavě žlutý mírně zajiňovaný štěrk, s valouny dokonale opracovanými 2-8 cm, max. 50 cm, úlomky rozdlátované valouny (křemen, křemenec, droba), ulehlý

9.60 rezavě hnědý písčité štěrk, s dokonale opracovanými valouny 1-2 cm (droba, křemen), ulehlý

10.00 rezavě žlutý silně zajiňovaný písek, s ojedinělými valouny křemene, ulehlý

Hladina podzemní vody naražená 5,5 m ustálená 4,0 m

A14/P1 x = 1070234,67 y = 510437,95

2.30 m hlína

3.50 slabě zahliněný, zvodnělý štěrk s valouny dokonale opracovanými, velikosti 3-5 cm (křemen, droba)

5.50 žlutohnědý silně zahliněný suchý štěrk, s valouny 1-3 cm, poloha (poloha 3,5 - 4,0 m ulehlá)

8.00 zvodnělý silně zajiňovaný štěrk s valouny 3-7 cm, max. 45 cm (křemen, granit, droba)

9.50 žlutohnědý písčité štěrk s valouny dokonale opracovanými 2-3 cm (křemen) ojediněle úlomky až 15 cm, droba, ulehlý

10.00 žlutohnědý hrubozrnný písek ulehlý

Hladina podzemní vody naražená 2,4 m ustálená 5,5 m

Ulahel, P. : Závěrečná hydrogeologická zpráva o provedení hg. vrtu S-1 na pozemkové parc. č. 2/2, k.ú. Opavské Předměstí, Krnov, říjen 2003

A15/S-1 x = 1 070 098 y = 509790

1.50 m povodňová hlína

2.20 hlinitý štěrkopísek

5.00 šedý slabě hlinitý postupně zajiňovaný štěrkopísek

6.50 šedý více jílovitý mírně rezavý štěrkopísek

7.00 žlutý jílovitý štěrkopísek (glaciál)

12.00 žlutý čistý štěrkopísek, výrazně zvodnělý

12.50 šedý jíl

13.00 jemný zvodnělý písek, tekoucí

Hladina podzemní vody naražená 3,0 ustálená 2,67 m

Moric, P. : Inženýrsko-geologický průzkum pro rekonstrukci jezu na řece Opavě v Krnově, Aquatis, a.s., Brno 1993, (GF P 80 458)

A16/V2 x = 1069912,8 y = 509816,21 z = 317,15 m n.m.

1.10 navážka - hlína písčité s valouny štěrku, úlomky cihel, kamene

1.70 tmavěšedá hlína slabě prachovitá, málo jílovitá, písčité, s valouny štěrku, tuhá

- 2.40 šedý štěrk říční středně až hrubozrnný, písčitý, silně zajiňovaný s výskytem valounů i nad 30cm
- 4.80 dtto, s menší příměsí výplně
- 6.30 žlutohnědý štěrk písčitý středně zrnitý s valouny průměru většího jak 20-30cm, glacifluviální, ulehý až pevně stmelený
- 9.00 šedozeleň dtto, glacifluviální, s charakteristickým opracováním ploch valounů

Hladina podzemní vody ustálená 3,0 m

Ševčík, A.: Zpráva o poměrech základové půdy pro kanalizaci v Krnově - II.etapa, Geologický průzkum Brno 1962, (GF V 47 717)

A17/S30 x = 1070011,2909 y = 509762,5126 z = 317,48 m n.m.

0.30 m ornice

2.80 navázka (většinou stavební materiál se štěrkem)

5.00 žlutý jílovitý štěrk hrubý

Hladina podzemní vody naražená 3,6 m ustálená 2,9 m

Golka, F. : Krnov - Svatováclavská ul., most, závěrečná zpráva, K-GEO s.r.o., Ostrava 1998, (GF P 95 095)

A18/J1 x = 1069910 y = 509729,60 z = 317,50 m n.m.

0.20 m navázka písčitý hlinitý humózní

0.50 navázka písčitý hlinitý štěrkový šedá hnědá

4.40 navázka písčitý hlinitý kamenitý šedá hnědá, příměs: cihly kameny max.velikost částic 1 dm

5.20 štěrk písčitý ulehý zvodnělý hrubozrnný hnědá šedá valouny max.velikost částic 1 dm

7.0 štěrk písčitý ulehý zvodnělý balvanitý max.velikost částic 3 dm hnědá šedá

10.0 štěrk písčitý hrubozrnný velmi ulehý stmelený světlá zelená šedá

11.30 štěrk písčitý střednozrnný hrubozrnný velmi ulehý stmelený hnědá

Hladina podzemní vody naražená 4,0 m

Ševčík, A.: Zpráva o poměrech základové půdy pro kanalizaci v Krnově - II.etapa, Geologický průzkum Brno 1962, (GF V 47 717)

A19/S7 x = 1069872,3691 y = 509706,4408 z = 318,15 m n.m.

0.20 m ornice

2.40 navázka různorodého materiálu

3.80 navázka hlinitého drobného štěrku a jiného materiálu

6.00 hnědý, hlinitý štěrk ulehý s velkými valouny přes 20cm

Hladina podzemní vody naražená 4,8 m ustálená 4,7 m

Šmít, R. : Krnov, Karnola, průzkum kontaminace, závěrečná zpráva, G - Consult, spol. s r.o., Ostrava 2006, (GF P 114 348)

A20/Kr1 x = 1069 919,93 y = 506675,11 z = 316,275 m n.m.

1.30 m navázka - návoz cihly, kostky, směs hlíny

7.00 štěrk fluviální špatně vytříděný, v poloze 1,3 až 2,5m valouny přes průměr vrtu, v poloze 5,1-5,5m jílovitá vložka, hlína se štěrkem zelenošedá, v poloze 5,5-7,0m štěrk s valouny o velikosti do 5cm

Hladina podzemní vody naražená 3,2 m ustálená 3,3 m

A21/Kr2 x = 1069922 y = 509598,92 z = 316,275 m n.m.

0.40 m navážka - asfalt, makadam, konstrukční vrstvy parkoviště

0.80 písčitá hlína, fluviální, hnědá

1.20 hlinitý písek hnědý

2.80 štěrk fluviální, okrově hnědý, valouny do 3cm, ojediněle do 8cm, křemité

8.00 fluviální, špatně vytříděný, úlomky kamenů (kvarcit), valouny ploché oválné, kulovité, v poloze 6,0-8,0m střípkovitě rozpadavý, valouny 1-2cm, neopracované

Hladina podzemní vody naražená 4,6 m ustálená 2,5 m

A22/Kr3 x = 1069926,12 y = 509581,16 z = 316126 m n.m.

1.10 m navážka - návoz, cihly, hlína

1.80 písčitá hlína - fluviální, hnědá s okrovými smouhami

7.00 štěrk, balvany až přes průměr vrtu, kvarcity a pískovec, nevytříděný, k bázi valouny špatně opracované

Hladina podzemní vody naražená 3,2 m ustálená 3,6 m

Čech, R., et al. : Závěrečná zpráva o hydrogeologickém průzkumu. Geologický posudek o základové půdě pro čistící stanici s úpravnou vody závodu n.p. Karnola v Krnově, Krnov 1961, (GF V 45 362)

A23/V9 x = 1829956,05 y = 516262,73 z = 315,98 m n. m.

0.40 m kamenná dlažba

1.20 navážka stavební rum, cihly, štěrk, písek

2.20 šedohnědá, slabě jemně písčito-slídnatá jílovitá hlína s příměsí valounů štěrku do průměru 5cm

3.70 štěrk hnědošedý, písčitý(petro raficky tvořený valouny křemene, žuly a ruly), valouny o průměru max.15-25cm s příměsí drobnější frakce štěrku, je zahliněn šedohnědým jemnozrnným jílovitým pískem s příměsí hrubší písčité frakce

6.00 štěrk hnědošedý, písčitý (petrograficky tvořený valouny křemene, žuly a ruly), valouny do 20cm s příměsí drobnější frakce do 3cm, ulehlý, zahliněný žlutohnědou jílovitou hlínou, prachovitě jemně písčitou, štěrk tvoří cca 40% obsahu, slabě zvodnělý

Hladina podzemní vody nenaražena

Ševčík, A.: Zpráva o poměrech základové půdy pro kanalizaci v Krnově - II.etapa, Geologický průzkum Brno 1962, (GF V 47 717)

A24/S29 x = 1070006,0061 y = 509334,8044 z = 315,85 m n.m.

0.20 m jemně písčitá hlína

2.00 navážka různého materiálu

2.40 zajílovatělý štěrk

3.00 rezavě až černě zbarvené jílovité štěrky

Hladina podzemní vody naražená 3,0 m ustálená 2,5 m

Vlk, L. : Inženýrsko-geologický průzkum pro akci: Krnov – Kaufland, Ostrava - Poruba 2003, (GF P 108 281)

A25/S1 x = 1069990,78 y = 509305,24 z = 315,37 m n.m.

2.10 Násyp - hlína, celé cihly, místy škvára a popel, láhve, valouny šterku do 15 cm, ojed. až 40 cm

3.50 Šterk hnědý, písčitý, s příměsí jemnozrnné zeminy, valouny do 10cm, místy až 20cm, neulehlý

5.00 Šterk hnědý, písčitý, s příměsí jemnozrnné zeminy, valouny do 10cm, ojed. až 15cm

Hladina podzemní vody naražená 4,5 m ustálená 4,5 m

A26/S3 x = 1070021,53 y = 509294,27 z = 314,86 m n.m.

0.4 m násyp – hlína se zbytky cihel

0.8 násyp – hlína hnědá, jílovotopísčitá, tuhá, promísená s drobnými úlomky cihel o velikosti do 1-2 cm

5.0 šterk – světle hnědý, písčitý s příměsí jemnozrnné zeminy, valouny o velikosti do 10-15 cm, ojedinele až 20 cm

Hladina podzemní vody naražená 2,4 m ustálená 2,3 m

Bartůšek, M. : Inženýrsko-geologický průzkum Krnov, lokalita Karla Marxe, Stavoprojekt n.p., Ostrava 1984, (GF P 47 677)

A27/S6 x = 1069828,0749 y = 509340,9201 z = 315,32 m n.m.

0.20 m návoz-ornice,

2.20 násyp-cihly, kousky betonu, železný šrot, ojedinele pískovcové kameny, promísený stavebním odpadem, zavlhlý, ulehlý (rumoviště)

3.00 hlína tmavě hnědošedá, silně písčitá jílovitá, bahnitá, ojedinele s drobným křemenitým šterkem, vlhká, měkká (náplav)

4.80 šterk šedý, velmi hrubý až kamenitý, střední a drobný, křemenitý a pískovcový, s hrubozrnným ostrým mírně jílovitým pískem, zvodnělý, velmi ulehlý

6.00 šterk šedý velmi hrubý až kamenitý, střední a drobný, křemenitý a pískovcový, stmelený středně zrnným hlinito-jílovitým pískem, zavlhlý, velmi ulehlý

Hladina podzemní vody naražená 3,4 m ustálená 3,3 m

A28/S3 x = 1069932,9891 y = 509314,9944 z = 315,16 m n.m.

0.60 m násyp, drobná škvára, úlomky cihel, ojedinele drobný křemenitý šterk, zavlhlý, ulehlý

1.40 písek šedohnědý, jemnozrnný, hlinitý, ojedinele s drobným křemenitým šterkem zavlhlý, ulehlý

3.50 hlína tmavě hnědošedá, s rezavými skvrnami, písčitojílovitá bahnitá, s drobným, středním až hrubým šterkem, vlhká, měkká, náplav

4.40 šterk šedý velmi hrubý až kamenitý, křemenitý a pískovcový, s hrubozrnným ostrým mírně jílovitým pískem, zvodnělý, velmi ulehlý

6.00 šterk šedý velmi hrubý až kamenitý, křemenitý a pískovcový, s hrubozrnným jílovitým pískem, vlhký, velmi ulehlý

Hladina podzemní vody naražená 3,6 m ustálená 3,5 m

A29/S4 x = 1069884,0853 y = 509299,9089 z = 314,47 m n.m.

0.80 m násyp- cihly, drobná škvára, písek, ojedinele železný šrot, ulehlý, zavlhlý

1.40 násyp- drobná škvára, promísená písčitou hlínou, s drobnými úlomky cihel, zavlhlý, ulehlý,

2.80 náplav tmavě šedého silně písčito bahnitého jílu, ojedinele s drobným křemenitým šterkem a rostlinnými zbytky, vlhký, měkký

4.80 šterk šedý, velmi hrubý až kamenitý, střední a drobný, kamenitý a pískovcový, s hrubozrnným ostrým pískem, zvodnělý a velmi ulehlý

- 6.00 štěrk šedý, velmi hrubý, střední a drobný, ojediněle kamenitý, křemenitý a pískovcový, stmelový jílovitým pískem, zavlhlý, velmi ulehlý

Hladina podzemní vody naražená 3,0 m ustálená 2,9 m

A30/S5 x = 1069852,0060 y = 509304,9926 z = 315,18 m n.m.

- 1.80 m násyp - cihly, pískovcové kameny, hlinitá škvára, zavlhlý, ulehlý
3.00 štěrkopísek hnědošedý, křemenitý a pískovcový, hlinito-jílovitý, zavlhlý, ulehlý
5.30 štěrk šedý, velmi hrubý až kamenitý, střední a drobný, kamenitý a pískovcový, s hrubozrnným ostrým mírně jílovitým pískem, zvodnělý, velmi ulehlý,
6.00 štěrk šedý, velmi hrubý, střední a drobný, křemenitý a pískovcový, stmelový hnědošedým hrubozrnným hlinito-jílovitým pískem, zavlhlý, velmi ulehlý

Hladina podzemní vody naražená 3,4 m ustálená 3,3 m

A31/S1 x = 1069868,0339 y = 509236,9712 z = 315,24 m n.m.

- 3.00 m násyp, cihly, kameny pískovce, stavební suť, zavlhlá, ulehlá, rumoviště, zasypané sklepy
4.50 náplav tmavě šedý, písčité, bahnatý, s vložkami středně zrnitého jílovitého písku, ojediněle s drobným křemenitým štěrkem, vlhký, měkký
6.00 štěrk šedý, velmi hrubý až kamenitý, střední, drobný, křemenitý a pískovcový, mírně jílovitý, zvodnělý, ulehlý

Hladina podzemní vody naražená 3,8 m ustálená 3,4 m

**Ptáček, B. : Zpráva o inženýrskogeologickém průzkumu pro GO - silnice
I/57 Krnov – Opava, IGHP závod Brno, 1966, (GF P 19 752)**

A32/V21 x = 1069864,5 y = 509148 z = 315,57 m n.m.

- 3.00 m hlinito-kamenitá navážka, s úlomky cihel a stavebního materiálu velikosti úlomků do 7cm, výplň - šedý jemnozrnný písek, frakce do 3cm, cca 30%, výplně cca 10%
3.30 šedožlutohnědá prachovitá až jemně písčité náplavová, hojně jemně, místy hrubě slídnatá hlína s úlomky křemene do 1cm cca 3% konzistence pevná
5.00 hrubozrnný říční štěrk do velikosti až 12cm, úlomky křemene dobře opracované, místy ostrohranné, úlomky pískovce, frakce nad 5cm cca 40%, dále ploché valounky pískovce a křemene do 3cm cca 20%, štěrkovitá frakce tvořena drobnozrnným štěrkem
10.00 hrubozrnný říční štěrk o max. velikosti valounů dobře opracovaných 20-30cm cca 50%, frakce do 5cm cca 40% - převládají valounky do 3cm, výplň - hrubozrnný písek hnědošedý cca 10%, valouny jsou tvořeny většinou křemenem, plochými úlomky pískovce

Hladina podzemní vody nezměřena

**Novák, K. : Rekonštrukcia štátnej cesty I/57 v prietahu Krnovom, Dopravoprojekt,
Bratislava 1966, (GF V 56 885)**

A33/V2 x = 1069691,96 y = 509055,847

- 2.6 m navážka – úlomky cihel, kamení, výplň hlinitopísčité
6.5 štěrk s příměsí písku (slabě zahliněný)

Hladina podzemní vody naražená 3,8 m

Bartůšek, M. : Krnov, sociální byty, inženýrsko-geologický průzkum základových půd pro založení objektů pro sociální byty na Hlubčické ulici v Krnově, GEOSTA Ostrava s.r.o., Ostrava 1992, (GF P 77 297)

A34/S15 x = 1069477,5 y = 508853,0 z = 315,18 m n.m.

- 1.00 m násyp - štěrk, zlomky cihel, hlína
- 1.50 hlína tmavěhnědá, jílovitá, písčitá, slabě zavlhlá, polopevná
- 2.00 hlína šedohnědá, jílovitá, prachově písčitá, rezavé skvrny, slabě zavlhlá, polopevná
- 2.70 písek šedohnědý, hrubozrnný, hlinitý, se středním křemenitým štěrkem, slabě zavlhlý, ulehlý
- 3.50 štěrk šedohnědý, hrubý, s kameny, křemenitý, stmelený jílovitým hrubozrnným pískem a křemínky, slabě zavlhlý
- 5.00 štěrk hnědošedý, hrubý, s kameny a balvany, křemenitý, promísený slabě jílovitým hrubozrnným pískem a křemínky, zvodnělý, silně ulehlý

Hladina podzemní vody naražená 3,5 m ustálená 3,3 m

A35/S16 x = 1069460,5 y = 508821 z = 313,2 m n.m.

- 0.50 m násyp - štěrk, kameny, hlína
- 1.50 hlína tmavěhnědá, slabě zavlhlá, polopevná
- 2.70 hlína šedohnědá, jílovitá, prachově písčitá, rezavé skvrny, slabě zavlhlá, polopevná
- 3.30 štěrk hnědošedý, hrubý, s kameny a balvany, křemenitý, promísený slabě jílovitým hrubozrnným pískem a křemínky, slabě zavlhlý
- 5.00 štěrk šedý, hrubý, s kameny a balvany, křemenitý promísený slabě jílovitým hrubozrnným pískem a křemínky, zvodnělý, silně ulehlý

Hladina podzemní vody naražená 3,3 m ustálená 3,2 m

A36/S18 x = 181069442,5 y = 508788,5 z = 313,05 m n.m.

- 0.30 m násyp - štěrk, hlína
- 1.50 hlína tmavěhnědá, slabě zavlhlá, polopevná
- 3.00 hlína šedohnědá, jílovitá, písčitá, rezavé skvrny, s drobným křemenitým štěrkem, zavlhlá, tuhá
- 4.20 štěrk šedohnědý, hrubý, s kameny, křemenitý, stmelený jílovitým hrubozrnným pískem a křemínky, slabě zavlhlý
- 5.00 štěrk šedý, hrubý, s kameny a balvany, křemenitý, promísený slabě jílovitým hrubozrnným pískem a křemínky, zvodnělý, silně ulehlý

Hladina podzemní vody naražená 4,2 m ustálená 4,0 m

A37/S19 x = 191069 414,7 y = 508735,2 z = 312,8 m n.m.

- 2.20 m hlína šedohnědá, jílovitá, písčitá, rezavé skvrny, slabě zavlhlá, polopevná
- 3.80 štěrk šedohnědý, hrubý, s kameny a balvany, křemenitý, stmelený jílovitým hrubozrnným pískem a křemínky, slabě zavlhlý
- 5.00 štěrk hnědošedý, hrubý, s kameny a balvany, křemenitý, promísený slabě jílovitým hrubozrnným pískem a křemínky, zvodnělý, ulehlý

Hladina podzemní vody naražená 3,8 m ustálená 3,8 m

Vosáhlová, J.: Opatření na horní Opavě, Předběžný IGP pro SSO 10 – Opatření v úseku pod Krnovem, AZ Consult s.r.o., Ústí nad Labem 2009

A38/JH1001A $x = 1069378,8$ $y = 508665,4$ $z = 314,13$ m n.m.

- 0.40 navážka - makadam
- 2.50 jíl s úlomky, měkký až tuhý (možná materiál hráze)
- 3.00 hlína písčitá, hnědá, povodňová
- 4.50 štěrk písčitý, valouny do 12cm (20%)
- 5.00 štěrk písčitý, jílovitý, vel. do 4cm (70%)
- 6.00 štěrk balvanitý, jílovitý, vel. do 20cm (15%)
- 8.00 štěrk písčitý, val. do 20cm (40%)
- 13.40 štěrk jílovitý, úlomky rapakivi, vel. do 10cm (60%)
- 16.50 štěrk písčitý, val. do 10cm (30%)
- 18.00 písek středně zrnitý, světle hnědý
- 19.00 štěrk písčitý, úlomky do 4cm (30%)
- 20.00 štěrk jílovitý, šedý, val. do 4cm (50%)

Hladina podzemní vody naražená 3,8 m ustálená 2,1 m

A39/J1001B $x = 1\,069\,419.79$ $y = 508\,624.71$ $z = 311.63$ m n.m.

- 0.70 navážka - hlína, jílovitá, černohnědá, s úlomky břidlice ze střešní krytiny, úlomky porcelánu, plastu, kyprá
- 1.40 hlína, jemně písčitá, světle hnědá, s val. 1-3 cm (křemen) - povodňová hlína, měkká, s velkou plasticitou od 1,20 m
- 2.00 jíl písčitý a písek jemnozrnný s jílem - střídání poloh, šedý s rezavými záteky, měkký, rozpadavý
- 2.45 štěrk s příměsí jemnozrnné zeminy, jílovitý, žlutočervený, s val. 1-3 cm (křemen), stř. ulehly 65%
- 4.90 štěrk s příměsí jemnozrnné zeminy, slabě jílovitý, balvanitý, šedohnědý, s val. 5-10 cm, max. 25 cm, (křemen, křemenec), kyprý 15-20
- 5.20 štěrk s příměsí jemnozrnné zeminy, jílovitý, šedohnědý, s val. 2-4 cm, kyprý 25%
- 5.40 písek, středně zrnitý, hnědý, sypký 15%
- 8.30 štěrk s příměsí jemnozrnné zeminy, jílovitý, šedozelený, hrubozrnný až balvanitý, s val. 4-8 cm, max., 25 cm (křemen, granit, křemenec), stř. ulehly 30-40%
- 8.90 písek se štěrkem, jílovitý, šedozelený, středně až hrubozrnný, s val. 1-3 cm, (křemen)
- 10.50 štěrk s příměsí jemnozrnné zeminy, jílovitý, okrově hnědý, hrubozrnný až balvanitý, s val. 3-7 cm, max. 20 cm (křemen, granit, křemenec) + úlomky 10 cm, stř. ulehly 40-50%
- 11.00 štěrk s příměsí jemnozrnné zeminy, jílovitý, šedohnědý, hrubozrnný val. 3-7 cm (křemen, granit), ulehly 70%
- 11.50 štěrk s příměsí jemnozrnné zeminy, jílovitý, šedý, výrazně písčitý, s val. 2-5 cm (křemen), 50-60%
- 13.00 štěrk s příměsí jemnozrnné zeminy, jílovitý, šedohnědý, (v poloze 12-12,3 m písčitéjší), s val. 3-7 cm, hrubozrnný, max. 12cm (křemen, granit, křemenec) a úlomky křemence, 45%
- 13.30 štěrk s příměsí jemnozrnné zeminy, jílovitý, okrově hnědý až červenohnědý, s val. 2-4 cm, max. 7 cm, (křemen, rapakivi, křemenec) a úlomky křemence, droby, 40-45%
- 15.00 písek, jemně až střednězrnný, světle šedý, s oj.val. 1-3 cm (křemen), max. 5 cm, kyprý 15%
- 15.50 písek, jílovitý, červenohnědý, jemně až střednězrnný, s val. do 3 cm, stř. ulehly 40%
- 16.00 písek, světle šedý, jemně až střednězrnný, s val. 1-3 cm (křemen, rapakivi, křemenec), kyprý 15%

Hladina podzemní vody naražená 2,5 m ustálená 2,1 m

**Bartůšek, M. : Inženýrsko-geologický průzkum Krnov, lokalita Karla Marxe, Stavoprojekt n.p.,
Ostrava 1984, (GF P 47 677)**

A40/S2 x = 1 069 906.00 y = 509 263.00 z = 315.15

- 0.50 násyp, hlína s drobnou škvárou, úlomky cihel, zavlhlý, ulehlý
- 1.00 hlína tmavěhnědošedá. písčitá, drobná, zavlhlá, tuhá
- 2.00 štěrť rezavě šedý, hrubý až velmi hrubý, křemenitý, pískovcový, příměs hlinitého písku, zavlhlý, ulehlý
- 2.60 náplav tmavě hnědošedého písčito- bahnitého jílu, ojediněle s rostlinnými zbytky, vlhký, tuhý až měkký
- 3.20 štěrť šedý, hrubý až velmi hrubý, křemenitý a pískovcový, s hrubozrnným ostrým jílovitým pískem, ulehlý, vlhký
- 4.00 štěrť drobný a střední, ojediněle hrubý, křemenitý a pískovcový, promísený střednězrnným silně jílovitým pískem, vlhký, ulehlý
- 6.00 štěrť šedý, velmi hrubý až kamenitý, křemenitý a pískovcový, s hrubozrnným a ostrým břidlicovým a křemenitým pískem

Hladina podzemní vody naražená 3,6 m ustálená 3,4 m

Zpracovali: Bc. Matej Ružička

RNDr. Jana Vosáhlová

Odpovědný řešitel: RNDr. Jana Vosáhlová

Schválila: Ing. Martina Štrosová
 ředitelka společnosti
 AZ Consult, spol. s r.o