
DOLNÍ LUTYNĚ – VÝSLEDEK ORIENTAČNÍHO IG A HG PRŮZKUMU

CERTIFIKACE:

ČSN EN ISO
9001

ČSN EN ISO
14001

ČSN EN ISO
45001

Odpovědný řešitel:

Ing. Marek Paliza

Představitel a.s.:

Ing. Marek Paliza,
ředitel divize Geologie, těžby
a sanace

Obsah:

1	SITUACE ZÁJMOVÉHO ÚZEMÍ	3
2	GEOLOGICKÉ POMĚRY ŠIRŠÍHO OKOLÍ.....	3
3	HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY ŠIRŠÍHO OKOLÍ.....	3
4	STŘETY ZÁJMU.....	4
5	INŽENÝRSKO-GEOLOGICKÉ POMĚRY ZÁJMOVÉHO ÚZEMÍ	5
6	GEOTECHNICKÉ ZHODNOCENÍ ZÁJMOVÉHO ÚZEMÍ	6
7	HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY ZÁJMOVÉHO ÚZEMÍ	6
8	ZÁVĚR.....	8

1 SITUACE ZÁJMOVÉHO ÚZEMÍ

Zájmové území náleží ze správního hlediska do Moravskoslezského kraje, katastrálního území Dolní Lutyně (629731). Plocha oblasti zájmu představuje podlouhlý nepravidelný mnohoúhelník, který je na západě až severozápadě omezen dálnicí D1. Severní až severovýchodní hranice prochází jižně od obce Věřňovice, východní až jihovýchodní hranice je omezena plánovaným koridorem vysokorychlostní železnice a jižní až jihozápadní hranice je vedena územím severně od obce Dolní Lutyně, zalesněné místní části Borek a stávající železniční tratě.

2 GEOLOGICKÉ POMĚRY ŠIRŠÍHO OKOLÍ

Zájmové území je situováno do prostoru Ostravské pánve. Tato jednotka je součástí karpatské předhlubně. Podloží pánve tvoří brunovistulikum, budované devonskými a spodnokarbonskými sedimenty. Důležitou geologickou etapou ostravské pánve je období karbonu, ve kterém vznikaly černouhelné sloje. Základní morfologie současného terénu Ostravské pánve byla vytvořena kvartérní sedimentací v pleistocénu, ukládáním glacigenních, fluvialních a eolických sedimentů, které byly posléze remodelovány erozními a denudačními procesy. Pro řešení zadané problematiky jsou nejdůležitější kvartérní a podložní miocenní (Neogén) sedimenty.

Kvartérní sedimenty jsou zastoupeny shora vrstevního sledu náplavovými jemnozrnnými sedimenty (jíly a hlíny), holocenního stáří. Ve směru do podloží přecházejí jemnozrnné sedimenty do souvrství tvořeného nesoudržnými fluvialními zeminami charakteru písku, níže písčitých štěrků s proměnlivým zastoupením jemnozrnné frakce (údolní terasa řeky Olše). Náplavové hlíny až jíly vykazují konzistenci tuhou.

Předkvartérní podloží je budováno několik desítek metrů mocnými miocenními (spodní baden) sedimenty, reprezentovanými vápnitými jíly a písky v mořském až brakickém vývoji. Přechod mezi kvartérem a miocénem hodnotíme jako ostrý. Podložní jíly vykazují převážně vysokou plasticitu s konzistencí v přípovrchové zóně jako tuhou až pevnou, níže jako pevnou až tvrdou.

3 HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY ŠIRŠÍHO OKOLÍ

Hydrogeologicky (dle <https://heis.vuv.cz/data/>) leží zájmové území v hydrogeologickém rajónu základní vrstvy 2261 s označením Ostravská pánev – ostravská část, kde jsou zastoupeny neogenní sedimenty vněkarpatských a vnitrokarpatkých pánví.

Z hydrogeologického hlediska budují fluvialní štěrky a písky soutokové oblasti s plošně rozsáhlým hydrogeologickým kolektorem, který má zhruba horizontální uložení na jílovitých sedimentech spodního badenu. Kolektor je převážně nebo v úplné mocnosti zvodněný, zvodněn je většinou mírně napjatá až napjatá. Její piezometrická hladina pak zasahuje do úrovně holocenních fluvialních hlín, které mají funkci poloizolátoru. Fluvialní štěrky jsou dle propustnosti hodnoceny jako dosti silně až silně propustné (III. až II. třída, Jetel, 1973) a v zájmovém území reprezentují průřezový kolektor. Doplnění zvodně je sezónní, s maximálními hydrologickými stavy v měsících III-IV a minimálními v IX-XI.

Podzemní voda proudí generelně od jihovýchodu k severozápadu směrem k regionální erozní základně – řece Olši.

Hydrologicky (dle <https://heis.vuv.cz/data/>) náleží zájmové území k povodím levostranných přítoků řeky Olše – toku Lutyňka, č. hydrologického pořadí 2-03-03-0752-0-00, kde se nachází většina zájmové plochy, pouze jihozápadní část území patří k dílčímu povodí 2-03-03-0751-0-00. Z hlediska charakteristik povrchových vod jde o oblast II-B-4-d, tzn. málo vodnou, s nejvodnějším měsícem březnem. Retenční schopnost oblasti je malá, odtok silně rozkolísaný, koeficient odtoku je dosti vysoký $k=0,31-0,45$ (Vlček, 1971).

Území se v celém svém rozsahu nachází v údolní nivě řeky Olše. Záplavové území zasahuje do východní části území. Záplavové území pro Q_{20} zaujímá pouze nepatrnou plochu v severovýchodní části území a záplavové území pro Q_{100} má dopad na téměř polovinu zájmové plochy.

4 STŘETY ZÁJMU

- Ochranná pásma

- v zájmovém území se nenachází žádné ochranné pásmo vodního zdroje a nejsou zde odběry povrchových a podzemních vod pro lidskou potřebu, nespadá ani do chráněné oblasti přirozené akumulace vod (www.geoportal.gov.cz).
- v zájmovém prostoru se nacházejí 2 vrty ČHMÚ (ozn. VO0074 – Věřňovice a VO0014 – Dolní Lutyně). Z hlediska ochrany jsou pozorovací objekty podzemních vod považované za vodohospodářská díla. Ochranné pásmo je 250 m od vrtu. K projektované činnosti vydává ČHMÚ stanovisko ke stavebnímu záměru.

- Ochrana přírody a krajiny

- severní část zájmové území zasahuje do území soustavy Natura 2000, které je vázáno především na nivu řeky Olše a další krajinné prvky. Jedná se evropsky významnou lokalitu (dále EVL) „Niva Olše – Věřňovice“ a ptačí oblast (dále PO) „Heřmanský stav – Odra – Poolší“.
- V blízkosti zájmového území se nacházejí dvě maloplošná zvláště chráněná území. Přírodní památka (dále PP) Věřňovice a PP „Niva Olše – Věřňovice“. Obě PP mají vymezeno ochranné pásmo a nacházejí se v prostorovém překryvu s lokalitami soustavy Natura 2000 – EVL „Niva Olše – Věřňovice“ a PO „Heřmanský stav – Odra – Poolší“.
- východní částí zájmového území prochází nadregionální biokoridor K 98 MH, do kterého jsou vložena lokální biocentra ÚSES 6 až 9.

- Sesuvné projevy
 - v místě projektované stavby ani v jejím nejbližším okolí nebyla evidována žádná sesuvná území. Dle mapy náchylností svahů k sesouvání (www.geology.cz) se zájmová oblast nachází v území, které je nejméně vhodné ke vzniku svahových deformací – 1. třída nízké náchylnosti svahů k sesouvání.
- Seismicita
 - dle mapy seismických oblastí ČR (ČSN EN 1998-1) je hodnota referenčního špičkového zrychlení podloží $a_{gR} = 0,07$ g. Zájmová lokalita náleží (dle mapy seismického rajónování ČSSR, obr. č. 6) do seismické oblasti s hodnotou 8^0 MSK64 makroseismické intenzity. Dle webového portálu <http://hazard.efehr.org/>, je zájmovému území přidělena hodnota ESHM20, SA (5Hz) $0,0001 < \text{accl. (g)} < 0,15$. Seismické riziko je nízké.
- Surovinové zdroje, poddolování, důlní díla
 - zájmová lokalita se nenachází v oblasti žádného povrchového chráněného ložiskového území nebo průzkumného území. Celá oblast se nachází v ploše výhradního ložiska č. 307220000 Věřňovice, ložisková surovina Zemní plyn, Uhlí černé. Ochrana výhradního ložiska je zajištěna stanoveným chráněným ložiskovým územím č. 14400000, název Čs. část Hornoslezské pánve. V případě těžby jsou obě suroviny těžitelné pouze hlubinným způsobem, který zásadně neovlivní projektový záměr, resp. povrchové stavby nemohou znemožnit, či ztížit dobývání chráněných ložisek nerostných surovin.
 - zájmová lokalita neleží v prostoru žádného poddolovaného území.
 - v prostoru zájmové lokality se nevyskytují žádná oznámená důlní díla.

5 INŽENÝRSKO-GEOLOGICKÉ POMĚRY ZÁJMOVÉHO ÚZEMÍ

V zájmovém území se budou shora vrstevního sledu nacházet humózní hlíny (ornice). Plocha z podstatné části je zařazena do zemědělského půdního fondu, lokálně se zde nacházejí pozemky, které jsou určeny k plnění funkce lesa. Podřadně (např. při jižním okraji lokality nebo v linii polních cest) se budou nacházet navážky heterogenního charakteru.

Dále ve směru do podloží se již budou vyskytovat fluvialní jemnozrnné sedimenty (povodňové hlíny až jíly), které níže přecházejí do souvrství písčitých štěrků s obsahem různě mocných vrstev písků s proměnlivým zastoupením jemnozrnné frakce. Hladina podzemní vody byla převážně vázána na strop nesoudržných sedimentů.

V severní, východní, avšak zejména v centrální části lokality, resp. v okolí komunikace Neradská, která dělí řešenou oblast na první a druhou etapu byly zjištěny organické zeminy, charakteru hlíny s vysokou plasticitou s příměsí tlejících rostlinných a dřevitých zbytků. Povrch neogénu lze odhadovat od hloubky 5-10 m.

Sedimenty jsou reprezentovány převážně jíly s vysokou plasticitou s konzistencí pevnou, níže až tvrdou. V souvrství neogenních jílu mohou být vyvinuty laminy až vrstvy písčitých sedimentů, které bývají zvodnělé.

6 GEOTECHNICKÉ ZHODNOCENÍ ZÁJMOVÉHO ÚZEMÍ

Shora vrstevního sledu se v celé ploše budou nacházet humózní hlíny (převážně ornice) s odhadovanou mocností v rozmezí cca 0,1-0,6 m (průměr cca 0,3 m). Humózní vrstva není vhodná jako půda pod plošné základy, lze ji použít pouze pro finální rekultivační účely.

Pod vrstvou ornice nebo lokálních navážek se budou vyskytovat fluviální sedimenty charakteru jílu se střední až vysokou plasticitou o průměrné mocnosti 1,9 m. V centrální a východní části řešeného území byly lokálně ověřeny organické zeminy s konzistencí tuhou o průměrné mocnosti cca 0,8 m. Plošný rozsah není znám, bude upřesněn v rámci navazujících etap průzkumu. Organické zeminy představují z hlediska zakládání nevhodnou a zejména nestabilní půdu. V uvedených částech lokality byly základové podmínky hodnoceny jako složité. Předpokládaná mocnost činí cca 0,8 m.

Níže přecházejí jemnozrnné sedimenty do souvrství budovaného převážně písčitoštěrkovitými zeminami, u nichž lze předpokládat, že budou od hloubky cca 2-3 m p.t. zvodnělé. Hladina podzemní vody byla ověřena od hloubky 1,5-4,0 m p.t. Kvartérní sedimenty ostře nasedají na podložní miocenní jemnozrnné zeminy charakteru jílu se střední až vysokou plasticitou.

V případě volby plošného založení staveb, ať již na patkách nebo plošných základech, doporučujeme s ohledem na jemnozrnné podložní zeminy volit základovou spáru pod nezámrznou hloubkou, resp. od hloubky 1,6 m p.t., aby nedocházelo k ovlivnění fyzikálně-mechanických vlastností zemin v podloží klimatickými vlivy. Svrchní hlinitojílovité zeminy jsou pro podloží pouze podmíněčně vhodné bez úpravy. V plošných základových prvcích doporučujeme sanaci podloží výměnou za vrstvu roznášecího polštáře. Za vhodný materiál výměny lze doporučit štěrkovité případně písčité zeminy.

V podloží jemnozrnných kvartérních zemin se budou pravděpodobně vyskytovat písky s příměsí jemnozrnné zeminy, které do hloubky cca 2-3 m mohou být suché s ohledem na předpokládanou hloubku hladiny podzemní vody. Tyto zeminy jsou pro podloží vhodné a do podloží podmíněčně vhodné bez úpravy. Jestliže by písčité sedimenty obsahovaly podíl jemnozrnné frakce do cca 8-10 %, lze tyto zeminy doporučit jako materiál sanační vrstvy.

V případě návrhu založení stavebních objektů na pilotách, doporučujeme uvažovat o jejich ukončení v miocenních sedimentech, charakteru vysokoplastických jílu. Jejich výskyt lze předpokládat od hloubky cca 6-10 m p.t.

7 HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY ZÁJMOVÉHO ÚZEMÍ

Hydrogeologické poměry jsou odrazem geologické stavby zájmového území. Fluviální štěrky údolní terasy řeky Olše tvoří průlinově propustný kolektor, který má největší význam pro oběh a akumulaci mělké zvodně. Kolektor je souvisle zvodněný v celé své mocnosti. Jedná se o zvodeň s napjatou hladinou. Mocnost štěrků se pohybuje kolem 3-4 m, pouze lokálně je při bázi vyvinuta vrstva písku se štěrkem.

Dle archívních průzkumů se koeficient filtrace, stanovený na základě křivek zrnitosti, pohybuje řádově $k_f = n \cdot 10^{-4} - n \cdot 10^{-3}$ m/s. Dle hodnocení Jetela (1973) se jedná o zeminy dosti silně až silně propustné (III.-II. třída propustnosti). V nadloží šterkového kolektoru se nachází poloha fluvialních jílovitých a písčitých sedimentů. Jílovité sedimenty mají funkci nadložního izolátoru s průměrným $k_f = n \cdot 10^{-9}$ m/s. Dle Jetela se řadí tyto sedimenty do VII. skupiny – nepatrně propustné podle podílu písčité příměsi.

Písčité sedimenty jsou vyvinuty v nadloží šterkového kolektoru a nepravidelně i v podloží jílovitých sedimentů. Jejich propustnost je $k_f = n \cdot 10^{-7} - n \cdot 10^{-5}$ m/s a mocnost se pohybuje okolo 1 m. Mají funkci poloizolátoru. Šterkové sedimenty jsou uloženy na předkvartérním podloží, které tvoří miocenní vápnité jíly s koeficientem filtrace $k_f = n \cdot 10^{-9}$ m/s. Tyto sedimenty se řadí dle Jetela (1973) do VIII. skupiny – nepatrně propustné zeminy.

Povrch předkvartérního podloží je nerovný a snižuje se generelně od východu k západu s přechodným zvýšením v severní části komunikace Neradská. Prohlubeň v předkvartérním podloží byla zjištěna při JZ okraji území u D1. Hladina podzemní vody je mírně napjatá až napjatá. Její piezometrická úroveň zasahuje do úrovně fluvialních jílovitých sedimentů, které mají funkci izolátoru. Generelní směr proudění podzemní vody lze předpokládat od JV k SZ, tj. k regionální erozní bázi řece Olši.

Podzemní voda je slabě kyselá až neutrální s konduktivitou v rozmezí 500-800 uS/cm. Obsahy síranů se pohybují většinou od 130 do 210 mg/l, koncentrace chloridů je nižší 34-70 mg/l. Z aniontů byly dále stanoveny hydrogenuhličitany, které mají obsahy v rozmezí 207-300 mg/s s výjimkou východní části zájmové oblasti, kde byla jejich koncentrace okolo 50 mg/l. Vysoké obsahy byly ověřeny u Ca a Mg. Vliv zemědělské činnosti se odráží ve zvýšených hodnotách amonných iontů a ChSK_{Mn} . V minulosti provedenými čerpacími zkouškami bylo ověřeno, že koncentrace Fe dosahuje vysokých hodnot (okolo 20 mg/l). Dle zjištěných výsledků archívních vrtů, lze předpokládat, že dle ČSN EN 206, bude podzemní voda vykazovat slabou agresivitu na železobetonové konstrukce. Dle ČSN EN 03 8375 lze očekávat, že podzemní voda bude vykazovat velmi vysokou agresivitu na ocelové konstrukce dle hodnot vodivosti a agresivního CO_2 a střední až zvýšenou agresivitu dle hodnot $\text{SO}_3 + \text{Cl}$.

- **Likvidace srážkových vod**

Dle současné legislativy se upřednostňuje vsakování do horninového prostředí. Dle ČSN 75 9010 – Vsakovací zařízení srážkových vod jsou přírodní poměry v místě zájmového území složité z důvodu napjaté ustálené hladiny podzemní vody nebo se nachází méně než 2 m pod terénem. Propustné šterky jsou v celé mocnosti zvodněné, méně mocné písčité polohy, které je lokálně překrývají, jsou vlhké. V jejich nadloží jsou vyvinuty jílovité sedimenty o mocnosti v rozmezí 1-4 m. Jsou nepropustné a pro fluvialní šterky a písky tvoří nadložní izolátor. Jejich odstraněním až na strop šterků a písků se hladina vlivem napjatosti zvodně dostane až do polohy jílovitých sedimentů.

Úroveň základové spáry vsakovacího zařízení by dle ČSN 75 9010 měla být alespoň 1,0 m nad maximální hladinou podzemní vody. V zájmovém prostoru se v této úrovni vyskytují nepropustné jílovité sedimenty.

Na základě zjištění nelze utrácení dešťových vod do horninového prostředí v zájmové lokalitě doporučit.

- **Kontaminace**

V zájmovém prostoru se nacházejí zemědělsky obdělávané pole, rozdělené remízky, lesíky s bezejmennými vodotečemi (odvodňovací příkopy). Vlivem hnojení dusíkatými hnojivy, ošetření rostlin pesticidy apod. může docházet ke zhoršení kvality podzemních vod. Dle SEKM3 (Systém evidence kontaminovaných míst) se severně od zájmového území nachází skládka Dolní Lutyně. Na lokalitě Bezdínek byla ověřena skládka stavebního odpadu. Jedná se o návozy stavebního odpadu a sutě.

8 ZÁVĚR

Předběžně zjištěná geologická stavba bude shora vrstevního sledu tvořena fluvialními jemnozrnnými sedimenty, které níže přecházejí do souvrství štěrkovitých a písčitých zemin. V podloží štěrků byly ověřeny miocenní podložní jílovité sedimenty. Od centrální části řešeného území ve směru východním byl ověřen výskyt organických zemin, lokálně pak v severní a východní okrajové části. Vzhledem k nedostatečné prozkoumanosti není zcela zřejmý jejich hloubkový a plošný rozsah. Hladina podzemní vody se bude nacházet v úrovni stropu nesoudržných fluvialních sedimentů v hloubce cca 2-4 m p.t.

Základové poměry jsou hodnoceny převážně na základě dostupných informací jako **jednoduché**. Lokálně byly zjištěny plochy s výskytem organické zeminy, zde jsou základové podmínky hodnoceny jako **složitě**.

U hlavních stavebních objektů, které představují průmyslové haly doporučujeme na základě výsledků rešerše zakládání hlubinné na pilotách. Ostatní jednodušší objekty, jako jsou obslužné komunikace, parkovací stání, komunikační napojení na dálniční nebo železniční síť apod. budou zakládány plošně.

Zpracoval:

Ing. Marek Paliza
odpovědný řešitel