

DOBŘÍKOV, RZY

**PŘEDBĚŽNÝ INŽENÝRSKOGEOLOGICKÝ PRŮZKUM
PRO VODOHOSPODÁŘSKÁ OPATŘENÍ A PŘÍSTUPOVÉ KOMUNIKACE
V RÁMCI KOMPLEXNÍCH POZEMKOVÝCH ÚPRAV
V K.Ú. RZY**

Název zakázky: **Dobříkov, Rzy**
Předběžný inženýrskogeologický průzkum pro vodohospodářská opatření a přístupové komunikace v rámci komplexních pozemkových úprav v k.ú. Rzy

Lokalita: **Dobříkov, obecní část Rzy**

Okres: **Ústí nad Orlicí**

Kraj: **Pardubický**

Objednatel: **ČR - Státní pozemkový úřad**
Krajský pozemkový úřad pro Pardubický kraj,
Pobočka Ústí nad Orlicí
Tvardkova 1191
562 01 Ústí nad Orlicí
IČO: 013 12 774
DIČ: -
Tel.: 727 966 720
E-mail: ustino.pk@spucr.cz
Website: <http://www.spucr.cz/>

Zhotovitel: **Mgr. Michal Štainer – E-G-O-O**
(Ekologie-Geologie-Odpady-Obchod)
Dlouhá 151
Břehy
535 01 p. Přelouč
IČO: 401 75 154
DIČ: CZ6907253320
Tel.: 608 862 961
E-mail: egoo@egoo.ws, egoo@sf.cz
Website: <http://egoo.sf.cz>

Oprávněná osoba zhotovitele: **Mgr. Michal Štainer**
odborná způsobilost projektovat, provádět a vyhodnocovat geologické práce v oborech:
hydrogeologie, inženýrská geologie, geologické práce - sanace
osvědčení MŽP ČR ze dne 18.1.2001
Č.j.: 46/630/27551/00, Poř. č. 1222/2001

Ev.č. ČGS 441/2018

Ve Břehách dne 29.3.2018



OBSAH

1. Úvod	str. 4
2. Rozsah a metodika průzkumných prací	str. 4
2.1. Rešeršní činnost	str. 5
2.2. Rekognoskace terénu	str. 5
2.3. Sondážní práce	str. 5
3. Přírodní poměry	str. 6
3.1. Geomorfologické a klimatické poměry	str. 6
3.2. Geologické poměry	str. 6
3.3. Hydrogeologické a hydrologické poměry	str. 8
4. Střety zájmů	str. 9
5. Předběžné zhodnocení navržených společných zařízení v rámci KoPÚ	str. 9
5.1. Inženýrskogeologické a základové poměry v prostoru opatření k zpřístupnění pozemků	str. 9
5.1.1. Přístupové cesty HC1 (sever), DC3, LC4, LC5 LC6, DC8	str. 10
5.1.2. Přístupové cesty HC1 (střed), VC11, DC12, DC13	str. 12
5.1.3. Přístupové cesty HC1 (jih), VC2, HC7, DC9, VC10 (severní úsek)	str. 13
5.1.4. Přístupová cesta VC10 (jižní úsek)	str. 15
5.2. Inženýrskogeologické a hydrogeologické poměry v prostoru vodohospodářských opatření	str. 17
5.2.1. Protierozní opatření (PEO)	str. 17
6. Doporučení pro etapu podrobného geologického průzkumu	str. 19
7. Závěr a doporučení	str. 19
Přehled použitých podkladů	str. 21

PŘÍLOHY

1. Situace širšího okolí zájmového území (M 1 : 50 000)
2. Situace zájmového území (M 1 : 10 000)
3. Geologická dokumentace sond
4. Fotodokumentace

1. Úvod

Na základě smlouvy o dílo mezi objednatelem Státním pozemkovým úřadem, pobočkou Ústí nad Orlicí a zhotovitelem firmou Mgr. Michal Štainer - E-G-O-O (Ekologie-Geologie-Odpady-Obchod) Břehy ze dne 9.1.2018 pod č. objednatele 22-2018-544203 je vypracován předběžný inženýrskogeologický průzkum pro uvažovaná opatření v rámci komplexních pozemkových úprav (KoPÚ) v k.ú. Rzy.

Průzkumné práce pro zpracování plánu společných zařízení v rámci KoPÚ jsou zaměřeny na 2 oblasti společných zařízení, a to:

- opatření k zpřístupnění pozemků - přístupové komunikace
- vodohospodářská opatření - protierozní opatření (PEO).

Cíle předběžného inženýrskogeologického průzkumu jsou, s ohledem na rozsah prací v rámci této etapy průzkumu, uvedeny v následujícím přehledu.

- Přístupové komunikace HC1, VC2, DC3, LC4, LC5, LC6, VC7, DC8, DC9, VC10, VC11, DC12, DC13
 - předběžné ověření geologického složení mocností základových půd v prostoru řešených přístupových komunikací
 - předběžné posouzení vhodnosti základových půd do násypů a aktivních zón řešených přístupových komunikací
 - předběžné posouzení klimatických a vodních charakteristik v liniích řešených přístupových komunikací
 - předběžné ověření těžitelnosti
- Protierozní opatření (PEO) - průlehy
 - předběžné ověření geologického složení půdních vrstev a jejich mocností v místech uvažovaných PEO
 - předběžné posouzení filtrační kapacity půdních vrstev (svodný x zasakovací)
 - předběžné ověření těžitelnosti.
- Stanovení potřebného rozsahu podrobného inženýrskogeologického průzkumu pro následující stupeň projektové dokumentace.

Na základě výsledků rešeršní činnosti a průzkumných technických prací byla vypracována zpráva o předběžném inženýrskogeologickém průzkumu, která je vyhotovena v 5 tištěných exemplářích, z nichž 3 výtisky náleží objednateli, 1 výtisk archivu Geofondu ČGS Praha a 1 výtisk archivu zhotovitele, a uložena v elektronické podobě na 2 CD. Členění její textové a přílohové části je patrné z obsahu.

2. ROZSAH A METODIKA PRŮZKUMNÝCH PRACÍ

Rozsah projektovaných prací byl stanoven s ohledem na požadavky objednatele zakázky, a pro inženýrskogeologický průzkum odpovídá požadavkům ČSN ENV 1997-1 *Navrhování geotechnických konstrukcí - Část 1: Obecná pravidla.*, ČSN 73 6133 *Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací* a ČSN 75 2410 *Malé vodní nádrže*.

V rámci průzkumných prací v prostoru řešené lokality byly, mimo rešerši dostupných podkladu, provedeny terénní průzkumné práce - rekognoskace řešeného území, strojně hrabané sondy, vzorkovací a laboratorní práce.

Průzkumné práce na předmětných pozemcích byly realizovány na základě *pověření ke vstupu a vjezdu na pozemky k výkonu činnosti*, vydaným dne 5.1.2018 věcně a místně příslušným Krajským pozemkovým úřadem pro Pardubický kraj, Pobočkou Ústí nad Orlicí.

Průběh průzkumných prací byl na lokalitě řízen a operativně upravován v závislosti na průběžně ověřovaných místních geologických poměrech odpovědným řešitelem geologických prací. Posouzení geotechnických charakteristik základových půd bylo provedeno na základě odborného makroskopického popisu odkrytého geologického profilu průzkumných sond a současně v prostoru hráze rybníka (cesta VC7) ověřeno laboratorními rozbory vzorků zemin.

Práce v rámci této etapy inženýrskogeologického průzkumu jsou z hlediska rozsahu a metodiky uvedeny v následujících podkapitolách.

2.1. REŠERŠNÍ ČINNOST

Rešeršní činnost představovala studium geologických podkladů z odborné literatury, speciálních map, posudků a zpráv v archivu ČGS Praha z archivních průzkumů, které byly v minulosti realizovány v prostoru nebo blízkém okolí zájmové lokality.

V řešeném prostoru zpracování plánu společných zařízení v rámci KoPÚ nejsou v archivu ČGS evidovaná průzkumná geologická díla, která by byla přímo využitelná pro posouzení inženýrskogeologických poměrů v prostoru staveb, a proto bylo v rámci etapy předběžného inženýrskogeologického průzkumu přistoupeno k provedení technických průzkumných prací v rozsahu daným objednatelem. Více průzkumných prací je provedeno v sousedním katastru Dobříkova s geologicky podobnými poměry, které lze pro celkové vyhodnocení posuzovaných poměrů využít (ŠTAINER 2018). V blízkosti cesty VC2 při západním okraji katastru Rzů jsou archivní hydrogeologické vrty, vybudované v rámci regionálního hydrogeologického průzkumu vysokomýtské synklinály (VAVŘÍNOVÁ 1979). Pro opatření v severní části katastru lze využít výsledků archivního průzkumu v podobném geologickém prostředí pro nedalekou soustavu rybníků (ŠTAINER 2017).

Údaje z archivních průzkumů v širším okolí nelze přímo využít pro specifikaci geologických, hydrogeologických a geotechnických poměrů v řešených lokalitách a jsou využity pro celkové širší zhodnocení poměrů.

Použité podklady jsou uvedeny v přehledu literatury v závěru textové části. Výsledky rešeršní činnosti jsou zakomponovány do jednotlivých kapitol a příloh tohoto elaborátu.

2.2. REKOGNOSKACE TERÉNU

Rekognoskace terénu proběhla dne 30.1.2018 se zástupcem SPÚ a zástupcem zpracovatele KoPÚ. V rámci rekognoskace byla navštívena jednotlivá místa provedení průzkumných sond v územích uvažovaných zařízení v rámci KoPÚ - byla upřesněna místa provedení jednotlivých sond. Vzhledem k nepřístupnosti techniky z důvodu nevhodných klimatických poměrů - podmáčení terénu v místě většiny požadovaných sond a případně přístupu k nim, byla zhotovitelem podána žádost o prodloužení termínu odevzdání výsledků průzkumu, která byla následně objednatelem odsouhlasena v dodatku k SoD.

Bližší prohlídka řešeného území byla provedena v průběhu realizace průzkumných prací dne 20.3.2018.

2.3. SONDÁŽNÍ PRÁCE

Průzkumné sondy v rámci realizace předběžného inženýrskogeologického průzkumu byly v průzkumném území umístěny zhotovitelem přesně podle situačního podkladu s umístěním sond v místech jednotlivých opatření v rámci KoPÚ a vyznačením vedení podzemních i nadzemních inženýrských sítí, poskytnutým objednatelem.

Pro přístupové cesty byly vyhloubeny celkem 3 průzkumné sondy KSR-1 až KSR-3 a pro PEO byla vyhloubena 1 průzkumná sonda KSR-4 a zároveň využita již uvedená sonda KSR-4.

Průzkumné sondy byly vyhloubeny dne 20.3.2018 za jasného až oblačného počasí po období několika mrazových dnů. Pro hloubení sond bylo použito traktorbagru JCB 3CX firmy Tejnora & Svatoš spol. s r.o. Vysoké Mýto.

Okamžitě po vyhloubení průzkumných sond byl jejich odkrytý geologický profil popsán a fotodokumentován. Geologické a geotechnické parametry výkopů jsou uvedeny v geologické dokumentaci sond v příloze č. 3. Fotodokumentace průzkumných sond je doložena v příloze č. 4.

Po ukončení všech technických prací byl původní výkopek použit pro zpětný, přiměřeně hutněný zához likvidovaných průzkumných sond. V rámci možností byl terén upraven do stavu blízkému původnímu.

V průběhu realizace předběžného inženýrskogeologického průzkumu v k.ú. Rzy byly strojně vyhloubeny celkem 4 průzkumné sondy do hloubek 1,9 - 2,4 m p.t. o celkové hloubkové metrāži 9,0 bm.

Polohopisné souřadnice X, Y ve státním souřadnicovém systému S-JTSK a nadmořské výšky z ve výškovém systému Bpv průzkumných sond řady KSR- jsou v rámci předběžného průzkumu odečtené z internetové aplikace ČÚZK. Seznam souřadnic středu průzkumných sond v úrovni terénu je přehledně uveden v následující tabulce č. 1.

Rozmístění průzkumných sond zachycuje situace v měřítku 1 : 10000 v příloze č. 2 této zprávy.

Tabulka č. 1: Seznam souřadnic a výšek terénu v místě průzkumných sond

Lokalita/účel	Sonda	Y (m)	X (m)	z (m n.m.)	K.ú.	Pozemek
přístupové cesty	KSR-1	623938.4	1067446.3	251.8	Rzy (627879)	p.č. 159/19
	KSR-2	623402.2	1067258.1	257.5	Rzy (627861)	p.č. 120
	KSR-3	623306.1	1067098.1	261.0	Rzy (627861)	p.č. 110/3
PEO - průleh	KSR-4	623093.0	1067229.7	262.8	Rzy (627861)	p.č. 60/12

3. PŘÍRODNÍ POMĚRY

3.1. GEOMORFOLOGICKÉ A KLIMATICKÉ POMĚRY

Dle **geomorfologického** členění (DEMEK, MACKOVČIN (eds.) a kol. 2006) zájmovým územím prochází hranice dvou celků podsoustavy Východočeská tabule, která je součástí soustavy Česká tabule a jednotky prvního řádu provincie Česká vysočina.

Území severoseverovýchodně od vesnice Rzy leží v okrsku Vysokochvojenská plošina (VIC-2B-6), který je součástí podcelku Třebechovická tabule celku Orlická tabule. Jihojihozápadní část katastru v širším údolí Loučné leží v okrsku Litomyšlský úval (VIC-3B-4), který je součástí podcelku Loučenská tabule celku Svitavská pahorkatina.

Vysokochvojenská plošina představuje plochou pahorkatinu na levém břehu Tiché Orlice a Orlice s rozsáhlým erozně akumulacním reliéfem všech pleistocenních teras Orlice (kromě donauské), rozčleněným úvalovitými údolími přítoků Orlice, s malými lokalitami váťých písků, a místy s denudačním povrchem s kryopedimenty a odkrytém křídovém podloží.

Litomyšlský úval představuje tektonicky podmíněný úval v povodí Loučné s členitým pahorkatinným povrchem v oblasti vysokomýtské synklinály, se strukturně denudačními plošinami na jihu, s hluboce zaříznutými údolími Loučné a přítoků, místy s říčními pleistocenními terasami a sprašovými pokryvy a závějemi.

Řešené území KoPÚ se nachází podle ZM 1:10000 v nadmořských výškách v rozmezí přibližně 251 m n.m. v jihozápadní části katastru v ploché údolní nivě Loučné až zhruba 290 m n.m. při severovýchodním okraji území u cesty LC4.

Zájmová lokalita z **klimatického** hlediska podle klasifikace QUITTA (1975 in: FALTYSOVÁ, BÁRTA a kol. 2002) leží při okraji oblasti teplé T2. Průměrná roční teplota se pohybuje okolo 9 °C. Průměrný roční srážkový úhrn činí přibližně 580 mm. Nejteplejším měsícem je červenec s průměrnou teplotou necelých 19 °C, nejstudenějším měsícem je leden s průměrnou teplotou okolo -2 °C. Srážkový úhrn ve vegetačním období je cca 370 mm, v zimním období cca 210 mm. Průměrný počet dnů v roce se sněhovou pokrývkou je přibližně 40 - 50 a počet mrazových dnů je v roce zhruba 120 - 130. Průměrné maximum sněhové pokrývky je 20 cm.

Podle mapy sněhových oblastí na území ČR v ČSN EN 1991-1-3 (Změna 1) *Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-3: Obecná zatížení - Zatížení sněhem*. patří území do sněhové oblasti II.

Podle mapy větrných oblastí na území ČR v ČSN EN 1991-1-4 *Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-4: Obecná zatížení - Zatížení větrem*. patří území do větrné oblasti II.

Orientační hodnota **hloubky promrzání** d_{pr} , stanovená na základě základní hodnoty indexu mrazu pro území ČR pro střední dobu návratu 10 let dle přílohy B ČSN 73 6114 *Vozovky pozemních komunikací. Základní ustanovení pro navrhování* $Im_d = 375 - 400$ °C (při $\gamma_m = 1$), vychází na 0,97 - 1,00 m. K výpočtu bylo použito vztahu (4.1) pro netuhé vozovky dle TP 170 *Navrhování vozovek pozemních komunikací*.

3.2. GEOLOGICKÉ POMĚRY

Z regionálně **geologického** hlediska spadá zájmové území do jihovýchodní části české křídové pánve. Zájmové území leží podél tektonických linií na kontaktu hradecké synklinály (centrální labské křídý) s labským litofaciálním vývojem, které typizují mocná pelitická souvrství nad bazálním cenomanem v pískovcovém vývoji, a vysokomýtské synklinály s orlicko-žďárským litofaciálním vývojem, které typizují pískovcová tělesa v bělohorském a jizerském souvrství.

Bazální cenomanské perucko-korycanské souvrství s převážně pískovcovým vývojem se v zájmovém území vlivem výskytu holicko-novoměstské elevace předkřídového podloží nevyskytuje. Sedimentace na

předkřídový krystalinický podklad začíná až ve spodním turonu a pokračuje až do středního coniacu (bělohorské, jizerské a teplické souvrství). V hradecké synklinále je bělohorské souvrství zastoupené litologicky vápnitými jílovci a jemně písčitými až prachovitými slínovci a jizerské souvrství se vyznačuje výskytem slínovců místy s přechodem do jílovitých biomikritických vápenců. Bělohorské a jizerské souvrství ve vysokomýtské synklinále jsou zastoupené litologicky vápnitými jílovci a jemně písčitými až prachovitými slínovci s výskytem tzv. 'kallianasových pískovců' ve vyšší části jizerského souvrství. V teplickém souvrství jsou pak v obou synklinálách uloženy litologicky monotónní vápnité jílovce a slínovce svrchního turonu až spodního coniacu, ze kterého se ve svrchní části vydělují polohy silicifikovaných jílovců a slínovců (rohatecké vrstvy) spodního až středního coniacu, které při severním okraji zájmového území prakticky (již mimo navrhovaná opatření uzavírají sled sedimentace ve svrchní křídě a mladší křídová souvrství (březenské) jsou oddenudována. Mocnost křídových sedimentárních hornin v zájmovém území je okolo 300 - 350 m (HERČÍK, HERRMANN, VALEČKA 1999).

Původní pokryvné útvary v zájmovém území jsou tvořeny kvartérními zeminami holocénního až středně pleistocénního stáří. Mocnost a charakter kvartérních uloženin jsou závislé především na intenzitě mladších exogenních procesů a na akumulaci či erozní činnosti místních vodotečí při modelaci údolí a na odtokových poměrech povrchových vod ze zájmové oblasti. V území jsou zastoupeny na svahu vysokochvojené plošiny zeminy zejména původu deluviálního až deluviofluviálního - svahoviny a splaveniny, v plochém údolí Loučné zeminy deluviofluviálního původu - splaveniny a údolní nivě především fluviálního původu - terasové štěrkopísky s pokryvem aluviálních povodňových naplavenin.

Z hlediska **seismicity** se dle ČSN EN 1998-1 - *Eurokód 8: Navrhování konstrukcí odolných proti zemětřesení - Část 1: Obecná pravidla, seizmická zatížení a pravidla pro pozemní stavby* území **nachází v oblasti s malou seismicitou**. Podle mapy seizmických oblastí ČR v citované normě spadá zájmové území do seizmické oblasti s velikostí referenčního špičkového zrychlení podloží (které se v návrhu konkrétní stavby násobí součinitelem významu stavby a součinitelem podloží) a_{gR} 0,04 g.

Z hlediska **geodynamických jevů** nejvíce na základě zhrubé prohlídky zájmové území nestabilitu. V registru svahových nestabilit nejsou žádná území s aktivními nebo potenciálními svahovými jevy registrována.

Dobývací prostory, stará důlní díla a poddolovaná území nejsou v zájmovém území registrována.

Jiná georizika nejsou v zájmovém území dokladována a ani se nepředpokládají.

Místní geologické poměry

Místní geologické poměry v prostoru řešené oblasti KoPÚ jsou předběžně posouzeny na základě geologických dokumentací současných průzkumných sond, archivních průzkumných vrtů mimo projektovaná opatření a geologických mapových podkladů.

Geologické poměry v zájmovém území jsou jednoduché. Předkvartérní podloží budují slínovce až vápnité jílovce teplického souvrství svrchního turonu až spodního coniacu. V souvrství kvartérního pokryvu lze z hlediska geneze vydělit tři oblasti.

Na svahu vysokochvojené plošiny zhruba severně od silnice č. II/315 jsou zastoupeny zejména zeminy původu deluviálního až deluviofluviálního - svahoviny a splaveniny, které jsou často nepravidelně a nerovnoměrně uloženy (šikmé zvrstvení, vyklínění, vložky, čočky) a nelze v nich občas vydělit jednotlivé typické vrstvy (např. v místě sondy KSR-2). Podle sond KSR-3 a KSR-4 ve střední části svahu převažují v celém odkrytém profilu písčité až štěrkovité zeminy s různým zastoupením jílovité frakce. Ve spodní části svahu jsou ve svahovinách zastoupeny více soudržné zeminy jílovitého až písčitojílovitého charakteru, často lokálně s písčitými zeminami a s různým, poměrem hrubozrnné až velmi hrubozrnné frakce. Ve svrchních vrstvách svahovin do cca 0,8 - 0,9 m p.t. jsou uloženy většinou písčité splachy s různou většinou podřadnou příměsí jílu a hlín. Mocnost svahovin je v horních partiích svahu ověřena zejména archivními průzkumy v okolí v řádu dm a níže po svahu mocnost roste až na >2,4 m (KSR-3 a KSR-4) a ve spodní části svahu naopak nedosahuje ani 2 m (KSR-2).

V plochém údolí zhruba jižně od silnice č. II/315 se mimo vlastní údolní nivu Loučné vyskytují zeminy především deluviofluviálního původu - splaveniny (splachy) z výše položených území a případně s polohami aluviálních naplavenin, většinou soudržného jílovitého charakteru místy s písčitými polohami. Báze kvartérního pokryvu v této dílčí oblasti se pohybuje většinou do 2 m p.t.

Ve vlastní údolní nivě Loučné jsou uloženy především zeminy fluvialního původu - terasové štěrkopísky s pokryvem aluviálních povodňových naplavenin a případně i deluviofluvialní splachy. Aluviální povodňové zeminy a případně splachy jsou především soudržného jílovitého, písčitojílovitého až písčitohlinitého charakteru s vložkami aluviálních písků a místy s vložkami organických zemin - hnílokalů až humolitů. Akumule loučenské údolní terasy ze svrchního pleistocénu jsou zastoupeny štěrkopísky většinou s dominantní štěrkovitou frakcí a místy i s výskytem balvanité frakce s valouny až přes 20 cm. Celková mocnost fluvialních sedimentů se v údolní nivě v řešeném území podle sondy KSR-1 pohybuje do 2 m, z toho mocnost svrchního aluviálního povodňového souvrství přibližně necelý 1 m (0,7 m v KSR-1).

Pro jednotlivá navrhovaná společná zařízení v řešené oblasti KoPÚ jsou místní geologické poměry předběžně blíže specifikovány v podkapitolách kapitoly 5.

3.3. HYDROGEOLOGICKÉ A HYDROLOGICKÉ POMĚRY

Z **hydrogeologického** hlediska leží zájmové území v hydrogeologickém rajónu 4360 - Labská křída, který odpovídá v české křídové pánvi hydrogeologickému bilančnímu celku bc 10 (HERČÍK, HERRMANN, VALEČKA 1999). Dle vyhl. č. 5/2011 Sb. odpovídá rajon stejnojmennému útvaru podzemních vod základní vrstvy 43600. Podle základního hydrogeologického dělení české křídové pánve (KRÁSNÝ et al. 2012) je zájmové území součástí hydrogeologického celku *novobydžovský zvodněný systém*.

Rajon zahrnuje křídové sedimenty v rozsáhlé centrální části české křídové pánve. Území rajonu patří do povodí středního Labe, které je hlavním recipientem a drenážní bází této oblasti, dále mezipovodí Jizery, Mrliny, Cidliny a Bystřic a Javorkou a mezipovodí Orlice a Loučné na východě. V rajonu je vodohospodářsky významný pouze kolektor A v klastikách perucko-korycanského souvrství (cenoman) s průlino-puklinovou propustností a napjatou hladinou podzemní vody a s výskytem v hlubokých depresích předkřídového podloží s dlouhou dobou zdržení vod charakteru minerálky (např. labsko-cidlinská akumulace kyselek), které však vzhledem k přítomnosti holicko-novoměstské elevace předkřídového podloží a s tím související absence cenomanského kolektoru do zájmové oblasti nezasahuje.

Zpevněné sedimenty mladších křídových souvrství (vápnné jílovce, slínovce, prachovce) jsou většinou charakteru izolátoru. Větší puklinovou propustnost s kolektorskými vlastnostmi mají tvrdé až silicifikované slínovce rohateckých vrstev při povrchu teplického souvrství a rozpukaná přípovrchová zóna zvětrání, případně tektonického postižení (ne vždy).

Vodohospodářsky významné křídové kolektory hydrogeologického rajónu nebudou navrženými zařízeními v rámci KoPÚ nikterak dotčeny.

Z **hydrologického** hlediska leží zájmové území v povodí řeky Loučné č.h.p. 1-03-02, která má funkci hlavní drenážní báze jak pro podzemní, tak i pro povrchové vody. Do Loučné jsou povrchové vody odváděny prostřednictvím místních většinou bezejmenných vodotečí a melioračních kanálů, na kterých je v rámci katastru vybudováno několik vodních ploch - rybníků.

Celé území řešené v rámci KoPÚ náleží dílčímu povodí Loučné č.h.p. 1-03-02-0620-0-00.

Údolní niva Loučné v jižní části katastru Rzů s jižní částí cesty VC10 leží v inundačním území Q₁₀₀ řeky Loučné.

Místní hydrogeologické poměry

V zájmové oblasti navržených společných zařízení v rámci KoPÚ byly průzkumnými sondami zastiženy podzemní vody především mělké kvartérní zvodně.

V horních partiích svahu se souvislá hladina podzemní vody vyskytuje nesouvisle, a to zejména v místech skrytých vývěřů do svahovin z rozhraní výše položené starší říční terasy a podložních zvětralých slínovců.

Níže po svahu se ve svahovinách podle průzkumných sond vyskytují podzemní vody v úrovních 1,4 (KSR-2, KSR-4) až 2,3 (KSR-3) m p.t. V údolní nivě Loučné se podle sondy KSR-1 souvislá hladina podzemní vody vyskytuje v úrovni mělce pod terénem a způsobuje vzhledem k vysoké vzlínavosti jílovitých zemi podmáčení terénu.

Místní hydrogeologické poměry v prostoru řešené oblasti KoPÚ včetně vodního režimu dle TP 170 *Navrhování vozovek pozemních komunikací* jsou pro jednotlivé dílčí lokality předběžně posouzeny

v podkapitolách kapitoly 5 především na základě dokumentací současných průzkumných sond a archivních vrtů v okolí.

Meliorace

V zájmové oblasti navržených společných zařízení v rámci KoPÚ jsou dostupné sítě podzemních melioračních, odvádějící přebytečnou vodu většinou ze zemědělsky obhospodařovaných pozemků, budované v různých letech. Průzkumné sondy současného předběžného průzkumu byly situovány mimo známé plochy s melioračními systémy.

Rozsah odvodňovaných ploch je však zřejmě větší, protože průzkumnou sondou KSR-4 bylo zastiženo podzemní odvodňovací cihelné potrubí v hloubce cca 0,7 m p.t.

4. STŘETY ZÁJMŮ

Dispozice zájmového území s navrhovanými opatřeními v rámci KoPÚ z hlediska ochrany vod, přírody a krajiny a horninového prostředí:

- nenachází se v platných ochranných pásmech vodních zdrojů a ani v jejich blízkosti
- leží v CHOPAV Východočeská křída
- nenachází se v ochranných pásmech přírodních léčivých zdrojů
- nenachází se v území ovlivněném důlní činností
- nenachází se chráněném ložiskovém území
- nenachází se v chráněných územích NATURA 2000 - EVL, ptačí oblasti, mokřady Ramsarské úmluvy
- nenachází se v území přírodních parků
- nenachází se ve zvláště a smluvně chráněných územích
- všechny povrchové vody na území České republiky vymezeny jako citlivé oblasti
- z hlediska ÚSES v řešeném území zasahují do severovýchodního okraje katastru do lokálního biocentra LBC U Písečnicku, jehož součástí je lesní cesta LC 4 a který je navázán na nadregionální biokoridor NRBK K93; další biocentra a biokoridory jsou vyděleny při západním a jižním okraji katastru Ržů již mimo navržená opatření v rámci KoPÚ.

Zájmová území jsou dle dostupných informací ve střetu s nadzemními i podzemními inženýrskými sítěmi.

5. PŘEDBĚŽNÉ ZHODNOCENÍ NAVRŽENÝCH SPOLEČNÝCH ZAŘÍZENÍ V RÁMCI KoPÚ

Zeminy jsou na základě makroskopického posouzení odkrytých geologických profilů sond a laboratorních rozborů zaříděny podle ČSN 75 2410 *Malé vodní nádrže*, která vychází z ČSN 75 2310 *Sypané hráze* a podle ČSN 73 6133 *Navrhování a provádění zemního tělesa pozemních komunikací*. Jednotlivým vrstvám určeny třídy těžitelnosti jednak dle již neplatné ČSN 73 3050 *Zemní práce. Všeobecné ustanovení*. a jednak dle výše citované ČSN 73 6133. Při vyhodnocení geotechnických parametrů je přihlédnuto též k již neplatné ČSN 73 1001 *Zakládání staveb. Základová půda pod plošnými základy*.

Vhodnost zemin a hornin pro podloží a konstrukci hráze je posuzována dle výše citované ČSN 75 2410, případně ČSN 75 2310.

Namrzavost a vhodnost pro násyp a aktivní zónu komunikací je odvozena dle ČSN 73 6133 a TP 170 *Navrhování vozovek pozemních komunikací*.

5.1. INŽENÝRSKOGEOLOGICKÉ A ZÁKLADOVÉ POMĚRY V PROSTORU OPATŘENÍ K ZPŘÍSTUPNĚNÍ POZEMKŮ

V zájmovém k.ú. Rzy je k řešení v rámci opatření k zpřístupnění pozemků KoPÚ navrženo celkem 14 polních cest k rekonstrukci či nových VC1, VC2, HC3, VC4, VC5, DC6, VC7, HC8, VC9, DC10, DC11, DC12, VC13 a DC14.

V následujících podkapitolách je provedeno předběžné zhodnocení jednotlivých řešených přístupových cest nebo jejich skupin. Na základě v této etapě průzkumu dostupných dat a informací jsou popsány a předběžně zhodnoceny následující body:

Místní geologické poměry
Místní hydrogeologické poměry
Těžitelnost zemin a hornin
Vhodnost zemin pro násep a podloží (aktivní zónu) komunikací
Propustnost zemin a hornin pro vsak srážkových vod

Místní geologické, hydrogeologické a geotechnické poměry v řešených přístupových komunikacích jsou ověřeny průzkumnými sondami současného průzkumu KSR-1 až KSR-3 - geologická a geotechnická dokumentace jednotlivých průzkumných sond je v příloze č. 3. Pro posouzení místních poměrů byly dále využity geologické mapové podklady a servery a archivní průzkumy v okolí.

5.1.1. PŘÍSTUPOVÉ CESTY HC1 (SEVER), DC3, LC4, LC5 LC6, DC8

V trase navržených cest HC1 (sever), DC3, LC4, LC5 LC6, DC8, které jsou situovány v horní části svahu vysokochvojenecké plošiny v severní až severovýchodní části katastru Ržů, jsou místní geologické, hydrogeologické a inženýrskogeologické poměry odhadovány především na základě rekognoskace území, archivních geologických průzkumu v okolí a na podkladě geologické mapy území.

❖ Místní geologické poměry - HC1 (sever), DC3, LC4, LC5 LC6, DC8

V řešeném území jsou zeminy kvartérního pokryvu především holocénního stáří zastoupeny zejména svahovinami. Mocnost těchto zemin je v řádu dm až přes 1 m. Mocnost svahovin se obecně zvyšuje po spádnicí svahu. Zeminy jsou především soudržného jílovitého až jílovitopísčitého charakteru.

Mimo stávající komunikace jsou v povrchové vrstvě vyvinuty humózní hlíny o mocnosti cca 0,2 m a v lesním porostu do 0,1 m.

Předkvartérní podloží cest budují slínovce až vápnité jílovce teplického souvrství svrchní křídly, při povrchu rozložené až na eluvia charakteru zemin.

❖ Místní hydrogeologické poměry - HC1 (sever), DC3, LC4, LC5 LC6, DC8

V trase cest HC1 (sever), DC3, LC4, LC5 LC6, DC8 dle předběžného posouzení není souvislá mělká zvodeň v pokryvných kvartérních zeminách vyvinuta, a to zejména vzhledem k předpokládané malé mocnosti kvartéru a ukloněnému terénu souhlasně s povrchem zeminy nemají dispozice k vytvoření souvislého zvodnění. Zvodnění zemin je zejména v místech skrytých vývěřů do svahovin z rozhraní výše položené starší říční terasy a podložních zvětralých slínovců.

Vzhledem k předpokládanému soudržnému charakteru zemin kvartérního pokryvu a ukloněnému terénu výrazně převažuje povrchový odtok srážek.

Vodní režim dle TP 170 *Navrhování vozovek pozemních komunikací* se v trase řešených cest HC1 (sever), DC3, LC4, LC5 LC6, DC8 při výskytu většinou jemnozrnných zemin tuhé konzistence v zámrzné hloubce předpokládá především nepříznivý (pendulární).

❖ Vhodnost zemin pro násep a podloží (aktivní zónu) komunikací - HC1 (sever), DC3, LC4, LC5 LC6, DC8

Základní charakteristiky předpokládaných hlavních typů zemin pláně pod recentními zeminami a konstrukčními vrstvami stávajících nepevněných cest, ověřených a předpokládaných do hloubky cca 1 m p.t., a to z hlediska jejich namrzavosti a z hlediska jejich vhodnosti k přímému použití do násypů a pro aktivní zónu podloží komunikací, podle přílohy A ČSN 73 6133, uvádí následující tabulka č. 2.

Tabulka č. 2: Vhodnost zemin do násypů a aktivní zóny komunikací - HC1 (sever), DC3, LC4, LC5 LC6, DC8

geneze zemin	zatřídění dle ČSN 73 6133	namrzavost ČSN 73 6133	vhodnost do násypů ČSN 73 6133	vhodnost pro podloží ČSN 73 6133
svahoviny	F8 CH	vysoce namrzavé	nevhodné	nevhodné
	F6 CI, CL	nebezpečně namrzavé	podmínečně vhodné	nevhodné
	F5 MI, ML	nebezpečně namrzavé	podmínečně vhodné	nevhodné
	F4 CS	nebezpečně namrzavé	podmínečně vhodné	podmínečně vhodné
	S5 SC	namrzavé	podmínečně vhodné	podmínečně vhodné

Pozn.: tučně předpokládané hlavní typy zemin v aktivní zóně

Z předchozí tabulky je zřejmé, že aktivní zónu řešený polních cest *HC1 (sever)*, *DC3*, *LC4*, *LC5* *LC6*, *DC8* dle předpokladu tvoří zeminy nevhodné až podmíněčně vhodné k přímému použití. Předpokládá se jejich technologická úprava s ohledem na konstrukci komunikace - především úprava jejich přirozené vlhkosti za účelem dosažení požadovaného zhutnění a zvýšení CBR, případně mechanické zlepšení - způsob zlepšení zemin je třeba ověřit před realizací stavby.

❖ **Těžitelnost zemin a hornin - HC1 (sever), DC3, LC4, LC5 LC6, DC8**

Zeminy kvartérního pokryvu, ověřené a předpokládané v trase cest *HC1 (sever)*, *DC3*, *LC4*, *LC5* *LC6*, *DC8*, jsou dle bývalé ČSN 73 3050 vzhledem k předpokládané převažující tuhé konzistenci jemnozrnných zemin a jemnozrnné výplni případných písčitých zemin předběžně řazeny především do třídy těžitelnosti 2 a podřadně při pevné konzistenci pak do třídy těžitelnosti 3, eluvia slínovců charakteru zemin pevné konzistence do třídy těžitelnosti 3 a slínovce R5 do třídy těžitelnosti 3.

Dle ČSN 73 6133 jsou zeminy kvartérního pokryvu i podložních slínovců předběžně řazeny do třídy těžitelnosti I.

Tabulka č. 3: Těžitelnost a vrtatelnost zemin a hornin - HC1 (sever), DC3, LC4, LC5 LC6, DC8

Zemina - vrstva - souvrství - hornina	býv. ČSN 73 3050	ČSN 73 6133
Kenozoikum - kvartér - recent		
humózní hlíny - F5 O	2	I
Konstrukce hráze		
jíl F - tuhý	2	I
Kenozoikum - kvartér - holocén		
jíl F - tuhý	2	I
jíl F - pevný	3	I
písek jílovitý S5	2	I
Mezozoikum - křída - svrchní turon (teplické souvrství)		
slínovec R6/F - pevný	3	I
slínovec R6-R5, R5	4	I

Zemní práce je dle předpokladu možné provádět běžnými zemními mechanizmy nebo ručně.

❖ **Propustnost zemin a hornin pro vsak srážkových vod - HC1 (sever), DC3, LC4, LC5 LC6, DC8**

Na lokalitě se ve svrchních půdních vrstvách geologického profilu mimo humózní pokryv dle předpokladu vyskytují zejména jílovité zeminy F8 CH, F6 CI a F4 CS. Propustnost, resp. vsakovací kapacita těchto zemin je obvykle velmi malá v řádu $<10^{-8}$ m.s⁻¹ a u jílu F8 až v řádu $<10^{-10}$ m.s⁻¹ a jsou charakteru izolátoru. Podobné izolátorské vlastnosti a nepatrné propustnosti mají i zvětraliny podložních slínovců charakteru plastických jílu R6/F6 CI až R6/F8 CH. Úlomkovité puklinově propustné slínovce R5 mají obvykle vsakovací kapacitu velmi malou v řádu $<10^{-8}$ m.s⁻¹.

Propustnější jsou jílovité až případně zajiňované písky se vsakovací kapacitou v závislosti na zastoupení jílovité složky obvykle v rozmezí v řádu $<10^{-8}$ m.s⁻¹ až 10^{-6} m.s⁻¹.

Povrchová humózní vrstva má obvykle v případě jílovitopísčitých hlín s vegetační vrstvou vsakovací kapacitu vyšší v řádu 10^{-7} - 10^{-6} m.s⁻¹ a navíc k likvidaci srážkových vod napomáhají evapotranspirační procesy rostlin.

Orientační posouzení vhodnosti zemin a hornin pro vsakování srážkových vod dle tabulek E.1 a E.2 přílohy E ČSN 75 9010 *Vsakování srážkových vod* je uvedeno v následující tabulce č. 5.

Tabulka č. 4: Orientační posouzení vhodnosti zemin a hornin pro vsakování srážkových vod - HC1 (sever), DC3, LC4, LC5 LC6, DC8

Zemina - vrstva - souvrství - hornina	Příloha E ČSN 75 9010
Kenozoikum - kvartér - recent	
humózní hlíny - F5 O	V2
Konstrukce hráze	
jíl F	V3
Kenozoikum - kvartér - holocén	
jíl F	V3
jílovité písky S5	V2

Zemina - vrstva - souvrství - hornina	Příloha E ČSN 75 9010
Mezozikum - křída - svrchní turon (teplické souvrství)	
slínovec R6/F	V3
slínovec R6-R5	V6
slínovec R5	V5

5.1.2. PŘÍSTUPOVÉ CESTY HC1 (STŘED), VC11, DC12, DC13

V trase cest HC1 (střed), VC11, DC12, DC13, které se nachází na jižním svahu vysokochvojenecké plošiny, jsou místní geologické, hydrogeologické a inženýrskogeologické poměry odhadovány na základě rekognoskace území, současných průzkumných sond KSR-3 a KSR-4 a na podkladě geologické mapy území.

❖ Místní geologické poměry - HC1 (střed), VC11, DC12, DC13

V řešených lokalitách jsou zeminy kvartérního pokryvu především holocénního stáří zastoupeny zejména svahovinami a splaveninami (erozní splachy). Mocnost zemin kvartérního pokryvu je ověřena průzkumnými sondami KSR-3 a KSR-4 přes 2,4 m (předkvartérní podloží, budované slínovci až vápnitými jílovci teplického souvrství svrchní křída, zastiženo nebylo) a celková mocnost se předpokládá na základě indicií z širšího okolí nejvýše 3 - 4 m. Mocnost svahovin se obecně zvyšuje po spádnicí svahu. Souvrství svahovin a splavenin je pestrého složení, v němž převažují písčité až jílovitopísčité zeminy s polohami štěrků až jílovitých štěrků. Místa jsou vrstvy vyvinuty nepravidelně a nerovnoměrně.

Povrch lokalit mimo stávající cesty tvoří humózní vrstva - ornice charakteru písčitých až jílovitopísčitých hlín o ověřených mocnostech cca 0,3 m. Cesta HC1 je zpevněná již většinou degradovaným asfaltoživičným povrchem s konstrukční vrstvou (makadam).

❖ Místní hydrogeologické poměry - HC1 (střed), VC11, DC12, DC13

V trase cest HC1 (střed), VC11, DC12, DC13 lze podle průzkumných sond předpokládat podzemní vody s volnou hladinou v propustnějších písčitých až jílovitopísčitých svahovinách. Přitoky do průzkumných sond byly zaznamenány v hloubkách cca 1,4 m (KSR-4) a cca 2,3 m (KSR-3) p.t.

I přes převážně písčité charakter zemin kvartérního pokryvu, ale většinou se zastoupením jílovité složky, převažuje vzhledem ke sklonu terénu povrchový odtok srážek, který se výrazněji projevuje při pěstování málo vhodných plodin s malou retencí srážek (např. kukuřice, řepa, aj.). Pokud se nejedná o srážky extrémně intenzivní část nebo i většina srážek dokáže infiltrovat do horninového prostředí (do cca 0,8 m p.t. je vrstva písčitých zemin s malou příměsí jemnozrnné frakce).

Vodní režim dle TP 170 *Navrhování vozovek pozemních komunikací* je v trase cest HC1 (střed), VC11, DC12, DC13 při výskytu většinou jemnozrnných zemin tuhé konzistence v aktivní zóně komunikace převažuje nepříznivý (pendulární) a při zakleslejší souvislé hladině podzemní vody (KSR-3) až příznivý (difúzní).

❖ Vhodnost zemin pro násep a podloží (aktivní zónu) komunikací - HC1 (střed), VC11, DC12, DC13

Základní charakteristiky předpokládaných hlavních typů zemin pláně do hloubky cca 1 m p.t. pod recentními zeminami a konstrukčními vrstvami stávajících cest, a to z hlediska jejich namrzavosti a z hlediska jejich vhodnosti k přímému použití do násypů a pro aktivní zónu podloží komunikací, podle přílohy A ČSN 73 6133, uvádí následující tabulka č. 5.

Tabulka č. 5: Vhodnost zemin do násypů a aktivní zóny komunikací - HC1 (střed), VC11, DC12, DC13

geneze zemin	zatřídění dle ČSN 73 6133	namrzavost ČSN 73 6133	vhodnost do násypů ČSN 73 6133	vhodnost pro podloží ČSN 73 6133
svahoviny a erozní splachy	S3S-F - S5 SC	mírně namrzavé	podmínečně vhodné	podmínečně vhodné
	S3S-F - S4 SM	mírně namrzavé	podmínečně vhodné	podmínečně vhodné
	S5 SC - F4 CS	nebezpečně namrzavé	podmínečně vhodné	podmínečně vhodné
	S5 SC	namrzavé	podmínečně vhodné	podmínečně vhodné
	G5 GC	namrzavé	podmínečně vhodné	podmínečně vhodné

Pozn.: tučně předpokládané hlavní typy zemin v aktivní zóně

Z předchozí tabulky je zřejmé, že aktivní zónu řešené polní cest *HC1 (střed)*, *VC11*, *DC12*, *DC13* tvoří zeminy především nevhodné k přímému použití (F6, F8) a v menší míře podmíněčně vhodné (F4, S5). Předpokládá se jejich technologická úprava s ohledem na konstrukci komunikace - především úprava jejich přirozené vlhkosti za účelem dosažení požadovaného ztuhnutí a zvýšení CBR, případně mechanické zlepšení - způsob zlepšení zemin je třeba ověřit před realizací stavby.

❖ Těžitelnost zemin a hornin - HC1 (střed), VC11, DC12, DC13

Zeminy kvartérního pokryvu, ověřené a předpokládané v trase cest *HC1 (střed)*, *VC11*, *DC12*, *DC13*, jsou dle bývalé ČSN 73 3050 při převážně střední ulehlosti a tuhé konzistenci jemnozrnných zemin předběžně řazeny především do třídy těžitelnosti do třídy těžitelnosti 2, štěrky s pevnou konzistencí jílovité výplně do třídy těžitelnosti 3.

Dle ČSN 73 6133 jsou humózní hlíny, svahoviny předběžně řazeny do třídy těžitelnosti I.

Tabulka č. 6: Těžitelnost a vrtatelnost zemin - HC1 (střed), VC11, DC12, DC13

Zemina - vrstva - souvrství - hornina	býv. ČSN 73 3050	ČSN 73 6133
Kenozoikum - kvartér - recent		
humózní hlíny - F3 O	2	I
Kenozoikum - kvartér - holocén		
jíl F - tuhý	2	I
písek a štěrk S3, S5, G5 - středně ulehlý, tuhý	2	I
písek a štěrk jílovitý S5, G5 - tuhý	2	I

Zemní práce je možné provádět běžnými zemními mechanizmy nebo ručně.

❖ Propustnost zemin a hornin pro vsak srážkových vod - HC1 (střed), VC11, DC12, DC13

Na lokalitě se ve svrchních půdních vrstvách geologického profilu mimo humózní pokryv a případně konstrukci nezpevněných a zpevněných cest vyskytují slabě soudržné až soudržné písčité jemnozrnné zeminy charakteru slabě zajiňovaných až jílovitých písků a podřadně jílovitých štěrků. Propustnost, resp. vsakovací kapacita těchto zemin je obvykle malá až velmi malá v řádu 10^{-8} - 10^{-5} m.s⁻¹.

Do cca 0,8 m p.t. jsou pod orníci uloženy slabě zahliněné až slabě zahliněné písky se vsakovací kapacitou v řádu 10^{-6} - 10^{-5} m.s⁻¹, jejichž mocnost v zmrznuté hloubce je však dosti malá a při budování navržených cest a případně vsakovacích příkopů podél cest budou většinou odstraněny.

Povrchová humózní vrstva má obvykle v případě písčitých hlín s vegetační vrstvou vsakovací kapacitu v řádu 10^{-6} m.s⁻¹ a navíc k likvidaci srážkových vod napomáhají evapotranspirační procesy rostlin.

Orientační posouzení vhodnosti zemin pro vsakování srážkových vod dle tabulek E.1 a E.2 přílohy E ČSN 75 9010 *Vsakování srážkových vod* je uvedeno v následující tabulce č. 7.

Tabulka č. 7: Orientační posouzení vhodnosti zemin pro vsakování srážkových vod - HC1 (střed), VC11, DC12, DC13

Zemina - vrstva - souvrství - hornina	Příloha E ČSN 75 9010
Kenozoikum - kvartér - recent	
humózní hlíny - F3 O	V2
Kenozoikum - kvartér - holocén	
písky S3-S5, S3-S4	V2
písky až jíly S5 - F4	V2
jílovité písky a štěrky S5, G5	V2

5.1.3. PŘÍSTUPOVÉ CESTY HC1 (jih), VC2, HC7, DC9, VC10 (SEVERNÍ ÚSEK)

V trase cest *HC1 (jih)*, *VC2*, *HC7*, *DC9*, *VC10 (severní úsek)*, které se nachází v mírně svažitém plochem údolí v širším pásu z obou stran podél silnice č. II/315 mezi svahem vysokochvojenecké plošiny a údolní nivou Loučné jsou místní geologické, hydrogeologické a inženýrskogeologické poměry odhadovány na základě rekognoskace území, na základě současné průzkumné sondy KSR-2, archivních vrtů hydrogeologických průzkumů při západním okraji katastru Ržů (VAVŘÍNOVÁ 1979) a na podkladě geologické mapy území.

❖ Místní geologické poměry - HC1 (jih), VC2, HC7, DC9, VC10 (severní úsek)

V řešeném území jsou zeminy kvartérního pokryvu především holocénního stáří zastoupeny zejména splaveninami (erozní splachy). Při bázi kvartérního pokryvu se vyskytují místy vysoce plastická přeplavená eluvia slínovců. Báze těchto kvartérních zemin je ověřena v cca 1,8 m p.t., a to jak sondou KSR-2, tak i archivními vrty VS-1A, VS-1B a VS-1C u cesty VC2. Podle sondy KSR-2 jsou pokryvné zeminy tohoto dílčího území především soudržného jílovitého charakteru (přeplavené slíny s písčítými vložkami) a ve svrchní vrstvě pod ornici nebo konstrukcemi stávajících cest téměř 0,5 m mocnou písčitou vrstvou.

V povrchově vrstvě stávajících polních cest jsou často zapracovány různé zpevňující hrubozrnné materiály a HC1 je zpevněna konstrukčními vrstvami s již degradovaným asfaltoživičným povrchem. Mimo stávající cesty jsou na povrchu vyvinuty humózní hlíny o mocnosti až do 0,4 m (KSR-2).

Předkvartérní podloží cest budují slínovce až vápnité jílovce teplického souvrství svrchní křídly, při povrchu rozložené až na eluvia charakteru zemin.

❖ Místní hydrogeologické poměry - HC1 (jih), VC2, HC7, DC9, VC10 (severní úsek)

V trase cest HC1 (jih), VC2, HC7, DC9, VC10 (severní úsek) lze podle průzkumné sondy KSR-2 předpokládat podzemní vody v propustnějších písčítých prolohách jílovitých zemin, a to v uvedené sondě s přítoky v úrovni cca 14 m p.t.

I přes několik dm mocnou vrstvu propustných písků nad soudržnými jílovitými zeminami kvartérního pokryvu a víceméně plochému terénu s mírným spádem může lokálně docházet k zadržování srážek na povrchu terénu.

Vodní režim dle TP 170 *Navrhování vozovek pozemních komunikací* je v trase cest HC1 (jih), VC2, HC7, DC9, VC10 (severní úsek) při výskytu málo mocné písčité vrstvy a níže většinou jemnozrnných zemin tuhé konzistence v aktivní zóně komunikace převažuje nepříznivý (pendulární) a při výskytu větší mocnosti písků v aktivní zóně až příznivý (diúzní).

❖ Vhodnost zemin pro násep a podloží (aktivní zónu) komunikací - HC1 (jih), VC2, HC7, DC9, VC10 (severní úsek)

Základní charakteristiky předpokládaných hlavních typů zemin pláně do hloubky cca 1 m p.t. pod recentními zeminami a konstrukčními vrstvami stávajících cest, a to z hlediska jejich namrzavosti a z hlediska jejich vhodnosti k přímému použití do násypů a pro aktivní zónu podloží komunikací, podle přílohy A ČSN 73 6133, uvádí následující tabulka č. 8.

Tabulka č. 8: Vhodnost zemin do násypů a aktivní zóny komunikací - HC1 (jih), VC2, HC7, DC9, VC10 (severní úsek)

geneze zemin	zatřídění dle ČSN 73 6133	namrzavost ČSN 73 6133	vhodnost do násypů ČSN 73 6133	vhodnost pro podloží ČSN 73 6133
erozní splachy	S3 S-F	mírně namrzavé	vhodné	podmínečně vhodné
	S5 SC	namrzavé	podmínečně vhodné	podmínečně vhodné
	F4 CS	nebezpečně namrzavé	podmínečně vhodné	podmínečně vhodné
a redeponovaná eluvia	F8 CH	vysoce namrzavé	nevhodné	nevhodné

Pozn.: tučně předpokládané hlavní typy zemin v aktivní zóně

Z předchozí tabulky je zřejmé, že aktivní zónu řešené polní cest HC1 (jih), VC2, HC7, DC9, VC10 (severní úsek) dle předpokladu tvoří zeminy především podmínečně vhodné k přímému použití (S3) a níže zeminy nevhodné (F8). Při malé mocnosti písků se s ohledem na konstrukci komunikace předpokládá technologická úprava v aktivní zóně - především úprava jejich přirozené vlhkosti za účelem dosažení požadovaného zhutnění a zvýšení CBR, případně mechanické zlepšení - způsob zlepšení zemin je třeba ověřit před realizací stavby. Při zastoupení převážně písků v aktivní zóně se jejich technologická úprava nepředpokládá.

❖ Těžitelnost zemin a hornin - HC1 (jih), VC2, HC7, DC9, VC10 (severní úsek)

Zeminy kvartérního pokryvu, ověřené a předpokládané v trase cest HC1 (jih), VC2, HC7, DC9, VC10 (severní úsek), jsou dle bývalé ČSN 73 3050 při střední ulehlosti písků a převážně tuhé konzistenci jemnozrnných zemin, resp. přeplavených eluvií slínovců předběžně řazeny především do třídy těžitelnosti

do třídy těžitelnosti 2. Přepravená eluvia slínovců tuhé konzistence do třídy těžitelnosti 2 a původní eluvia slínovců charakteru slínů tuhé - pevné konzistence do třídy těžitelnosti 2-3.

Dle ČSN 73 6133 jsou humózní hlíny, svahoviny a křídové zvětraliny předběžně řazeny do třídy těžitelnosti I.

Tabulka č. 8: Těžitelnost a vrtatelnost zemin a hornin - HC1 (jih), VC2, HC7, DC9, VC10 (severní úsek)

Zemina - vrstva - souvrství - hornina	býv. ČSN 73 3050	ČSN 73 6133
Kenozoikum - kvartér - recent		
humózní hlíny - F3 O	2	I
Kenozoikum - kvartér - holocén		
písek S - středně ulehý	2	I
jíl F - tuhý	2	I
Mezozoikum - křída - svrchní turon (teplické souvrství)		
slínovec R6/F - tuhý-pevný	2-3	I

Zemní práce je možné provádět běžnými zemními mechanizmy nebo ručně.

❖ **Propustnost zemin a hornin pro vsak srážkových vod - HC1 (jih), VC2, HC7, DC9, VC10 (severní úsek)**

Na lokalitě se podle sond KSR-2 ve svrchních půdních vrstvách geologického profilu mimo humózní pokryv a případně konstrukci nezpevněných cest vyskytují písčité zeminy o mocnosti nižších dm s předpokládaným koeficientem vsaku v řádu až 10^{-4} m.s⁻¹. Níže uležené soudržné jemnozrnné zeminy charakteru nejčastěji vysoce plastických jíílů F8 CH a případně písčitých jíílů F4 CS mají propustnost, resp. vsakovací kapacitu obvykle velmi malou až nepatrnou v řádu $<10^{-8}$ m.s⁻¹ a u jíílů F8 až v řádu $<10^{-10}$ m.s⁻¹ a jsou obecně charakteru izolátoru. Podobné izolátorské vlastnosti a nepatrné propustnosti mají i původní zvětraliny podložních slínovců charakteru plastických jíílů (R6/F)F8 CH. Ve svahovinových jíílech jsou však písčitéjší proložky, které lokálně zvyšují propustnost nepropustných jíílů a usnadňují alespoň omezenou komunikaci podzemní vody v širším okolí.

Povrchová humózní vrstva má v případě jíílovitých hlín s vegetační vrstvou obvykle vsakovací kapacitu v řádu 10^{-6} m.s⁻¹ a navíc k likvidaci srážkových vod napomáhají evapotranspirační procesy rostlin.

Orientační posouzení vhodnosti zemin a hornin pro vsakování srážkových vod dle tabulek E.1 a E.2 přílohy E ČSN 75 9010 *Vsakování srážkových vod* je uvedeno v následující tabulce č. 9.

Tabulka č. 9: Orientační posouzení vhodnosti zemin a hornin pro vsakování srážkových vod - HC1 (jih), VC2, HC7, DC9, VC10 (severní úsek)

Zemina - vrstva - souvrství - hornina	Příloha E ČSN 75 9010
Kenozoikum - kvartér - recent	
humózní hlíny - F3 O	V2
Kenozoikum - kvartér - holocén	
písky S3	V1-V2
jíl F	V3
Mezozoikum - křída - svrchní turon (teplické souvrství)	
slínovec R6/F	V3

5.1.4. PŘÍSTUPOVÁ CESTA VC10 (JIŽNÍ ÚSEK)

V trase cesty VC10 (jižní úsek), která zasahuje do údolní nivy Loučné, jsou místní geologické, hydrogeologické a inženýrskogeologické poměry odhadovány na základě rekognoskace území, na základě současné průzkumné sondy KSR-1 a na podkladě geologické mapy území.

❖ **Místní geologické poměry - VC10 (jižní úsek)**

V řešeném území jsou sedimenty kvartérního pokryvu okraje vlastní údolní nivy Loučné zastoupeny především zeminami fluvialního původu - terasové štěrkopísky s pokryvem aluviálních povodňových naplavenin a případně i deluviofluvialní splachy. Báze těchto kvartérních zemin byla sondou KSR-1 ověřena v cca 1,7 m p.t.

Svrchní souvrství aluviálních povodňových náplavů je soudržného jíílovitého charakteru při bázi s polohou černých organických jíílů. Jeho báze je sondou ověřena v úrovni cca 0,7 m p.t.

Spodní kvartérní souvrství je zastoupeno zajiřovanými až jílovitými písčými a ve spodní části zajiřovanými až jílovitými štěrky loučenské údolní terasy o mocnosti cca 1 m.

Předkvartérní podloží cest budují slínovce až vápnité jílovce teplického souvrství svrchní křídly, při povrchu rozložené až na eluvia charakteru zemin.

❖ Místní hydrogeologické poměry - VC10 (jižní úsek)

V trase cesty VC10 (jižní úsek) je podle průzkumné sondy KSR-1 hladina podzemní vody podzemní vody zastížena pod jílovitými aluvii několik dm (0,7 m p.t.). Aluviální jíly nad štěrkopískovou terasou tvoří stropní izolátor a podmiňují napjatou piezometrickou hladinu podzemní vody mělce pod terénem.

Vzhledem k soudržnému charakteru zemin kvartérního pokryvu, hladině podzemní vody mělce pod terénem a vzhledem ke špatným odtokovým poměrům dochází v ploché údolní nivě k dlouhodobému podmáčení terénu.

Vodní režim dle TP 170 *Navrhování vozovek pozemních komunikací* je v trase cesty VC10 (jižní úsek) při výskytu jemnozrnných zemin tuhé a místy až měkké konzistence v aktivní zóně komunikace a souvislé hladiny podzemní vody několik dm p.t. je velmi nepříznivý (kapilární).

❖ Vhodnost zemin pro násep a podloží (aktivní zónu) komunikací - VC10 (jižní úsek)

Základní charakteristiky předpokládaných hlavních typů zemin pláně do hloubky cca 1 m p.t. pod recentními zeminami, a to z hlediska jejich namrzavosti a z hlediska jejich vhodnosti k přímému použití do násypů a pro aktivní zónu podloží komunikací, podle přílohy A ČSN 73 6133, uvádí následující tabulka č. 10.

Tabulka č. 10: Vhodnost zemin do násypů a aktivní zóny komunikací - VC10 (jižní úsek)

geneze zemin	zatřídění dle ČSN 73 6133	namrzavost ČSN 73 6133	vhodnost do násypů ČSN 73 6133	vhodnost pro podloží ČSN 73 6133
aluviální povodňové náplavy	F4 CS	nebezpečně namrzavé	podmínečně vhodné	podmínečně vhodné
	F6 O	nebezpečně namrzavé	nevhodné	nevhodné
	S3 S-F - S5 SC	namrzavé	podmínečně vhodné	podmínečně vhodné

Pozn.: **tučně** předpokládané hlavní typy zemin v aktivní zóně

Z předchozí tabulky je zřejmé, že aktivní zónu řešené polní cesty VC10 (jižní úsek) tvoří zeminy především nevhodné k přímému použití (F4, S5-S3) a organické zeminy nevhodné. Vzhledem k tuhé a až části i měkké konzistenci zemin a vysokému převlhčení se předpokládá jejich nezbytná technologická úprava s ohledem na konstrukci komunikace - především úprava jejich vysoké přirozené vlhkosti za účelem dosažení požadovaného zhutnění a zvýšení CBR - způsob zlepšení zemin je třeba ověřit před realizací stavby.

❖ Těžitelnost zemin a hornin - VC10 (jižní úsek)

Zeminy kvartérního pokryvu, ověřené a předpokládané v trase cesty VC10 (jižní úsek), jsou dle bývalé ČSN 73 3050 při doložení tuhé a případně měkké konzistenci jemnozrnných zemin a jemnozrnných výplní středně ulehých písčitých a štěrkovitých zemin předběžně řazeny především do třídy těžitelnosti 2. Předkvartérní podloží by nemělo být navrhovanou stavbou dotčeno.

Dle ČSN 73 6133 zeminy kvartérního pokryvu jsou předběžně řazeny do třídy těžitelnosti I.

Tabulka č. 11: Těžitelnost a vrtatelnost zemin a hornin - VC10 (jižní úsek)

Zemina - vrstva - souvrství - hornina	býv. ČSN 73 3050	ČSN 73 6133
Kenozoikum - kvartér - recent		
humózní hlíny - F5 O	2	I
Kenozoikum - kvartér - holocén		
jíl F - měkký, tuhý	2	I
jílovité organické zeminy F O - tuhý	2	I
Kenozoikum - kvartér - pleistocén		
písek S5-S3 - tuhý, středně ulehý	2	I
štěrk G5-G3 - tuhý, středně ulehý	2	I
Mezozoikum - křída - svrchní turon (teplické souvrství)		
slínovec R6/F - tuhý-pevný	2-3	I

Zemní práce je možné provádět běžnými zemními mechanizmy nebo ručně.

❖ Propustnost zemin a hornin pro vsak srážkových vod - VC10 (jižní úsek)

Na lokalitě se ve svrchních půdních vrstvách geologického profilu mimo humózní pokryv vyskytují podle sondy KSC-2 soudržné jemnozrnné zeminy povodňových náplavů charakteru plastických písčitých jíílů F4 CS a nelze vyloučit i výskyt středně až vysoce plastických jíílů F6 CI a F8 CH. Propustnost, resp. vsakovací kapacita těchto zemin je obvykle velmi malá až nepatrná v řádu $<10^{-8} \text{ m.s}^{-1}$ a u jíílů F8 až v řádu $<10^{-10} \text{ m.s}^{-1}$ a jsou charakteru izolátoru jak pro srážkové vody, tak i stropního izolátoru pro podzemní vody ve štěrkopísčité terase. Propustnost nepatrně zvyšuje organická příměs při bázi tohoto souvrství. Propustnější jsou doložené jílovitopísčité a jílovitoštěrkovité sedimenty S5 SC - S3 S-F, G5 GC - G3 G-F údolní terasy s vyšší vsakovací kapacitou a koeficientem vsaku v řádu 10^{-8} m.s^{-1} až 10^{-6} m.s^{-1} .

Povrchová humózní vrstva má obvykle v případě jílovitých až jílovitopísčitých hlín s vegetační vrstvou vsakovací kapacitu malou v řádu 10^{-7} m.s^{-1} a k likvidaci srážkových vod napomáhají evapotranspirační procesy rostlin.

Orientační posouzení vhodnosti zemin a hornin pro vsakování srážkových vod dle tabulek E.1 a E.2 přílohy E ČSN 75 9010 *Vsakování srážkových vod* je uvedeno v následující tabulce č. 12.

Tabulka č. 12: Orientační posouzení vhodnosti zemin a hornin pro vsakování srážkových vod - VC10 (jižní úsek)

Zemina - vrstva - souvrství - hornina	Příloha E ČSN 75 9010
<i>Kenozoikum - kvartér - recent</i>	
humózní hlíny - F3 O	V2
<i>Kenozoikum - kvartér - holocén</i>	
jíily, hlíny F	V3
<i>Kenozoikum - kvartér - pleistocén</i>	
písky a štěrky S5-S3, G5-G3	V2
<i>Mezozoikum - křída - svrchní turon (teplické souvrství)</i>	
slínovec R6/F	V3

5.2. INŽENÝRSKOGEOLOGICKÉ A HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY V PROSTORU VODOHOSPODÁŘSKÝCH OPATŘENÍ

5.2.1. PROTIEROZNÍ OPATŘENÍ (PEO)

V zájmovém k.ú. Rzy jsou v rámci vodohospodářských opatření KoPÚ navrženy 2 prvky protierozních opatření PEO - průlehy. Oba prvky jsou situovány na polích na jižním svahu vysokochvojenecké plošiny mezi lesními pozemky na severu a souvislou zástavbou obce na jihu. Jedná o návrh průlehu - charakter průlehu (svodný × zasakovací) by měl vyplynout z geologického průzkumu.

Poměry v místě západního navrženého průlehu SP2 jsou předběžně ověřeny sondou KSR-2 s využitím sondy KSR-3 a v místě východního navrženého průlehu SP1 sondou KSR-4 - jejich geologická a geotechnická dokumentace je v příloze č. 3. Pro posouzení místních poměrů byly dále využity geologické mapové podklady a servery a výsledky průzkumu pro současně řešené opatření k zpřístupnění pozemků.

Na základě v této etapě průzkumu dostupných dat a informací jsou pro PEO popsány a předběžně zhodnoceny následující body:

Místní geologické poměry

Místní hydrogeologické poměry

Těžitelnost zemin a hornin

Filtrační parametry půdních vrstev

❖ Místní geologické poměry - PEO

V řešených lokalitách jsou zeminy kvartérního pokryvu především holocénního stáří zastoupeny zejména svahovinami a splaveninami (erozní splachy). Mocnost zemin kvartérního pokryvu je zhruba ve střední části svahů ověřena průzkumnými sondami KSR-3 a KSR-4 přes 2,4 m (předkvartérní podloží zastíženo nebylo) a celková mocnost se předpokládá na základě indicií z širšího okolí nejvýše 3 - 4 m. Souvrství svahovin a splavenin je pestrého složení, v němž ve střední části svahů písčité až jílovitopísčité zeminy s polohami štěrků až jílovitých štěrků. Místa jsou vrstvy vyvinuty nepravidelně a nerovnoměrně.

Spodní úsek průlehu SP2 se dostává již do mírně plochého údolí a ve spodní části svahu u průlehu SP2 je mocnost těchto svahovin ověřena sondou KSR-2 cca 1,9 m. Svahoviny především soudržného jílovitého charakteru (přeplavené slíny s písčitými vložkami) a ve svrchní vrstvě pod ornici s téměř 0,5 m mocnou písčitou vrstvou.

Povrch lokalit tvoří humózní vrstva - ornice charakteru písčitých až jílovitopísčitých hlín o ověřených mocnostech cca 0,3 - místy 0,5 m.

❖ Místní hydrogeologické poměry - PEO

Souvislá mělká zvědeň s volnou hladinou se podle průzkumných sond vyskytuje v polohách propustnějších písčitých až jílovitopísčitých kvartérních svahovin. Přítoky do průzkumných sond byly zaznamenány v hloubkách cca 1,4 m (KSR-4) a cca 2,3 m (KSR-3) p.t. a níže po svahu při jižním okraji průlehu SP2 v sondě KSR-2 cca 1,4 m.

I přes převážně písčité charakteru zemin kvartérního pokryvu, ale většinou se zastoupením jílovité složky, převažuje vzhledem ke sklonu terénu povrchový odtok srážek, který se výrazněji projevuje při pěstování málo vhodných plodin s malou retencí srážek (např. kukuřice, řepa, aj.). Pokud se nejedná o srážky extrémně intenzivní část nebo i většina srážek dokáže infiltrovat do horninového prostředí (do cca 0,8 m p.t. je vrstva písčitých zemin s malou příměsí jemnozrnné frakce).

❖ Těžitelnost zemin a hornin - PEO

Těžitelnost jílovitých až jílovitopísčitých zemin svrchní vrstvy kvartérního pokryvu do cca 1,5 m p.t. v územích PEO odpovídá dle bývalé ČSN 73 3050 převážně při tuhé konzistenci zemin třídě těžitelnosti 2.

Dle ČSN 73 6133 jsou zeminy kvartérního pokryvu předběžně řazeny do třídy těžitelnosti I.

Zemní práce je možné provádět běžnými zemními mechanizmy nebo ručně.

❖ Filtrační parametry půdních vrstev - PEO

Na území PEO se ve svrchních půdních vrstvách geologického profilu mimo humózní pokryv vyskytují slabě soudržné až soudržné písčité jemnozrnné zeminy charakteru slabě zajiřovaných až jílovitých písků, (místy s přechodem až do silně písčitých jílů) a podřadně jílovitých štěrků. Propustnost, resp. vsakovací kapacita těchto zemin je obvykle střední až velmi malá v řádu 10^{-8} - 10^{-5} m.s⁻¹.

Při jižním okraji průlehu SP2 jsou ověřeny horší vsakovací poměry. Zhruba od 0,9 m p.t. podle sondy KSR-2 v kvartérních zeminách převažují plastické jíly F8 CH se slabými písčitojílovitými vložkami a vsakovací kapacita těchto půdních vrstev je malá až nepatrná a pohybuje se v řádu $<10^{-8}$ m.s⁻¹.

Zhruba do cca 0,8 m p.t. jsou pod ornici uloženy středně ulehle slabě zahliněné až slabě zajiřované písky S3 S-F, S3 S-F - S4 SM, S3 S-F - S5 SC, s celkem dobrou vsakovací kapacitou v řádu 10^{-6} - 10^{-4} m.s⁻¹, jejichž mocnost v zámrazné hloubce je však dosti malá a při budování navržených průlehu budou většinou odstraněny.

Z výše uvedeného vyplývá, že vzhledem k pestrému složení svahovin, zastoupenými podle průzkumných sond písčitymi, jílovitopísčitymi (až písčitojílovitými) až jílovitoštěrkovými zeminami, ale také málo propustnými jíly, a malé prozkoumanosti území navržené průlehy i přes písčitou polohu při povrchu bude vhodné projektovat jako svodné.

6. DOPORUČENÍ PRO ETAPU PODROBNÉHO GEOLOGICKÉHO PRŮZKUMU

Při přípravě dalšího stupně projektové dokumentace se doporučuje provést inženýrskogeologický průzkum řešených lokalit minimálního rozsahu, který by splňoval zároveň již požadavky na vyšší úroveň projektu - projektu pro stavební řízení.

Cíle následného podrobného geologického průzkumu, jakožto podkladu pro následující stupeň projektové dokumentace, vyplývají z dosavadních znalostí o řešených lokalitách a z výsledků tohoto předběžného průzkumu, a pro opatření k zpřístupnění pozemků a vodohospodářská opatření jsou uvedeny v následujících přehledech.

➤ Doporučení pro podrobný geologický průzkum - přístupové komunikace

- ~ upřesnit geologické charakteristiky zemín v liniích jednotlivých řešených přístupových komunikací a jejich těžitelnost, a to do hloubek minimálně 1,5 m pod terén
- ~ v aktivní zóně nově projektovaných cest ověřit laboratorními zkouškami geotechnické charakteristiky zemín, a to základní zrnitostní a indexové parametry a dále zhutnitelnost PS a CBR, případně IBI v souladu s předpisem SPÚ pro podrobný průzkum
- ~ zejména při zpevněné konstrukci komunikací ověřit vsakovací možnosti půdního profilu podél navrhovaných cest.

➤ Doporučení pro podrobný geologický průzkum - PEO

- ~ upřesnit geologické charakteristiky zemín v místech jednotlivých řešených PEO a jejich těžitelnost, a to do hloubek minimálně 1 m pod uvažované dno průlehu
- ~ ověřit filtrační parametry půdních vrstev (vsakovací zkoušky) v místě PEO.

Inženýrskogeologické průzkumné práce následné etapy průzkumu musí vyhovovat požadavkům normy ČSN EN 1997-1 - *Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí - Část 1: Obecná pravidla*, a musí být realizovány v souladu s normou ČSN EN 1997-2 - *Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí - Část 2: Průzkum a zkoušení základové půdy*, a dále musí být v souladu s ČSN 75 2410 *Malé vodní nádrže*.

Jak projekční, tak i prováděcí práce se musí řídit ustanovením příslušných norem, a to zejména ČSN 73 6133 *Navrhování a provádění zemního tělesa pozemních komunikací*, ČSN 72 1006 *Kontrola zhutnění zemín a sypanin*., technického předpisu TP 170 *Navrhování vozovek pozemních komunikací*, ČSN 75 9010 *Vsakování srážkových vod* a dalších odpovídajících ČSN, TNV a TP.

7. ZÁVĚR A DOPORUČENÍ

Předložená zpráva shrnuje výsledky provedeného předběžného inženýrskogeologického průzkumu pro navrhovaná opatření k zpřístupnění pozemků a vodohospodářská opatření plánu společných zařízení v rámci komplexních pozemkových úprav v k.ú. Rzy.

Přístupové komunikace

Pláň (aktivní zónu) projektovaných nových polních cest představují většinou soudržné jemnozrnné zeminy, které jsou většinou nebezpečně namrzavé a k přímému použití do aktivní zóny většinou nevhodné až podmíněčně vhodné. Potřebu jejich technologické úpravy bude třeba ověřit při přípravě dalšího stupně projektové přípravy. Zhruba ve střední části svahu vysokomýtské plošiny přibližně nad souvislou zástavbou Ržů se vyskytuje pod povrchovými recentními zemínami vrstva písků a při její mocnosti (přes aktivní zónu) zřejmě nebude nutné zeminy technologicky upravovat - blíže viz kapitola 5.2.

Geologické, geotechnické a hydrogeologické charakteristiky a případnou potřebu technologické úpravy zemín v aktivní zóně se doporučuje ověřit při přípravě dalšího stupně projektové přípravy, podle návrhu v předchozí kapitole 6.

PEO

Dle předběžného posouzení jsou půdní vrstvy v místě uvažovaných PEO charakteru svahovin a splavenin pestrého zrnitostního složení s převahou písčitých až podřadně štěrkovitých zemín s různým

stupněm zajišťování a případně zahlinění s rozsahem vsakovací kapacity dobré až velmi malé - blíže viz kapitola 5.2.1.

Vzhledem k výše uvedenému i přes výskyt písčitých uloženin se doporučuje průlehy projektovat jako svodné.

V předchozí kapitole 6 se doporučuje ověřit skutečné filtrační parametry zemin v místě PEO pomocí vsakovacích zkoušek.

Závěrem lze konstatovat, že předběžné posouzení inženýrskogeologických poměrů řešeného území plánu společných zařízení v rámci KoPÚ v k.ú. Rzy bylo provedeno dle platných předpisů a norem a dle požadavků objednatele.

PŘEHLED POUŽITÝCH PODKLADŮ:

Odborná a odborně-populární literatura

- BALATKA, B. - SLÁDEK, J. (1962): Říční terasy v českých zemích. Geofond v Nakladatelství ČSAV. Praha.
- BERAN, J. - VRÁNA, K. (2005): Rybníky a účelové nádrže. 2. vydání. Vydavatelství ČVÚT. Praha.
- BRÁZDIL, R. - KIRCHER, K. a kol. (2007): Vybrané přírodní extrémy a jejich dopady na Moravě a ve Slezsku. Masarykova univerzita, ČHMÚ, Ústav geoniky AV ČR. Brno, Praha, Ostrava.
- DEMEK, J. - MACKOVČIN, P. (eds.) a kol. (2006): Zeměpisný lexikon ČR: Hory a nížiny. AOPK. Brno.
- FALTYSOVÁ, H. - MACKOVČIN, P. - SEDLÁČEK, M. a kol. (2002): Královéhradecko. In: MACKOVČIN, P. - SEDLÁČEK, M. (eds.): Chráněná území ČR. Svazek V. AOPK ČR a EcoCentrum Brno. Praha.
- HERČÍK, F. - HERRMANN, Z. - VALEČKA, J. (1999): Hydrogeologie české křídové pánve. ČGÚ. Praha.
- HORSKÝ, O. - BLÁHA, P. (2008): Inženýrskogeologický průzkum pro přehrady aneb „co nás také poučilo“. REPRONIS. Ostrava.
- CHLUPÁČ, I. - BRZOBOHATÝ, Z. - KOVANDA, J. - STRÁNÍK, Z. (2011): Geologická minulost České republiky. Academia. Praha.
- KRÁSNÝ, J. et al. (2012): Podzemní vody České republiky. Regionální hydrogeologie prostých a minerálních vod. ČGS. Praha.
- OLMER, M. - HERRMANN, Z. - KADLECOVÁ, R. - PRCHALOVÁ, H. et al. (2006): Hydrogeologická rajonizace České republiky. Sbor. geolog. věd, Hydrogeolog. inž. geolog., 23. ČGS. Praha.
- OPLETAL, M. et al. (1980): Geologie Orlických hor. Oblastní regionální geologie. Ústř. úst. geol, Nakl. ČSAV. Praha.
- PETRÁNEK, J. (1963): Usazené horniny, jejich složení, vznik a ložiska. Nakladatelství ČSAV. Praha.
- ROČEK, Z. a kol. (1977): Příroda Orlických hor a Podorlicka. Okresní muzeum Orlických hor v Rychnově nad Kněžnou ve spolupráci s Krajským muzeem východních Čech v Hradci Králové v SZN. Praha.
- SINE (1958): Atlas podnebí Československé republiky. Ústřední správa geodesie a kartografie. Praha.
- SINE (1961): Podnebí Československé socialistické republiky. Tabulky. HMÚ. Praha.
- SINE (2007): Atlas podnebí Česka. ČHMÚ, Universita Palackého v Olomouci. Praha, Olomouc.
- ŠÍMEK, J. - HOLOUŠKOVÁ, T. (2001): Zakládání staveb 10 (Foundatoins 10). Vydavatelství ČVÚT. Praha.
- ŠÍMEK, J. - JESENÁK, J. - EICHLER, J. - VANÍČAK, I. (1990): Mechanika zemin. SNTL. Praha.
- TOURKOVÁ, J. (1990): Hydrogeologie. Vydavatelství ČVÚT. Praha.
- VLČEK, V. a kol. (1984): Zeměpisný lexikon ČSR. Vodní toky a nádrže. Academia. Praha.

Nepublikované odborné posudky a zprávy (archiv Geofondu ČGS)

- GALÁNEK, J. - HARAZIM, M. - HODNÝ, V. - STŘÍTECKÝ, J. - VOTRUBA, M. (1983): Újezd u Chocně II. Výpočet zásob štěrkopísku - Surovina štěrkopísek - Etapa - předběžný průzkum. Unigeo. Ostrava. (GF FZ005963)
- ŠTAINER, M. (2017): Dobříkov - Inženýrskogeologický průzkum pro akci ‚Obnova rybníků Dobříkov‘. Mgr. Michal Štainer E-G-O-O. Břehy.
- ŠTAINER, M. (2018): Dobříkov - Předběžný inženýrskogeologický průzkum pro vodohospodářská opatření a přístupové komunikace v rámci komplexních pozemkových úprav v k.ú. Dobříkov. Mgr. Michal Štainer E-G-O-O. Břehy.
- VÁCLAVÍK, S. (1974): Horní Jelení, zhodnocení vyhledávacího hydrogeologického průzkumu. Vodní zdroje Praha. Bylany. (GF P128897)
- VAVŘÍNOVÁ, D. (1979): Regionální hydrogeologický průzkum vysokomýtské synklinály I. fáze. Etapová zpráva 1. Stavební geologie, Praha. (GF P029300)

Mapové a projektové podklady

- SINE (1997): Základní vodohospodářská mapa ČSR 1:50 000, list 14-31 Vysoké Mýto. 3. vydání, obnovené. VÚV TGM v ČÚGK pro MŽP ČR. Praha.
- PAVLÍČEK, O. (2017): Komplexní pozemkové úpravy v k.ú. Rzy - Mapa průzkumová - 09/2017. Sdružení Agroprojekce Litomyšl a Geodézie Cindr. Vysoké Mýto.

Internetové odkazy

<http://geoportal.cuzk.cz/geoprohlizec/>
<http://geoportal.cenia.cz/mapmaker/cenia/portal/>
<http://sgi.nahlizenidokn.cuzk.cz/marushka/default.aspx?...>
<http://heis.vuv.cz/>
<http://www.geology.cz/rebilance/dilci-vysledky/>
<http://www.geologicke-mapy.cz/regiony/>
<http://mapy.geology.cz/GISViewer/?mapProjectId=4>
http://pruvodce.geol.cechy.sci.muni.cz/regionalni_geol/
<http://www.ochranaprirody.cz/>

Použité normy a další závazné předpisy jsou citovány v textu.

PŘÍLOHOVÁ ČÁST

GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE SOND

FOTODOKUMENTACE



[http://sgi.nahizenidokn.cuzk.cz/marushka/...](http://sgi.nahizenidokn.cuzk.cz/marushka/)

Situace širšího okolí zájmového území

měřítko 1 : 50000



podklad objednatel

**Situace zájmového území
s navrženými opatřeními v rámci KoPÚ v k.ú. Rzy
a umístěním průzkumných sond**

měřítko 1 : 10000

Příloha č. 2

Mgr.Michal Štainer-E-G-O-O 535 01 Břehy, Dlouhá 151		GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE KOPANÉ SONDY KSR-1			
Kopná technika: Tejnora M.		Hloubka sondy [m]: 1.90		Y= 623 938.44	
Kopná technika: JCB 3CX		Hladina podz. vody:		X= 1 067 446.31	
Datum provedení - od: 20.3.2018		naražená [m]: Hl.= 0.70, Z = 251.10		Z= 251.80	
- do: 20.3.2018		ustálená [m]:		Souř.systémy: JTSK / Balt	
				Okres: Ústí nad Orlicí	
				Katastr.území: Rzy 627879	
				Mapa 1:25000: 14-311	

KSR-1

STRATIGRAF. ČLENĚNÍ

251.80

0 Redent

1 Kvarter

Křída

0.00 F5 O

0.70 F4 CS

0.60 F6 O

0.70 S5 SC

0.70 S3 S-F

0.70 +G

1.10 G5 GC

1.10 G3 G-F

1.70 R6/F8CH

1.90 T-P

2-3

NP NP NV

PV VV

PV V

NV NV MV

do	GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN
0.10	2: Humózní vrstva, jílovitá hlína, tuhá, hnědá
0.60	12: Jíl písčitý, tuhý, hnědošedý
0.70	3: Organická zemina, v jílovitém základu, černá
1.10	51: Písek jílovitý se šterkem, až slabě jílovitý, tuhý, šterky do 20 % velikostí většinou do 5 cm, hnědavě šedý
1.70	65: Šterk jílovitý, místy až slabě zajiňovaný, tuhý, šedý, opracované říční šterky většinou do 6 cm a ojediněle až do 15 cm
1.90	15: Jíl s vysokou plasticitou, tuhý-pevný, zelenavě šedý - eluvium

Legenda: Vzorky s číslem laboratorního rozboru. Podzemní voda s číslem zvodně.

neporušený
 porušený
 jádro
 technolog.
 skalní
 jiný

voda
 naražená hladina
 ustálená hladina

Poznámka:

.

.

.

.

Název akce: **Dobříkov, Rzy, KoPÚ, předběžný IGP**

Měřítko: 1: 50

Zak. číslo: .

Dokumentoval: Mgr. M. Štainer

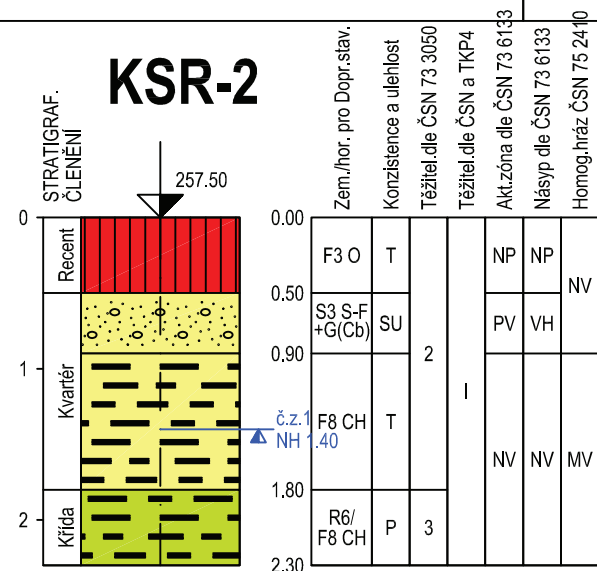
Vyhodnotil: Mgr. M. Štainer

Zpracoval: Mgr. M. Štainer

Příloha č.: **3.1**










Y=	623 402.19
X=	1 067 258.13
Z=	257.50
Souř.systémy:	JTSK / Balt

Okres: Ústí nad Orlicí
Katastr.území: Rzy 627879
Mapa 1:25000: 14-311



do	GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN
0.50	2: Humózní vrstva, jílovitopísčitá hlína, tuhá, tmavě hnědá
0.90	46: Písek se štěrkem, středně ulehlý, běžovohnědý
1.80	15: Jíl s vysokou plasticitou, převážně, až v polohách písčité, nepravidelné vložky hnědých jílovitých písků, průměr říčních štěrků do 15 % - nerovnoměrné uložení vrstev, vložky, čochy
2.30	15: Jíl s vysokou plasticitou, pevný, zelenkavě šedý, střípkovité drobné úlomky slínovce - eluvium

Legenda: Vzorky s číslom laboratorného rozboru. Podzemná voda s číslom zvodne.

 neporušený	 porušený	 jadro	 technol.	 skalní	 jiný
 voda	 naražená hladina	 ustálená hladina			

Poznámka:

Zak. číslo: _____

Příloha č.: **3.2**

Mgr.Michal Štainer-E-G-O-O

535 01 Břehy, Dlouhá 151

GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE KOPANÉ SONDY

KSR-3

Kopná technika: Tejnora M.

Kopná technika: JCB 3CX

Datum provedení - od: 20.3.2018

- do: 20.3.2018

Hloubka sondy [m]: 2.40

Hladina podz. vody: naražená [m]: Hl.= 2.30, Z = 258.70

ustálená [m]:

Y= 623 306.08

X= 1 067 098.05

Z= 261.00

Souř.systémy: JTSK / Balt

Okres: Ústí nad Orlicí

Katastr.území: Rzy 627879

Mapa 1:25000: 14-311

KSR-3

STRATIGRAF. ČLENĚNÍ

0

1

2

Recent

Kvartér

261.00

č.z.1
NH 2.30

2.40

Zem./hor. pro Dopř.stav.

Konzistence a ulehlost

Těžitel.dle ČSN 73 3050

Těžitel.dle ČSN a TKP4

Akt.zóna dle ČSN 73 6133

Náryp dle ČSN 73 6133

Homog.hráz ČSN 75 2410

F3 O

S3 S-F

S5 SC

G(Cb,B)

S5 SC

F4 CS

G5 GC

T

2

I

NP

NP

NV

MV

VV

VY

do

GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN

0.30

2: Humózní vrstva, jílovitopísčitá hlína, tuhá, tmavě hnědá

0.80

46: Písek se štěrkem, až jílovitý písek, středně ulehlý, příměs opracovaných říčních štěrků až podřadně kamemenité a balvanité frakce, béžovo hnědý

1.40

45: Písek jílovitý, silně jílovitý, místy s přechody do písčitých jílů, tuhý, hnědošedý a rezavě šmouhovaný

2.40

66: Štěrky jílovito-písčité, tuhá konzistence výplně, tmavě šedý, štěrky velikostí většinou do 6 cm

Legenda:

Vzorky s číslem laboratorního rozboru. Podzemní voda s číslem zvodně.

neporušený

porušený

jádro

technolog.

skalní

jiný

voda

naražená hladina

ustálená hladina

Poznámka:

.

.

.

.

Název akce: Dobříkov, Rzy, KoPÚ, předběžný IGP

Měřítko: 1: 50

Zak. číslo: .

Dokumentoval: Mgr. M. Štainer

Vyhodnotil: Mgr. M. Štainer

Zpracoval: Mgr. M. Štainer

Příloha č.: 3.3

Vytvořeno systémem GeProDo, www.volny.cz/gepro15

Mgr.Michal Štainer-E-G-O-O

535 01 Břehy, Dlouhá 151

GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE KOPANÉ SONDY

KSR-4

Kopná technika:Tejnora M.

Kopná technika:JCB 3CX

Datum provedení - od:20.3.2018

- do:20.3.2018

Hloubka sondy [m]: 2.40

Hladina podz. vody:naražená [m]: Hl.= 1.40, Z = 261.40

ustálená [m]:

Y=623 092.96

X=1 067 229.68

Z=262.80

Souř.systemy:JTSK / Balt

Okres:Ústí nad Orlicí

Katastr.území:Rzy 627879

Mapa 1:25000:14-311

KSR-4

STRATIGRAF.
ČLENĚNÍ

0

1

2

Recent

Kvartér

262.80

č.z.1
NH 1.40

0.00

0.30

0.80

1.00

2.10

2.40

F3 O

S3-S4+G

G5 GC

S3 S-F

S5 SC+G(Cb)

S5 SC+G

T

P

T

P

2

3

2

3

I

NP

PV

NP

PV

NV

MV

VY

MV

VV

Zem./hor. pro Dopř.stav.

Konzistence a ulehlost

Těžitel.dle ČSN 73 3050

Těžitel.dle ČSN a TKP4

Akt.zóna dle ČSN 73 6133

Náryp dle ČSN 73 6133

Homog.hráz ČSN 75 2410

do

GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN

0.30

2: Humózní vrstva, jílovitopísčitá hlína, tuhá, tmavě hnědá

0.80

46: Písek se štěrkem, až hlinitý písek, středně ulehlý, příměs opracovaných říčních štěrků až podřadně kamennité frakce, béžovo hnědý

1.00

66: Štěrky jílovito-písčité, pevná konzistence výplně, okrový až rezatý, štěrky velikostí většinou do 6 cm

2.10

46: Písek se štěrkem, až jílovitý písek, středně ulehlý, příměs opracovaných říčních štěrků do 30 % až podřadně kamennité frakce, šedo hnědý až rezatý

2.40

51: Písek jílovitý se štěrkem, pevná konzistence výplně, hnědošedý až šedý, polymiktní štěrky do 30 % často křídových hornin velikostí většinou do 6 cm

Legenda:

Vzorky s číslem laboratorního rozboru. Podzemní voda s číslem zvodně.

neporušený

porušený

jádro

technolog.

skalní

jiny

voda

naražená hladina

ustálená hladina

Poznámka:

.

.

.

.

Název akce: Dobříkov, Rzy, KoPÚ, předběžný IGP

Měřítko: 1: 50

Zak. číslo: .

Dokumentoval: Mgr. M. Štainer

Vyhodnotil: Mgr. M. Štainer

Zpracoval: Mgr. M. Štainer

Příloha č.: 3.4

Vytvořeno systémem GeProDo, www.volny.cz/gepro15

LEGENDA POUŽITÝCH ZNAČEK PRO VRSTVY A STRATIGRAFIE:

2		Humózní vrstva	51		Písek jílovitý se šterkem
3		Organická zemina	65		Šterk jílovitý
12		Jíl písčitý	66		Šterk jílovito-písčitý
15		Jíl s vysokou plasticitou			Kvartér Q
45		Písek jílovitý			Křída K
46		Písek se šterkem			Recent

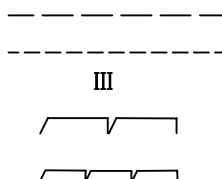
HRANICE:

Rozhraní vrstev ověřené
Rozhraní vrstev předpokládané

Označení vrstev

Předkvarterní podklad, nebo
předkvarterní skalní podklad

Předkvarterní podklad neověřený, nebo
předkvarterní skalní podklad neověřený



SONDA NEBO VRT:

Jméno sondy

Nadmořská výška sondy

Vzorky:

Neporušený vzorek zeminy
s lab. číslem vzorku

Porušený vzorek zeminy
s lab. číslem vzorku

Porušený vzorek zeminy - jádro
s lab. číslem vzorku

Technologický vzorek zeminy
s lab. číslem vzorku

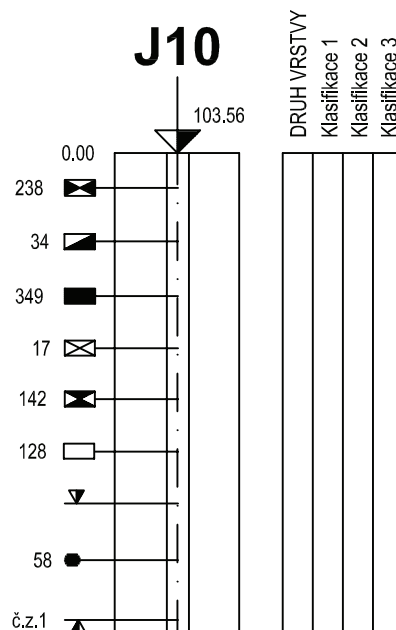
Skalní vzorek
s lab. číslem vzorku

Jiný vzorek
s lab. číslem vzorku

Hladina podzemní vody ustálená

Vzorek vody
s lab. číslem vzorku

Hladina podzemní vody naražená
s číslem zvodně



KLASIFIKACE:

Těžitelnost dle ČSN 73 3050:

první třída	1
druhá třída	2
třetí třída	3
sedmá třída	7

Těžitel. dle TKP4 a ČSN 73 6133:

první třída	I
druhá třída	II
třetí třída	III

Vhodnost do hrází:

nevhodná	NV
málo vhodná	MV
vhodná	V
velmi vhodná	VV
výborná	VY

Vhod. do násypu a aktivní zóny:

nepoužitelná	NP
nevhodná	NV
podmínečně vhodná	PV
vhodná	VH

Konzistence:

kašovitá	K
měkká	M
tuhá	T
pevná	P
tvrdá	R

Ulehlost:

kyprá	KY
středně ulehlá	SU
ulehlá	UL

LEGENDA KE GEOLOGICKÉMU PROFILU

Mgr. Michal Štainer-E-G-O-O 535 01 Břehy Dlouhá 151	Dobříkov, Rzy, KoPÚ předběžný IGP	Vypracoval: Mgr. M. Štainer Zodp. proj.: Mgr. M. Štainer	Zak. číslo: .	Soub.	Příloha: 3.5
---	--------------------------------------	---	---------------	-------	--------------

KSR-1



KSR-1 - hloubení sondy - pohled od severu

KSR-1



**KSR-1 - odkrytý geologický profil
na jihovýchodní stěně sondy**

KSR-2



KSR-2 - hloubení sondy - pohled od západseverozápadu

KSR-2



**KSR-2 - odkrytý geologický profil
na severozápadní stěně sondy**

KSR-3



KSR-3 - hloubení sondy - pohled od jihojihozápadu

KSR-3



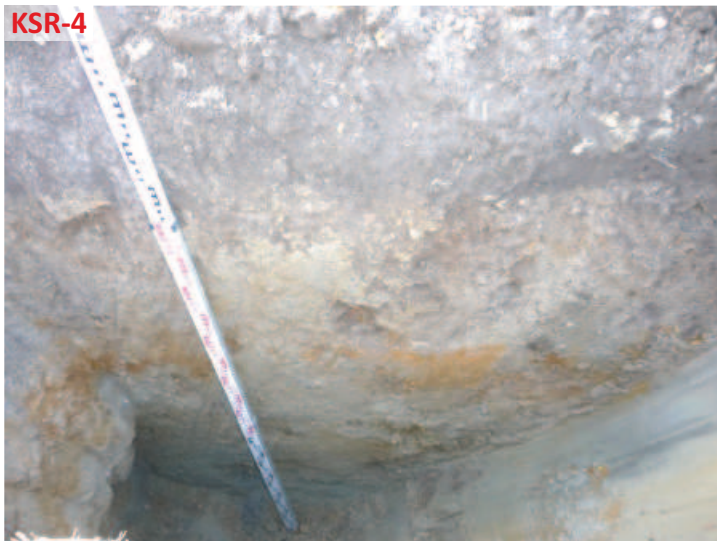
**KSR-3 - odkrytý geologický profil
na západoseverozápadní stěně sondy**

KSR-4



KSR-4 - hloubení sondy - pohled od jihovýchodu

KSR-4



**KSR-4 - odkrytý geologický profil
na jihovýchodní stěně sondy**