KlaGeo

OSTRAVICE - STARÉ MĚSTO

Balvanitý skluz - km 26,107

Geologický posudek

Květen
2017

KlaGeo, s.r.o., Horní 365, 747 15 Šilheřovice, IČO: 039 74 324
Tel.:+420725874870, E - mail: klageosro@gmail.com

Zadavatel: Povodí Odry, státní podnik
Varenská 49
701 26 Ostrava
IČO: 70890021
DIČ: CZ70890021

Zhotovitel: KlaGeo, s.r.o
Horní 362
747 15 Šilheřovice
IČO: 03974324
DIČ: CZ03974324

Objednávka: OVs_2917/0229

Posouzení inženýrskogeologických a hydrogeologických podmínek v prostoru rekonstrukce balvanitého skluzu na řece Ostravici v km 26,107.

.

Zpracoval: Ing. Vratislav Bradáč
Schválil: RNDr. Peter Beňák

Odborná způsobilost v inženýrské geologii a hydrogeologii č. 1849/2004 RNDr. Peter Beňák

Rozdělovník

Výtisk č. 1-3: Objednatel (Povodí Odry, s. p.)
Výtisk č. 4 : Zhotovitel (KlaGeo, s.r.o.)

Šilhéřovice, květen 2017

Obsah **strana**

1	Úvod	3
2	Výchozí podklady, dosavadní prozkoumanost	3
3	Situování a technické parametry objektu	3
4	Přírodní podmínky zkoumané lokality	3
	4.1 Geomorfologické, klimatické a hydrologické podmínky	3
	4.2 Morfologické podmínky	4
	4.3 Geologické podmínky širšího území	4
5	Inženýrskogeologické podmínky zájmového území	4
	5.1 Složení zemního (horninového) prostředí	4
	5.2 Fyzikálně-mechanické vlastnosti zemin	4
	5.3 Hydrogeologické podmínky	5
6	Posouzení vlivu objektu na režim podzemních vod	5

Seznam příloh

Příloha č. 1:	Celková situace	1 : 25 000
Příloha č. 2:	Přehledná situace	1 : 5 000
Příloha č. 3:	Situace stavby	
Příloha č. 4:	Podélný profil	
Příloha č. 5:	Dosavadní prozkoumanost	
Příloha č. 6	Fotodokumentace	

1 ÚVOD

Povodí Odry s. p., objednal u společnosti KlaGeo, s.r.o. posouzení změn hydrogeologických podmínek území v prostoru předpokládané rekonstrukce balvanitého skluzu na řece Ostravici (km 26,170). Posudek je zpracován na základě rešerše dostupných archívních podkladů.

2 VÝCHOZÍ PODKLADY, DOSAVADNÍ PROZKOUMANOST

Objednatelem nám byly poskytnuty části projektová dokumentace – situace a podélný profil s předpokládaným stavebním řešením objektu (přílohy č. 3 a 4).

V bližším okolí posuzované lokality bylo v minulém období provedeno několik průzkumných vrtů (příloha č. 5), na jejichž základě lze usuzovat o granulometrickém složením a mocnosti fluviálních sedimentů budujících údolní terasu řeky Ostravice.

Další poznatky o inženýrskogeologických podmínkách posuzovaného úseku údolní nivy byly získány z dokumentace kopaných sond provedených v prostoru rekonstruovaného Staroměstského jezu v km 25,650 říčního toku.

3 SITUOVÁNÍ A TECHNICKÉ PARAMETRY OBJEKTU

Zájmové území je situováno v katastrálním území obce Staré Město u Frýdku-Místku (754498), okr. Frýdek-Místek, kraj Moravskoslezský, mapový list 25-221 (příloha č. 1).

Řeka Ostravice protéká v posuzovaném úseku extravilánem obce Staré Město. Říční tok je z levé strany ohrázován. Nejbližší zástavba (rodinné domky, chaty, průmyslový areál) se nachází cca 120 m západně od rekonstruovaného stupně, prakticky bezprostředně za vzdušní patou ochranné hráze (příloha č.2). Nejbližším inženýrským objektem v pravé části údolní nivy (180 m) je železniční trať Frýdek-Místek – Frýdlant nad Ostravicí. Údolní niva mezi levobřežní hrází a železniční tratí není hospodářsky využívána, z převážné části je zarostlá stromy a náletovou vegetací.

V posuzovaném prostoru je uvažováno s rekonstrukcí stávajícího stupně č. 2 v km 26,141 (kóta přelivné hrany 295,24 m n.m.) umístěného bezprostředně nad soutokem Ostravice s potokem Baštice, odstraněním skluzu č. 1 v km 26,221, záhozem výmolu za stupněm č. 1 a vybudováním nového balvanitého skluzu v km 26,107 s přelivnou hranou na kótě 293 m n. m. Lze konstatovat, že v úseku mezi rekonstruovaným skluzem v km 26,341 a novým skluzem v km 26,107 dojde ke zvýšení vzdutí o cca 0,5 m oproti stávajícímu stavu (přílohy 3, 4).

4 PŘÍRODNÍ PODMÍNKY ZKOUMANÉ LOKALITY

4.1 Geomorfologické, klimatické a hydrologické podmínky

Ve smyslu geomorfologického členění území ČR přísluší zkoumaná lokalita do soustavy Vnějších Západních Karpat, podsoustavy Západobeskydské podhůří, celku Podbeskydská pahorkatina, podcelku Třinecká brázda, okrsku Frýdecká pahorkatina (IXD-1F-1, Demek).

Z hlediska klimatického členění spadá území do klimatické oblasti MT9 – mírně teplé (Quitt), s průměrnou roční teplotou 7 °C, průměrným ročním úhrnem srážek 700 – 800 mm.

Hydrograficky přísluší zájmové území do povodí ř Ostravice (č. h. p. 2-03-01-007).

Podle hydrogeologické rajonizace území ČR (ČGS Praha, 2006) přísluší zájmová oblast do hydrogeologického rajonu 3212 – Flyš v povodí Ostravice.

4.2 Morfologické podmínky

Posuzované území je situováno v cca 1 km široké údolní nivě ř. Ostravice. Povrch terénu je celkově plochý. Střední nadmořská výška území činí 295 m n. m.

4.3 Geologické podmínky širšího území

Předkvartérní podloží zájmového prostoru je budováno sedimentárními poloskalními horninami flyšového pásma vnějších Západních Karpat (mezozoikum, svrchní křída, frýdecké vrstvy). Litologicky se jedná převážně o vápnité jílovce s podřízeným podílem pískovcových poloh.

Kvartérní sedimenty jsou reprezentovány nesoudržnými štěrkovitými až štěrkopísčitými zeminami svrchního pleistocénu.

5 INŽENÝRSKOGEOLOGICKÉ PODMÍNKY ZÁJMOVÉHO ÚZEMÍ

5.1 Složení zemního (horninového) prostředí

Podle dokumentace archívních vrtů a kopaných sond je údolní terasa ř. Ostravice v zájmovém prostoru budována dobře propustnými, nesoudržnými zeminami charakteru hrubého až balvanitého štěrku (G3-GP, cb), zaobleného, ulehlého, s příměsí hlinitopísčité frakce zejména ve svrchních partiích řezu. Náplavové hlíny jsou vyvinuty v minimální mocnosti nebo zcela absentují. Mocnost fluviálních štěrků se pohybuje v rozmezí 2,5 – 3,5 m.

Fluviální sedimenty jsou uloženy na předkvartérním podloží budovaném sedimentárními poloskalními horninami s převažujícím podílem tmavě šedomodrých, prakticky nepropustných, vápnitých jílovců. Na kontaktu s kvartérem jsou jílovce zvětralé až zcela rozložené na slabě písčitý jíl (F4,CS-saCl) tuhé až pevné konzistence. Mocnost eluvia činí, dle dokumentace výkopu stavební jámy rekonstruovaného Staroměstského jezu, cca 0,2-0,5 m. Eluvium přechází do silně navětralých jílovců (R4-R5). Jílovce jsou charakteristické střípkovitým až destičkovitým rozpadem. Při styku s vodou jsou jílovce náchylné k rozbřídání.

5.2 Fyzikálně-mechanické vlastnosti zemin

V posuzovaném geologickém prostředí lze v zásadě vyčlenit tři zemní (horninové) geotechnické typy, kvazihomogenních ve smyslu granulometrického složení, vlastností a geneze:

a) Nesoudržné zeminy charakteru hrubozrnného až balvanitého hlinitopísčitého štěrku třídy G3, ulehlého, fluviální geneze.
   Kvazihomogenní celek A.

b) Soudržné zeminy – rozložený jílovec charakteru tuhého až pevného slabě písčitého jílu třídy F4, eluvium.
   Kvazihomogenní celek B.

c) Poloskalní, silně navětralé vápnité jílovce frýdeckých vrstev.
   Kvazihomogenní celek D.

Zatřídění zemin bylo provedeno podle ČSN 73 1001 *Základová půda pod plošnými základy,* resp. ČSN EN ISO 14688-1, ČSN EN ISO 14688-2 *Geotechnický průzkum a zkoušení- Pojmenování a zatřiďování zemin, části 1,2*. Hodnoty fyzikálně-mechanických vlastností jednotlivých kvazihomogenních celků byly stanoveny jako směrné normové charakteristiky dle původní ČSN 73 1001 *Základová půda pod plošnými základy*.

Tabulka č. 5.1: Hodnoty fyzikálně-mechanických vlastností kvazihomogenních zemních celků

Kvazihomogenní celek	ρ_n	E_{def}	γ	φ_{ef}	C_{ef}	K_{fil}
A (G3)	20,0	100	0,20	35	0	10^{-2}
B (F4)	18,5	5	0,35	25	15	10^{-9}
D (R4-R5)	21,0	50	0,25	NA	NA	10^{-8}

ρ_n - objemová hmotnost (kN/m^3), E_{def} *- modul přetvárnosti (MPa),* γ *– Poissonovo číslo,* φ_{ef} *- úhel vnitřního tření efektivní* (°), C_{ef}*-koheze efektivní (kPa),* K_{fil} *– koeficient filtrace (m.s^{-1})*

V tabulce 5.2 je provedeno zatřídění geotechnických typů podle těžitelnosti (*ČSN 73 3050 – Zemní práce, ČSN 73 6133 – Navrhování a provádění zemního tělesa pozemních komunikací).*

Tabulka č. 5.2: Zatřídění geotechnických typů dle těžitelnosti

Geotechnický typ	*ČSN 73 3050*	*ČSN 73 6133*
A (G2)	3	I
B (F4)	2	I
C (R4)	4	I

5.3 Hydrogeologické podmínky

Zájmové území přísluší do povodí řeky Ostravice (č. h. p. 2-03-01-007) – v oblasti jejího soutoku s říčkou Baštice.

Hydrogeologické podmínky jsou určovány pozicí posuzovaného území v údolní nivě ř. Ostravice. Podzemní voda mělkého oběhu je vázána na průlinově propustný kolektor fluviálních štěrkovitých zemin údolní terasy se součinitelem filtrace v řádu 10^{-2} – 10^{-3} m.s^{-1} (zeminy silně propustné, třídy II dle klasifikace Jetel, 1973). Úroveň hladiny podzemní vody koresponduje s úrovní volné říční hladiny.

Prakticky nepropustné jsou rozložené až silně navětralé podložní jílovce se součinitelem filtrace v řádu 10^{-8}–10^{-9} m.s^{-1} (zeminy třídy VIII dle klasifikace Jetel, 1973).

Zvodnělý kolektor údolních štěrků je dotován průsaky z říčního koryta a infiltrovanými dešťovými srážkami, resp. tajícím sněhem.

Směr proudění podzemní vody je v posuzovaném prostoru subparalelní se směrem říčního koryta. Lze tedy předpokládat, že lokální vzdutí, např. nízkými jezovými stupni nebo balvanitými skluzy budou obtékána, aniž by docházelo k nástupu hladiny podzemní vody do širšího okolí dotčeného území.

6. POSOUZENÍ VLIVU STAVEBNÍHO OBJEKTU NA REŽIM PODZEMNÍCH VOD

Vliv nově vybudovaného balvanitého skluzu na režim hladiny podzemní vody hodnotíme především z hlediska případných dopadů změn režimu HPV na okolní zástavbu. Výchozí stav je takový, že podzemní voda v posuzovaném prostoru cirkuluje v silně propustném prostředí hrubozrnných až balvanitých štěrků uložených ve vrstvě poměrně malé mocnosti (průměrně cca 3 m). Režim hladiny podzemní vody je spjat s kolísáním volné říční hladiny v Ostravici, resp. intenzitou atmosférických srážek. Dle dokumentace archívních vrtů se HPV v normálních srážkových obdobích nachází cca 1,5 m pod úrovní terénu. Během intenzivních dešťových srážek a povodňových stavů v řece Ostravici může podzemní voda krátkodobě vystupovat prakticky až po úroveň terénu. Výstavbou skluzu dojde na úseku délky cca 200 m ke zvýšení vzdutí říční hladiny o cca 0,5 m v porovnání se současným stavem.

Potenciálně může být v zájmovém území stavbou balvanitého skluzu, spojenou se změnami hydrogeologických podmínek území, dotčena civilní a průmyslová zástavba za vzdušní patou levobřežní ochranné hráze, vzdálená od říčního koryta cca 120 m. Významnou roli při posuzování změn hydrogeologického režimu přitom může hrát způsob provedení levobřežní hráze. V případě, že ochranná hráz je opatřena těsnícím prvkem vetknutým do nepropustného poloskalního jílovcového podloží, bránícím filtraci podzemní vody, lze vliv vzdutí vody v řece Ostravici na režim HPV za ochrannou levobřežní hrází prakticky zcela vyloučit.

Nicméně, konstrukce levobřežní ochranné hráze nám není známa, proto předpokládáme méně příznivou variantu, tedy že násyp je založen do vrstvy fluviálních štěrků s možnou neomezenou cirkulací podzemní vody v podloží hráze v rámci celé údolní nivy. Plošný rozsah, resp. dosah vzdutí, způsobený výstavbou balvanitého skluzu, je určován především morfologickými podmínkami (šířkou údolní nivy), technickými parametry objektu (výška a délka vzdutí), propustností údolních vrstvy štěrků a generelním směrem proudění podzemní vody.

Údolní niva, dosahující v posuzovaném prostoru šířky téměř 1 km, umožňuje široký rozliv podzemní vody vzdouvané na malou výšku 0,5 m v délce cca 200 m. Uvážíme-li dále vysokou propustnost údolních štěrků a směr proudění podzemní vody subparalelní s osou říčního toku, kdy bude docházet k obtékání balvanitých konstrukcí skluzu, lze předpokládat, že zvýšení hladiny podzemní vody v prostoru 120 m vzdálené zástavby za levobřežní hrází se prakticky neprojeví.

S cílem eliminace možného spekulativního jednání doporučujeme před zahájením stavebních prací provést pasportizaci kopaných, resp. vrtaných studen za levobřežní hrází, pokud se zde nacházejí, popřípadě provést před návodní patou ochranné hráze pozorovací vrt monitorující režim hladiny podzemní vody mezi říčním tokem a zastavěným územím.