

**ODBORNÉ VYJÁDŘENÍ K MOŽNOSTI
OVLIVNĚNÍ SKLEPNÍCH PROSTOR
POVRCHOVÝMI ČI PODZEMNÍMI
VODAMI ZEJMÉNA V ULICI K POTOKU V
K.Ú. BAŠŤ**

(kraj Středočeský, pověřená obec Brandýs nad Labem-Stará Boleslav)

**Orientační hydrogeologické a vodohospodářské posouzení možného
ovlivnění staveb průsakem z Horního rybníka**

Zadavatel:

Obec Bašť

Zpracoval VH část:

Ing. František Matyáš
osvědčení o autorizaci ČKAIT – 0201802, autorizovaný inženýr pro stavby vodního
hospodářství a krajinného inženýrství

Zpracoval HG část:

Ing. František Matyáš
osvědčení MŽP o odborné způsobilosti č. 2062/2007

Prosinec 2014

OBSAH:

1. VÝCHOZÍ ÚDAJE	3
1.1 Přírodní poměry lokality.....	3
2. POSOUZENÍ MOŽNÉHO PRŮSAKU	6
2.1 Podrobné parametry horninového prostředí.....	6
2.2 Výsledky rekoznoskace terénu a archivního šetření.....	9
3. SHRNUTÍ.....	10
4. ZÁVĚR.....	10

PŘÍLOHY:

1. Přehledná situace lokality
2. Podrobná situace lokality
3. Podrobná situace lokality-meliorace
4. Archivní dokumentace

MAPOVÉ PODKLADY:

- situační náčrt na podkladu katastrální mapy – měřítko 1 : 500
- snímek z katastrální mapy – měřítko 1 : 2 880
- mapa v měřítku 1 : 25 000
- vodohospodářská mapa v měřítku 1 : 50 000
- geologická mapa ČSSR, mapa předčtvrtohorních útvarů, měřítko 1 : 200 000
- Půdní mapa ČSSR 1:500 000, Hraško, Linkeš, Němeček, Výzkumný ústav půdoznalství a výživy rostlin, Bratislava 1973

GEOLOGICKÉ PODKLADY (ZÁKONY, VYHLÁŠKY):

- Vysvětlivky k přehledné geologické mapě 1:200 000, sestavil Odolen Kodým, vydal ÚÚG Praha 1961
- Vysvětlivky k základní hydrogeologické mapě ČSSR 1:200 000, ÚÚG Praha, 1984, sestavil Milena Hazdrová a kol.
- Půdy České republiky, Milan Tomášek, ČGÚ Praha 2000
- Zákon č.254 /2001 ze dne 28. června 2001 o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon), platný od 1.1.2002

ZKRATKY V TEXTU:

- HG - hydrogeologický
IG - inženýrskogeologický

ROZDĚLOVNÍK:

- Výtisk č. 1 – 3 – zadavatel
Výtisk č. 4 – archiv zpracovatele

1. VÝCHOZÍ ÚDAJE

Dle požadavku obce Bašť, která se na mě obrátila se žádostí o poskytnutí odborných služeb ve věci poškozování nemovitostí zapsaných v katastru nemovitostí u KÚ pro Středočeský kraj, katastrální území Bašť, ulice K Potoku, resp. průsaku vody do sklepních prostor, a to od doby, kdy na pozemku v místě Horního rybníka v roce 2009 proběhlo jeho vyčištění.

Cíl HG a VP posouzení: Posouzení průsaku vody do sklepních prostor, a to od doby, kdy na pozemku v místě Horního rybníka v roce 2009 proběhlo jeho vyčištění v k.ú. Bašť.

Místo posouzení : Katastrální území Bašť, ulice K Potoku

Zpracovatel vycházel z archivní dokumentace a ústního sdělení zástupce obce o pravděpodobném technickém provedení čištění Horního rybníka a jiných výkopových prací v obci, makropopisu stávajících výkopů, 7 nových sond a terénní rekognoskace. Práce byly provedeny formou ověřovací sondáže a rekognoskace terénu a archivního šetření.

Předkládaný hydrogeologický a vodohospodářský posudek zhodnotil především možnost ovlivnění průsakem z Horního rybníka.

Cílem HG a VP posouzení bylo objasnit získané informace o hydrogeologických a vodohospodářských poměrech horninového prostředí v místě dotčených ploch na lokalitě Bašť.

S ohledem na nutnost odborného posouzení níže uvedených otázek byl jsem požádán o vypracování odborného vyjádření k následujícím otázkám:

1. **Dochází k zatékání do sklepních prostor v nemovitostech v ulici K Potoku z důvodu průsaku z Horního rybníka, v jakém místě a v jakém rozsahu?**
2. **Co je příčinou zatékání do sklepních prostor v ulici K Potoku?**
3. **Lze vyloučit, zda stávající způsob odvádění povrchových vod z Horního rybníka způsobuje poškozování nemovitostí v ulici K Potoku? Stanovte do jaké míry se tento způsob odvádění povrchových vod z Horního rybníka podílí na daném stavu.**
4. **Ovlivnilo by snížení maximální provozní hladiny Horního rybníka úroveň hladiny podzemní vody u dotčených nemovitostí v ulici K Potoku.**
5. **Volně se vyjádřete k předmětu zadání, případně uveďte další skutečnosti rozhodné pro posouzení věci.**

1.1 Přírodní poměry lokality

Dle regionálního členění reliéfu ČSR (Czudek et al 1972) náleží území celku Mělnické kotliny České tabule.

Sledovaná lokalita leží v nadmořských výškách průměrně kolem 230 m n.m. Vlastní lokalita v k.ú. Bašť se nachází přibližně na souřadnicích 50°12'19.82"s.š. a 14°28'03.67"v.d. Spád terénu je k V k místní erozní bází recipientu.

V hydrogeologické rajonizaci České republiky 2005 nese označení **4510** a název rajónu **základní** vrstvy je **Křída severně od Prahy**. V hydrogeologické rajonizaci České republiky 2005 nese ID útvaru označení **45100** (Mezinárodní ID útvaru - CZ_GB_45100) a název útvaru je **Křída severně od Prahy**. Hydrogeologický rajón je definován jako celek s obdobnými hydrogeologickými poměry. Hydrogeologický rajón je vymezitelný geologicky a tektonicky.

Hydrologicky náleží oblast do v dílčím povodí číslo 1-05-04-0330-0-00 a název je Zlonínský potok s plochou povodí 15,87km².

Z klimatického hlediska leží zájmové území v oblasti, která je charakterizována jako mírně teplá, suchá, s mírnou zimou. Průměrná roční teplota je 8° C s průměrnými měsíčními extrémy -1,5° C v lednu a 18,5° C v červenci. Období s průměrnou denní teplotou nižší než 0° C trvá od 16.12 do 16.2. V roce je cca 100 mrazových dní a cca 30 ledových dní. První mrazový den je cca 21.10 a poslední cca 21.4.

Sněhová pokrývka se udrží průměrně 36 dní v roce a její průměrná maximální mocnost je 0,15 m. První den se sněhovou pokrývkou je cca 1.12 a poslední cca 11.3. Průměrná hloubka promrzání je 0,75 m, v době mimořádně tuhých zim až 0,9 m. Dle ČSN 73 00 35 se jedná o I. sněhovou a IV. větrovou oblast.

Po klimatické stránce řadíme zájmové území do oblasti B1. Z **nejbližší vhodné** srážkoměrné stanice Kralupy nad Vltavou byl zjištěn průměrný roční úhrn srážek 468 mm, maximum průměrných měsíčních úhrnů bylo v červenci 66 mm a minimum v únoru 21 mm. Převzato z Podnebí ČSSR - tabulky (1901 - 1950).

V následujících přehledné tabulce jsme provedli srovnání srážek za rok 2013-2014 s dlouhodobým normálem.

Tabulka č. 1 - Průměrné srážkové charakteristiky srážkoměrné stanice Kralupy nad Vltavou za sledované období 1901 – 1950 a aktuální hodnoty 1/2013 – 12/2014

Rok	2013												
Měsíc	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Σ I.-XII.
Úhrn srážek (mm)	28,4	33,8	15,5	25,7	77,3	137,1	57	84,2	57,7	40,6	21,5	6,3	585,1
normál (mm)	22	21	24	36	50	64	66	58	41	32	28	26	468
% normálu	129,1	161,0	64,6	71,4	154,6	214,2	86,4	145,2	134	128	76	25	125,0
Rok	2014												
Měsíc	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Σ I.-XII.
Úhrn srážek (mm)	16,4	1,1	26,4	17,7	115,9	21	106,2	48,9	75,9	47,5	17,3	14,1	508,4
normál (mm)	22	21	24	36	50	64	66	58	41	32	28	26	468
% normálu	72	6	110,0	49,2	231,8	32,8	160,9	84,3	185,1	148,4	61,8	54,2	108,6

Z tabulky je zřejmé, že srážkově nejvydatnější zde obecně bývají v průměru měsíce červenec a červen, což společně s březnem, kdy dochází k postupnému odtávání sněhové pokrývky představuje období s nejvyšší infiltrací srážkových vod do vod podzemních. Dále z tabulky vyplývá, že v letech 2013 a 2014 úroveň srážek jen mírně překročila hodnotu normálu. Souhrnně srážky od ledna 2013 do prosince roku 2014 činily 116,8% normálu.

Ze stávajícího monitoringu vydatnosti nebyla zjištěna přímá korelace srážkové činnosti na úroveň hladiny podzemní vody, nicméně při předpokládané min. půl roční srážkové retardaci je zapotřebí počítat s údajem zvýšení úrovně hladiny podzemní vody min. o 10-15 % v dané lokalitě.

Svou geologickou skladbou náleží zájmové území do oblasti české křídové pánve souvrství bělohorské soustavy Český masiv - pokryvné útvary a postvariské magmatity. Jedná se o zpevněné sedimenty svrchně křídové-turonské. Podloží je tvořeno v dané lokalitě jemnozrnnými až středně zrnitými **slínovci** vápnito - jílovitými glaukonitickými s polohami, rytmy či cykly slínovec - vápenec (jílovito vápnité prachovce -jizerský vývoj, marinní vápnitého složení). Na toto podloží nasedají nivní sedimenty, faciálně velmi proměnlivé s kolísavou zrnitostí i povahou tmelu, převážně se jedná o fluvialní jílovité písky pestrého složení.

Na lokalitě byly vrtnými pracemi zastíženy jíly, hlíny jílovité, jílovité písky, prachovité písky pestrého složení a eluvia slínovce.

Z hlediska hydrogeologického náleží zájmové území do oblasti velmi komplikované, kde je lokální proměnlivost geologické i tektonické stavby **značná**. Typ propustnosti horninového prostředí je průlinovo – puklinová. Zvodnělý komplex obsahuje více zvodní, v převážné míře s napjatou hladinou. Koeficient transmisivity dosahuje hodnot vysoká $>1 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2/\text{s}$. Převažujícím chemickým typem jsou vody typu Ca-Mg-HCO₃. Mineralizace je 0,3-1 g/l. Mocnost souvislého zvodnění svrchního kolektoru je 15-50m.

Petrograficky jsou zde sedimenty značně proměnlivé, na bázi a ve svrchní části bývají střídavé polohy i pruhy a **lasy** s polohami střídajících se jílu a písků.

Širší zájmová lokalita náleží dle IG rajonizace k rajonu náplav nížinných toků včetně fluviolakustrinních sedimentů a tvoří ho převážně nestejnorodé, neúnosné základové půdy a často mělká úroveň hladiny podzemní vody. Petrograficky jsou sedimenty v dané lokalitě tvořeny jílovitými hlínami, a jílovitými písky zvodněnými s příměsí štěrku. Báze je tvořena dolomitickými horninami, tj. podloží tvoří křídové horniny (slínovce).

Skalní podklad tvoří sedimenty slínovců. Prováděnými pracemi prý nebyl skalní podklad zastižen. Pokryvné útvary jsou zastoupeny spraší, sprašovou hlinou (eolickou) (složení křemen+příměsí+ CaCO₃) místy mohou být spraše promísené a překryté neogenními štěrkopísky. Povrch terénu je zakryt hlínami jílovito-písčítými humózními.

Schématický geologický profil lze upřesnit z provedených rešeršních prací v tom smyslu, že hlíny dosahují do hloubky cca 0,2 až 0,4 m, dále do 4,5 m předpokládáme zastižení převážně spraší, jílu písčitého a místy drobného štěrku stmelěného písčito-jílovitou hlinou. V rámci rešeršních prací byly zjištěny hydraulické parametry předpokládaného horninového prostředí.

Z hlediska hydraulických parametrů do 2m pod terénem je předpokládán koeficient filtrace převážně v řádu 10⁻⁷ m.s⁻¹, což prezentuje dle členění J. Jetela (1982) horniny slabě až velmi slabě propustné.

Na lokalitě byly nalezeny stávající studny pro dokumentaci HPV. Dle archivního a terénního šetření v blízkém okolí zájmové lokality byla HPV zdokumentována u nejbližší stávající studny St1 p.č.512/71 v 1,2 m pod terénem (hloubka 4,7m). Dále u studny St2 p.č.512/64 v 1,45 m pod terénem (hloubka 4,4m), u studny St3 p.č.512/65 v 1,4 m pod terénem (hloubka 4,3m), u studny St4 p.č.512/63 v 1,1 m pod terénem (hloubka 4,0m), u rybníka St 5 zároveň s terénem přetok 0,5 l/s (hloubka 1,3m), a St6 v 2 m pod terénem (hloubka 4,4m). S ohledem na uvažovaný charakter vodohospodářské stavby a vzdálenost je bezpředmětné ověřovat možnost ovlivnění jiných vzdálenějších vodních zdrojů např. dalších v obci, kde se nepochybně nacházejí. Jiné závažnější střety zájmů při terénní rekognoscaci **nebyly** zjištěny!

Proudění podzemní vody směřuje v oblasti generelně k V, směrem k údolnici recipientu. Hydrogeologické infiltrační povodí se shoduje z velké části s infiltračním povodím geografickým.

Z hlediska zvýšené, legislativně upravené, ochrany přírody vod a životního prostředí území **není** poddolováno, nejsou patrné sesuvné pohyby, nepatří do aktivních ani ostatních ploch sesuvů, ani se zde nenacházejí chráněná či nechráněná ložisková území. Lokalita a její bezprostřední okolí se **nenachází** v chráněném území typu CHKO, přírodní park, chráněné oblasti přirozené akumulace vod. Lokalita a její bezprostřední okolí **nenáleží** do území zvláštní ochrany obcí do 2000 obyvatel, biosférické rezervace UNESCO, NATURA 2000 (Evropsky významná lokalita). Dle vyhlášky č.103/2003 Sb. o stanovení zranitelných oblastí a o používání a skladování hnojiv a statkových hnojiv, střídání plodin a provádění protierozních opatření v těchto oblastech **není** katastrální území výše uvedené stavby v seznamu zranitelných oblastí. Jiná ochranná pásma nejsou územím dotčena.

U stavby lze obecně předpokládat dle archivního šetření a výkopových a sondážních prací následující petrografický profil:

0,0 – 0,2 m hlína, jílovitopísčítá, s drnem, měkká, hnědá

0,2 – 0,4 m hlína, jílovitá až spraš, měkká, hnědá

0,4-1,4 m jíl, jemnozrnný málo písčítý, tuhý, s úlomky, světle rezavošedookrová smouhatá

1,4-2,5 m jíl, hrubozrnně písčítý, se štěrkem, tuhý, světle rezavošedohnědá smouhatá

kvartér

Hladina podzemní vody svrchní průlinové zvodně byla pracemi zastižena od cca 2m pod terénem. Předpokládaná úroveň hladiny podzemní vody hlubší zvodně hlouběji než **8 m** pod terénem. Pevné skalní podloží z analogie a archivního šetření se nachází od cca 11-12m pod terénem.

Veškeré podrobné situace umístění lokality jsou obsahem přílohové části posudku.

2. POSOUZENÍ MOŽNÉHO PRŮSAKU

2.1 Podrobné parametry horninového prostředí

Pro zajištění orientačních informací o základových poměrech dané lokality byly provedeny po dohodě se zástupcem projektanta pouze **4 sondy** do hloubky cca 2,5m, **v místě bez existence podzemních investic! Dále bylo v Horním rybníku provedeno ověření mocnosti nového sedimentu.**

K **sondáži** bylo použito ruční soupravy EIJKELKAMP na jádro, bez použití výplachu. Využity byly ocelové jádrovnice o průměru 70 a 60 mm či spirál o průměru 45 mm s motorovým pohonem. Po provedení petrografického popisu dle makroskopického vzhladu vrtného jádra byly sondy likvidovány dusaným záhozem.

Přehled parametrů vyhloubených sond je uveden v Tabulce č. 2.

Tabulka č. 2 - Přehled parametrů vyhloubených sond

Označení sondy	Hloubka sondy m p.t.	Hladina podzemní či podpovrchové vody	
		naražená m p.t.	ustálená m p.t.
S1	1,5	1,5	---
S2	2,4	2,0	---
S3	2,2	---	---
S4	1,9	---	---

Podrobné popisy provedených mělkých sond.

S 1

0,0 - 0,4 m hlína, jílovitopísčítá, měkká, šedohnědá

0,4 – 1,5 m jíl, písčítý, měkký až tuhý, s úlomky přes průměr sondy, světle rezavošedookrová kvartér

Hladina podzemní vody zastižena 1,5 m.p.t v dosahu kapilární třásně.

S 2

0,0 – 0,2 m hlína, jílovitopísčítá, s drnem, měkká, hnědá

0,2 – 0,4 m hlína, jílovitopísčítá, měkká, šedohnědá

0,4-1,4 m jíl, jemnozrnný málo písčítý, tuhý, s úlomky, světle rezavošedookrová smouhatá

1,4-2,4 m jíl, hrubozrnně písčítý, se šterkem, tuhý, světle rezavošedohnědá smouhatá

kvartér

Hladina podzemní vody zastižena 2 m.p.t v dosahu kapilární třásně.

S 3

0,0 – 0,8 m hlína, jílovotopísčítá až spraš, měkká, šedohnědá

0,8-1,5 m jíl, jemnozrnný málo písčítý, tuhý, s úlomky, světle rezavošedookrová smouhatá

1,5-2,2 m jíl, hrubozrnně písčítý, se šterkem, tuhý, světle rezavošedohnědá smouhatá

kvartér

Hladina podzemní vody nezastižena v dosahu kapilární třásně.

S 4

0,0 – 0,9 m hlína, jílovotopísčítá až spraš, měkká, šedohnědá

0,9-1,7 m jíl, jemnozrnný málo písčítý, tuhý, s úlomky, světle rezavošedookrová smouhatá

1,7-1,9 m jíl, hrubozrnně písčítý, se šterkem, tuhý, světle rezavošedohnědá smouhatá

kvartér

Hladina podzemní vody nezastižena v dosahu kapilární třásně.

Mocnost nového sedimentu v Horním rybníku se pohybovala od 0,1m do 1m!!

▪ Inženýrskogeologické zatřídění zastiženého horninového prostředí

Klasifikace zemin a hornin je závislá na základních fyzikálních vlastnostech zeminy (vlhkost, mez tekutosti, mez plasticity, objemové hmotnosti, pórovitosti), na granulometrickém složení, stupni namrzavosti, technických vlastnostech.

Na základě popisu dle makroskopického vzhladu jádra na lokalitě, s přihlédnutím k archivním pramenům a dalším zjištěným údajům byly zastižené vrstvy zaříděny a byly odvozeny geomechanické parametry, které se s ohledem na výše uvedené mohly brát podle tabulkových hodnot (viz. směrné normové parametry vrstev dle ČSN 73 1001 a těžitelnost dle ČSN 73 3050).

V tabulce č. 3 jsou uvedeny základní informace o geotechnických vlastnostech hornin a zemin, tabulka obsahuje:

- zařídění hornin a zemin podle ČSN 73 1001
- základní fyzikální charakteristiku (objemová tíha v přirozeném uložení γ [kN.m⁻³])
- přetvárné charakteristiky (modul přetvárnosti E_{def} [MPa] a Poissonovo číslo ν [1])
- efektivní parametry smykové pevnosti (soudržnost c_{ef} a úhel vnitřního tření ϕ_{ef})
- tabulková výpočtová únosnost R_{dt}
- těžitelnost podle ČSN 733050

Tabulka č. 3 – Orientační směrné normové parametry převážně zastižených vrstev

Zemina	ČSN 731001/ČSN EN ISO 14688-1,2											Těžitelnost ČSN
	Třída ČSN	Třída ČSN	Konzistence/ Ulehlost	Třída vrtatelnosti	γ kN.m ⁻³	E_{def} MPa	c_u kPa	Φ_u stupeň	c_{ef} kPa	Φ_{ef} stupeň	R_{dt} kPa	736133/ 733050
Jíl se střední a nízkou plasticitou Hlina jílovitopísčitá	F6 Cl/Cl	sasiCl	Velmi měkká	I.	21,0	<1,5	<25	0	<8	17-21	<50*	I/1
			Měkká	I.	21,0	1,5-3	25	0	8-16		50*	I/2
Jíl písčitý	F4-CS	saCl	Měkká	I.	18,5	2,5-4	30	0	10-18	22-27	80*	I/2

Poznámky: Všechny zastižené zeminy náleží do třídy vrtatelnosti I. Od 1,8-2,0m zastižené suť náleží do třídy vrtatelnosti II.

* R_{dt} - pro hloubku založení 0,8 - 1,5 m a pro šířku základu do 3 m (viz poznámky na str. 51)

** R_{dt} - pro hloubku založení 1,0 m a pro šířku základu 1 m (viz poznámky na str. 51)

ν - Poissonovo číslo; c_{ef} - pevnost v prostém tlaku; $E_{pruž}$ - modul pružnosti; E_{def} - modul přetvárnosti

Mocnost navážek po celé lokalitě není známa. Povrch pevného skalního podkladu nebyl zastižen. Vrchní partie skalního podkladu jsou jílovitě rozloženy, mocnost rozložené mateční horniny nebyla stanovena. V místě základové spáry zasakování je předpoklad zastižení jílu písčitých.

Základové poměry v okolí sondy dle čl.20a normy se považují za jednoduché, konstrukce objektu zasakování dle čl.21a se považuje za stavbu nenáročnou. Při návrhu základů se postupuje dle zásad 1. geotechnické kategorie (čl. 23).

▪ Hydrogeologické zařídění zastiženého horninového prostředí

Pro objasnění hydraulických parametrů horninového prostředí byl uvažovaný petrografický profil zaříděn rovněž dle typických propustností (viz. tabulka č. 4 a 5).

Tabulka č. 4 - Převažující nebo nejvýznamnější propustnost půd

půdní druh	koefficient filtrace	propustnost	třída
jíl	<10 ⁻⁸	minimální	VIII
jílovito hlinitá půda	10 ⁻⁷ až 10 ⁻⁸	velmi malá	VII
hlinitá půda	10 ⁻⁷	malá	VI
písčitohlinitá až hlinitá půda	10 ⁻⁶ až 10 ⁻⁷	malá až střední	V;VI
písčitohlinitá půda	10 ⁻⁶	střední	V
hlinitopísčitá až písčitohlinitá půda	10 ⁻⁵ až 10 ⁻⁶	střední až vysoká	IV;V
hlinitopísčitá, písčitá, kamenitá	10 ⁻³ až 10 ⁻⁴	vysoká	III

Tabulka č. 5 - Hydraulické parametry horninového prostředí na lokalitě a okolí

hornina	koeficient filtrace	propustnost	třída	Označení horniny dle stupně propustnosti
Jíl písčité	10^{-7} až 10^{-8}	Velmi malá	VII	Velmi slabě propustné
Hlína jílovitá	10^{-6} až 10^{-7}	malá až střední	VI	Slabě propustné
průměr	10^{-7}	malá	VII	Velmi Slabě propustné

▪ Hydrodynamické zkoušky

Průměrný k_f koeficient filtrace (rychlost proudění podzemní vody v horninách v $m.s^{-1}$) pro uvažovaný profil zeminy byl odhadnut na $n \cdot 10^{-6} m.s^{-1}$.

Cílem měření nebylo řešit problematiku vsakování konkrétního objemu vody, ale obecně posoudit, jaké množství vody se zasákne do vsakovací plochy určitého plošného rozměru za daný čas.

Pro výpočet byl použit vztah $K = Q/F.t$

Q = objem vody [m^3] 0,00124

F = vsakovací plocha včetně stěn [m^2] 0,44

t = čas [s] 3600s

K = koeficient hydraulické vodivosti v $m.s^{-1}$ (rychlost proudění podzemní vody v horninách) pro posuzovaný profil zeminy

Výsledné hodnoty vyhodnocení jsou sestaveny v následující Tab. 6 “Výsledky vyhodnocení hydrodynamických zkoušek.”

Tab. 6 Výsledky vyhodnocení hydrodynamických zkoušek

Zkoušená	Typ	Koeficient
sonda	zkoušky	filtrace ($m.s^{-1}$)
S 1	zasakovací	$7,8 \cdot 10^{-7}$

Podle tabulky: „Klasifikace propustnosti hornin“ (J. Jetel, 1973) můžeme zařadit S1 do třídy VII – *velmi slabě propustné*.

Zasakovací plocha sondy včetně stěn činila cca 0,44 m^2 . Po nasycení horninového prostředí bude zasakování probíhat pozvolněji. Zasakování neprobíhalo za deště. Je nutné poznamenat, že vsakovaná voda bude vnikat do horninového prostředí nejen dnem, ale i **stěnami**. Horizontální hydraulická vodivost je zpravidla řádově vyšší než vertikální hydraulická vodivost stěny.

▪ Terénní měření

Účelem vyjádření bylo posouzení možnosti průsaku z Horního rybníka v obci Bašť.

Za tímto účelem byla měřena konduktivita vody natékající a vody vytékající z rybníka a dále konduktivita vody z místních vybraných odběrných bodů St5, St6, sklep 512/64 a St2. Nakonec byla provedena **podrobná terénní rekognoskace** v okolí rybníka v Bašti.

V následující tabulce jsou uvedeny naměřené parametry vod v terénu.

Tabulka č. 7: Naměřené parametry vod v terénu

Stanovované ukazatele		St5	St6	rybník	Sklep 512/64	St2	Vyhláška MZ 252/2004
	Jednotka	8.12.2014	8.12.2014	8.12.2014	8.12.2014	8.12.2014	
Konduktivita	mS/m	98	79	72	99,7	103,7	125

Na základě provedené terénní rekonoskace v okolí Horního rybníka v Bašti lze předběžně konstatovat následující:

1. Měřené parametry vody (konduktivita) vytékající z Horního rybníka se lišily od parametrů v posuzovaných studních a sklepech.
2. Měřené parametry vody ve sklepech (konduktivita) se více blížily k parametrům podzemní vody viz. archivní šetření vrt BA-1 102 mS/m.
3. Předběžně lze usuzovat, že se může pravděpodobně jednat o směs podzemní s příměsí povrchové vody.
4. Komplexnější závěry bude možné určit až po delším sledování kolísání hladiny ve zdrojích a sklepech a ostatních parametřích.
5. Obecně kolmatace potenciálně narušeného byt' zajiřovaného dna nádrže může probíhat v průběhu roků až desítek let, kvalifikovaný odhad činí cca 5-10let.
6. V rámci sledování kolísání hladiny lze doporučit jako pomocnou metodu stanovení původu vody provedení odběru a analýzy vody z odběrných bodů St5, St6, rybník, sklep 512/64 a St2 na stanovení parametrů železa, manganu a dusičnanů.
7. Výsledek terénní rekonoskace jednoznačně potvrdil poměrně rozsáhlou výstavbu v infiltrační oblasti nedaleko ulice K Potoku, navíc přímo v ulici byla před cca 6 lety vybudována nová kanalizace. Majitel p.č.512/71 potvrdil existenci melioračních per v daném místě a původně čistě hypotetická změna lokálních odtokových poměrů drenážní vody je v daném případě nejvíce reálná!

Prohlídka vstupu do sklepních prostor v p.č. 512/64;512/63;512/71

V rámci prohlídky byla zdokumentována přítomnost vody v kanálkách před vjezdem do garáží v objektu 512/64 a 512/71 dokonce s trvalým umístěním čerpadla.

2.2 Výsledky rekonoskace terénu a archivního šetření

- ◆ *Na Horním rybníku probíhá postupná kolmatace dna, mocnost sedimentu byla ověřena od 0,1 do 1,0 m. Případný únik vody nebylo v rámci úvodních prací možné lokalizovat.*
- ◆ *Horninové prostředí se v přípovrchových vrstvách jeví jako velmi slabě propustné.*
- ◆ *Hodnoty konduktivity naměřené u vody ve sklepech na p.č.512/64 se více blížily k hodnotám konduktivity podzemní vody.*
- ◆ *Archivní šetření též potvrdilo existenci původní meliorace na lokalitě.*
- ◆ *Za zmínku stojí též mírně nadprůměrné srážky za poslední období, které mohli způsobit mírný vzestup hladiny podzemní vody.*
- ◆ *Zlonínský potok není v udržovaném stavu a voda z potoka se teoreticky může zpět vracet melioračním vyústěním zpět k nemovitostem.*

Voda se tudíž s vysokou pravděpodobností k objektům hlouběji dostává propojkami inženýrských sítí. Vzhledem k možnému přerušení a zanesení drenáží a neudržovanému stavu ve Zlonínském potoce v kombinaci s dalšími uvedenými faktory lze předběžně předpokládat pouze minoritní až žádné ovlivnění případnými průsaky z Horního rybníka.

3. SHRNU TÍ

Odpovědi na otázky:

1. Dochází k zatékání do sklepních prostor v nemovitostech v ulici K Potoku z důvodu průsaku z Horního rybníka, v jakém místě a v jakém rozsahu?

Na místě je vysoká úroveň hladiny směsi podpovrchové a podzemní vody, tj. voda z drenáží, zásypů inženýrských sítí a povrchová mělko infiltrovaná voda, která se lokálně vzdouvá v místech podsklepených objektů. Nebylo potvrzeno, že průsaky jsou z rybníka. V místě odvodňovacího kanálku u garáže č.p. 157 by bez čerpání hladina vody zaplavila sklep do výšky cca 5cm nad úroveň podlahy.

2. Co je příčinou zatékání do sklepních prostor v ulici K Potoku?

Voda se s vysokou pravděpodobností k objektům hlouběji dostává propojkami inženýrských sítí a původním plošným drénem, tj. vrstva šterku pod základovou deskou objektu. Vzhledem k možnému přerušení drenáží způsobeném realizací kanalizací apod. a vzhledem k neudržovanému stavu koryta Zlonínského potoka v kombinaci s dalšími uvedenými faktory lze předpokládat pouze minoritní ovlivnění případným průsakem z rybníka.

3. Lze vyloučit, zda stávající způsob odvádění povrchových vod z Horního rybníka způsobuje poškození nemovitostí v ulici K Potoku? Stanovte do jaké míry se tento způsob odvádění povrchových vod z Horního rybníka podílí na daném stavu.

Dle dostupných podkladů nedochází k vysoké elevaci hladiny podzemní vody vlivem průsaků z rybníka.

4. Ovlivnilo by snížení maximální provozní hladiny Horního rybníka úroveň hladiny podzemní vody u dotčených nemovitostí v ulici K Potoku.

Předpokládám, že nikoliv.

5. Volně se vyjádřete k předmětu zadání, případně uveďte další skutečnosti rozhodné pro posouzení věci.

Doporučuji sledovat kolísání hladiny. Jako pomocnou metodu stanovení původu vody doporučuji provedení odběru a analýzy vody z odběrných bodů St5, St6, rybník, sklep 512/64 a St2 se stanovením parametrů železa, manganu a dusičnanů.

Dále doporučuji důkladně vyčistit a případně i prohloubit koryto Zlonínského potoka včetně přítoků meliorací, které byly v minulosti prokazatelně do této vodoteče zaústěny. Doporučuji také realizaci ochranného drenážního systému navrhovaného v odborném vodohospodářském posouzení zpracovaném VHS PROJEKT.

4. ZÁVĚR

Na základě požadavku obce Baš' bylo zpracováno orientační hydrogeologické a vodohospodářské posouzení průsaku vody do sklepních prostor, a to od doby kdy na pozemku v místě Horního rybníka v roce 2009 proběhlo jeho vyčištění.

Z výše uvedených zjištění vyplývá, že **průsak z Horního rybníka úplně vyloučit nelze, ale v daném případě** lze předpokládat pouze minoritní ovlivnění případným průsakem z rybníka. Zejména v kombinaci se zjištěními uvedenými v kapitole 2. a 3.

V případě zjištění jiných skutečností než uvádí toto vyjádření, vyhrazuji si jejich posouzení. Toto vyjádření podléhá autorským právům a lze ho využít jen se souhlasem zpracovatele.