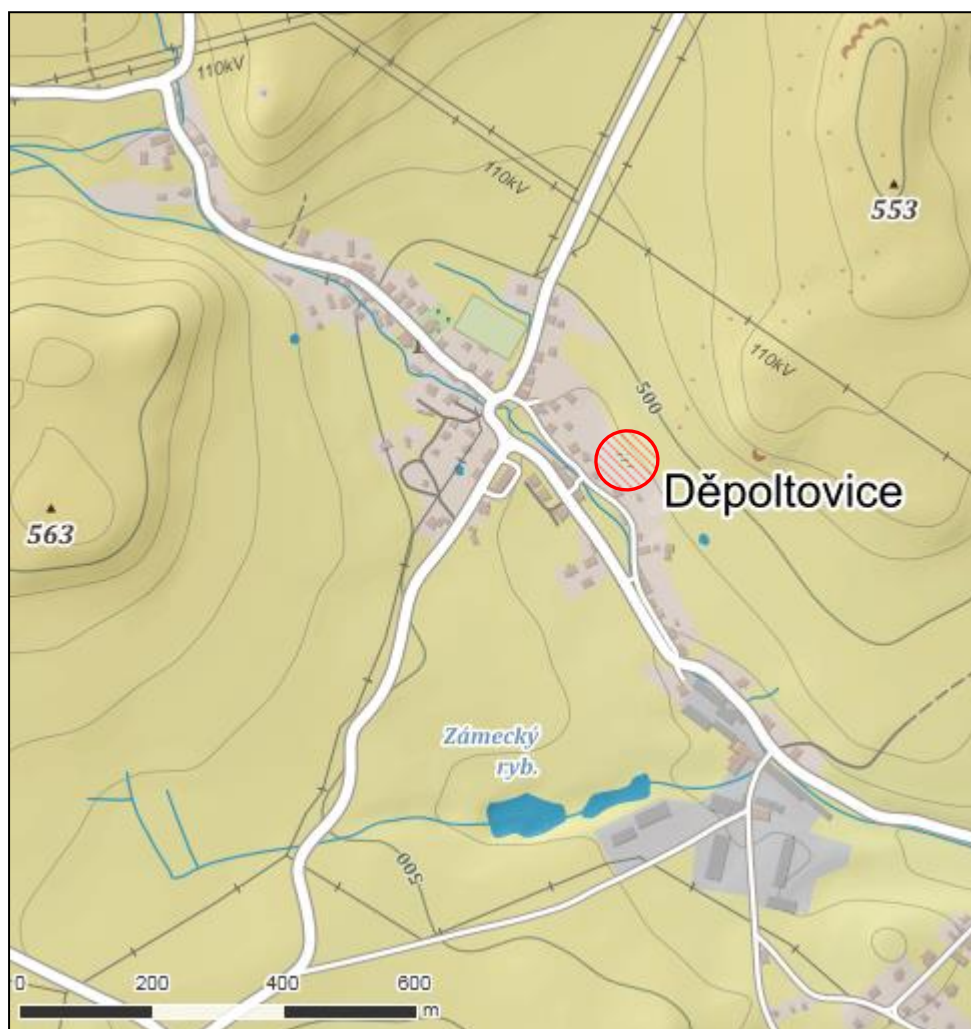




Agrogeologie s.r.o.  
Duchoslávka 2053/6, 160 00, Praha 6  
tel: 737686306, vrana@agrogeologie.cz

GEOLOGICKÝ PRŮZKUM PRO ZÁMĚR VÝSTAVBY MALÉ VODNÍ NÁDRŽE  
NA P.Č. 1397/2 K.Ú. DĚPOLTovice



V PRAZE V ŘÍJNU 2020

## OBSAH

1	ÚVOD .....	2
2	METODIKA.....	2
3	STRUČNÁ CHARAKTERISTIKA SOUVISEJÍCÍCH PŘÍRODNÍCH PODMÍNEK.....	3
3.1	TOPOGRAFIE, GEOMORFOLOGIE A KLIMATICKÉ PODMÍNKY .....	3
3.2	GEOLOGICKÁ CHARAKTERISTIKA ÚZEMÍ.....	3
3.3	HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY.....	3
4	DOKUMENTACE SOND .....	4
4.1	FOTODOKUMENTACE .....	4
5	ÚLOŽNÍ PODMÍNKY ZEMIN NA LOKALITĚ .....	3
6	KONSTRUKČNÍ POUŽITELNOST MÍSTNÍCH ZEMIN .....	5
6.1	SHRNUTÍ .....	6
6.2	ZALOŽENÍ HRÁZE A PRŮSAKY POD HRÁZÍ .....	6
6.3	PRŮSAKY POD HRÁZÍ .....	6
6.4	TĚŽITELNOST .....	7
6.5	PODZEMNÍ VODA .....	7
7	ZÁVĚR .....	7

příloha:

situace sond

laboratorní rozbor – agresivita podzemní vody

# GEOLOGICKÝ PRŮZKUM PRO ZÁMĚR VÝSTAVBY MALÉ VODNÍ NÁDRŽE NA P.Č. 1397/2 K.Ú. DĚPOLTOVICE

OBJEDNATEL: ING. TOMÁŠ BORKOVEC, KŘTĚNOVICE 5, 391 43, NOVÁ VES U MLADÉ VOŽICE

## 1 ÚVOD

Na východním okraji obce Děpoltovice je na pozemku p.č. 1397/2 je v zamokřeném terénu nivy Vitického potoka navržena výstavba malé vodní nádrže.

Cílem průzkumu bylo geotechnické posouzení použitelnosti místních zemin z hlediska vhodnosti a použitelnosti k daným účelům, tj. zejména ke konstrukci zemní hráze a k těsnícím účelům.

## 2 METODIKA

Terénní práce na lokalitě proběhly dne 13.10.2020. V zájmovém prostoru byla v místech vytýčených projektantem provedena sondáž strojně kopanými sondami v počtu 2 ks do hloubky 2 a 2,5 m.

Sondy nebyly geodeticky zaměřeny. Umístění sond je vyznačeno v příloze 1.

Zastižené zeminy byly popsány a klasifikovány na základě makroskopického posouzení v terénu. Klasifikační a technologické vzorky pro praktickou neúčelnost odebrány a zpracovány nebyly.

Využitá literatura:

- ČSN 72 1001 *pojmenování a popis hornin v inženýrské geologii*
- ČSN 73 6133 *návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací*
- ČSN P 73 1005 *inženýrskogeologický průzkum*
- ČSN 73 1001 *základová půda pod plošnými základy*
- ČSN 75 2410 *malé vodní nádrže*
- ČSN 73 3050 *zemní práce*
- ČSN 72 1006 *kontrola zhutnění zemin a sypanin*

### 3 STRUČNÁ CHARAKTERISTIKA SOUVISEJÍCÍCH PŘÍRODNÍCH PODMÍNEK

#### 3.1 TOPOGRAFIE, GEOMORFOLOGIE A KLIMATICKÉ PODMÍNKY

Zájmová lokalita se nachází při východním okraji obce Děpoltovice. Pozice pozemku v širší souvislosti obce je vyznačena v obrázku na titulní straně.

Podle detailního Geomorfologického členění reliéfu Čech (Demek,J.) náleží lokalita okrsku Ostrovská pánev, kód IIIB-2-d. Nadmořská výška lokality je cca 488 m n.m.

Podle členění dle Quitta území spadá do mírně teplé klimatické oblasti MW7 s  $\varnothing$  roční teplotou 7° C a  $\varnothing$  ročním úhrnem srážek 600 - 650 mm. Mrazový index pro výškové pásmo 400 – 500 m n.m. činí  $I_{mk} = 475$  °C a hloubka promrzání 109 cm.

#### 3.2 GEOLOGICKÁ CHARAKTERISTIKA ÚZEMÍ

Z geologického hlediska se lokalita Děpoltovice nachází na území náležícím krušnohorskému krystaliniku krušnohorské, regionálně geologické oblasti. Skalní podloží širší oblasti je budováno horninami tzv. karlovarského plutonu. Litologicky se jedná o hrubozrnné biotitické granity až granodiority svrchnokarbonského stáří, lokálně proniknuté bazickými apofýzami terciérního doupovského vulkanického komplexu.

Kvartérní pokryv svahů je přirozeně tvořen produkty zvětrávání podložních hornin, zejména v podobě hlinito-písčitých a hlinito-kamenitých, balvanitých až blokových sedimentů, jež se následně v podobě přeplavených (vymytých), hrubě kamenitých a valounových štěrků uplatňují v údolích lokálních vodotečí. Mocnost kvartéru v zájmovém prostoru je větší než 2,5 m.

#### 3.3 HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY

Z hydrogeologického hlediska náleží území rajónu 2120 Sokolovská pánev. Pozemek náleží hydrologickému pořadí 1-13-02-0370-0-00, název toku: Vitický potok. Pozemek se nenachází v ochranném pásmu vodního zdroje I. a II. stupně. Zájmové území není součástí CHOPAV (chráněné oblasti přirozené akumulace vod) (Zdroj: VÚV HEIS).

#### 4 DOKUMENTACE SOND

Pro účely posudku je použit systém USCS, dříve uplatněný v oboru zakládání staveb normou ČSN 73 1001, v současnosti převzatý normou ČSN P 73 1005, 75 2410 a dalšími souvisejícími normami. Základním klasifikačním znakem zemin je jejich zrnitostní složení. Dalším klasifikačním (kvalitativním) znakem jemnozrnných zemin je jejich plasticita a konzistence. U hrubozrnných zemin míra jejich ulehlosti.

S1		klasifikace ČSN P 73 1005 ČSN 75 2410		těžitelnost ČSN 73 3050 ČSN 73 6133
0,00 – 0,40 m	hnědá, písčité hlína humózní, s valounovými kameny	tuhá	F3/MSO <i>siSa</i>	2./I.
0,40 – 0,60 m	modrošedý jíl a písčité jíl	tuhý	F6/CIO ~ F4/CS <i>sisacI</i>	2./I.
0,60 – 2,00 m	hnědý, hrubě písčité, valounový a kamenitý štěrk Ø 5 -15 cm s výplní písčitého jílu	ulehlý	G3/GF ~ G4/GM <i>sicIGr</i>	4./I.
podzemní voda zastižena v hloubce cca 1 m				

S2		klasifikace ČSN P 73 1005 ČSN 75 2410		těžitelnost ČSN 73 3050 ČSN 73 6133
0,00 – 1,50 m	tmavě šedá, hlinito-kamenitá navážka s velkým množstvím kamenů převážně polozaoblených s příměsí úlomků cihel a střeptů	tuhá	G3/GF <i>siGr</i>	3./I.
1,50 – 3,80 m	hnědý, hrubě písčité, valounový a kamenitý štěrk Ø 5 -15 cm, ojediněle >25 cm s výplní písčitého jílu	ulehlý	G3/GF <i>sicIGr</i>	4./I.
podzemní voda zastižena na úrovni dna nivy				

##### 4.1 FOTODOKUMENTACE

charakteristický „bramborovitý“  
vzhled těženého štěrku



## 5 ÚLOŽNÍ PODMÍNKY ZEMIN NA LOKALITĚ

Lze konstatovat, že z hlediska navrhované stavby MVN se v zájmovém prostoru vyskytují v zásadě pouze dva charakteristické geotypy (GT) zemin kvartérního pokryvu:

**GT1 - navážky**, hlinito-kamenitého charakteru s velkým množstvím kamenů převážně polozablených s příměsí úlomků cihel a střepů a lokálně i většími kusy odpadu, konkrétně betonovými plotovými sloupky, přičemž se zde pravděpodobně jedná o navážky související s dřívějším rozšiřováním okolních pozemků do prostoru zamokřené nivy. Navážky se při výstavbě MVN nijak neuplatní a nejsou dále blíže hodnoceny.

**GT2 - náplavy**, charakteru hnědého, hrubě písčitého, valounového a kamenitého štěrku Ø 5 -15 cm, ojediněle >25 cm „bramborovitého“ vzhledu (viz foto) s výplní písčitého jílu.

## 6 KONSTRUKČNÍ POUŽITELNOST MÍSTNÍCH ZEMIN

Hodnocena byla konstrukční použitelnost zemin GT2, jež budou v prostoru zátopy (po odbahnění) těženy a mohou být využity ke konstrukčním účelům. V zájmovém prostoru se plošně jedná o hrubě písčité, valounové a kamenité štěrky s výplní písčitého jílu, na základě makroskopického popisu pro účely posudku klasifikované jako:

- G3/G-F *štěrk s příměsí jemnozrnné zeminy*

přičemž uvedenou klasifikaci je nutno chápat pouze jako „náhradní“, umožňující zeminu hodnotit dle kritérií ČSN 75 2410, neboť reálně při obsahu kamenité složky velikosti Ø >60 mm  $\wedge$  >50 % hmotnosti již zemina spadá do kategorie zemin kamenitých, symbol Cb, které pro účely výstavby hrází MVN nejsou normou ČSN 75 2410 nijak hodnoceny.

Použitelnost zemin ke konstrukčním účelům dle normy ČSN 75 2410 *malé vodní nádrže* uvádí následující tabulka č.1.

tab.1

klasifikace ČSN 75 2410 ČSN 73 6133	vhodnost pro různé zóny hutnění hrází dle ČSN 75 2410			součinitel filtrace $k_f$ [m/s]
	homogenní hráz	těsnící část	stabilizační část	
G3/G-F <i>štěrk s příměsí jemnozrnné zeminy</i>	MÁLO VHODNÁ	NEVHODNÁ	VELMI VHODNÁ *	$>5 \cdot 10^{-6}$

\* blíže následující kapitola 6.1

## 6.1 SHRNUÍ

Hrubě písčité, valounové a kamenité štěrky geotypu GT2, které v zátopě (po odbahnění prostoru) mohou být těženy, jsou zcela **nevhodné** pro konstrukci homogenních zemních hrází a k těsnícím účelům a to zejména z důvodu jejich vysoké propustnosti, primárně in-situ  $>1 \cdot 10^{-6}$  m/s, dále zvýšené okolností těžby ze zvodněného prostředí, kdy dojde k dodatečnému vyplavení mezizrnné, písčito-jílovité hmoty. Reálná propustnost vytěžených štěrků tak může poklesnout do intervalu řádů  $10^{-4}$  až  $10^{-3}$  m/s.

Štěrky GT2 lze dle kritérií ČSN 75 9010 využít pouze ke konstrukci stabilizačních částí hrází zonálních. Zde je ale nutno upozornit, že reálná použitelnost je do značné míry omezena valounovým „bramborovitým“ charakterem štěrku prakticky znemožňujícím hutnění. Stabilizační prvky hrází je tak de-facto možno navrhovat pouze jako tížní nehtněnou sypaninu ve velmi mírných sklonech svahů, optimálně  $<1: 4$  až  $5$ .

## 6.2 ZALOŽENÍ HRÁZE A PRŮSAKY POD HRÁZÍ

Hráz bude založena v prostředí hrubě písčitých, valounových a kamenitých štěrků s výplní písčitého jílu GT2. Jedná o prostředí vysoce únosné a deformačně stabilní. Z hlediska únosnosti není nutné vlastnosti prostředí – jako základové půdy hráze – blíže nijak specifikovat.

## 6.3 PRŮSAKY POD HRÁZÍ

Z hlediska ztrát vody průsakem podloží hráze je ovšem prostředí valounových štěrků GT2 nutno hodnotit jako vysoce propustné, in-situ charakterizované hodnotou koeficientu filtrace  $k_f = 5 \cdot 10^{-6}$  m/s, přičemž mocnost vrstvy tohoto propustného prostředí v centrální části (ose) nivy činí minimálně 2,5 m.

Hráz je tedy nutno koncipovat jako homogenní nebo zonální, založenou na **propustném podloží**, vyžadující v rámci možností co největší prodloužení průsakové dráhy podloží hráze a zároveň odvedení prosáklé vody drenážním systémem, zabraňujícím vzniku vývěrů pod hrází, nebo vyžadující jiný adekvátní návrh utěsnění.

## 6.4 TĚŽITELNOST

Zemní práce budou zahájeny odbahněním prostoru. Jedná se o sediment kašovité až tekuté konzistence, vyplňující nivu vrstvou o mocnosti cca 0,5 až 1,5 m. Dle zvykově užívané normy ČSN 73 3050 *zemní práce* těžitelnost zemin kašovité konzistence spadá do 4. třídy těžitelnosti. V zásadě obdobné podmínky, charakterizované 4. třídou těžitelnosti, lze očekávat i pro těžbu podložních, zvodněných valounových štěrků.

## 6.5 PODZEMNÍ VODA

Byla zastižena oběma sondami v úrovni dna nivy. Od této úrovně až do konečné hloubky sondáže je prostředí štěrků plně zvodněné. Vzorek podzemní vody byl odebrán ze sondy S2. Agresivita podzemní vody na betonové konstrukce odpovídá limitům pro neagresivní chemické prostředí, protokol je přiložen za zprávou.

## 7 ZÁVĚR

Závěrem lze konstatovat, že zjištěné geologické a geotechnické podmínky pro výstavbu vodní nádrže v zájmovém prostoru jsou specificky nepříznivé. Vyjma blíže nehodnocených navážek a bahnitého sedimentu výplně nivy byl v zájmovém prostoru dokumentován pouze výskyt fluvialních, hrubě písčitých, valounových a kamenitých štěrků s výplní písčitého jílu. Z hlediska ČSN 75 2410 je nutno zeminu hodnotit jako nevhodnou pro použití do homogenních hrází a k těsnícím účelům. Pro účely výstavby hráze lze štěrky s přihlédnutím k jejich nepříznivým vlastnostem (viz kap. 6.1) použít pouze jako tížní, stabilizační prvek.

Vlastní hráz je nutno vybudovat z dovezeného materiálu a to podle možnosti získání dostatku vhodné zeminy jako homogenní, nebo zonální. V obou případech je nutno hráz koncipovat jako hráz na propustném podloží, vyžadující specifické projekční postupy.

Alternativně lze pro nádrž navrhnout umělé těsnění návodního předpolí hráze dovezenou jílovitou zeminou o tloušťce vrstvy minimálně 60 cm, konstrukčně navazující na návodní líc hráze.

V Praze dne 20.10.2020

zpracoval: Tomáš Vrana

RNDr. Tomáš Vrana tel: 737 686 306

e-mail: vrana@agrogeologie.cz

www.agrogeologie.cz