

Linhartice - Třebůvka
Stavebně technický průzkum nábrežní zdi - STP
Závěrečná zpráva

Brno, prosinec 2017

GEOtest, a.s.
Šmahova 1244/112, 627 00 Brno
IČ: 46344942 DIČ: CZ46344942

tel.: **548 125 111**
fax: **545 217 979**
e-mail: **info@geotest.cz**

Geologické a sanační práce pro ochranu životního prostředí, geotechnický a
hydrogeologický průzkum

Číslo a název zakázky: **17 7251 Linhartice – Třebůvka, optimalizace koryta, PD**
Objednatel: **Povodí Moravy, s.p., Dřevařská 932/11, 602 00 Brno**

Závěrečná zpráva

Stavebně technický průzkum nábrežní zdi - STP

Linhartice - Třebůvka

Odpovědný řešitel: **Mgr. Jan Oprchal**, vedoucí
Řešitel: **Ing. Petr Bílek**, zpracovatel
Prověřil: **Ing. Marek Polák**, oborový manažer
Schválil: **Ing. Vojtěch Dvořák**, výrobní ředitel

RNDr. Lubomír Klímek, MBA
ředitel společnosti

Brno, prosinec 2017

Výtisk č.

ROZDĚLOVNÍK:

Výtisk č. **1 – 4:** objednatel - Povodí Moravy, s.p.
 5: Archív a.s. GEOtest
 6: Zpracovatel

OBSAH:

1. Úvod.....	4
2. Provedené práce	5
2.1 Rešeršní práce	5
2.2 Terénní práce.....	5
2.3 Cíl řešení	7
2.4 Řešená problematika.....	7
2.4.1 Popis objektů	7
2.4.2 Materiálové charakteristiky nosných konstrukcí	8
2.4.3 Pohledový stav zdiva a římsy – degradační projevy.....	9
2.4.4 Stav základové spáry	10
2.5 Zhodnocení výsledků	11
3. Závěr a navrhovaná doporučení	11
3.1 Provedeným průzkumem byly zjištěny následující poruchy	11
3.2 Obecný doporučený pracovní postup sanace porézního přírodního zdiva v exteriéru.....	12
3.3 Konstrukční řešení pro zamezení pronikání vlhkosti do zdi	12
3.4 Odstraňování zeleně.....	13
3.5 Závěrečné zhodnocení.....	13

SEZNAM PŘÍLOH:

- 1. Laboratorní zkoušky mechaniky hornin**
- 2. Metodika laboratorních zkoušek hornin**
- 3. Archivní vrt z geofondu**
- 4. Pasport opěrné zdi – poruchy, výkres**
- 5. Pásové listy**
- 6. Situace opěrné zdi**

1. Úvod

Na základě podrobného průzkumu terénu, v rámci projektu „Linhartice – Třebůvka, optimalizace koryta, PD“, pracovníci společnosti GEOTest, a.s. upozornili objednatele na špatný stav stávající zděné levobřežní opěrné zdi. Zpracovatelé zhotovitele následně přizvali ke konzultaci autorizovanou osobou zhotovitele v oborech zkoušení a diagnostika staveb, statika a dynamika staveb a podali návrh na zpracování pasportu opěrné zdi. Za tímto účelem byla dne 13. 10. 2017 při účasti autorizovaného inženýra provedena prohlídka opěrné zdi in situ. Závěru prohlídky se účastnili i zástupci objednatele. Následně po skončení prohlídky byl na třetím výrobním výboru diskutován další postup prací.

Prohlídkou bylo zjištěno, že opěrná zeď je ze strany toku přitížena nánosem sedimentů, dále zhruba polovinu celkové délky opěrné zdi lemují vzrostlé stromy. Podle SoD budou stromy i nánosy sedimentů odstraněny – což výrazně ovlivní stabilitu konstrukce opěrné zdi. Závažné upozornění se týká jedné lokální havarijní poruchy vyžadující okamžitou rekonstrukci (obr. 1 a 2), kdy výtrž ve zdi zasahuje až k jejímu rubu, okolní zdivo je rozvolněno a za zdi začal vznikat propad (pozn. cca 4 m od místa poruchy opěrné zdi se nachází nepodsklepený třípodlažní bytový objekt). Předloženy fotografie místa. Dále dvě lokální významné poruchy, kde je okamžitá rekonstrukce doporučena a několik poruch, kde je částečná oprava doporučena.



Obr. 1. Havarijní porucha vyžadující okamžitou rekonstrukci



Obr. 2. Místo vznikajícího propadu za rubem zdi



Obr. 3. Významná porucha – zcela vydrolené spáry a degradace staviva

Objednateli bylo na základě prohlídky, doporučeno provedení stabilitního posouzení opěrné zdi podle aktuálně platných norem ČSN a byl seznámen s požadavky na konstrukce opěrné zdi, kdy se tato konstrukce posuzuje na pootočení, překlopení, posunutí, stabilitu základové půdy, stabilitu zemního masivu jako celku.

2. Provedené práce

2.1 Rešeršní práce

V databázi geofond.cz byla vyhledána evidovaná průzkumná díla v bezprostředním okolí zájmové lokality. V blízkosti byla nalezena sonda ID 299152 (souřadnice v systému JTSK: X-1098708.50 m, Y-586448.50 m, Z-346.90 m) do hloubky 7 m (příloha č. 5). V archívech objednatele není dohledatelná projektová dokumentace opěrné zdi, což podpořilo průzkumné práce v rámci pasportu.

2.2 Terénní práce

Na základě terénního průzkumu ze dne 13. 10. 2017 a následujícího STP je provedeno zhodnocení stavebně technického stavu stávající opěrné zdi (hodnotí se pouze stav konstrukce s překročenou životností), včetně fotodokumentace.

V souladu s domluvou obou stran a na základě SoD, byl v nejbližším možném termínu proveden stavebně technický průzkum (STP), tzn. jedna kopaná sonda u paty opěrné zdi pro zjištění hloubky založení opěrné zdi, ověření existence základu opěrné zdi a stavu základové spáry, odběr vzorků staviva pro laboratoř. Práce na lokalitě byly realizovány dne 18. 10. 2017.



Obr. 4. Vybrané místo pro zahájení terénních prací na kopané sondě



Obr. 5. Výkop provedené kopané sondy a obnažený základ opěrné zdi



Obr. 6. Pohled do výkopu kopané sondy – vyznačení zjištěných rozměrů
Dilatační trhlina ve zdivu a v římse

2.3 Cíl řešení

Společnost GEOTest, a.s. byla oslovena investorem za účelem zpracování projektové dokumentace optimalizace koryta řeky Třebůvky v lokalitě města Linhartice. Objednatel Povodí Moravy, s.p. byl upozorněn na špatný stav stávající zděné levobřežní opěrné zdi.

Požadavky investora k problematice opěrné zdi. Objednatel požaduje v rámci tohoto projektu navrhnout pouze lokální opravy opěrné nábrežní zdi, jejíž součástí bude také nová římsa a zábradlí. Vzrostlé stromy budou odstraněny z koryta toku, včetně pařezů. V případě, že dojde k poškození opěrné zdi, bude provedena lokální oprava v rozsahu poškození. Primárním záměrem zadání není oprava opěrné zdi, ale optimalizace toku. Vzhledem k zadání projektu má být k tomuto i tak přistupováno a stabilita zdi nemá být v PD řešena.

Za tímto účelem má být zpracován pasport pro zdokumentování stavu levobřežní opěrné zdi a zpráva o STP.

2.4 Řešená problematika

2.4.1 Popis objektů

Nábrežní opěrná zeď je typem zděné gravitační zdi z lomového kamene. Koruna opěrné zdi je opatřena betonovou římsou tl. 15 cm a šířky 60 cm s přesahem 10 cm. Základ opěrné zdi byl ověřen kopanou sondou. Sonda odkryla betonový základový pas a ten v místě kopané sondy nabýval výšky 60 cm. Samotná zděná část má výšku 190 cm a celková výška opěrné zdi tak vychází na 265 cm. Sklon vzdušné strany opěrné stěny odpovídá poměru 10:1. Tloušťka opěrné zdi v koruně je 50 cm a v patě pak vychází cca 69 cm.

Z ohledání je patrné, že v průběhu životnosti konstrukce bylo provedeno v některých místech opakované přespárování a opěrná nábrežní zeď byla několikrát opravována. Část konstrukce opěrné zdi pod mostní opěrou byla sanována nepatřičným způsobem, kdy byla provedena sanace přibetonováním v tloušťce přesahu betonové římsy, tj. cca 10 cm. Došlo k zavření pískovcového zdiva (obr. 7. a 8.) a zamezení jeho „dýchání“, což podle zkušeností urychluje rozpad pískovcového staviva.



Obr. 7. Pohled na napojení v místě přibetonování opěrné zdi



Obr. 8. Pohled na část opěrné zdi pod mostní opěrou sanované přibetonováním

2.4.2 Materiálové charakteristiky nosných konstrukcí

Materiálové charakteristiky zdiva byly stanoveny na základě vizuálního hodnocení a laboratorních zkoušek, které lze pro úvodní zhodnocení a pro potřebu pasportu považovat za postačující.

Jako stavivo opěrné stěny byl identifikován bílý pískovec a z geologického hlediska jde o Kulmskou drobu. Zatřídění horniny z laboratorní zkoušky podle ČSN 73 6133 odpovídá mírně zvětralému pískovci třídy R3 – R4. Pevnost v prostém tlaku po vysušení 23,6 MPa a pevnost v prostém tlaku po nasycení 12,6 MPa.

Poměrem hodnot tlakové pevnosti mezi zkouškami na vzorcích nasycených vodou a vysušených se získá koeficient změknutí K_z , který udává pokles pevnosti kamene po nasycení vodou. Čím vyšší je hodnota koeficientu, tím kvalitnější hornina je. Skalní horniny dosahují hodnot koeficientu mezi 0,7 až 1,0. Čím nižší je hodnota koeficientu, tím větší namrzavosti hornina dosahuje. Koeficient změknutí pro odebraný vzorek staviva vychází 0,6.



Obr. 9. Odebraný vzorek staviva – čelní pohled



Obr. 10. Odebraný vzorek staviva – boční pohled



Obr. 11. Vyrobená zkušební tělesa z odebraného vzorku staviva



Obr. 12. Vzorek staviva ve zkušební lisu



Obr. 13. Vzorek staviva po zkoušce pevnosti v tlaku

2.4.3 Pohledový stav zdiva a římsy – degradační projevy

Celkový stav zdiva byl stanoven na základě vizuálního hodnocení. Zdivo podléhá vlivem pronikání vody do konstrukce degradačním procesům typickým pro porézní materiály.

Výkvěty

Objevují se na pórovitých látkách tehdy, obsahují-li rozpustné soli, nebo rozpustné soli vznikají chemickou korozí, nebo je látka napadána roztokem solí. Difuzí roztoku k povrchu konstrukce se voda na povrchu odpaří a rozpuštěné soli na povrchu vykrystalizují, většinou jako sloučeniny s mnoha molekulami vody. Tím zvětšují svůj objem a způsobují destrukci skeletu pórovité látky.

Biologická koroze

Za přítomnosti organických látek a vhodného prostředí se na povrchu tvoří plísně, které jsou pouze estetickými defekty. Pod vodní hladinou na kamenech rostou řasy vyvolávající v trhlinách napětí a eventuálně i povrchové poškození kamene. Ve vlhkém prostředí mohou na kamenech růst lišejníky, které obsahují hodně vody měnící se v mrazivém počasí v led, a tím poškozují povrch porézního kamene.



Obr. 14. Úplný rozpad struktury bloku pískovce



Obr. 15. Mrazový opad a biologická koroze



Obr. 16. Výkvěty a mrazové opady



Obr. 17. Rozpadající se římsa – degradace betonu



Obr. 18. Zcela vydrolená malta ze spár mezi bloky a probíhající degradace staviva

Betonová římsa

Římsa je tvořena betonem nízké kvality, do kterého jako kamenivo bylo použito říčního štěrku a písku. Místy dochází vlivem mrazu k rozpadu struktury betonu. Římsa není v celé své délce dilatována a vlivem teplotní roztažnosti materiálu dochází ke vzniku trhlin, které urychlují degradaci materiálu.

2.4.4 Stav základové spáry

Základová spára byla zastižena v hloubce cca 2,65 m pod okolním terénem. **V základové spáře byla identifikována hornina fylit** (hornina podle pevnosti odpovídá třídě R4 – R5). Fylit je metamorfovaná hornina, vznikající přeměnou z jílovito-prachovitých usazených hornin,

především břidlic. Má břidličnatou strukturu, tj. má rovnoběžné uspořádání částic. Díky své břidličnatosti se velmi dobře deskovitě štípe. V základové spáře je horninový masiv tence laminovaný s velmi malými vzdálenostmi diskontinuit.

2.5 Zhodnocení výsledků

Opěrná stěna je založená na skalním podloží tvořeným horninou zvanou fylit a spočívá na základovém pasu z prostého betonu. Při okraji opěrné stěny je vytvořena berma ze skládaných kamenů, která je překrytá silnou vrstvou sedimentu a náplavového materiálu.

Na základovém pasu je vyzděno zdivo, které tvoří opracované pískovcové bloky z Kulmské droby spojené maltou. Opěrná nábrežní zeď je v koruně opatřena římsou z betonu. Materiál použitý na vybudování opěrné zdi je na mnoha místech blízky konci svoji životností.

3. Závěr a navrhovaná doporučení

Předkládaná zpráva shrnuje výsledky ze stavebně technického průzkumu a pasportu levobřežní opěrné zdi. Provedený průzkum byl zaměřen na zjištění základních geometrických rozměrů opěrné zdi, zdokumentování poruch a na ověření fyzikálně mechanických vlastností přírodního staviva.

3.1 Provedeným průzkumem byly zjištěny následující poruchy

U opěrné zdi proniká povrchová voda do rubu zdi – jde o tzv. neodvodněnou konstrukci, čímž se urychluje degradace zdiva pronikáním vody přes zdivo (výkvěty na zdivu - zasolení, mrazové opady), rozpad pískovcových bloků staviva, biologická degradace staviva, vypadávání malty ze spár, chybějící dilatační spáry - dilatační trhliny. Poruchy jsou podrobně zakresleny do výkresu, pásových listů a popsány. Na obr. 19. je patrná trhlina pravděpodobně související s kotvením zábradlí a teplotní roztažností materiálu bez dilatačních spár, které je u takovéto konstrukce římsy doporučováno provádět do menší vzdálenosti než je 12 m. Přenos sil mezi dilatačními celky je možné zachovat pomocí kluzných trnů.



Obr. 19. Kotvení původního zábradlí do římsy a opěrné zdi

Opěrná zeď je v několika místech významně porušena. Závažné upozornění se týká jedné lokální havarijní poruchy vyžadující okamžitou rekonstrukci, kdy výtrž ve zdi zasahuje až k jejímu rubu, okolní zdivo je rozvolněno a za zdi začal vznikat propad, který se může vlivem nepříznivých povětrnostních podmínek velmi rychle zhoršit (pozn. cca 4 m od místa poruchy

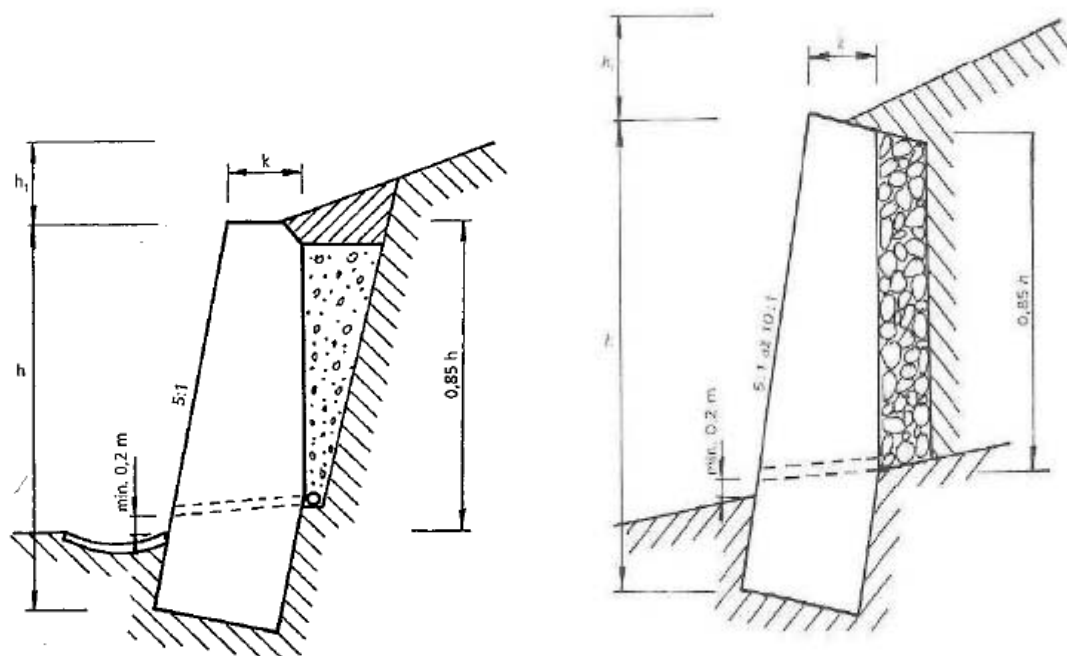
opěrné zdi se nachází nepodsklepený třípodlažní bytový objekt). Dále dvě lokální významné poruchy, kde je okamžitá rekonstrukce doporučena a několik poruch, kde je částečná oprava doporučena (trhliny způsobené chybějícími dilatačními spárami).

3.2 Obecný doporučený pracovní postup sanace porézního přírodního zdiva v exteriéru

1. Hloubkové vyčištění (vyškrábání) spár
2. Očistění od mechanických nečistot tlakovou vodou
3. Odstranění biologické koroze a sanitu chemickou cestou, např. roztokem kyseliny chlorovodíkové či nějakým speciálním čističem
4. Spárování popřípadě vyplnění vypadlých míst vápenocementovou maltou (minimum cementu) z důvodu lepšího vysychání zdi (cement saje vlhkost, vápno je vzdušné - dýchá)
5. Omytí od vápenného a cementového povlaku opět roztokem kyseliny chlorovodíkové
6. Případné ošetření přípravkem pro zpevnění povrchu pískovce

3.3 Konstrukční řešení pro zamezení pronikání vlhkosti do zdi

Obecně platí, že pro dlouhodobé omezení výkvětů je nutno odstranit příčinu, to je zamezit vnikání vlhkosti do zdiva např. drenáží, viz. obr. 20.



Obr. 20. Gravitační opěrná stěna – ukázka způsobu odvodnění rubu opěrné zdi

Pokud nebude odstraněn zdroj vlhkosti, budou se výkvěty v budoucnu opakovat a mrazové opady zhoršovat.

3.4 Odstraňování zeleně

Odstraňování zeleně by mělo probíhat úplným odstraněním prorostlých kořenů, které by pouhým uříznutím mohli způsobit v budoucnu problém, v podobě rozvolněného zdiva po jejich vyhnití a vyvolat následné rozsáhlejší poruchy opěrné zdi. Rozsah prorůstání kořenového systému vzrostlých stromů do opěrné zdi bude zřetelný po odstranění mocné vrstvy náplav.

3.5 Závěrečné zhodnocení

Materiál použitý na vybudování opěrné zdi je blízký konci svoji životností. Sanací a opravou lze délku životnosti prodloužit. Tato oprava se **nemůže** vzhledem k trvanlivosti i opotřebení staviva rovnat délce životnosti nové konstrukce. Sanace bude muset být opakována v relativní vysoké četnosti, oproti nové konstrukci. Na konstrukci opěrné stěny je navázána optimalizace toku, kdy bude vytvořena nová konstrukce bermy a přitížena přisypáním štěrku. V případě vyvstálé následné nutnosti provedení nové konstrukce opěrné zdi, budou práce v úseku nábrežní opěrné zdi na optimalizaci toku znehodnoceny. Po vybudování nové opěrné stěny bude muset být berma znovu vytvářena.

Závěrem považuji za nutné konstatovat, že s ohledem na skutečnost, kdy nebylo možno některé podrobnosti přesně určit nebo stanovit, si zhotovitel průzkumu vyhrazuje právo na úpravu nebo změnu odborného stanoviska, pokud se při realizaci sanace vyskytnou nové skutečnosti.

Vzhledem k riziku deformace opěrné zdi při plánovaných sanačních pracích a následné změně napjatosti zeminy v blízkosti zástavby rovněž doporučujeme provést představební pasportizaci obytných objektů před realizací sanačních prací.

Pro případné další konzultace a spolupráci v podobě návrhu realizace sanace, pasportizace objektů, geodetického měření apod., jsou odborní pracovníci akciové společnosti GEOtest pro tuto činnost plně kvalifikováni.

V Brně, dne 13. 12. 2017

.....
Ing. Petr Bílek

PŘÍLOHY

PROTOKOL O ZKOUŠCE

č.: 3310-167/17

Zadavatel:	GEOtest, a.s. - středisko 3310		
Název zakázky:	Třebůvka - Linhartice - optimalizace koryta, LMH		
Číslo zakázky:	17 7251		
Laboratorní zkoušky:			
Předmět zkoušek:	zkoušky hornin		
Počet vzorků:	1		
Datum příjmu:	18.10.2017		
Provedené laboratorní zkoušky:			
Fyzikální vlastnosti:			
<ul style="list-style-type: none">- stanovení objemové hmotnosti - postup viz [1]- stanovení nasákavosti - postup viz [1]			
Mechanické vlastnosti:			
<ul style="list-style-type: none">- stanovení pevnosti v jednoosém (prostém) tlaku - ČSN EN 1926			
[1] Metodiky laboratorních zkoušek v mechanice zemin a hornin, část III - mechanika hornin, ČGÚ, Praha 1987			
Provedení zkoušek:			
Zahájení zkoušek:	26.10.2017	Ukončení zkoušek:	30.10.2017
Protokol vystaven:	30.10.2017	Počet listů:	4
Protokol vypracoval: Mgr. Gabriela Pospěchová			
Kontroloval a schválil: Ing. Marek Polák, oborový manažer			



VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK

Název zakázky: Třebůvka - Linhartice - optimalizace koryta, LMH

Číslo zakázky: 17 7251

Číslo vzorku:			177251/01				
Sonda:							
Hloubka odběru vzorku:		m					

Fyzikální vlastnosti:

Nasákavost	n_s	%	5,92				
Objemová hmotnost po vysušení	ρ_n	kg.m ⁻³	2001				
Objemová hmotnost po nasycení	ρ_{ns}	kg.m ⁻³	2120				

Mechanické vlastnosti:

Pevnost v prostém tlaku po vysušení	$\sigma_{c,S}$	MPa	23,6				
Pevnost v prostém tlaku po nasycení	$\sigma_{c,N}$	MPa	12,6				

Makroskopický popis horniny:	Pískovec bílý mírně zvětralý					
Zatřídění horniny dle ČSN 73 6133	R3 - R4					
Poznámka						



Název zakázky: Třebůvka - Linhartice - optimalizace koryta, LMH

Číslo zakázky: 17 7251

Stanovení pevnosti v jednoosém (prostém) tlaku

Zkušební těleso: krychle

Označení vzorku		Délka stran vzorku		Výška vzorku	Síla na mezi porušení	Pevnost v tlaku	Pevnost průměrná	Poznámka
Číslo vzorku	Zkušební těleso	a_1	a_2	v	F	σ	$\sigma_{prům}$	
		mm	mm	mm	kN	MPa	MPa	
177251/01	S1	49,8	49,8	49,7	46,9	18,9	23,6	
	S2	49,7	49,8	49,9	41,4	16,7		
	S3	49,7	49,8	49,9	51,6	20,8		
	S4	50,1	50,2	49,9	75,7	30,1		
	S5	50,1	49,9	49,6	63,7	25,5		
	S6	50,2	50,2	49,6	74,6	29,6		
	N1	49,6	49,7	49,8	18,0	7,3	13,6	vyřazeno ze zpracování
	N2	49,4	49,7	49,8	35,0	14,3		
	N3	49,9	49,8	50,1	39,0	15,7		
	N4	50,0	50,0	49,9	40,0	16,0		
	N5	50,1	49,9	50,0	30,0	12,0		
	N6	49,9	49,7	49,9	25,0	10,1		
Koeficient změknutí:							0,6	



Název zakázky: Třebůvka – Linhartice – optimalizace koryta, LMH
Číslo zakázky: 17 7251

Metodika laboratorních zkoušek hornin

1. Fyzikální vlastnosti

1.1 Objemová hmotnost horniny (ρ_d je udávána v kg.m^{-3})

Vyjadřuje objemovou hmotnost všech součástí horniny, obsažených v objemové jednotce – tedy pevné fáze, tekuté fáze i dutin. Objemovou hmotnost horniny je možno stanovit třemi způsoby, odvislými od tvaru a velikosti zkoušených tělísek:

- určením na pravidelných tělesech (krychle, hranoly, válečky) měřením a vážením,
 - vážením na suchu i ve vodě (metoda hydrostatických vah),
 - v případě pórovitých těles (až charakteru zemin) na parafinem obalených tělískách vážením na suchu i ve vodě (metoda hydrostatických vah).
- a) Objemová hmotnost se určí z rozměrů vzorku a jejich hmotnosti jako podíl hmotnosti vzorku a jeho objemu, tedy ze vztahu

$$\rho = m / V \quad [\text{kg.m}^{-3}],$$

kde m je hmotnost vzorku,
 V je objem vzorku.

1.2 Nasákavost (n_s udávána v %)

Vyjadřuje množství vody přijaté horninou za definovaných podmínek. Je to poměr hmotnosti vody přijaté horninou k hmotnosti horniny vysušené při 105°C. Nasycený vzorek se zváží, zvážena tělíska se vysuší při 105°C do ustálené hmotnosti a poté opět zváží. Nasákavost se pak určí ze vztahu

$$n_s = (m_n - m_s) / m_s \cdot 100 \quad [\%]$$

kde m_n je hmotnost vzorku nasyceného,
 m_s je hmotnost vzorku vysušeného.

2. Mechanické vlastnosti

2.1 Pevnost horniny v jednoosém prostém tlaku (σ_c - udávána v MPa)

Jedná se o zkoušku, při které je pravidelné zkušební těleso (krychle nebo válec) v laboratorním lisu kapacity 3000 kN plynule zatěžováno jednoosým tlakem až do porušení. Pevnost se vypočte podle vztahu

$$\sigma_c = F / A \quad [\text{MPa}],$$

kde F je největší síla dosažená při zkoušce,
 A je počáteční příčný průřez zkoušeného tělesa

Pevnost v prostém tlaku byla stanovena na krychlích o hraně cca 50 mm nařezaných z balvanitého vzorku. Zkouška pevnosti v prostém tlaku byla provedena na vzorcích při vysušeném a nasyceném stavu.



VRT - ZÁKLADNÍ INFORMACE

Stát	Česká republika	Nadmořská výška - souřadnice Z	346.90
Jazyk	česky	Inklinometrie (Y/N)	N
Název databáze	GDO	Účel	inženýrsko-geologický
ID	299152	Hydrogeologické údaje (Y/N)	N
Původní název	S-16	Hloubka hladiny podzemní vody [m]	
Zkrácený název	S-16	Druh hladiny podzemní vody	suchý vrt
Rok vzniku objektu	1978	Karotáž (Y/N)	N
Poskytovatel dat	Česká geologická služba - Geofond	Provedené zkoušky	
Hloubka vrtu (m)	7	Hmotná dokumentace (Y/N)	N
Primární dokumentace	GF P026906	Druh objektu	vrt svislý
Souřadnice X - JTSK [m]	1098708.50	Geologický profil (Y/N)	Y
Souřadnice Y - JTSK [m]	586448.50	Organizace provádějící	Geologický průzkum Ostrava, n.p.
Způsob zaměření X,Y	zaměřeno	Organizace blokující	
Výškový systém	Balt po vyrovnání	Blokováno do	

ZÁKLADNÍ LITOLOGICKÁ DATA

Hloubka[m]	Stratigrafie	Popis
0 - 0.50	Kvartér	navážka hlinitý kamenitý
0.50 - 5.60	Proterozoikum	hlína písčitý pevný hnědá
5.60 - 7	Proterozoikum	fylit zvětralý rozpukaný šedá

LOKALIZACE V MAPĚ

