

TECHNICKÁ ZPRÁVA

Příloha č. 1 Statické posouzení pažení

IO01 PŘELOŽENÍ VODOVODU UL. VÍTKOVICKÁ

DPS

Název stavby:	REKONSTRUKCE VODOVODU A KANALIZACE UL. VÍTKOVICKÁ
Stavebník:	Statutární město Ostrava, Prokešovo náměstí 1803/8, 729 30 Ostrava, IČ: 00845451
Zpracovatel dokumentace:	Báňské projekty Ostrava s.r.o., Vítkovická 3108/11, 702 00 Ostrava, Moravská Ostrava, IČ: 60792841
Stupeň dokumentace:	Rozsah a obsah projektové dokumentace pro provádění stavby stanoven v příloze č. 13 vyhlášky 499/2006 Sb.
Datum:	říjen 2025
Číslo dokumentu:	141.01

1. Statické posouzení pažení otevřeného výkopu

Veškeré výkopy hlubší než 1,3m v zastavěném území a 1,2m v nezastavěném území musí být paženy.

S ohledem na prostorové možnosti staveniště určil projektant výkopy svislé (max. hloubka **2,15 m**), v celé délce otevřené rýhy zajištěné velkoplošným pažením z ocelových boxů.

Čela výkopů budou také zapažena, např. ocelovými pažnicemi zaráženými za pažící boxy popř. použit částí systému pro pažení čel.

Je navrženo použít pažící boxy vhodné pro navržený postup spouštěním boxu bagrovou lžící do hloubky průběžně s hloubením rýhy, umožňující použití zásuvných mezitrubek pro rozšíření rýhy v místě osazení případných hydrantů podobně. Při návrhu potřebné minimální únosnosti pažících boxů byla zohledněna hloubka výkopů.

Lze použít jakékoli pažící boxy o požadované únosnosti a potřebných vlastnostech, v tomto projektu jsou navrženy boxy např. typu Krings KVL vysoké 2,0 m o tloušťce stěny 0,06 m. Zhotovitel stavby při zahájení prací prokáže únosnost jím použitých pažících boxů.

hloubka výkopů	zatížení tlakem zeminy	návrh boxu	únosnost boxu
[m]	[kN/m ²]		[kN/m ²]
1,55-2,15	21,33	KVL 2500x2000x60	24,00

Statický návrh a posouzení pažících boxů

Výpočet zatížení tlakem v hl. 2,15 m na stěnu rýhy: (*v zemině GT2*)

$$\Sigma_{2,15} = h \cdot \gamma_n \cdot \operatorname{tg}^2(45^\circ - \varphi_{ef}/2)$$

$$\Sigma_{2,15} = 2,15 \text{ m} \cdot 19,5 \text{ kN} \cdot \text{m}^{-3} \cdot \operatorname{tg}^2(45^\circ - 19^\circ/2) = 2,15 \text{ m} \cdot 19,5 \text{ kN} \cdot \text{m}^{-3} \cdot 0,5088 = 21,33 \text{ kN/m}^2$$

Únosnost boxů KS 2500x2000x60 v tlaku $\sigma_H = 24,00 \text{ kN/m}^2$

$$\Sigma_{2,15} \leq \sigma_H \rightarrow 21,33 \leq 24,00 \rightarrow \text{návrh vyhovuje}$$

φ_{ef} - úhel smykové pevnosti, γ_n - objemová tíha zeminy, h – Hloubka výkopu

GT2:

objemová tíha zeminy

$$\gamma_n = 18 - 21 \text{ kN/m}^3 \text{ (19,5)}$$

úhel smykové pevnosti

$$\varphi_{ef} = 18 - 20^\circ \text{ (19^\circ)} \text{ (směrné normové charakteristiky s přihlédnutím k ČSN 73 1001)}$$

Geologická stavba lokality

Z inženýrsko-geologického hlediska byly na základě litologie a geomechanických vlastností (uvedených v kapitole č. 5) vyloučeny následující geotechnické typy zemin:

- Antropogenní navážky (GT 1)
- Fluvialní a eolické jíly a hlíny (GT 2)
- Fluvialní štěrky (GT 3)
- Miocenní jíly (GT 4)

GT1 navážky

Svrchní polohy jsou tvořeny antropogenními navážkami jejichž mocnost lze očekávat cca 1,5-2,5 m, ale dle starších archivních vrtů byla jejich mocnost ověřena až 5,0 m. Navážky jsou na zájmové lokalitě nehomogenní a jsou tvořeny převážně hlinitými hlínami, haldovinou, struskou a jíly s příměsí stavebních sutí. Těžitelnosti spadají dle normy ČSN 73 6133 do I. třídy (dle ČSN 73 3050 – 2-4. třída). Dle katalogu 800-2 patří vrtatelnosti pilot do I-II. třídy. Vzhledem k charakteru navážek je doporučeno stavební výkopy v těchto polohách pracovně pažit. Pro nehomogenní navážky ověřené pouze archivními vrty **není možné stanovit fyzikálně mechanické parametry**, protože ty jsou přímo závislé na složení, a především ulehlosti těchto poloh.

GT2 fluviální a eolické jíly a hlíny

Pod polohami navážek se nachází sled eolických a fluviálních jíílů a hlín. Dle dostupných dat jsou tyto polohy tuhé, místy až pevné konzistence. Zeminy jsou hnědo rezavé barvy s šedými šmouhami. Tyto zeminy jsou archivních dat dle ČSN 73 6133 zařazeny do **třídy F3, F4, F5, F6, symbol MS, CS, MI, CI**. Tyto zeminy jsou nebezpečně namrzavé, při napojení vodou nestabilní a rozbídné. Těžitelnosti spadají dle normy ČSN 73 6133 do I. třídy (dle ČSN 73 3050 – 2-3. třída). Dle katalogu 800-2 patří vrtatelností pilot do I. třídy.

Charakteristika zeminy dle archivních dat (ČSN EN ISO 14688-2)

Zatřídění	F3 MS, F4 CS, F5 MI, F6 CI
Index konzistence IC [1]	0,5-1,0
Charakteristiky odvozené z archivních dat (dle ČSN 73 1001)	
Odvozená hodnota	
Objemová tíha γ_n [kN.m-3]	18-21
Modul přetvárnosti E_{def} [MPa]	4-6
Efektivní soudržnost c_{ef} [kPa]	10-12
Efektivní úhel vnitřního tření ϕ_{ef} [°]	18-20

Obecný IG profil zájmové lokality je podrobně rozpracován v následující tabulce:

Tabulka č. 2 Schematický vrstevní sled s uvedením geotechnických typů

Stratigrafie	Litologický typ	ČSN EN ISO 14688-2	ČSN 73 1005	Geotechnický typ (GT)	Ověřená mocnost [m]
antropogén	navážky	Mg	Y	GT1	cca 1,5-2,2 (až 5,4)
kvartér	fluviální a eolické jílly a hlíny	siCl, clSi, Cl, Si, saCl	F3 MS, F4 CS, F5 MI, F6 CI	GT2	cca 2,5-3,4
	fluviální štěrky	saGr, Gr, siGr, clGr	G3 G-F, G4 GM, G5 GC	GT3	cca 2,5-3,5
terciér	jílly s vysokou plasticitou	CI	F8 CH	GT4	1,5-2,9