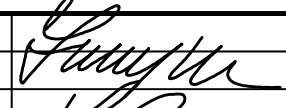


## D.1.2.07- PROJEKT MONITORINGU V PRŮBĚHU VÝSTAVBY

ZODP. PROJEKTANT	Ing. P. Lamparter	 	ZHOTOVITEL:	
VYPRACOVAL	Ing. R. Lokos		 Jahodová 58, 620 00 BRNO Tel.545 246 044, www.fundos.cz	
KRESLIL	Ing. R. Lokos			
KONTROLOVAL	Ing. P. Lamparter			
INVESTOR: Obec Dolní Věstonice Dolní Věstonice 67, PSČ 691 29				
NÁZEV AKCE: <b>DOLNÍ VĚSTONICE</b> <b>SANACE SESUVŮ, PROJEKT</b> <b>SO 07</b> PROJEKT MONITORINGU V PRŮBĚHU VÝSTAVBY			DATUM	06/2017
			FORMÁT	A4
			MĚŘÍTKO	–
			STUPEŇ	DŮR + DSP
			ČÍS. ZAK.	1721/16
			Č. SOUPRAVY	Č. PŘÍLOHY
TECHNICKÁ ZPRÁVA				<b>D.1.2.07.a</b>

## Úvod

Předložený návrh monitorovacích prací je součástí projektové dokumentace sanace sesuvu a slouží jako podklad pro registraci v rámci programu „MŽP Likvidace škod po živelních pohromách“, podprogram „Likvidace škod po živelních pohromách roku 2014“. Součástí komplexní návrhu řešení (stabilizační opatření včetně odvodnění) je i návrh monitorovacích opatření

Koncepce monitoringu:

Navrhovaný rozsah monitoringu je umístěn v oblastech postižených svahovými nestabilitami. Primárně je monitoring navržen v oblastech stavebních objektů SO 01 a SO 02.2. Celkové monitorované území je ovšem širší. Rozmístění jednotlivých monitorovacích prvků je vykresleno na příloze C.2 CELKOVÝ SITUAČNÍ VÝKRES STAVBY. Navržené prvky monitoringu, mají za úkol sledovat případný rozvoj sesuvných pohybů a jiných deformací na lokalitě. Současně jsou navrženy odběry porušených a neporušených vzorků zemin během provádění monitorovacích vrtů za účelem doplnění geotechnických parametrů lokality – de facto jde částečně i o geotechnický průzkum.

Dle našich současných zkušeností nelze z dotačních programů financovat monitoring po dokončení výstavby. **Součástí registrace bude pouze osazení všech prvků monitoringu (inklinometry, hydrovrty,...) a nulové monitorovací měření.** Pro každý objekt je uvedeno i doporučení ohledně monitoringu po dokončení výstavby, toto ovšem nebude součástí financí čerpaných v programu „MŽP Likvidace škod po živelních pohromách“, podprogram „Likvidace škod po živelních pohromách roku 2014“.

## SO 07 - Projekt monitoringu v průběhu výstavby

### 1. Úvod – popis již zcela provedených a rozpracovaných prvků monitoringu a prvků, které budou realizovány

V průběhu výstavby byla již provedena instalace některých prvků monitoringu včetně realizace základního (nulového) čtení.

Soupis dosud realizovaných prvků monitoringu:

#### **Zcela realizované prvky monitoringu (zcela dokončené):**

- INK 104, INK 105 - na krajnici silnice
- INK 108, INK 109, INK 122 - podél polní cesty
- HV 101 - proveden v rámci průzkumných prací před zahájením stavby
- HV 102, HV 105 - podél polní cesty

#### **Rozpracované prvky monitoringu (nedokončené):**

- INK 101, INK 102, INK 103 - u všech 3 instalace inklinopažnice v pilotě a ŽB trámu, u INK 102 a INK 103 nastavena i do armatury navazujícího dřívku opěrné konstrukce

- INK 106, INK 107 - zatím pouze instalace inklinopažnice pilotě a ŽB trámu

pozn.: INK 123 – při provádění byly zastiženy vápence, vrt předčasně ukončen a bude realizován v jiné poloze

### **Prvky, které budou realizovány:**

- Budou realizovány prvky INK 118, 119, 120, 121 ,123 a 124
- Budou realizovány prvky HV 103, 104 a 106

## **2. Prvky monitoringu - obecně**

V následujících podkapitolách jsou uvedeny jednotlivé navržené prvky monitoringu.

### **2.1. Inklinometrické sondy (INK) – částečně realizováno viz odstavec 1 a tabulka na konci této přílohy**

Inklinometrické měření slouží k identifikaci horizontálních deformací horninového masívu v okolí sesuvu, příp. horizontálních deformací jednotlivých konstrukcí provedených v rámci sanačních opatření. Měření jsou prováděna za pomoci speciální sondy, která je zapouštěna do inklinometrické pažnice vybavené dvěma dvojicemi navzájem kolmých drážek umožňujících co do orientace jednoznačně definovaný a reprodukovatelný pohyb měřicí sondy.

Výsledkem inklinometrických měření jsou křivky deformací pažnice (vrtu) v požadovaných směrech včetně určení vektoru pohybu. Důvodem měření je ověření účinnosti provedených sanačních opatření, případně včasné zachycení rozvoje lokálních sesuvných pohybů.

Na lokalitě budou instalovány inklinometrické sondy v pilotové stěně a rostlém terénu.

Inklinometry v pilotových stěnách budou instalovány do armokoše vybraných pilot. Nad pilotovou stěnou se bude nacházet ŽB trám (trám, dřík a navazující ŽB římsa). Délka inklinometrických sond bude tedy součtem délek piloty a výšky trámu, dříku a římsy. Při instalaci inklinometrů je nutné počítat nejdříve s instalací do piloty, poté zaříznutí inklinometrické pažnice tak, aby nepřekážela dalším stavebním pracím a opětovné nastavení inklinometrické pažnice před betonáží ŽB trámu, dříku a římsy. Inklinometrické pažnice budou zakončeny několik centimetrů nad úroveň ŽB římsy a budou opatřeny plastovou záslepkou.

Inklinometry v rostlém terénu budou provedeny osazením pažnice do jádrových vrtů, které budou geologicky zdokumentovány. Vytěžené jádro bude po fotodokumentaci zlikvidováno odvozem na skládku. Mezikruží, mezi inklinometrickou pažnicí a stěnou vrtu bude odspodu vyplněno jílocementovou zálivkou. Vrt bude opatřen pojezdovým zhlavím.

Z jádrových vrtů budou odebrány 2 porušené vzorky zemin za účelem provedení laboratorních klasifikačních analýz a jeden neporušený vzorek pro zkoušku krabicového smyku. Laboratorní rozborů budou provedeny v akreditovaných laboratořích mechaniky zemin.

Nulové měření inklinometrů bude provedeno po dostatečném zatvrdnutí betonu (pro inklinometry v pilotové stěně, min. 24 hodin), případně po zatuhnutí jílocementové zálivky (minimálně 7 dní).

## **2.2. Geodetická měření (G) – zatím nerealizováno**

Na trám pilotových stěn budou stabilizovány geodetické body (hmoždinka), které budou opatřeny odnímatelným reflexním terčem. V rámci měření bude sledován a vyhodnocen jejich prostorový pohyb za účelem sledování deformací betonového trámu. Přesnost měření bude do 2,0 mm.

## **2.3. Měření napětí na kotvách (D) – zatím nerealizováno**

Na vybraných kotvách bude osazen měřák napětí (dynamometr s elektrickým odečtem, rozsah měření musí být vyšší než napětí, na které je kotva napínána), který bude v čase měřit změnu napětí v pramencových kotvách za účelem sledování jejich účinnosti.

## **2.4. Hydrogeologický monitoring (HG)**

V rámci průzkumných prací byl na lokalitě proveden jeden vystrojený hydrogeologický vrt **HV 101** hloubky 30 m. Tento vrt je osazen snímačem úrovně hladiny podzemní vody s kontinuálním odečtem. Jeho roční sledování je součástí průzkumných prací (odečet a vyhodnocení dat každý měsíc). Výsledky měření budou předány zhotoviteli monitoringu v průběhu výstavby a budou součástí závěrečné zprávy.

V rámci monitoringu již byly na lokalitě provedeny další hydrovrty **HV102** a **HV 105**. Zbývá ještě provést trojici vrtů **HV 103, HV 104 a HV106**. Tyto vrty budou provedeny do hloubky 30 m pod terénem. Vrty bude realizován jádrově, v rostlém terénu případně v krajnici komunikace bude vystrojen perforovanou pažnicí průměru min. 156 mm. Po geologické dokumentaci bude vrtné jádro skartováno. Pažnice bude obsypána kačírkem. Vrt bude utěsněn bentonitem a opatřen kovovým uzamykatelným zhlavím. Po provedení vrtu bude tento osazen snímačem hladiny podzemní vody s kontinuálním odečtem dat.

Pro ověření chemizmu podzemní vody bude z vrtu odebrán jeden vzorek pro stanovení agresivity podzemní vody vůči betonovým a ocelovým konstrukcím. Pro ověření předpokladů geotechnického návrhu sanace budou z vrtu odebrány 2 porušené vzorky zemin za účelem klasifikačních laboratorních rozborů. Odebrané vzorky budou analyzovány v akreditovaných laboratořích.

## **2.5 Geotechnický sled (GT)**

Geotechnický sled bude prováděn za účelem detekce rozvoje nových sesuvných pohybů na celé lokalitě. Sled bude probíhat formou terénní obhlídky. Zápis z prohlídky bude součástí závěrečné zprávy. Vizuálně bude překontrolován také stav odvodňovacího systému na lokalitě a stav konstrukcí vybudovaných v rámci sanačních opatření.

## **2.6 Geofyzikální prospekce (GF)**

V rámci průzkumných prací byla pod komunikací vedoucí mezi Dolními Věstonicemi a Pavlovem zjištěna možná přítomnost sufózních dutin. K projevům sufóze na lokalitě dochází, příkladem je jeskyně netopýrů. Součástí monitoringu bude realizace georadarového měření na komunikaci za účelem sledování rozvoje a vzniku sufózních projevů, které by mohly vážně ohrozit provoz na této komunikaci.

Georadarové měření bude realizováno jako výchozí měření pro další průběh monitoringu.

## **3. Vyhodnocení, závěr**

Vyhodnocení monitoringu bude provedeno formou závěrečné zprávy, která bude v textové části obsahovat, mimo jiné, přesný popis použitých komponent jednotlivých prvků monitoringu včetně měřících zařízení a způsobu vyhodnocení měření.

Součástí příloh budou zejména vyhodnocená základní měření a geologické popisy jádrových vrtů pro inklinometrické sondy včetně fotodokumentace jádra.

Závěrečná zpráva z monitoringu objektu SO 07 bude souhrnnou zprávou pro všechny monitorovací prvky na jednotlivých stavebních objektech. Do závěru budou včleněna hydrometeorologická data zakoupená z ČHMÚ.

## **4. Závěr**

Rozmístění monitorovacích prvků je vykresleno na příloze C.2 CELKOVÝ SITUAČNÍ VÝKRES STAVBY. Poloha již provedených monitorovacích prvků odpovídá realitě a je totožná s místem, kde byly tyto prvky fyzicky provedeny. Poloha ostatních prvků je vykreslena orientačně a přesně bude specifikována před zahájením vrtných prací. Stejně tak bude detailně upřesněna poloha bodů s odnímatelným reflexním terčem pro geodetické měření a budou upřesněny kotvy, na kterých bude prováděno měření napětí v kotvách dynamometrem.

V Brně, dne 12/2016

Vypracoval: Ing. Richard Lokos

Schválil: Ing. Petr Lamparter

**TABULKA INKLINOMETRŮ :**

Označení	Délka v pilotě	Délka v ŽB	Délka v rostlém terénu	Délka celkem	Poznámka	Souřadnice	Objekt
( - )	(mm)	( m )	( m )	( m )	( - )	( - )	( - )
<b>INK 101</b>	12,00	3,75		15,75	v pilotě P22	X = -598270.82 Y = -1195246.03	SO 01
<b>INK 102</b>	11,00	3,75		14,750	v pilotě P53	X = -598223.75 Y = -1195256.27	SO 01
<b>INK 103</b>	11,00	3,75		14,750	v pilotě P77	X = -598186.91 Y = -1195262.43	SO 01
<b>INK 104</b>			30,000	30,000	rostlý terén	X = -598274.75 Y = -1195264.83	SO 07
<b>INK 105</b>			30,000	30,000	rostlý terén	X = -598218.57 Y = -1195285.04	SO 07
<b>INK 106</b>	10,00	3,25		13,250	v pilotě P56	X = -598297.73 Y = -1195275.88	SO 02.2
<b>INK 107</b>	6,00	3,40		9,400	v pilotě P18	X = -598224.28 Y = -1195295.69	SO 02.2
<b>INK 108</b>			30,000	30,000	rostlý terén	X = -598311.21 Y = -1195330.90	SO 07
<b>INK 109</b>			30,000	30,000	rostlý terén	X = -598323.45 Y = -1195417.93	SO 07
<b>INK 118</b>			30,000	30,000	rostlý terén	X = -598092.98 Y = -1195308.29	SO 07
<b>INK 119</b>			30,000	30,000	rostlý terén	X = -598054.71 Y = -1195339.00	SO 07
<b>INK 120</b>			30,000	30,000	rostlý terén	X = -597964.59 Y = -1195373.31	SO 07
<b>INK 121</b>			30,000	30,000	rostlý terén	X = -597872.26 Y = -1195465.32	SO 07
<b>INK 122</b>			30,000	30,000	rostlý terén	X = -598279.26 Y = -1195449.89	SO 07
<b>INK 123</b>			30,000	30,000	rostlý terén	X = -598138.45 Y = -1195513.22	SO 07
<b>INK 124</b>			30,000	30,000	rostlý terén	X = -598417.93 Y = -1195370.75	SO 07

**50,00    17,90    330,00**

**Poznámka:**

Zcela realizované prvky monitoringu:

- INK 104, INK 105 - na krajnici silnice

Rozpracované prvky monitoringu (nedokončené):

- INK 101, INK 102, INK 103 - u všech 3 instalace inklinopažnice v pilotě a ŽB trámu, u INK 102 a INK 103 nastavena i do armatury navazujícího dříku opěrné konstrukce  
- INK 106, INK 107 - zatím pouze instalace inklinopažnice pilotě a ŽB trámu

pozn.: INK 123 - zastiženy vápence, vrt předčasně ukončen, bude realizován v náhradní poloze

**Přehledně jsou prvky monitoringu vykresleny na celkové situaci stavby na příloze C.2**

Realizováno
( - )
rozpracováno
rozpracováno
rozpracováno
zcela dokončeno
zcela dokončeno
rozpracováno
rozpracováno
zcela dokončeno
zcela dokončeno
bude realizováno
bude realizováno
bude realizováno
bude realizováno
zcela dokončeno
bude realizováno
bude realizováno

**TABULKA HYDROVRTŮ :**

Označení	Délka vrtu	Souřadnice	Objekt	Realizováno
( - )	( m )	( - )	( - )	( - )
<b>HV 101</b>	30,00	stávající hydrovt	SO 07	zcela dokončeno
<b>HV 102</b>	30,00	X = -598278.58    Y = -1195302.62	SO 07	zcela dokončeno
<b>HV 103</b>	30,00	X = -598036.21    Y = -1195328.04	SO 07	bude realizováno
<b>HV 104</b>	30,00	X = -597954.11    Y = -1195420.74	SO 07	bude realizováno
<b>HV 105</b>	30,00	X = -598225.54    Y = -1195484.51	SO 07	zcela dokončeno
<b>HV 106</b>	30,00	X = -598428.99    Y = -1195300.76	SO 07	bude realizováno

**Poznámka:**Zcela realizované prvky monitoringu:

- HV 101 - proveden v rámci průzkumných prací před zahájením stavby
- HV 102, HV 105 - podél polní cesty

**Přehledně jsou prvky monitoringu vykresleny na celkové situaci stavby na příloze C.2**