


6			
5			
4			
3			
2	ČISTOPIS	31.12.2022	Ing. Rinn
1	ČISTOPIS	13.12.2019	Ing. Rinn
REVIZE	POPIS	DATUM	SCHVÁLIL

<div>Sweco Hydroprojekt a.s. Ústředí Praha</div> <div>Táborská 31, 140 16 Praha 4; praha@sweco.cz; www.sweco.cz</div>				<div>SWECO</div> <div></div>		
VYPRACOVAL	Ing. Rinn	HIP	Ing. Kuba, Ph.D.	T. KONTROLA	Ing. Kuba, Ph.D.	
PROJEKTANT	Ing. Rinn	ŘEDITEL DIVIZE	Ing. Hanák	DATUM	12/2022	
OBJEDNATEL	HLAVNÍ MĚSTO PRAHA			OKRES	Praha Bubeneč	
AKCE: ÚČOV NÁTOKOVÝ LABYRINT LEVÝ BŘEH CELKOVÁ PŘESTAVBA A ETAPA 0004 STAVBA č. 6963 Přeložky stok B a D				ČÍSLO ZAKÁZKY	11-9242-02-04	
				STUPEŇ	TDW	
				FORMÁT	10x A4	
				MĚŘÍTKO	-	
				ARCHIVNÍ ČÍSLO	003089/20/1	
ČÁST STAVBY				SO/PS		
PŘÍLOHA: NÁVRH GEOTECHNICKÉHO MONITORINGU				ČÍSLO PŘÍLOHY	E.10.1	a
						2

Tato dokumentace včetně všech příloh (s výjimkou dat poskytnutých objednatelem) je duševním vlastnictvím akciové společnosti Sweco Hydroprojekt a.s. Objednatel této dokumentace je oprávněn ji využít k účelům vyplývajícím z uzavřené smlouvy bez jakéhokoli omezení. Jiné osoby (jak fyzické, tak právnické) nejsou bez předchozího výslovného souhlasu objednatele oprávněny tuto dokumentaci ani její části jakkoli využívat, kopírovat (ani jiným způsobem rozmnožovat) nebo zpřístupnit dalším osobám.

Poznámka: Podpisy zpracovatelů jsou připojeny pouze k výtisku číslo 01 nebo originálu přílohy (matrici).

OBSAH / SEZNAM PŘÍLOH

strana

1	ROZSAH GEOTECHNICKÉHO MONITORINGU V PRŮBĚHU VÝSTAVBY	3
1.1	Pasportizace a repasportizace	3
1.2	Nivelační měření	3
1.3	Měření deformací	4
1.4	Měření technické seizmicity a odezvy stavebních objektů.....	5
1.5	Konvergenční měření	5
1.6	Prostorové měření posunů	5
1.7	Sondážní práce a odběry vzorků, laboratorní práce	6
1.8	Geotechnický a geologický dohled na stavbě.....	6
2	PODROBNÁ SPECIFIKACE	8

1 ROZSAH GEOTECHNICKÉHO MONITORINGU V PRŮBĚHU VÝSTAVBY

- Pasportizace a repasportizace (PAS)
- Nivelační měření (NIV)
- Měření deformací (DFM)
- Měření technické seizmicity a odezvy stavebních objektů (VIB)
- Konvergenční měření (KVG)
- Prostorové měření posunů (3D)
- Sondážní práce a odběry vzorků, laboratorní práce (SNP)
- Geotechnický a geologický dohled na stavbě (GGD)

1.1 PASPORTIZACE A REPASPORTIZACE

Před zahájením stavebních prací bude provedena pasportizace nejbližšího okolí budoucí stavby za účelem zdokumentování okamžitého stavu (objektů, komunikací, zeleně atd.) Výsledky pasportizace budou sloužit jako průkaz, že stavebními pracemi nedošlo ke zhoršení stavu nejbližšího okolí stavby. Po ukončení stavby se provede repasportizace, ve které se zdokumentují všechny změny ve srovnání s úvodní pasportizací.

V rámci této stavby bude provedena pasportizace komunikace a přilehlých ploch v ul. Papírenská v rozsahu cca od č. p. 1114/1c po křižovatku s ul. Mlýnská a ulice beze jména po vrátnici vjezdu do areálu ČOV. Dále budou pasportizovány komunikace a další plochy v areálu společnosti Ergon.

Pasportizovány budou objekty v možné zóně ovlivnění v následujícím rozsahu:

- č. p. 114 fasáda objektu v zóně ovlivnění vč. přilehlých částí interiéru;
- č. p. 113 fasáda objektu v zóně ovlivnění vč. přilehlých částí interiéru;
- č. p. 180 fasáda objektu v zóně ovlivnění vč. přilehlých částí interiéru;
- č. p. 199 fasáda objektu v zóně ovlivnění vč. přilehlých částí interiéru;
- č. p. 63 fasáda objektu v zóně ovlivnění vč. přilehlých částí interiéru;
- č. p. 1114/1c a 1113/1b (parc. č. 1710/11 a 1710/3) fasáda ze SZ a JZ strany;
- fasáda objektu na parc. č. 1710/18;
- uliční fasáda objektu č. p. 411;
- fasáda malého objektu v ul. Papírenská při vjezdu na soukromé parkoviště Staré čistírny odpadních vod;

- jako nestandartní objekty budou pasportizovány dva komíny Staré čistírny odpadních vod a v podzemí komora na stoce ACK;
- veškerá přilehlá oplocení a opěrné zídky v ul. Papírenská a beze jména v celkové délce cca 576 m.

Rozsah pasportizace je zakreslen v situaci.

Jelikož v některých pozicích stavba ovlivňuje labyrint stávajících, dnes již nevyužívaných stok, které v minulosti sloužily pro nátok do Staré čistírny, případně na ÚČOV (stoky, které byly přeloženy do kolektoru ACK), bude proveden pasport dotčených úseků v rozsahu plánovaného zachování stok, tj. cca 250m stok v zóně ovlivnění. Provedena bude pasportizace vč. videodokumentace.

Dále je plánováno provedení dvou statických posudků na objekty č. p. 199 a č. p. 63 se stanovením limitních hodnot pro jednotlivé metodiky měření.

Dendrologický dohled je plánován pro nejvíce ohrožené stromy v ul. Papírenská v rozsahu cca 20 hodin.

1.2 NIVELAČNÍ MĚŘENÍ

Principem nivelačního měření je sledování relativní změny polohy geodetických bodů (nivelačních značek) umístěných na sledovaných objektech ve svislém směru. Používá se také při sledování výškové stability resp. změn dotčených komunikací, sítí městské infrastruktury, ohrožených povrchových objektů, tramvajového tělesa atd. Nivelační body jsou instalovány na vybraná místa a před zahájením stavebních prací je na nich provedeno vstupní zaměření (jsou odečteny výchozí nulové hodnoty), ke kterým budou následná měření vztahována.

Tento návrh monitoringu předpokládá instalaci 36 NIV bodů na rámy šachet (4 NIV body na každou šachtu), 235 bodů na komunikaci uspořádaných do třibodových až pětibodových NIV profilů pro sledování příčných poklesů nadloží ražby a 44 NIV bodů na objekty.

Na každém NIV bodu je navrženo jedno nulové a 10 průběžných měření, na šachtách 12 průběžných měření.

Limitní hodnoty poklesů:

< 5 mm předpokládaná hodnota - není třeba činit opatření,

5 -15 mm vyšší hodnota stále ještě v mezích očekávání, je třeba vložit měření a zvýšit pozornost při sledování ostatních měřených hodnot.

> 15 mm hodnoty překračující teoretické předpoklady je třeba provést patření k zamezení dalšího klesání.

Dále je navrženo nivelační měření stropního NIV bodu v tunelu ražby v celkovém počtu 70 bodů, navrženo je nulové měření a 10 průběžných měření.

V průběhu hloubení šachty při poklesu v intervalu 10-15mm je nutné vyhodnotit, zda neinstalovat konvergenční profily v šachtách.

1.3 MĚŘENÍ DEFORMACÍ

Deformometrické měření bude sloužit ke zjištění případných změn velikosti trhlin na určených objektech. Na vytypované trhliny zjištěné při pasportizaci budou osazeny dvou až čtyř terčíkové DFM body. Měření může být ovlivněno změnou teploty ve sledovaném místě a její měření je nezbytnou součástí DFM měření. Prokázání a vyloučení teplotní závislosti z naměřených hodnot může ovlivnit hodnocení celého měření a je třeba mu věnovat vysokou pozornost.

Monitoring počítá s instalací 40 deformometrických bodů na nadzemní objekty a 15 bodů do stávajících stok určených k zachování. Přesné umístění DFM bodů bude stanoveno na základě provedené pasportizace. Maximálně tři další DFM body budou případně využity i během kontrolního měření vibrací. Předpokládá se jedno nulové a 10 průběžných měření.

1.4 MĚŘENÍ TECHNICKÉ SEIZMICITY A ODEZVY STAVEBNÍCH OBJEKTŮ

Jednorázové kontrolní měření technické seizmicity a odezvy stavebních objektů bude provedeno na vybraných objektech podle výsledků provedené pasportizace, jejich aktuálního stavebně-technického stavu a podle postupu stavby. Souběžně s měřením technické seizmicity bude provedeno sledování deformačního vývoje na vybraných trhlínách zájmových stavebních objektů. Limitní hodnoty pro zatížení stavebních objektů technickou seizmicitou stanovuje pro jednotlivé třídy odolnosti objektů ČSN 73 0040.

V rámci této stavby bude maximálně na 2 vybraných místech provedeno kontrolní měření technické seizmicity a odezvy stavebních objektů při hutnění vrstev zásypů jednotlivých šachet či v případě stížností majitelů přilehlých objektů.

1.5 KONVERGENČNÍ MĚŘENÍ

Metoda využívá principu měření vzájemných posunů bodů libovolného profilu a jejich transformace vzhledem ke středu profilu (konvergenci - KVG), za účelem zjištění změn tvaru sledovaného profilu resp. k průkazu tvarové stálosti sledované konstrukce. Deformace profilu se zjišťují měřením vzdáleností pevně v konstrukci osazených kulových (KVG) bodů. Měřické konvergenční body jsou ocelové prvky s kulovou hlavou zakončené závitem. Jsou našroubovány do ocelových kotev, které jsou vsazeny a fixovány do vrtů v ostění nebo jsou osazeny na výztužné rámy podzemního díla.

Konvergenční profily v podzemí jsou umístěny do sdružených profilů s geodetickými body na povrchu. Vzájemným vyhodnocením vývoje konvergencí a poklesů terénu lze získat užitečné informace o chování nadloží ražby.

V ražbách bude celkem osazeno 70 tříbodových KVG profilů, vzdálenost jednotlivých profilů je plánována 5 m. Dále budou KVG profily instalovány do rozrážek pro přípojky. Na celkem 70 KVG profilech bude provedeno 10 etap průběžných měření.

Dále bude instalováno 29 KVG profilů do ostění stávajících stok v místech ovlivnění ražbou. Na těchto profilech bude provedeno 10 etap průběžných měření.

V těžních šachtách se předpokládá měření 12 čtyřbodových KVG profilů v celkovém počtu 10 etap průběžných měření na profil.

Limitující deformace:

< 5 mm od nulového měření jsou v mezích předpokládaných projektem, není třeba činit opatření,

5 – 10 mm sledovat další vývoj se zvýšenou pozorností, příp. vložit další měření,

>10 mm provést neodkladně opatření zvyšující stabilitu díla.

1.6 PROSTOROVÉ MĚŘENÍ POSUNŮ

Jedná se o metodu elektronického měření a záznamu prostorových souřadnic měřicího bodu polární metodou – tedy prostřednictvím měření délek, vodorovných a svislých úhlů. Standardně lze očekávat milimetrovou přesnost, extrémně cca 2,0 mm a měření je velmi efektivní.

Prostorové měření posunů bude využito pro monitoring posunů sloupů veřejného osvětlení (SVO) v blízkosti trasy stavby a dále komínů Staré čistírny odpadních vod.

Celkem bude na objekty umístěno 14 bodů, provedeno bude jedno nulové a 10 průběžných měření.

1.7 SONDÁŽNÍ PRÁCE A ODBĚRY VZORKŮ, LABORATORNÍ PRÁCE

Ve vybraných stokách bude zapotřebí stanovit kvalitu a mocnost jejich ŽB konstrukcí. Z tohoto důvodu se předpokládá provedení bezjádrových vrtů ze stoky v počtu 20ks a jádrových v počtu 5ks. U jádrových vrtů bude provedena kamerová dokumentace vrtů a u odebraných vzorků budou provedeny pevnostní zkoušky.

Na stavbě bude prováděn hydrogeologický monitoring. V rámci monitoringu budou sledovány přítoky vod do díla a kvalita vody (chemický rozbor a agresivita). Dále bude prováděno měření hladiny podzemní vody v 5 ks inženýrsko-geologických vrtů,

ÚČOV NÁTOKOVÝ LABYRINT LEVÝ BŘEH CELKOVÁ PŘESTAVBA A ETAPA 0004 STAVBA č. 6963	E.10.1 NÁVRH GEOTECHNICKÉHO MONITORINGU
Přeložky stok B a D	TDW

předpokládáno je 24 etap měření. Samotné vrty nebudou součástí dodávky v rámci geotechnického monitoringu.

1.8 GEOTECHNICKÝ A GEOLOGICKÝ DOHLED NA STAVBĚ

Geotechnický dohled spočívá v koordinaci bezpečnostního měření, v dokumentování průběhu prací, sledování a průběžném hodnocení všech veličin bezpečnostního a kontrolního měření. Pokud naměřené hodnoty budou vyšší než stanovené projektem, bude pověřený pracovník neprodleně informovat účastníky stavby. Geotechnický dohled je nedílnou součástí monitoringu.

V rámci prací geotechnického monitoringu bude zpracován projekt geotechnického monitoringu, který bude obsahovat popis jednotlivých metodik s uvedením četnosti měření a limitních hodnot. Součástí projektu bude i návrh rozmístění prvků geomonitoringu (skutečné pozice bodů budou upraveny podle místních podmínek). V průběhu výstavby budou vydávány průběžné výsledky se souhrnem naměřených hodnot. Předkládání průběžných výsledků bude prováděno v intervalech a ve formě dle požadavku zástupce investora, nejlépe na kontrolních dnech stavby. V případě naměření limitních hodnot budou určení pracovníci informováni telefonicky okamžitě. Po ukončení geotechnického monitoringu bude vydána závěrečná zpráva s vytisknutými všemi výsledky měření.

Dále bude probíhat geologická dokumentace hloubení a ražeb. Geologická dokumentace není prováděna dle požadavků §17 Vyhlášky OBÚ 55/1996 Sb. ve znění pozdějších novelizací a slouží pouze ke kontrole údajů, které zhotovitel využívá pro fakturace objednateli.

2 PODROBNÁ SPECIFIKACE

Metodika	Popis	Počet jednotek	MJ	Počet opakování
MONITORING - Pasportizace a repasportizace				
PAS	malý objekt do 12 m šířky - popis, foto a videodokumentace - exteriér (4 fasády)	1	OBJ	1
PAS	střední objekt - popis, foto a videodokumentace - exteriér (4 fasády)	1	OBJ	1
PAS	velký objekt nad 20 m-popis,foto a videodok.- exteriér(4 fasády) a interiér spol,prost,	5	OBJ	1
PAS	velký objekt nad 20 m - popis, foto a videodokumentace - exteriér (4 fasády)	1	OBJ	1
PAS	velký objekt - popis, foto a videodokumentace - interiér	20	BYT	1
PAS	pasportizace komunikace do celkové šíře 10 m - dl.úsek do 250 m	2	USK	1
PAS	pasportizace komunikace do celkové šíře 10 m - dl.úsek 250 - 500 m	1	USK	1
PAS	pasportizace plotové a opěrné zídky	576	M	1
PAS	nestandardní objekty (komíny) na povrchu do 3 hodin	2	SK	1
PAS	nestandardní objekt v podzemí	1	OBJ	1
PAS	videodokumentace průchozí stoky	500	M	1
PAS	fotodokumentace průchozí stoky	500	M	1
REPAS	malý objekt do 12 m šířky - popis, foto a videodokumentace - exteriér (4 fasády)	1	OBJ	1
REPAS	střední objekt - popis, foto a videodokumentace - exteriér (4 fasády)	1	OBJ	1
REPAS	velký objekt nad 20 m-popis,foto a videodok.- exteriér(4 fasády) a interiér spol,prost,	5	OBJ	1
REPAS	velký objekt nad 20 m - popis, foto a videodokumentace - exteriér (4 fasády)	1	OBJ	1
REPAS	velký objekt - popis, foto a videodokumentace - interiér	20	BYT	1
REPAS	repasportizace komunikace do celkové šíře 10 m - dl.úsek do 250 m	2	USK	1
REPAS	repasportizace komunikace do celkové šíře 10 m - dl.úsek 250 - 500 m	1	USK	1
REPAS	repasportizace plotové a opěrné zídky	576	M	1
REPAS	nestandardní objekty (komíny) na povrchu do 3 hodin	2	SK	1
REPAS	nestandardní objekt v podzemí	1	OBJ	1
REPAS	fotodokumentace průchozí stoky	500	M	1
MONITORING - Nivelační měření				
NIV	instalace na objektech	44	BOD	1
NIV	instalace na rámu šachty	36	BOD	1
NIV	instalace na terénu (komunikaci)	235	BOD	1

NIV	nulové měření	315	BOD	1
NIV	nulové měření stropního NIV bodu v podzemí	70	BOD	1
NIV	průběžné (provozní) měření na rámu šachty	36	BOD	12
NIV	průběžné (provozní) měření	279	BOD	10
NIV	průběžné měření stropního NIV bodu v podzemí	70	BOD	10
MONITORING - Měření deformací				
DFM	instalace	40	BOD	1
DFM	instalace v podzemí	15	BOD	1
DFM	nulové měření	40	BOD	1
DFM	nulové měření v podzemí	15	BOD	1
DFM	průběžné měření	40	BOD	10
DFM	průběžné měření v podzemí	15	BOD	10
MONITORING - Měření vibrací				
VIB	měření vibrací na jednom stanovišti	1	KS	2
MONITORING - Konvergenční měření				
KVG	instalace KVG bodu	70	BOD	3
KVG	instalace KVG bodu ve stoce	29	BOD	3
KVG	instalace KVG bodu v TŠ	12		4
KVG	nulové měření KVG bodu	70	BOD	3
KVG	nulové měření KVG bodu ve stoce	29	BOD	3
KVG	nulové měření KVG bodu v TŠ	12		4
KVG	průběžné měření KVG bodu	210	BOD	10
KVG	průběžné měření KVG bodu ve stoce	87	BOD	10
KVG	průběžné měření KVG bodu v TŠ	48		10
MONITORING - Prostorové měření posunů				
3D	instalace	14	BOD	1
3D	nulové měření	14	BOD	1
3D	průběžné měření	14	BOD	10
MONITORING - Sondážní práce a odběry vzorků, laboratorní práce				
SNP	měření průtoků (přítoků) potrubím indukční průtokoměr	30	DEN	5
SNP	kamerová dokumentace vrtů	5	M	1
SNP	vrtý ze stoky bezjádřové (1 m)	20	KS	1
SNP	vrtý ze stoky jádřové (1 m)	5	KS	1
SNP	odběry vzorků hornin	5	KS	1
SNP	odběry vzorků vod	10	KS	1
SNP	agresivita prostředí na betonové a ocelové konstrukce (výluhy)	10	KS	1
SNP	pevnostní zkoušky - pevnost v prostém tlaku	5	KS	1
SNP	podzemní voda - úplný chemický rozbor	10	KS	1
SNP	měření HPV ve vrtech	5	KS	24

MONITORING - Geologický a geotechnický dohled				
GGD	geotechnický a geotechnický dohled na stavbě	400	HOD	1
MONITORING - Administrativa				
ADMIN	hodinová zúčtovací sazba účasti na kontrolních dnech, RA-MO, odborných konzultacích	200	HOD	1
ADMIN	hodinová zúčtovací sazba specialisty - dendrologie	20	HOD	1
ADMIN	hodinová zúčtovací sazba specialisty - posudky na objekty	50	HOD	2
ADMIN	hodinová zúčtovací sazba specialisty - software pro inspekci kanalizace	50	HOD	1
ADMIN	projednání povolení k instalacím bodů na dotčené objekty	50	HOD	1
ADMIN	digitalizace dat	20	HOD	1
ADMIN	zpracování a průběžné vyhodnocování terénních prací z jednotlivých metod měření	15%	%	1
ADMIN	sledování kontrolních měření on-line (10% z celkového rozsahu prací kromě PAS, REPAS)	10%	%	1
ADMIN	shrnutí výsledků, kompl. činnosti, závěrečná zpráva pro jednotl. metody měření	15%	%	1
ADMIN	projekt měření (2% z celkového rozsahu prací kromě PAS, REPAS)	2%	%	1