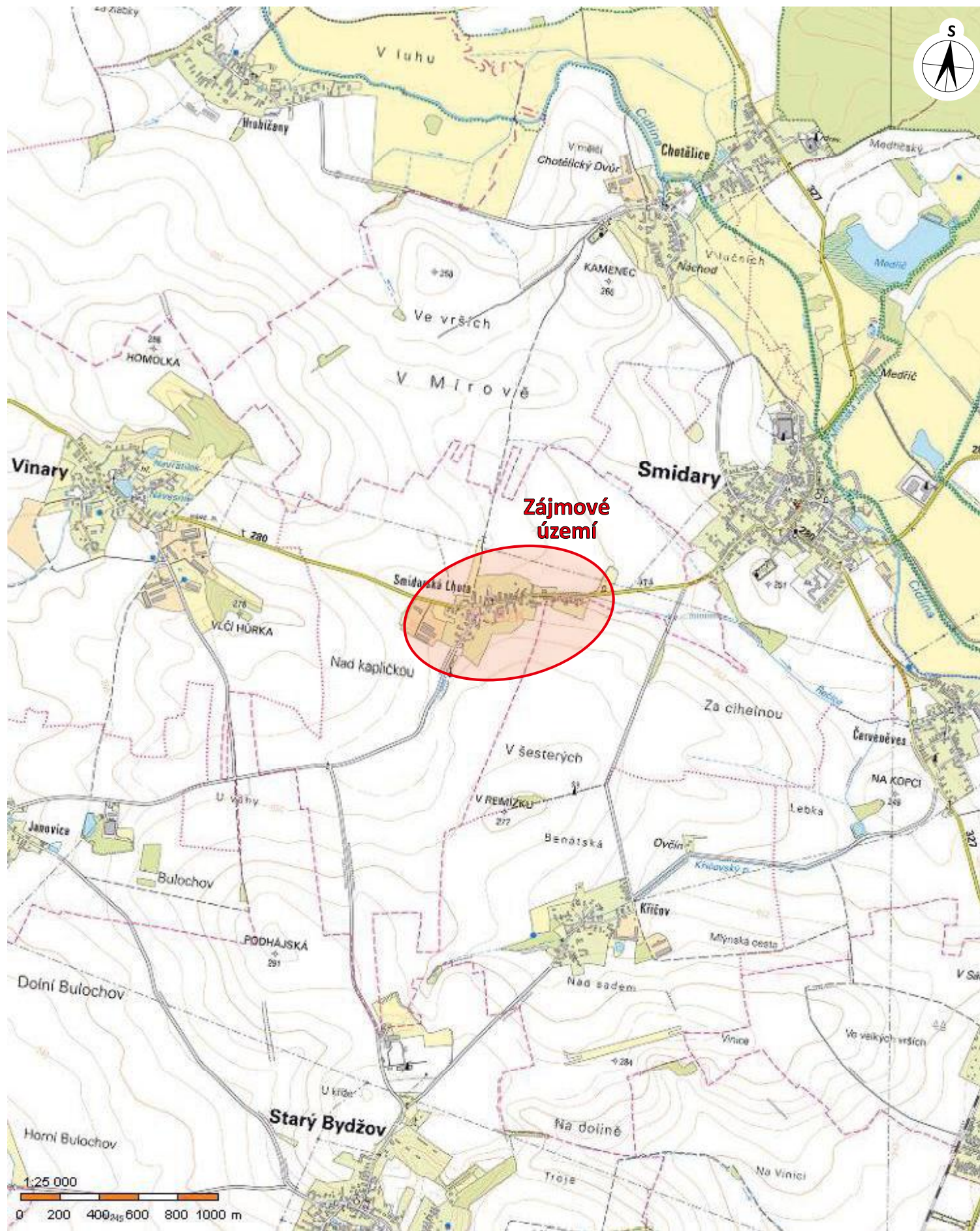


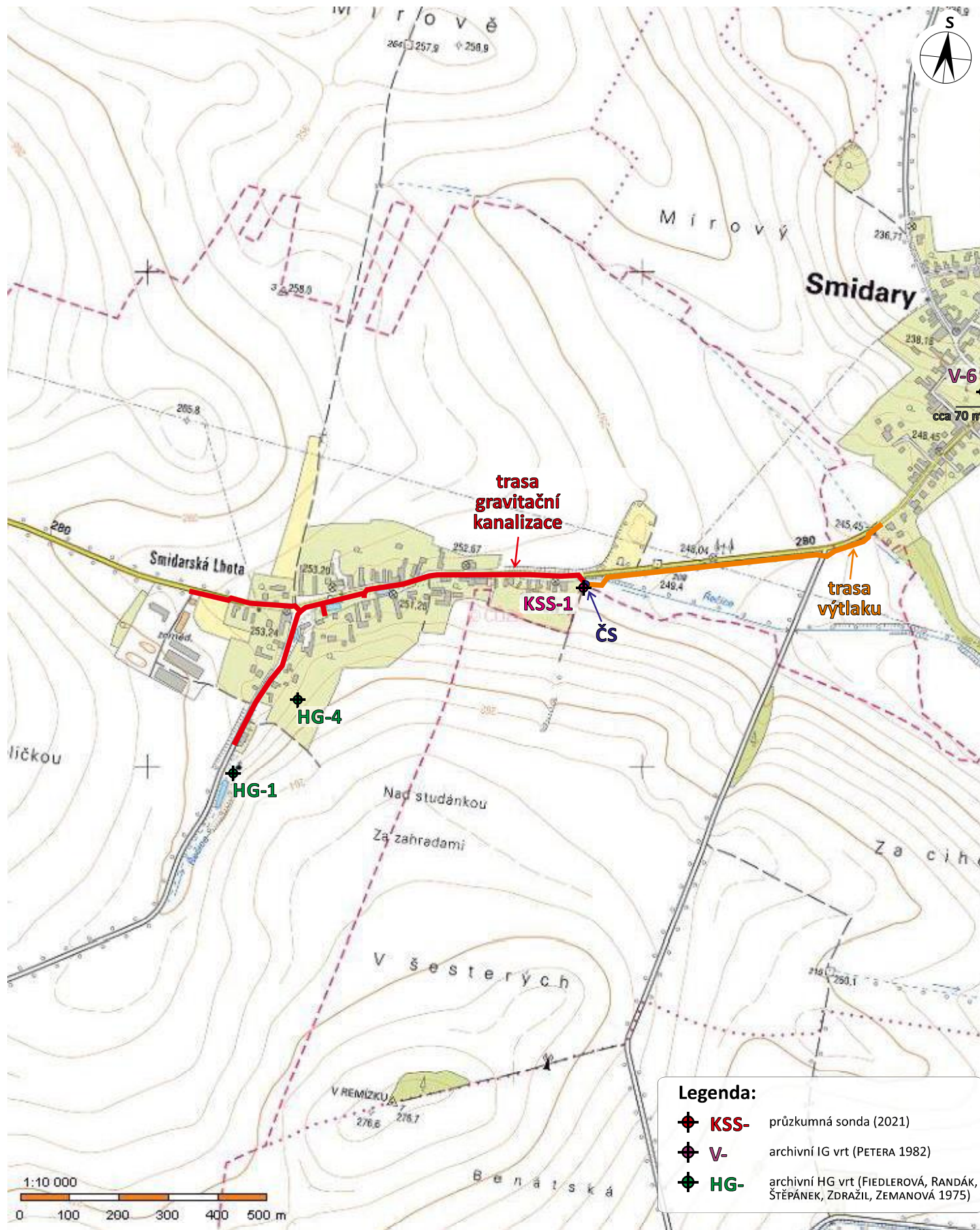
Zodpovědný projektant		Ing. Roman Klouček		PROIS, a.s. Veverkova 1343 500 02 Hradec Králové DIČ:CZ-25943022 <u>rkloucek@seznam.cz</u>		
Vypracoval	Ing. Roman Klouček, Jan Zima					
Kraj: Královéhradecký	Obec: Smidarská Lhota					
Investor: OBEC VINARY, č. p. 70, 50353 Vinary						
Akce: Kanalizace Smidarská Lhota D-1.1 Inženýrskogeologický průzkum				Stupeň	DPS	
				Datum	7/2021	
				Zakázkové číslo		
				Formát	A4	
Obsah: TECHNICKÁ ZPRÁVA				Měřítko:	Číslo přílohy: D-1.1.01	



<http://sgj.nahlizenidokn.cuzk.cz/marushka>

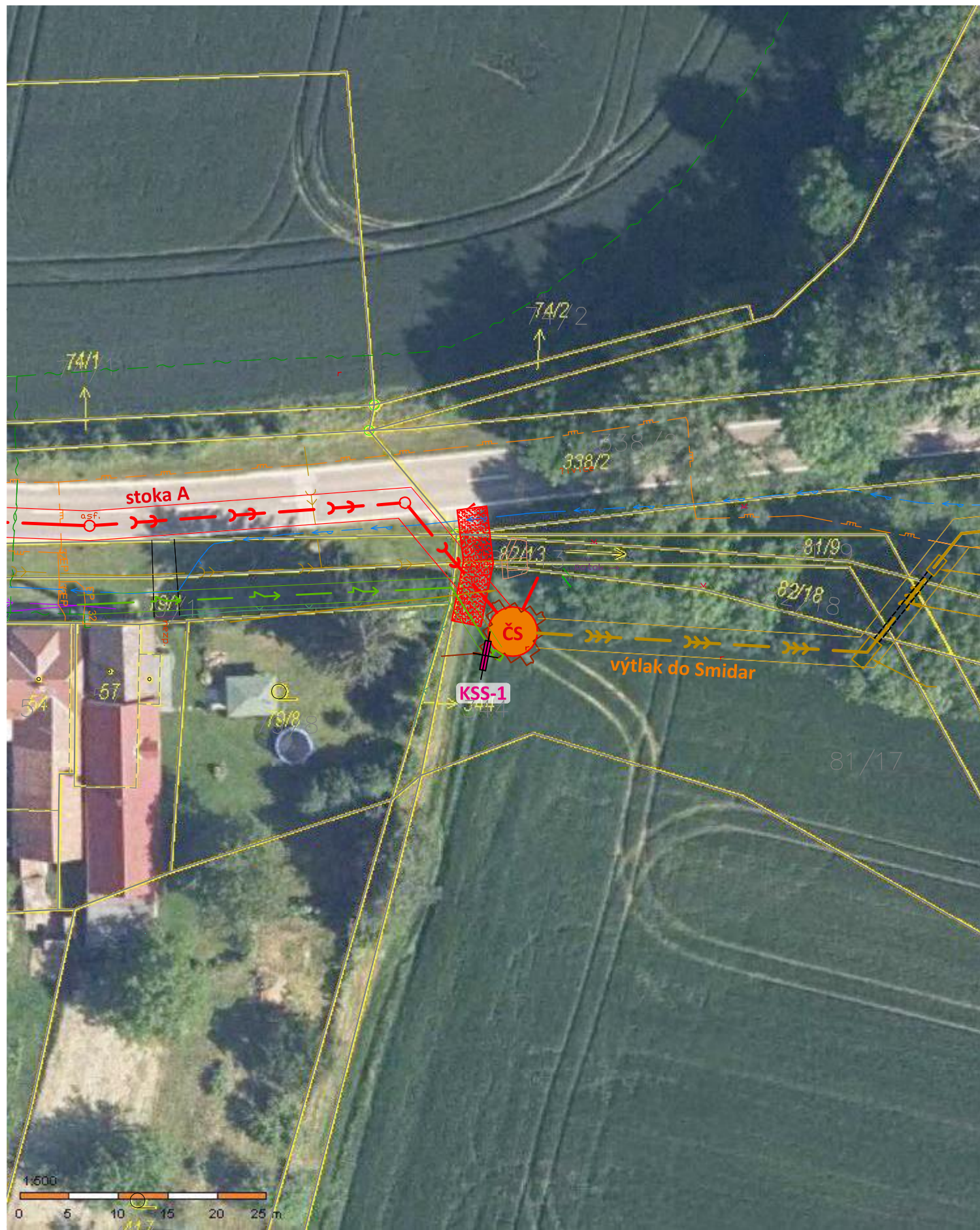
Situace širšího okolí zájmového území

měřítko 1 : 25000



**Situace zájmového území
s projektovanou trasou kanalizace a vybranými průzkumnými objekty**

měřítko 1 : 10000



**Situace zájmového území s umístěním ČS
a s lokalizací průzkumné sondy**

měřítko 1 : 500



VÝSLEDKY ROZBORU VODY

Lokalita: Smidarská Lhota **Zakázkové číslo:** 6 - 2021

Číslo vzorku: 97 **Místo odběru:** KSS - 1
Datum odběru: 31.05.2021 **Hloubka odběru:** 3,5 m
Datum rozboru: 03.06.2021 **Množství vody:** 1 l

Vnější vlastnosti			
Barva:	bezbarvá	Sediment:	hnědý
Průhlednost:	průhledná	Zápach při 20 °C:	bez

Rozbor:			
pH:	7,34	Oxid uhličitý [mg/l]:	
Vodivost [μS]:	XXXXXX	volný:	110,00
Tvrdost [°N]:		vázaný:	200,20
přechodná:	25,48	příslušný:	191,54
trvalá:	9,24	agresivní na vápno:	0,00
celková:	34,72	agresivní na železo:	0,00
Manganistanové		Vápenaté soli [mg/l]:	208,42
číslo [mg O2/l]:	nestanoveno	Hořčnaté soli [mg/l]:	24,32
Chloridy:	nestanoveno	Sírany [mg/l]:	225,74

Celkové hodnocení:

Voda je zásaditá, velmi tvrdá, s velmi vysokou uhličitánovou tvrdostí.

Vodu dle ČSN EN 206 řadíme do stupně XA1 slabě agresivní.



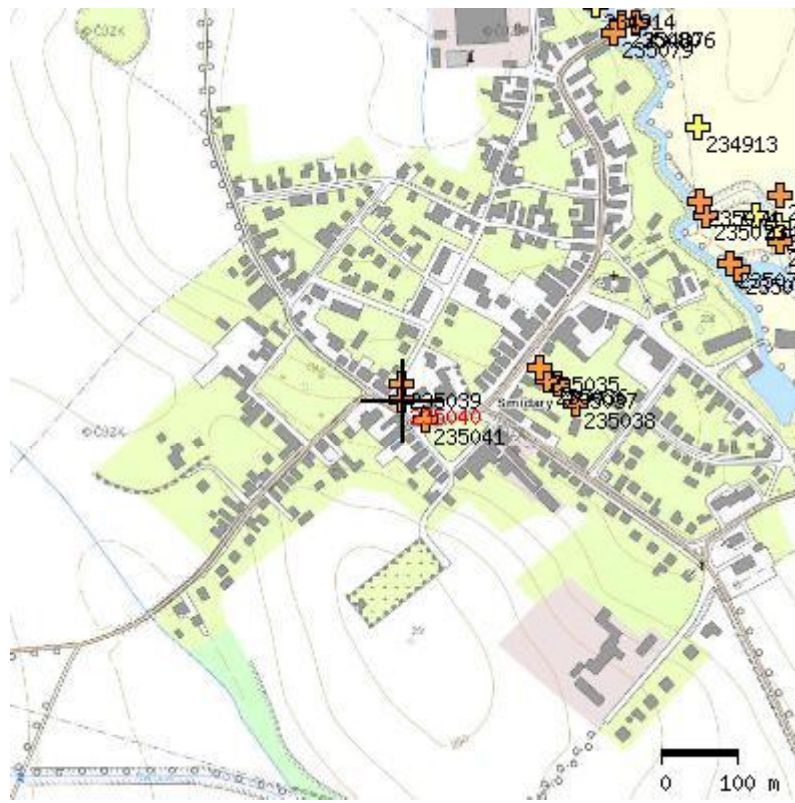
VRT - ZÁKLADNÍ INFORMACE

Stát	Česká republika	Nadmořská výška - souřadnice Z	241.60
Jazyk	česky	Inklinometrie (Y/N)	Y
Název databáze	GDO	Účel	inženýrskogeologický
ID	235040	Hydrogeologické údaje (Y/N)	N
Původní název	V-6	Hloubka hladiny podzemní vody [m]	
Zkrácený název	V-6	Druh hladiny podzemní vody	suchý vrt
Rok vzniku objektu	1982	Karotáž (Y/N)	N
Poskytovatel dat	Česká geologická služba	Provedené zkoušky	geotechnické rozbory, technologické rozbory
Hloubka vrtu (m)	6	Hmotná dokumentace (Y/N)	N
Primární dokumentace	GF P038791	Druh objektu	vrt svislý
Souřadnice X - JTSK [m]	1030254.00	Geologický profil (Y/N)	Y
Souřadnice Y - JTSK [m]	665223.00	Organizace provádějící	Stavoprojekt Hradec Králové
Způsob zaměření X,Y	zaměřeno	Organizace blokující	
Výškový systém	Balt po vyrovnání	Blokováno do	

ZÁKLADNÍ LITOLOGICKÁ DATA

Hloubka[m]	Stratigrafie	Popis
0.00 - 0.60	Kvartér	navážka štěrkový hlinitý písčité
0.60 - 1.40	Kvartér	navážka tuhý hlinitý, šedá, hnědá
1.40 - 1.80	Kvartér	jíl tuhý, žlutá, šedá slín odvápněný přemístěný
1.80 - 2.80	Kvartér	slín pevný, šedá, zelená konkrece max.velikost částic 2 cm
2.80 - 3.50	Turon	slínovec zvětralý, šedá
3.50 - 5.30	Turon	slínovec zvětralý, šedá
5.30 - 6.00	Turon	slínovec navětralý, šedá

LOKALIZACE V MAPĚ





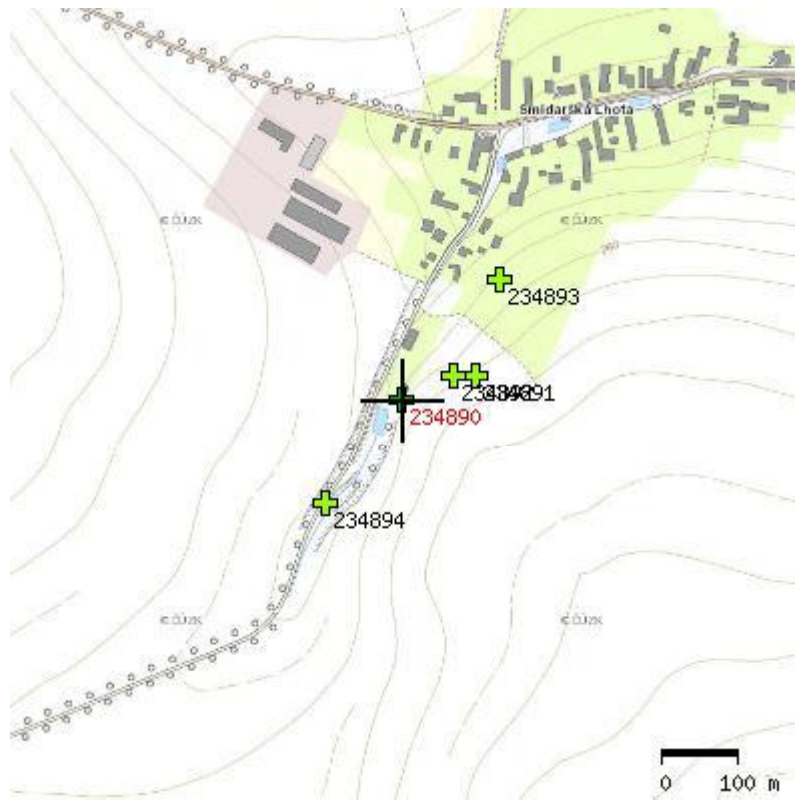
VRT - ZÁKLADNÍ INFORMACE

Stát	Česká republika	Nadmořská výška - souřadnice Z	258.20
Jazyk	česky	Inklinometrie (Y/N)	Y
Název databáze	GDO	Účel	hydrogeologický
ID	234890	Hydrogeologické údaje (Y/N)	Y
Původní název	HG-1	Hloubka hladiny podzemní vody [m]	3,4
Zkrácený název	HG-1	Druh hladiny podzemní vody	ustálená
Rok vzniku objektu	1976	Karotáž (Y/N)	N
Poskytovatel dat	Česká geologická služba	Provedené zkoušky	hydrogeologické zkoušky a měření, chemické rozbory vody, objekt vystrojen
Hloubka vrtu (m)	20	Hmotná dokumentace (Y/N)	N
Primární dokumentace	GF V071906	Druh objektu	vrt svislý
Souřadnice X - JTSK [m]	1031018.00	Geologický profil (Y/N)	Y
Souřadnice Y - JTSK [m]	666820.00	Organizace provádějící	Agroprojekt, závod Pardubice
Způsob zaměření X,Y	zaměřeno	Organizace blokující	
Výškový systém	Balt bez určení	Blokováno do	

ZÁKLADNÍ LITOLOGICKÁ DATA

Hloubka[m]	Stratigrafie	Popis
0.00 - 0.90	Kvartér	hlína humózní, hnědá
0.90 - 1.60	Kvartér	hlína tuhý, žlutá, hnědá
1.60 - 2.70	Kvartér	jíl slínitý pevný, šedá
2.70 - 4.20	Křída	slín silně zvětralý drobný, šedá
4.20 - 8.50	Křída	slínovec navětralý deskovitě odlučný, šedá
8.50 - 10.00	Křída	slín zvětralý, šedá
10.00 - 12.30	Křída	slín navětralý deskovitě odlučný tvrdý, modrá, šedá
12.30 - 13.60	Křída	slín navětralý tvrdý, šedá
13.60 - 20.00	Křída	slín navětralý tvrdý, modrá, šedá

LOKALIZACE V MAPĚ





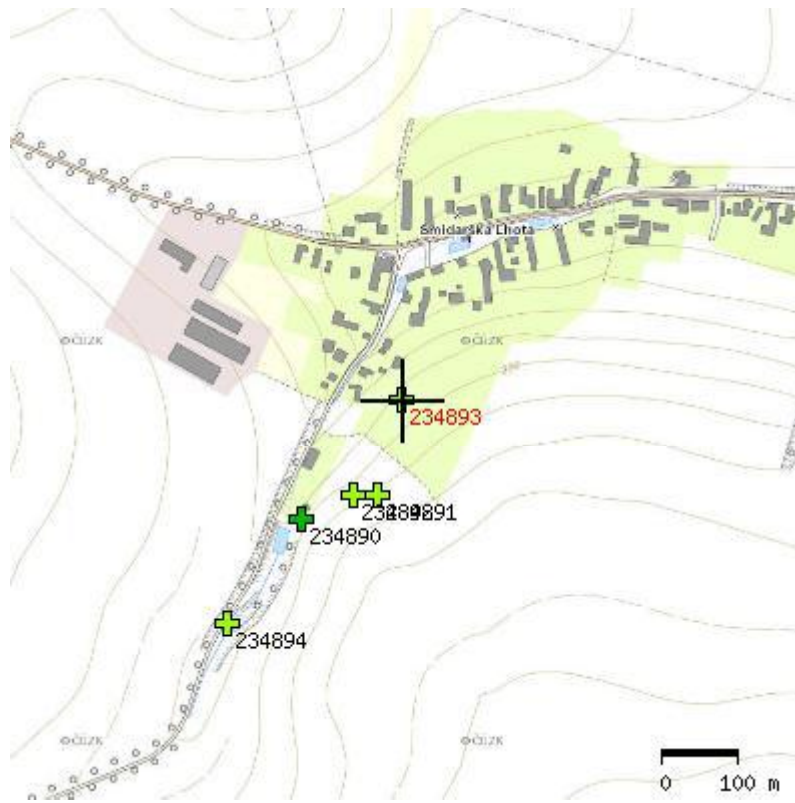
VRT - ZÁKLADNÍ INFORMACE

Stát	Česká republika	Nadmořská výška - souřadnice Z	256.86
Jazyk	česky	Inklinometrie (Y/N)	Y
Název databáze	GDO	Účel	hydrogeologický
ID	234893	Hydrogeologické údaje (Y/N)	Y
Původní název	HG-4	Hloubka hladiny podzemní vody [m]	7
Zkrácený název	HG-4	Druh hladiny podzemní vody	ustálená
Rok vzniku objektu	1976	Karotáž (Y/N)	N
Poskytovatel dat	Česká geologická služba	Provedené zkoušky	
Hloubka vrtu (m)	12,5	Hmotná dokumentace (Y/N)	N
Primární dokumentace	GF V071906	Druh objektu	vrt svislý
Souřadnice X - JTSK [m]	1030868.00	Geologický profil (Y/N)	Y
Souřadnice Y - JTSK [m]	666696.00	Organizace provádějící	Agroprojekt, závod Pardubice
Způsob zaměření X,Y	zaměřeno	Organizace blokuující	
Výškový systém	Balt bez určení	Blokováno do	

ZÁKLADNÍ LITOLOGICKÁ DATA

Hloubka[m]	Stratigrafie	Popis
0.00 - 0.40	Kvartér	hlína humózní, hnědá
0.40 - 2.50	Kvartér	hlína jílovitý tuhý, žlutá, hnědá
2.50 - 4.20	Křída	jíl slínitý pevný, šedá
4.20 - 7.20	Křída	slín zvětralý drobný pevný, šedá
7.20 - 8.60	Křída	slínovec navětralý deskovitě odlučný tvrdý, šedá
8.60 - 12.50	Křída	slínovec navětralý deskovitě odlučný tvrdý, modrá, šedá

LOKALIZACE V MAPĚ



VINARY, SMIDARSKÁ LHOTA

POSOUZENÍ INŽENÝRSKOGEOLOGICKÝCH POMĚRŮ
PRO AKCI
„KANALIZACE SMIDARSKÁ LHOTA“

Název zakázky: Vinary, Smidarská Lhota
Posouzení inženýrskogeologických poměrů pro akci ,Kanalizace Smidarská Lhota'
Lokalita: Smidarská Lhota - část obce Vinary
Okres: Hradec Králové
Kraj: Královéhradecký

Investor: Obec Vinary
Vinary 70
503 53 Smidary
IČO: 002 69 751
DIČ: CZ00269751
Website: <https://www.vinary.cz/>

Objednatel: PROIS, a.s.
Veverkova 1343
500 02 Hradec Králové
IČO: 259 43 022
DIČ: CZ25943022
Tel.: 737 269 503, 737 269 570
E-mail: vasek.bares@email.cz
Website: <https://projekty-zti.webnode.cz/>

Zhotovitel: Mgr. Michal Štainer – E-G-O-O
(Ekologie-Geologie-Odpady-Obchod)
Dlouhá 151
Břehy
535 01 Přelouč
IČO: 401 75 154
DIČ: CZ6907253320
Tel.: 608 862 961
E-mail: egoo@egoo.ws
Website: <http://egoo.sf.cz>

Oprávněná osoba zhotovitele: Mgr. Michal Štainer
odborná způsobilost projektovat, provádět a vyhodnocovat geologické práce v oborech:
hydrogeologie, inženýrská geologie, geologické práce - sanace
osvědčení MŽP ČR ze dne 18.1.2001
Č.j.: 46/630/27551/00, Poř. č. 1222/2001

Ev.č. ČGS Geofondu 0728/2021

Ve Břehách dne 25.6.2021



OBSAH

1.	Úvod	str. 4
2.	Rozsah a metodika průzkumných prací	str. 4
2.1.	Rešeršní činnost	str. 4
2.2.	Sondážní práce	str. 5
2.3.	Vzorkovací a laboratorní práce	str. 5
3.	Přírodní poměry	str. 5
3.1.	Geomorfologické a klimatické poměry	str. 6
3.2.	Geologické poměry a georizika	str. 6
3.2.1.	<i>Místní geologické poměry</i>	str. 7
3.3.	Hydrogeologické a hydrologické poměry	str. 7
3.3.1.	<i>Místní hydrogeologické poměry a vodní režim</i>	str. 8
4.	Střety zájmů	str. 8
5.	Inženýrskogeologické a základové poměry	str. 8
5.1.	Dokumentace a geotechnická klasifikace průzkumných sond	str. 8
5.2.	Geotechnické zhodnocení základových půd v prostoru ČS	str. 9
5.3.	Těžitelnost a vrtatelnost zemin a hornin a sklony svahů dočasných výkopů	str. 10
5.4.	Agresivita zvodnělého prostředí	str. 11
5.5.	Přítoky do stavebních jam	str. 11
6.	Závěr a doporučení	str. 11
	Přehled použitých podkladů	str. 13

PŘÍLOHY

1. Situace širšího okolí zájmového území (M 1 : 50000)
2. Situace zájmového území s projektovanou trasou kanalizace a vybranými průzkumnými objekty (M 1 : 10000)
3. Situace zájmového území ČS s lokalizací průzkumné sondy (M 1:500)
4. Protokoly o výsledcích laboratorních rozborů
5. Fotodokumentace
6. Původní geologická dokumentace vybraných archivních průzkumných děl

1. ÚVOD

Na základě požadavku objednatele geologických prací firmy PROIS, a.s. Hradec Králové byl firmou Mgr. Michal Štainer - E-G-O-O Břehy provedeno posouzení inženýrskogeologických poměrů v trasách projektované kanalizace a objektech na kanalizaci v rámci akce „Kanalizace Smidarská Lhota“.

Projektovaná splašková kanalizace zajistí odkanalizování celé místní části Smidarská Lhota obce Vinary a následné odvedení odpadních splaškových vod výtlakem z čerpací stanice odpadních vod (ČS) na ČOV v obci Smidary.

Objekt ČS bude založen na kótě -3,65 m pod upraveným terénem. Kanalizační potrubí bude uloženo v hloubce dle konfigurace terénu nejvýše 3 m p.t. Podchody pod vodotečí budou provedeny pomocí řízených protlaků v hloubce min. 1 m pode dnem vodoteče.

Poskytnuté podklady stavby:

~ Kanalizace Smidarská Lhota, SD, 12/2020. PROIS, a.s. (KLOUČEK, ZIMA 2020)

Cílem inženýrskogeologického průzkumu je ověření geologického složení základových půd, včetně stanovení jejich fyzikálně-mechanických vlastností, v místě projektované ČS a dále vlivu podzemní vody na podzemní stavební konstrukce. Součástí průzkumu je i posouzení těžitelnosti a vrtatelnosti zemin a hornin, určení dočasných sklonů svahů stavebních jam v prostoru ČS a rýh v trasách kanalizací.

Na základě výsledků průzkumných prací je vypracována tato zpráva o inženýrskogeologickém průzkumu, která je vyhotovena v 5 exemplářích, z nichž 3 výtisky náleží objednateli, 1 výtisk archivu Geofondu ČGS Praha a 1 výtisk k archivaci u zhotovitele. Členění její textové a přílohové části je patrné z obsahu.

2. ROZSAH A METODIKA PRŮZKUMNÝCH PRACÍ

Rozsah projektovaných inženýrskogeologických prací předběžné etapy průzkumu byl stanoven objednatelem prací a odpovídá požadavkům normy ČSN EN 1997-1 - *Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí - Část 1: Obecná pravidla*. Je realizován v souladu s normou ČSN EN 1997-2 - *Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí - Část 2: Průzkum a zkoušení základové půdy*.

Technické terénní práce byly provedeny po odsouhlasení vstupů na pozemky v průzkumném území v místě ČS a vytýčení vedení podzemních inženýrských sítí v místě hloubení průzkumné sondy.

Průběh a rozsah prací byl na lokalitě řízen odpovědným řešitelem geologických prací.

Práce v rámci inženýrskogeologického průzkumu a posouzení jsou z hlediska rozsahu a metodiky uvedeny v následujících podkapitolách.

2.1. REŠERŠNÍ ČINNOST

Rešeršní činnost představovala studium geologických podkladů z archivu Geofondu ČGS Praha a další odborné literatury a mapových podkladů.

Použité podklady jsou uvedeny v přehledu literatury v závěru textové části. Výsledky rešeršní činnosti jsou zakomponovány do jednotlivých kapitol a příloh tohoto elaborátu.

V prostoru ani v blízkosti projektované ČS nejsou žádná geologická průzkumná díla evidována a proto bylo v místě projektované ČS přistoupeno k realizaci technických průzkumných prací v objednatelem odsouhlaseném rozsahu.

V obci je prozkoumanost malá. Pro posouzení inženýrskogeologických poměrů v trasách kanalizace byly využity archivní geologické průzkumy, a to průzkumy vodního zdroje pro farmu dojníc (FIEDLEROVÁ, RANDÁK, ŠTĚPÁNEK, ZDRAŽIL, ZEMANOVÁ 1975) v jihozápadní části Smidarské Lhoty.

V obci Smidary zhruba 400 m severovýchodně od napojení výtlaku ze Smidarské Lhoty na kanalizaci ve Smidarech jsou nejbližší archivní vrtý inženýrskogeologického průzkumu pro původní dům služeb (PETERA 1982).

V tabulce č. 1 jsou uvedeny převzaté souřadnice a výšky vybraných archivních vrtů.

Tabulka č. 1: Seznam souřadnic a výšek terénu archivních průzkumných vrtů a sond

Sonda	Y (m)	X (m)	z (m n.m.)
HV-1 ¹⁾	666820.00	1031018.00	258.20
HV-4 ¹⁾	666696.00	1030868.00	256.86
V-6 ²⁾	665223.00	1030254.00	241.60

Pozn.: ¹⁾ (FIEDLEROVÁ, RANDÁK, ŠTĚPÁNEK, ZDRAŽIL, ZEMANOVÁ 1975) ²⁾ (PETERA 1982)

2.2. SONDÁŽNÍ PRÁCE

V rámci průzkumu základových půd v místě projektované ČS byla, s ohledem na sítě podzemních i nadzemních vedení a s vědomím vlastníka pozemku (obec), provedena dne 31.5.2021 do hloubky cca 4,4 m p.t. strojně hrabaná sonda KSS-1 pomocí traktorbagru CAT firmy Milan Schovánek Janovice, Hlušice. Vytýčení průzkumné sondy provedl zhotovitel podle situace stavby, poskytnuté projektantem.

Průběh a rozsah průzkumných prací byl na lokalitě v závislosti na geologických podmínkách řízen a operativně upravován odpovědným řešitelem geologických prací. Ihned po vyhloubení průzkumné sondy byl její profil popsán geologem a fotodokumentován (viz příloha č. 4). Po ukončení všech technických prací byl původní výkopek použit pro zpětný přiměřeně hutněný zához likvidované průzkumné sondy.

Geologický popis sondy KSS-1 je uveden v kapitole 5.1.

Polohopisné určení sondy KSS-1 bylo provedeno odečtením souřadnic z internetové aplikace ČÚZK a určení nadmořské výšky bylo provedeno odečtením z podrobné situace stavby, dodané objednatelem. Zjištěné polohopisné souřadnice X, Y ve státním souřadnicovém systému S-JTSK a výškopisné z ve výškovém systému Bpv, jsou přehledně sestaveny v následující tabulce č. 2.

Tabulka č. 2: Seznam souřadnic a výšky terénu průzkumné sondy v místě ČS

Sonda	Y (m)	X (m)	z (m n.m.)
KSS-1	666117.4	1030631.8	249.0

Umístění průzkumné sondy KSS-1 zachycuje situace stavby v měřítku 1 : 500 na ortofoto podkladu ČÚZK v příloze č. 2.2 předkládané zprávy, jejíž podklad poskytl objednatel.

2.3. VZORKOVACÍ A LABORATORNÍ PRÁCE

Pro posouzení agresivity zvodnělého prostředí byl z průzkumné sondy KSS-1 odebrán odběrným válcem vzorek podzemní vody.

Odběr vzorku byl realizován dle principů předpisu:

ČSN EN ISO 22475-1 *Geotechnický průzkum a zkoušení - Odběry vzorků a měření podzemní vody - Část 1: Zásady provádění*

Vzorek podzemní vody byl po ukončení terénních prací dodán ke zpracování do laboratoře mechaniky zemin a analýzy stavebních vod firmy Lahučká Blanka, Pardubice.

Na dodaných porušených vzorcích zemin byly provedeny zkoušky, předepsané klasifikačním systémem normy:

ČSN EN 206 *Beton - Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda*

Na vzorku podzemní vody byly provedeny analýzy v rozsahu zkráceného rozboru pro stavební účely, které určují kvantitativní stanovení ukazatelů agresivity:

tvrdost, pH, CO₂, Ca²⁺, Mg²⁺, SO₄²⁻.

Kopie protokolů o výsledcích laboratorních rozborů jsou součástí přílohy č. 4.

3. PŘÍRODNÍ POMĚRY

Zájmové území výstavby kanalizace představuje celou vesnici Smidarská Lhota v k.ú. Smidarská Lhota [782173]. Průzkumná sonda v místě ČS byla vyhloubena na obecním pozemku p.č. 81/17.

3.1. GEOMORFOLOGICKÉ A KLIMATICKÉ POMĚRY

Posuzované území se dle geomorfologického členění (DEMEK, MACKOVČIN (EDS.) A KOL. 2006) nachází v podokrsku Smidarská tabule (BALATKA, KALVODA 2006), pokrývající kromě západního okraje většinu v okrsku Novobydžovská tabule (IVC-1A-1) v podcelku Cidlinská tabule, který je součástí celku Východolabská tabule, podsoustavy Východočeská tabule, soustavy Česká tabule a jednotky prvního řádu provincie Česká vysočina.

Jedná se o kotlinu s členitějším erozně denudačním reliéfem při okrajové oblasti tektonické sníženiny se strukturně denudačními plošinami na křídových horninách (často se sprašovým pokryvem), s reliktu starších pleistocenních říčních teras, s exhumovaným předkřídovým zarovnaným povrchem a těsnými erozními údolími v krystalinických horninách v povodí středního toku Klejnárky a Doubravy.

V zájmovém území výstavby tras kanalizací je terén generelně mírně svažité do údolí potoka Řečice, které se uklání v jihozápadní části k severovýchodu a následně přes většinou obce k východu. Nejvýše položená je jihozápadní část řešeného území s výškou terénu zhruba 255 m n.m. a naopak nejnižší je východní okraj obce v místě ČS a podchodu pod potokem s výškou terénu 248 - 249 m n.m.

Z klimatického hlediska je podle klasifikace QUITTA (1971, in FALTYSOVÁ, MACKOVČIN, SEDLÁČEK 2002) území řazeno do teplé klimatické oblasti T2. Průměrná roční teplota vzduchu je přes 8 °C a průměrný roční úhrn srážek činí přibližně 600 - 650 mm. Nejteplejším měsícem je červenec s průměrnou teplotou necelých 18 °C, nejstudenějším měsícem je leden s průměrnou teplotou kolem -2 °C. Srážkový úhrn ve vegetačním období je cca 400 mm, v zimním období okolo 250 mm. Průměrný počet mrazových dnů je asi 100 - 110 a počet dnů se sněhovou pokrývkou 40 - 50.

Podle mapy sněhových oblastí na území ČR v ČSN EN 1991-1-3 (Změna 1) *Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-3: Obecná zatížení - Zatížení sněhem*. patří území do sněhové oblasti II. Podle mapy větrných oblastí na území ČR v ČSN EN 1991-1-4 *Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-4: Obecná zatížení - Zatížení větrem*. patří území do větrové oblasti II.

Orientační hodnota *hloubky promrzání* d_{pr} , stanovená na základě základní hodnoty indexu mrazu pro území ČR pro střední dobu návratu 10 let dle přílohy B ČSN 73 6114 *Vozovky pozemních komunikací. Základní ustanovení pro navrhování* $Im_d = 375$ °C (při $\gamma_m = 1$), vychází na 0,97 m. K výpočtu bylo použito vztahu (4.1) pro netuhé vozovky dle TP 170 *Navrhování vozovek pozemních komunikací*.

3.2. GEOLOGICKÉ POMĚRY A GEORIZIKA

Z regionálně geologického hlediska je podloží pokryvných kvartérních sedimentů budováno komplexem svrchnokřídových sedimentů centrální části české křídové pánve, v jehož podloží je zastoupen komplex kontinentálních klastických sedimentů a vulkanitů především permokarbonu.

Křídové sedimenty centrální části české křídové pánve - labské křídý náleží labskému vývoji v převažujícím slínovcovém až vápnito jílovcovém vývoji (HERČÍK, HERMANN, VALEČKA 1999). V širším okolí zájmového území jsou ověřena litologická souvrství perucko-korycanské (cenoman) až březenské (svrchní coniak). Bazální perucko-korycanské souvrství je zejména v pískovcovém vývoji. Nadložní svrchnokřídové souvrství (bělohorské, jizerské, teplické a březenské) jsou ve vývoji slínovců až vápnitých jílovců, popř. prachovců. Povrchové partie podložních křídových hornin bývají většinou zvětralé až na vysoce plastická jílovitá (slínitá) eluvia, ovšem v zájmovém prostoru jsou prakticky zcela oddenudována. Celková mocnost křídových sedimentů v zájmovém území se předpokládá přes 500 m.

Během kvartéru vlivem denudace, erozní činnosti vodních toků a klimatických činitelů dochází k modelaci terénu do dnešní podoby. Kvartérní sedimenty jsou v zájmové oblasti zastoupeny převážně deluviálními sedimenty - soudržnými svahovými splachy holocénu. Podél místních vodotečí v erozně akumulacích úvalech jsou uloženy několik metrů mocné deluviofluviální splachy jílovité a hlinité až písčitojílovité a písčitohlinité zeminy.

Při povrchu jsou mimo souvisle zastavěné území vyvinuty humózní hlíny s vegetačním pokryvem a většinou zemědělsky obhospodařované. V obytné zástavbě jsou často při povrchu uloženy antropogenní navážky a zásypy v důsledku budování dopravní infrastruktury a podzemních inženýrských sítí.

Z hlediska geodynamických jevů je oblast výstavby kanalizace stabilní, nejsou zde a ani v blízkém okolí evidována žádná sesuvná území.

Jiná georizika nejsou v zájmovém území dokladována a ani se nepředpokládají.

Z hlediska seizmicity se území nachází v oblasti s malou seizmicitou, kde lze řešit seizmicitu zjednodušeně. Podle mapy seizmických oblastí ČR v ČSN EN 1998-1 - *Eurokód 8: Navrhování konstrukcí odolných proti zemětřesení - Část 1: Obecná pravidla, seizmická zatížení a pravidla pro pozemní stavby* spadá zájmové území do seizmické oblasti s velikostí referenčního špičkového zrychlení podloží (které se v návrhu konkrétní stavby násobí součinitelem významu stavby a součinitelem podloží) a_{gR} 0,06 g.

3.2.1. MÍSTNÍ GEOLOGICKÉ POMĚRY

Geologické poměry v řešeném území výstavby vodovodu byly ověřeny při východním okraji vesnice sondou KSS-1, v západní části archivními vrty hydrogeologického průzkumu zdroje vody (FIEDLEROVÁ, RANDÁK, ŠTĚPÁNEK, ZDRAŽIL, ZEMANOVÁ 1975) a východně od napojení výtlačku a kanalizaci ve Smidarech archivními vrty inženýrskogeologického průzkumu (PETERA 1982). Geologické poměry jsou z regionálně geologického hlediska jednoduché, proto jsou pro celé řešené území popisovány společně.

V celém zájmovém území budují předkvartérní podloží metamorfované horniny moldanubika charakteru pararul. Ověřeny jsou v místě vrtaných studních v hloubce při jižním okraji obce od cca 4 m p.t. (ZÁRUBA 1994) a při severovýchodní okraji obce až od cca 12,7 m p.t. (HV-3 - NĚMEC 1987).

Na většině území jsou vyvinuty původní svrchně pleistocénní eolické spraše a sprašové hlíny a případně holocénní sprašoidní splachy. Podle archivních průzkumů je v řešeném území jejich mocnost v řádu do 1 - 2 m.

V úzkém pásu podél potoka Řečice jsou uloženy pestré potoční sedimenty deluviofluviálního původu - splachy převážně hlinité a jílovité s písčitými polohami a místy s příměsí štěrků.

3.3. HYDROGEOLOGICKÉ A HYDROLOGICKÉ POMĚRY

Z hydrogeologického hlediska je zájmové území součástí hydrogeologického rajónu základní vrstvy 4360 - *Labská křída* (OLMER, HERRMANN, KADLECOVÁ, PRCHALOVÁ et al. 2006), který odpovídá stejnojmennému útvaru podzemních vod 43600 a také *bilančnímu celku 10* (HERČÍK, HERMANN, VALEČKA 1999). Podle hydrogeologické rajonizace KRÁSNÉHO et al. (2012) je území součástí *novobydžovského zvodněného systému*.

Rajon zahrnuje křídové sedimenty v rozsáhlé centrální části české křídové pánve v povodí středního Labe, které je hlavním recipientem a drenážní bází této oblasti, dále mezipovodí Jizery, Mrliny, Cidliny a Bystřicí a Javorkou a mezipovodí Orlice a Loučné na východě.

V rajonu je vodohospodářsky významný pouze kolektor A v klastikách perucko-korycanského souvrství (cenoman) s průlino-puklinovou propustností a napjatou hladinou podzemní vody. Podzemní voda zejména v hlubokých depresích předkřídového podloží s dlouhou dobou zdržení má převážně charakter minerálky (např. labsko-cidlinská akumulace kyselek). K dotaci kolektoru dochází přetokem ze severu přes rovenský zlom a v místě výchozů bazálního souvrství cenomanu - oblast stoku. Mladší křídová souvrství regionálně tvoří stropní izolátor. Tento bazální křídový kolektor vzhledem k hloubce oběhu podzemních vod je pro předmět posouzení mimo prostor zájmu.

Svrchní křídové zvodně v turonských a coniackých horninách s puklinovou propustností a s napjatou hladinou s negativní výtlačnou úrovní jsou vyvinuty v pásmu jejich přípovrchového rozpojení a rozpukání a v pásmech jejich tektonického porušení. Nejsvrchnější vrstvu podloží v geologickém profilu v zájmové lokalitě tvoří eluvia podložních poloskalních hornin, charakteru vysoce plastických jílu (slínů), která jsou prakticky nepropustná s koeficientem filtrace menším, než $\times 10^{-9} \text{ m.s}^{-1}$, a z hlediska oběhu vody tvoří kvalitní izolátor. Místa jsou pod říčními akumulacemi tato eluvia zcela oddenudována. Vydutnost zdrojů v této zvodni se pohybuje většinou v rozsahu $0, \text{X l.s}^{-1}$ v závislosti na lokálních hydraulických podmínkách.

Podél větších vodotečí (Cidlina) je v kvartérních fluviálních sedimentech vyvinutá mělká zvodně. Souvislé kvartérní zvodnění se vyskytuje v reliktu propustných sedimentů mindelské říční terasy a její odvodnění je při jejím okraji.

Hlavní drenáží podzemních kvartérních i křídových vod je řeka Cidlina.

Z hydrologického hlediska leží zájmové území přímo v dílčím povodí Cidliny č.h.p. 1-04-02-0490-0-00. Do Cidliny je území odvodňováno pravostranným přítokem Cidliny potokem Račice, který je páteřním tokem vesnice, kde napájí několik menších rybníků a v prostoru souvislé zástavby je zatrubněn.

3.3.1. MÍSTNÍ HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY A VODNÍ REŽIM

Podzemní voda mělké kvartérní zvodně je vázaná na propustnější potoční sedimenty a splachy v úzkém pásu podél potoka Račice. Podél potoka lze úroveň hladiny podzemní vody očekávat většinou v hloubkách 1 - 2 m p.t. - v prostoru ČS byly sondou KSS-1 zastíženy přítoky podzemní vody z hlín s organickou příměsí v úrovni cca 2,0 m p.t. a níže z jílovitých štěrkopísků při bázi sondy od cca 3,4 m p.t., ale vzhledem k velmi malé vydatnosti přítoků nedošlo do 2 hodin od vyhloubení sondy k ustálení dle předpokladu volné hladiny.

Spraše a sprašové hlíny v řešeném území vzhledem k malé mocnosti prakticky nemají dispozice k vytvoření souvislé zvodně.

Mimo údolí potoka je zvodnělý kolektor podzemní voda vyvinut v puklinách podložních slínovců s hladinou podzemní vody v hloubkách >3 m p.t.

V řešeném území tras výstavby kanalizací lze při zahloubení rýh pro kanalizační potrubí zhruba do 2 - 3 m p.t. nebo hloubení startovacích jam pro protlaky pod vodotečemi očekávat přítoky podzemní vody do výkopů na větší části řešeného území, zejména v trase páteřní stoky A.

Úroveň hladiny podzemní vody a vydatnosti především mělkých kolektorů jsou značně závislé na sezónních klimatických poměrech a na četnosti a intenzitě srážek. Vzhledem k jemnozrnnému charakteru pokryvných zemin a mírně sklonitému terénu, převažuje v řešeném území povrchový odtok srážek.

Vodní režim dle TP 170 lze v trasách projektované kanalizace předpokládat nepříznivý (pendulární) až zejména podél potoka velmi nepříznivý (kapilární).

4. STŘETÝ ZÁJMŮ

Zájmové území není součástí ochranných pásem vodních zdrojů, ani CHOPAV a ani jiných z hlediska ochrany přírody legislativně chráněných území.

Domovní studny v blízkosti tras kanalizací nebudou trvale výstavbou projektované kanalizace zásadně dotčeny, protože se jedná o mělké výkopy rýh pro projektovanou kanalizaci. V současné době drenáž podzemních vod zprostředkovává již obsyp podél zatrubněné vodoteče.

5. INŽENÝRSKOGEOLOGICKÉ A ZÁKLADOVÉ POMĚRY

Zeminy jsou zatříděny podle ČSN 73 6133 *Navrhování a provádění zemního tělesa pozemních komunikací*. Jednotlivým vrstvám určeny třídy těžitelnosti jednak dle již neplatné ČSN 73 3050 *Zemní práce. Všeobecné ustanovení*, a jednak dle nové výše citované ČSN 73 6133. Vrtatelnost zemin a hornin pro piloty je vyhodnocena dle přílohy č. 1 *Katalogu popisů a směrných cen stavebních prací 800/2. Zvláštní zakládání objektů*. 2006. Při vyhodnocení geotechnických parametrů je přihlédnuto též k již neplatné ČSN 73 1001 *Zakládání staveb. Základová půda pod plošnými základy*.

Dále je odvozena namrzavost a vhodnost pro násyp a podloží (aktivní zónu) komunikací výše citované nové ČSN 73 6133 a TP 170 *Navrhování vozovek pozemních komunikací*.

Podzemní voda je z hlediska agresivity hodnocena podle platné ČSN EN 206 *Beton - Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda*.

Místní geologické poměry jsou uvedeny v dostupných původních archivních geologických dokumentacích vybraných průzkumných objektů v příloze č. 7 a geologické a geotechnické poměry v prostoru ČOV v geologické dokumentaci vrtu IJH-1 v příloze č. 4.

5.1. DOKUMENTACE A GEOTECHNICKÁ KLASIFIKACE PRŮZKUMNÝCH SOND

Litostratigrafický popis odkrytého geologického profilu průzkumné sondy KSS-1 je uveden v následujícím přehledu společně se zatříděním jednotlivých vrstev dle ČSN 73 6133 a přiřazením tříd těžitelnosti dle bývalé ČSN 73 3050. Hloubky jsou v m pod terénem v době průzkumu.

KSS-1		ČSN 73 6133	ČSN 73 3050
0,0 - 0,3 m	humózní vrstva - hlína jílovitá, pevná konzistence, tmavě hnědá	F5 O	2
KENOZOIKUM - KVARTÉR - RECENT			
0,3 - 1,5 m	jíl středně plastický, prachovitý, tuhá konzistence, hnědý	F6 CI	2
1,5 - 2,5 m	hlína středně plastická, jílovitá, měkká až tuhá konzistence, šedohnědá, roztroušené a místy více koncentrované kusy tlejících rostlin a větví	F5 MI (O)	2
2,5 - 3,4 m	hlína středně plastická, jílovitá, tuhá konzistence, šedohnědá, roztroušené drobné schránky malakofauny	F5 MI	2
3,4 - 4,0 m	písek jílovitý, tuhá konzistence jemnozrnné výplně, šedý až hnědošedý, příměs drobných štěrků většinou do 30 % velikosti většinou do 0,5 m a podřadně až do 3 cm a místy až jílovitopísčité štěrky	S5 SC +G	2
KENOZOIKUM - KVARTÉR - HOLOCÉN			

5.2. GEOTECHNICKÉ ZHODNOCENÍ ZÁKLADOVÝCH PŮD V PROSTORU ČS

Geotechnické poměry v místě ČS byly posouzeny na základě provedeného jednoetapového inženýrskogeologického průzkumu. Sondou KSS-1 do hloubky cca 4 m p.t. byly podle makroskopického popisu ověřeny následující typy základových půd:

- recentní zeminy F5 O,
- kvartérní sedimenty F6, F5, S5 +G

Recentní zeminy F5 O

Ve svrchní vegetační vrstvě geologického profilu jsou vyvinuty humózní jílovité hlíny (ornice) F5 MI O. Jejich mocnost je ověřena 0,3 m.

Vegetační vrstvu je nutné z prostoru staveniště odstranit a nakládat s ní v souladu s platnou legislativou. Humózní hlíny je možné využít k zpětnému ohumusení okolí staveb.

Kvartérní deluviofluviální sedimenty F6, F5, S5 +G

V prostoru ČS jsou pod recentními zeminami uloženy potoční sedimenty splachy a z výše položených území holocénního stáří. Jejich báze nebyla sondou do 4 m zastižena.

Svrchní vrstvu do cca 1,5 m p.t. tvoří holocénní až recentní sprašoidní hnědé jílovité splachy F6 CI tuhé konzistence, uložené na cca 1,9 m mocných potočních hlinitojílovitých sedimentech nerovnoměrně s kusy tlejících rostlin a větví F5 MI (O) s konzistencí měkkou až tuhou a od cca 2,5 m p.t. tuhou.

Spodní kvartérní souvrství v prostoru ČS o mocnosti >0,6 m je zastoupeno drobně štěrkovitými jílovitými písky S5 SC +G s tuhou konzistencí jemnozrnné výplně slabě zvodnělými, které místy přechází až do jílovitopísčitých štěrků.

Popisované kvartérní zeminy budou při hloubení stavení jámy pro ČS většinou odtěženy. Základovou spáru budou tvořit jílovité písky S5 SC. Pro úplnost jsou uvedeny orientační hodnoty únosnosti R_d výše uvedených zemin kvartérního pokryvu, které se pohybují od cca 100 kPa pro tuhé jíly F6 a měkké až tuhé hlíny F5 do cca 180 kPa pro jílovitopísčité zeminy S5 +G.

Založení podzemní nádrže ČS se plánuje až do cca 3,7 m p.t., tzn. podle sondy KSS-1 do únosných zemin S5 SC +G.

Dle ČSN 73 6133 jsou jílovité a hlinité zeminy nebezpečně namrzavé a písky S5 namrzavé. Do násypu jsou zeminy kvartérního pokryvu pro přímé použití většinou podmíněčně vhodné a pro aktivní zónu vozovky jsou zeminy F5 a F6 nevhodné a písky S5 podmíněčně vhodné.

Fyzikálně-mechanické vlastnosti základových půd v rámci staveniště ČS jsou uvedeny v následující tabulce č. 3 geotechnických charakteristik. V tomto tabulkovém přehledu nejsou hodnoceny recentní zeminy.

Tabulka č. 3: Geotechnické charakteristiky zemin a orientační únosnost R_d

	Druh	JÍL středně plastický F6 CI	HLÍNA středně plastická F5 MI (O)	HLÍNA středně plastická F5 MI	PÍSEK jílovitý S5 SC +G
Konzistence-ulehlost					
Parametr	tuhá	měkká-tuhá	tuhá	tuhá	
Poissonovo číslo n (1)	0,40	0,40	0,40	0,35	
Převodní součinitel b (1)	0,47	0,47	0,47	0,62	
Objemová tíha g (kN.m ⁻³)	21,0	20,0	20,0	18,5	
Modul přetvárnosti E _{def} (MPa)	5	3	4	11	
Úhel vnitřního tření zeminy efektivní F _{ef} (°)	18	19	20	28	
totální F _u (°)	0	0	0	-	
Soudržnost zeminy efektivní C _{ef} (kPa)	14	10	14	3	
totální C _u (kPa)	50	40	60	-	
Orientační únosnost R _d (kPa)	100*	100*	150*	180**	

Pozn.:

* platí pro šířku základu $b \leq 3$ m a hloubku založení $h = 0,8 - 1,5$ m

** platí pro šířku základu $b = 0,5$ m a hloubku založení $h = 1$ m

hodnoty R_d jsou upravené vzhledem k ulehlosti a konzistenci zemin

V dosahu vlivu podzemní vody lze odůvodněně snížit únosnost zemin R_d o 25 % tabulkové hodnoty.

5.3. TĚŽITELNOST A VRTATELNOST ZEMIN A HORNIN A SKLONY SVAHŮ DOČASNÝCH VÝKOPŮ

setup.skZ hlediska *těžitelnosti a rozpojitelosti* jsou zeminy a horniny klasifikovány v následující tabulce č. 4 do tříd podle bývalé normy ČSN 73 3050 *Zemní práce* a podle normy ČSN 73 6133 *Navrhování a provádění zemního tělesa pozemních komunikací*.

Při určování tříd těžitelnosti zemin a hornin je zohledněna skutečnost rozbřídavosti a lepivosti, resp. ulehlosti těchto zemin, zvětrání a hustota diskontinuit hornin a dále vliv podzemní vody.

Jíly a hlíny a slínité zvětraliny tuhé konzistence jsou v přirozeném stavu zeminy lepidivé, neboť splňují podmínky lepivosti $w_n > w_p$ a $I_p > 10$, při napojení vodou jsou extrémně lepidivé, nestabilní a rozbřídavé. Jíly a hlíny a slínité zvětraliny pevné konzistence jsou v přirozeném stavu málo lepidivé, neboť většinou nesplňují podmínku $w_n > w_p$. Jíly a hlíny měkké konzistence jsou značně lepidivé, velmi nestabilní a rozbřídavé. Slínité zvětraliny velmi pevné až tvrdé konzistence jsou v přirozeném stavu málo nelepivé, lámavé až drobné.

U soudržných zemin lze výkopy hloubit svisle do 1,5 m p.t., v závislosti na místních podmínkách. U větších hloubek je třeba stavební jámy a rýhy svahovat nebo pažit.

V nesoudržných zeminách je třeba stavební jámy a rýhy pažit. Heterogenní navážky a zvodnělé zeminy a zeminy měkké konzistence je třeba průběžně pažit bezpodmínečně.

Z hlediska *vrtatelnosti* jsou zeminy a horniny klasifikovány v následující tabulce č. 4 do tříd dle přílohy č. 2/1 dokumentu *Cenová soustava RTS data. Cenové podmínky 2014/I. Ceník 800-2 Zvláštní zakládání objektů*.

Tabulka č. 4: Těžitelnost a vrtatelnost zemin a hornin

Zemina - vrstva - souvrství - hornina	býv. ČSN 73 3050	ČSN 73 6133	Katalog 800-2
Kvartér - recent			
humózní hlíny F3 O - tuhé, pevné	2	I	I
konstrukční vrstvy stávajících komunikací Y	4-5	I	I-II
Kvartér - holocén			
jíl, hlína F, zemina S4-F3 - měkký, měkký-tuhý, tuhý	2	I	I
jíl, hlína F - pevný	3	I	I
písek S5 +G - tuhý	2	I	I
Svrchní křída - svrchní coniak - březenské souvrství			
slín R6/F - tuhý	2	I	I
slín R6/F - pevný	3	I	I
slínovec R5	4	I	II

Hrubý odhad celkového procentního zastoupení tříd těžitelnosti v řešeném území ve výkopech rýh pro trasy projektovaných kanalizačních gravitačních stok do hloubek 2 - 3 m p.t. a kanalizačního výtlaku do maximální hloubky 2 m p.t. uvádí následující tabulka č. 5.

Tabulka č. 5: Odhad zastoupení jednotlivých tříd těžitelnosti ve výkopech tras kanalizací

Těžitelnost dle bývalé ČSN 73 3050	Procentuální zastoupení tříd těžitelnosti	
	gravitační stoky	výtlak
	hloubka výkopů do 2-3 m	hloubka výkopů do 2 m
1. třída	-	-
2. třída	40 %	50 %
3. třída	40 %	40 %
4. třída	15 %	10 %
5. třída	5 %	-
6. třída	-	-

Jak vyplývá z předchozích kapitol, rýhy pro kanalizační řady budou prováděny většinou v zeminách kvartérního pokryvu tříd těžitelnosti 2 a 3. Pevné skalní horniny s třídou těžitelnosti >5 se v řešeném území při výkopových pracích nepředpokládají.

Orientační *dočasné sklon*y svahovaných výkopů lze v jílech a jílovitých hlínách a případně slinitých zvětralinách provádět v poměru 1:0,25 - 1:0,5.

Pažení stavební jámy ČS štětovnicemi bude realizovatelné.

Bezvýkopové technologie - řízené protlaky budou v řešeném území realizovatelné.

5.4. AGRESIVITA ZVODNĚLÉHO PROSTŘEDÍ

Z důvodu vlivu, resp. agresivity podzemní vody na betonové konstrukce podzemní základů objektů ČOV byl z vrtu IJH-1 z hloubky cca 1,35 m p.t. odebrán vzorek podzemní vody.

Voda je zásaditá, velmi tvrdá, s velmi vysokou uhličitánovou tvrdostí.

Vliv zvodnělého prostředí, klasifikovaný dle tabulky 1 ČSN EN 206, je charakterizován stupněm chemického působení XA1 - slabě agresivní chemické prostředí v důsledku zvýšených obsahů SO_4^{2-} podle tabulky 2 uvedené normy.

5.5. PŘÍTOKY DO STAVEBNÍCH JAM

Při hloubení rýh pro kanalizace nebo startovacích a průběžných jam pro protlaky hlubších jak 2 m p.t. bude na většině řešeného území docházet k průniku podzemní vody do výkopů. Přítoky však budou v řádu maximálně nižších desetin l.s^{-1} na metr výkopu.

Při hloubení základové spáry podzemního objektu ČS do projektované hloubky zhruba necelé 4 m p.t. bude docházet k přítokům podzemní vody do prostoru základové spáry. V sondě KSS-1 byly podle reakce hladin podzemní vody v průběhu vrtání odhadnuty přítoky do vrtu v řádu nižších desetin l.s^{-1} .

Dále je třeba uvažovat průměrné a přívalové srážky.

6. ZÁVĚR A DOPORUČENÍ

Předložená zpráva shrnuje výsledky provedeného inženýrskogeologického průzkumu základových půd v místě projektované ČS a posouzení těžitelnosti ve výkopech tras gravitační kanalizace a výtlaku v rámci akce „Kanalizace Smidarská Lhota“.

Průzkumem byly v řešeném území ověřeny jednoduché geologické poměry, které jsou blíže popsány v kapitolách 3.2, 5.1 a 5.2. Kvartérní pokryv tvoří pod vrstvou humózních hlín a případně v zástavbě mělkých navážek a konstrukcí zpevněných komunikací mimo údolí potoka sprašové a případně redeponované sprašoidní zeminy a v ploché nivě potoka Řečice a do něj zaústěných splachových depresí splachové a potoční sedimenty - jílovité a hlinité aluviální náplavy a splachy z okolních svahů. V prostoru ČS jsou při bázi kvartéru od cca 3,4 m p.t. uloženy jílovité štěrkopísky.

Předkvartérní podloží budují křídové slínovce březenského souvrství, avšak jejich výskyt ve v relativně mělkých výkopech rýh pro kanalizaci předpokládá jen lokálně.

Inženýrskogeologické a geotechnické poměry zájmového území jsou podrobně popsány a interpretovány v jednotlivých podkapitolách kapitoly 5.

Problematika podzemních vod je blíže popsána v kapitole 3.3, z hlediska agresivity na podzemní betonové konstrukce ČOV v kapitole 5.4 (XA1 - slabě agresivní) a z hlediska přítoků do stavebních jam a rýh v kapitole 5.5.

Základová spára podzemní nádrže ČS při projektovaném založení do cca 3,65 m p.t. bude zasahovat do pro uvedený typ stavby únosných štěrčíkovitých jílovitých písků S5 +G tuhé konzistence výplně (cca 180 kPa). Těžitelnost a další charakteristiky zemin v místě ČS jsou uvedeny v geologické dokumentaci sondy KSS-1 v kapitole 5.1.

Těžitelnost zemin a hornin, procentuelní odhad zastoupení jednotlivých tříd a sklony svahů dočasných výkopů jsou pro jednotlivé úseky kanalizace popsány v kapitole 5.2.

Hloubení rýh a stavebních jam je možné provádět běžnými výkopovými mechanizmy (rypadla, ručně prováděné výkopy).

Provádění řízených protlaků je v zeminách a slinitých zvětralinách třídy vrtatelnosti I reálné.

Jak projekční, tak i prováděcí práce se musí řídit ustanovením příslušných norem a předpisů, a to zejména ČSN EN 1997-1 - *Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí - Část 1: Obecná pravidla*. (souvislost s ochranou základové spáry), ČSN 73 6133 *Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací*, TP 170 *Navrhování vozovek pozemních komunikací*, ČSN 72 1006 *Kontrola zhutnění zemin a sypanin* atd.

Závěrem lze konstatovat, že inženýrskogeologický průzkum pro ČS a posouzení těžitelnosti v trasách kanalizace byly provedeny v požadovaném rozsahu dle platných předpisů a norem.

PŘEHLED POUŽITÝCH PODKLADŮ:

Odborná a odborně-naučná literatura

- BALATKA, B. - KALVODA, J. (2006): Geomorfologické členění reliéfu Čech. Kartografie Praha. Praha.
- BALATKA, B. - SLÁDEK, J. (1962): Říční terasy v českých zemích. Geofond v Nakladatelství ČSAV. Praha.
- DEMEK, J. - MACKOVČIN, P. (eds.) a kol. (2006): Zeměpisný lexikon ČR: Hory a nížiny. AOPK. Brno.
- HERČÍK, F. - HERRMANN, Z. - VALEČKA, J. (1999): Hydrogeologie české křídové pánve. ČGÚ. Praha.
- HORSKÝ, O. - BLÁHA, P. (2008): Inženýrskogeologický průzkum pro přehrady aneb „co nás také poučilo“. REPRONIS. Ostrava.
- KRÁSNÝ, J. et al. (2012): Podzemní vody České republiky. Regionální hydrogeologie prostých a minerálních vod. Česká geologická služba. Praha.
- LOŽEK, V. - KUBÍKOVÁ, J. - SPRYŇAR, P. a kol. (2005): Střední Čechy. In: Mackovčín, P. - Sedláček, M. (eds.): Chráněná území ČR. Svazek XIII. AOPK ČR a EcoCentrum Brno. Praha.
- OLMER, M. - HERRMANN, Z. - KADLECOVÁ, R. - PRCHALOVÁ, H. et al. (2006): Hydrogeologická rajonizace České republiky. Sbor. geolog. věd, Hydrogeolog. inž. geolog., 23. ČGS. Praha.
- OLMER, M. - KESSL, J. a kol. (1990): Hydrogeologické rajóny. Práce a studie, sešit 176. VÚV, ČHMÚ v SZN. Praha.
- SINE (1961): Podnebí Československé socialistické republiky. Tabulky. HMÚ. Praha.
- SINE (2007): Atlas podnebí Česka. ČHMÚ, Universita Palackého v Olomouci. Praha, Olomouc.
- ŠIMEK, J. - HOLOUŠKOVÁ, T. (2001): Zakládání staveb 10 (Foundatoins 10). Vydavatelství ČVÚT. Praha.
- ŠIMEK, J. - JESENÁK, J. - EICHLER, J. - VANÍČAK, I. (1990): Mechanika zemin. SNTL. Praha.
- TOURKOVÁ, J. (1990): Hydrogeologie. Vydavatelství ČVÚT. Praha.
- VLČEK, V. (edit.) a kol. (1984): Zeměpisný lexikon ČSR. Vodní toky a nádrže. Academia. Praha.
- WITZANY, J. - KUTNAR, Y. - ZLEŠÁK, J. - ZIEGLER, R (2001): Konstrukce pozemních staveb 20. Vydavatelství ČVÚT. Praha.

Odborné nepublikované posudky a zprávy (archiv ČGS)

- FIEDLEROVÁ, V. - RANDÁK, K. - ŠTĚPÁNEK, L. - ZDRAŽIL, J. - ZEMANOVÁ, A. (1975): Závěrečná zpráva o výsledku podrobného hydrogeologického průzkumu pro farmu dojníc ve Smidarské Lhotě. Agropojekt Praha. Pardubice. (GF P038791)
- PETERA, J. (1982): Závěrečná zpráva o provedení inženýrskogeologického průzkumu pro dům služeb ve Smidarech. Stavoprojekt Hradec Králové. Pardubice. (GF P038791)

Mapové podklady

- ČEPEK, L. red. (1996): Geologická mapa ČR. Mapa předčtvrtohorních útvarů. Měřítko 1:200 000, list Hradec Králové. 3. vydání. ÚÚG. Praha.
- KRÁSNÝ, J. red. (1981): Základní hydrogeologická mapa ČSSR 1:200 000, list 13 Hradec Králové. 1. vydání. ÚÚG. Praha.
- SINE (1987): Základní vodohospodářská mapa ČR 1:50 000, list 13-21 Hořice. 3. vydání, obnovené. VÚV TGM v ČÚZK. Praha.

Projektové podklady jsou uvedeny v úvodní kapitole.

Použité normy a další závazné předpisy jsou citovány v textu.

PŘÍLOHOVÁ ČÁST

PROTOKOLY O VÝSLEDČÍCH LABORATORNÍCH ROZBORŮ

PŮVODNÍ GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VYBRANÝCH ARCHIVNÍCH PRŮZKUMNÝCH DĚL

V-6 (PETERA 1982)
HG-1, HG-4 (FIEDLEROVÁ, RANDÁK, ŠTĚPÁNEK, ZDRAŽIL, ZEMANOVÁ 1975)