


Revize	Popis revize	Datum revize
--------	--------------	--------------

		AQUA PROCON s.r.o. Projektová a inženýrská společnost – divize Praha Dukelských hrdinů 12, 170 00 Praha tel.: 266 109 335, fax: 266 712 140 E-mail: info@aquaprocon.cz www.aquaprocon.cz
Vedoucí projektu	Ing. Radovan Haloun, CSc.	
Vedoucí dílčího projektu		
Zodpovědný projektant	Jan Krátoška	
Vypracoval	Ing. Václav Pupík	
Kontroloval	Ing. Aleš Mucha	

Investor	Vodárenská společnost Tábořsko s.r.o., Kosova 2894, 390 02 Tábor
Objednatel	Vodárenská společnost Tábořsko s.r.o., Kosova 2894, 390 02 Tábor

Formát	21×A4	Měřítko	Stupeň	DPS	Datum	05/2023	Zakázkové číslo	1613622-18
--------	-------	---------	--------	-----	-------	---------	-----------------	------------

Projekt			
TÁBOR, HLINICE – VODOVOD A KANALIZACE - I. ETAPA – VODOVOD			
E - DOKLADOVÁ ČÁST			
Příloha	ZPRÁVA O VÝSLEDČÍCH GEOTECHNICKÉHO PRŮZKUMU	Číslo přílohy E.2	Reviz 0



• geotechnika • inženýrská geologie • hydrogeologie • zakládání staveb •
• průzkumy • projekty • monitoring • konzultace •

HLINICE – KANALIZACE - GT POSOUZENÍ

**ZÁVĚREČNÁ ZPRÁVA O VÝSLEDKÁCH
GEOTECHNICKÉHO POSOUZENÍ**

listopad 2021

2021 - 293

Výtisk č. :

Objednatel: AQUA PROCON s.r.o., Dukelských hrdinů 12, 170 00 Praha

Zhotovitel: **GeoTec-GS, a.s.**
Chmelová 2920/6
106 00 Praha 10

Název zakázky zhotovitele: Hlinice - kanalizace – GT posouzení

Zakázkové číslo zhotovitele: 2021 - 293

Úkol / název úkolu: Hlinice - kanalizace – GT posouzení

Název zprávy: Zpráva o výsledcích geotechnického posouzení

Praha, listopad 2021

Zpracoval: Ing. Václav Pupík



Schválil: Mgr. Filip Dudík v.z.
ředitel společnosti



GeoTec-GS, a.s.
Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10
IČ: 25103431 DIČ: CZ25103431
(11)

OBSAH:

1. ÚVOD	4
1.1 Základní údaje o zakázce	
1.2 Předané a použité podklady	
1.3 Orientační technické údaje o stavbě	
1.4 Hlavní úkoly průzkumu	
2. PRŮZKUMNÉ PRÁCE	5
2.1 Archivní rešerše	
2.2 Technické práce	
3. GEOLOGICKÉ A HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY	5
4. DOPORUČENÍ PRO PROJEKT	6
5. ZÁVĚR	8

Přílohy za textem zprávy:

- Příloha č. 1 : Přehledná situace
- Příloha č. 2 : Situace sond
- Příloha č. 3 : Dynamické penetrační sondy

1. ÚVOD

1.1 Základní údaje o zakázce

Název stavby:	Hlinice - kanalizace – GT posouzení
Charakteristika stavby:	stavba podzemních inženýrských sítí
Místo stavby:	Hlinice
Kraj:	Jihočeský
Okres:	Tábor
Předmět plnění:	Geotechnické posouzení
Odpovědný řešitel:	Ing. Václav Pupík

Předmět činnosti

Na základě Vašeho požadavku zpracovali pracovníci firmy GeoTec – GS a.s., souhrnnou zprávu o výsledcích geotechnického posouzení pro stavbu kanalizace a vodovodu pod hrázemi rybníků Podvesní a Návesní v obci Hlinice, okres Tábor.

Posouzení bude sloužit pro projekt stavby kanalizace a vodovodu, zejména doporučení pro provádění prací pod patou hrází a v místech čerpacích stanic ČS1 a ČS2.

1.2. Předané a použité podklady

Poskytnuté objednatelem - situace zájmového území

- podélné profily kanalizačních sběračů
- orientační technické údaje o stavbě

Mapové podklady

- Geologická mapa ČR 1 : 50 000, list 23 – 13 – Tábor
- Hydrogeologická mapa ČR 1 : 50 000 s vysvětlivkami, (list 23 – 13)

1.3 Orientační technické údaje o stavbě

- Jedná se o stavbu kanalizace a vodovodu pod hrázemi rybníků Podvesní a Návesní v obci Hlinice. Na lokalitě budou hloubeny dvě čerpací stanice. Hloubka výkopu ČS 1 bude cca 5,0 m, hloubka výkopu ČS2 bude cca 3,9 m. Hloubka výkopů bude pod hrázemi různá, dle předložených podélných profilů. V některých úsecích bude provedeno dosypání hráze.

1.4 Hlavní úkoly průzkumu

- stanovit celkové inženýrskogeologické a hydrogeologické poměry na lokalitě
- ověřit ulehlost zemin v podloží hrází a v místě čerpacích stanic
- předběžně stanovit těžitelnost zemin a hornin
- doporučit zásady pro provádění zemních prací

2. PRŮZKUMNÉ PRÁCE

2.1 Archivní rešerše

Archivní rešerší nebyly v blízkém okolí hrází rybníků v archivu Geofondu ČR zjištěny, žádné využitelné archivní podklady.

2.2 Technické práce

V trase projektované kanalizace a vodovodu pod hrázemi rybníků a v místech čerpacích stanic ČS1 a ČS2 bylo provedeno 5 sond těžkou dynamickou penetrační soupravou max. hloubky 5,0 m. Celkem bylo penetrováno 20,4 bm sond.

Na lokalitě byla provedena terénní prohlídka.

Umístění penetračních sond je patrné z přílohy číslo 2 – Situace sond, jejich vyhodnocení je obsaženo v příloze číslo 3 zprávy – Dynamické penetrační sondy.

3. GEOLOGICKÉ A HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY

Podle regionálního členění reliéfu ČSR (T. Czudek, 1972) náleží zájmové území do Českomoravské subprovincie, oblasti Středočeská pahorkatina, celku Tábořská pahorkatina. Terén na lokalitě je svažitý a výška terénu se pohybuje cca od 434 do 440 m nad mořem.

Z geologického hlediska lokalita leží v oblasti moldanubika, skalní podloží zde tvoří převážně migmatizované biotitické až dvojslídne pararuly.

Ze sondáže a mapových podkladů vyplývá, že v podloží hrází se vyskytují fluviální náplavy Stříbrného potoka. V podloží se budou pravděpodobně střídat jílovité a písčité sedimenty, místy se může vyskytnout organická příměs. Z dynamických penetrací vyplývá, že tyto náplavy budou místy kypré až středně uhlé nebo měkké až tuhé konzistence.

Skalní podloží bylo ověřeno pravděpodobně pouze dynamickou penetrační sondou DP1 v místě čerpací stanice ČS1 v hloubce cca 3,4 m.

Z hydrogeologického hlediska náleží lokalita do hydrogeologického rajónu č. 6320 Krystalinikum v povodí Střední Vltavy (M. Olmer, J. Kessler, Hydrogeologické rajóny, VUV Praha, 1990). Oběh podzemní vody je soustředěn do zóny zvětralin a přípovrchového rozpojení hornin.

Na lokalitě předpokládáme pod hrázemi obou rybníků hladinu podzemní vody poměrně mělko pod stávajícím terénem. Podzemní voda bude soustředěna v propustných, písčitých sedimentech v předpokládané hloubce 1,0 až 2,0 m pod terénem.

4. DOPORUČENÍ PRO PROJEKT

- Průzkumné práce : Pro ověření vlastností podloží bylo provedeno 5 sond těžkou dynamickou penetrační soupravou hloubky max. 5,0 m.
- Geologické poměry : Ze sondáže a mapových podkladů vyplývá, že v podloží hrází se vyskytují fluvialní náplavy Stříbrného potoka. V podloží se budou pravděpodobně střídát jílovité a písčité sedimenty, místy se může vyskytnout organická příměs. Z dynamických penetrací vyplývá, že tyto náplavy budou místy kypré až středně ulehle nebo měkké až tuhé konzistence.
Skalní podloží bylo ověřeno pravděpodobně pouze dynamickou penetrační sondou DP1 v místě čerpací stanice ČS1 v hloubce cca 3,4 m.
- Podzemní voda : Výskyt podzemní vody předpokládáme v písčitých fluvialních sedimentech 1,0 až 2,0 m pod stávajícím terénem.
- Těžitelnost zemin a hornin : Penetračními sondami bylo ověřeno, že zeminy zastižené na lokalitě pod hrázemi do hloubky 4,0 – 5,0 m jsou těžitelné běžnými zemními stroji. Dle ČSN 73 6133 a dle TKP 4 Zemní práce – třída těžitelnosti I, dle již neplatné ČSN 73 3050 se jedná o zeminy a horniny 2. až 4. třídy těžitelnosti. Výjimku tvoří místo založení čerpací stanice ČS1, kde v podloží od hloubky cca 3,4 m předpokládáme výskyt hornin II. a III. třídy těžitelnosti dle ČSN 736133, dle ČSN 7303050 se jedná pravděpodobně o horniny 5. a 6. třídy těžitelnosti.
- Beranitelnost zemin a hornin : Penetračními sondami bylo ověřeno, že zeminy zastižené na lokalitě pod hrázemi do hloubky 4,0 – 5,0 m jsou lehce, na bázi místy středně obtížně beranitelné. Bylo ověřeno, že v místě ČS1 se od hloubky cca 3,4 m vyskytují horniny obtížně beranitelné až neberanitelné. V místě ČS2 byly beranitelné zeminy (horniny) ověřeny do hloubky 4,0 m.

Geotechnická doporučení :**a) Stavba ČS1**

Výkop čerpací stanice ČS1 má být dle projektové dokumentace cca 5,0 m. Penetrační sonda DP1 byla ukončena v hloubce 3,4 m pod stávajícím terénem z důvodu neberanitelnosti podloží. Dle mapových podkladů předpokládáme v této úrovni výskyt zvětralých pararul.

Penetrační zkouška prokázala, že pro pažení stavební jámy nelze použít štětovnice. Bude nutné použít například záporové pažení a případný přítok podzemní vody čerpat.

Vzhledem k tomu, že penetrační zkoušky nemohou objasnit přesné geologické složení vrstev ani určit definitivní těžitelnost hornin ve stavební jámě, doporučujeme v místě v další etapě průzkumných prací provést jádrový průzkumný vrt pod úroveň předpokládané základové spáry.

b) Stavba ČS2

Výkop čerpací stanice ČS2 má být dle projektové dokumentace cca 3,9 m. Penetrační sonda DP2 byla ukončena v hloubce 4,0 m pod stávajícím terénem. Bylo zjištěno, že se zde vyskytují do hloubky cca 3,3 m lehce až středně beranitelné zeminy a horniny. Od této úrovně předpokládáme výskyt silně zvětralých až rozložených hornin. Dle mapových podkladů předpokládáme v této úrovni výskyt zvětralých pararul.

Vzhledem k tomu, že penetrační zkoušky nemohou objasnit přesné geologické složení vrstev ani určit definitivní těžitelnost hornin ve stavební jámě a také možnosti pažení stavební jámy, doporučujeme v místě v další etapě průzkumných prací provést jádrový průzkumný vrt pod úroveň předpokládané základové spáry.

c) Stavba kanalizace výtlaku H a H1 pod hrází Návesního rybníka

Do podloží kanalizace nebylo možné vzhledem k nepřístupnosti vegetací a dřevinami zarostlého terénu možné provést žádné průzkumné sondy.

K provádění prací předběžně doporučujeme zajistit stabilitu hráze rybníka při výkopech hlubších než 1,0 m štětovou stěnou. U ostatních úseků doporučujeme postupovat po úsecích dlouhých max. 15 m. V těchto úsecích je nutné bezprostředně po provedení výkopu položit kanalizaci a hutněný zpětný zásyp potrubí.

Zeminy vytěžené z výkopů budou pravděpodobně nevhodné do zpětného zásypu (pravděpodobně zeminy s vysokou přirozenou vlhkostí). Zásyp bude proto nutné nahradit sypaninou vhodnou do zásypu získanou mimo stavbu.

Výše uvedené předpoklady doporučujeme ověřit po zpřístupnění lokality při zahájení stavby jádrovými vrty nebo strojně kopanými sondami.

d) Stavba kanalizace stoka H1 pod hrází Podvesního rybníka

V prostoru trasy kanalizace byly provedeny tři penetrační sondy hloubky 4,0 až 5,0 m. Z těchto penetračních sond vyplývá, že se v podloží vyskytují fluviální náplavy, které jsou do hloubky cca 2,0 – 2,3 m kypré až středně uhlé, případně měkké až tuhé konzistence. Zejména v místě penetrační sondy DP3 (blízko stávající výpusti) jsou zeminy až do hloubky cca 2,3 m pravděpodobně zvodnělé, s velmi malou únosností.

K provádění prací předběžně doporučujeme zajistit stabilitu hráze rybníka při výkopech hlubších než 1,0 m štětovou stěnou. Stěny stavební rýha doporučujeme u výkopů hlubších než 1,3 m zajistit štětovnicemi i na protilehlé straně výkopu nebo upravit svahy na sklon 1 : 1, v případě výskytu podzemní vody na sklon 1 :1,5. Postup práce doporučujeme organizovat tak, aby ihned po provedení výkopu byla položena kanalizace a proveden zpětný zásyp.

Zeminy vytěžené z výkopů budou pravděpodobně nevhodné do zpětného zásypu (pravděpodobně zeminy s vysokou přirozenou vlhkostí). Zásyp bude proto nutné nahradit sypaninou vhodnou do zásypu získanou mimo stavbu.

Výše uvedené předpoklady doporučujeme ověřit v další etapě průzkumu nebo při zahájení stavby jádrovými vrty nebo strojně kopanými sondami.

e) Doporučení pro stavbu kanalizace v úsecích dosypání hrází

V úsecích dosypání hrází se místy v podloží vyskytují málo únosné zeminy. Například v prostoru výpustního objektu u Podvesního rybníka (sonda DP3). Podloží dosypání hrází bude v těchto úsecích nutné sanovat. Tělesa dosypaných hrází doporučujeme dle ČSN 752410 Malé vodní nádrže uvažovat jako stabilizační. Do stabilizační části hrází jsou dle téže normy vhodné a velmi vhodné štěrkovité zeminy třídy G1 GW až G3 G-F nebo kamenitá sypanina.

Sklon svahu hrází doporučujeme v případě použití těchto vhodných štěrkovitých zemin upravit na 1 : 1,75.

Vlastnosti podloží, zejména v místech, kde lze předpokládat málo únosné podloží doporučujeme ověřit v další etapě průzkumu nebo při zahájení stavby jádrovými vrty nebo strojně kopanými sondami.

5. ZÁVĚR

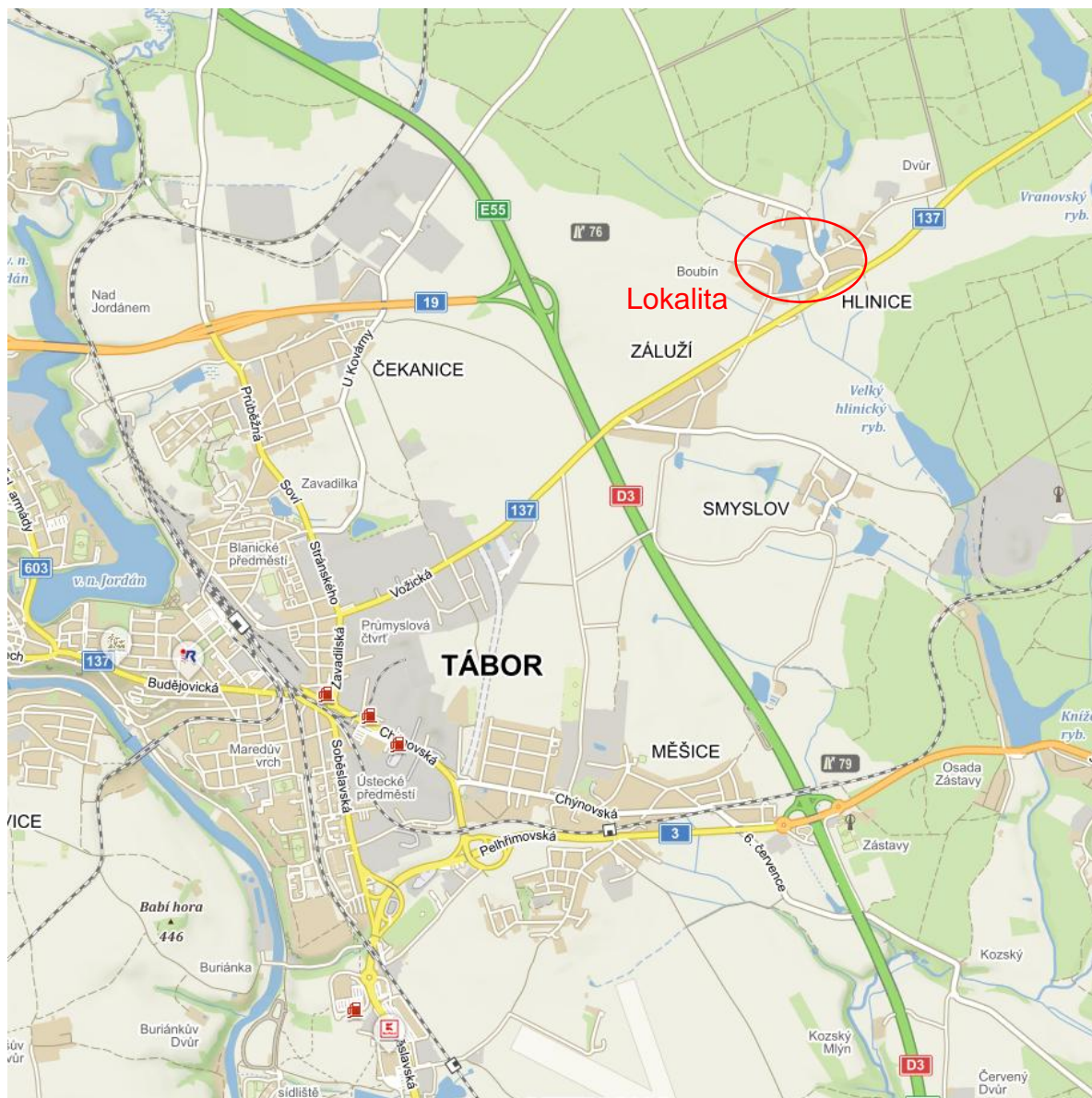
Podle požadavku objednatele bylo provedeno geotechnické posouzení v trase projektované kanalizace a vodovodu pod hrázemi rybníků Návesní a Podvesní a také v místě čerpacích stanic ČS1 a ČS2 v obci Hlinice, okres Tábor.

Posouzení jsme vyhodnotili na základě vyhodnocení pěti sond těžkou dynamickou penetrační soupravou, terénní prohlídky, mapových podkladů a příslušných norem.

Na základě provedených prací byly zpracovány závěry a geotechnická doporučení, která jsou obsahem předcházejících kapitol zprávy.

Upozorňujeme, že výše uvedené výsledky průzkumu lze považovat za předběžné. Podklady pro definitivní posouzení základových poměrů lze získat na základě sondáže v další etapě průzkumu nebo při zahájení stavebních prací po zpřístupnění terénu. Doporučení pro doplnění průzkumu jsou uvedena v předcházející kapitole.

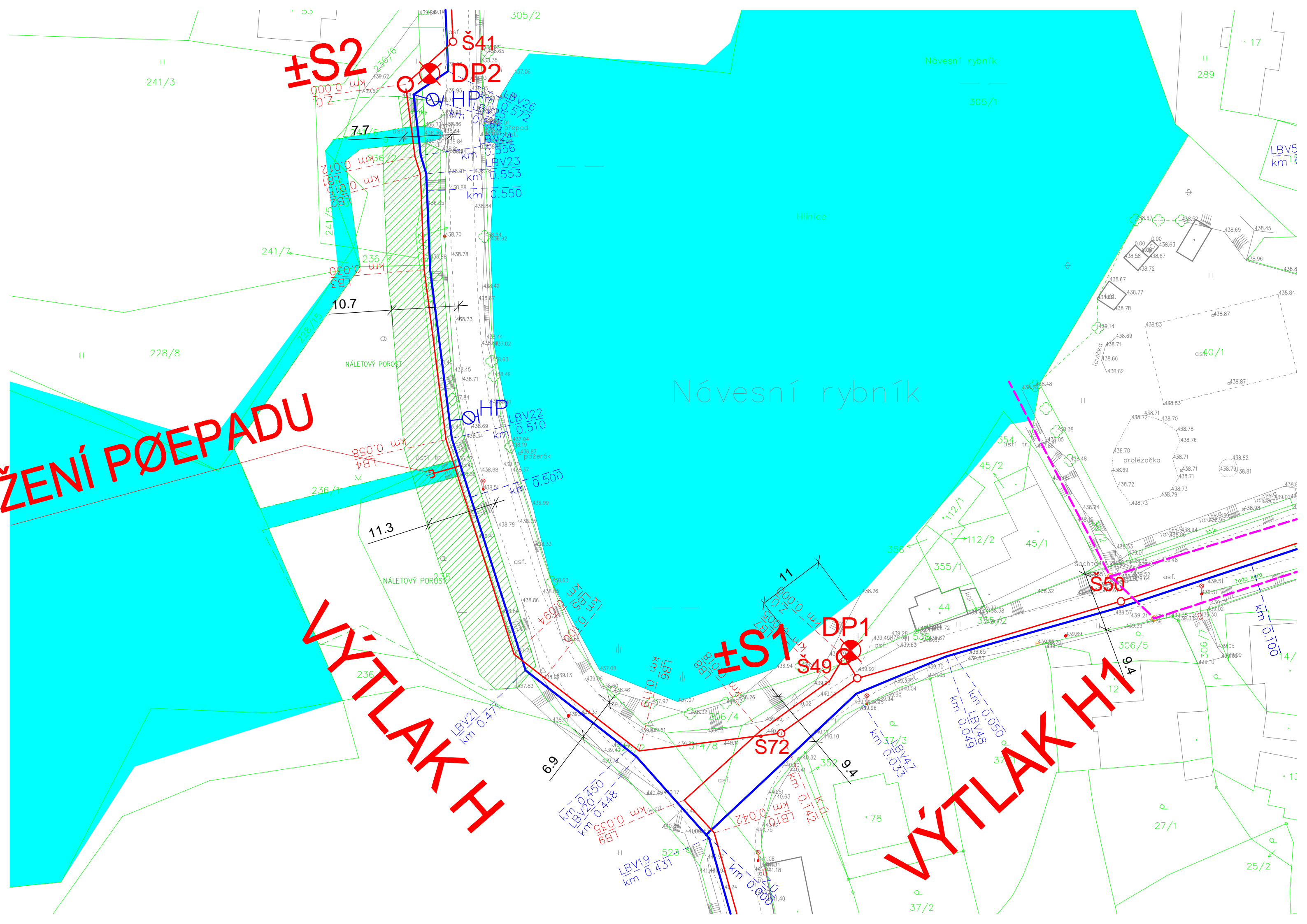
PŘEHLEDNÁ SOND



Název zakázky:	Hlinice - kanalizace – GT posouzení		
Číslo zakázky:	2021 - 293	Objednatel:	AQUA PROCON s.r.o., Dukelských hrdinů 12, 170 00 Praha
Datum:	11 / 2021	Zpracoval:	Ing. Václav Pupík
Počet stran:	2	Schválil:	Mgr. Filip Dudík

SITUACE SOND

Název zakázky:	Hlinice - kanalizace – GT posouzení		
Číslo zakázky:	2021 - 293	Objednatel:	AQUA PROCON s.r.o., Dukelských hrdinů 12, 170 00 Praha
Datum:	11 / 2021	Zpracoval:	Ing. Václav Pupík
Počet stran:	4	Schválil:	Mgr. Filip Dudík



±S2

Š41

DP2

HP

LBV26

km 0.556

km 0.553

km 0.550

km 0.547

km 0.544

km 0.541

km 0.538

km 0.535

km 0.532

km 0.529

km 0.526

km 0.523

km 0.520

km 0.517

km 0.514

km 0.511

km 0.508

km 0.505

km 0.502

km 0.499

km 0.496

km 0.493

km 0.490

km 0.487

km 0.484

km 0.481

km 0.478

km 0.475

LBV25

km 0.552

km 0.549

km 0.546

km 0.543

km 0.540

km 0.537

km 0.534

km 0.531

km 0.528

km 0.525

km 0.522

km 0.519

km 0.516

km 0.513

km 0.510

km 0.507

km 0.504

km 0.501

km 0.498

km 0.495

km 0.492

km 0.489

km 0.486

km 0.483

km 0.480

km 0.477

km 0.474

km 0.471

km 0.468

LBV24

km 0.548

km 0.545

km 0.542

km 0.539

km 0.536

km 0.533

km 0.530

km 0.527

km 0.524

km 0.521

km 0.518

km 0.515

km 0.512

km 0.509

km 0.506

km 0.503

km 0.500

km 0.497

km 0.494

km 0.491

km 0.488

km 0.485

km 0.482

km 0.479

km 0.476

km 0.473

km 0.470

km 0.467

km 0.464

LBV23

km 0.554

km 0.551

km 0.548

km 0.545

km 0.542

km 0.539

km 0.536

km 0.533

km 0.530

km 0.527

km 0.524

km 0.521

km 0.518

km 0.515

km 0.512

km 0.509

km 0.506

km 0.503

km 0.500

km 0.497

km 0.494

km 0.491

km 0.488

km 0.485

km 0.482

km 0.479

km 0.476

km 0.473

km 0.470

km 0.467

km 0.464

LBV22

km 0.510

km 0.507

km 0.504

km 0.501

km 0.498

km 0.495

km 0.492

km 0.489

km 0.486

km 0.483

km 0.480

km 0.477

km 0.474

km 0.471

km 0.468

km 0.465

km 0.462

km 0.459

km 0.456

km 0.453

km 0.450

km 0.447

km 0.444

km 0.441

km 0.438

km 0.435

km 0.432

km 0.429

km 0.426

LBV21

km 0.471

km 0.468

km 0.465

km 0.462

km 0.459

km 0.456

km 0.453

km 0.450

km 0.447

km 0.444

km 0.441

km 0.438

km 0.435

km 0.432

km 0.429

km 0.426

km 0.423

km 0.420

km 0.417

km 0.414

km 0.411

km 0.408

km 0.405

km 0.402

km 0.399

km 0.396

km 0.393

km 0.390

km 0.387

LBV20

km 0.448

km 0.445

km 0.442

km 0.439

km 0.436

km 0.433

km 0.430

km 0.427

km 0.424

km 0.421

km 0.418

km 0.415

km 0.412

km 0.409

km 0.406

km 0.403

km 0.400

km 0.397

km 0.394

km 0.391

km 0.388

km 0.385

km 0.382

km 0.379

km 0.376

km 0.373

km 0.370

km 0.367

km 0.364

LBV19

km 0.431

km 0.428

km 0.425

km 0.422

km 0.419

km 0.416

km 0.413

km 0.410

km 0.407

km 0.404

km 0.401

km 0.398

km 0.395

km 0.392

km 0.389

km 0.386

km 0.383

km 0.380

km 0.377

km 0.374

km 0.371

km 0.368

km 0.365

km 0.362

km 0.359

km 0.356

km 0.353

km 0.350

km 0.347

LBV18

km 0.334

km 0.331

km 0.328

km 0.325

km 0.322

km 0.319

km 0.316

km 0.313

km 0.310

km 0.307

km 0.304

km 0.301

km 0.298

km 0.295

km 0.292

km 0.289

km 0.286

km 0.283

km 0.280

km 0.277

km 0.274

km 0.271

km 0.268

km 0.265

km 0.262

km 0.259

km 0.256

km 0.253

km 0.250

LBV17

km 0.217

km 0.214

km 0.211

km 0.208

km 0.205

km 0.202

km 0.199

km 0.196

km 0.193

km 0.190

km 0.187

km 0.184

km 0.181

km 0.178

km 0.175

km 0.172

km 0.169

km 0.166

km 0.163

km 0.160

km 0.157

km 0.154

km 0.151

km 0.148

km 0.145

km 0.142

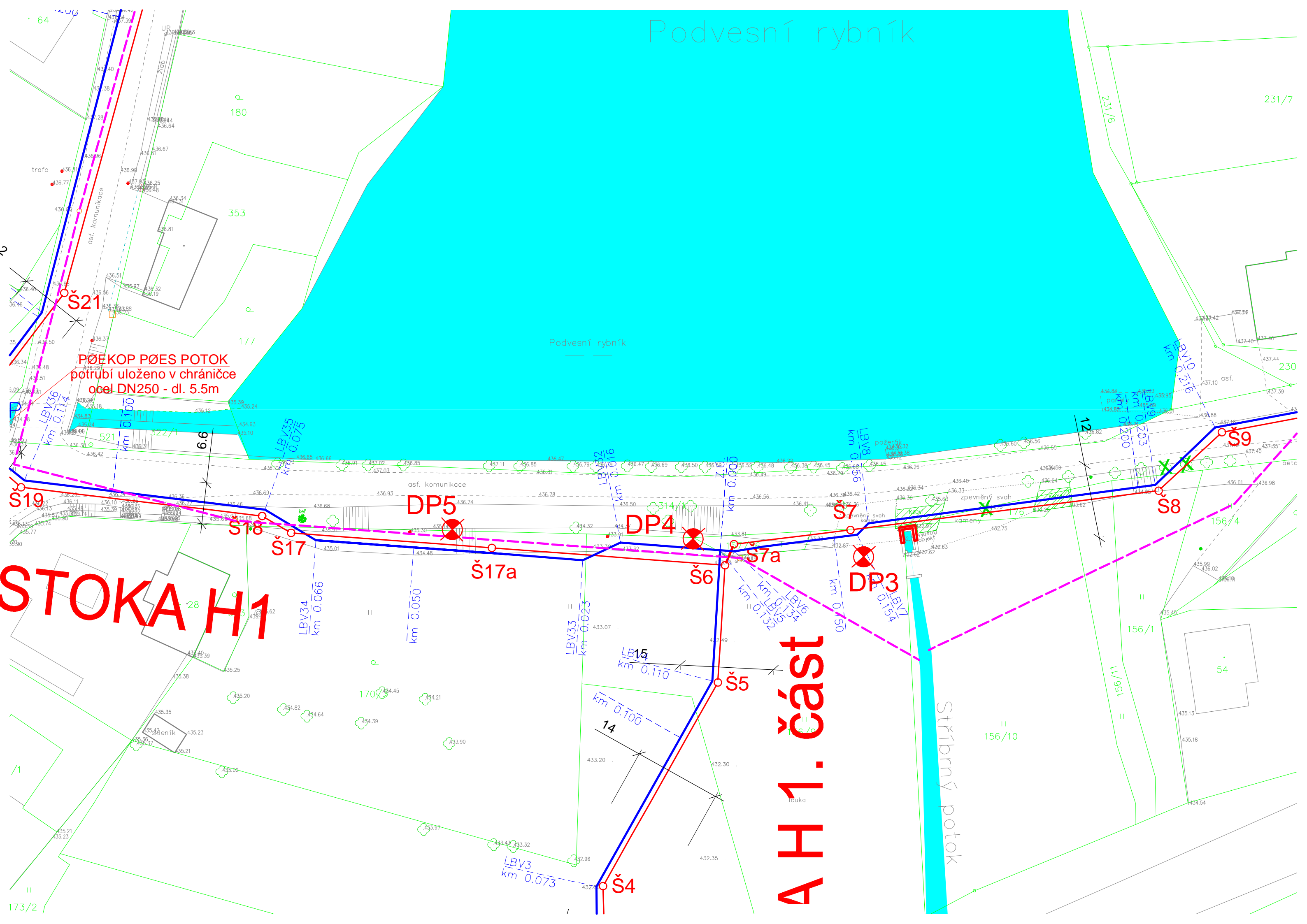
km 0.139

km 0.136

km 0.133

LBV16

km 0.100



Podvesní rybník

Podvesní rybník

PŘEKOP PŘES POTOK
potrubí uloženo v chrániče
ocel DN250 - dl. 5.5m

STOKA H1

A H1. část

Stříbrný potok

DP5

DP4

DP3

Š18

Š17

Š17a

Š6

Š7a

Š8

Š9

LB15
km 0.110

km 0.100

LBV3
km 0.073

LBV2
km 0.016

LBV8
km 0.156

LBV9
km 0.203

LBV10
km 0.216

LBV34
km 0.066

LBV35
km 0.075

km 0.050

LBV33
km 0.023

km 0.133

km 0.150

LBV17
km 0.154

11/951

km 0.200

km 0.100

km 0.114

14

12

6.6

433.20

432.30

432.96

433.32

434.39

435.02

435.23

435.18

435.44

432.62

432.87

433.81

434.32

435.01

435.68

436.46

437.13

437.40

437.55

438.02

438.45

438.88

439.31

439.74

440.17

440.60

441.03

437.46

437.52

437.58

437.64

437.70

437.76

437.82

437.88

437.94

438.00

437.40

437.46

437.52

437.58

437.64

437.70

437.76

437.82

437.88

437.94

437.40

437.46

437.52

437.58

437.64

437.70

437.76

437.82

437.88

437.94

437.40

437.46

437.52

437.58

437.64

437.70

437.76

437.82

437.88

437.94

434.54

435.13

435.62

436.11

436.60

437.09

437.58

438.07

438.56

439.05

435.18

435.44

435.70

435.96

436.22

436.48

436.74

437.00

437.26

437.52

437.40

437.46

437.52

437.58

437.64

437.70

437.76

437.82

437.88

437.94

437.40

437.46

437.52

437.58

437.64

437.70

437.76

437.82

437.88

437.94

437.40

437.46

437.52

437.58

437.64

437.70

437.76

437.82

437.88

437.94

437.40

437.46

437.52

437.58

437.64

437.70

437.76

437.82

437.88

437.94

437.40

437.46

437.52

437.58

437.64

437.70

437.76

437.82

437.88

437.94

434.54

435.13

435.62

436.11

436.60

437.09

437.58

438.07

438.56

439.05

435.18

435.44

435.70

435.96

436.22

436.48

436.74

437.00

437.26

437.52

437.40

437.46

437.52

437.58

437.64

437.70

437.76

437.82

437.88

437.94

437.40

437.46

437.52

437.58

437.64

437.70

437.76

437.82

437.88

437.94

437.40

437.46

437.52

437.58

437.64

437.70

437.76

437.82

437.88

437.94

437.40

437.46

437.52

437.58

437.64

437.70

437.76

437.82

437.88

437.94

434.54

435.13

435.62

436.11

436.60

437.09

437.58

438.07

438.56

439.05

435.18

435.44

435.70

435.96

436.22

436.48

436.74

437.00

437.26

437.52

437.40

437.46

437.52

437.58

437.64

437.70

437.76

437.82

437.88

437.94

437.40

437.46

437.52

437.58

437.64

437.70

437.76

437.82

437.88

437.94

437.40

437.46

437.52

437.58

437.64

437.70

437.76

437.82

437.88

437.94

437.40

437.46

437.52

437.58

437.64

437.70

437.76

437.82

437.88

437.94

434.54

435.13

435.62

436.11

436.60

437.09

437.58

438.07

438.56

439.05

435.18

435.44

435.70

435.96

436.22

436.48

436.74

437.00

437.26

437.52

437.40

437.46

437.52

437.58

DYNAMICKÉ PENETRAČNÍ SONDY

Název zakázky:	Hlinice - kanalizace – GT posouzení		
Číslo zakázky:	2021 - 293	Objednatel:	AQUA PROCON s.r.o., Dukelských hrdinů 12, 170 00 Praha
Datum:	11 / 2021	Zpracoval:	Ing. Václav Pupík
Počet stran:	2	Schválil:	Mgr. Filip Dudík

DYNAMICKÁ PENETRACE

(počet redukovanych úderů N_{red} ; specifický dynamický odpor q_d)

sonda : DP1

OBR. 1.1

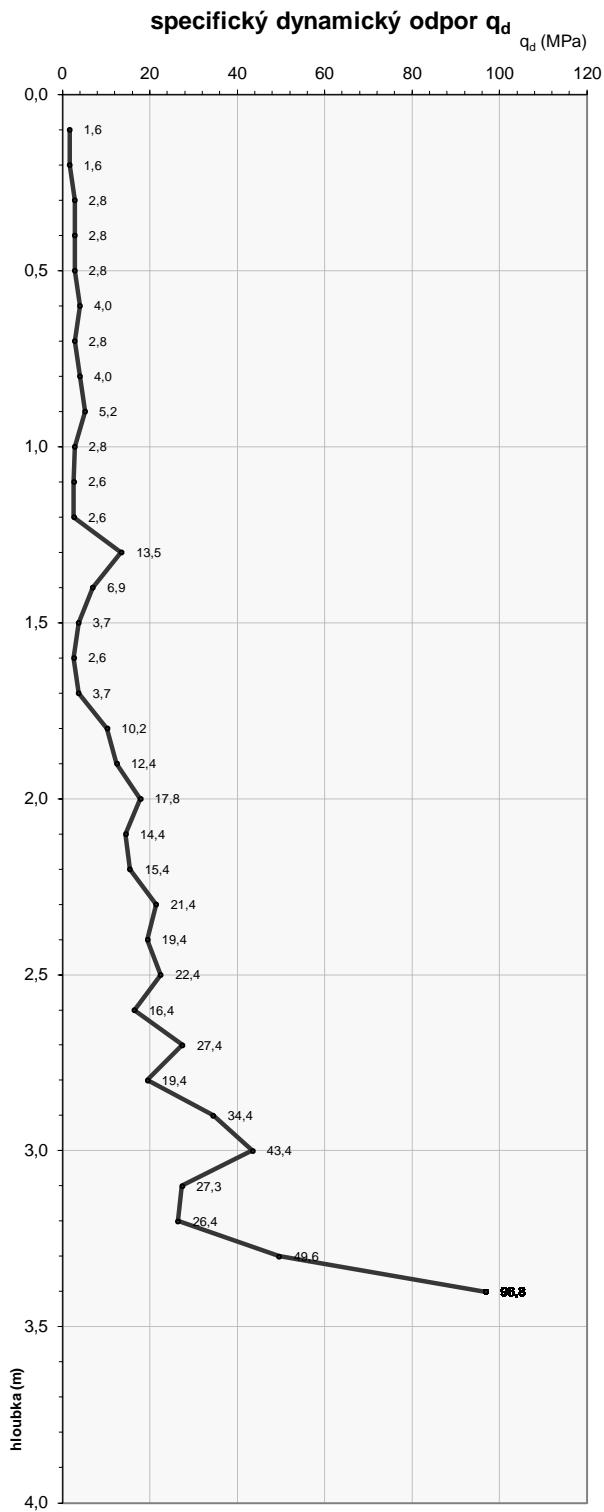
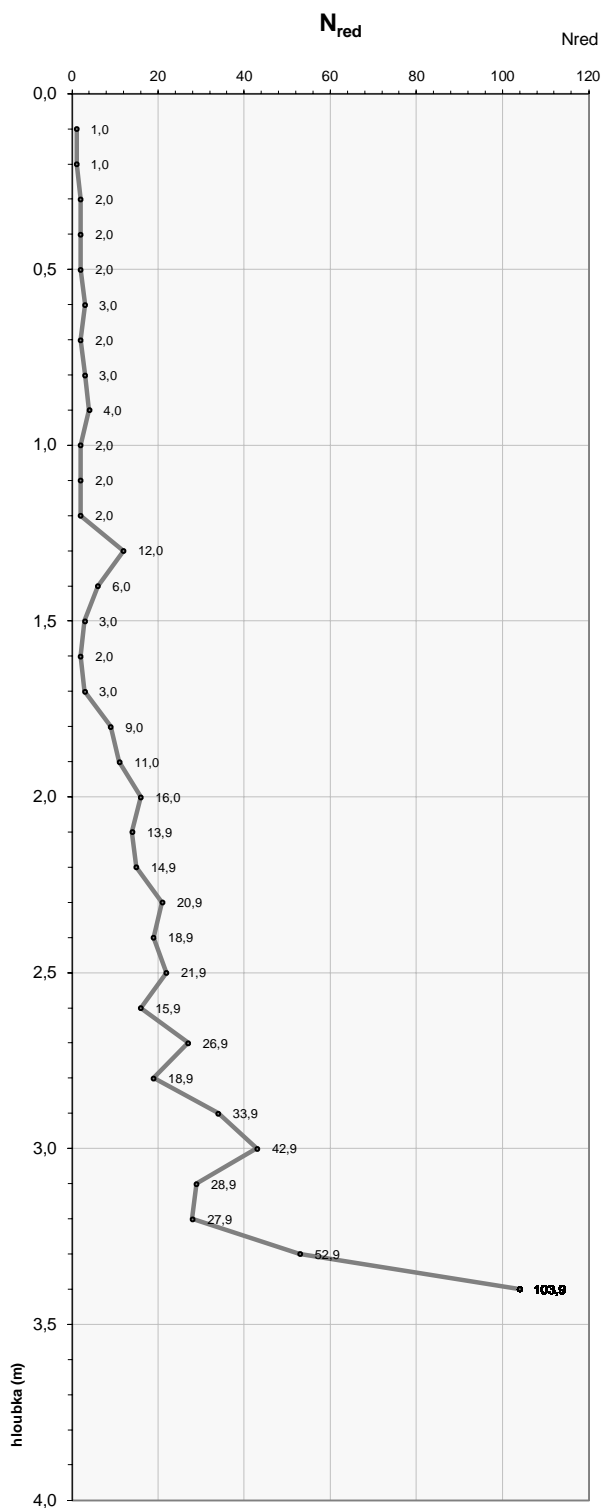
akce : Hlinice - kanalizace - GT posouzení

zak.č. : 2021 - 293

lokalizace : ČS 1

doplňující informace : 0

hladina podzemní vody pod terénem <nezastižena> m



KOMENTÁŘ

DYNAMICKÁ PENETRACE

(počet redukovaných úderů N_{red} ; specifický dynamický odpor q_d)

sonda : DP2

OBR. 1.1

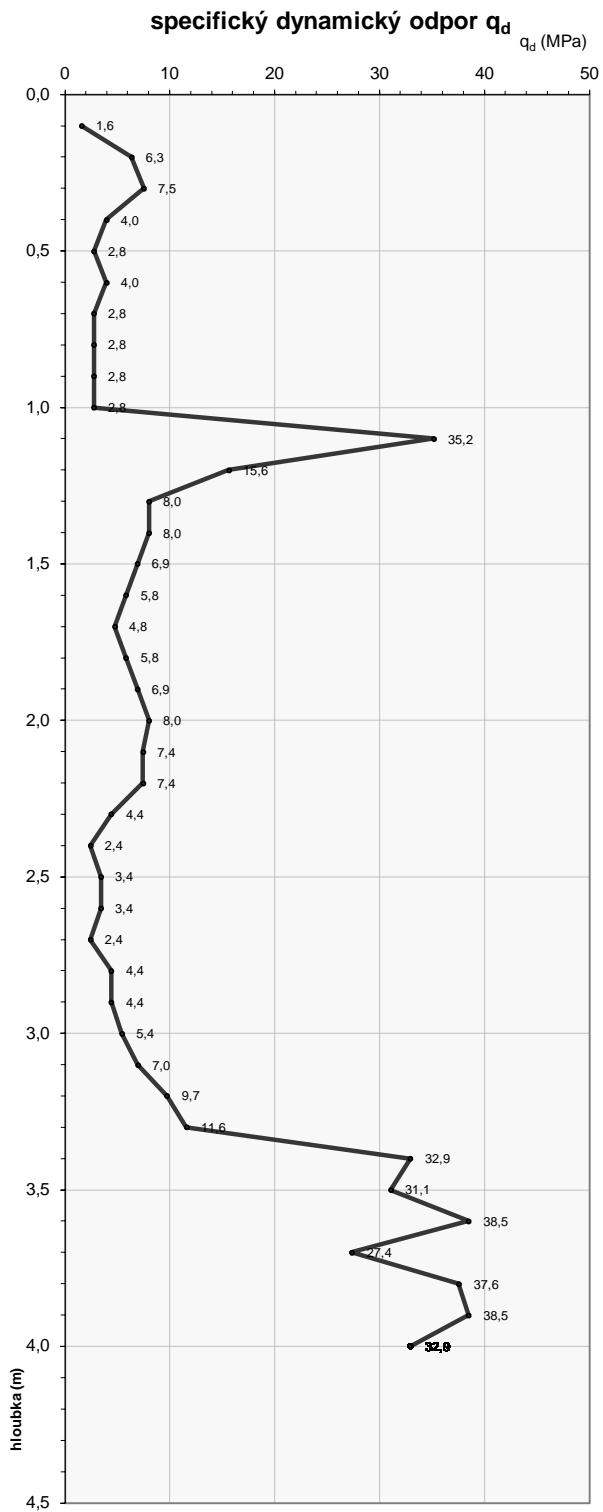
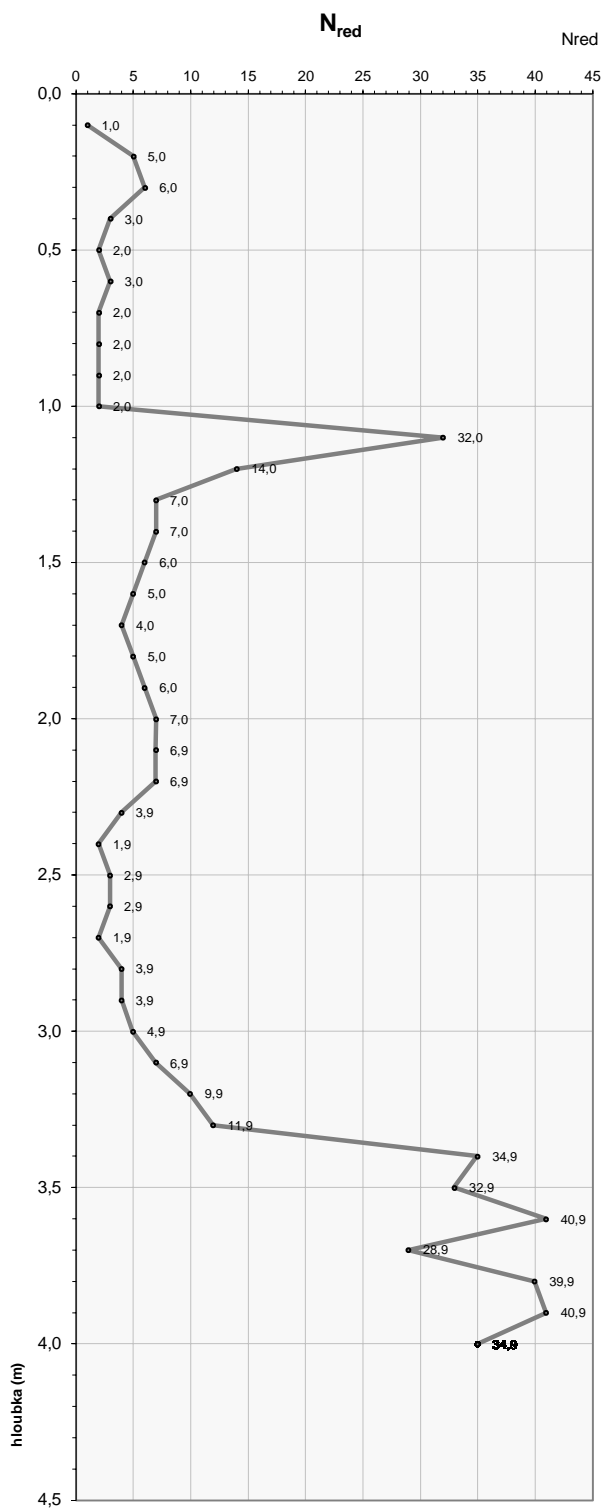
akce : Hlinice - kanalizace - GT posouzení

zak.č. : 2021 - 293

lokalizace : ČS 2

doplňující informace : 0

hladina podzemní vody pod terénem <nezastižena> m



KOMENTÁŘ

DYNAMICKÁ PENETRACE

(počet redukováných úderů N_{red} ; specifický dynamický odpor q_d)

sonda : DP3

OBR. 1.1

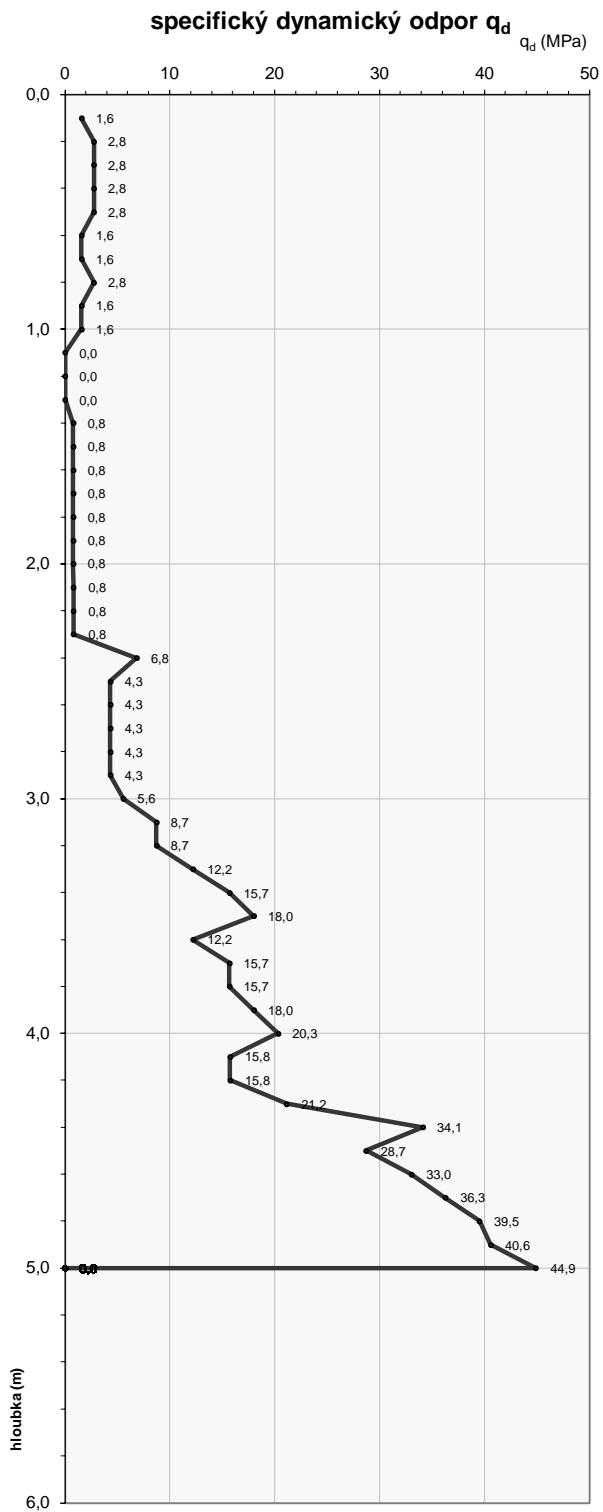
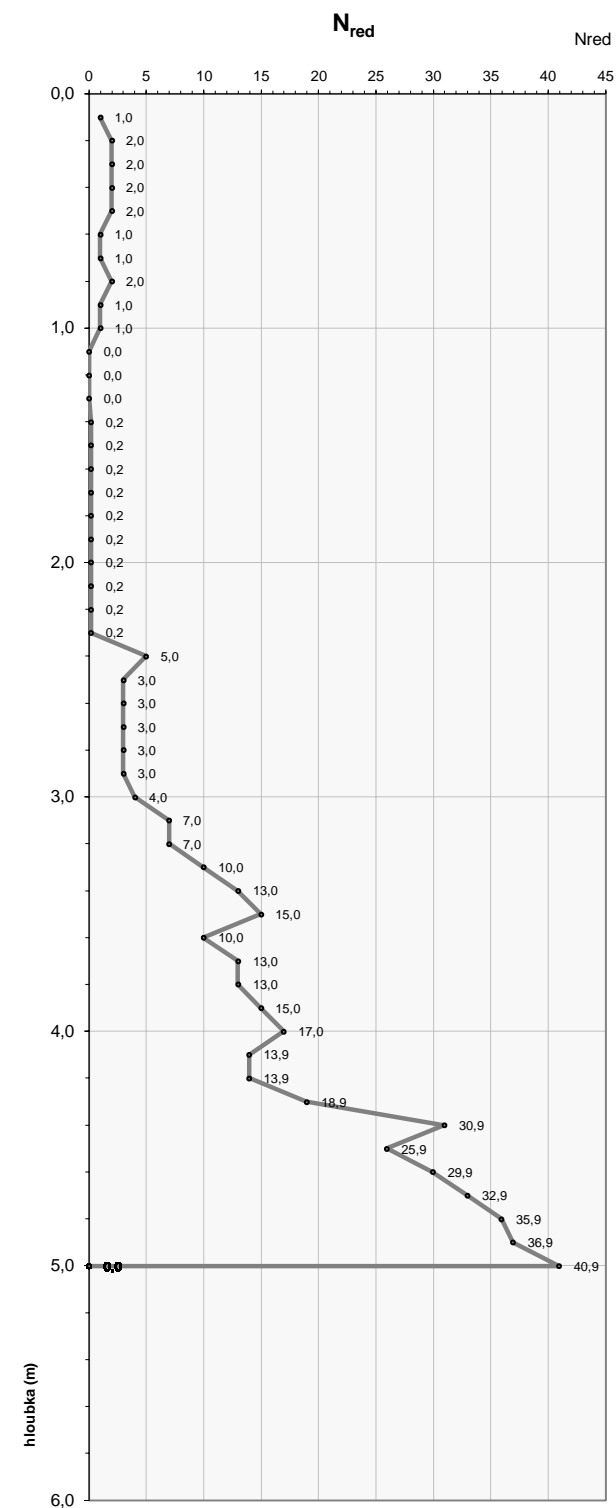
akce : Hlinice - kanalizace - GT posouzení

zak.č. : 2021 - 293

lokalizace : stoka H1

doplňující informace : 0

hladina podzemní vody pod terénem 1,10 m



KOMENTÁŘ

DYNAMICKÁ PENETRACE

(počet redukovaných úderů N_{red} ; specifický dynamický odpor q_d)

sonda : DP4

OBR. 1.1

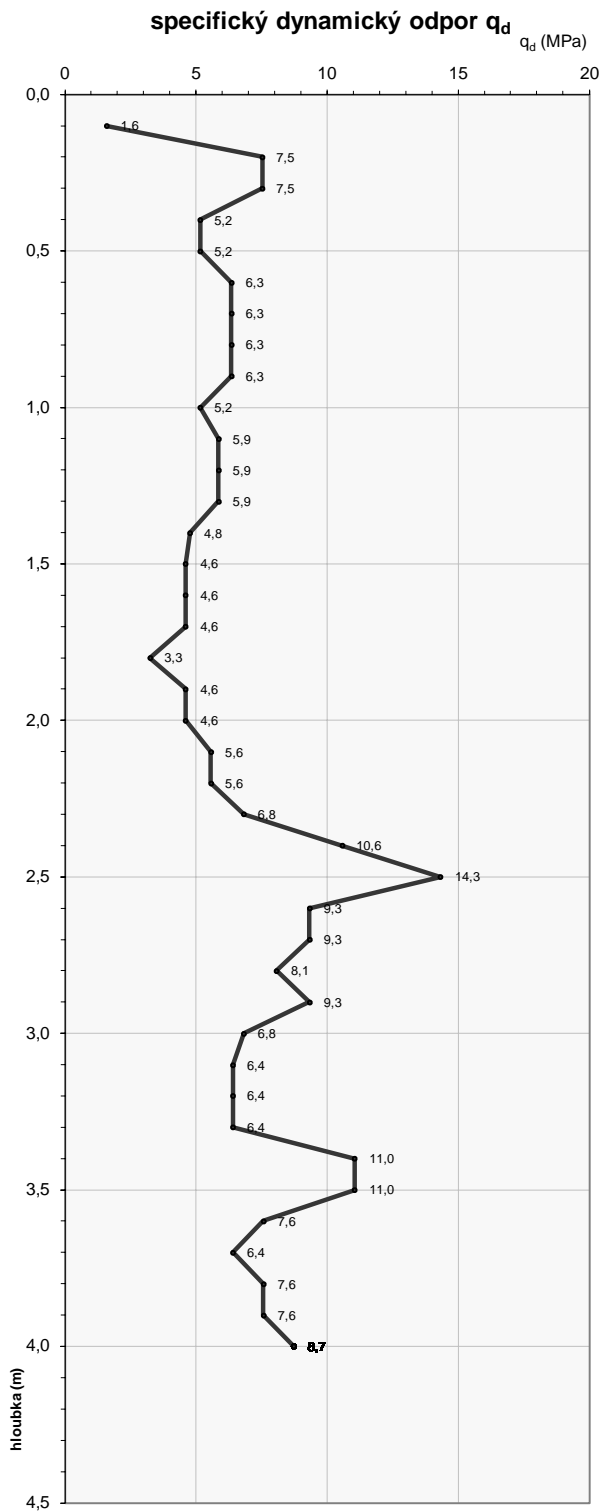
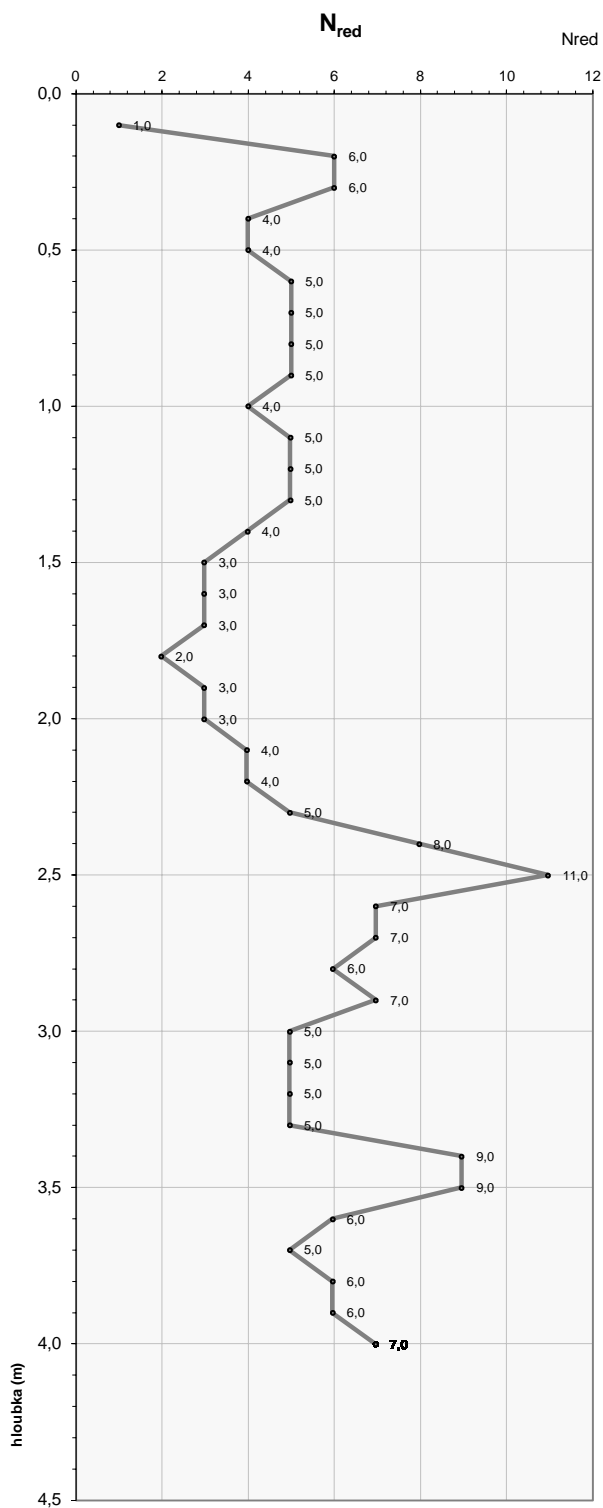
akce : Hlinice - kanalizace - GT posouzení

zak.č. : 2021 - 293

lokalizace : stoka H1

doplňující informace : 0

hladina podzemní vody pod terénem 1,50 m



KOMENTÁŘ

DYNAMICKÁ PENETRACE

(počet redukovaných úderů N_{red} ; specifický dynamický odpor q_d)

sonda : DP5

OBR. 1.1

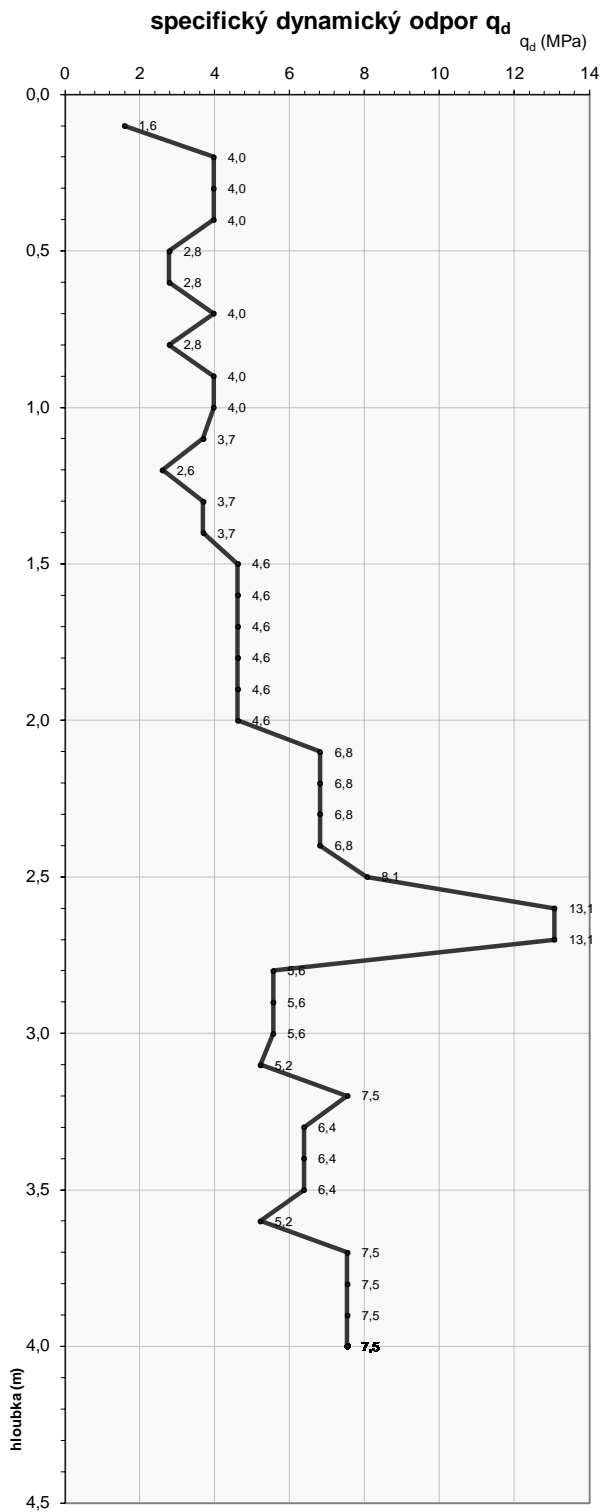
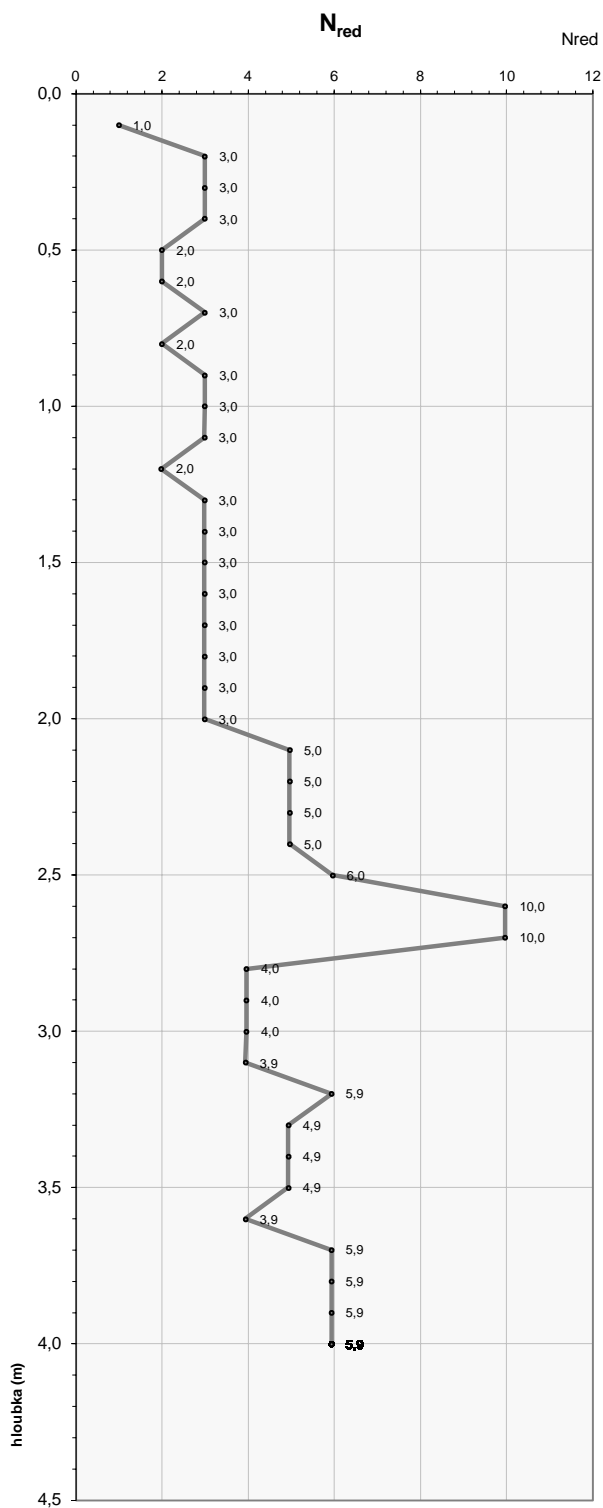
akce : Hlinice - kanalizace - GT posouzení

zak.č. : 2021 - 293

lokalizace : stoka H1

doplňující informace : 0

hladina podzemní vody pod terénem 1,50 m



KOMENTÁŘ



• geotechnika • inženýrská geologie • hydrogeologie • zakládání staveb •
• průzkumy • projekty • monitoring • konzultace •

**HLINICE – ČOV A KANALIZACE -
GT PRŮZKUM**

**ZÁVĚREČNÁ ZPRÁVA O VÝSLEDČÍCH
GEOTECHNICKÉHO PRŮZKUMU**

duben 2023

2023 - 059

Výtisk č. :

Objednatel: AQUA PROCON s.r.o., Dukelských hrdinů 12, 170 00 Praha

Zhotovitel: **GeoTec-GS, a.s.**
Chmelová 2920/6
106 00 Praha 10

Název zakázky zhotovitele: Hlinice – ČOV a kanalizace – GT průzkum

Zakázkové číslo zhotovitele: 2023 - 059

Úkol / název úkolu: Hlinice – ČOV a kanalizace – GT průzkum

Název zprávy: Zpráva o výsledcích geotechnického průzkumu

Praha, duben 2023

Zpracoval: Ing. Václav Pupík



Schválil: RNDr. Radek Suchomel, PhD.
vedoucí pracoviště Č. Budějovice

GeoTec-GS, a.s.
Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10
IČ: 25103431 DIČ: CZ25103431
(11)

OBSAH:

1. ÚVOD	4
1.1 Základní údaje o zakázce	
1.2 Předané a použité podklady	
1.3 Orientační technické údaje o stavbě	
1.4 Hlavní úkoly průzkumu	
2. PRŮZKUMNÉ PRÁCE	5
2.1 Archivní rešerše	
2.2 Technické práce	
2.3 Laboratorní zkoušky	
3. GEOLOGICKÉ A HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY	5
4. DOPORUČENÍ PRO PROJEKT	6
5. ZÁVĚR	9

Přílohy za textem zprávy:

- Příloha č. 1 : Přehledná situace
- Příloha č. 2 : Situace sond
- Příloha č. 3 : Geologická dokumentace sond
- Příloha č. 4 : Chemické rozborů vody

1. ÚVOD

1.1 Základní údaje o zakázce

Název stavby:	Hlinice – ČOV a kanalizace – GT průzkum
Charakteristika stavby:	stavba podzemních inženýrských sítí
Místo stavby:	Hlinice
Kraj:	Jihočeský
Okres:	Tábor
Předmět plnění:	Geotechnický průzkum
Odpovědný řešitel:	Ing. Václav Pupík

Předmět činnosti

Na základě Vašeho požadavku zpracovali pracovníci firmy GeoTec – GS a.s., souhrnnou zprávu o výsledcích geotechnického průzkumu pro stavbu ČOV a kanalizace v obci Hlinice, okres Tábor.

Výsledky průzkumu budou sloužit pro projekt stavby ČOV a kanalizace.

1.2. Předané a použité podklady

Poskytnuté objednatelem - situace zájmového území se zakreslením míst vrtů
- podélné profily kanalizačních sběračů
- orientační technické údaje o stavbě

Mapové podklady - Geologická mapa ČR 1 : 50 000, list 23 – 13 – Tábor
- Hydrogeologická mapa ČR 1 : 50 000 s vysvětlivkami, (list 23 – 13)

1.3 Orientační technické údaje o stavbě

- Jedná se o stavbu ČOV a kanalizace v obci Hlinice a pod hrázemi rybníků Podvesní a Návesní. Vrty byly požadovány v místě čerpacích stanic ČS1 a ČS2 a v prostoru ČOV.

1.4 Hlavní úkoly průzkumu

- stanovit celkové inženýrskogeologické a hydrogeologické poměry na lokalitě
- ověřit vlastnosti podloží v místě čerpacích stanic a ČOV

- stanovit těžitelnost zemin a hornin v místech ČOV a čerpacích stanic
- doporučit zásady pro provádění zemních prací

2. PRŮZKUMNÉ PRÁCE

2.1 Archivní rešerše

Geotechnický průzkum navazuje na již zpracované geotechnické posouzení, které firma GeoTec-GS a.s. zpracovala v roce 2021, řešitel Ing. Václav Pupík.

Jiné archivní podklady nebyly na lokalitě zjištěny.

2.2 Technické práce

V prostoru čerpací stanice ČS1 a v místě ČOV byly provedeny dva jádrové vrty hloubky 6,0 a 10,0 m. V místě čerpací stanice ČS2 se nachází nadzemní elektrické vedení, které provedení vrtu znemožnilo. Celkem bylo odvrtáno 16,0 bm sond.

Umístění vrtů je patrné z přílohy číslo 2 – Situace sond, jejich dokumentace je obsažena v příloze číslo 3 zprávy – Geologická dokumentace sond.

2.3 Laboratorní zkoušky

Z vrtu J2 v místě ČOV byl odebrán vzorek podzemní vody pro stanovení její agresivity na základové konstrukce.

Laboratorní zkoušky provedla akreditovaná laboratoř ALS Czech republic, s.r.o. Praha. Výsledky zkoušek obsahuje příloha č. 4. Chemické rozborů vody.

3. GEOLOGICKÉ A HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY

Podle regionálního členění reliéfu ČSR (T. Czudek, 1972) náleží zájmové území do Českomoravské subprovincie, oblasti Středočeská pahorkatina, celku Tábořská pahorkatina. Terén na lokalitě je svažitý a výška terénu se pohybuje cca od 434 do 440 m nad mořem.

Z geologického hlediska lokalita leží v oblasti moldanubika, skalní podloží zde tvoří převážně migmatizované biotitické až dvojslídne pararuly.

Z provedených vrtů vyplývá, že v místě čerpací stanice ČS1 se pod vrstvou navážek od hloubky 0,8 m vyskytují vrstvy jílovitého písku. Skalní podloží zde bylo zjištěno 1,4 m pod stávajícím terénem a tvoří jej silně až zcela zvětralé horniny, které byly zjištěny až do úrovně 6,0 m.

V místě ČOV se pod vrstvou navážek od hloubky 0,5 m vyskytují vrstvy náplavových písčitých jílu a jílu, místy i s organickou příměsí. Konzistence je převážně měkká, místy

měkká až kašovitá. Bázi náplavů tvoří v úrovni cca 2,2 m vrstva jílovitých štěrků. Dále se v podloží střídají vrstvy jílovitopísčitých zemin, které jsou pevné konzistence (případně ulehlé). Od úrovně 7,2 m se vyskytují eluvia pararuly, která v hloubce 9,3 m přecházejí do silně zvětralých hornin.

Z hydrogeologického hlediska náleží lokalita do hydrogeologického rajónu č. 6320 Krystalinikum v povodí Střední Vltavy (M. Olmer, J. Kessler, Hydrogeologické rajóny, VUV Praha, 1990). Oběh podzemní vody je soustředěn do zóny zvětralin a přípovrchového rozpojení hornin.

V místě ČS1 nebyla podzemní voda zastižena. V místě ČOV byla podzemní voda naražena 1,0 m pod terénem a ustálila se 0,6 m pod terénem.

Na lokalitě předpokládáme pod hrázemi obou rybníků hladinu podzemní vody poměrně mělko pod stávajícím terénem. Podzemní voda bude soustředěna v propustných, písčitých sedimentech v předpokládané hloubce 1,0 až 2,0 m pod terénem.

4. DOPORUČENÍ PRO PROJEKT

- Průzkumné práce : Pro ověření vlastností podloží bylo provedeno dva jádrové vrty J1 a J2.
- Geologické poměry : Z provedených vrtů vyplývá, že v místě čerpací stanice ČS1 se pod vrstvou navážek od hloubky 0,8 m vyskytují vrstvy jílovitého písku (S5 SC). Skalní podloží zde bylo zjištěno 1,4 m pod stávajícím terénem a tvoří jej silně až zcela zvětralé horniny (R5-6, R5), které byly zjištěny až do úrovně 6,0 m. V místě ČOV se pod vrstvou navážek od hloubky 0,5 m vyskytují vrstvy náplavových písčitých jílu (F4 CS) a jílu (F8 CH), místy i s organickou příměsí. Konzistence je převážně měkká, místy měkká až kašovitá. Bázi náplavů tvoří v úrovni cca 2,2 m vrstva jílovitých štěrků (G5 GC). Dále se v podloží střídají vrstvy jílovitopísčitých zemin (F4 CS, S5 SC), které jsou pevné konzistence (případně ulehlé). Od úrovně 7,2 m se vyskytují eluvia pararuly (R6 SC), která v hloubce 9,3 m přecházejí do silně zvětralých hornin (R5).
- Podzemní voda : V místě ČS1 nebyla podzemní voda zastižena. V místě ČOV byla podzemní voda naražena 1,0 m pod terénem a ustálila se 0,6 m pod terénem.
- Agresivita podzemní vody : Zkrácený chemický rozbor prokázal, že podzemní voda je dle ČSN ENV 206 není agresivní na betonové konstrukce.
- Těžitelnost zemin a hornin : Provedenými vrty bylo ověřeno, že zeminy a horniny zastižené v místě ČS1 a ČOV jsou těžitelné běžnými zemními stroji. Dle ČSN 73 6133 a dle TKP 4 Zemní práce

– třída těžitelnosti I, dle již neplatné ČSN 73 3050 se jedná o zeminy a horniny 2. až 4. třídy těžitelnosti.

Beranitelnost zemin a hornin : V předchozí etapě průzkumu bylo ověřeno, že v místě ČS1 se od hloubky cca 3,4 m vyskytují horniny obtížně beranitelné až neberanitelné. V místě ČS2 byly beranitelné zeminy (horniny) ověřeny do hloubky 4,0 m.
Z provedeného vrtu v místě ČOV vyplývá, že obtížně beranitelné až neberanitelné horniny se vyskytují od hloubky cca 9,3 m.

Geotechnická doporučení :

a) Stavba ČS1

Z provedeného vrtu a penetrační zkoušky v předchozí etapě průzkumu vyplývá, že od úrovně cca 1,4 m pod terénem se vyskytují silně až zcela zvětralé pararuly. Tyto horniny jsou těžitelné běžnými zemními stroji.

Vzhledem k tomu, že zcela až silně zvětralé horniny jsou náchylné k degradaci a nebudou tvořit bezpečné a stabilní svahy, je nutné práce provádět pod ochranou pažení. Dle výsledků penetrační zkoušky nelze použít štětovnice, doporučujeme proto například záporové pažení.

Základová spára bude tvořena silně zvětřalými až rozloženými pararulami třídy R5, R5-6 a bude tvořit dostatečně únosné podloží pro založení šachty. V následující tabulce uvádíme parametry hornin v podloží. Parametry platí pro horniny v přirozeném uložení a neporušeném stavu.

Geomechanické vlastnosti	eluvium pararuly až rozložená pararula	pararula silně zvětralá
Zařazení dle geologického stáří	moldanubikum	
Třída dle ČSN 73 6133	R5-6	R5
Modul přetvárnosti E_{def} (MPa)	30	50
Objemová tíha γ (kN/m ³)	21	22
Poissonovo číslo ν	0,25	0,20
Pevnost v prostém tlaku σ_c (MPa)	1,5	3,0
Třída těžitelnosti dle ČSN 73 6133	I.	I.

b) Stavba ČS2

Vrt nemohl být proveden. Platí doporučení z předchozí etapy průzkumu.

c) Stavba ČOV

Z provedeného vrtu vyplývá, že se v podloží ČOV do hloubky cca. 2,5 m vyskytují málo únosné až neúnosné vrstvy náplavů, místy i s organickou příměsí. Tyto zeminy jsou pro zakládání nevhodné.

Od úrovně 2,5 m se nacházejí vrstvy písčitých jílu pevné až tvrdé konzistence nebo ulehých jílovitých písků, které jsou vhodné pro založení ČOV. Parametry zemin uvádíme v následující tabulce. Parametry platí pro zeminy v přirozeném uložení a neporušeném stavu. V tabulce neuvádíme parametry zemin pro zakládání nevhodných.

Upozorňujeme, že stavbu bude ovlivňovat vysoká úroveň hladiny podzemní vody. Podzemní vodu bude nutné ze stavební jámy čerpat. Zeminy v základové spáře jsou rozbídné, základovou spáru je proto nutné chránit před účinky podzemní vody.

Svahy stavební jámy je nutné zabezpečit pažením. Doporučujeme zde použití štětovic. V případě svahované stavební jámy je nutné svahy upravit na sklon 1 : 1, v horní části výkopu do úrovně 2,5 m 1 : 2.

Geomechanické vlastnosti	písek	písčitý jíl	jílovitý písek	eluvium pararuly
Zařazení dle geologického stáří	kvartér			moldanubikum
Konzistence/ulehlost	ulehlý	pevný až tvrdý	ulehlý	pevné až tvrdé
Třída dle ČSN 73 6133	S3 S-F	F4 CS	S5 SC	R6 SC
Modul přetvárnosti E_{def} (MPa)	20,0	12,0	12,0	15,0
Efektivní úhel vnitřního tření φ_{ef} (°)	32	26	28	28
Efektivní soudržnost c_{ef} (kPa)	0	16	8	12
Objemová tíha γ (kN/m ³)	19,0	19,0	18,0	20,0
Relativní hutnost I_d	0,8	-	0,8	0,9
Stupeň konzistence I_c	-	1,0	-	-
Poissonovo číslo ν	0,30	0,35	0,35	0,35
Třída těžitelnosti dle ČSN 73 6133	I.	I.	I.	I.

d) Doporučení pro provádění výkopů pod tělesem hrází

Pro provádění výkopů pod tělesem hrází platí doporučení uvedená v závěrech geotechnického posouzení zpracovaném v roce 2021. Hlavní zásady provádění jsou následující :

- Při provádění výkopů v tělese nebo pod tělesem hrází doporučujeme zajistit stabilitu hrází rybníků při výkopech hlubších než 1,0 m štětovou stěnou. Stěny stavební rýha doporučujeme u výkopů hlubších než 1,3 m zajistit štětovnicemi i na protilehlé straně výkopu nebo upravit svahy na sklon 1 : 1, v případě výskytu podzemní vody na sklon 1 : 1,5. Postup práce doporučujeme organizovat tak, aby ihned po provedení výkopu byla položena kanalizace a proveden zpětný zásyp.
- Zeminy vytěžené z výkopů budou pravděpodobně nevhodné do zpětného zásypu (pravděpodobně zeminy s vysokou přirozenou vlhkostí). Zásyp bude proto nutné nahradit sypaninou vhodnou do zásypu získanou mimo stavbu.
- V úsecích dosypání hrází se budou v podloží vyskytovat málo únosné zeminy. Podloží dosypání hrází bude v těchto úsecích nutné sanovat například zatlačením kamenité sypaniny do podloží. Tělesa dosypaných hrází doporučujeme dle ČSN 752410 Malé vodní nádrže uvažovat jako stabilizační. Do stabilizační části hrází jsou dle téže normy vhodné a velmi vhodné štěrkovité zeminy třídy G1 GW až G3 G-F nebo kamenitá sypanina.
- Sklon svahu hrází doporučujeme v případě použití těchto vhodných štěrkovitých zemin upravit na 1 : 1,75.
- Vzhledem k možným anomáliím, které budou v podloží zjištěny při provádění zemních prací, doporučujeme přijatá opatření konzultovat se specialistou v oboru geotechnika.

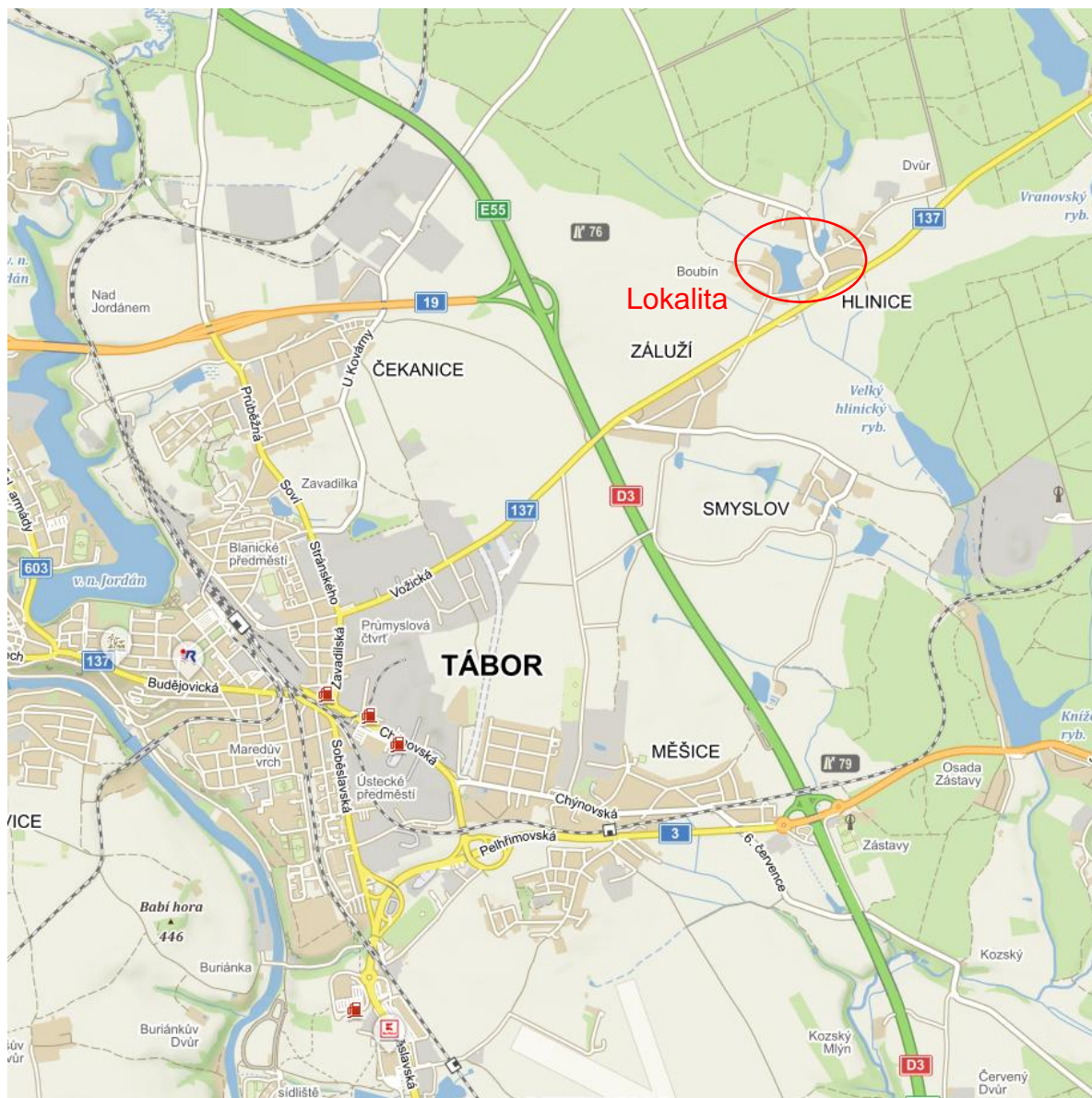
5. ZÁVĚR

Podle požadavku objednatele byl proveden geotechnický průzkum v místě čerpací stanice ČS1 a ČOV v obci Hlinice, okres Tábor.

Průzkum jsme vyhodnotili na základě vyhodnocení dvou jádrových vrtů, chemického rozboru podzemní vody s přihlédnutím k příslušným ČSN.

Na základě provedených prací byly zpracovány závěry a geotechnická doporučení, která jsou obsahem předcházejících kapitol zprávy.

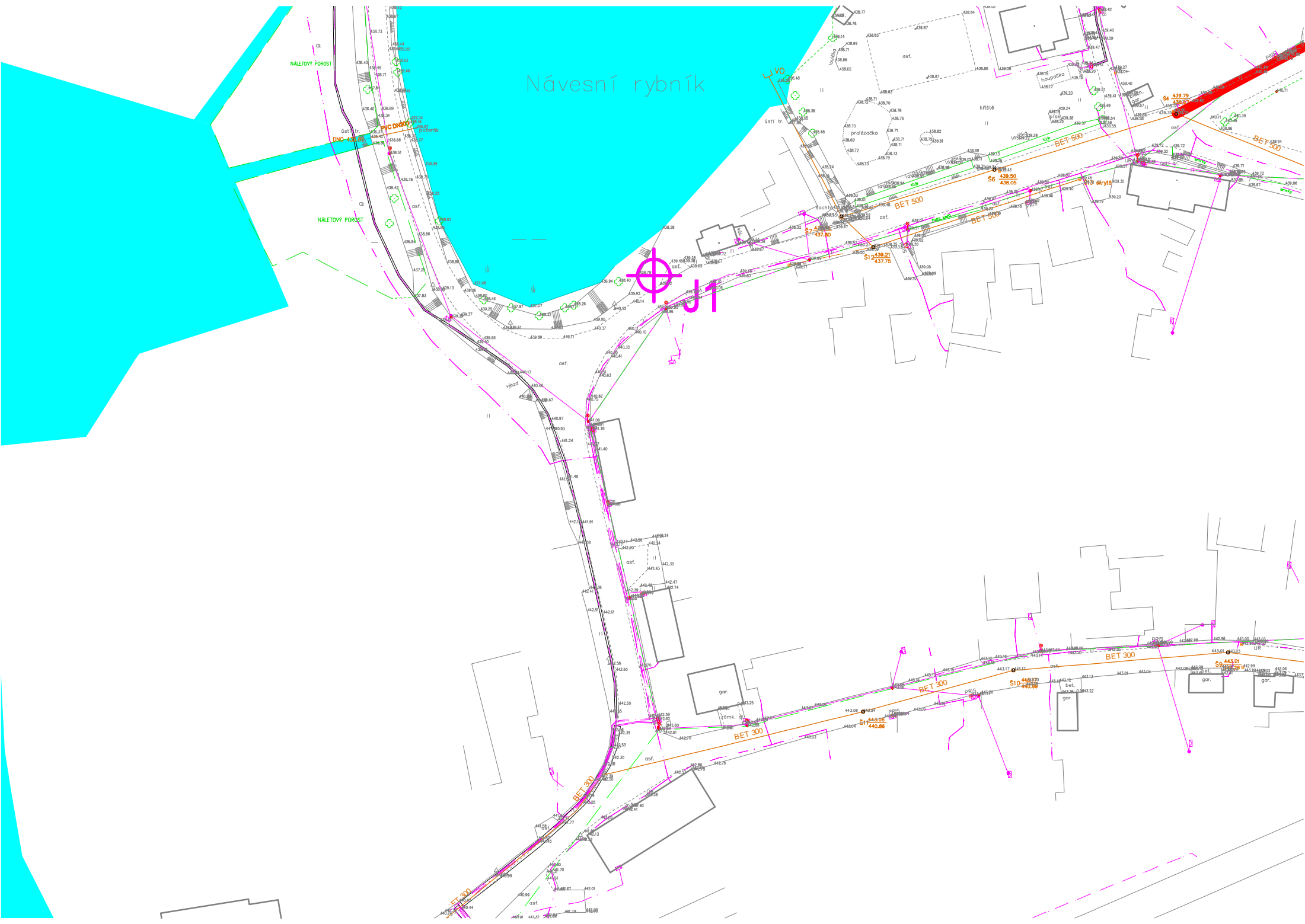
PŘEHLEDNÁ SITUACE

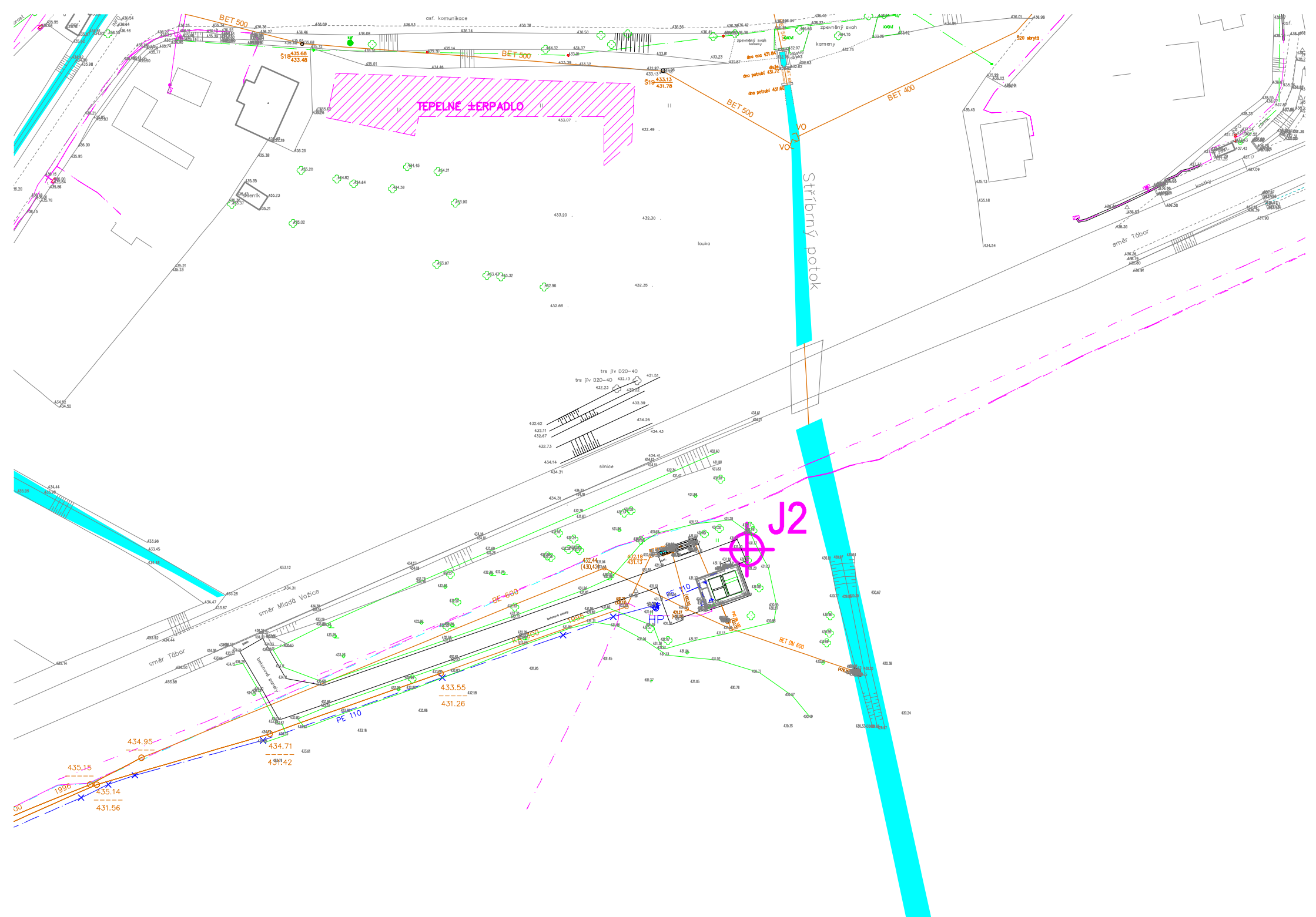


Název zakázky:	Hlinice – ČOV a kanalizace – GT průzkum		
Číslo zakázky:	2023 - 059	Objednatel:	AQUA PROCON s.r.o., Dukelských hrdinů 12, 170 00 Praha
Datum:	4 / 2023	Zpracoval:	Ing. Václav Pupík
Počet stran:	2	Schválil:	RNDr. Radek Suchomel, PhD.

SITUACE SOND

Název zakázky:	Hlinice – ČOV a kanalizace – GT průzkum		
Číslo zakázky:	2023 - 059	Objednatel:	AQUA PROCON s.r.o., Dukelských hrdinů 12, 170 00 Praha
Datum:	4 / 2023	Zpracoval:	Ing. Václav Pupík
Počet stran:	3	Schválil:	RNDr. Radek Suchomel, PhD.





GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE SOND

Název zakázky:	Hlinice – ČOV a kanalizace – GT průzkum		
Číslo zakázky:	2023 - 059	Objednatel:	AQUA PROCON s.r.o., Dukelských hrdinů 12, 170 00 Praha
Datum:	4 / 2023	Zpracoval:	Ing. Václav Pupík
Počet stran:	3	Schválil:	RNDr. Radek Suchomel, PhD.

GeoTec GS a.s.										GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU										Označení vrtu													
Název akce												J1																					
Hlinice - ČOV a kanalizace - GTP																																	
Zakázka číslo				Vrtáno				Výška (m n. m.) B.p.v.														Souřadnice S-JTSK											
2023-059				17. 04. 2023				Z = 439,85				Y = 731 342,00 X = 1118 208,70																					
Objednatel						HPV naražená				HPV ustálená				Stránka																			
AQUA PROCON s.r.o., Praha						Nezastižena				Nezastižena				1 z 1																			
														GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN																			
0														Rec										navážka povahy střednozrnného hlinitého písku s příměsí škváry a stavebního odpadu, tmavě šedá									
1														Q										jílovitý písek, jemnozrnný, s občasným štěrke, středně ulehlý, hnědošedý									
2														Pr										eluvium pararuly až zcela zvětřalá hornina povahy hlinitého písku a drobných úlomků lámatelných v ruce, hnědošedá									
3																								silně zvětřalá pararula rozvrтанá na úlomky do 50 mm a písek, šedá									
4																								zcela zvětřalá pararula rozvrтанá na drobné úlomky a hlinitý písek, místy s polohami silně zvětřalé horniny, šedá, rezavě smouhatá									
5																								zcela zvětřalá pararula rozvrтанá na drobné úlomky a hlinitý písek, světle šedá									
6																								Vrt byl ukončen v hloubce 6,00 m.									

GeoTec GS a.s.							GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU					Označení vrtu	
Název akce												J2	
Hlinice - ČOV a kanalizace - GTP													
Zakázka číslo		Vrtáno		Výška (m n. m.) B.p.v.		Souřadnice S-JTSK							
2023-059		17. 04. 2023		Z = 431,28		Y = 731 520,80 X = 1118 508,00							
Objednatel				HPV naražená		HPV ustálená				Stránka			
AQUA PROCON s.r.o., Praha				1,00 m (430,28 m n. m.)		0,60 m (430,68 m n. m.)				1 z 1			
GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN													
navážka povahy střednozrnného jílovitého písku s kameny do 20 cm, šedohnědá													
písčité jíl, tuhý, šedý, rezavě smouhatý													
jíl, měkký, šedý													
jíl s organickou příměsí, měkký až kašovitý, tmavě šedý													
jílovitý štěrk do 40 mm, s výplní měkkého jílu, zvodnělý, šedý													
písčité jíl s polohami jílovitého písku, pevný, místy pevný až tvrdý, zelenošedý													
písek, hrubozrnný, slabě jílovitý, ulehlý, velmi vlhký až zvodnělý, šedý													
jílovitý písek, střednozrnný, se štěrkem do 50 mm, 20-30%, ulehlý, velmi vlhký, šedý													
jílovitý písek, jemnozrnný, ulehlý, velmi vlhký, světle šedý													
písčité jíl, pevný až tvrdý, zelenošedý													
eluvium pararuly povahy jemnozrnného jílovitého písku, pevné až tvrdé, šedé													
silně zvětralá pararula rozvrtaná na úlomky do 50 mm a písek , zelenošedá													
Vrt byl ukončen v hloubce 10,00 m.													
Legenda												POZNÁMKA	
Vzorky													
Naražená hladina podzemní vody													
Ustálená hladina podzemní vody													
Všechny rozměry jsou v metrech.		Souprava		ADBS		Dokumentoval(a)		Zpracoval(a)					
Měřítko 1 : 100		Vrtní mistr		Makovička		Ing. Václav Pupík		Ing. Václav Pupík					

CHEMICKÉ ROZBORY VODY

Název zakázky:	Hlinice – ČOV a kanalizace – GT průzkum		
Číslo zakázky:	2023 - 059	Objednatel:	AQUA PROCON s.r.o., Dukelských hrdinů 12, 170 00 Praha
Datum:	4 / 2023	Zpracoval:	Ing. Václav Pupík
Počet stran:	3	Schválil:	RNDr. Radek Suchomel, PhD.



Protokol o zkoušce č. PR2339304

Zákazník : GeoTec - GS, a.s. Datum přijetí vzorku : 17.4.2023
Adresa : Pekárenská 81 Datum zkoušky : 19.4.2023-25.4.2023
372 13 České Budějovice Vzorkoval : zakázník Ing. Pupík
Projekt : Hlinice - kanalizace - GTP Místo odběru :
Stránka : 1 z 2

Výsledky zkoušek

Posudek dle ČSN EN 206 + A2 Beton - specifikace, vlastnosti, výroba a shoda

Matrice: PODZEMNÍ VODA			Název vzorku			J2		
Parametr	Jednotka	výsledek	Stupeň XA1	Stupeň XA2	Stupeň XA3			
elektrická vodivost (25°C)	mS/m	39	-	-	-			
pH	-	8.11	6.5 - 5.5	5.5 - 4.5	4.5 - 4.0			
Tvrdost	mmol/l	1.58	-	-	-			
zásadová neutralizační kapacita (acidita) pH 8.3	mmol/l	<0.150	-	-	-			
kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 4.5	mmol/l	3.82	-	-	-			
CO2 agresivní	mg/l	0	15 - 40	40 - 100	>100			
amoniak a amonné ionty	mg/l	1.06	15 - 30	30 - 60	60 - 100			
síran	mg/l	6.75	200 - 600	600 - 3000	3000 - 6000			
RL sušené (105°C)	mg/l	231	-	-	-			
Ca	mg/l	49.7	-	-	-			
Mg	mg/l	8.25	300 - 1000	1000 - 3000	>3000			

Výsledky analýz podzemní vody neodpovídají žádnému stupni agresivity, voda není agresivní vůči betonu.



Výsledky zkoušek

Konec výsledkové části protokolu o zkoušce

Analytické metody	Popis metody
Místo provedení zkoušky: Na Harfě 336/9 Praha 9 - Vysočany, Česká Republika 190 00	
W-ACID-PCT	CZ_SOP_D06_02_073 (ČSN 75 7372) Stanovení zásadové neutralizační kapacity (acidů) potenciometrickou titrací.
W-ALK-PCT	CZ_SOP_D06_02_072 (ČSN EN ISO 9963-1, ČSN EN ISO 9963-2, ČSN 75 7373, SM2320) Stanovení kyselinové neutralizační kapacity (alkalů) potenciometrickou titrací a výpočet karbonátové tvrdosti a CO ₂ forem) z naměřených hodnot včetně výpočtu celkové mineralizace
W-CO2A-TIT2	CZ_SOP_D06_02_119 (ČSN 83 0530 - 14:2000) Stanovení agresivního oxidu uhličitého podle Heyera výpočtem z alkality.
W-CON-PCT	CZ_SOP_D06_02_075 (ČSN EN 27 888, SM 2520 B) Stanovení elektrické konduktivity konduktometrem a výpočet salinity.
W-HARD-FL	CZ_SOP_D06_02_002 (US EPA 200.8, ČSN EN ISO 17294-2, US EPA 6020A, ČSN EN 16192, ČSN 75 7358) - Stanovení prvků metodou ICP-OES (výpočet tvrdosti ze sumy rozpuštěného vápníku a rozpuštěného hořčíku).
W-METMSFL6	CZ_SOP_D06_02_002 (US EPA 200.8, ČSN EN ISO 17294-2, US EPA 6020A, ČSN 75 7358) - Stanovení prvků metodou ICP-MS a stechiometrické výpočty obsahů sloučenin z naměřených hodnot. Vzorek byl před analýzou filtrován mikrofiltrem porozity 0.45 µm a následně fixován přidávkou kyseliny dusičné.
W-NH4-SPC	CZ_SOP_D06_02_019 (ČSN EN ISO 11732, ČSN EN ISO 13395, SM 4500-NO ₂ -, SM 4500-NO ₃ -) Stanovení sumy amoniaku a amonných iontů, dusitanového a sumy dusitanového a dusičnanového dusíku diskriminací spektrofotometrií a výpočet dusitanů, dusičnanů, amoniakálního, anorganického, organického, celkového dusíku, volného amoniaku a disociovaných amonných iontů z naměřených hodnot včetně výpočtu celkové mineralizace
W-PH-PCT	CZ_SOP_D06_02_105 (ČSN ISO 10523, US EPA 150.1, SM 4500-H ⁺ B) Stanovení pH potenciometricky
W-SO4-IC	CZ_SOP_D06_02_068 (ČSN EN ISO 10304-1) Stanovení rozpuštěných fluoridů, chloridů, dusitanů, bromidů, dusičnanů a síranů metodou iontové kapalinové chromatografie a výpočet dusitanového a dusičnanového dusíku a síranové síry z naměřených hodnot včetně výpočtu celkové mineralizace.
W-TDS-GR	CZ_SOP_D06_02_071 (ČSN 757346, ČSN 757347, ČSN EN 15216, SM 2540 C) Stanovení rozpuštěných látek (RL) a rozpuštěných látek žíhaných (RAS) s použitím filtrů ze skleněných vláken gravimetricky a výpočet ztráty žíháním rozpuštěných látek (RL550) z naměřených hodnot (s použitím filtrů ze skleněných vláken porozity 1,5 µm- Environmental Express).

Bez písemného souhlasu laboratoře se nesmí protokol reprodukovat jinak, než celý.

Laboratoř prohlašuje, že výsledky zkoušek se týkají pouze vzorků, které jsou uvedeny na tomto protokolu.

Pokud je na protokolu o zkoušce v části "Vzorkoval" uvedeno: „Vzorkoval Zákazník“ pak platí, že výsledky se vztahují ke vzorku, jak byl přijat.

Vzorek(y) PR2339304/001, metoda W-TDS-GR, W-ALK-PCT, W-ACID-PCT, W-CON-PCT, W-PH-PCT, W-CO2A-TIT2 byl(y) před analýzou dekantován(y).

Vzorek(y) PR2339304/001, metoda W-SO4-IC byl(y) před analýzou dekantován(y).

Za správnost odpovídá

Zkušební laboratoř č. 1163
akreditovaná ČIA dle
ČSN EN ISO/IEC 17025:2018

Jméno oprávněné osoby
Lubomír Pokorný

Pozice
Country Manager



