SLOVÁCKÉ VODÁRNY A KANALIZACE, a.s.

S U Š I C E

O D K A N A L I Z O V Á N Í O B C E

Zpráva o inženýrskogeologickém průzkumu

P R O J E K T A N T :

A q u a P r o c o n s . r . o .
Palackého 12, Brno 61200

Z P R A C O V A T E L P R Ů Z K U M U :

s y m b i o t e c h n i k a s . r . o .
Na Zámyšli 1, Praha 5, 15000

ŘÍJEN 2024

symbiotechnika s.r.o.
geologické práce IČ: 25070959

S U Š I C E

O D K A N A L I Z O V Á N Í O B C E

Zpráva o inženýrskogeologickém průzkumu

Vypracoval : ***Ing. Jan Kříž*** - ***odpovědný řešitel geologických prací oprávněný projektovat, provádět a vyhodnocovat geologické práce v oboru inženýrská geologie z rozhodnutí MŽP ČR poř. č. 1498 / 2001***

☎ 777 212 555 ● E-mail : symbiotechnika@gmail.com

....

říjen 2024

Obsah :

1. Úvod
2. Geologické a hydrogeologické poměry
3. Petrografické popisy vrtaných sond
4. Geotechnické vlastnosti zemin
5. Technický závěr
5.1 Úložné poměry na trase kanalizace
5.2 Výskyt podzemní vody, její chemismus a pažení stavební rýhy
5.3 Zásyp rýhy zeminou z výkopu
5.4 Založení objektu ČS
5.5 Bezvýkopové technologie
5.6 Zatřídění zemin pro rozpočtovou dokumentaci

Přílohy :

I. Geologická mapa v měř. 1 : 50 000
II. Situace stavby v měř. 1 : 3 500
III. Laboratorní rozbor podzemní vody
IV. Laboratorní rozbory zemin
V. Petrografické popisy archívních sond

1. Úvod

Zpráva je součástí projektové dokumentace. Byla zpracována na základě, terénních průzkumných prací, rekognoskace terénu a rešerše dostupné archívní geologické dokumentace zájmového území. Archivní excerpce byla provedena v Geofondu Praha :

Kratochvíla : *Babice - Staré Město, R55, stavba 5507, předběžný geotechnický průzkum, závěrečná zpráva*, Aquatest Praha, 2007

Pacák : *Huštěnovice - Staré Město - předběžný inženýrskogeologický průzkum základové půdy a silničního podloží*, Unigeo Brno, 1990

Střítecký : *Spytihněv - Boršice - štěrkopísky, písky, vyhledávací průzkum*, Unigeo Brno, 1990

Ševčík : *Závěrečná zpráva o geologicko-hydrogeologickém průzkumu pro silo ZNZP Huštěnovice*, Geologický průzkum Brno, 1964

ČGÚ Praha : *Geologická mapa ČR - list 25 - 33 (Uherské Hradiště) v měř. 1 : 50 000*, 1994

Vlastní **terénní průzkumné práce** spočívaly v provedení 2 vrtaných sond hl. 4,00 - 10,00m (jádrové vrtání, pažené vrty). Sondy byly na místě popsány autorem zprávy (kap. 3.) a likvidovány hutněným záhozem. V laboratoři byl vyšetřen vzorek podzemní vody (příl. III.) a vzorky zemin (příl. IV.). Využita byla i databáze archívních sond v zájmovém území (příl. V.).

2. Geologické a hydrogeologické poměry

Podle geomorfologického členění náleží zájmové území k celku Dolnomoravský úval (oblast Jihomoravská pánev). Bezprostřední zájmové území je součástí podcelku **Dyjsko-moravská pahorkatina**, okrsku **Huštěnovická pahorkatina**. Intravilán obce Sušice a navazující mírné svahy, které tvoří vyvýšeninu nad údolní nivou řeky Morava, patří k podcelku **Kudlovická pahorkatina**, celku Kyjovská pahorkatina (oblast Středomoravské Karpaty). Nižší část reliéfu široké údolní nivy **řeky Moravy** je součástí podcelku **Dyjsko-moravská niva**.

Sedimentární výplň moravské části vídeňské pánve tvoří **neogenní** uloženiny. Povrchové útvary se utvářely v **kvartéru** za rozsáhlé akumulační činnosti. Prioritně jsou budovány **sedimenty** údolní nivy, teras **fluviálního** původu, **proluviální** sedimenty přítoků Moravy a vrstvy spraší a sprašových hlín **eolického** původu na údolních svazích. Morfologii zájmového území odpovídají rozdílné geologické poměry svrchních vrstev.

Na geologické stavbě širšího zájmového území se podílejí zeminy gbelského souvrství sedimentární výplně vídeňské pánve tvořené fluviolakustriními sedimenty pannonu, v pelitickém (jíly), resp. psamitickém vývoji (**vložky písků**, resp. štěrků). **Neogenní** sedimenty tvořené jezerními nánosy **pestrých jílů** tvoří ve zkoumané lokalitě bezprostřední předkvartérní podloží.

Údolní niva má poměrně jednoduchou stavbu. V podstatě je tvořena dvěma vzájemně se odlišujícími souvrstvími. Svrchní část tvoří jemnozrnné, většinou **soudržné povodňové hlíny**, které jsou budovány špatně propustnými, horizontálně zvrstvenými, ve vertikálním i horizontálním směru slabě proměnlivými sedimenty. Zarovnávají případné nerovnosti v povrchu podložních hrubozrnných uloženin. Soudržné náplavy jsou jemnozrnné **prachovité hlíny**, **zajílované** a **prachovito-jílovité** až **jílovité hlíny**, proměnlivě **písčité**. Spodní část souvrství údolní nivy je tvořena hrubozrnnými sedimenty **fluviálního** souvrství, mocným souvrstvím **písků** s příměsí štěrku a **písčitých štěrků**.

Pleistocénní **písčité štěrky** a **písky** byly ukládány jako **terasové** sedimenty. Na okraji údolní nivy a výše ve svahu zůstaly zachovány zbytky hlavní terasy z chladného období interglaciálu mindel - riss. Mírný pravobřežní údolní svah tvoří pleistocénní **proluviální akumulace** (náplavové kužely) nevytříděných písčitých štěrků a písků s příměsí štěrku pravostraných přítoků Moravy (Kudlovický, Jankovický a Jalubský potok). Nepravidelné složení hrubozrnných nesoudržných sedimentů způsobuje kolísání a variabilnost filtračních parametrů zvodněných souvrství.

Údolní svahy Moravy a Kudlovické pahorkatiny překrývají různě mocné vrstvy navátých pleistocenních **spraší** a **sprašových hlín** (würm). Tyto **eolické** sedimenty byly ukládány větry převážně západních směrů a proto se s nimi v největších mocnostech setkáváme na východních svazích. Jsou tvořeny okrově hnědou hlínou, vápnitou, s bílými vlákny $CaCO_3$, event. konkrecemi. Část hlín lze řadit mezi deluvioeolické sedimenty. Tyto původně naváté sprašové hlíny byly na části území druhotně přemístěny svahovými pohyby, resp. dešťovým ronem (přeplaveny) a promíšeny s písčitějšími, resp. jílovitějšími zeminami při opakujících se fluviálních a eolických cyklech. Povrchová humusem obohacená hlína byla překryta opětovnou vrstvou sprašovin. Navátí spraší probíhalo v několika

sedimentačních cyklech jak o tom svědčí fosilní pohřbené půdní horizonty rozeznatelné podle tmavší barvy. Hlíny sprašového typu se vyskytují lokálně i na okraji údolní nivy.

Kvartérní pokryv na bezprostředním zájmovém území tvoří většinou málo mocné **proluviální** silně **písčité hlíny** až hlinité písky. Větší mocnosti **deluviofluviálních hlín**, resp. deluvioeolické hlíny jsou uloženy podél místních vodotečí.

Nejsvrchnější vrstvu tvoří **antropogenní sedimenty** reprezentované hlinitopísčitými **navážkami** s příměsí stavebního odpadu, kterými bylo území zarovnáno při stavební činnosti (zástavba, komunikace, inženýrské sítě, úpravy toku).

Podle hydrogeologické rajonizace náleží zájmové území v základní vrstvě do hydrogeologického rajonu č. 2250 - **Dolnomoravský úval** - severní část (terciérní pánevní sedimenty). Svrchní kvartérní vrstvy patří do hydrogeologického rajonu č. 1651 - **Kvartér Dolnomoravského úvalu**.

Základní hydrogeologický význam má údolní **niva řeky Moravy**. Oběh podzemní vody je zde vázán na polohy **fluviálních nesoudržných sedimentů** (štěrkopísků, písků), které se vyznačují **průlinovou propustností**. Tato souvrství jsou zcela nasycena vodou, která je v hydrologické komunikaci s **vodou povrchovou**, což způsobuje **kolísání hladiny**. Zčásti zvodněny jsou fluviální (terasové) a proluviální písčité štěrky a písky nad erozní bází.

Štěrkopísčité uloženiny **údolní nivy** mají funkci regulátoru povrchových vod. V době nízkých vodních stavů jsou **drénovány** a nadlepšují vodnost toku a naopak v době vysokých vodních stavů dochází k břehové **infiltraci** z toku a tím obohacování zvodně v náplavech. Hladina podzemní vody v určitém časovém odstupu reaguje na stav ve vodotečích, který kolísá během roku v závislosti na klimatických podmínkách.

Podloží kvartérních uloženin tvoří **neogenní sedimenty v jílovém vývoji**. Ty jsou pro podzemní vodu prakticky **nepropustné**. Tím je vytvořena izolační vrstva umožňující akumulaci vody v nadložních **štěrkopísčitých** kvartérních sedimentech. Nízká propustnost ve vertikálním směru je charakteristická i pro výše položené

soudržné **kvartérní hlíny** vytvářející místy účinný stropní izolátor. **Hladina podzemní vody** je často hydrostaticky **napjatá** a v hydraulicky odlehčeném prostředí se propaguje do vyšší úrovně. **Propustnost** hydrogeologického **kolektoru** je dosti silná až silná, jedná se o kolektor se střední až vysokou **průtočností**.

Další horizonty podzemní vody, které jsou často laterálně i vertikálně neprůběžné, se nachází v předkvartérních sedimentech. V souladu s faciálními změnami a přechody, především ve vertikálním směru v **neogénním souvrství**, mohou být zvodnělé horizonty místy artésky napjaty a nepravidelně vyvinuty.

3. Petrografické popisy vrtaných sond

S 1

0,00 - 0,30m světle hnědošedá prachovitá hlína, jemně písčitá, tuhá, humosní (ornice), F3 - F5, 2 - 3

0,30 - 1,30 rezivá silně písčitá hlína, slabě zajílovaná, tuhá, se slabou příměsí opracovaného štěrku, oj. valouny až 6cm, převažují drobné až střední frakce, F3, 2 -3

1,30 - 1,80 šedá narezlá prachovitá hlína, jemně písčitá, zajílovaná, tuhá, F5, 2 - 3

1,80 - 6,20 rezivý drobně až hrubě zrnitý štěrk, silně písčitý, velmi slabě zahliněný, opracované valouny do 6cm, oj. valouny až 11cm, převažují drobné až střední frakce, ulehlý, s přechody do písku s hojnou příměsí štěrku, G2 - G3 (S2 - S3), 3

6,20 - 8,20 šedý nazelenalý rezivě šmouhovaný prachovitý jíl, jemně písčitý, tuhý až pevný, F6, 3

8,20 - 8,70 rezivě šedý jemně až hrubě zrnitý písek, projílovaný, S3 - S5, 3

8,70 - 8,90 šedý narezlý prachovitý jíl, písčitý, tuhý až pevný, F6 - F4, 3

8,90 - 9,10 šedý narezlý jemně až hrubě zrnitý písek, jílovitý, s oj. valouny do 1cm, S5, 3

9,10 - 10,00 šedý narezlý nazelenalý prachovitý jíl, tuhý až pevný, F8, 3

podzemní voda navrtaná 5,00m pod terénem

podzemní voda ustálená 5,00m pod terénem

S 2

0,00 - 0,60m šedohnědá prachovitá hlína, slabě zajílovaná, slabě jemně písčitá, pevná, F5, 3
od hl. 0,30m tuhá

0,60 - 1,00 tmavě hnědá prachovitá hlína, projílovaná, tuhá až pevná, F6, 3

1,00 - 1,50 tmavě hnědá narezlá prachovito-písčitá hlína (silně písčitá), tuhá, F3, 2 - 3

1,50 - 2,00 rezivě hnědý drobně až středně zrnitý štěrk, hlinito-písčitý, opracované valouny do 4cm, s výplní mezer hlinitým pískem až písčitou hlínou, G4, 2 - 3

2,00 - 3,00 rezivý našedlý nahnědlý drobně až hrubě zrnitý štěrk písčitý, zahlíněný, opracované valouny do 5cm, převažují drobné až střední frakce, ulehlý, G3, 3

3,00 - 3,20 červenorezivý jemně až hrubě zrnitý písek, velmi slabě zahlíněný, s příměsí opracovaného štěrku do 1cm, S2 - S3, 2

3,20 - 4,00 okrově hnědý narezlý drobně až hrubě zrnitý štěrk písčitý, slabě zahlíněný, opracované valouny do 5cm, převažjí drobné až střední frakce, ulehlý, G3, 3

bez vody

4. Geotechnické vlastnosti zemin

4.1 Neogenní zeminy se vyskytují v povrchových vrstvách ve **facii pelitické** jako jíly a budou zemními pracemi dotčeny na dně výkopu ČS. **Prachovité jíly**, jemně až středně písčité, jsou středně plastické (w_L = 45%), tuhé až pevné konzistence (I_c = 1,04). Lze je řadit dle ČSN 731001 do tř. F6 (CI) - *jíl se střední plasticitou*. Lze jim přiřadit průměrné fyzikálně-mechanické vlastnosti :

objemová tíha $\gamma = 21{,}0\ kN.m^{-3}$

modul přetvárnosti $E_{def} \geq 6{,}0$ MPa

efektivní soudržnost $c_{ef} \geq 12$ kPa

efektivní úhel vnitřního tření $\varphi_{ef} = 17 - 21°$

Poissonovo číslo $\nu = 0{,}40$

výpočtová únosnost $R_{dt} \geq 0{,}150$ MPa (bez vlivu tíhy nadlož. zemin)

3. tř. těžitelnosti dle ČSN 73 3050

4.2 Fluviální a **proluviální** nesoudržné sedimenty jsou reprezentovány **silně písčitými štěrky**, které v souvrství přechází do písků, s proměnlivou příměsí štěrku. Středně ulehlé drobně až hrubě zrnité štěrky, s písčitou, zahlíněnou až hlinito-písčitou výplní mezer, lze řadit do tř. G2 (GP) - *štěrk špatně zrněný* až G3 (G-F) - *štěrk s příměsí jemnozrnné zeminy* a tř. G4 (GM) - *štěrk hlinitý*. Vlastnosti štěrků lze vymezit hodnotami:

$\gamma = 19{,}0$ kN.m^{-3}

$E_{def} \geq 60$ MPa

$c_{ef} = 0 - 4$ kPa

$\varphi_{ef} = 30 - 33°$

$\nu = 0{,}25 - 0{,}30$

$R_{dt} \geq 0{,}300$ MPa

3. - 4. tř. těžitelnosti dle ČSN 73 3050

Jemně až hrubě zrnité **písky**, zahlíněné až hlinité, s proměnlivou příměsí štěrku, lze řadit do tř. S2 (SP) - *písek špatně zrněný* až S3 (S-F) - *písek s příměsí jemnozrnné zeminy* a tř. S4 (GM) - *písek hlinitý*.

$\gamma = 17{,}5 - 18{,}5$ kN.m^{-3}

$E_{def} \geq 12{,}0$ MPa

$c_{ef} = 0 - 6$ kPa

$\varphi_{ef} = 28 - 32°$

$\nu = 0{,}30$

$R_{dt} \geq 0{,}225$ MPa

2. - 3. tř. těžitelnosti dle ČSN 73 3050

4.3 Soudržné **kvartérní hlíny** jsou zastoupeny slabě proměnlivými geotechnickými typy. Jedná se převážně o **prachovité hlíny**, zajílované, **projílované**, resp.

prachovito - jílovité hlíny, proměnlivě **písčité**. Zeminy jsou tuhé, tuhé až pevné a pevné **konzistence**. Dle ČSN 731001 je lze řadit zčásti do tř. F5 (ML - MI) a F6 (CL - CI) - *hlína* a *jíl s nízkou* až *střední plasticitou*. Směrné normové charakteristiky pro zeminy **tuhé** jsou :

γ = 20,0 - 21,0 kN.m^{-3}

$E_{def} \geq$ 4,0 MPa

c_{ef} = 12 - 16 kPa

φ_{ef} = 19 - 21°

ν = 0,40

$R_{dt} \cong$ 100 kPa (bez vlivu tíhy nadlož. zemin)

3. tř. těžitelnosti dle ČSN 73 3050

Silně písčité hlíny lze řadit do tř. F3 (MS) až F4 (CS) - *hlína* až *jíl písčitý*.

γ = 18,0 - 18,5 kN.m^{-3}

$E_{def} \geq$ 5,0 MPa

c_{ef} = 10 - 16 kPa

φ_{ef} = 24 - 27°

ν = 0,35

$R_{dt} \geq$ 150 kPa (bez vlivu tíhy nadlož. zemin)

2. - 3. tř. těžitelnosti dle ČSN 73 3050

4.4 Navážky netvoří v zájmovém území souvislou vrstvu a budou dotčeny jen lokálně. Jako celek jsou navážky **nestejnorodé** a různě ulehlé, různých fyzikálních a mechanických vlastností. Jedná se většinou o **soudržné navážky** charakteru místních hlín, s příměsí písku a příměsí nebo oj. úlomky stavebního odpadu (úlomky cihel a kamene, štěrk). Jejich geotechnické vlastnosti jsou blízké hlínám. Část navážek je **málo soudržná** až nesoudržná, tvoří je hlinitý písek se štěrkem až písčitý štěrk, místy s příměsí úlomků stavebního odpadu. Jejich geotechnické vlastnosti jsou blízké zeminám písčitým až štěrkopísčitým. Navážky mohou být místy nekonsolidované nebo mezerovité. Navážky s převažujícím hlinitým podílem řadíme do tř. F6Y, resp. F3Y - F4Y, méně soudržné a nesoudržné polohy do tř.

G4Y - S4Y, resp. F2Y.

γ = 17,0 - 19,0 kN.m^{-3}

3. - 4. tř. těžitelnosti

5. Technický závěr

5.1 Úložné poměry na trase kanalizace

Úložné poměry na lokalitě jsou patrné z petrografického popisu **vrtaných sond S 1**, **S 2** a dalších **archívních sond**. Průzkumné vrty byly provedeny pod úroveň základových spár kanalizace a objektů na síti, do hl. 4,00 - 10,00m.

Předkvartérní podloží na lokalitě tvoří **neogenní sedimenty**. V povrchových vrstvách byly dokumentovány v pelitickém vývoji (pannon), reprezentované **pestrými jíly**. Aktuálním průzkumem (sonda S 1) byl **povrch** šedých nazelenalých narezlých **prachovitých jílů**, jemně **písčitých**, dokumentován v hl. 6,20m pod stávajícím terénem.

Z **granulometrických analýz** (hl. 7,50m) vyplývá, že zemina obsahuje 36,3% jílových frakcí. Podíl prachových zrn činí 42,5%. Příměs písčitých frakcí dosahuje 21,2%. Plasticita zemin je střední (w_L = 45%). Zeminu lze řadit do tř. F6 (CI) - *jíl s nízkou plasticitou*, dle ČSN 73 1001. Konzistence zemin je vyjádřená indexem konzistence I_C = 1,04. Jedná se o zeminy **tuhé až pevné**.

Na přilehlých údolních svazích byly neogenní sedimenty zastiženy mělčeji, v hl. 0,90 - 2,00m (sondy S 12, J 24, PJ 27). Ve střední části lokality byl **povrch neogénu** dokumentován v hl. 4,30 - 6,90m (sondy J 16 - J 21). V koncové části výtlaku (napojení Huštěnovice) je povrch neogenních vrstev zahlouben 10,20 - 11,40m pod povrch terénu.

Souvrství neogenních sedimentů **není homogenní**. V sondě S 1 byly hlouběji dokumentovány polohy **projílovaných písků** mocnosti 0,20 - 0,50m tř. S3 (S - F) až S5 (SC). V archívní dokumentaci jsou v soudržných proměnlivě **písčitých jílech** tř. F4 (CS) až F6 (CI) dokumentovány polohy vysoce plastických jílů tř. F8 (CH -

CV) a **písčité vrstvy** tř. S1 (SW) až S2 (SP) a S3 (S - F).

Neogenní sedimenty budou zemními pracemi dotčeny prakticky jen na dně stavební jámy **čerpací stanice**.

Od hl. 1,50 - 1,80m (sondy S 1, S 2) byly dokumentovány **proluviální**, resp. fluviální hrubozrnné kvartérní sedimenty. Souvrství tvoří rezivé drobně až hrubě zrnité **silně písčité štěrky**, s opracovanými valouny 11cm (kamenité frakce), místy převažují drobné až střední štěrkové frakce. Zeminy jsou proměnlivě **zahlíněné**. Místy přechází v **písky s příměsí štěrku**.

Laboratorně byly vyšetřeny vzorky z hl. 2,50; 4,00 a 5,50m. Podíl prachových a jílových frakcí činil 5,5 - 11,5%. To je řadí převážně do tř. G3 (G - F) - *štěrk s příměsí jemnozrnné zeminy.* Podíl písčitých frakcí kolísá v mezích 36,8 - 53,4%. Písčité frakce místy převažují nad štěrkovými a jedná se o zeminy tř. S3 (S-F) - *písek s příměsí jemnozrnné zeminy*. Vzhledem k tomu, že zeminy jsou místy zahlíněné jen minimálně (< 5%), patří část zemin do tř. G2 (GP) až S2 (SP). Souvrství místy obsahuje polohy **hlinito-písčitých štěrků** tř. G4 (GM), event. písčitých hlín tř. F4 (CS).

Povrch nesoudržných kvartérních písků a štěrků byl místy zastižen velmi mělko, 0,40 - 0,80m pod terénem (sondy J 1, J 2, J 21, J 26). Jen vyjímečně překračuje mocnost soudržného kvartérního pokryvu 2,00m (sonda J 3). Vyjímečně hrubozrnné kvartérní sedimenty chybí. V sondě HV 1 jsou soudržné deluviofluviální hlíny uloženy přímo na neogenní jíly.

Kvartérní písčité štěrky a písky s příměsí štěrku budou tvořit část zemních prací na trasách kanalizace. Zeminy jsou zvodnělé většinou až pod úrovní nivelety výkopů.

Soudržný kvartérní pokryv byl na lokalitě dokumentován do hl. 1,50 - 1,80m. Tvoří ho zčásti **prachovité hlíny**, zajílované až **projílované** proměnlivě písčité, zčásti **silně písčité hlíny**. Jedná se zčásti o zeminy tř. F5 ((ML - MI) a F6 (CL - CI) - *hlína* a *jíl s nízkou* až *střední plasticitou*. Písčité hlíny lze řadit do F3 (MS) až F4 (CS) - *hlína* až *jíl písčitý*. Zeminy jsou tuhé, tuhé až pevné a pevné konzistence.

Větší objemy deluviofluviálních **prachovito-jílovitých hlín**, slabě písčitých,

lze očekávat podél Jankovického potoka (zakolmatované koryto?), resp. ve výplni lokální deprese zastižené archívní sondou HV 1 (viz též geol. mapa).

V kvartérních hlínách bude prováděna část zemních prací projektovaných kanalizačních stok. Zemní práce na **výtlaku** je možné provádět **pluhováním**.

Svrchní hlíny mohou být na staveništi lokálně zčásti nahrazeny proměnlivě mocnými objemy **navážek**. To se týká trasy v blízkosti Jankovického potoka. Navážky jsou většinou přemístěné místní **hlíny**, s proměnlivou příměsí **úlomků stavebního odpadu**, tř. F6Y a F3Y - F4Y. Místy se může jednat o **málo soudržné** proměnlivě hlinité **písky** a písčité **štěrky**, s příměsí úlomků kamene a cihel, tř. S4Y - G4Y, resp. F2Y. Navážky jsou nehomogenní, mohou být lokálně málo konsolidované, neulehlé, mezerovité. Navážky budou dotčeny v omezené míře v trase stoky C.

5.2 Výskyt podzemní vody, její chemismus a pažení stavební rýhy

V průběhu průzkumných prací byla zaznamenána přítomnost podzemní vody v sondě S 1 a zvodnění hlubších vrstev písčitých štěrků. Po odpažení se hladina podzemní vody **ustálila** v hl. 5,00m pod stávajícím terénem. Hladiny byly dokumentovány i v dalších archívních sondách v těchto úrovních :

SONDA:	HLADINA PODZEMNÍ VODY	
	NAVRTANÁ	USTÁLENÁ
S 1	5,00m	5,00m (188,30m n. m.)
HV 1	7,00m	1,70m (191,38m n. m.)
J 1	5,40m	4,90m (185,50m n. m.)
J 2	5,80m	5,40m (184,70m n. m.)
J 3	7,10m	5,70m (186,00m n. m.)
J 4	6,80m	6,50m (184,80m n. m.)
J 16	3,20m	2,95m (189,96m n. m.)
J 17	7,40m	4,60m (189,48m n. m.)
J 20	2,60m	1,80m (190,84m n. m.)
J 21	6,20m	5,85m (190,87m n. m.)

J 24 9,40m 9,20m (189,21m n. m.)

Základová spára objektu ČS je situována pod úrovní ustálené hladiny podzemní vody. Při zemních pracech je třeba počítat s výskytem podzemní vody a odvodňováním stavební jámy. Dokumentované hladiny vyjadřují rozkyv hladin (nízký a vyšší vodní stav) při rozdílných klimatických podmínkách. Pro provádění projektovaných staveb je třeba počítat s **vyšším vodním stavem**.

Území je dále dotováno z mírných údolních svahů, které tvoří ve svrchních polohách průlinově propustné sedimenty akumulační terasy a proluviálních sedimentů, se značným infiltračním povodím.

Je nutné počítat s dosti silnou až **silnou propustností** zvodnělého kolektoru vyjádřenou koeficientem hydraulické vodivosti K = x . 10^{-3} - x . 10^{-4} m . s^{-1}. **Transmisivitu** (průtočnost) je možno označit za střední až silnou, s dotacemi z mocného a rozsáhlého kvartérního kolektoru a výše položených svahů.

Dle výsledků aktuálního IG průzkumu se podzemní voda nachází pod úrovní nivelety výkopů projektované kanalizace. V sondách na údolních svazích (PJ 27, S 12) nebyla podzemní voda do hl. 6,00 a 10,00m v kvartérním ani neogenním souvrství zastižena. Podzemní voda nebyla zastižena ani mělčími (4,00m) sondami (S 2, J 26) v bezprostřední blízkosti projektovaného výtlaku. V sondě HV 1 byl zastižen mělký artéský horizont vázaný na hlubší neogenní vrstvy. Území generelně drénuje řeka Morava, lokálně je patrný drenážní účinek **Jankovického potoka**. Z toho vyplývá i směr odtoku a sklon hladin podzemní vody.

Základová spára **čerpací stanice** se nachází **pod hladinou podzemní vody**. V době průzkumných prací se podzemní voda ustálila v hl. 5,00m pod stávajícím terénem (nízký vodní stav). V nejbližších archívních sondách (J 16, J 17) byla podzemní voda dokumentována o cca 1,20 - 1,70m mělčeji (vyšší vodní stav). Čerpací stanici je třeba **povrchově odvodňovat**.

Hladina podzemní vody na trase **výtlaku** je při průměrném vodním stavu **pod niveletou výkopu** a s odvodňováním není třeba počítat.

Není zcela zřejmé nakolik je zakolmatované koryto Jankovického potoka. Vzhledem k úrovni nivelety **stoky C** bude vliv podzemní vody na zemní práce v blízkosti vodoteče omezený. Při průměrném (nízkém) vodním stavu je třeba s

výskytem podzemní vody počítat na **dně výkopu**, resp. jen lokálně. V době zemních prací však může být hladina podzemní vody výše. Tomu je třeba přizpůsobit technické řešení (vzorový příčný řez).

V případě výskytu podzemní vody ve výkopu je možné předpokládat většinou **omezený přítok podzemní vody**, který lze řešit **povrchovým odvodňováním**. Přítok většinou nepřesáhne 1,0 - 2,0 l . s^{-1} / pracovní úsek (20 bm stavební rýhy). V případě zastižení průlinově propustných písků může být přítok lokálně vyšší.

Chemismus podzemní vody a její eventuální korozní vlastnosti vůči bet. konstrukcím byly posouzeny v rámci průzkumných prací. Tabelární část laboratorního rozboru (sonda S 1) je v příl. III. Podzemní voda **nevykazuje zvýšenou koncentraci síranů** ani v archívní dokumentaci (47,0 - 131,0 mg/l SO_4^{2}). Hranice pro slabě agresívní prostředí dle ČSN EN 206 je 200 mg/l SO_4^{2-}.

Z hlediska **posouzení agresivity podzemní vody** na **beton** je důležitý i **obsah oxidu uhličitého agresívního na $CaCO_3$**. Uhličitá agresivita nebyla aktuálním rozborem zaznamenána (nulová koncentrace). Agresívní není ani podzemní voda ze sondy J 16. Laboratorní rozbory podzemní vody z archívních sond J 21, J 24 (21,2 - 30,0 mg/l CO_2) prokázal **slabě agresívní** prostředí (limit 15 mg/l CO_2).

Vyšetřované hodnoty splňují ostatní kritéria výše citované normy. Rozbory vykazují tyto hodnoty (v mg/l) :

SONDA	OBSAH SO_4^{2-}	OBSAH CO_2	STUPEŇ AGRESÍVNOSTI
S 1	68,8	0	< XA1
J 16	101,0	3,3	< XA1
J 21	47,0	30,0	XA1
J 24	131,0	21,2	XA1

Vzhledem k úrovni hladiny podzemní vody se mohou slabě agresivní podzemní vody dotýkat betonových konstrukcí na stoce C. Ve smyslu ČSN EN 206 je nutné použít ve slabě agresívním prostředí (XA1) **beton min. tř.** C30/37 **min. množství cementu** je 300 kg . m^{-3}.

Stavební rýha bude prováděna jako **pažená**. Použití konkrétních druhů pažení je závislé na okolnostech limitujících bezproblémové a bezpečné provedení. Jedná se především o výskyt méně soudržných a **nesoudržných zemin** (fluviální a proluviální písky a písčité štěrky) ve výkopu, výskyt podzemní vody, resp. zvodnělých zemin, vedení trasy **v komunikaci** a manipulační pruh pro pojíždění staveb. mechanismů, které ohrožují stabilitu výkopu. Limitujícími faktory jsou dále případné souběhy a křížení s dalšími podzemními sítěmi. Dle ČSN 73 3050 musí být v zastavěném území výkopy rýh opatřené pažením pokud jsou hlubší než 1,3m. V případě výkopu v nesoudržných zeminách a tam kde se musí počítat s opakovanými silnými otřesy se snižuje tato hloubka na 0,7m.

Pro prostředí **soudržných** kvartérních prachovitých **hlín**, proměnlivě písčitých až **písčitých hlín**, resp. hlinitých navážek, **nad hladinou podzemní vody**, vyhoví **příložné pažení** s mezerami. Stabilita stěn může být ohrožena výskytem podzemní vody, nesoudržných písků, písčitých štěrků, navážek, a dalšími vnějšími faktory (deštivé počasí, provoz podél rýhy). Proto je třeba pažit v bezprostřední návaznosti na výkopové práce. Je třeba vzít v úvahu i provoz podél rýhy (řešení staveništní dopravy během výstavby) a kromě vhodného pažení dostatečně dimenzovat jeho **rozepření** a vhodně řešit organizaci výstavby (**omezení zatěžování břehů výkopu**).

V méně soudržných a nesoudržných zeminách, v případě větší hloubky, resp. v závislosti na **výskytu podzemní vody** je třeba počítat s **celoplošným** příložným pažením bez mezer, formou **zátažného pažení**. Prakticky všemi průzkumnými pracemi byly dokumentovány **nesoudržné písčité štěrky** a **písky** s proměnlivou příměsí štěrku, místy ve velmi mělké úrovni. To se projeví na zabezpečení svahů výkopu. Vzhledem k tomu, že zemní práce na výtlaku mohou být prováděny pluhováním, jedná se především o pažení výkopů stoky C. Zde je třeba i kvůli možnému výskytu podzemní vody počítat převážně se zátažným pažením (**pažící boxy**).

Pažící prvky musí být dostatečně dimenzované a **aktivované** (rozepřené pažiny v kontaktu s povrchem vykopané stěny). Důležitý je rovněž **časový faktor**. Proto je nutné pokládat potrubí a hutnit zásyp bez zbytečných časových prodlev. **Výkop** je nutné otevírat po **kratších úsecích**, po komplexním dokončení předešlého.

5.3 Zásyp rýhy zeminou z výkopu

Trasa kanal. stok je navržena zčásti v místní zpevněné komunikaci. **Zásyp** rýhy je nutné zajistit hutněnou nesoudržnou zeminou. Část zemních prací bude prováděna ve svrchních **kvartérních hlínách** tř. F3 - F4, F6. Tyto zeminy lze pro použití do zpětného zásypu rýhy v tělese komunikace hodnotit v rozhodující míře jako **nevhodné**. **Soudržné prachovité hlíny**, zajílované až **projílované**, resp. prachovito-jílovité hlíny, proměnlivě písčité, jsou **citlivé na vodu** a jsou obtížně zhutnitelné zvláště v rýze (s dlouhou dobou konsolidace), stejně jako hlinité navážky podobných geotechnických kvalit.

Část zemních prací bude prováděna v **nesoudržných písčitých štěrcích** a **píscích**, s proměnlivou příměsí štěrku. Zeminy jsou proměnlivě zahlíněné až hlinité, tř. G2 - G3, S2 - S3 a S4. Zeminy vyšetřené v labotatoři v rámci aktuálního průzkumu jsou **vhodné** do zpětného zásypu a dobře hutnitelné. Písky a písčité štěrky byly zastiženy ve většině vrtaných a archívních sond, budou však dotčeny ve spodní části nebo na dně výkopu.

Zpětné zásypy kanalizace lze doplnit **drceným kamenivem**, kopaným **štěrkopískem** nebo **recyklátem**. Při provádění prací a při jejich **kontrole** je třeba dodržovat kvalitativní požadavky příslušných norem - ČSN 733050, ČSN 721006, Technické podmínky TP146 vydané MDS ČR v roce 2001 (*Povolování a provádění výkopů a zásypů rýh pro inženýrské sítě ve vozovkách pozemních komunikací*).

Na úseky tras **mimo komunikace** se normové požadavky nevztahují, při zásypu soudržnými materiály je však nutné počítat s **delší dobou konsolidace**. Mimo komunikaci je možné provést zásypy **tříděným** vytěženým **materiálem**, který je nutné **hutnit po vrstvách**.

5.4 Založení čerpací stanice

Čerpací stanice ČS je umístěna na pravém břehu **Jankovického potoka**. Geologické poměry jsou patrné z popisu vrtané sondy S 1, která byla provedena na staveništi ČS.

ZS je situována do bazálních kvartérních a povrchových neogenních vrstev.

ČS realizovaná jako spouštěná studna zasáhne svým břitem do **prachovitých jílů**, jemně písčitých, tř. F6 (CI) - *jíl se střední plasticitou*, tuhé až pevné konzistence (I_C = 1,04). Zemní práce budou prováděny ve svrchních písčitých hlínách a v souvrství proluviálních písčitých štěrků, které jsou zčásti zvodnělé.

Z hlediska mezního stavu **únosnosti** a přetvoření (sedání) vyhoví zákl. půda pro uvažovaný typ konstrukce. Hodnota tabulkové výpočtové únosnosti v úrovni ZS je $R_{dt} \cong 150$ kPa.

Základová spára se nachází **pod hladinou podzemní vody**. V době průzkumných prací se podzemní voda ustálila v hl. 5,00m pod stávajícím terénem (nízký vodní stav). V nejbližších archívních sondách (J 16, J 17) byla podzemní voda dokumentována o cca 1,20 - 1,70m mělčeji (vyšší vodní stav).

Silně **písčité štěrky** až písky s hojnou příměsí štěrku jsou **slabě zahlíněné**, podíl jemnozrnných frakcí činí pouze 5,5 - 5,8%. Jsou **zcela nesoudržné**. Zvodnělý kolektor je dosti silně až silně propustný ($K \cong 1{,}0 \cdot 10^{-3}$ m . s^{-1}), vysoce průtočný. V souvislosti s působením mechanizace při zemních pracech bude docházet k rozbřídání základové půdy. Niveletu výkopu je třeba chránit před mechanickým porušením (finální vrstvu odtěžit až těsně před dalšími pracemi, použít lžíci bagru s rovným břitem).

Vzhledem k výskytu zcela nesoudržných zemin (geotechnickým vlastnostem zemin), jejich mocnosti a **propustnosti zvodnělého prostředí**, je nutné ČS realizovat jako **spouštěnou studnu**. Vzhledem k tomu, že výkop zasáhne do neogenních jílů (bazální izolátor kvartérní zvodně) je možné stavební jámu **odvodňovat povrchově**. Je nutné počítat s trvalým čerpáním a vyššími přítoky podzemní vody.

5.5 Bezvýkopové technologie

Na lokalitě **podchodu pod dálnicí** byla provedena vrtaná sonda S 2. Vzhledem ke geomorfologii je třeba vzít v úvahu i dokumentaci archívní sondy J 21. **Geologickým prostředím** budou **hlinité písky** tř. S4 (SM) a drobně až středně zrnité **hlinito-písčité štěrky** tř. G4 (GM), s opracovanými valouny do 4cm. Místy profil podchodu zčásti zasáhnedo proměnlivě **písčitých hlín** tř. F3 (MS) až F5 (ML), tuhé konzistence. Podchod se nachází **nad hladinou podzemní vody**.

Provádění **podchodu pod drahou** lze hodnotit na základě archívních sond J 1 - J 4, provedených na obou stranách železnice. Geologickým prostředím budou převážně **ulehlé zahlíněné písky**, s **příměsí** valounů **štěrku** do 6cm, tř. S3 (S - F). Profil podchodu místy zasáhne do **prachovitých hlín**, zajílovaných, slabě písčitých, tř F6 (CI), tuhé a tuhé až pevné konzistence. Hladina podzemní vody se nachází při průměrném vodním stavu pod niveletou podchodu.

V případě obou podchodů tvoří jeho prostředí zeminy 3. tř. těžitelnosti. Odpor na břitu (vel. valounů do 6cm), resp. plášťové tření (ulehlost písků), umožňuje tyto podchody realizovat technologií **hydraulického protláčení**.

V úrovních bezvýkopových technologií je třeba počítat se změnou prostředí, s prováděním na rozhraní soudržných zemin a nesoudržných písků a štěrků. Výše uvedené rizikové faktory kladou zvýšené nároky na eliminaci směrových a výškových odchylek od projektovaného návrhu. Alternativou je **horizontální vrtání**.

5.6 Zatřídění zemin pro rozpočtovou dokumentaci

Zatřídění vychází z toho, že zemní práce budou prováděny zčásti ve svrchních **kvartérních hlínách**, resp. hlinitých navážkách podobné rozpojitelnosti. **Soudržné** kvartérní **zeminy** je možné zařadit většinou do 3. třídy těžitelnosti dle ČSN 73 3050. Malou část nízce plastických zemin tuhé konzistence lze řadit do 2. třídy těžitelnosti. Omezenou část kvartérních hlín lze vzhledem k indexu plasticity a vlhkosti vyšší než mez plasticity řadit mezi **lepivé**.

Nesoudržné **písky** s příměsí štěrku patří do 2. - 3.. třídy těžitelnosti. Písčité štěrky můžeme v průměru zařadit do 3. tř. Heterogenní navážky a část štěrků patří v závislosti na velikosti a podílu hrubých frakcí do 3. - 4. tř. těžitelnosti.

Práce ve zpevněné vrstvě silniční komunikace budou v rozpočtu vykazovány jako **rozebrání vozovky**. Souhrnné procentuální zastoupení jednotlivých tříd těžitelnosti pro zemní práce celé **projektované stavby** lze dle ČSN 73 3050 (již neplatná) stanovit takto :

tř. 2 - 10 %

tř. 3 - 80 %

tř. 4 - 10 %.

Z hlediska **platné normy ČSN 73 6133** lze celý objem zemních prací řadit do **tř. I.**, kdy je těžba prováděna **běžnými výkopovými mechanizmy**.

I. Geologická mapa v měř. 1 : 50 000

LEGENDA :

kvartér

KENOZOIKUM

KVARTÉR

	1	navážka, halda, výsypka, odval
	6	nivní sediment
	7	smíšený sediment
	9	slatina, rašelina, hnilokal
	12	písčito-hlinitý až hlinito-písčitý sediment
	13	kamenitý až hlinito-kamenitý sediment
	15	navátý písek
	16	spraš a sprašová hlína
	22	písek, štěrk
	24	písek, štěrk
	25	písek, štěrk
	36	nevytříděné štěrky

vídeňská pánev

vídeňská pánev (moravská část)

KENOZOIKUM

NEOGÉN

	1851	písčitý štěrk
	1853	písky, pestré jíly s vložkami písků a štěrků
	1855	pestré jíly s vložkami písků a prachovitých písků
	1864	jíly, prachovité jíly, prachy, prachovce, písky, místy s polohami štěrků

flyšové pásmo

magurská skupina příkrovů

KENOZOIKUM

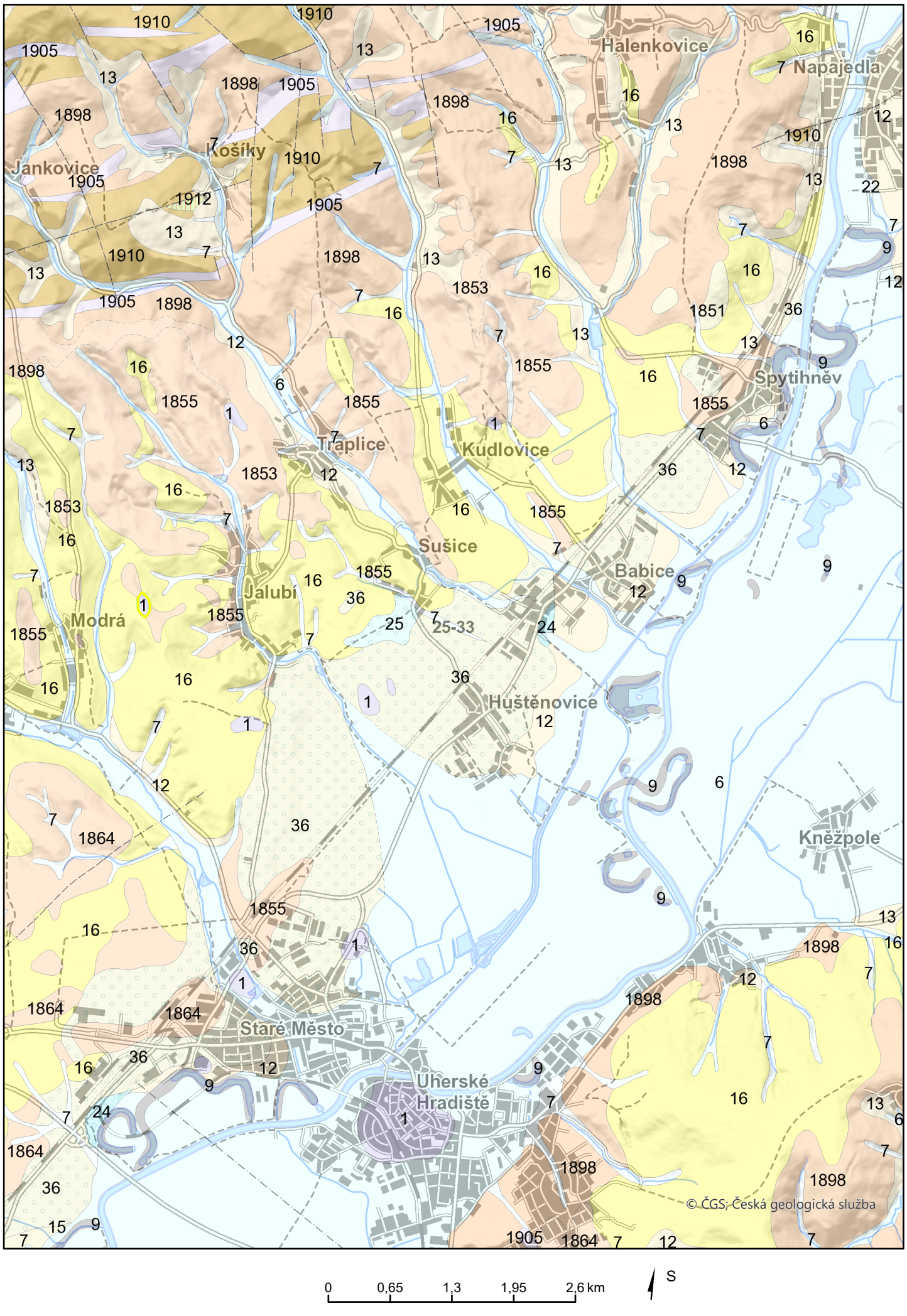
PALEOGÉN

	1898	pískovec,jílovec
	1905	pískovec,jílovec
	1910	pískovec,jílovec,slepenec

MEZOZOIKUM–KENOZOIKUM

KŘÍDA–PALEOGÉN

	1912	pískovec, jílovec


Halenkovice
Napajedla
Košíky
Jankovice
Traplice
Kudlovice
Spytihněv
Sušice
Babice
Jalubí
Modrá
Hustěnovice
Kněžpole
Staré Město
Uherské Hradiště
0
0,65
1,3
1,95
2,6 km
S
© ČGS; Česká geologická služba

II. Situace stavby v měř. 1 : 3 500

S 12

STOKA C

J 16

S 1

J 17

VÝTLAK V

J 20

HV 1

S 2

J 21

J 24

J 26

J 2

J 1

J 3

J 4

PJ 27

Nad loukou

Rybník

Na nivkách

Nivky

Zahumenice

LEGENDA NAVRŽENÝCH SÍTÍ:

KANALIZACE GRAVITAČNÍ

KANALIZAČNÍ VÝTLAK

LEGENDA :

S 1 VRTANÁ SONDA

J 1 ARCHÍVNÍ VRTANÁ SONDA

III. Laboratorní rozbor podzermní vody

LABTECH s.r.o., Zkušební laboratoř, Polní 340/23, 639 00 Brno
Zkušební laboratoř č. 1147 akreditovaná ČIA dle ČSN EN ISO/IEC 17025:2018

LABTECH®

Zkušební laboratoř Brno
Polní 340/23, 639 00 Brno

ilac-MRA L 1147

PROTOKOL O ZKOUŠCE č. 17202/2024

Zákazník: symbiotechnika s.r.o.
Geologická kancelář
Palackého 12
612 00 Brno

Analyzovaný materiál: Voda
Datum a čas příjmu: 30.8.2024 15:12
Datum analýzy: 30.8.2024 - 4.9.2024
Odběr provedl: zákazník

Č. vzorku **Označení vzorku**
25825 **Sušice S1**

Parametr	jednotka	č.vzorku: 25825	NM	Identifikace zkušební metody SOP		Akr
Usazenina		u dna		Subjektivní popis	(1)	N
pH		7,2	0,05	ECH 01A:ČSN ISO 10523	(1)	A
Rozpuštěné látky	mg/l	656	12%	GRA 01:ČSN 75 7346	(1)	A
KNK 4,5	mmol/l	6,4	10%	VOL 01.ČSN EN ISO 9963-1, ČSN 757373	(1)	A
KNK 8,3	mmol/l	0		VOL 01.ČSN EN ISO 9963-1, ČSN 757373	(1)	A
ZNK 4,5	mmol/l	0		VOL 02:ČSN 75 7372	(1)	A
ZNK 8,3	mmol/l	1,28	10%	VOL 02:ČSN 75 7372	(1)	A
CO2 agresivní	mg/l	0		VOL 02:ČSN 75 7372	(1)	A
Amonné ionty	mg/l	0,7	16%	SPE 12:ČSN ISO 7150-1	(1)	A
Sírany	mg/l	68,8	10%	SPE 32:ČSN ISO 22743	(1)	A
Vápník	mg/l	143	20%	ICP 02:ČSN EN ISO 11885	(1)	A
Hořčík	mg/l	18,1	20%	ICP 02:ČSN EN ISO 11885	(1)	A
Tvrdost vody	mmol/l	4,31	20%	Výpočet	(1)	N

Poznámka:
Výsledky analýz se vztahují na vzorek, jak byl přijat.
Informace uvedené v označení vzorku byly převzaty od zákazníka, Zkušební laboratoř za ně nenese odpovědnost.
Pro stanovení rozpuštěných a/nebo nerozpuštěných látek byl použit filtr ze skleněných mikrovláken Filpap Z8, ϕ 47 mm.
Kovy stanoveny po filtraci vzorku filtrem Munktell, grade 1291, velikost pórů 2-3 µm
Usazenina jílovitá cca 3,3 cm.

Číslice u označení zkušební metody označuje pracoviště LABTECH s.r.o., na kterém byl parametr stanoven: 1 - Zkušební laboratoř Brno, Polní 340/23, 639 00 Brno; 2 - Zkušební laboratoř Paskov, Rudé Armády 637, 739 21 Paskov; 4 - Hygienická laboratoř Klatovy, Pod Nemocnicí 683, 339 01 Klatovy, 5 - Laboratoř ÚNS Kutná Hora, Vítězná 422, 284 03 Kutná Hora.

Nejistota měření (NM) je definována jako rozšířená nejistota měření na hladině významnosti 95% s koeficientem rozšíření k=2 a nezahrnuje nejistotu odběru. Nejistota je vyjádřena v souladu s EA-4/16. K hodnotám výsledků pod spodní a nad horní mezí stanovitelnosti se nejistota nevztahuje
Informace "Akr" rozlišuje standardní operační postupy (SOP) v rozsahu akreditace (A), postupy mimo rozsah akreditace jsou označeny (N). Zkoušky s uplatněným flexibilním rozsahem akreditace jsou označeny FRA. Zkoušky v rozsahu akreditace provedené v jiné laboratoři jako subdodávky jsou označeny SA.

Výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených předmětů uvedených výše.
Protokol nenahrazuje jiné dokumenty, např. správního charakteru a státního odborného dozoru.
Tento protokol může být reproduk jen s písemným so

ZKUŠEBNÍ LABORATOŘ AKREDITOVANÁ ČIA LABTECH® s.r.o. č. 1147

Protokol vystaven:
5.9.2024

Ing. Pavel Hradil
vedoucí Zkušební laboratoře Brno

konec protokolu

IV. Laboratorní rozbory zemin

Laboratorní výsledky

odběratel: **Symbiotechnika, s.r.o.**
datum: **5. září 2024**

vzorek : **Sušice**
S1 4,0m

zrno	S1 4,0m
(mm)	(propad (%)
63	100,00
32	96,49
16	75,68
8	61,70
4	50,70
2	42,28
1	35,74
0,500	23,35
0,250	11,07
0,125	7,43
0,063	5,48
0,050	4,79
0,0300	3,57
0,0230	3,13
0,0140	2,52
0,0084	1,98
0,0050	1,54
0,0032	1,17
0,0020	0,80

vlhkost vzorku %	3,98
mez tekutosti %	nelze
mez plasticity%	nelze
index plasticity	nelze
stupeň konzistence	nelze
zdán.měrná hmotnost kg/m^3	2666
ČSN 73 1001 část.<60	G-F
ČSN 73 1001 dle plasticity	nelze

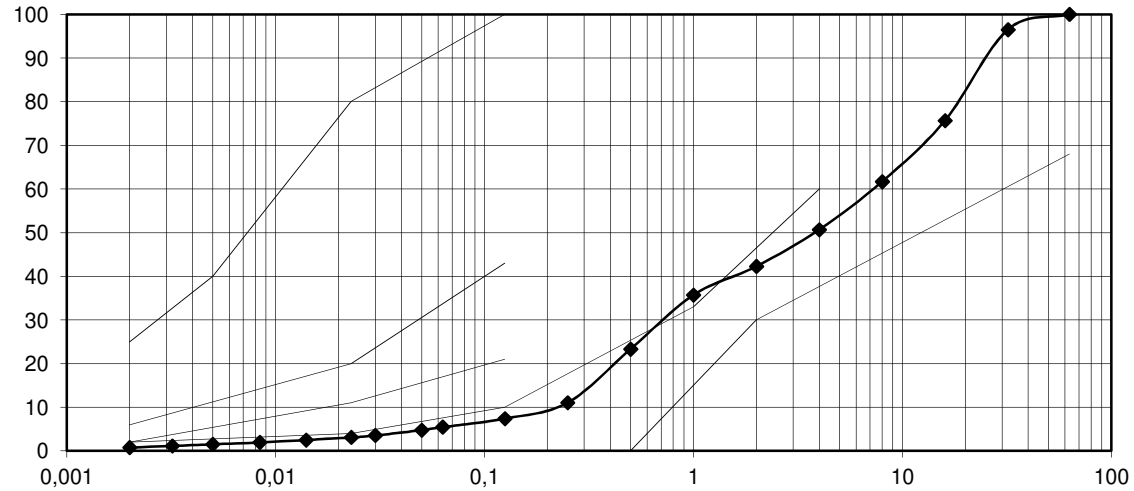
Zařazení dle ČSN 73 1001
G3 G-F štěrk s příměsí jemnozrnné zeminy

Zařazení dle ČSN EN ISO 14688-2
saGr

Metodika laboratorních zkoušek zemin

Stanovení vlhkosti zemin	ČSN CEN ISO/TS 17892-1
Stanovení zdánlivé hustoty pevných částic zemin	ČSN CEN ISO/TS 17892-3
Stanovení zrnitosti zemin	ČSN CEN ISO/TS 17892-4
Stanovení konzistenčních mezí	ČSN CEN ISO/TS 17892-12

Granulometrie S1 4,0m



V Brně dne: 5. září 2024

Ing. Karel Zábrodský
laboratorní a technologické práce
Merhautova 1014/144
613 00 Brno
☎ 602 732 068

laboratorní a technologické práce
☎
+420602732068

Ing. Karel Zábrodský
Merhautova 144
613 00 Brno

DIČ: CZ530112209
IČO: 13420186

Laboratorní výsledky

odběratel: **Symbiotechnika, s.r.o.**
datum: **5. září 2024**

vzorek : **Sušice**
S1 5,5m

zrno	S1 5,5m
(mm)	(propad (%)
32	100,00
16	94,83
8	84,72
4	72,43
2	59,16
1	44,06
0,500	22,19
0,250	11,96
0,125	7,75
0,063	5,83
0,050	5,48
0,0300	3,96
0,0230	3,53
0,0140	2,91
0,0084	2,24
0,0050	1,76
0,0032	1,37
0,0020	0,92

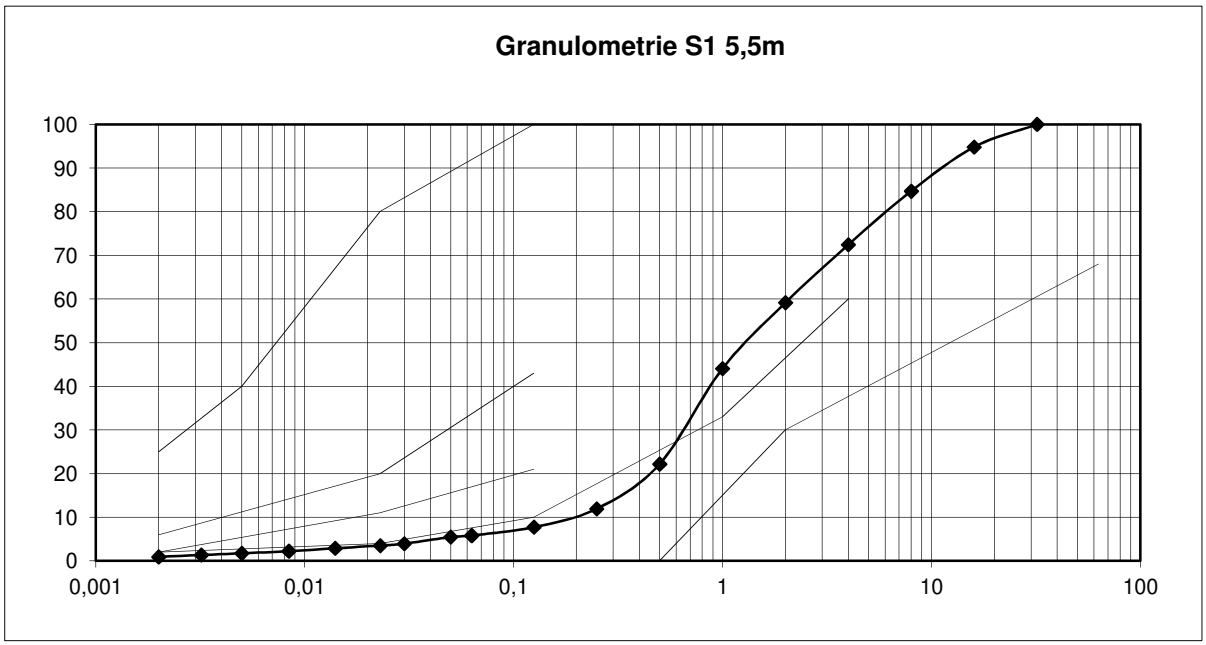
vlhkost vzorku %	7,36
mez tekutosti %	nelze
mez plasticity%	nelze
index plasticity	nelze
stupeň konzistence	nelze
zdán.měrná hmotnost kg/m^3	2662
ČSN 73 1001 část.<60	S-F
ČSN 73 1001 dle plasticity	nelze

Zařazení dle ČSN 73 1001
S3 S-F písek s příměsí jemnozrnné zeminy

Zařazení dle ČSN EN ISO 14688-2
grSa

Metodika laboratorních zkoušek zemin

Stanovení vlhkosti zemin	ČSN CEN ISO/TS 17892-1
Stanovení zdánlivé hustoty pevných částic zemin	ČSN CEN ISO/TS 17892-3
Stanovení zrnitosti zemin	ČSN CEN ISO/TS 17892-4
Stanovení konzistenčních mezí	ČSN CEN ISO/TS 17892-12



V Brně dne: 5. září 2024

Ing. Karel Zábrodský
laboratorní a technologické práce
Merhautova 1014/144
613 00 Brno
☎ 602 732 068

laboratorní a technologické práce
☎
+420602732068

Ing. Karel Zábrodský
Merhautova 144
613 00 Brno

DIČ: CZ530112209
IČO: 13420186

Laboratorní výsledky

odběratel: **Symbiotechnika, s.r.o.**
datum: **5. září 2024**

vzorek : **Sušice**
S1 7,5m

zrno	S1 7,5m
(mm)	(propad (%)
2	100,00
1	99,68
0,500	97,87
0,250	94,39
0,125	86,77
0,063	78,77
0,050	75,48
0,0300	66,79
0,0230	62,42
0,0140	55,65
0,0084	49,35
0,0050	43,68
0,0032	40,15
0,0020	36,25

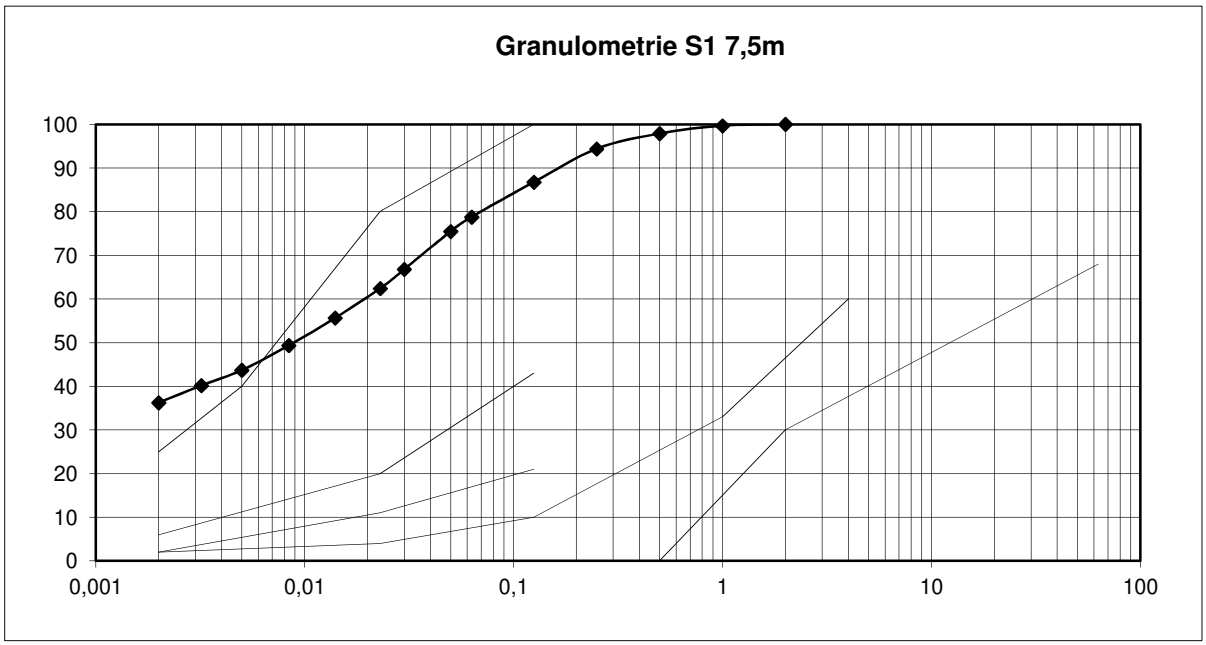
vlhkost vzorku %	17,84
mez tekutosti %	45
mez plasticity%	19
index plasticity	26
stupeň konzistence	1,04
zdán.měrná hmotnost kg/m^3	2723
ČSN 73 1001 část.<60	F
ČSN 73 1001 dle plasticity	CI

Zařazení dle ČSN 73 1001
F6 CI jíl se střední plasticitou

Zařazení dle ČSN EN ISO 14688-2
saCl

Metodika laboratorních zkoušek zemin

Stanovení vlhkosti zemin	ČSN CEN ISO/TS 17892-1
Stanovení zdánlivé hustoty pevných částic zemin	ČSN CEN ISO/TS 17892-3
Stanovení zrnitosti zemin	ČSN CEN ISO/TS 17892-4
Stanovení konzistenčních mezí	ČSN CEN ISO/TS 17892-12



V Brně dne: 5. září 2024

Ing. Karel Zábrodský
laboratorní a technologické práce
Merhautova 1014/144
613 00 Brno
☎ 602 732 068

laboratorní a technologické práce
☎
+420602732068

Ing. Karel Zábrodský
Merhautova 144
613 00 Brno

DIČ: CZ530112209
IČO: 13420186

Laboratorní výsledky

odběratel: **Symbiotechnika, s.r.o.**
datum: **5. září 2024**

vzorek : **Sušice**
S2 2,5m

zrno	S2 2,5m
(mm)	(propad (%)
63	100,00
32	95,43
16	81,91
8	69,77
4	60,51
2	51,94
1	43,74
0,500	33,19
0,250	24,28
0,125	16,38
0,063	11,48
0,050	10,11
0,0300	7,80
0,0230	6,83
0,0140	5,83
0,0084	4,88
0,0050	4,24
0,0032	3,80
0,0020	3,17

vlhkost vzorku %	6,01
mez tekutosti %	nelze
mez plasticity%	nelze
index plasticity	nelze
stupeň konzistence	nelze
zdán.měrná hmotnost kg/m^3	2683
ČSN 73 1001 část.<60	G-F
ČSN 73 1001 dle plasticity	nelze

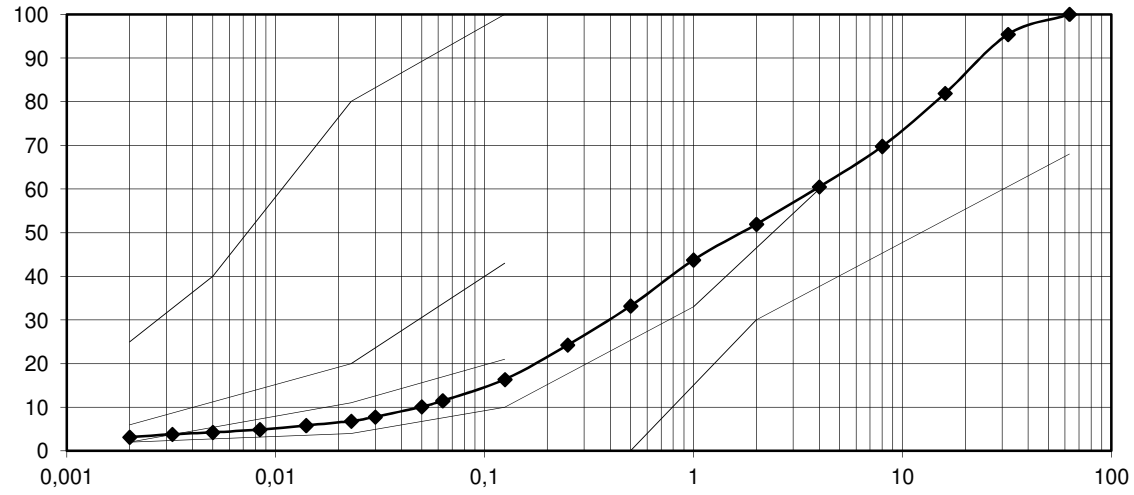
Zařazení dle ČSN 73 1001
G3 G-F štěrk s příměsí jemnozrnné zeminy

Zařazení dle ČSN EN ISO 14688-2
saGr

Metodika laboratorních zkoušek zemin

Stanovení vlhkosti zemin	ČSN CEN ISO/TS 17892-1
Stanovení zdánlivé hustoty pevných částic zemin	ČSN CEN ISO/TS 17892-3
Stanovení zrnitosti zemin	ČSN CEN ISO/TS 17892-4
Stanovení konzistenčních mezí	ČSN CEN ISO/TS 17892-12

Granulometrie S2 2,5m



V Brně dne: 5. září 2024

Ing. Karel Zábrodský
laboratorní a technologické práce
Merhautova 1014/144
613 00 Brno
☎ 602 732 068

laboratorní a technologické práce
☎
+420602732068

Ing. Karel Zábrodský
Merhautova 144
613 00 Brno

DIČ: CZ530112209
IČO: 13420186

V. Petrografické popisy archívních sond

Sonda HV 1

kóta terénu: 193,08 m n.m.
Ø vrtu: 406 mm

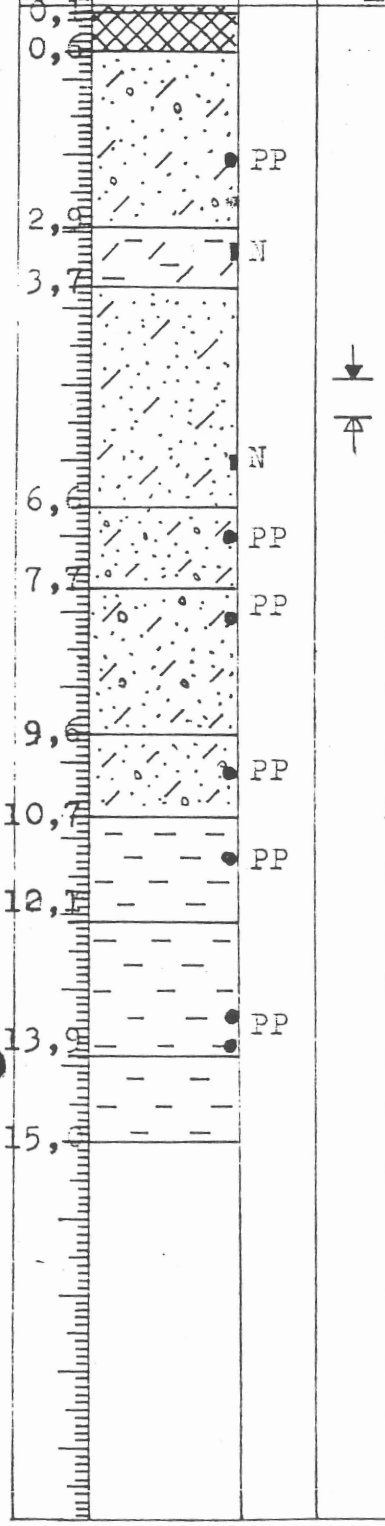
0,00 - 0,40 m	tmavohnědá, jemně písčitá hlína
0,40 - 1,40	hnědá písčitá hlína, pevná
1,40 - 2,70	šedohnědý, rezavě skvrnitý jíl s vápnitými shluky, pevný
2,70 - 3,40	šedý, silně písčitý jíl, tuhý
3,40 - 3,70	šedočerný tuhý jíl
3,70 - 4,50	tmavěšedý písčitý jíl drobně rezavě skvrnitý, pevný
4,50 - 5,00	nazelenalý šedý jíl drobně rezavě skvrnitý, pevný
5,00 - 6,20 m	tmavošedý písčitý jíl jemně slídnatý, tuhý
6,20 - 7,00	tmavošedý písčitý jíl jemně slídnatý, promísený štěrkem
7,00 - 9,80	šedý písčitý štěrk do Ø 14 cm, ojedinělé valouny až Ø 22 cm
9,80 - 11,00	nazelenalý, písčitý jíl, pevný

voda naražena v 1,70 m a v 7,00 m, ustálila se v 1,70 m

sonda ukončena v 11,00 m.

Geologický profil

Akce: Huštěnovice - Staré Město
Vrt č.: J1
Doba vrtání: květen 1989
Prováděcí závod: Modřice
Souprava: URB 2,5A
Nadmořská výška: 190,4



Třída ČSN 731001	Rozpojitel. ČSN 733050	Pojmenování a popis zemin a hornin ČSN 72 1001	
	4	0,0-0,1	navážka
		0,1-0,6	navážka - konstrukce vozovky
S3	3	1,6-2,9	písek hlinitý, hnědý s 25 % valounů štěrku do vel. 6 cm, ulehlý /fluviální/
F8	3	2,9-3,7	hlína jílovitá, rezivě hnědá, tuhá až pevná /fluviální/
F4	2	3,7-6,6	hlína písčitá, rezivě hnědá, šedě smouhovaná měkká až tuhá /fluviální/
S 3	2	6,6-7,7	písek hlinitý, světle šedý s 5 % valouny štěrku do vel. 2 cm, ulehlý /fluviální/
S2	3	7,7-9,6	písek hlinitý, šedý se 40 % valouny štěrku do vel. 4 cm, ulehlý /fluviální/
S3	3	9,6-10,7	dtto s 25 % valounů štěrku /fluviální/
F8	3	10,7-12,1	jíl šedohnědý, vápnitý, tuhý, neogenní
F4	3	12,1-13,9	dtto písčitější, vápnitý
F4	3	13,9-15,0	jíl šedý, písčitý, vápnitý, tuhý

– hladina podzemní vody ustálená : m 4,9 mnm 185,5
naražená : m 5,4 mnm 185,0

N – neporušený vzorek

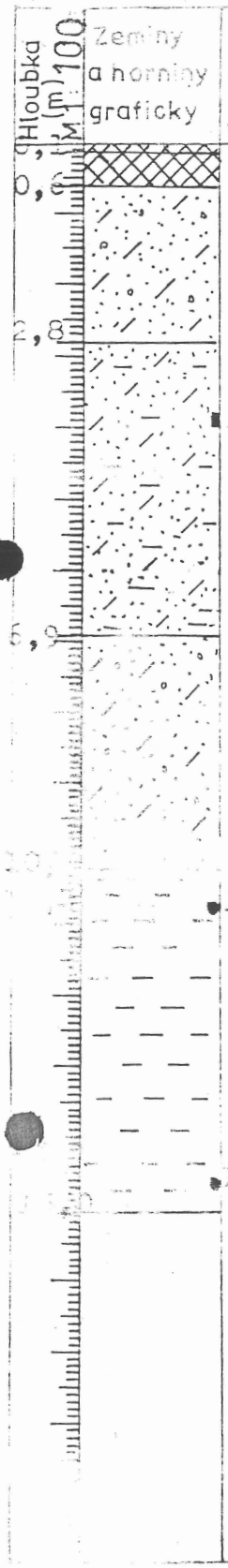
PP – porušený vzorek s původní vlhkostí

P – porušený vzorek

Geologický profil

Akce: Kustěnovice - Staré Město
Doba vrtání: květen 1989
Souprava: JRB 2,5A

Vrt č.: J2
Provádějící závod: Modřice
Nadmořská výška: 190,1



Hladina podzemní vody ustálená : m 5,4 mnm 184,7
naražená : m 5,8 mnm 184,3

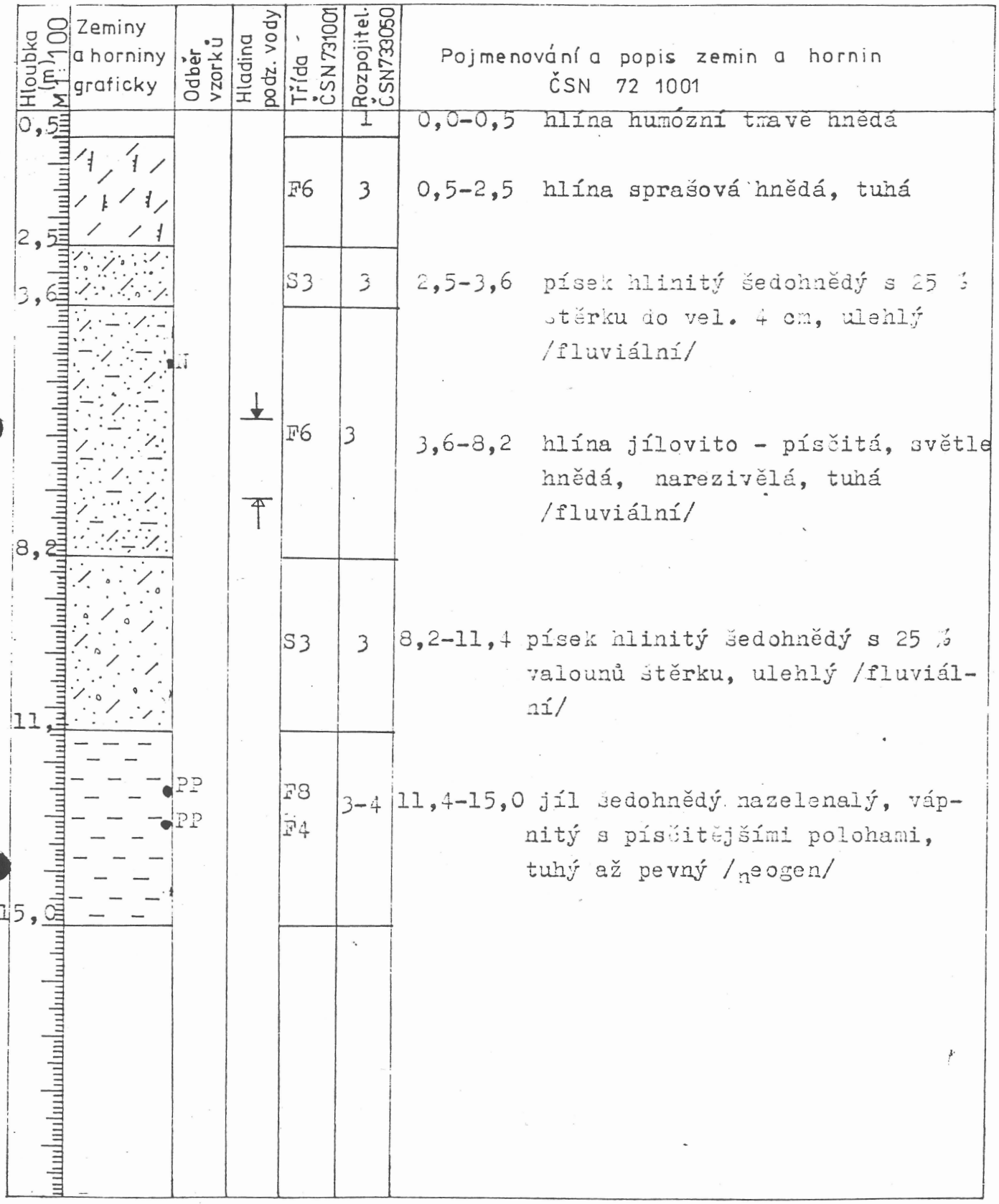
J vzorek

J vzorek s původní vlhkostí

Geologický profil

Akce: Hustěnovice - Staré Město
Doba vrtání: květen 1989
Souprava: URB 2,5A

Vrt č.: J3
Prováděcí závod: Hodřice
Nadmořská výška: 191,7



- hladina podzemní vody — ustálená : m 5,7 — mnm 186,0
  naražená : m 7,1 — mnm 184,6
- N – neporušený vzorek
- PP – porušený vzorek s původní vlhkostí
- P – porušený vzorek

Geologický profil

Akce: Kuřimovice – Staré Město

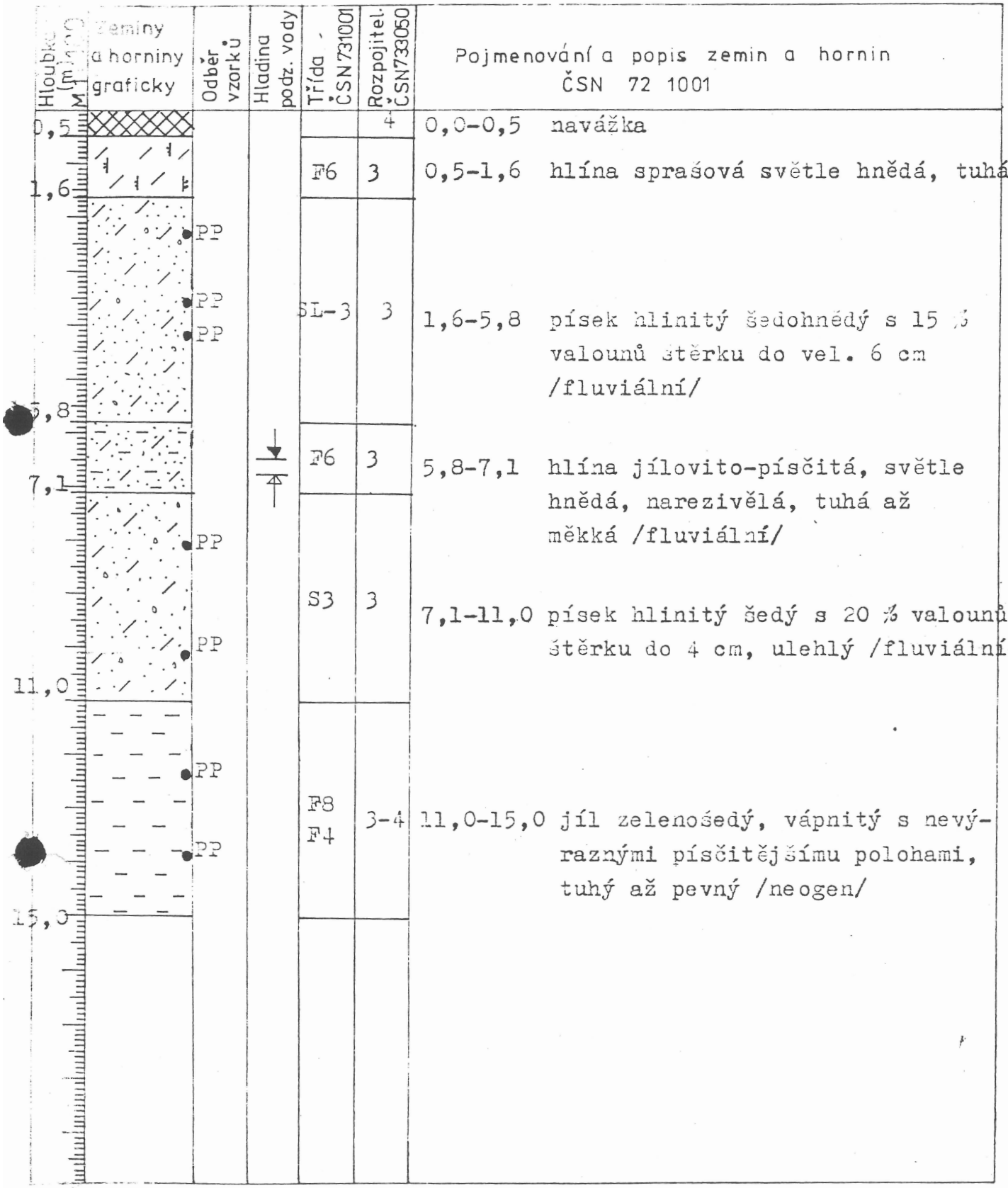
Vrt č.: J4

Doba vrtání: Červen 1989

Souprava: JRB 2,5A

Prováděcí závod: Modřice

Nadmořská výška: 191,3



hladina podzemní vody ustálená : m 6,5 mnm 184,8
naražená : m 6,8 mnm 184,5

neporušený vzorek

porušený vzorek s původní vlhkostí

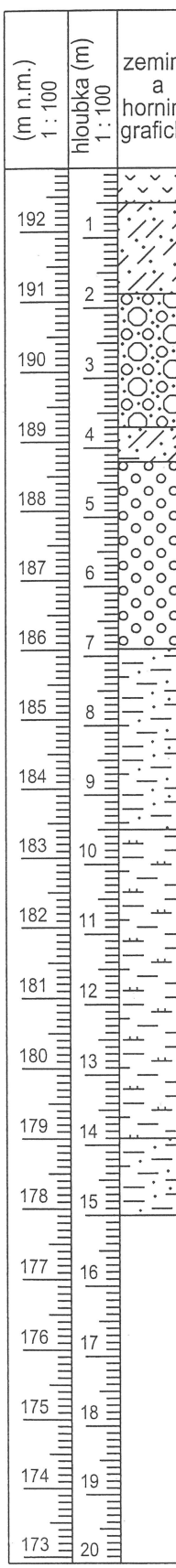
porušený vzorek

Geotechnický profil vrtu

akce : Babice - Staré město, R 55,
stavba 5507, předběžný GTP
datum : 13.6.2006
vrtmistr : p. Krkoš
souprava : H-50

souřadnice ústí vrtu - JSTK, BPV
x : 1175535.44
y : 537113.01
z : 192.91 (m n.m.) - terén

sonda : J 16 /DB
dokumentovali : Mgr. Chovanec
Ing. Paliza, Ing. Kozelková
prováděcí firma : UNIGEO,a.s.



zatřídění zeminy ČSN EN ISO 14688	ČSN 72 1002 třída ČSN 73 1001	těžitelnost ČSN 73 3050	namrzavost ČSN 72 1002	vhodnost pro podloží ČSN 72 1002	vhodnost pro násypy ČSN 72 1002	tř. vrtatelnosti katal. 800-2	geotechnický typ	stratigrafie	pojmenování a popis zemin a hornin / terénní popis
		1				I	2	kvartér	0.00-0.50 m : hlína až písčitá hlína, hnědá, pevná, ornice
sa cl Si	F3 MS1	1	NN	III-V	V-VV	I	3		0.50-1.80 m : písčitá hlína, rezavě hnědá, pevná, fluviální Dle ČSN EN ISO 14688-2 písčito-jílovitý prach
	(G3 G-F)	(2)	(NE)	(I-III)	(V-VV)	(I)	6		
sa cl Si	F4 CS2	2	NN	VII-IX	N	I	3		1.80-6.90 m : štěrk, rezavě hnědý, středně ulehlý, od 5.2 m až písek nazelenalý, hrubý až střední, středně ulehlý až ulehlý, v int. 3.3-3.7 m zvodněný, v int. 3.7-4.2 m písčitá hlína (Dle ČSN EN ISO 14688-2 písčito-jílovitý prach), rezavě šedý, tuhý, PEN 200 kPa, v int. 5.0-5.3 m vložka štěrkovitého jílu až jílovitého štěrku, rezavě nazelenalého, fluviální Dle ČSN EN ISO 14688-2 štěrkovitý písek
gr Sa	S1 SW	2	NE	I-II	VV	I	5		
sa Cl	F4 CS1	3	NN	IV-V	V	I	7	terciér	6.90-15.00 m : jíl písčitý, v int. 9,5-13,9 až jíl, se střední plasticitou, do hl. 9.5 m šedorezavý, níže rezavě šedý, od hloubky 13.9 m šedý (pestrý), střídání poloh - tuhý až pevný, PEN 300-450 kPa, nevápnitý, v int. 9.2-12.7 m s drobnými zrny dolomitu max. vel. 1 mm, v int. 10.0-10.2 m jílovitý písek, šedý, měkký, v int. 13.9-15.0 m písčitý jíl Dle ČSN EN ISO 14688-2 v int. 6.9-9.5 m písčitý jíl, v int 9.5-13.9 m písčito-jílovitý prach
sa cl Si	F6 Cl	3	NN	VIII-X	N-MV	I	7		
	(F4 CS2)	(3)	(NN)	(VII-IX)	(N)	(I)	7		

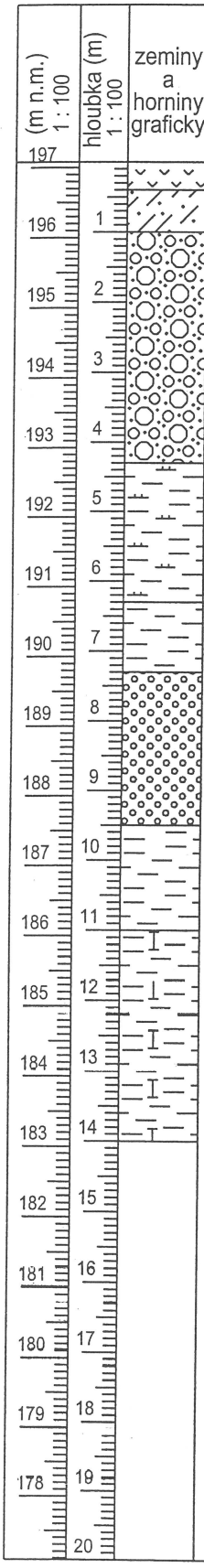
hladina podzemní vody ustálená 2.95 (m p.t.), 189.96 (m n.m.)
naražená 3.20 (m p.t.), 189.71 (m n.m.)

Geotechnický profil vrtu

akce : Babice - Staré město, R 55,
stavba 5507, předběžný GTP
datum : 16.6.2006
vrtmistr : p. Krkoš
souprava : H-50

souřadnice ústí vrtu - JSTK, BPV
x : 1175672.47
y : 537191.41
z : 197.08 (m n.m.) - terén

sonda : J 17 /DB
dokumentovali : Mgr. Chovanec
Ing. Paliza, Ing. Kozelková
prováděcí firma : UNIGEO,a.s.



0.00-0.40 m : hlína, hnědá, humózní, drobivá, ornice

0.40-1.00 m : písčitá hlína, rezavě hnědá až hlinitý písek, střední, deluvio-fluviální

1.00-4.30 m : štěrk písčitý, převážně rezavě šedý, střední, s polozaoblenými až poloostrohrannými valouny o velikosti převážně 3-5 cm, max. 15 cm, valounový materiál tvořen převážně pískovcem, shora cca 0.5 m až jílovitý písek (zahliněný písek), tmavě rezavý, fluviální

Dle ČSN EN ISO 14688-2 štěrkovitý písek

4.30-6.30 m : jíl, šedorezavý, tuhý, se střední plasticitou, v int. 4.3-5.2 m černě smouhovaný (manganové smouhy)

Dle ČSN EN ISO 14688-2 písčito-jílovitý prach

6.30-7.30 m : jíl, rezavošedý, se střední až vysokou plasticitou, tuhý, PEN 200-350 kPa, na bázi 20 cm až písčitý jíl, šedorezavý, černě smouhovaný, limonitizovaný

7.30-9.50 m : písek s příměsí štěrku drobného s polozaoblenými valouny vel. do 2 cm, do hl. 8.5 m světle hnědý, v int. 8.5-9.5 m šedý, písek jemnozrnný až středně zrnitý, od hloubky 8.5 m vlhký, ulehlý, v int. 7.5-7.7 m vložka jílovitého písku, rezavého

Dle ČSN EN ISO 14688-2 štěrkovitý písek

9.50-11.00 m : jíl, do hloubky 10.6 m rezavěhnědý, níže hnědošedý, s vysokou plasticitou, tuhý?, do hloubky 10.6 m černě smouhovaný, nevápnitý

11.00-14.00 m : jíl, šedohnědý, s vysokou plasticitou, tuhý?, vápnitý, s vápnitými konkrecemi

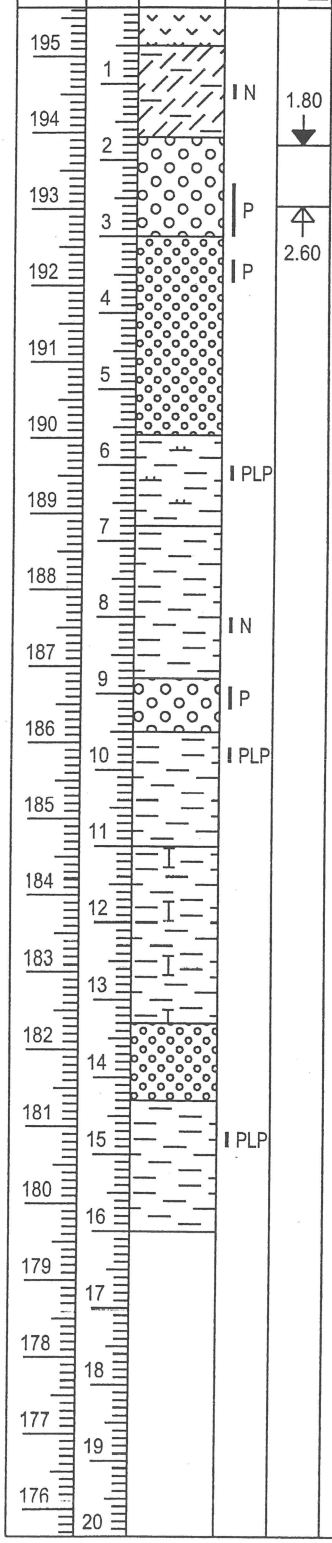
hladina podzemní vody ustálená 4.60 (m p.t.), 192.48 (m n.m.)
naražená 7.40 (m p.t.), 189.68 (m n.m.)

Geotechnický profil vrtu

akce : Babice - Staré město, R 55,
stavba 5507, předběžný GTP
datum : 15.6.2006
vrtmistr : p. Krkoš
souprava : H-50

souřadnice ústí vrtu - JSTK, BPV
x : 1175743.36
y : 537347.31
z : 19$.64 (m n.m.) - terén
2

sonda : J 20 /DB
dokumentovali : Mgr. Chovanec
Ing. Paliza, Ing. Kozelková
prováděcí firma : UNIGEO,a.s.



zatřídění zeminy ČSN EN ISO 14688	třída ČSN 73 1001	těžitelnost ČSN 73 3050	namrzavost ČSN 72 1002	vhodnost pro podloží ČSN 72 1002	vhodnost pro násypy ČSN 72 1002	tř. vrtatelnosti katal. 800-2	geotechnický typ	stratigrafie	pojmenování a popis zemin a hornin / terénní popis
		1				I	2	kvartér	0.00-0.50 m : hlína, tmavě hnědá, pevná, humózní, ornice
sa cl Si	F6 Cl	3	NN	VIII-X	N-MV	I	3		0.50-1.70 m : hlína, jílovitá, hnědá, na bázi rezavě šedohnědá, s nízkou až střední plasticitou, při povrchu pevná, níže tuhá, PEN 100-200 kPa, na bázi cca 10 cm hlína s vtlačeným štěrkem, fluviální
gr Sa	S3 S-F	2	NE	III-V	VV	I	5		Dle ČSN EN ISO 14688-2 písčito-jílovitý prach 1.70-3.00 m : písek s příměsí štěrku, rezavý, vlhký, středně ulehlý, v int. 2.0-2.2 m jílovitý štěrk, měkký, štěrk převážně drobný, valouny zaoblené až polozaoblené max. vel. 8-10 cm, fluviální
Sa	S3 S-F	1	MN	III-V	VV	I	5		Dle ČSN EN ISO 14688-2 štěrkovitý písek 3.00-5.60 m : písek, hnědozelený, střední, vlhký, středně ulehlý až ulehlý, v int. 4.0-4.2 m a na bázi s příměsí valounů štěrku max. vel. 5 cm, fluviální
cl Si	F6 Cl	3	NN	VIII-X	N-MV	II	7		Dle ČSN EN ISO 14688-2 písek 5.60-6.80 m : jíl, hnědý, na bázi šedorezavý až šedohnědý, se střední plasticitou, měkký až kašovitý, PEN 50 kPa, na bázi 0.2 m přechod do jílovitého štěrku (přechod kvartér-terciér)
Cl	F8 CH	3	VN	VIII-X	N-MV	I	7		Dle ČSN EN ISO 14688-2 jílovitý prach 6.80-8.80 m : jíl, rezavě šedý, do hloubky 7.0 m rezavý, s vysokou plasticitou tuhý až pevný, PEN 300-400 kPa, nevápnitý
Sa	S3 S-F	2	MN	III-V	VV	I	8	terciér	Dle ČSN EN ISO 14688-2 jíl 8.80-9.50 m : písek, modrošedý, hrubý, zvodněný, ulehlý
cl Si	F8 CH	3	NN	VIII-X	N-MV	II	7		Dle ČSN EN ISO 14688-2 písek 9.50-13.30 m : jíl, modrošedý, od hl. 12.9 m šedorezavý, s vysokou plasticitou, pevný, PEN 450 kPa
	(F8 CH)	(3)	(VN)	(VIII-X)	(N-MV)	(I)	7		(Dle ČSN EN ISO 14688-2 jílovitý prach), v int. 11.0-11.8 m silně vápnitý, od hl. 12.0 m s vložkami písčitého jílu, fosilní sesuvy
	(S3 S-F)	(2)	(MN)	(III-V)	(VV)	(I)	8		13.30-14.30 m : písek, rezavý, střední, s jílovitými závalky, zvodněný, ulehlý
Cl	F8 CH	3	VN	VIII-X	N-MV	II	7		14.30-16.00 m : jíl, modrošedohnědý, při povrchu rezavý, s vysokou plasticitou, tuhý až pevný, PEN 300-500 kPa (na bázi) Dle ČSN EN ISO 14688-2 jíl

hladina podzemní vody ustálená 1.80 (m p.t.), 193.84 (m n.m.)
naražená 2.60 (m p.t.), 193.04 (m n.m.)

Geotechnický profil vrtu

akce : Babice - Staré město, R 55,
stavba 5507, předběžný GTP
datum : 3.5.2006
vrtmistr : p. Šumský
souprava : H-50

souřadnice ústí vrtu - JSTK, BPV
x : 1176013.77
y : 537538.78
z : 196.72 (m n.m.) - terén

sonda : J 21 / DB
dokumentovali : Mgr. Chovanec
Ing. Paliza, Ing. Kozelková
prováděcí firma : UNIGEO,a.s.

(m n.m.) 1 : 100	hloubka (m) 1 : 100	zeminy a horniny graficky	odběr vzorků	hladina podzemní vody	zatřídění zeminy ČSN EN ISO 14688	třída ČSN 72 1002 ČSN 73 1001	těžitelnost ČSN 73 3050	namrzavost ČSN 72 1002	vhodnost pro podloží ČSN 72 1002	vhodnost pro násypy ČSN 72 1002	tř. vrtatelnosti katal. 800-2	geotechnický typ	stratigrafie	pojmenování a popis zemin a hornin / terénní popis
							1				I	2		0.00-0.40 m : hlína, hnědá, humózní, ornice
196	1													
195	2		PLP		cl Sa	S4 SM	1	NN	III-V	V-VV	I	5	kvartér	0.40-4.30 m : písek hlinitý až písek, žlutorezavý, převážně střední, vlhký, v int. 0.4-1.2 m písčitá hlína, v int. 3.1-3.3 a 3.5-3.9 m písčitá hlína, tuhá, PEN 200-300 kPa, deluviální Dle ČSN EN ISO 14688-2 jílovitý písek
194	3													
193	4													
192	5													
191	6		N	5.85	sa Cl	F4 CS2	3	NN	VII-IX	N	I	7		4.30-6.70 m : písčitý jíl, pestrý, šedorezavý, tuhý, PEN 200-400 kPa, nevápnitý, v int. 6.1-6.6 m jíl silně písčitý, nazelenalý Dle ČSN EN ISO 14688-2 písčitý jíl
190	7			6.20										
189	8		PLP											
188	9													
187	10				Cl	F8 CH	3	VN	VIII-X	N-MV	I	7		6.70-12.60 m : jíl, pestrý, šedorezavý, černě smouhovaný, s vysokou plasticitou, tuhý, PEN 200-400 kPa, nevápnitý, v int. 9.1-9.2 m písek, nazelenalý, hrubý, do hloubky 9.4 m s organickou příměsí černé barvy, v int. 11.20-12.60 m jíl s vysokou plasticitou, rezavě šedý, tuhý až pevný, PEN 400 kPa, nevápnitý Dle ČSN EN ISO 14688-2 jíl
186	11													
185	12													
184	13		P		Sa	S3 S-F	2	MN	III-V	VV	I	8		12.60-13.80 m : písek, šedý, jemný až střední, s příměsí jemnozrnné zeminy, zvodněný, ulehlý Dle ČSN EN ISO 14688-2 písek
183	14													
182	15		N		sa cl Si	F4 CS2	3	NN	VII-IX	N	I	7		13.80-17.70 m : jíl až jíl písčitý, pestrý, šedý, rezavý, se střední plasticitou, tuhý, PEN 200-400 kPa, s vápnitými konkrecemi max. vel. 3 mm, vápnitý, střídání poloh písčito-prachovitých a jílových Dle ČSN EN ISO 14688-2 písčito-jílovitý prach
181	16													
180	17													
179	18					(S3 S-F)	(2)	(MN)	(III-V)	(VV)	(I)	8		17.70-18.50 m : písek, nazelenalý, na bázi rezavý, světlý, střední až hrubý, zvodněný, ulehlý
178	19					(F4 CS2)	(3)	(NN)	(VII-IX)	(N)	(I)	7		18.50-20.00 m : písčitý jíl, při povrchu jíl, pestrý, rezavě šedý, při povrchu 0.1 m šedý a s vysokou plasticitou, tuhý, PEN 300-450 kPa, s ojed. vápnitými konkrecemi max. vel. 1 mm
177	20													

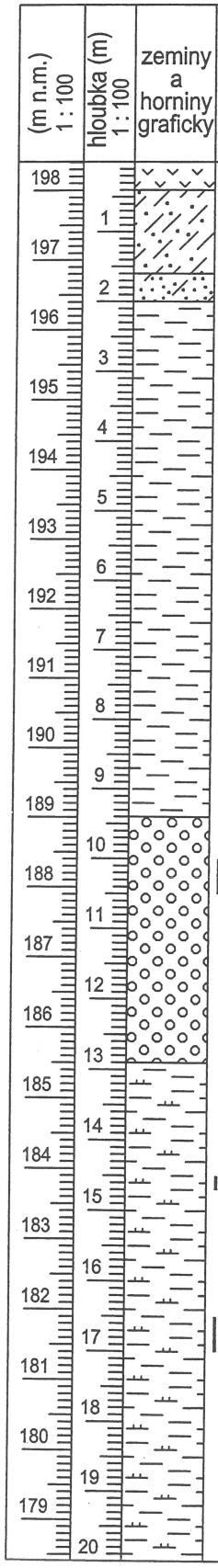
hladina podzemní vody ustálená 5.85 (m p.t.), 190.87 (m n.m.)
naražená 6.20 (m p.t.), 190.52 (m n.m.)

Geotechnický profil vrtu

akce : Babice - Staré město, R 55,
stavba 5507, předběžný GTP
datum : 14.6.2006
vrtmistr : p. Krkoš
souprava : H-50

souřadnice ústí vrtu - JSTK, BPV
x : 1176010.47
y : 537574.27
z : 198.41 (m n.m.) - terén

sonda : J 24 / IDB
dokumentovali : Mgr. Chovanec
Ing. Paliza, Ing. Kozelková
prováděcí firma : UNIGEO,a.s.



zatřídění zeminy ČSN EN ISO 14688	třída ČSN 72 1002 ČSN 73 1001	těžitelnost ČSN 73 3050	namrzavost ČSN 72 1002	vhodnost pro podloží ČSN 72 1002	vhodnost pro násypy ČSN 72 1002	tř. vrtatelnosti katal. 800-2	geotechnický typ	stratigrafie	pojmenování a popis zemin a hornin / terénní popis
		1				I	2	kvartér	0.00-0.40 m : hlína, hnědá, humózní, ornice
	(F3 MS2)	(1)	(NN)	(VII-IX)	(N)	(I)	3		0.40-1.60 m : písčitá hlína až písek hlinitý, při povrchu hnědý, na bázi rezavý, deluvio-fluviální
	(S4 SM)	(2)	(N)	(III-V)	(V-VV)	(I)	5		1.60-2.00 m : písek až písek hlinitý, rezavě hnědý, jemný až střední, vlhký, deluviální
sa Cl	F8 CH	3	VN	VIII-X	N-MV	I	7		2.00-9.40 m : jíl, rezavý, s polohami šedé barvy mocnosti do 0.2 m, v int. 3.3-3.9 m světle šedý, s vysokou plasticitou, v int. 3.9-4.8 a 6.7-6.9 m písčitý jíl, v hloubce 6.4 a 7.4 m poloha jílovitého písku o mocnosti cca 3-5 cm, v hloubce 7.1 m vrstva manganových kuliček do 2 mm, o mocnosti 0.5-1.0 cm, nevápnitá Dle ČSN EN ISO 14688-2 písčitý jíl
Sa	S1 SW	2	NE	I-II	VV	I	8	terciér	9.40-12.90 m : písek, nazelenale žlutý, převážně hrubý, ulehlý, do hloubky 10.0 m a na bázi 0.3 m střední, zvodněný Dle ČSN EN ISO 14688-2 písek
sa cl Si	F6 Cl	3	NN	VIII-X	N-MV	II	7		12.90-20.00 m : jíl, do hloubky 14.2 m rezavě šedý, níže tmavě šedý až šedý, se střední plasticitou, tuhý až pevný, do hloubky 13.3 m písčitý jíl, v hloubce 13.9 m, 14.2 m, 14.3 m a 14.4 m vložka písku jemného o mocnosti cca 1 cm, v int. 14.5-14.8 m jíl jemně písčitý, od hloubky 14.8 m černé záteky s úlomky zuhelnatělých zbytků rostlin do průměru až 3 cm, s občasnými proplástky písku mocnosti do 0.5 cm Dle ČSN EN ISO 14688-2 písčito-jílovitý prach

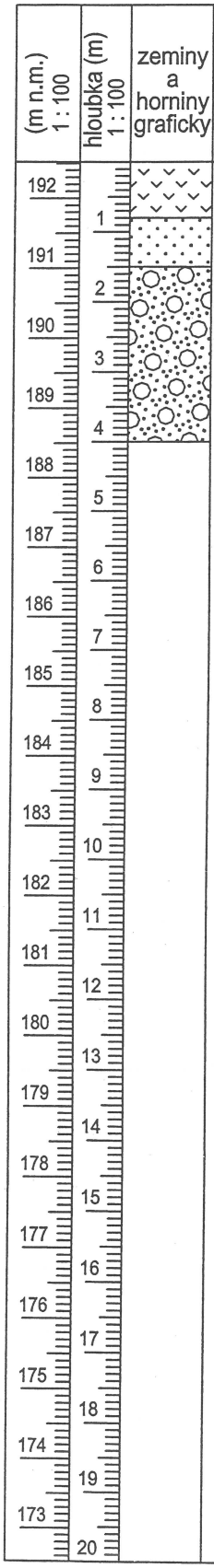
hladina podzemní vody ustálená 9.20 (m p.t.), 189.21 (m n.m.)
naražená 9.40 (m p.t.), 189.01 (m n.m.)

Geotechnický profil vrtu

akce : Babice - Staré město, R 55,
stavba 5507, předběžný GTP
datum : 9.5.2006
vrtmistr : p. Šumský
souprava : H-50

souřadnice ústí vrtu - JSTK, BPV
x : 1176193.44
y : 537380.52
z : 192.52 (m n.m.) - terén

sonda : J 26
dokumentovali : Mgr. Chovanec
Ing. Paliza, Ing. Kozelková
prováděcí firma : UNIGEO,a.s.



pojmenování a popis zemin a hornin / terénní popis

0.00-0.80 m : hlína, hnědočerná, drobivá, humózní, na povrchu travní drn, ornice a podornice

0.80-1.50 m : písek až písčitá hlína, s příměsí drobného štěrku, hnědá, drobivá, vlhká, PEN 100 kPa, deluviální, středně ulehlý

Dle ČSN EN ISO 14688-2 štěrkovitý písek

1.50-4.00 m : písek s příměsí štěrku, od cca 3.0 m až písčitý štěrk, rezavý, štěrk drobný až střední, s převahou drobného, polozaoblené valouny max. vel. 4-5 cm, vlhký, deluvio-fluviální, středně ulehlý

Dle ČSN EN ISO 14688-2 písek

Hladina podzemní vody nebyla ve vrtu zastižena

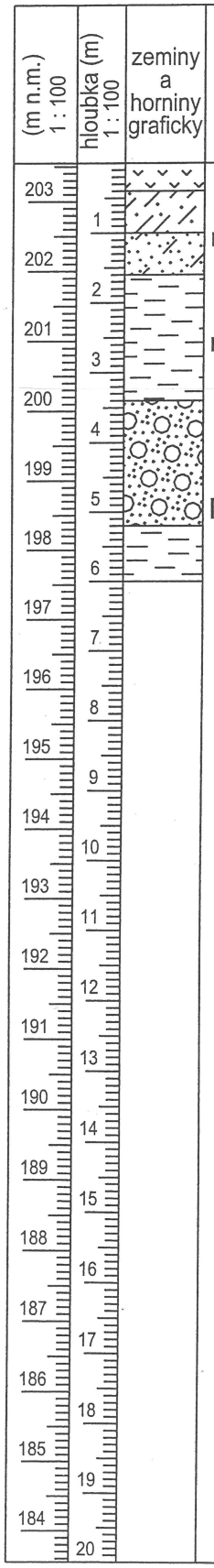
hladina podzemní vody ustálená -
naražená -

Geotechnický profil vrtu

akce : Babice - Staré město, R 55,
stavba 5507, předběžný GTP
datum : 15.6.2006
vrtmistr : p. Krkoš
souprava : H-50

souřadnice ústí vrtu - JSTK, BPV
x : 1176151.62
y : 537656.18
z : 203.55 (m n.m.) - terén
z : 204.08 (m n.m.) - pažnice

sonda : PJ 27 /DB
dokumentovali : Mgr. Chovanec
Ing. Paliza, Ing. Kozelková
prováděcí firma : UNIGEO,a.s.



zatřídění zeminy ČSN EN ISO 14688	tř. ČSN 72 1002 ČSN 73 1001 třída	těžitelnost ČSN 73 3050	namrzavost ČSN 72 1002	vhodnost pro podloží ČSN 72 1002	vhodnost pro násypy ČSN 72 1002	tř. vrtatelnosti katal. 800-2	geotechnický typ	stratigrafie	pojmenování a popis zemin a hornin / terénní popis
		1				I	2	kvartér	0.00-0.40 m : hlína, hnědá, s rostlinnými zbytky, humózní, ornice
	(F3 MS2)	(1)	(NN)	(VII-IX)	(N)	(I)	3		
cl Sa	S5 SC	3	NN	III-V	V-VV	I	5		0.40-1.00 m : písčitá hlína, hnědá, tuhá, s příměsí polozaoblených až poloostrohranných kamínků max. vel. 5 cm, deluviální
Cl	F8 CV/CH	3	VN	VIII-X	N	I	7	terciér	1.00-1.60 m : přechod písčité hlíny do hlinitého až jílovitého písku, hnědé, na bázi nažloutlé barvy, suchý, deluvio-fluviální, středně ulehlý Dle ČSN EN ISO 14688-2 jílovitý písek
gr Sa	S2 SP	1	NE	II-III	VV	I	8		1.60-3.40 m : jíl, rezavě šedý na bázi cca 40 cm rezavý, s vysokou plasticitou, tuhý při povrchu pevný, PEN 200-350 kPa Dle ČSN EN ISO 14688-2 jíl
	(F8 CH)	(3)	(VN)	(VIII-X)	(N-MV)	(I)	7		3.40-5.20 m : písčitý štěrk a štěrkovitý písek, rezavý, na bázi šedý, suchý, s polozaoblenými až poloostrohrannými valouny max. vel. 5 cm, ulehlý Dle ČSN EN ISO 14688-2 štěrkovitý písek
									5.20-6.00 m : jíl, šedorezavý, s vysokou plasticitou, pevný až tvrdý, PEN 350-450 kPa

Hladina podzemní vody nebyla ve vrtu zastižena.

hladina podzemní vody ustálená -
naražená -

UNIGEO
státní podnik
závod MODŘICE 2
středisko geologie
664 42 MODŘICE
Brněnská 634

PROFIL VRTU

LOKALITA Spytihněv - Boršice
Číslo problém. 02 87 0012 1 2 325 3711 1
Číslo vrtu S 12
Měřítko 1 : 100
Obec: Sušice
Okres: Uherské Hradiště
Kraj: Jihomoravský
Nadmořská výška: 205,2 Bpv
Souřadnice: y 537.458,69 JTSK
x 1,175.162,63

Provádějící závod: Modřice
Typ vrtné soupravy: H 50
Vrtmistr: Rapan
Začato: březen 1990
Skončeno: březen 1990
Celková hloubka: 10,0 m
Přebírající zástupce NP
Geolog: RNDr. M. Trnka
Technolog: J. Střítecký
Kolektor:

Geolog. útvar	Stratigr. označení	Hloubky	POPIS HORNINY	Petrograf. značka	Mocnost vrstvy	Hladina podzem. vody	Vzorkování	Technolog. hodnoty: symbol zrnitosti	Proctor stand	CBR %	Technol. vhodnost podle ČSN 72 1547-3	ČSN 72 1002	Technická data
KVARTÉR		0,2	hlína humózní, tmavě hnědá	732	0,2								Vrtáno strojově, nárazově-točivě do hloubky 10,0 m, ø 305 mm. Výnos jádra 100 %. Paženo do hloubky 6,0m.
		0,9	písek štěrkovitý, hrubozrnný, hnědý, se slabě opracovanými valouny pískovců a křemenec	734	0,7								
		2,8	jíl hrubě písčitý, hnědozelený, s rezavými skvrnami, tuhý	734	2,1								
		3,0	písek sil. jílovitý, světle hnědozelený, zč. slabě zpevnělý	734	0,2								
		3,8		734	0,8		NEVZORKOVÁNO						
		4,5	písek hrubozrnný, sl. štěrkovitý, okrový až šedohnědý	734	0,7								
		4,8	jíl silně písčitý, světle hnědozelený, rez. šmouhovaný, tuhý	734	0,3								
		5,1			0,3								
		6,0	písek jílovitý, hrubozrnný, šedohnědý, nazelenalý	734	0,9								
			jíl silně písčitý, světle hnědozelený, rez. šmouhovaný, tuhý			Nezastižena							
			písek silně jílovitý, světle zelenavě šedý a místy rez. skvrn., tuhý	734									
		10,0	jíl silně písčitý, světle šedozelený a rezavě skvrnitý		4,0								
			Vrt ukončen. RNDr. M. Trnka					J. Střítecký					