

ZlínGEO

Náves 86, 760 01 Zlín

Mobil 603 825 206

matejka@zlingeo.cz



Uherské Hradiště - Jarošov

bytová zástavba

v areálu bývalého Jarošovského pivovaru

inženýrsko-geologický průzkum

květen 2022

Obsah zprávy :

1. Úvod
2. Geologické a hydrogeologické poměry
3. Fyz.-mechanické parametry zemin a hornin
4. Inž.-geologické hodnocení

Přílohy :

1. Geologická dokumentace vrtů J1 až J3, geologická interpretace penetračních sond SP1-SP4 a DP5, převzatá dokumentace archivních vrtů J5(89), PJ8(89), J10(89), J4(83), V1(79), HV1(79) a HV3(79)
2. Záznamy a interpretované geotechnické profily sond SP1 až SP4
3. Výsledky chem. rozborů vzorků podzemní vody
4. Výsek mapy měř. 1:5 000, situace sond 1:1000
5. Geologické řezy 1-1' až 4-4', A-A' až C-C' (měř. 1:300/300)

ZlínGEO

Náves 86, 760 01 Zlín

Mobil 603 825 206

matejka@zlingeo.cz



EL-ENG s.r.o

Palackého 859/78

769 01 Holešov

věc : Uherské Hradiště - Jarošov

Ve Zlíně : 19.5.2022

bytová zástavba

v areálu bývalého Jarošovského pivovaru

1. Úvod

Objekty v areálu bývalého Jarošovského pivovaru v Uherském Hradišti – Jarošově budou asanované a na uvolněné ploše má být realizována výstavba komplexu vícepodlažních bytových objektů. Stavby navržené v jižním podílu plochy se částečně zařiznou do přilehlého strmého svahu na pozemcích parc.č. 171 a 172/1. Projektovaná zástavba byla zakreslená na dodané situaci se sítí bodů výškopisu v Baltu p.v.

Pro ověření geologických a základových poměrů na lokalitě byly realizované 4 sondy těžké statické penetrace označené SP1 až SP4 a 3 jádrové vrty označené J1-J3. Ve svahu nad jižní hranicí zástavby areálu byla realizovaná sonda dynamické penetrace označená DP5. Rozmístění průzkumných sond, které bylo přizpůsobené stávající zástavbě, různorodému materiálu uloženému na ploše areálu bývalého pivovaru, příjezdním a manipulačním možnostem použitých těžkých souprav a neudržovanému, hustým náletovým porostem zarostlému terénu ve svahu, je zakreslené na situaci sond měř. 1:1000 v příloze 4. Penetrační sonda SP2 byla opakovaně přemístěna a betonový povrch musel být nakonec ručně předvrtaný. Výšky terénu v místě sond byly zaměřené

technickou nivelací navázanou na pevné, geodeticky zaměřené body vyznačené na dodané situaci.

Vrty označené J1 až J3 (36 bm) vyhloubila firma LTgeo s.r.o. vrtnou soupravou Wirt B1 technologií jádrového vrtání na sucho ϕ 156 mm, bez trvalého vystrojení vrtů. Ty byly po ukončení prací likvidované zpětným záhozem. Podrobná geologická dokumentace vrtného jádra je uvedena v příloze 1. Vrtné práce proběhly dne 9.5.2022.

Sondy označené SP1 až SP4 (48 bm) realizovala firma Terratest s.r.o. těžkou statickou penetrační soupravou Gouda Holland. Zařízení umístěné na podvozku Tatra 815 vyvozuje na zatlačení mechanického hrotu typu Begeman M1 protiváhu až 200 kN. Záznamy penetračních sond a interpretované geotechnické profily polních zkoušek jsou uvedené v příloze 2. Geologická interpretace penetračních záznamů v korelaci s blízkými vrty je uvedena v příloze 1. Penetrační sondy byly realizované dne 26.4.2022.

Ve svahu v jižním sousedství zástavby areálu bývalého pivovaru byla, dne 5.5.2022, realizovaná sonda označená DP5 (3 bm). Sondou provedla firma GEO-RADONTEST s.r.o. těžkou dynamickou penetrační soupravou typu Unigeo Rýmařov s parametry: hmotnost beranu 50 kg, výška pádu břemene 0,5 m, hrot vrcholového úhlu 90° , účinná plocha průřezu 15 cm^2 . Hodnoty specifického dynamického odporu q_d (MPa) byly odvozené ze vztahu:

$$q_d = M^2 \cdot H \cdot (a - 0,02 M_v) / A \cdot 0,1 \cdot (M+P)$$

kde značí :

M – tíha beranu (0,0005 MN)

H – výška pádu beranu (0,5 m)

A – plocha hrotu ($0,0015 \text{ m}^2$)

P – tíha soutyčí ($x \cdot 0,0000616 + 0,00012 \text{ MN}$)

n – počet úderů na zaražení hrotu o 0,1 m

M_v – kroutící moment (Nm)

Grafický záznam sondy je vykreslený v geol. řezu 4-4'. Z důvodů neudržovaného, náletovým porostem hustě zarostlého a velmi obtížně přístupného a prostupného terénu nebylo možné další sondy ve svahu realizovat.

V rámci rešerše archivních geologických zpráv a posudků byly prostudované následující zprávy: Jarošov – pivovar, podrobný IG průzkum pro výstavbu sodovkárny v areálu pivovaru (M. Ševčík, Geotest Brno, březen 1989), Jarošov – pivovar, opěrná zeď (M. Matoušek, Geoindustria, závod Brno, prosinec 1983), Uherské Hradiště – Jarošov, únosnost základové půdy (F. Göttler, Geotest Brno, březen 1979) a Uherské Hradiště – Jarošov, předběžný HG průzkum pro Pivovar v Jarošově (P. Kuča, Geotest Brno, 1979).

Do konstrukce geologických řezů v příloze 5 byly z archivních zpráv využité vrty J5(89), PJ8(89), J10(89), J4(83), V1(79), HV1(79) a HV3(79). Dvojcíslí v závorce za označeném vrtu přiřazuje sondy k výše uvedeným archivním zprávám.

Z vrtů J1 a J3 byly odebrané vzorky podzemní vody k jejich chemickým analýzám, které zpracovala laboratoř Litolab s.r.o. Výsledky zkrácených chemických rozborů pro stavební účely jsou přílohou 3.

2. Geologické a hydrogeologické poměry

Areál bývalého Jarošovského pivovaru v Uherském Hradišti – Jarošově se nachází ve starší zástavbě obce (k.ú. Jarošov u Uherského Hradiště) podél Pivovarské ulice (silnice II/497), která areál vymezuje ze severozápadu. Východní hranici konturuje Nová ulice, ze západu je omezena ulicí Na Kopečku. Pozemky parc.č. 171 a 172/1, které budou rovněž částečně zastavěné, přiléhají k areálu z jihu. Umístění areálu a plocha budoucí zástavby jsou zakreslené na výseku mapy měř. 1:5000 v příloze 4.

Lokalita je situovaná v levobřežním okraji rovinné údolní nivy odvodňované řekou Moravou. Protipovodňové ohrázení koryta vodoteče v oblouku je od nejbližšího okraje areálu vzdálené cca 25 m. Výška terénu v areálu se pohybuje v rozmezí 181 až 182,5 m n.m. s jeho pozvolným spádem k severu. Přirozený povrch terénu byl zvýšený a znivelovaný hlinitopísčitou navázkou s příměsí stavebního odpadu proměnlivé mocnosti 1 až 2,5 m.

Areál pivovaru jižním okrajem zasahuje a stávající výstavbou je zařízlý do úpatí údolního svahu, který se zde v generelu uklání k severu a dále v ohybu se stáčí k SV a k východu. Sklon svahu, který v úpatní partii dosahuje kolem 7° , se jižně od okraje zástavby areálu, na pozemcích parc.č. 171 a zejména 172/1, výrazně strmí až na 35° . Jde o dřívější nárazový břeh řeky Moravy, jehož morfologie je zjevně utvářena staršími svahovými pohyby. Současná geodynamická aktivita svahu, v podobě ploužení kvartérního poryvu (creep), je patrná na nakloněných a pokřivených kmenech stromů. Při podrobné rekognoskaci terénu byl, nad odřezem svahu v jižní části pozemku parc. č. 172/2 ve východním sousedství areálu, zaznamenaný a zdokumentovaný čerstvý, drobný lokální sesuv s utrženou a až o 1,5 m posunutou zemní krou objemu do 10 m^3 . V následujících dnech byla uvolněná kra odtěžena a terén odřezu upravený svahováním.

Údolní niva řeky Moravy orograficky přísluší k Dolnomoravskému úvalu, který je součástí Jihomoravské pánve, v severním výběžku subprovincie Vídeňské pánve vyplněné jílovitými a písčítými neogenními sedimenty. Údolní svah v jižním podílu lokality orograficky náleží k Prakšické vrchovině v geomorfologickém podcelku Hlucké vchoviny, celku Vizovické vrchoviny a podsoustavě Slovensko-moravských Karpat.

Předkvartérní podloží Prakšické vrchoviny budují flyšové horniny převážně vsetínských vrstev zlínského souvrství račanské jednotky magurských příkrovů, které jsou paleogenního stáří. Základním stavebním prvkem jsou poloskalní, tenké vrstevnaté, vápnité jílovce, které se nepravidelně a v proměnlivých mocnostech střídají s rigidnějšími, rozpukanými pískovci. Vrstevní orientace flyšových hornin sleduje regionální generel VSV-ZJZ až V-Z. Sklon vrstev je vlivem provrásnění proměnlivý. V odřezu svahu na pozemku parc.č. 172/2 byl, ve zvětralých flyšových siltovcích pod kvartérním pokryvem, zaznamenaný cca 30⁰ úklon vrstev po svahu. Může však jít o proces hákování, kdy jsou flyšové vrstvy vlivem geodynamických procesů vyvlečené ve směru pohybu nadložních zemin.

Ve svahu jižně od okraje zástavby byl povrch flyšových hornin dokumentovaný mělce, do 2 m p.t., v úrovni kolem 186 m n.m. Zjednodušená geologická dokumentace hlubokých hydrogeologických vrtů HV1(79) a HV3(79) popisuje flyšové horniny jako jílovce a od 3 m p.t. jako pískovce s vrstvami jílovců. Vrt V1(79), který byl hloubený pro IG účely, dokumentuje převažující jílovce v hloubkovém rozhraní 1,8 – 5,5 m jako zvětralé až rozložené (tř. R6), hlouběji tvrdé, rozpukané, pravděpodobně tř. R5. Dynamická penetrační sonda DP5, která byla situovaná v blízkosti hydrogeologického vrtu HV1(79), musela být předčasně ukončena z důvodů prakticky nulového postupu ražení ($N_{10} > 150$) od 2,6 m p.t. Příčinou mohou být četnější mezilehlé polohy pískovců. Z praktických zkušeností s penetračními zkouškami vykazují navětralé jílovce a siltovce tř. R5 v přirozeném uložení rovněž vysoké odpory. Flyšový povrch ve strmé části svahu je pravděpodobně zhruba subparalelní s terénem.

K úpatí svahu se povrch flyše rychle a strmě zahlubuje z důvodů podemílání paty svahu dřívější říční erozí. Vrtem J3 byl flyšový povrch prokázán v hloubkové úrovni 177,0 m n.m., archivními vrty J10(89) a J4(83) v úrovni kolem 180,5 m n.m.

Flyšové podloží bylo sondami rovněž prokázáno na testované ploše situované v okraji údolní nivy řeky Moravy. Flyšový povrch zde byl provedenými sondami dosažen v nevyrovnaném hloubkovém rozhraní 169,4 až 171,2 m n.m. (tj. kolem 11,5 m p.t.) a kvalifikovaným odhadem kolem 168 m n.m. (12,5-13 m p.t.) v místě sondy SP1, která do flyšového povrchu nedosáhla. Poloskalní jílovce a siltovce pod říčními náplavy jsou svrchu, v malé mocnosti kolem 1 m, zvětralé až rozložené tř. R6. Hlouběji jsou navětralé tř. R5 s proměnlivě četnými a mocnými polohami rigidního, rozpukaného pískovce tř. R5 a R4

Kvartérní pokryv a výplň údolí představují fluviální (říční) sedimenty řeky Moravy. V krycím souvrství jsou reprezentované **nivními**, převážně soudržnými náplavy s bází ověřenou v rozmezí úrovní 174,2 až 175,2 m n.m. Jde o jílovité hlíny a jíly tuhé, v kontaktu s podzemní vodou a často pod souvrstvím navážek tuhé až měkké a měkké konzistence.

Podloží nivních hlín buduje souvrství šterkovitých a písčitých zemin bazálního souvrství říčních náplavů. Šterky jsou zpravidla střednězrné velikosti do 3 cm, s písčitou, slabě zahliněnou mezerní výplní tř. G3. Změny odporu na penetračních

křivkách souvisí zejména s objemovým zastoupením šterků, který se pohybuje v rozmezí 60 až 80 %. Šterkovité zeminy s podílem šterkovité frakce do 50 % jsou řazené do šterkopísků tř. S3-G3. Písky byly zaznamenány v krycí vrstvě a místy v mezilehlých polohách šterkovitého souvrství. Celková mocnost souvrství osciluje v rozmezí 4,7 m (SP2) až 5,9 m (SP1). Sondou SP3 byly bazální říční sedimenty ověřené v mocnosti 2,9 m. Jejich svrchní část byla dřívější erozní činností vyklizena a nahrazena mladšími, jemnozrnějšími náplavy.

Součástí kvartérních uloženin jsou krycí **navážky** sondami ověřené mocnosti 1 až 2,6 m. Navážkami byly pravděpodobně zvýšený a znivelovaný původní terén údolní nivy. Navážky byly dokumentovány převážně jako hlinitopísčité, s příměsí stavebního odpadu (většinou cihel) a jiného kameniva.

Kvartérní pokryv svahu představují deluviální (svahové) sedimenty. Jde o jílovité hlíny až jíly, místy s objemově proměnlivou příměsí pískovcových sutí. Konzistence svahových hlín je převážně tuhá, v polohách tuhá až pevná. V rámci dřívějších geodynamických procesů se svahové hlíny nasunuly přes okraj údolní nivy a zastřely morfologii flyšového povrchu strmých nárazových břehů erodovaných dříve řekou Moravou. Mocnost svahových hlín na úpatí svahu je výrazně vyšší než v jeho strmé části.

Přehlednou představu o geologicko-úložních poměrech na lokalitě prezentují geologické řezy v příloze 5 (měř. 1:300/300). Profily označené 1-1' až 4-4' byly mezi sondami proloženy zhruba v směru Z-V. Řezy označené A-A' až C-C' jsou orientovány ve směru J-S. Geologická dokumentace průzkumných sond, včetně převzatých archivních, je součástí přílohy 1.

Hladina podzemní vody byla sondami v okraji údolní nivy ověřena v úrovních 175,2 až 176,6 m n.m. (5,5 -7 m p.t. v závislosti na převýšení terénu) s mírným spádem hladiny ke korytu řeky Moravy. Ve velkopřůměrové, zděné studni ve svahu jižně od zástavby areálu (umístění viz. situace sond) byla hladina PV aktuálně změřena v úrovni 179,1 m n.m.

Podzemní voda v údolní nivě je akumulována v průlinově dobře propustném souvrství bazálních šterků a písků, kde vytváří souvislou zvodněň. Rozkvy HPV souvisí se srážkovou činností. V okraji údolní nivy je sezónně ovlivňována dotacemi infiltrovaných srážek gravitačně drénovaných z přilehlého údolního svahu. Ve svahu je hladina podzemní vody trvalejšího oběhu zakleslá v puklinově propustném prostředí flyšových hornin. Mělké zvodněň, v podobě infiltrovaných průsaků gravitačně drénovaných propustnějšími polohami svahových hlín a po povrchu zvětralého flyše k údolní bázi, je závislé na srážkové aktivitě.

Chemická analýza vzorků podzemní vody odebraných ze sond J1 a J3 neprokázala v duchu kritérii normy ČSN EN206-1 složky agresivní na stavební konstrukce, Výsledky zkrácených chemických rozborů pro stavební účely jsou uvedené v příloze 3. Přítomnost CO₂ v agresivním množství neprokázaly ani archivní laboratorní rozborů.

3. Fyz.-mechanické vlastnosti zemin

Základní fyzikálně-mechanické vlastnosti zemin a hornin byly odvozené ze záznamů provedených penetračních sond. Interpretované geotechnické profily penetračních křivek jsou uvedené v příloze 2. Parametry odvozené z polních zkoušek byly doplněné hodnotami, které jsou charakteristické pro vymezená rozhraní zemin a hornin v závislosti na jejich genezi, zrnitosti, plasticitě, konzistenci, nasycení, ulehlosti, stupni navětrání u hornin a v korelaci s výsledky mechaniky zemin prezentovanými v archivních zprávách z roku 1979 a 1989. Zatřídění zemin a hornin je podle normy ČSN P 73 1005

Krycí **navážky** jsou hlinitopísčité s objemově proměnlivou příměsí kameniva a stavebního odpadu. Podle zrnitosti jde o zeminy tř. F6/Y a F4/Y s výrazně proměnlivými deformačními parametry v rozmezí hodnot $E_{oed} = 4-20$ MPa. Pro zakládání jsou navážky nevhodné.

Nivní náplavy pod navážkami jsou výhradně soudržné. Vizualně byly dokumentované jako jílovité hlíny a jíly. Z lab analýz zrnitosti a plasticitních ukazatelů jde o jíly se střední plasticitou tř. F6/CI a jíly s vysokou plasticitou tř. F8/CH. S hloubkou plasticita zemin narůstá. Konzistence zemin byla tuhá (T), nejčastěji v rozmezí $I_c = 0,8-0,9$. Na kontaktu s podzemní vodou a pod propustnějšími navážkami byly nasycené zeminy tuhé až měkké (T-M) konzistence v rozmezí $I_c = 0,6-0,7$. Doporučené fyz.-mechanické parametry soudržných nivních náplavů jsou

| | | |
|---|---------|---------|
| konzistence | T-M | T |
| objemová tíha γ_n (kNm ⁻³) | 19,7 | 20,0 |
| totální soudržnost c_u (kPa) | 30-40 | 50-60 |
| totální úhel vnitřního tření ϕ_u (°) | 0 | 0 |
| edometrický modul deformace E_{oed} (MPa) | 3,5-4,5 | 6-8 |
| efektivní soudržnost c_{ef} (kPa) | 10-11 | 12-14 |
| efektivní úhel vnitř. tření ϕ_{ef} (°) | 17-18 | 20-21 |
| orient. výpočtová únosnost R_d (kPa)* | 80-100 | 130-160 |

*- není započítáný vliv přitížení nadloží

Nesoudržné sedimenty na bázi fluvialních náplavů představuje **souvrství štěrků, štěrkopísků a písků.**

Písky jsou převážně stredo-zrnné tř. S3/S-F (písky s příměsí jemnozrnné zeminy), v polohách hlinité tř. S4/SM. Při střední ulehlosti kolem $I_D = 0,6$ jsou fyz.-mechanické parametry zvodněných písčitéch zemin následující:

| | | |
|---|-----|---------------------|
| zemina tř. | S3 | S4 |
| objemová tíha γ_n (kNm ⁻³) | 7,5 | 8,0 |
| efektivní úhel vnitř. tření ϕ_{ef} (°) | 29 | 27 |
| edometrický modul deformace E_{oed} (MPa) | 30 | 20 ($\beta=0,74$) |

Štěrk jsou převážně stredo-zrnné, s písčitou slabě zahliněnou mezerní výplní tř. G3/G-F. V polohách s objemovým zastoupením štěrků pod 50 % jsou zeminy dokumentované jako štěrkopísky směsné tř. G3-S3. Z interpretace polních zkoušek jsou štěrkovité zeminy středně ulehlé ($I_D = 0,65-0,67$). Při plném zvodnění jim náleží následující fyz.-mechanické parametry:

| | | |
|---|-----|---------------------|
| zemina tř. | G3 | G3-S3 |
| objemová tíha γ_n (kNm ⁻³) | 9,0 | 9,0 |
| efektivní úhel vnitř. tření ϕ_{ef} (°) | 39 | 35 |
| edometrický modul deformace E_{oed} (MPa) | 65 | 40 ($\beta=0,83$) |

Lokální penetrační odpory s $q_c = 40$ MPa vymezují polohy štěrků s obj. podílem vytríděné štěrkovité frakce až k 80 % a s geotechnickými parametry:

$$E_{oed} = 100 \text{ MPa} \quad \phi_{ef} = 41^\circ$$

Flyšové jílovce (Jc) předkvartérního podloží jsou v krycí vrstvě zvětralé až rozložené na eluviální jíl tř. R6/F6-F8. Při pevné konzistenci zeminy kolem $I_c = 1,1$ jim náleží fyz.-mechanické parametry:

| | |
|---|--------------------|
| objemová tíha γ_n (kNm ⁻³) | 20,5 |
| edometrický modul deformace E_{oed} (MPa) | 15 ($\nu = 0,4$) |
| efektivní soudržnost c_{ef} (kPa) | 10* |
| efektivní úhel vnitř. tření ϕ_{ef} (°) | 25* |
| orient. výpočtová únosnost R_d (kPa)* | 200 |

*- laboratorně stanovené hodnoty

V podloží eluvia jsou jílovce zvětralé, tenké vrstevnaté tř. R6 a s hloubkou přechází do navětralé horniny tř. R5. Doporučené fyz.-mechanické parametry flyšových jílovců jsou:

| | | |
|---|------|------|
| hornina tř. | R6 | R5 |
| objemová tíha γ_n (kNm ⁻³) | 20,7 | 21,0 |
| efektivní úhel vnitř. tření ϕ_{ef} (°) | 27 | 30 |
| edometrický modul deformace E_{oed} (MPa) | 25 | 35 |
| adheze f_s (kPa) | 90 | 120 |
| Poissonovo číslo ν | 0,35 | 0,3 |

Polohy flyšových pískovců náleží do tř. R5 a lepší. I při dokumentovaném rozpuštění vykazují hornina příznivé deformační parametry kolem $E_{def} = 100$ MPa, které s hloubkou narůstají.

4. Inž.-geologické hodnocení

V areálu bývalého Jarošovského pivovaru, po asanaci stávajících objektů a na přilehlých pozemcích parc.č. 171 a 172/1, je projektovaná výstavba bytového komplexu v rozsahu zástavby zakreslené na dodané situaci.

Geologické poměry na lokalitě, které byly, s využitím archivních podkladů, testované 8 novými průzkumnými sondami, prezentují geologické řezy v příloze 5 a geologická dokumentace sond v příloze 1.

Budoucí výstavba bude severním podílem situovaná v okraji rovinné údolní nivy. Geologické poměry v této části plochy představují krycí navážky mocnosti do 2 m, níže tuhé, v polohách tuhé až měkké nivní náplavy tř. F6-F8. Souvrství bazálních štěrků tř. G3, s polohami štěrkopísků tř. S3-G3 a písků tř. S3/S4, bylo ověřené v hloubkovém rozhraní 174,2 až 175,7 m n.m. Povrch flyšového podloží byl zjištěný a kvalifikovaně odhadnutý 11,5 až 13 m p.t. v nevyrovnaných úrovních v rozmezí 168 až 171 m n.m.

Plošné zakládání konstrukčně náročnějších staveb v prostředí navážek a podložních nivních hlín proměnlivých geotechnických parametrů je málo pravděpodobné. Pro vetknutí hlubinných základů může být využité souvrství bazálních štěrkovitých a písčitých zemin. Vhodné prostředí pro aplikaci pilotových základů poskytují flyšové horniny tř. R5 a lepší.

Projektovaná výstavba v jižním podílu areálu zasahuje do úpatí údolního svahu, který byl, v rámci staré zástavby, odtěžený. Za jižní hranicí pivovaru bude nová výstavba na pozemku parc.č. 172/1 zařízlá do svahu sklonu až 35° .

Průzkumnými sondami byly v podloží ověřené navážky mocnosti až 2,6 m, hlouběji krycí svahové hlíny tř. F6 a F8 většinou tuhé konzistence a níže flyšové horniny předkvartérního podloží. Vřtem J1 byl zvětralý povrch flyše ověřený kolem 6 m p.t. v úrovni 177,0 m n.m. Sondami ve svahu bylo flyšové podloží prokázáno výrazně mělčeji 1,6 až 2,6 m p.t. a v hloubkových úrovních 185,3 až 187 m n.m. Povrch flyše se k severu, směrem do údolní nivy, strmě zahlubuje. Zářezem staveb do svahu budou flyšové horniny, kde se střídají jílovce tř. R6, hlouběji R5, s pískovci tř. R5 a lepšími, obnažené výkopem stavební jámy. V severním podílu budou v podloží navážky a tuhé svahové hlíny. Pro dosažení flyšového povrchu pod celým půdorysem staveb bude zřejmě nutná kombinace s hlubinnými základy.

Severozápadním podílem projektované zástavby v jižní části areálu bude zastížený okraj údolní nivy s geologickým profilem a parametry reprezentovanými sondou SP3 a geol. řezy 3-3' a A-A'. Geologické a základové poměry zde lze hodnotit jako složité.

Z dodaných podkladů není jasné hloubkové osazení jižní části staveb zasahujících do strmého svahu po vrstevnice 194 až 196 m n.m. Podlaha ležáckého sklepa pivovaru při jižním okraji zástavby je zahlobena v úrovni 180,6 m n.m. (převzato z archivních mapových podkladů) a základní výška staveb může být kolem úrovně 182 m n.m. Hluboký zářez do svahu i při šířce staveb do 10 m významně ovlivní jeho lokální stabilitu. Smykové parametry vrstevnatých flyšových hornin, zejména jílovců, se uvolněním napětí v odtěžené stěně výrazně sníží a při strmějším úklonu vrstev bude docházet minimálně k odpadávání horniny ze stěny odřezu ve vrstvách. Svahování dočasného odřezu ve strmém svahu jeho stabilitu významněji nezvýší. Vhodnější alternativou by bylo zabezpečení vysokého odřezu záporovým, případně kotveným pažením v závislosti na výšce odřezů.

Pilotové základy v prostředí fluviálních sedimentů bude nutné hloubit pod ochranou výpažnice. Nasycené soudržné zeminy tuhé až měkké konzistence mají tendenci se do nezapažených vývrtů vytlačet, zvodněné písčité a vytríděné štěrkovité zeminy se do nezabezpečených vrtů budou vyplavovat a zavalovat.

Terénní a výkopové práce budou převážně tř. těžitelnosti I, podle platné normy ČSN 73 6133. Podle staré normy ČSN 73 3050 budou soudržné a štěrkovité zeminy tř. těžitelnosti 3 a 4, včetně zvětralých jílovců a siltovců. Vyšší tř. těžitelnosti budou ve flyšových horninách s vyšším objemovým podílem pískovců.

Je možné, že na lokalitě projektované bytové zástavby s proměnlivými geologickými a základovými poměry bude nutné informace doplnit, ideálně po asanaci stávajících objektů bývalého pivovaru. Realizovaná síť průzkumných sond odpovídá předběžnému IG průzkumu. Na ploše v údolní nivě by byly dostačující sondy těžké statické penetrace s dosahem až 15 m pro ověření flyšového podloží. Ve strmější části svahu jižně od areálu by, po odstranění nebo redukci hustého náletového porostu, bylo možné realizovat hlubší strojně kopané sondy.

Likvidace srážek akumulovaných ze střech a zpevněných ploch zasakováním do geologického prostředí nebude prakticky možná. Pro ten účel potenciálně vhodné štěrky a písky bazálního souvrství říčních uloženin jsou v celé mocnosti trvale zvodněné. Hladina PV vystupuje do krycích soudržných zemín tř. F6-F8, které kapilárně sytí. Koeficient vsaku v nasycených jílech se pohybuje v řádu $k_v = x \cdot 10^{-8}$ m/s.

Kompromisním řešením by mohly být vsakovací studny zahloubené do nesoudržných štěrkovitých zemin a opatřené filtrační vrstvou dosahující nad ustálenou hladinu podzemní vody. Zasakování v malých objemech by probíhalo statickým přetlačáním sloupce vody do zvodněných štěrků. Větší objemy vody by však musely být akumulované v retenčních nádržích opatřených přetokem zaústěným do kanalizace nebo do jiného recipientu, třeba do řeky Moravy.

Vypracoval: Ing. R. Matějka

Geologická dokumentace jádrových vrtů

J1 (183,0 m n.m.)

0,0 – 0,5 m dlažba, beton

0,5 – 2,6 navážka – směs jílovité hlíny, v polohách písčité, žlutohnědé, tuhé, s nepravidelnou příměsí úlomků cihel, na bázi tuhá až měkká, nasycená (F6/F4/Y, tř. těžitelnosti I/3. tř.)

2,6 – 4,0 jílovitá hlína až jíl deluviální, šedý, tmavěji smouhovaný, tuhý, lokálně tuhý až pevný (200 kPa, v poloze 3,5-3,8 m 280 kPa, níže 120 kPa), místy s příměsí vápnitých bročků (F6-F8, tř. těžitelnosti I/3.-4. tř.)

4,0 – 5,4 jílovitá hlína až jíl, světle hnědý, tuhý (150 kPa), se vtroušenou pískovcovou sutí a drobnými vápnými čočkami (F6-F8, tř. těžitelnosti I/3. tř.)

5,4 – 8,7 jílovec, úlomkovitě rozpadavý, zvětralý až rozložený na pevný, hnědošedý jíl (300-380 kPa), v poloze 7,0-8,7 m ve výnosu nasycený vodou – flyšové eluvium (R6/F6-F8, tř. těžitelnosti I/4. tř.)

8,7 – 9,0 jílovec šedý, tence vrstevnatý, zvětralý >500 kPa (R6, tř. těžitelnosti I/4. tř.)

9,0 - 9,5 pískovec, světle šedý, rigidní, rozpukaný, na odlučných plochách navětralý (R5-R4, tř. těžitelnosti I/5. tř.)

Hladina podzemní vody ustálená 7,2 m (9.5.2022)

J2 (182,2 m n.m.)

0,0 – 0,9 m beton s kamenitým podsypem

0,9 – 1,5 navážka - jílovitá hlína písčitá, tmavošedá, tuhá, se vtroušenými úlomky cihly (F6/F4/Y, tř. těžitelnosti I/3. tř.)

1,5 – 4,0 jílovitá hlína, žlutohnědá, tuhá (150-160 kPa) (F6, tř. těžitelnosti I/3. tř.)

4,0 – 6,5 jílovitá hlína až jíl, šedohnědý, tuhý (150 kPa od 5 m 180 kPa) (F6-F8, tř. těžitelnosti I/3. tř.)

6,5 – 8,4 písek, světle šedý, od 7,3 m žlutohnědý, středo až hrubozrnný, slabě hlinitý, mokrý, ve vložkách hlinitý, vtroušený štěrk (S3, tř. těžitelnosti I/2. tř.)

8,4–11,7 písčitý štěrk středozrnný, šedý, vel. 1-3 cm, ojed, až 5 cm, s pískem středozrnným, slabě zahliněným, štěrku cca 60-65 %, lokálně pod 50 %, ve vložkách zahliněný (G3/S3-G3, tř. těžitelnosti I/4. tř.)

J2 pokračování

- 11,7-13,4 pískovec šedý, navětralý, s vložkami zvětralého až navětralého jílovce (R5/R6, tř. těžitelnosti I/5. tř.)
- 13,4-14,0 siltovec modrošedý, zvětralý až navětralý, tence vrstevnatý, ve výnosu soudržný (R6-R5, tř. těžitelnosti I/4. tř.)
- Hladina podzemní vody zjištěná 7,2 m, ustálená 7,0 m p.t. (9.5.2022)

J3 (181,0 m n.m.)

- 0,0 – 1,0 m beton s kamenitým podsypem
- 1,0 – 1,7 navážka - jílovitá hlína, hnědá, tuhá, se vtroušenými úlomky cihly (F6/Y, tř. těžitelnosti I/3. tř.)
- 1,7 – 3,2 jílovitá hlína, světle hnědá, tuhá (100-110 kPa) (F6, tř. těžitelnosti I/3. tř.)
- 3,2 – 6,0 jílovitá hlína až jíl, šedý až modrošedý, tuhý (130-150 kPa od 5 m až 180 kPa) - (F6-F8, tř. těžitelnosti I/3. tř.)
- 6,0 – 6,9 jílovitá hlína až jíl, tmavošedý, měkký, s úlomky zetlelého dřeva (50-70 kPa) - (F6-F8, tř. těžitelnosti I/3. tř.)
- 6,9 – 7,4 písek, tmavošedý, středozrný, slabě zahliněný, zvodněný, se vtroušeným drobným štěrkem (S3, tř. těžitelnosti I/2. tř.)
- 7,4 – 7,9 jíl písčitý, tmavošedý, tuhý až měkký, se vtroušeným drobným štěrkem při bázi (F4, tř. těžitelnosti I/3. tř.)
- 7,9–12,5 písčitý štěrk středozrný, vytríděný, vel. 0,5-2 cm, ojed, až 3 cm, s pískem stredo a hrubozrným slabě zahliněným, štěrku cca 65 %, v dm vložkách lokálně zahliněný (G3, tř. těžitelnosti I/4. tř.)
- 12,5-13,0 siltovec šedý, zvětralý až navětralý, tence vrstevnatý, ve výnosu soudržný (R6-R5, tř. těžitelnosti I/4. tř.)
- Hladina podzemní vody ustálená 6,0 m p.t. (9.5.2022)

Geologická interpretace penetračních sond

SP1 (180,7 m n.m.)

- 0,0 – 1,0 m navážka – hlinitopísčítá s příměsí kameniva (F6/F4, tř. těžitelnosti I/3.-4. tř.)
- 1,0 – 2,4 jílovitá hlína, tuhá až měkká, nasycená (F6, tř. těžitelnosti I/3. tř.)
- 2,4 – 6,1 jílovitá hlína až jílu tuhý, od 5,3 m měkký (F6-F8, tř. těžitelnosti I/3. tř.)
- 6,1 – 6,8 štěrku písčítý, středozrnný, slabě zahliněný (G3, tř. těžitelnosti I/4. tř.)
- 6,8 – 7,3 písek jemnozrnný, proměnlivě zahliněný (S4, tř. těžitelnosti I/2. tř.)
- 7,3 – 8,2 štěrkuvítý písek, zastoupení štěrku < 50 % (S3-G3, tř. těžitelnosti I/3. tř.)
- 8,2–10,0 štěrku písčítý, středozrnný, slabě zahliněný, v poloze 9-10 m zastoupení štěrku >70 % (G3, tř. těžitelnosti I/4. tř.)
- 10,0-10,6 hlinitý písek (S4, tř. těžitelnosti I/2.-3. tř.)
- 10,6-12,0 štěrku písčítý, středozrnný, slabě zahliněný, od 11,6 m obj. podíl štěrku do 50 % (G3/S3-G3, tř. těžitelnosti I/4. tř.)
- Hladina podzemní vody ustálená 5,5 m (26.4.2022)

SP2 (182,7 m n.m.)

- 0,0 – 1,8 m navážka – hlinitopísčítá s příměsí kameniva (F6/F4, tř. těžitelnosti I/3.-4. tř.)
- 1,8 – 2,6 jílovitá hlína, tuhá až měkká, nasycená (F6, tř. těžitelnosti I/3. tř.)
- 2,6 – 7,3 jílovitá hlína až jílu tuhý, v hloubkových úrovních 4,0-4,6 m a 6,2-7,3 m tuhý až měkký (F6-F8, tř. těžitelnosti I/3. tř.)
- 7,3–12,0 štěrku písčítý, středozrnný, slabě zahliněný, zvodněný, ve vložkách štěrkuvítý písek (G3/S3-G3, tř. těžitelnosti I/4. tř.)
- Hladina podzemní vody ustálená 6,7 m (26.4.2022)

SP3 (182,1 m n.m.)

- 0,0 – 1,8 m navážka – hlinitopísčítá s příměsí kameniva (F6/F4, tř. těžitelnosti I/3.-4. tř.)
- 1,8 – 3,4 jílovitá hlína, tuhá až měkká, nasycená (F6, tř. těžitelnosti I/3. tř.)
- 3,4 – 7,8 jílovitá hlína až jílu tuhý, v 6,8-7,2 m měkký (F6, tř. těžitelnosti I/3. tř.)
- 7,8 – 8,6 jílu tuhý až měkký, s polohami hlinitého písku (F6/S4, tř. těžitelnosti I/3. tř.)
- 8,6–11,5 štěrku písčítý, středozrnný, slabě zahliněný, zvodněný, v poloze 8,6-9,2 m a 10,2-10,8 m zahliněný písek s příměsí štěrku (G3/S4, tř. těžitelnosti I/4. tř.)
- 11,5-12,0 jílu tuhý až pevný – eluvium jílovce (F8/R6, tř. těžitelnosti I/3.-4. tř.)
- Hladina podzemní vody ustálená 5,5 m (26.4.2022)

SP4 (181,0 m n.m.)

- 0,0 – 2,0 m navážka – hlinitopísčítá s příměsí kameniva, lokálně hrubého (F6/F4, tř. těžitelnosti I/3.-4. tř.)
- 2,0 – 5,8 jílovitá hlína až jíl, tuhý, v polohách 2,0-3,1 a 5,2-5,8 m tuhý až měkký, nasycený (F6, tř. těžitelnosti I/3. tř.)
- 5,8 – 9,3 štěrk písčítý, středozrnný, slabě zahliněný, zvodněný, v poloze 6,6-7,1 m štěrkovitý písek (G3/S3-G3, tř. těžitelnosti I/4. tř.)
- 9,3–11,6 písek středozrnný, s příměsí štěrku, na bázi štěrkovitý (S3/S3-G3, tř. těžitelnosti I/2.-3. tř.)
- 11,6-12,0 pískovec rozpukaný, na bázi zětralý prachovec (R5/R6, tř. těžitelnosti I/4.-5. tř. těžitelnosti)
- Hladina podzemní vody ustálená 5,4 m (26.4.2022)

DP5 (188,4 m n.m.)

- 0,0 – 1,9 m navážka – hlinitopísčítá, tuhá (F6/Y, tř. těžitelnosti I/3. tř.)
- 1,9 – 2,5 jílovec zvětralý až navětralý, s vložkami rozpukaného pískovce (R6/R5, tř. těžitelnosti I/4 tř.)
- 2,5 – 3,0 pískovec navětralý, rozpukaný, s vložkami jílovce (R5úR6, tř. těžitelnosti I/5. tř.)
- Bez vody (hladina vody v blízké zděné studni $\phi > 3$ m v úrovni 179,1, tj. cca 9,2 m p.t.)

Geologická dokumentace převzatých archivních vrtů

J5(89) (181,2 m n.m.)

- 0,0 – 2,5 m navážka hlinitopísčítá, hnědočerná, s úlomky cihel a kamenů do 12 cm
2,5 – 5,6 jílovitá hlína hnědá, v 3,2-3,6 m šedá a na konci metráže okrová, tuhá
5,6 – 6,5 písek jemno až středozrný, v úvodu metráže, tj. 5,6-5,7 m okrový, s. ulehlý
6,5–10,0 štěrk středozrný, šedý, ulehlý, velikosti do 5 cm, ϕ 2 cm, valouny převážně polozaoblené
10,0-11,0 pískovec středozrný, šedý, zvětralý a rozpukaný
Hladina podzemní vody naražená 6,6 m, ustálená 5,9 m (10.-11.1988)

PJ8(89) (181,4 m n.m.)

- 0,0 – 2,0 m navážka hlinitopísčítá, hnědá, středně ulehlá, s příměsí stavebního rumu (cihly)
2,0 – 3,4 hlína hnědá, pevná
3,4 – 5,5 hlína jílovitá, hnědá, místy šedě a okrově smouhovaná, tuhá až pevná
5,5 – 5,8 hlína jílovitá, silně písčítá, okrová, tuhá
5,8 – 6,3 písek hrubozrný, šedý, středně ulehlý
6,3–11,4 štěrk písčítý, žlutošedý, ulehlý, ojediněle valouny do 3 cm, v ϕ 0,8 cm
11,4-12,0 pískovec střednězrný, navětralý a rozpukaný
Hladina podzemní vody naražená 6,3 m (10.-11.1988)

J10(89) (183,6 m n.m.)

- 0,0 – 1,8 m navážka hlinitopísčítá, hnědá, středně ulehlá, s příměsí stavebního rumu
1,8 – 2,0 hlína písčítá, hnědá, tuhá
2,0 – 3,1 hlína jílovitá, hnědošedá, s příměsí úl. pískovce do 5 cm (cca 20 % obj), tuhá
3,1 – 4,8 hlína jílovitá s úlomky pískovce, šedá, místy rezavě smouhovaná, tuhá, úl. pískovce do 10 cm (cca 10 % obj.) – eluvium
4,8 – 7,4 hlína jílovitá, hnědožlutá, místy hnědě a okrově smouhovaná, s úlomky zvětralých až rozložených jílovců, lupenitě odlučných a úlomků pískovce do vel. 3 cm (10 % obj.) - eluvium
7,4 – 9,0 zvětralý skalní podklad char. pískovců hnědošedých, rozpukaných, místy s vložkami zcela rozložených jílovců ch. jíl. hlíny, hnědé, tuhé až pevné
Hladina podzemní vody naražená 7,8 m, ustálená 6,3 m (10.-11.1988)

J4(83) (185,4 m n.m.)

- 0,0 – 0,8 m navážka, písčítá hlína se štěrskem a ojedinělými balvany přes ϕ vrtu
- 0,8 – 2,1 zelenohnědá jílovitá hlína, místy písčítá, svahová, s ojedinělými úl. Jílovců vel. do 3 cm, tuhá
- 2,1 – 3,7 šedohnědá dtto, tuhá, místy měkká
- 3,7 – 4,0 dtto s příměsí úlomků pískovců do 10 cm v množství do 30 % obj, tuhá
- 4,0 – 4,9 okrově hnědá, šedě a černě žilkovaná písčítá hlína, s úlomky pískovců vel. do 4 cm (10-20 %), pevná
- 4,9 – 5,3 světle hnědý pískovec, značně rozpukaný, deskovitě odlučný, navětralý
- 5,3 – 5,9 šedozelený, zvětralý jílovec, značně rozpukaný, charakteru jílu tvrdé konzistence
- 5,9 – 6,0 dtto, tmavě hnědý
- 6,0 – 6,2 dtto, char. jí. hlíny, tuhé konz., s proplástky pískovců do 2 cm
- 6,2 – 7,0 šedozelený zvětralý jílovec, místy siltovec, s ojed. vložkami pískovce do 8 cm, char. jílu tvrdé konzistence
- 7,0 – 7,3 šedozelený siltovec, zvětralý, značně rozpukaný
- 7,3 – 8,0 šedohnědý, silně rozpukaný navětralý jílovec, slabě zpevněný
- 8,0 – 8,2 šedý, prokřemenělý pískovec, středně rozpukaný, zdravý
- 8,2 – 9,0 zelenohnědý, deskovitě odlučný, navětralý jílovec, značně rozpukaný, slabě zpevněný
- 9,0 – 9,4 šedohnědý, zvětralý, značně rozpukaný jílovec
- 9,4 – 9,9 světle šedý, prokřemenělý pískovec, lavicovitě odlučný, značně rozpukaný, zdravý
- 9,9–11,0 šedozelená jílovitá hlína, místy tmavě hnědě skvrnitá, s ojedinělými úlomky pískovce do 5 cm, měkká – svahová
- 11,0-12,0 dtto pevná, místy tvrdá
- Hladina podzemní vody zjištěná 7,9 m, ustálená 7,6 m (6.1983)

HV1(79) (188,4 m n.m.)

- 0,0 – 1,6 m navážka
- 1,6 – 3,0 jílovec
- 3,0–20,0 pískovec s vrstvami jílovce
- Hladina podzemní vody 7,8 m (20.12.1979)

HV3(79) (188,2 m n.m.)

0,0 – 0,7 m navážka

0,7 – 1,2 písčítá hlína

1,2 – 1,5 navětralý jílovec

1,5 – 3,0 jílovec

3,0–20,0 pískovec s vrstvami jílovce

Hladina podzemní vody 6,8 m (20.12.1979)

V1(79) (187,4 m n.m.)

0,0 – 0,6 m navážka hlinitokamenitá

0,6 – 1,8 hlína jílovitá, prachovitá, hnědorezivá, tuhá až pevná

1,8 – 2,6 hlína jílovitopísčítá, rezivohnědá, s úlomky jílovce do 3 cm, pevná –
zvětralý až rozložený jílovec

2,6 – 4,2 hlína jílovitopísčítá, rezivá, s úlomky jílovce, pevná – zvětralý jílovec

4,2 – 5,5 jílovec zvětralý, silně rozpukaný, na puklinách rezivě smouhovaný,
s poprašky prachovitého písku, podle lab. rozboru jíl pevný

5,5–10,0 jílovec zvětralý, šedý, tvrdý

Hladina podzemní vody naražená 5,5 m

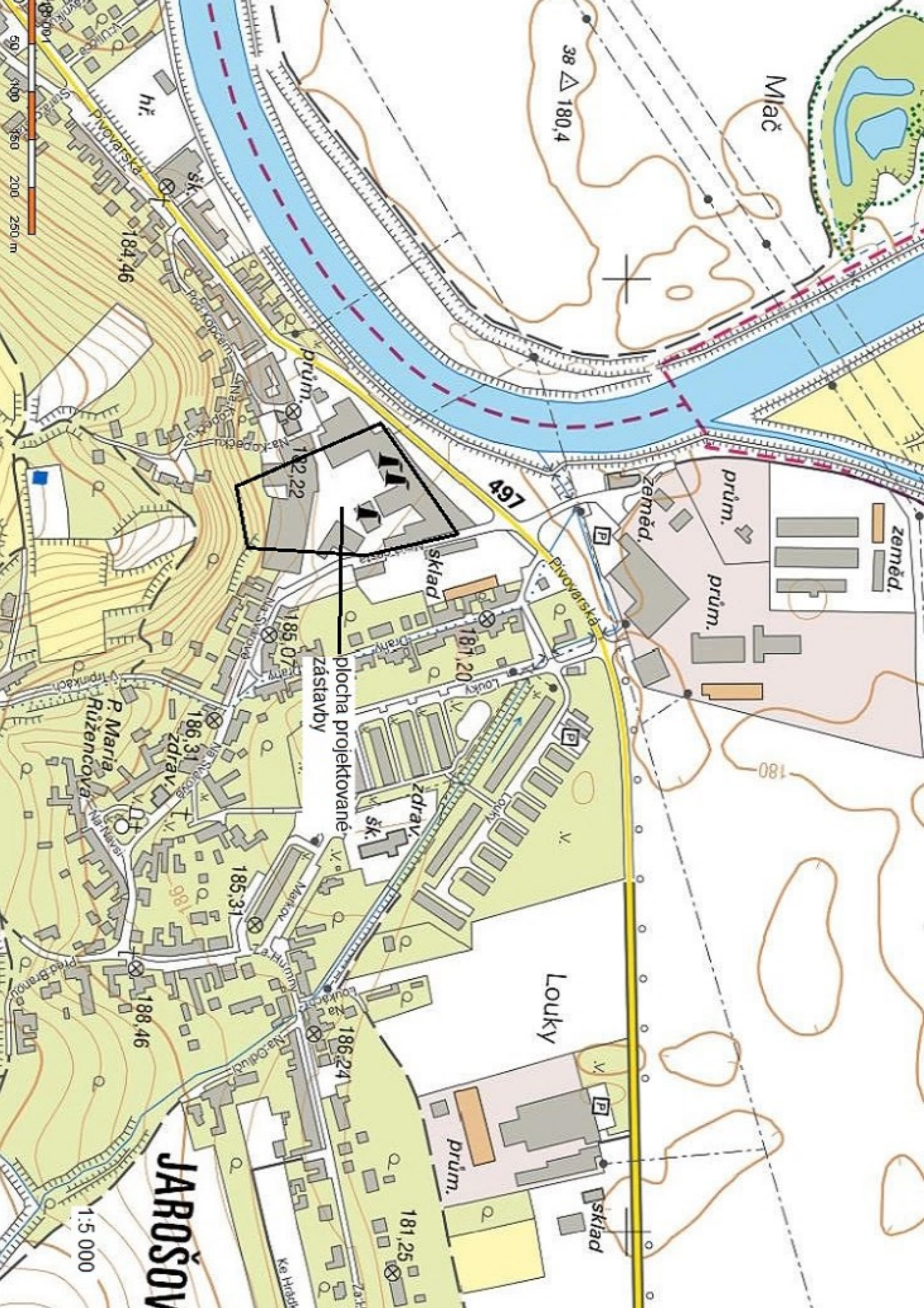
Geotechnické profily penetračních sond

| Sonda / hl. | I_c | c_u | I_D | ϕ_{ef} | E_p | F_s | zemina | ČSN731001 |
|-------------|-------|-------|-------|--------------|--------|-------|----------|-----------|
| SP1 | | (kPa) | | ($^\circ$) | (MPa) | (kPa) | | |
| 0,0 – 1,0 | | | | 25 | 22 | | hkNVZ | F1/Y |
| 1,0 – 2,4 | 0,7 | 40 | | | 5 | | jH,T-M | F6 |
| 2,4 – 3,8 | 0,75 | 45 | | | 5,5 | | jH-J,T | F6-F8 |
| 3,8 – 5,3 | 0,8 | 50 | | | 6,5 | | jH-J,T | F6-F8 |
| 5,3 – 6,1 | 0,55 | 30 | | | 3,5 | | jH-J,M | F6-F8 |
| 6,1 – 6,8 | | | 0,6 | 37 | 50 | | hpŠt | G3 |
| 6,8 – 7,3 | | | | 25 | 16 | | hP | S4 |
| 7,3 – 8,2 | | | 0,6 | 35 | 45 | | štP | S3-G3 |
| 8,2 – 8,8 | | | 0,65 | 37 | 55 | | hpŠt | G3 |
| 8,8 – 10,0 | | | 0,75 | 41 | 105 | | hpŠt | G3 |
| 10,0 – 10,6 | | | | 27 | 22 | | hP | S4 |
| 10,6 – 11,6 | | | 0,67 | 39 | 60 | | hpŠt | G3 |
| 11,6 – 12,0 | | | 0,6 | 35 | 45 | | štP | S3-G3 |
| SP2 | | (kPa) | | ($^\circ$) | (MPa) | (kPa) | | |
| 0,0 – 0,5 | | | | | | | beton | Y |
| 0,5 – 1,8 | | | | | 4,5/11 | | hpNVZ | F6/F4/Y |
| 1,8 – 4,0 | 0,8 | 50 | | | 6 | | jH-J,T | F6-F8 |
| 4,0 – 4,6 | 0,7 | 40 | | | 5 | | jH-J,T-M | F6-F8 |
| 4,6 – 6,2 | 0,8 | 50 | | | 6 | | jH-J,T | F6-F8 |
| 6,2 – 7,3 | 0,7 | 40 | | | 5 | | jHp,T-M | F6 |
| 7,3 – 11,0 | | | 0,65 | 37/33 | 55/35 | | hpŠt/štP | G3/S3-G3 |
| 11,0 – 11,7 | | | 0,6 | 34 | 40 | | štP | S3-G3 |
| 11,7 – 12,0 | | | 0,7 | 40 | 75 | | hpŠt | G3 |

| Sonda / hl. | I_c | c_u | I_D | ϕ_{ef} | E_p | F_s | zemina | ČSN731001 |
|-------------|----------|-------|-------|----------------|-------|-------|----------|------------|
| SP3 | | (kPa) | | ($^{\circ}$) | (MPa) | (kPa) | | |
| 0,0 – 1,8 | | | | | 5-12 | | hpNVZ | F6/F4/Y |
| 1,8 – 4,1 | 0,75/0,8 | 45-50 | | | 5-6 | | jH-J,T | F6-F8 |
| 4,1 – 4,8 | 0,95 | 70 | | | 9 | | jH-J,T | F6-F8 |
| 4,8 – 5,4 | 0,85 | 55 | | | 7 | | jH-J,T | F6-F8 |
| 5,4 – 6,8 | 0,8 | 50 | | | 6 | | jH-J,T | F6-F8 |
| 6,8 – 7,2 | 0,6 | 30 | | | 3,5 | | jH-J,M | F6-F8 |
| 7,2 – 8,6 | 0,8 | 50 | | | 6/14 | | J/pJ,T | F6/F4 |
| 8,6 – 9,2 | | | | 28 | 25 | | P | S3 |
| 9,2 – 9,8 | | | 0,65 | 38 | 60 | | hpŠt | G3 |
| 9,8 – 10,2 | | | 0,75 | 41 | 95 | | hpŠt | G3 |
| 10,2 – 10,8 | | | | 29 | 28 | | P(+št) | S3 |
| 10,8 – 11,5 | | | 0,65 | 38 | 60 | | hpŠt | G3 |
| 11,5 – 12,0 | 0,95 | 70 | | | 9 | | eIJ | F8/R6 |
| SP4 | | (kPa) | | ($^{\circ}$) | (MPa) | (kPa) | | |
| 0,0 – 2,0 | | | | | 5-25 | | hpkNVZ | F6/F4/F1/Y |
| 2,0 – 3,1 | 0,75 | 45 | | | 5,5 | | jH,T | F6 |
| 3,1 – 4,0 | 0,9 | 65 | | | 8 | | jH-J,T | F6-F8 |
| 4,0 – 5,2 | 0,8 | 50 | | | 6 | | jH-J,T | F6-F8 |
| 5,2 – 5,8 | 0,6 | 30 | | | 4 | | jH-J,M | F6-F8 |
| 5,8 – 6,6 | | | 0,7 | 40 | 80 | | hpŠt | G3 |
| 6,6 – 7,1 | | | | 33 | 35 | | štP | S3-G3 |
| 7,1 – 9,3 | | | 0,65 | 38 | 60 | | hpŠt | G3 |
| 9,3 – 11,6 | | | | 30/27 | 35/22 | | štP/P | S3-G3/S3 |
| 11,6 – 12,0 | | | | | 90/45 | | nPsc/Slt | R5 |

kde značí : I_c – index konzistence, c_u – totální soudržnost, I_D – ulehlost, ϕ_{ef} – efektivní úhel vnitřního tření, E_p – penetrační modul deformace ($E_p \cong E_{oed}$), f_s – lokální adheze

J – jíl (p – písčítý), H – hlína (j – jílovitá, p – písčítá), T,M – konzistence tuhá, měkká, P – písek (h – hlinitý, št – šterkovitý, +št – s příměsí šterku), Št – šterk (hp – hlinitopísčítý), Psc – pískovec, Slt – siltovec, NVZ – navážka (hj – hlintojílovitá, pk – písčítokamenitá)



Mlač

38 \triangle 180,4

hr.

184,46

prům.



497

zeměd.

prům.

prům.

sklad

zdrav.

zdrav.
zástavby

sk.

181,20

186,31

185,31

P. Maria
Ružencova

188,46

Louky

prům.

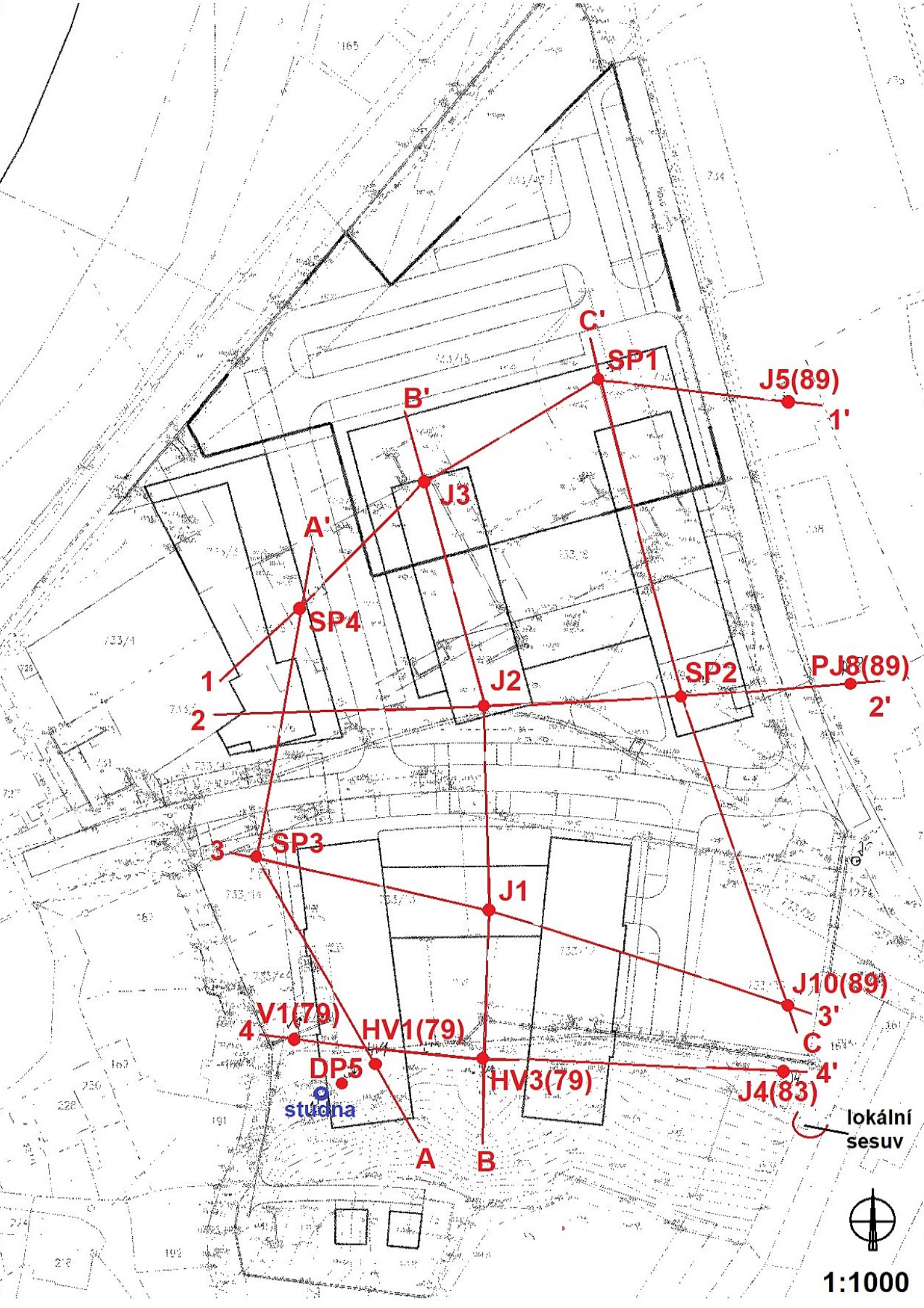
sklad

181,25

JAROŠOV

1:5 000



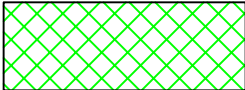
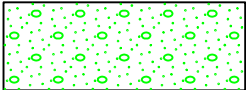
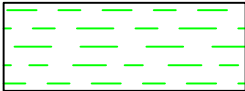
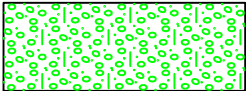


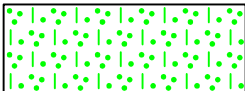
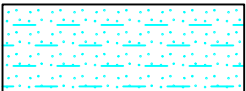


lokální sesuv



1:1000

LEGENDA POUŽITÝCH VRSTEV:

| | | | | | |
|----|---|----------------------------------|-----|--|---------------------------------|
| 1 |  | Navážka | 46 |  | Písek se štěrkem |
| 14 |  | Jíl se střední plasticitou | 63 |  | Štěr s příměsí jemnozrné zeminy |
| 28 |  | Hlína se suti do 50% | 104 |  | Pískovec navětralý |
| 43 |  | Písek s příměsí jemnozrné zeminy | 122 |  | Jílovec zvětralý |

KLASIFIKACE:

Těžitel. dle ČSN:

| | |
|-------------|-----|
| první třída | 1 |
| druhá třída | 2 |
| třetí třída | 3 |
| ... | ... |
| sedmá třída | 7 |

Těžitel. dle TP4:

| | |
|-----|-------------|
| I | první třída |
| II | druhá třída |
| III | třetí třída |

Vrtatelnost:

| | |
|-----|-------------|
| I | první třída |
| II | druhá třída |
| III | třetí třída |
| ... | ... |
| VI | šestá třída |

Vhodnost do násypu:

| | |
|----|--------------|
| NV | nevhodná |
| MV | málo vhodná |
| V | vhodná |
| VV | velmi vhodná |

Vhodnost do podloží:

| | |
|----|----------|
| I | nejlepší |
| II | .. |
| .. | .. |
| IX | nejhorší |
| X | .. |

HRANICE:

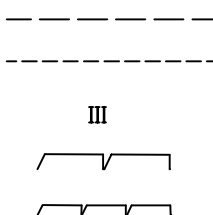
Rozhraní vrstev ověřené

Rozhraní vrstev předpokládané

Označení vrstev

Předkvarterní podklad, nebo předkvarterní skalní podklad

Předkvarterní podklad neověřený, nebo předkvarterní skalní podklad neověřený



SONDA NEBO VRT:

Jméno sondy

Nadmožská výška sondy

Vzorky:

Neporušený vzorek zeminy s lab. číslem vzorku

Porušený vzorek zeminy s lab. číslem vzorku

Porušený vzorek zeminy - jádro s lab. číslem vzorku

Technologický vzorek zeminy s lab. číslem vzorku

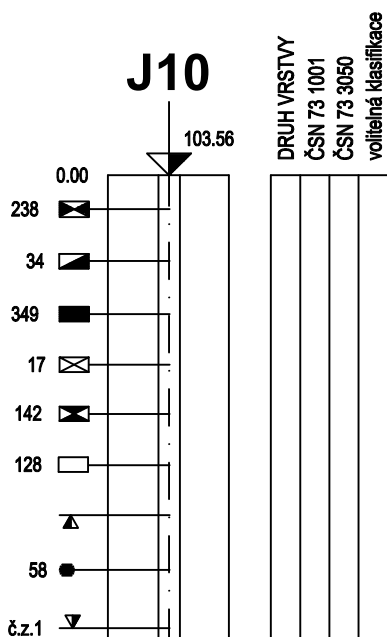
Skalní vzorek s lab. číslem vzorku

Jiný vzorek s lab. číslem vzorku

Hladina podzemní vody ustálená

Vzorek vody s lab. číslem vzorku

Hladina podzemní vody naražená s číslem zvodně



DYNAMICKÁ PENETR. ZKOUŠKA:

Jméno dynam. penetrace

DP01

Nadmožská výška

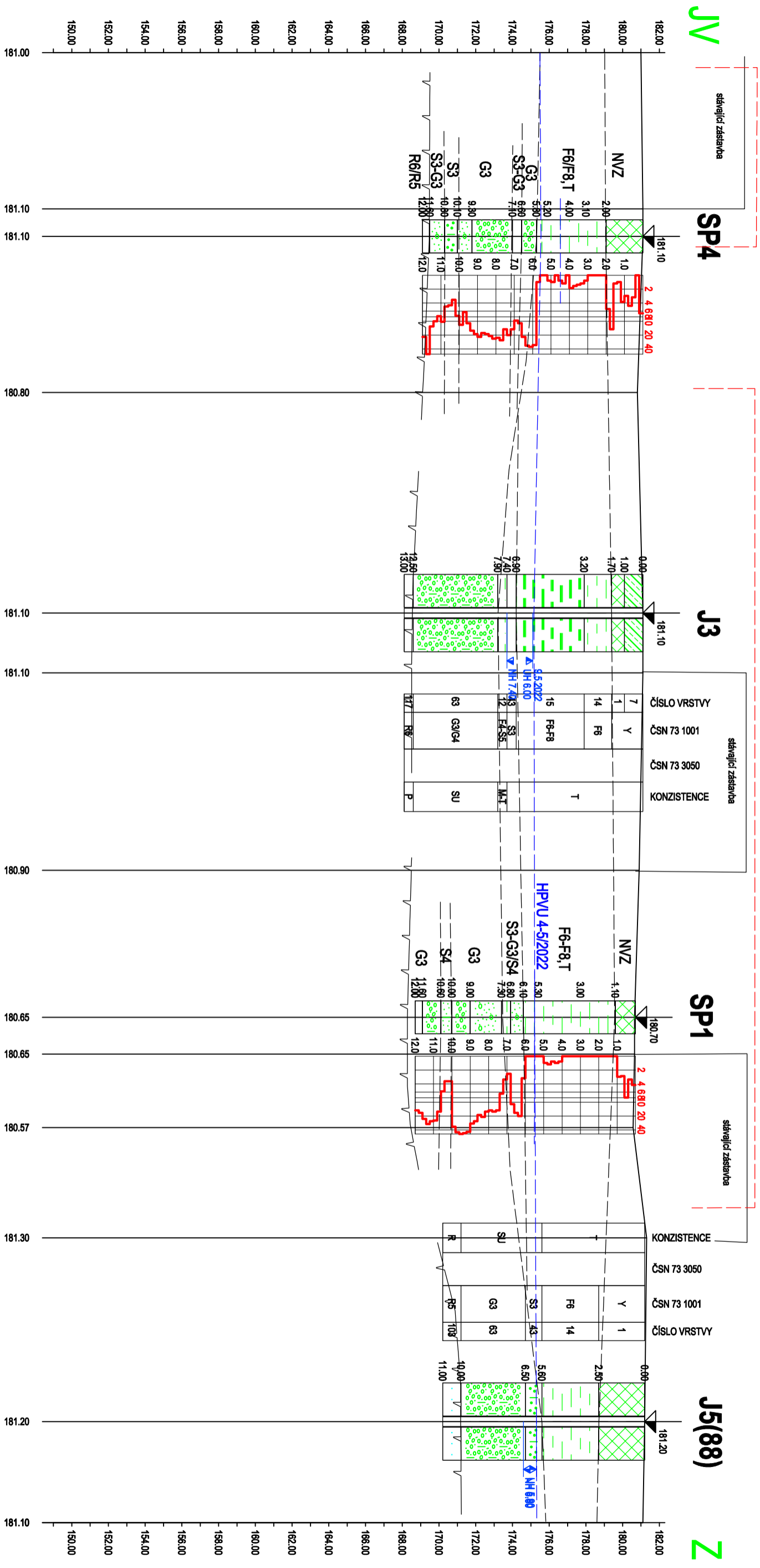
Typy čar
Počet měř. úderů
Počet red. úderů
Kroučicí moment
Penetrační odpor
Modul Edef



VYSVĚTLIVKY KE GEOLOGICKÉMU PROFILU

| | | | | | |
|---|------------------------------------|--|-------------|-------|----------|
| ZlínGEO 760 01 Zlín Náves 86 | U.H-Jarošov, areál pivovaru | Vypracoval: Ing.R.Matějka Zodp. proj.: | Zak. číslo: | Soub. | Příloha: |
|---|------------------------------------|--|-------------|-------|----------|

projektovaná zástavba



JV SP4 J3 SP1 J5(8) Z

Kóty terénu
 Srovnávací rovina
 Stančení [km]

GEOLOGICKÝ REZ 1-1' 1:400/200

| | | | | | | |
|----------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-------------------|-------------|--------|----------|
| ZINGEO 780 01 ZIN Náves 88 | U.H.Jarošův, areál pivovaru | Vypracoval: Zodp. proj.: | Ing. R. Malájková | Zak. číslo: | Soup.: | Průloha: |
|----------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-------------------|-------------|--------|----------|

Z

J2

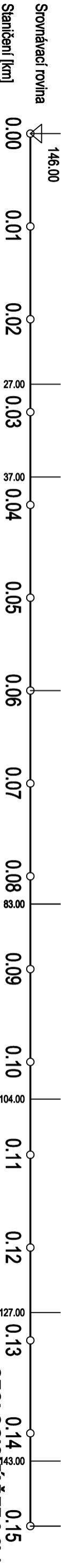
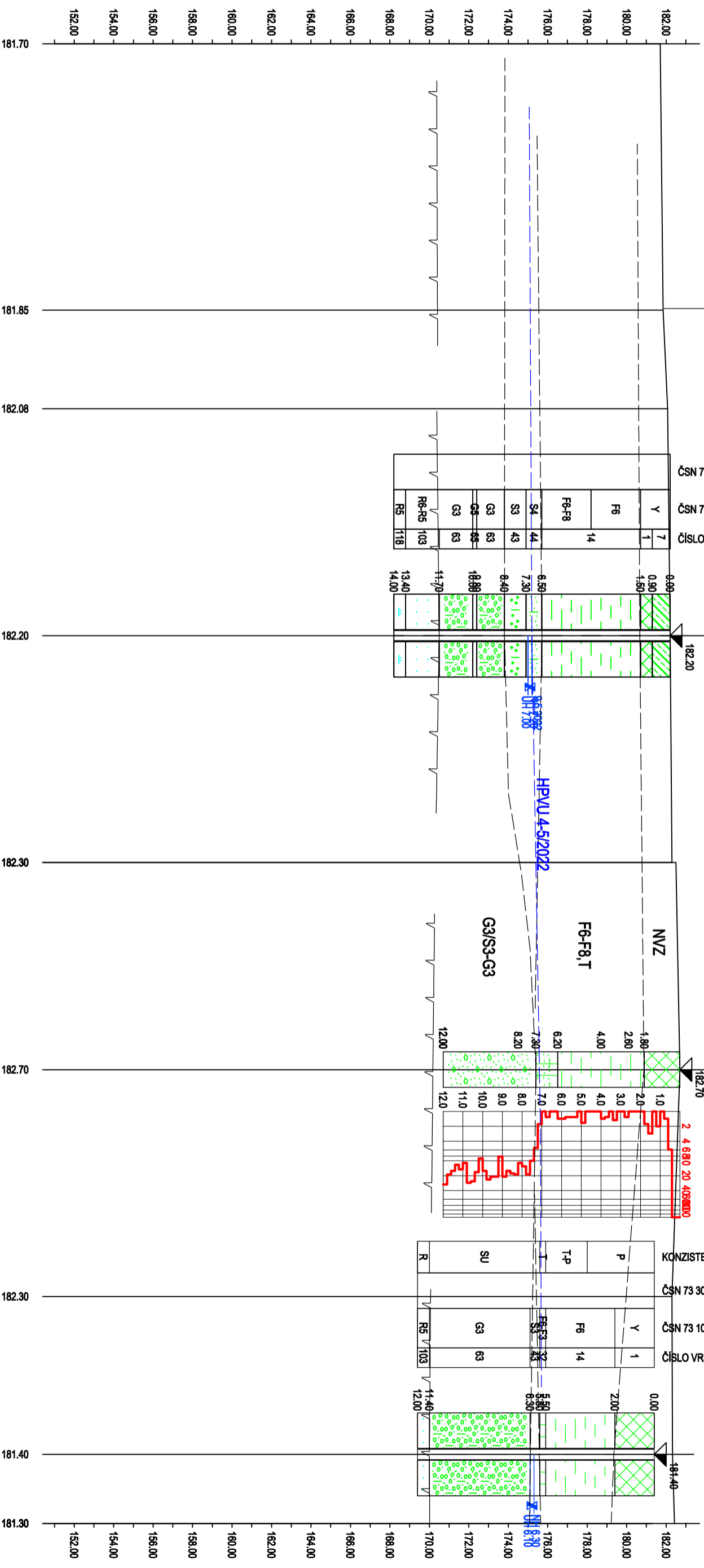
SP2

PJ8(88)

V

stávající zástavba

projektovaná zástavba



GEOLOGICKÝ REZ 2-2' 1:400/200

ZINGEO
760 01 Zlín
Náves 88

U.H.Jarošův, areál pivovaru

Vypracoval:
Zodp. prof.:

Ing. R. Matějka

Zak. číslo:

Soub. Příklad:

ZSZ

SP3

stávající zástavba

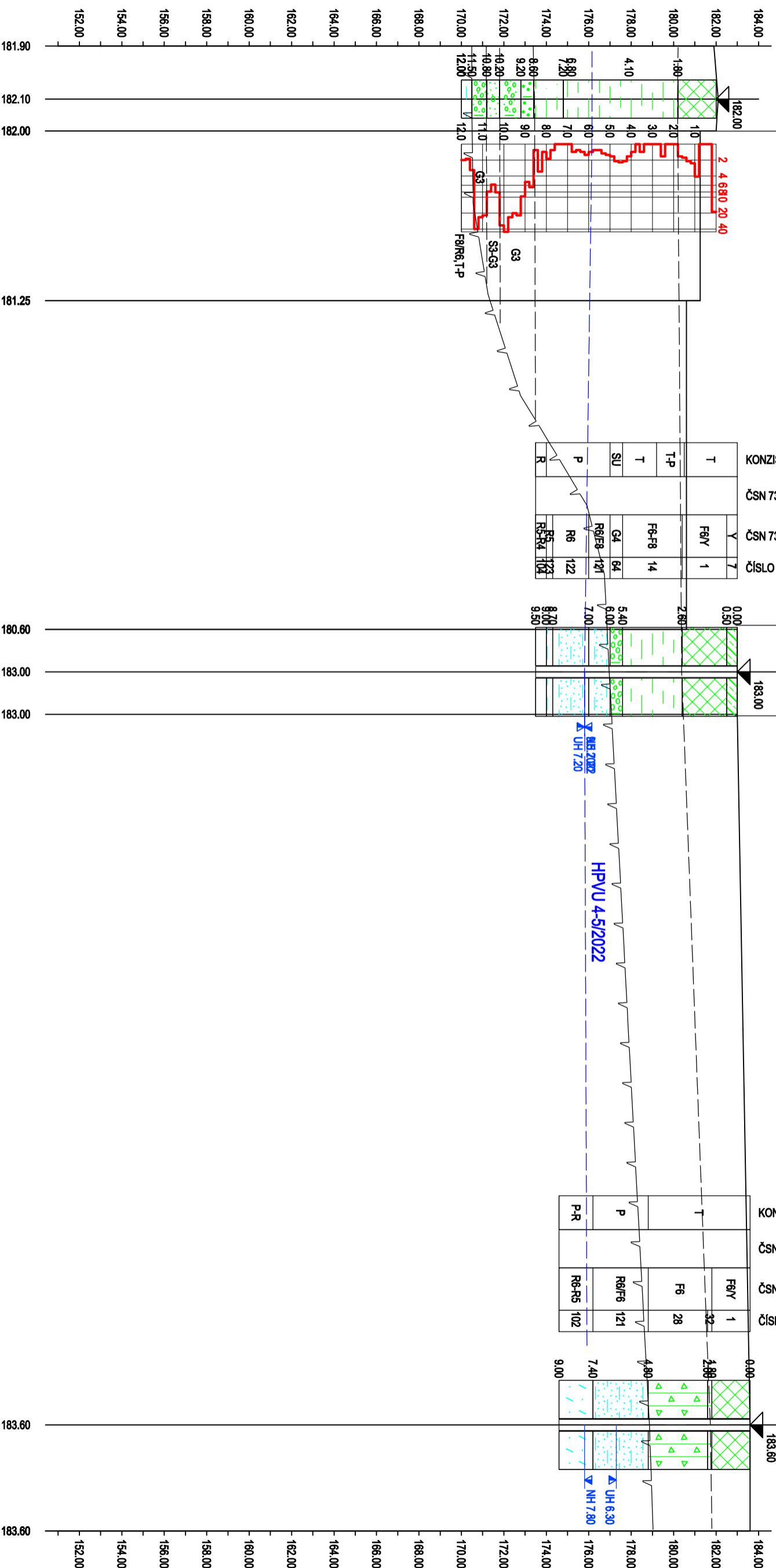
projektovaná zástavba

J1

stávající zástavba

J10(88)

VJV



Kóty terénu

Srovnávací rovina

Staničení [km]

GEOLOGICKÝ ŘEZ 3-3' 1:400/200

| | | | | | | |
|------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|---------------|-------------|-------|----------|
| ZlínGEO 760 01 Zlín Mánes 86 | U.H.Jarošov, areál pivovaru | Vypracoval: Zodp. proj.: | Ing.R.Matějka | Zak. číslo: | Soub. | Příloha: |
|------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|---------------|-------------|-------|----------|

Z

V1(79)

projekovaná zástavba

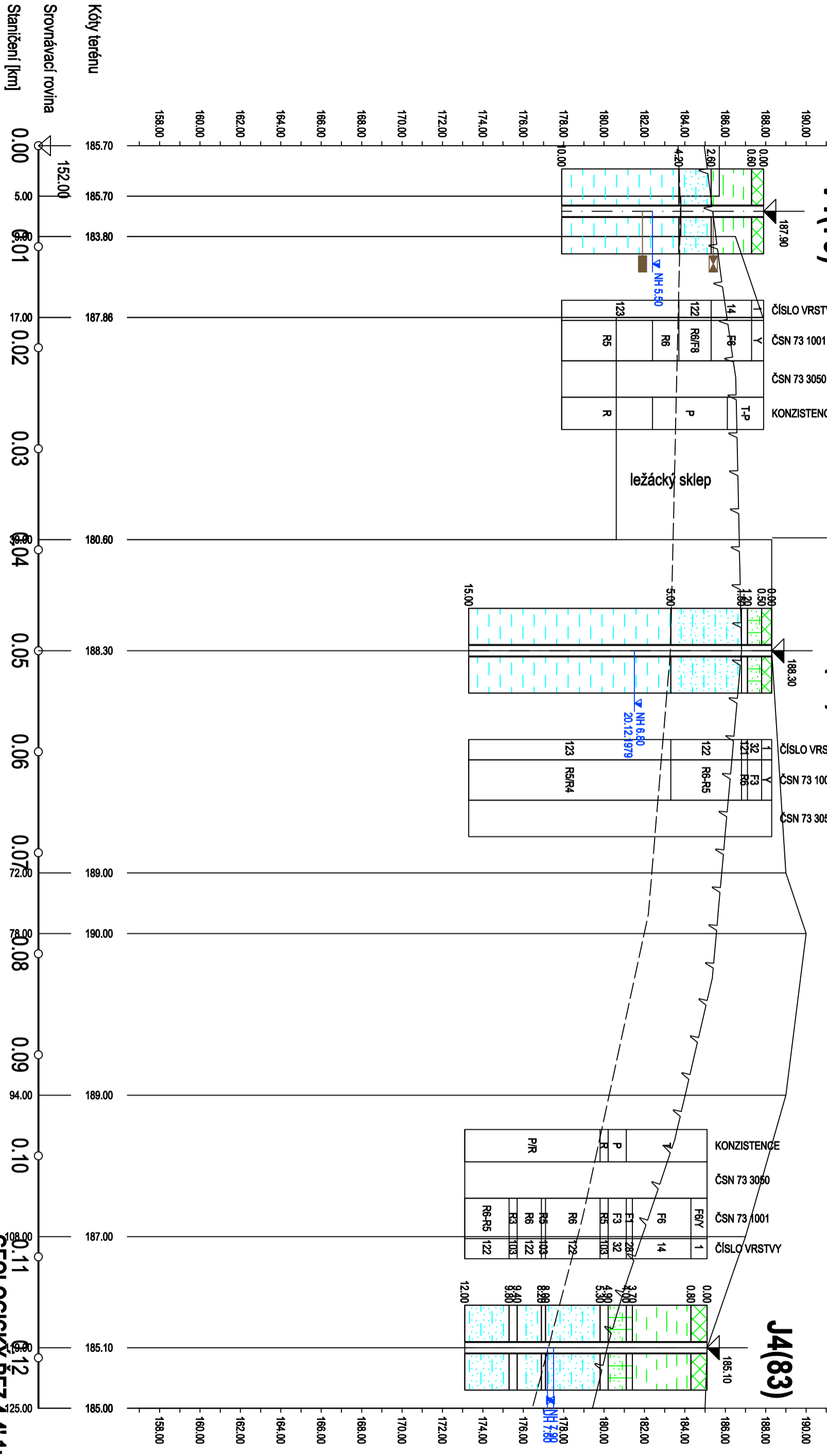
stávající zástavba

HV3(79)

projekovaná zástavba

J4(83)

V



Kóty terénu

Srovnávací rovina

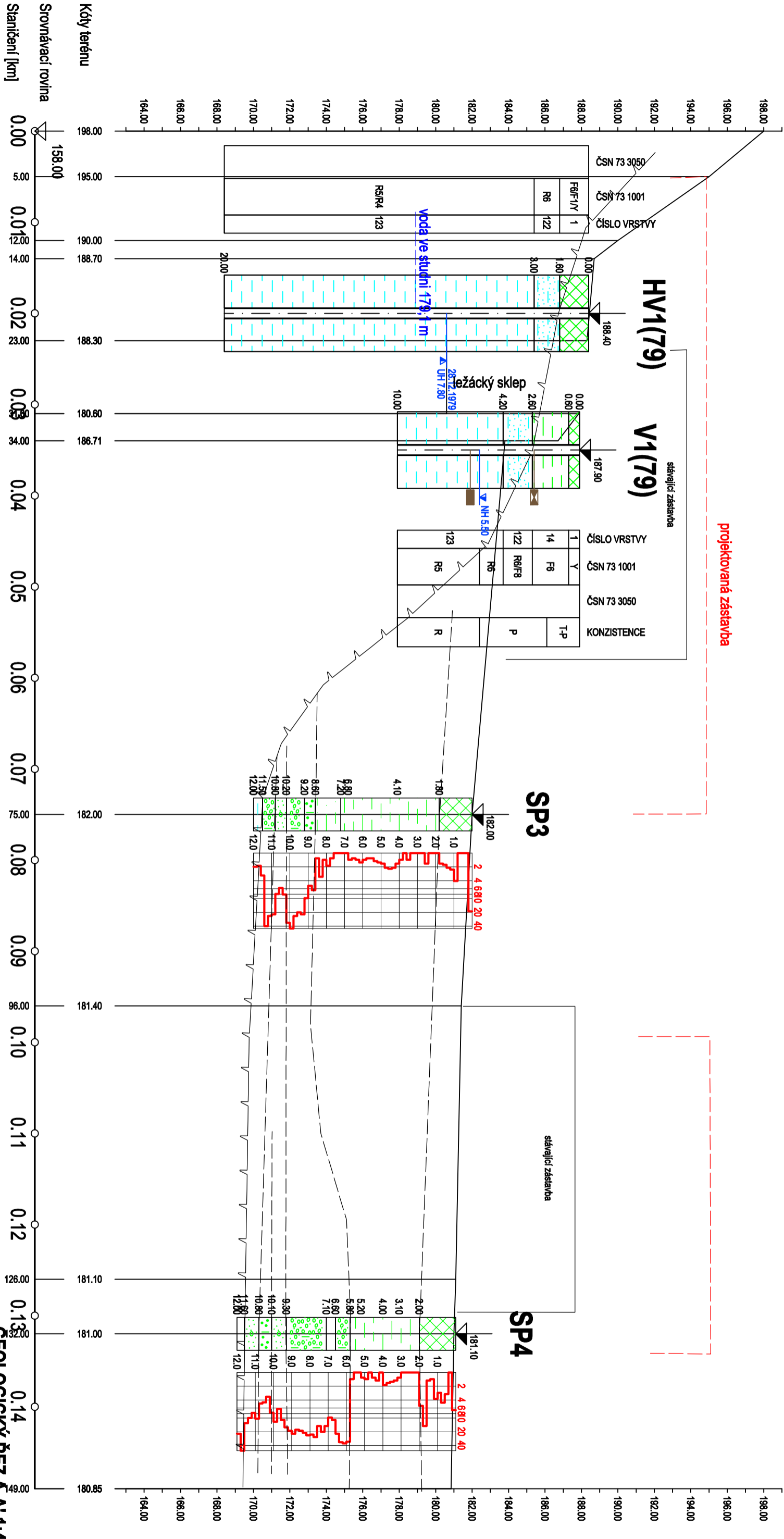
Stančení [km]

GEOLOGICKÝ REZ 4.4' 1:400/200

| | | | | | | |
|------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|---------------|-------------|-------|----------|
| ZlinGEO 790 01 Zlin Náves 86 | U.H.Jarošův, areál pivovaru | Vypracoval: Zodp. proj.: | Ing.R.Matějka | Zak. číslo: | Souh. | Příloha: |
|------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|---------------|-------------|-------|----------|

J

S



projektovaná zástavba

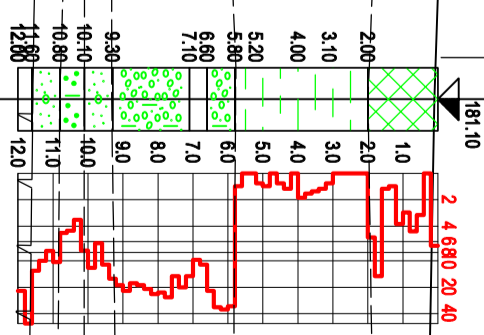
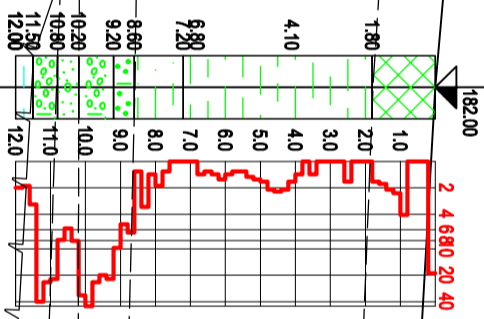
HV1(79) V1(79)

SP3

SP4

| |
|--------------|
| ČSN 73 3050 |
| ČSN 73 1001 |
| ČÍSLO VRSTVY |
| 1 |
| FSR/F-1/Y |
| R6 |
| 122 |
| RSR4 |
| 123 |

| |
|--------------|
| ČÍSLO VRSTVY |
| ČSN 73 1001 |
| ČSN 73 3050 |
| KONZISTENCE |
| 1 |
| Y |
| FS |
| RSR/F8 |
| R6 |
| 122 |
| 14 |
| 123 |
| R5 |
| R |
| P |
| T-P |



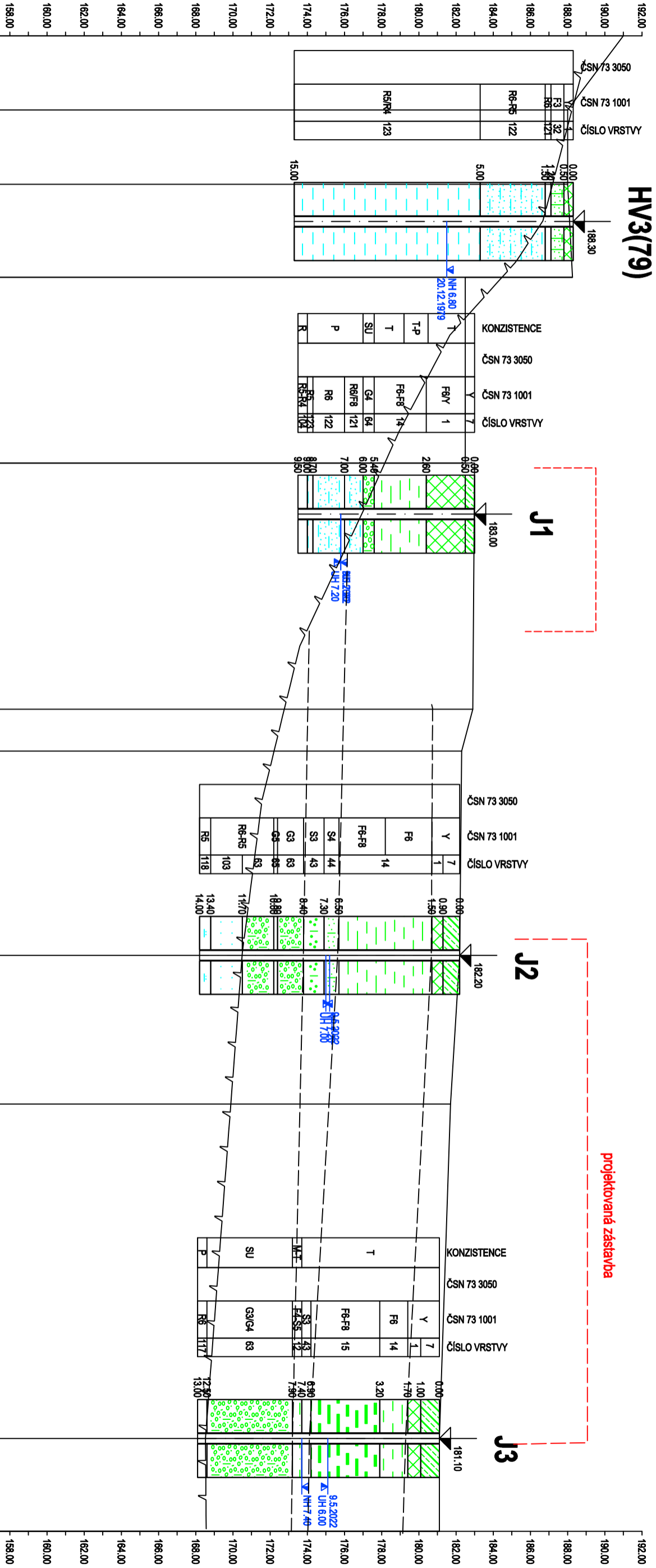
GEOLOGICKÝ REZ A-A' 1:400/200

| | | | | | | |
|------------------------------------|------------------------------|-----------------------------|---------------|-------------|-------|----------|
| ZIINGEO 760 01 Zlín Náves 86 | U.H.-Jarošův, areál pivovaru | Vypracoval: Zodp. prof.: | Ing.R.Matějka | Zak. číslo: | Scsb. | Příloha: |
|------------------------------------|------------------------------|-----------------------------|---------------|-------------|-------|----------|

J

S

HV3(79)

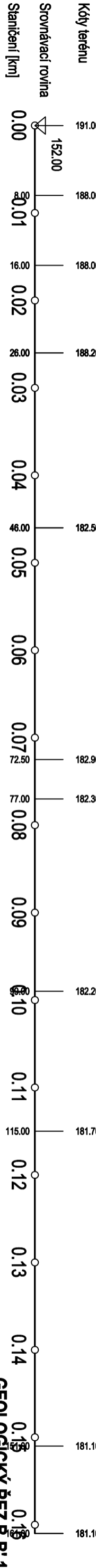


J1

J2

J3

projekovaná zástavba



GEOLOGICKÝ ŘEZ B-B' 1:400/200

| | | | | | | |
|----------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|---------------|-------------|-------|----------|
| ZINGEO 790 01 ZIN Návrh 88 | U.H.Jarošův, areál pivovaru | Vypracoval: Zodp. prof.: | Ing.R.Matějka | Zak. číslo: | Souh. | Příloha: |
|----------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|---------------|-------------|-------|----------|

J J10(88)

SP2

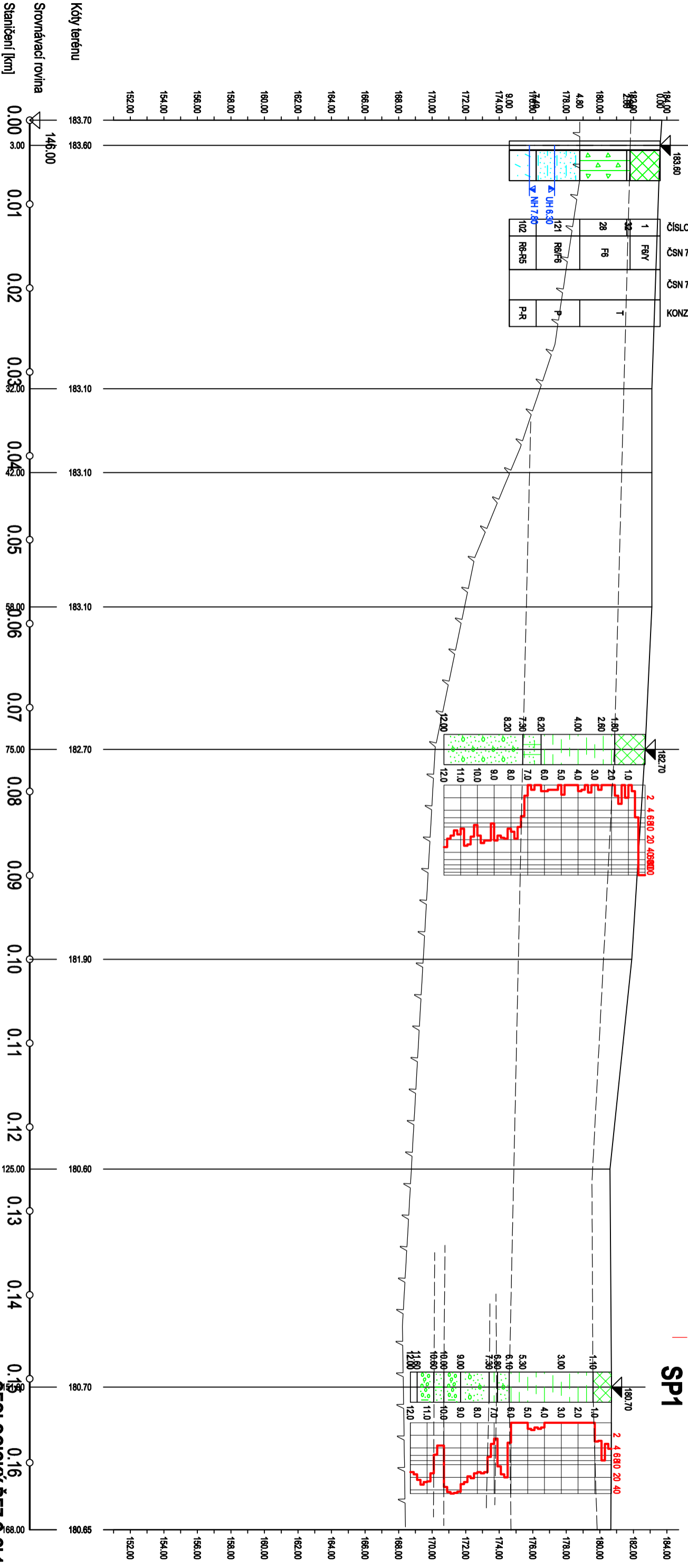
SP1

S

projekovaná zástavba

| | | |
|-----|-------|-----|
| 1 | F6/F7 | T |
| 28 | F6 | |
| 121 | R6/F6 | P |
| 102 | R6-R5 | P-R |

ČÍSLO VRSTVY
 ČSN 73 1001
 ČSN 73 3050
 KONZISTENCE



Srovnávací rovina 146.00
 Kóty terénu 183.70, 183.60, 183.10, 183.10, 183.10, 182.70, 181.90, 180.60, 180.70, 180.65
 Stančení [km] 0.00, 0.01, 0.02, 0.03, 0.04, 0.05, 0.06, 0.07, 0.08, 0.09, 0.10, 0.11, 0.12, 0.13, 0.14, 0.15, 0.16, 0.18

| | | | | | |
|------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|---------------|-------------|----------------|
| ZlinGEO 760 01 Zlin Náves 88 | U.H.Jarošův, areál pivovaru | Vypracoval: Zedp. proj.: | Ing.R.Matějka | Zak. číslo: | Subj. příloha: |
|------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|---------------|-------------|----------------|

GEOLOGICKÝ ŘEZ C-C' 1:400/200