

MĚSTSKÁ ČÁST BRNO-STŘED

P A R K
NA MORAVSKÉM NÁMĚSTÍ

*Zpráva o inženýrskogeologickém
a hydrogeologickém průzkumu*

PROJEKTANT:

consequence forma s.r.o.
Nový Hrozenkov 760, 75604

ZPRACOVATEL PRŮZKUMU:

symbiotechnika s.r.o.
Na Záměšli 1, Praha 5, 15000

ČERVENEC 2019

symbiotechnika s.r.o.

g e o l o g i c k é p r á c e

IČ: 25070959



P A R K NA MORAVSKÉM NÁMĚSTÍ

Zpráva o inženýrskogeologickém a hydrogeologickém 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

.....

červenec 2019

Obsah :	1. Úvod
	2. Geologické poměry
	3. Hydrogeologické poměry
	4. Petrografické popisy vrtaných sond
	5. Petrografické popisy kopaných sond
	6. Geotechnické vlastnosti zemin
	7. Úložné poměry na lokalitě parku
	8. Pedologické poměry lokality
	9. Výskyt a chemismus podzemní vody
	10. Vsakovací zkoušky na lokalitě
	11. Propustnost prostředí
	12. Posouzení vlivu zasakování na chráněné zájmy
	13. Hydrogeologické vyjádření

Přílohy :	I. Geologická mapa v měř. 1 : 50 000
	II. Hydrogeologická mapa v měř. 1 : 50 000
	III. Situace stavby v měř. 1 : 1 000
	IV. Laboratorní rozbor zemin
	V. Přehledná situace archívních sond v měř. 1 : 5 000
	VI. Petrografické popisy archívních sond
	VII. Archívni laboratorní rozbor
	VIII. Pedologický průzkum - fotodokumentace
	IX. Historické mapy
	X. Seznam souřadnic a výšek průzkumných děl

1. Úvod

Zpráva je součástí projektové dokumentace ve stupni. Byla zpracována na základě terénních průzkumných prací, rekognoskace terénu a rešerše dostupné archivní geologické dokumentace zájmového území. Archivní excerptce byla provedena v Geofondu Praha. Využity byly následující posudky :

- Janovský : *Závěrečná zpráva o IG poměrech v trase rychlé tramvaje*, Geotest Brno, 1985
- Kříž : *Rekonstrukce ulice Veverčí I., zpráva o IG průzkumu*, symbiotechnika Brno, 2018
- Kříž : *Brno, Koliště I, rekonstrukce kanalizace a vodovodu, zpráva o IG průzkumu*, 2015
- Kříž : *Brno, Joštova, rekonstrukce kanalizace, zpráva o IG průzkumu*, 2007
- Kříž : *Rekonstrukce Moravského náměstí, zpráva o IG průzkumu*, 2009
- Kozáková : *Závěrečná zpráva o inženýrsko-geologickém průzkumu pro rekonstrukci objektu Koliště 17 v Brně*, Geotest Brno, 1996
- Kříž : *Brno, Milady Horákové - rekonstrukce kanalizace a vodovodu, zpráva o IG průzkumu*, 2010
- Matoušek : *Závěrečná zpráva podrobného inženýrsko-geologického průzkumu pro přístavbu a nadstavbu domu Koliště 25 v Brně*, IGM Brno, 1999
- Matoušek : *Závěrečná zpráva doplňujícího inženýrsko-geologického průzkumu pro stavbu vnitrobloku garáží v areálu IBC*, IGM Brno, 1999
- ÚÚG Praha : *Geologická mapa ČR, list 24 - 32, Brno (měř. 1 : 50 000)*, 1991
- ÚÚG Praha : *Hydrogeologická mapa ČR, list 24 - 32, Brno (měř. 1 : 50 000)*, 1990
- ČGÚ Praha : *Geologická mapa Brna a okolí (měř. 1 : 50 000)*, 1999

Vlastní terénní průzkumné práce spočívaly v provedení **7 vrtaných sond** technologií jádrového vrtání do hl. 4,00 - 6,00m. Sondy byly na místě popsány autorem zprávy (viz. kap. 4., 5.). Byly odebrány **vzorky zemin** z předpokládané úrovně zasakování a vzorky zemin v rámci pedologického průzkumu (příl. IV.), s následným laboratorním vyšetřením. V rámci hydrogeologického průzkumu pro ověření možnosti **zasakování srážkových povrchových vod do podzemí** byly provedeny **3 kopané sondy**, s následnými **vsakovacími zkouškami** dle ČSN 75 9010. Ve zprávě byla využita i archivní databáze petrografických popisů sond,

laboratorních rozborů zemin a podzemních vod ze zájmového území (příl. VII.). Polohy průzkumných sond byly vyneseny do situací v měř. 1 : 5 000, 1 : 1 000 (příl. III., V.). Seznam souřadnic a výšek vrtaných sond je přiložen na konci zprávy (příl. X.).

2. Geologické poměry

Podle **geomorfologického** členění reliéfu ČR patří zájmové území do celku Bobravská vrchovina (oblast Brněnská vrchovina), je součástí podcelku Řečkovicko - kuřimský prolom, okrsku **Řečkovický prolom**. Leží na pravobřežním svahu **údolí Ponávky**.

Širší zájmové území je součástí **brněnského masívu**, který představuje intruzivní těleso budované převážně horninami skupiny granitu. Horninové typy do sebe často plynule přecházejí, jinde jsou vůči sobě ostře odděleny. Brněnský masív je intenzívně tektonicky porušen a metamorfně přeměn. Při horotvorných pohybech horniny masívu intenzívně rozpukaly, místy jsou zbřidličnatělé až mylonitizované. Na křižovatce ul. Grohova a Úvozu je odkryt kontakt načervenalých kataklazovaných biotitických granodioritů s metabazalty brněnského masívu. Do granodioritů pronikají až 60cm mocné žíly aplitu, časté jsou také žíly křemene. Je zde patrné zbřidličnatění a horniny nabývají charakteru „zelených břidlic“. Kontakt je pravděpodobně tektonický a projevuje se střídáním granodioritů, metabazaltů a aplitů, horniny jsou při vzájemném styku mylonitizované. Horniny brněnské vyvřeliny tvoří bezprostřední předkvartérní podloží jihozápadně a severozápadně od zkoumané lokality. Budují vyvýšeniny Petrov, Špilberk, Kraví hora.

V **neogénu** byly na horniny brněnského masívu uloženy sedimenty severního výběžku čelní hlubiny, reprezentované vápnitými jíly, s polohami písků. Jejich variabilní mocnost je závislá na tektonicky predisponovaných zářezech v podložních horninách brněnského masívu.

Neogenní sedimenty jsou zastoupeny marinními **vápnitými jíly** (tégly), s občasnými polohami a mocnějšími vrstvami jílovitých písků, náležejícími k

lanzendorfské sérii badenu. Zeminy jsou většinou zelenošedé, hlouběji šedomodré barvy, s nevýraznou texturou, s lasturnatým rozpadem. Konzistence v povrchových vrstvách je většinou tuhá a tuhá až pevná, místy pevná. Vlivem geologické historie jsou jíly v horních odlehčených polohách potrhane, hlouběji překonsolidované. Povrch jílového podloží je v zájmovém území značně zvlňný. Na zkoumané lokalitě se nachází v hl. 5,00 - 8,90m pod současným terénem.

V komplexu **kvarterních sedimentů** můžeme rozlišit **fluviální** uloženiny Ponávky, **eolické** sedimenty a **antropogenní** uloženiny.

Říčka Ponávka ukládala sedimenty v několika úrovních na neogenní jíly. Jedná se o vrstvy říčních **nesoudržných písčitých štěrků** a **písků** na dně údolí a **akumulační terasy** nesoudržných sedimentů na svazích. Valouny jsou dobře oválené, materiál tvoří převážně granodiority brněnského masivu, v menší míře křemen. Štěrků jsou místy silně písčité, písčitá frakce místy přesahuje 50 % materiálu (terasové písky, s proměnlivou příměsí štěrku). Nesoudržné zeminy jsou místy silně **ulehlé**. Terasových písky a štěrkopísky se nachází v proměnlivých úrovních na převažující části širšího zájmového území. Místy tyto zeminy chybí. Jejich mocnost je většinou malá, zeminy jsou většinou **zvodnělé**.

Svrchní část kvartérního pokryvu na údolních svazích tvoří většinou **spraše** a **sprašové hlíny**. Tyto **eolické sedimenty** byly ukládány v některé z ledových dob větry převážně západních směrů a proto se s nimi v největších mocnostech setkáváme na východních svazích (závětrí Bobravské vrchoviny). Jsou to eolické sedimenty naváté v pleistocénu. Z velké části vznikly během posledního glaciálu (würm). Zdejší spraše jsou většinou okrově hnědé až hnědě zbarvené. Spraše mají typickou sloupcovitou odlučnost. Odlučné plochy jsou povlečeny bílými vápnitými náteky, místy obsahují konkrce a vysrážené polohy CaCO_3 . Výskyt vápnitých konkrceí ve spraších svědčí o odlišných klimatických poměrech, jež panovaly v době jejich vzniku (dlouhotrvající období sucha, střídající se s krátkými údobími deště). Ve spraších byly zjištěny tmavší polohy pohřbených horizontů, jež jsou svědkem vlhkého klimatu, kdy byly sedimentace spraší přerušena a povrch byl pokryt bujnou vegetací. Souvrství je místně tvořeno degradovanými sprašemi (sprašové hlíny). Tyto původně naváté sedimenty byly druhotně přemístěné svahovými pohyby a dešťovým ronem a promíšeny s písčitéjšími, resp. jílovitějšími

zeminami. Část svrchních hlín na údolních svazích je deluvioeolické, deluviofluviální, resp. deluviální geneze (hlíny sprašového typu), jsou písčité a obsahují příměs štěrku. Prachovité hlíny, zajiňované (sprašové hlíny) chybí nebo byly nahrazeny většími mocnostmi antropogenních sedimentů.

Pro lokalitu nacházející se na území města Brna je charakteristické rozšíření **antropogenních sedimentů** proměnlivé mocnosti na velkých plochách. Jsou tvořeny **navážkami** a **zásypy** (úpravy komunikací, stavby IS, historická zástavba). Navážky jsou většinou hlinité (přemístěné místní hlíny) s proměnlivou příměsí úlomků stavebního odpadu. Část navážek tvoří nesoudržný materiál (stavební suť) nebo zbytky historických podzemních konstrukcí. Lokalita parku je antropogenní činností významně poznamenána již od raného středověku v souvislosti s **fortifikací severního okraje Brna** a výstavbou a zbořením **Německého domu** od konce 19. stol. do r. 1945. Jejich mocnost místy přesahuje 8,00m.

3. Hydrogeologické poměry

Podle **hydrogeologické** rajonizace náleží zájmové území do hydrogeologického rajonu 2241 - **Dyjsko-svratecký úval**. Hydrogeologickým kolektorem je na lokalitě vrstva kvartérních **fluviálních sedimentů** řeky **Ponávky**, tvořená písčitymi štěrky, resp. písky. Podzemní voda tvoří souvislou zvodně až v údolní nivě Ponávky. Na údolních svazích se lokálně vytváří menší dílčí zvodně v místech depresí nepropustného podloží.

Zvodnělé štěrkopísčité a písčité zeminy je možné charakterizovat jako mírně až dosti silně průlinově propustné. Spodní izolátor je tvořen neogenním jílem, který je prakticky nepropustný. Stropní izolátor je tvořen souvrstvím slabě až nepatrně propustných hlín. Hladina podzemní vody je lokálně mírně napjatá.

Podzemní voda je vázaná na bázi kvartéru, lokálně tvoří nepravidelné obzory podzemních vod. Po nepropustných polohách stéká do nižších částí údolí. Podzemní voda byla zastižena většinou v málo mocných vrstvách průlinově propustných terasových sedimentů. Její úroveň na lokalitě parku byla dokumentována v hl. 6,30 - 9,00m pod stávajícím terénem.

Další horizonty podzemní vody, které jsou většinou laterálně i vertikálně neprůběžné, se nachází na údolních svazích v **neogenních sedimentech**. Jíly lokálně obsahují vrstvy s písčitou příměsí a vložky, polohy nebo proplástky písku, které umožňují omezenou komunikaci podzemní vody. V uvedeném souvrství nelze uvažovat o souvislé hladině podzemní vody. Dotace se děje převážně infiltrací srážkové vody.

Hlubší polohy terciérních pánevních sedimentů vytváří komplex nepravidelně se střídajících izolátorů (jíly) s průlinově propustnými kolektory badenských **písků**. V souladu s faciálními změnami a přechody, především ve vertikálním směru, mohou být zvodnělé horizonty místy artésky napjaty a nepravidelně vyvinuty.

Nejhlubší horizont podzemní vody je v tektonicky porušených skalních horninách a má **puklinový charakter**. Omezeně propustná je i **zvětralinová zóna**, což je způsobeno tektonickým porušením **granodioritových hornin** a jejich následným rozvětráváním na hrubozrnné až jemnozrnné písčité eluvium. Možnosti vsakování jsou omezeny na puklinově propustné zóny těchto hornin, na eluvia a silně zvětralé zeminy.

4. Petrografické popisy vrtaných sond

S 1 (222,26)

- | | |
|--------------|---|
| 0,00 - 0,15m | humosní horizont : tmavě hnědá prachovitá hlína, tuhá až pevná, drobivá, prokořeněná, F6Y, 2 - 3 |
| 0,15 - 0,25 | směs hlín, tmavě hnědá a okrově hnědá prachovitá hlína, písčitá, tuhá až pevná, s příměsí drobných úlomků cihel a maltovin, F6Y, 2 - 3 |
| 0,25 - 1,00 | šedohnědá prachovitá hlína, silně písčitá, pevná, se slabou příměsí maltovin a úlomků cihel až 7cm, převažují drobné úlomky, oj. úlomky keramiky a skla, F4Y, 3 |
| 1,00 - 1,40 | sypká navážka, světle hnědá silně písčitá hlína až hlinitý písek, se silnou příměsí maltovin a úlomků cihel až 8cm, S4Y, 2 - 3 |
| 1,40 - 1,90 | tmavě hnědá okrově hnědě šmouhovaná prachovitá hlína, zajiřovaná, |

- písčítá, pevná, s oj. drobnými úlomky cihel s maltovinami a zbytky popelovin, F6Y, 3 - 4
- 1,90 - 4,00 okrově hnědá prachovitá hlína, zajílovaná, vlasově vápnitá, sprašová, pevná (rostlý terén), F6, 3
od hl. 2,50m zavlhlá, tuhá až pevná
bez vody

S 2 (221,34)

- 0,00 - 0,15m humosní horizont : hnědá prachovitá hlína, tuhá, drobivá, prokořeněná, F6Y, 2 - 3
- 0,15 - 0,40 okrově hnědá prachovitá hlína, slabě zajílovaná, slabě písčítá, tuhá až pevná, vápnitá, sprašového typu, s oj. drobnými úlomky cihel a maltovin, F6Y, 2 - 3
- 0,40 - 0,60 hnědošedá prachovitá hlína, slabě zajílovaná, slabě písčítá, pevná, vápnitá, s oj. drobnými úlomky cihel, F6Y, 3
- 0,60 - 1,40 okrově hnědá prachovitá hlína, slabě zajílovaná, slabě písčítá, pevná, vápnitá, sprašového typu, s oj. úlomky cihel do 3cm, maltovin, úlomky glazované keramiky, F6Y, 3
- 1,40 - 1,90 světle hnědá okrově šmouhovaná prachovitá hlína, slabě zajílovaná, písčítá, lepší než tuhá, s oj. drobnými úlomky cihel, maltovin, oj. úlomky glazované keramiky, F6Y - F4Y, 2 - 3
- 1,90 - 2,00 zvětralé úlomky cihel do 5cm, drobné úlomky kamene, valouny šterku do 3cm, maltoviny, v hlinité hmotě, hnědé prachovito-písčité hlíně, tuhé až pevné, vápnité, F2Y - G4Y, 2 - 3
- 2,00 - 3,40 okrově hnědá prachovitá hlína, zajílovaná, vlasově vápnitá, sprašová, pevná, přemístěná zemina charakteru rostlého terénu, F6Y, 3
v hl. 2,00 - 2,40m jen zcela ojedinělé drobné úlomky cihel do 0,5cm
- 3,40 - 4,00 směs hlín, hnědočerných prachovito-písčitých, tuhé až pevné konzistence, zčásti sprašových hlín, oj. proplástek neogenního jílu, s hojnou příměsí úlomků cihel, většinou drobných, z podstatné části zvětralých, příměsí maltovin, oj. drobné úlomky skla, oj. zbytky popelovin, písčítá příměs je tvořená zčásti rozptýlenými popelovinami a cihelnou drtí, F4Y - F2Y, 3

bez vody

S 3 (220,45)

- 0,00 - 0,15m humosní horizont : hnědošedá prachovitá hlína, tuhá, drobivá, prokořeněná, F6Y, 2 - 3
- 0,15 - 0,40 okrově hnědá prachovitá hlína, slabě zajílovaná, tuhá až pevná, sprašového typu, F6Y, 2 - 3
- 0,40 - 0,85 šedá prachovitá hlína, slabě zajílovaná, slabě písčítá, pevná, s oj. drobnými až středními úlomky cihel a střešních tašek, F6Y, 3
- 0,85 - 1,30 směs hlín, okrově hnědá a hnědá prachovitá hlína, zajílovaná, slabě písčítá, lepší než tuhá, vápnitá, s oj. drobnými úlomky cihel, drobnými úlomky dřeva, roptýlenými kousky maltovin, F6Y, 2 - 3
- 1,30 - 1,55 cihelná suť, fragmenty cihel, úlomky do 10cm, G3Y, 3
- 1,55 - 2,40 hnědá okrově šmouhovaná prachovitá hlína, slabě zajílovaná, silně písčítá, pevná, vápnitá, s oj. drobnými úlomky cihel, F6Y - F4Y, 4 od hl. 2,10m příměs drobných úlomků cihel
- 2,40 - 2,60 hnědá černě šmouhovaná prachovitá hlína, silně písčítá, tuhá, s příměsí rozptýlených fragmentů maltovin, drobnými úlomky cihel a kamene, F4Y, 3
- 2,60 - 3,05 stavební suť, úlomky cihel do 9cm, s hojnou příměsí zahliněného písku, maltovin, drobných úlomků střešní břidlice a proplástky okrově hnědé prachovitého jílu, tuhé až pevné konzistence, G4Y, 3
- 3,05 - 3,80 hnědá okrově šmouhovaná prachovitá hlína, zajílovaná, slabě písčítá, tuhá, zavlhlá, s příměsí drobných úlomků cihel, maltovin, úlomků dřeva, s oj. tenkými proplástky šedého jílu, F6Y, 2 - 3
- 3,80 - 4,20 zvětralé úlomky cihel do 6cm, s příměsí maltovin, oj. drobné úlomky glazované keramiky, s výplní mezer hnědou prachovitou hlínou, zajílovanou, tuhé konzistence, F2Y - G4Y, 3
- 4,20 - 5,00 hnědá prachovitá hlína, zajílovaná, slabě písčítá, lepší než tuhá, zavlhlá, se slabou příměsí většinou zvětralých úlomků cihel do 5cm, oj. fragmenty maltovin, skla, glazované keramiky a břidlice, oj. drobné zuhelnatělé zbytky, F6Y, 2 - 3

5,00 - 6,00 zelenavě šedý rezivě skvrnitý prachovitý jíl, tuhý až pevný, vysoce plastický, F8, 3
bez vody

S 4 (220,07)

0,00 - 0,15m humosní horizont : tmavě hnědá prachovitá hlína, tuhá, drobivá, prokořeněná, F6Y, 2 - 3

0,15 - 0,70 šedohnědá prachovitá hlína, velmi slabě zajílovaná, silně písčitá, pevná, s příměsí maltovin, s drobnými úlomky cihel, F4Y, 3

0,70 - 1,60 hnědá okrově hnědě šmouhovaná prachovitá hlína, slabě zajílovaná, písčitá, se silně písčitými polohami, pevná, s příměsí úlomků cihel až do 8cm (na bázi 10cm), většinou zvětralými, převažují drobné úlomky, s příměsí maltovin, F4Y, 3

1,60 - 2,00 hnědá prachovitá hlína, zajílovaná, silně písčitá, slabě vápnitá, pevná, s oj. drobnými úlomky cihel, s příměsí maltovin, F4Y, 3

2,00 - 2,70 okrově hnědá prachovitá hlína, slabě zajílovaná, písčitá, pevná, vápnitá, sprašového typu, s oj. drobnými úlomky cihel a maltovinami, F6Y, 3
od hl. 2,30m zavlhlá

2,70 - 3,70 hnědá až tmavě hnědá prachovitá hlína, zajílovaná, písčitá, tuhá až pevná, s příměsí většinou drobných zvětralých úlomků cihel a maltovinami, F6Y, 2 - 3

3,70 - 4,00 tmavě hnědá okrově hnědě šmouhovaná prachovitá hlína, zajílovaná, písčitá, tuhá, s hojnou příměsí většinou zvětralých úlomků cihel do 6cm a maltovinami, F6Y, 2 - 3
bez vody

S 5 (219,45)

0,00 - 0,15m humosní horizont : tmavě hnědá prachovitá hlína, tuhá, drobivá, prokořeněná, s oj. drobnými úlomky cihel a skla, F6Y, 2 - 3

0,15 - 0,50 hnědošedá prachovitá hlína, silně písčitá, pevná, drobivá, s příměsí úlomků cihel a kamene až do 7cm, převažují drobné úlomky,

F4Y, 2 - 3

- 0,50 - 1,40 okrově hnědá naředlá prachovitá hlína, slabě zajílovaná, písčítá, pevná, slabě vápnitá, se slabou příměsí úlomků cihel a kamene až do 8cm, převažují drobné úlomky, oj. úlomky glazované keramiky, F6Y, 3
- 1,40 - 2,80 okrově hnědá prachovitá hlína, slabě zajílovaná, písčítá, vápnitá, sprašového typu, pevná, s oj. drobnými úlomky cihel, maltovin, úlomky kamene do 5cm, F6Y - F4Y, 3
v hl. 1,60 - 1,70m 2 kameny vel. 10cm
od hl. 2,30m zavlhlá
- 2,80 - 3,00 úlomky kamene (červený slepenec) a úlomky cihel až 12cm, převažují drobné až střední frakce, s příměsí maltovin, v hlinité hmotě, hnědé prachovité hlíně zajílované, tuhé až pevné, vápnité, F2Y - G4Y, 3 - 4
- 3,00 - 3,50 okrově hnědá prachovitá hlína, slabě zajílovaná, písčítá, tuhá, zavlhlá, vápnitá, sprašového typu, s oj. drobnými úlomky cihel a maltovinami, F6Y, 2 - 3
- 3,50 - 4,00 hnědá okrově hnědě šmouhovaná prachovitá hlína, zajílovaná, slabě písčítá, tuhá, zavlhlá, slabě vápnitá, s příměsí úlomků cihel do 7cm, zčásti zvětralými, drobných úlomků kamene, s maltovinami, s oj. zbytky popelovin, F6Y, 2 - 3
bez vody

S 6 (219,74)

- 0,00 - 0,15m humosní horizont : hnědá prachovitá hlína, slabě zajílovaná, tuhá, drobivá, prokořeněná, s oj. úlomky kamene do 4cm, F6Y, 2 - 3
- 0,15 - 0,35 okrově hnědá hnědě šmouhovaná prachovitá hlína, písčítá, pevná, slabě prokořenělá, F6Y, 3
- 0,35 - 0,60 šedohnědá prachovitá hlína, slabě písčítá, pevná, s oj. drobnými úlomky cihel a kamene, oj. fragment bet. dlažby, F6Y, 3
- 0,60 - 1,70 okrově hnědá prachovitá hlína, slabě zajílovaná, slabě písčítá, pevná, vápnitá, sprašového typu, s oj. drobnými úlomky cihel a kamene, oj. valouny šterku do 2cm, příměs rozptýlených maltovin, F6Y, 3
- 1,70 - 2,60 okrově hnědá hnědě šmouhovaná prachovitá hlína, zajílovaná, písčítá,

- vápnitá, pevná, s oj. úlomky cihel do 3cm, většinou zcela zvětralými, příměs rozptýlených maltovin, oj. drobné úlomky kamene, oj. kámen 12cm (zelená břidlice), oj. zbytky popelovin, F6Y, 3 - 4
- 2,60 - 3,00 hnědá okrově hnědě šmouhovaná prachovitá hlína, zajílovaná, písčitá, vápnitá, tuhá až pevná, s oj. úlomky cihel a kamene do 4cm, cihly zčásti zvětralé, příměs rozptýlených maltovin, oj. úlomky glazované keramiky, zavlhlá, F6Y, 3
- 3,00 - 3,70 úlomky kamene až 15cm, s maltovinami (zbytky zdiva), s hlinitým pískem a písčitou hlínou, oj. drobné úlomky cihel a glazované keramiky, G4Y, 4
- 3,70 - 4,00 světle hnědá prachovitá hlína, zajílovaná, tuhá, sprašového typu, zavlhlá, charakteru rostlého terénu, F6, 2 - 3
bez vody

S 7 (219,22)

- 0,00 - 0,10m humosní horizont : tmavě hnědá prachovitá hlína, tuhá, drobivá, prokořeněná, F6Y, 2 - 3
- 0,10 - 0,30 hnědá prachovitá hlína, písčitá, tuhá až pevná, drobivá, slabě prokořenělá, s drobnými úlomky cihel a kamene do 2cm, F6Y, 2 - 3
- 0,30 - 0,75 hnědošedá prachovitá hlína, silně písčitá, pevná, s příměsí drobných úlomků cihel a kamene, fragmenty kořenů a ztrouchnivělého dřeva, F4Y, 3
- 0,75 - 1,40 světle hnědá prachovitá hlína, silně písčitá, pevná, s oj. drobnými úlomky kamene a ztrouchnivělého dřeva, F4Y, 3
- 1,40 - 1,70 okrově hnědá prachovitá hlína, slabě zajílovaná, slabě písčitá, slabě vápnitá, sprašová, pevná, s oj. drobnými úlomky cihel a oj. fragmenty kořenů, F6Y, 3
- 1,70 - 2,10 úlomky kamene a oj. úlomky cihel do 12cm, s výplní mezer hlinitým pískem a písčitou hlínou, s příměsí maltovin, G4Y - G3Y, 3 - 4
- 2,10 - 2,60 hnědá okrově hnědě šmouhovaná prachovitá hlína, zajílovaná, slabě písčitá, pevná, s oj. drobnými úlomky cihel, maltovinami, fragment kovového hřebu, F6Y, 4
- 2,60 - 4,00 okrově hnědá prachovitá hlína, slabě zajílovaná, jemně písčitá, vlasově

vápnitá, sprašová, tuhá, zavlhlá, oj. vápnité konkrece (rostlý terén),
F6, 2 - 3

bez vody

5. Petrografické popisy kopaných sond

K 1 (219,22)

0,00 - 0,12m humosní horizont : tmavě hnědá naředlá prachovitá hlína, tuhá až pevná, drobivá, slabě prokořeněná, F6Y, 2 - 3

0,12 - 1,10 hnědá naředlá prachovitá hlína, písčítá, pevná, se světlejšími hnědými až okrově hnědými polohami, s hojnými kořeny okolních dřevin, oj. se ztrouchnivělým dřevem, s úlomky cihel a kamene do 15cm, oj. až 20cm, s oj. drobnými úlomky střešních tašek břidlic, s rozptýlenými maltovinami, F4Y, 3 - 4

1,10 - 1,40 hnědá vrstevnatá (s okrově hnědými až rezivě hnědými vrstvičkami) prachovitá hlína, slabě zajiřovaná, proměnlivě písčítá, pevná, s polohami okrově hnědé sprašové hlíny, s příměsí úlomků kamene a cihel, oj. až 8cm, oj. úlomky keramiky, F6Y - F4Y, 3

1,40 - 1,60 hnědá (se světlejšími polohami) prachovitá hlína, slabě zajiřovaná, slabě písčítá, pevná, ulehlejší, konsolidovaná, s příměsí úlomků cihel a kamene do 10cm, F6Y, 3

1,60 - 2,00 okrově hnědá (s tmavými polohami) prachovitá hlína, slabě zajiřovaná, písčítá, slabě vápnitá, s příměsí drobných úlomků stavebního odpadu, s úlomky cihel a kamene až 20 - 30cm, F2Y, 3 - 4

bez vody

K 2 (222,26)

0,00 - 0,13m humosní horizont : šedá hnědlá prachovitá hlína, tuhá až pevná, drobivá, jemně prokořeněná, F6Y, 2 - 3

0,13 - 0,35 směs hlín, šedá a rezivě hnědá prachovitá hlína, písčítá, tuhá až

- pevná, s příměsí drobných úlomků cihel a oj. úlomků kamene do 6cm, příměs maltovin, s kořeny rostlin, F6Y, 2 - 3
- 0,35 - 1,00 světle hnědá prachovitá hlína, silně písčitá, pevná, s příměsí drobných úlomků cihel a kamene, oj. úlomky do 10cm, se zetlelými fragmenty dřeva, F4Y, 3
- od hl. 0,80m velmi silně písčitá až silně hlinitý písek (S4), s příměsí drobného šterku do 1,0cm, část písčitých frakcí tvoří maltoviny, téměř sypký, úlomky glazované keramiky do 5cm
- 1,00 - 1,50 sypká navážka, šedohnědý jemně až hrubě zrnitý písek, hlinitý, vápnitý, s hojnou příměsí maltovin, příměs úlomků cihel v průměru do 10cm, oj. úlomky cihel do 20cm, valouny šterku a úlomky kamene do 15cm, oj. úlomky glazované keramiky do 5cm, S4Y, 3 - 4
- 1,50 - 1,90 hnědá okrově a rezivě šmouhovaná prachovitá hlína, slabě zajílovaná, jemně písčitá, tuhá až pevná, slabě vápnitá (oj. konkrce), drobné zuhelnatělé zbytky, drobné úlomky cihel a kamene, jednotlivé úlomky do 10cm, příměs maltovin, F6Y, 3
- 1,90 - 2,00 okrově hnědá prachovitá hlína, slabě zajílovaná, vlasově vápnitá, sprašová, pevná (rostlý terén), F6Y, 3
- bez vody

K 3 (220,07)

- 0,00 - 0,16m humosní horizont : hnědošedá prachovitá hlína, tuhá, drobivá, prokořeněná, F6Y, 2 - 3
- 0,16 - 0,50 šedohnědá prachovitá hlína, silně písčitá, pevná, s drobnými úlomky cihel a kamene, oj. úlomky do 8cm, příměs rozptýlených maltovin, slabě prokořeněná, F6Y - F4Y, 3
- 0,50 - 0,80 hnědá prachovitá hlína, slabě zajílovaná, písčitá, se silně písčitými polohami, pevná, s příměsí okrově hnědých hlín sprašového typu, s příměsí drobných úlomků cihel a kamene, oj. úlomky až 15cm, příměs rozptýlených maltovin, oj. úlomky glazované keramiky, F4Y, 3
- 0,80 - 1,20 šedohnědá narezlá hlína, velmi silně písčitá, pevná, téměř sypká, s hojnou příměsí rozptýlených maltovin, úlomky cihel a kamene až 25cm, F4Y - F2Y, 3 - 4

- 1,20 - 1,70 směs šedohnědých, okrově hnědých a rezivě hnědých silně písčitých hlín, s polohami hlinitého písku, téměř sypká, s hojnými úlomky cihel a kamene vel. až 30cm, s hojnou příměsí rozptýlených maltovin, F4Y - S4Y, 4
- 1,70 - 2,20 šedookrově hnědá prachovitá hlína, velmi slabě zajiňovaná, proměnlivě písčitá, pevná, s okrově hnědými vápnitými polohami hlíny sprašového typu, se zuhelnatělými zbytky, s příměsí drobných úlomků cihel, oj. až 20cm, s příměsí rozptýlených maltovin, F6Y - F4Y, 3
bez vody

6. Geotechnické vlastnosti zemin

6.1 Neogenní jíly (tégly) lze řadit dle ČSN 731001 do tř. F8 (CH - CV) - *jíl s vysokou a velmi vysokou plasticitou*. Zeminy jsou při povrchu většinou tuhé až pevné konzistence. Lze jim přiřadit průměrné fyzikálně-mechanické vlastnosti :

objemová tíha $\gamma = 20,0 - 21,0 \text{ kN.m}^{-3}$

modul přetvárnosti $E_{\text{def}} \geq 4,0 \text{ MPa}$

efektivní soudržnost $c_{\text{ef}} = 8 - 15 \text{ kPa}$

efektivní úhel vnitřního tření $\varphi_{\text{ef}} = 13 - 19^\circ$

Poissonovo číslo $\nu = 0,42$

výpočtová únosnost $R_{\text{dt}} \geq 80 \text{ kPa}$ (bez vlivu tíhy nadlož. zemin)

3. tř. těžitelnosti dle ČSN 73 3050

6.2 Fluviální terasové písčité štěrky jsou proměnlivě **zahliněné až hlinité, ulehlé**. Písčité frakce lokálně převažují nad štěrkovými, přechází v jemně až hrubě zrnité **písky**, s **příměsí štěrku**. Štěrk, resp. příměs valounů v píscích, jsou opracované, **drobně až hrubě zrnité**, místy s valouny do 10cm. Štěrkopísčité zeminy lze řadit do tř. G3 (G-F) - *štěrk s příměsí jemnozrnné zeminy*, tř. G4 (GM) - *štěrk hlinitý*, resp. tř. S4 (SM) - *písek hlinitý*. Jejich vlastnosti lze vymezit hodnotami :

$\gamma = 18,0 - 19,0 \text{ kN.m}^{-3}$

$E_{\text{def}} \geq 12 \text{ MPa}$

$$c_{ef} = 0 - 10 \text{ kPa}$$

$$\varphi_{ef} = 30 - 35^\circ$$

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

$$R_{dt} \geq 0,225 \text{ MPa (bez vlivu tíhy nadlož. zemin)}$$

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

6.3 Kvartérní pokryv na pravobřežním údolním svahu tvoří souvrství vátých **sprašových hlín**. Patří do tř. F6 (CL - CI) - *jíl s nízkou až střední plasticitou*. Část svrchních hlín je deluvioeolické až deluviofluviální geneze. Geotechnicky se jedná o **prachovité hlíny**, zajílované, projílované až **prachovito-jílovité hlíny**. Zeminy jsou místy jemně **písčité**, vlasově vápnité až odvápněné. Zeminy jsou v průměru tuhé a tuhé až pevné konzistence, laboratorně byly ověřeny pevné až tvrdé polohy. Fyzikálně-mechanické parametry pro zeminy tuhé :

$$\gamma = 19,0 - 21,0 \text{ kN.m}^{-3}$$

$$E_{def} = 3 - 6 \text{ MPa}$$

$$c_{ef} = 10 - 16 \text{ kPa}$$

$$\varphi_{ef} = 17 - 21^\circ$$

$$\nu = 0,40$$

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

2. - 4. tř. těžitelnosti

6.4 Navážka tvoří v zájmovém území souvislou vrstvu. Jako celek je **nestejnorodá**, různě ulehlá, různých fyzikálních a mechanických vlastností. Jedná se většinou o **soudržné navážky** charakteru hlín, s příměsí úlomků stav. odpadu. Místy jsou uloženy **slabě soudržné** navážky, s podstatným podílem **stavební suti**. Nehomogenita souvrství neumožňuje jejich plošnou charakteristiku. Dle ČSN 731001 patří soudržné polohy většinou do tř. F6Y a F4Y, resp. F2Y a štěrkopísčité navážky do tř. G3Y - G4Y, resp. S4Y.

$$\gamma = 17,0 - 20,0 \text{ kN.m}^{-3}$$

3. - 4. tř. těžitelnosti

7. Úložné poměry na lokalitě parku

Úložné poměry na lokalitě parku jsou patrné z petrografických popisů **vrtaných sond** S 1 - S 7, resp. **kopaných sond** K 1 - K 3, provedených v rámci aktuálního průzkumu a nejbližších **archívních sond** (JPN 47, J 48, J 48A, PJ 49, HV 50, HV 50/1, HV 50/2, PJ 52, JPN 53, S 104).

Předkvartérní podloží na celém zájmovém území tvoří **neogenní** sedimenty, reprezentované **vápnitými jíly** (tégly). Povrch šedozelených narezlých jílu byl ověřen vrtnými pracemi v proměnlivých hloubkách. Na severním okraji jsou v hl. 5,40 - 6,40m (sondy S 104, J 48), na jižním okraji byly dokumentovány v hl. 5,00m (sonda S 3), ve střední části v hl. 7,60 - 8,70m, na východním okraji v hl. 9,20 - 9,80m (sondy PJ 52, JPN 53). Ostatními vrtanými sondami aktuálního průzkumu nebyly neogenními sedimenty zastiženy. Povrch jílu je ukloněn zčásti v souladu s terénem do údolí Ponávky (východním až jihovýchodním směrem). Z výsledků archívní excerpce je patrné, že povrch neogenního podloží je zvlněný (erozní rýha).

Prachovité jíly lze řadit do tř. F8 (CH - CV) - *jíl s vysokou až velmi vysokou plasticitou*. Jíly jsou proměnlivě vápnité, v povrchových vrstvách tuhé, **tuhé až pevné a pevné konzistence**.

Na neogenním podloží (pod sprašovými hlínami) jsou uloženy vrstvy **fluviálních terasových písčitých štěrků**, resp. **písků**. Štěrkopísčité vrstvy byly zastiženy pod proměnlivě mocnými polohami sprašových hlín nebo přímo pod navážkami. Místy tyto vrstvy chybí (sondy S 104, S 3, JPN 47, PJ 49, HV 50). V sondách S 3 a PJ 49 jsou uloženy navážky přímo na neogenní jíly, fluviální písčité štěrky zde mohly být odtěženy spolu s kvartérními hlínami při budování historického opevnění, resp. byla jejich mocnost redukována antropogenní činností (sondy PJ 52, JPN 53). Povrch terasy je zvlněný, štěrkopísky byly zastiženy v hl. 5,10m (sonda J 48) až 8,70m (sonda PJ 52). Jejich mocnost kolísá v mezích 0,30m (sonda J 48) až 3,00m (sonda JPN 53). Písčité štěrky jsou dobře až hrubě zrnité, místy s **kamenitými frakcemi** do 10cm, opracované, z materiálu brněnské vyvřeliny, **zahliněné, hlinité** až hlinitopísčité, **ulehlé**. Bazální polohy jsou většinou

zvodnělé. Štěrkopísčité zeminy lze řadit do tř. G3 (G-F) - *štěrk s příměsí jemnozrnné zeminy*, tř. G4 (GM) - *štěrk hlinitý*, resp. tř. S4 (SM) - *písek hlinitý*.

Na celém pravobřežním údolním svahu Ponávky se nachází návěje **sprašových hlín** až **spraší** (eolické sedimenty). Místy se jedná o odvápněné degradované spraše deluvioeolické geneze. Tyto původně naváté sedimenty byly druhotně přemístěné svahovými pohyby a dešťovým ronem.

Jedná se o **prachovité hlíny, zajílované**, proměnlivě jemně **písčité**, vlasově **vápnné** až odvápněné, s oj. konkracemi. Zeminy jsou nízcce až středně plastické, **tuhé**, tuhé až pevné a **pevné konzistence**. Dle ČSN 731001 je lze řadit do tř. F6 (CL - CI) - *jíl s nízkou až střední plasticitou*.

Malou část soudržných kvartérních zemin tvoří deluvioeolické až deluviální **prachovité hlíny, projílované** až prachovito-jílovité hlíny. Zeminy jsou středně až vysoce plastické ($w_L \cong 50\%$), většinou tuhé a lepší konzistence. Lze je řadit do tř. F6 (CI) až F8 (CH) - *jíl se střední až vysokou plasticitou*. Málo mocné polohy **prachovito-jílovitých hlín** jsou lokálně uloženy v nadloží neogenních jílu. Silněji zajílovaná je místy i báze sprašových hlín. Hranice jednotlivých geotechnických typů nejsou vždy ostré, jedná se místy o plynulé faciální přechody.

Svrchní vrstvy kvartérních hlín byly ve všech případech nahrazeny navážkami. Povrch sprašových hlín byl zastižen relativně mělko na severním a severozápadním okraji parku v hl. 1,00m (sonda J 48) až 2,70m (sonda S 104). Zde se nachází i větší mocnosti kvartérních hlín (3,70 - 4,10m). Častěji byly vrstvy kvartérních hlín odtěženy ve větších mocnostech v rámci historických fortifikačních prací a nachází se v hl. 6,10 - 7,20m. Mocnost hlín zde dosahuje jen 0,40 - 2,00m. V sondách PJ 49, PJ 52, JPN 53 hlíny chybí, byly nahrazeny navážkami zcela. Mělké sondy aktuálního průzkumu (S 2, S 3, S 4, S 5, K 1, K3) byly provedeny celé v antropogenním souvrství, sondy S 1, S 7, K 2 byly ukončeny ve sprašových hlínách.

Pro území je charakteristické plošné rozšíření **heterogenních navážek** v relativně velkých mocnostech, což zčásti souvisí s historickou zástavbou vně původních hradeb. V severní části lokality stával v letech 1888 - 1945 **Německý**

dům, jehož půdorys je zakreslen v projektových mapových podkladech. Jednalo se o **podsklepenou stavbu**. Při jejím zboření zůstalo **zdivo spodní stavby** zachováno a sklepy byly zasypány. V sondách JPN 47 (v hl. 0,80 - 2,50m) a J 48A (v hl. 1,50 - 3,00m) bylo dokumentováno **cihelné zdivo**.

Při zahájení zemních prací stavby Německého domu bylo zjištěno, že do hl. cca 10,0m vedla přes celé staveniště dříve zeď, která byla součástí původního opevnění, z vnější strany byl **hradební příkop**, který byl zasypán navázkou, na které nebylo možné stavět. proto byla celá stavba posunuta o 30,0m severním směrem. Také na nové parcele dělníci narazili na zbytky hradeb, ale mělčěji založených. Tyto poznatky jsou v souladu s archeologickými nálezy na okraji Moravského náměstí a historickými mapovými podklady.

Jak vyplývá z vyobrazení v knize (viz příl. IX.) *Relatione dell assedio di Bruna e della fortezza di Spilberg* (Wien, 1672) **severní opevnění města** zasahuje, především kvůli bývalému augustiniánskému klášteru (dnešní Místodržitelský palác a kostel sv. Tomáše), prakticky na **celé území dnešního parku**. Středověké opevnění sestávající z hlavní hradby, parkánu, parkánové hradby, příkopu prohloubeného do jílového podloží (kyneta) a opevněného (eskarpa a kontraeskarpa), valu (ve středověku s dřevěnou palisádou) a dalším menším příkopem, bylo dále rozšířeno v souvislosti se švédským obléháním (1645). **Středověké** městské opevnění Brna je dále zobrazeno v knize M. Meriana *Topographia Moraviae* (1650). Ve 2. polovině 17. stol. bylo opevnění přebudováno na **bastionovou fortifikaci** (bastion kolem augustiniánského kláštera). To je patrné na Plánu města Brna z r. 1754 (detail opevnění viz příl. IX.). I zde zasahuje opevnění prakticky na celý park současného Moravského náměstí. Ostatně název ulice Koliště vychází z vojenské terminologie a byla trasována podél vnějšího valu **barokních hradeb**. Opevnění včetně bastionů bylo zbouráno v průběhu 19. stol., příkopy byly zasypány. Promítlo se však ještě v mapě stabilního katastru (1825) a při parkových úpravách Projektu pro rozšíření vnitřního města Brna (1861).

Tomu odpovídá i **plošné rozšíření navážek** a jejich **mocnosti** dokumentované průzkumnými pracemi. Na severním a severozápadním okraji parku dosahují mocnosti pouze 1,00m (sonda J 48) až 2,70m (sonda S 104), na jižním okraji 5,00m (sonda S 3). Ve střední a východní části dosáhla dokumentovaná

mocnost navážek 6,10 - 8,70m (sonda PJ 52).

Převažují **hlinité navážky** tvořené přemístěnými prachovitými hlínami (sprašovými), proměnlivě zajiřovanými, s **příměsí písku a úlomků stavebního**, resp. komunálního **odpadu**, tuhé, tuhé až pevné a pevné konzistence. Část hlinitých navážek je **silně písčité**, s větším podílem úlomkovitého odpadu, tř. F4. Místy jsou navážky sypké, slabě soudržné, přechází v **silně hlinité písky**, tř. S4 a polohy hlinito-písčité úlomkovité **stavební suti** tř. F2 - G4 a F4 - F2, resp. tř. G3 - G4 (cihelná a kamenitá suť). V polohách stavební suti nelze vyloučit mezerovité polohy (zasypané sklepy). **Slabě písčité hlinité navážky** patří do tř. F6, F6 - F4.

Z **granulometrických analýz** vyplývá, že podíl písčitých a štěrkových frakcí (včetně rozptýlených maltovin a drobných úlomků stavebního odpadu) u antropogenních sedimentů z hl. 0,50 - 2,20m kolísá v mezích 10 - 45%, podíl jílových frakcí je 7 - 15%. Jedná se o nízce až středně plastické zeminy ($w_L = 34 - 38\%$). Zeminy mají ve svrchních polohách nízkou vlhkost ($w = 8 - 15\%$) a z toho vyplývající pevnou konzistenci. Dle lab. rozborů patří do tř. F6 (CI) - *jíl se střední plasticitou* a tř. F4 (CS) - *jíl písčitý*.

Proměnlivý písčitý podíl je zčásti tvořen rozptýlenými maltovinami. Úlomky stavebního odpadu (cihly, střešní tašky, fragmenty kamenného zdiva, střešní břidlice) jsou většinou drobné, rozptýlené. Často jsou v navážkách přítomny oj. úlomky, resp. příměs, kamene a cihel až do 20 - 30cm, fragmenty kamenného a cihelného zdiva se zvětralými úlomky. Eventuální další zbytky historického zdiva nebo historických konstrukcí nelze v daném území vyloučit. V navážkách byly dokumentovány oj. drobné úlomky glazované keramiky, skla, kovové fragmenty (komunální odpad).

8. Pedologické poměry lokality

Na základě předběžných výsledků vrtných průzkumných prací byly v místě sond S 1, S 4, S 7 provedeny **kopané sondy** K 1 - K 3 do hl. 2,00 - 2,20m. Ty byly určeny pro realizaci vsakovacích zkoušek a jejich horní profil do hl. 0,50 - 1,00m pro zhodnocení pedologických poměrů lokality. **Fotodokumentace** profilu

sond je součástí příl. VIII. Výsledky laboratorního vyšetření **vzorků zemin** z hl. 0,50 - 0,60m jsou v příl. IV.

Ve vrtaných a kopaných sondách aktuálního průzkumu byly zastiženy do hl. 1,90 - 5,00m **heterogenní navážky** různého stáří. Popis kopaných sond upřesňuje charakter navážek ověřených vrtanými sondami. Původním **půdním typem** byla **hnědozem**. Vznikla na reliéfu **colických sprašových hlín**, které tvořily **půdotvorný substrát**.

Stávající svrchní horizont (mladší navážky navážky, 20. stol.) je charakterizován výrazným **písčítým podílem**. Z granulometrických analýz vyplývá, že **písčité frakce** 0,1 - 2,0mm tvoří 26 - 30%ní podíl. Po započtení **prachové písčité** (0,05 - 0,1mm) a **hrubě písčité** (2,0 - 4,0mm) se jedná o podíl 34 - 37%. Písčítá příměs je zčásti tvořena rozptýlenými homogenizovanými **maltovinami**. Podíl **jílnatých frakcí** do 0,01mm je 23 - 24%. Z pedologického hlediska se jedná o **písčitohlinitou střední půdu**.

Skelet je zastoupen 4 - 10%ní **příměsí šterku** vel. 4 - 30mm. Z kopaných sond vyplývá, že ve svrchních vrstvách jsou přítomny oj. úlomky kamene a cihel až do 20cm. Svrchní zeminy vykazují **nízkou vlhkost** ($w = 8,0 - 10,5\%$), vyplývající z podílu písku a relativně dobré (mírné) propustnosti. Svrchní **humosní horizont** v mocnosti cca 0,12 - 0,16m je navezený v rámci zahradnických prací.

Hranice jednotlivých frakcí je jiná než pro geotechnické hodnocení zemin dle ČSN 73 1001. Pro pedologické hodnocení byla použita specifická **křivka zrnitosti** s dělením do příslušných kategorií (skelet, písek, práškový písek, prach jílnaté částice). Z hlediska ČSN 73 1001 se jedná o nízce až středně plastickou zeminu ($w_L = 34 - 37\%$), tř. F4 (CS) - *jíl písčítý*.

9. Výskyt a chemismus podzemní vody

Mělkými sondami **aktuálního průzkumu** podzemní voda **nebyla navrtána**. **Podzemní voda** byla průzkumnými pracemi zastižena ve většině **archívních sond**. Většinou je vázána na výskyt průlinově propustných terasových **písčítých šterků**, resp. **písků**. Hladina podzemní vody je většinou **mírně napjatá** v závislosti na charakteru nadložních zemin.

Úroveň hladiny podzemní vody je závislá kromě vodnosti příslušného období na morfologii podloží, propustnosti zvodnělých a nadložních vrstev. Značně kolísá mocnost mírně až dosti silně propustných štěrkopísčitých zemin a povrch neogenního prakticky nepropustného podloží je zvlněný. Z těchto důvodů byly některé **sondy bezvodé**, i když v nich byly dokumentovány propustné štěrkopísčité polohy. Jindy byly naopak zvodněné propustnější polohy navážek nebo bazální polohy kvartérních hlín v nadloží neogenních jílu. Je patrný místy značný **rozkyv hladin** na velmi krátkou vzdálenost (sondy PJ 52 - JPN 53). To svědčí o složitých hydrogeologických poměrech, poznamenaných antropogenní činností, resp. lokální neprůběžnosti kvartérního průlinově propustného kolektoru na údolním svahu. Podzemní voda byla zastižena v **archívních sondách** v těchto úrovních :

SONDA: HLADINA PODZEMNÍ VODY

	NAVRTANÁ	USTÁLENÁ
S 1	-	-
S 2	7,40m	6,60m
S 101	6,00m	6,80m
S 102	7,00m	5,60m
S 103	-	-
S 104	-	-
S 106	-	-
1/S 2	4,30	-
PJ 43	7,10m	6,50m
JPN 45	6,70m	6,40m
PJ 46	8,80m	8,60m
JPN 47	6,40m	6,30m
J 48	-	-
J 48A	7,80m	7,60m
PJ 49	9,20m	7,10m
HV 50	7,80m	7,30m
HV 50/1	-	7,40m
HV 50/2	8,00m	7,80m
PJ 52	8,70m	7,40m
JPN 53	10,20m	9,00m

PJ 54	8,00m	7,70m
J 55	7,80m	7,20m
JPN 56	-	-
J 57	8,60m	5,70m
PJ 58	5,60m	5,30m
JPN 59	7,20m	5,80m
JPN 60	8,80m	8,80m ,

na okraji údolní nivy :

S 4	6,00m	4,10m
J 1	5,90m	4,70m
J 2	5,40m	3,64m
J 13	7,20m	5,18m

Je třeba počítat i s kolísáním hladiny. Při vyšším vodním stavu může podzemní voda vystoupit výše. **Hladina podzemní vody** je vázána většinou **na bázi kvartéru**. Podzemní voda stéká v bazálních polohách **terasových písčitých štěrků**, resp. **písků**, do níže položených partií údolí Ponávky. Terasové písčité štěrky a písky vhodné pro akumulaci podzemních vod byly zastiženy ve většině sond, včetně **nesaturevaných poloh** (např. v sondě JPN 53 v mocnosti 2,80m).

Fluviální souvrství **písčitých štěrků** a **písků** je **nehomogenní**. Štěrky se liší velikostí frakcí, opracovaností, vytríděností, charakterem jemnozrnné příměsi, ulehlostí až stmelením (vápnitý tmel) a přítomností projílovaných a silně hlinitých mezivrstev (řádově méně propustné polohy). Tvoří **relativní izolátory** a **mění směr odtoku podzemních vod**. Povrch nepropustného neogenního jílového souvrství je ukloněný a zvlněný, s erozními rýhami. Rozdílné **filtrační parametry průlinově propustného kolektoru** způsobují proměnlivou **průtočnost prostředí** v různých hloubkových horizontech. To má vliv jak na **doplňování zásob vody** (infiltrace v širším zájmovém území), tak na **odtok vody z území** a obecně na pohyb podzemní vody v zájmovém území. Ten je v zájmovém území charakterizován tzv. **privilegovanými cestami**, resp. **geofiltrační proudy**. Podél těchto linií dochází ke zvýšenému pohybu podzemních vod, jak z hlediska **doplňování zásob**, tak z hlediska **odtoku vod z území**. Propustnost a průtočnost je zde výrazně vyšší. Okolní prostředí představuje místa se stíženým pohybem podzemní vody.

Z naměřených hladin a petrografických popisů sond je zcela zřetelný **odtok**

infiltrovaných podzemních vod, tvořených **souvislou zvodní**, z širšího zájmového území do **údolní nivy Ponávky**.

Podzemní voda je na lokalitě často z důvodu vyšších koncentrací SO_4 **korozivní vůči betonovým konstrukcím**. Zjištěné hodnoty 210,0 - 545,0 mg/l SO_4^{2-} (limit 200,0 mg/l SO_4^{2-}) řadí podzemní vodu do stupně agresivnosti prostředí **XA1 - slabě agresivní chemické prostředí**. Z hlediska **posouzení agresivity podzemní vody na beton** je důležitý i **obsah oxidu uhličitého agresivního na CaCO_3** . Koncentrace CO_2 ve vyšetřovaných vzorcích nepřevyšuje stanovený limit (15,0 mg/l CO_2).

SONDA	OBSAH SO_4^{2-}	OBSAH CO_2	STUPEŇ AGRESIVNOSTI
PJ 46	545,0	2,8	XA1
J 48	210,0	12,9	XA1
PJ 49	398,0	1,3	XA1
J 55	295,0	0	XA1

Ve smyslu ČSN EN 206 je nutné použít při realizacích betonových konstrukcí pod hladinou podzemní vody ve slabě agresivním prostředí (XA1) **beton min. tř. C 30/37, min. množství cementu je 300kg . m⁻³**.

10. Vsakovací zkoušky na lokalitě

Vsakovací schopnost prostředí na lokalitě byla ověřena **vsakovacími zkouškami dle ČSN 75 9010** realizovanými na 3 **kopaných sondách**. Sondy K 1 - K 3 byly provedeny do **hloubky 2,00 - 2,20m** (předpokládaná úroveň zasakování). Vsakovací schopnost byla ověřována v **heterogenním prostředí svrchních navážek**. Na dně sondy K 2 byl dotčen rostlý terén, povrch souvrství sprašových hlín (v hl. 1,90m).

Propustnost jednotlivých proměnlivě propustných antropogenních horizontů nelze exaktně stanovit. Koeficient vsaku reprezentuje **průměrné hodnoty** dotčené vsakovací plochou. Vsakován byl jednotlivě **objem 0,60 - 0,85m³**. **Doba plnění** (do začátku měření) činila 10 - 37 minut, v závislosti na hladině v plnicí cisterně a

vsakovací schopnosti prostředí. **Hladina** před začátkem měření byla v úrovni 1,31 - 1,60m pod terénem. Voda vsakovala z podstatné části již v průběhu napouštění. Do začátku měření vsáкло 0,23 - 0,39m³, cca 33 - 52% vsakovaného objemu. Bezprostřední okolí lze považovat v průběhu vsakovací zkoušky za saturované a měřené hodnoty reprezentovaly vsakovací schopnost v reálném prostředí, bez vlivu sorpční schopnosti zemin s velmi nízkou vlhkostí.

Koeficient vsaku byl počítán z hodnot **poklesu hladin** (zkouška s proměnnou hladinou vody). Odtok v sondách K 1 - K 3 kolísal v průběhu měření v mezích :

S O N D A :	O D T O K :
K 1	7,6 - 1,3 l/min
K 2	4,3 - 0,9 l/min
K 3	8,4 - 3,5 l/min

Rozdílné hodnoty jsou dány zmenšujícím se **hydraulickým spádem**, **vsakovací plochou** a rozdílnou **propustností** jednotlivých horizontů. Vzhledem k tomu je dále uvažováno s výsledky z první ploviny měření, kdy byly dosaženy následující hodnoty :

S O N D A :	K O E F I C I E N T V S A K U (m . s⁻¹) :
K 1	4,05 - 1,59 . 10 ⁻⁵
K 2	2,85 - 1,86 . 10 ⁻⁵
K 3	6,25 - 4,91 . 10 ⁻⁵

Průměrné hodnoty byly dále redukovány **součinitelem spolehlivosti** vztaženým k délce trvání vsakovací zkoušky :

S O N D A :	k_v (m . s⁻¹) :
K 1	2,09 . 10 ⁻⁵
K 2	2,05 . 10 ⁻⁵
K 3	3,18 . 10 ⁻⁵

Pro **dimenzování vsakovacího systému** na celé lokalitě je možné počítat s průměrnou hodnotou **koeficientu vsaku** $k_v = 2,4 \cdot 10^{-5} \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$.

11. Propustnost prostředí

Vysoce až velmi vysoce plastické **neogenní jíly**, tř. F8, tvoří předkvartérní podklad na celé lokalitě a v širším zájmovém území. Jíly jsou nepatrně propustné až prakticky **nepropustné**. Propustnost vyjádřená součinitelem hydraulické vodivosti je $K \cong x \cdot 10^{-9} - x \cdot 10^{-10} \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$. Tvoří **spodní izolátor** nadložním zvodnělým fluviálním sedimentům a komplexu eolických sprašových sedimentů, resp. propustnější antropogenním uloženinám. Neogenní jemnozrnné písky průzkumnými pracemi nebyly zastiženy. V rámci historických fortifikačních opatření byl hradební příkop prohlubován až do nepropustných jílu (např. v sondě PJ 49 jsou uloženy navážky v hl. 8,00m bezprostředně na jílové podloží). Nejhlubší částí (kyneta) odtékala podzemní voda akumulovaná v širším zájmovém území v propustných polohách terasových písčitých štěrků, resp. písků.

Zvodnělý kolektor tvoří na lokalitě málo mocné vrstvy terasových pleistocenních **fluviálních písčitých štěrků**, resp. **písků**. Na lokalitě parku byly zastiženy v sondách J 48, J 48A, HV 50/1, HV 50/2, PJ 52, JPN 53. V části průzkumných sond chybí. Místy byly odtěženy v rámci fortifikačních prací.

V průměru se jedná o mírně až **dosti silně propustné prostředí** ($K \cong x \cdot 10^{-4} - x \cdot 10^{-5} \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$), ve třídě propustnosti III. - IV. Dle velikosti koeficientu transmisivity (T) se jedná o kolektor se **střední průtočností** ($T \cong 1,0 \cdot 10^{-4} - 1,0 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$). Propustnější polohy tvoří privilegované cesty odtoku podzemních vod (geofiltrační proudy).

Souvrství eolických sprašových hlín, resp. granulometricky obdobných deluvioeolických sedimentů (**prachovité hlíny, zajílované**), je v průměru **slabě propustné** ($K \cong x \cdot 10^{-7} \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$). Část eolických sedimentů má typickou vertikální (pórovitou) strukturu. Z toho vyplývá i specifická vertikální **propustnost** zemin, která je vyšší než v horizontálním směru. Srážková voda v širším zájmovém území prostupuje pokrývkou sprašových hlín a zasakuje do větších hloubek. Zde se může akumulovat ve vrstvách terasových štěrků. Díky vyplavitelnosti jemných částic a vytváření sufózních kanálků a makropórů (např. na kontaktu s terasovými

sedimenty) můžeme u porézních spraší mluvit o **dosti slabě propustném prostředí** ($K \cong x \cdot 10^{-6} \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$). Tomu odpovídají i výsledky čerpací a stoupacích zkoušek na hydrovrtu HV 50, s průměrnou propustností $K = 1,61 \cdot 10^{-6} \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$. Málo mocné projílované vrstvy **prachovito-jílovitých až jílovitých hlín**, které jsou lokálně na bázi kvartéru **velmi slabě propustné** ($K \cong x \cdot 10^{-8} \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$).

Pro navržené řešení je rozhodující propustnost mocného **heterogenního souvrství antropogenních sedimentů**. Jedná se o **vrstevnaté proměnlivě propustné prostředí**. Zeminy byly historicky i několikrát přemístěny v souvislosti s výstavbou a úpravami fortifikačních systémů od 13. stol., přes barokní přestavbu a likvidaci v 19. stol., po založení parku. Na místě byl dále postaven a zbourán Německý dům, ve 2. pol. 20. stol. zde byla vedena řada inženýrských sítí. Se stářím navážek souvisí jejich **konsolidace, ulehlost**, homogenizace, které mají vliv na propustnost prostředí. Mocnost navážek dosahuje 1,00m (sonda J 48) až 8,70m (sonda PJ 52).

Převažují **hlinité navážky** tvořené přemístěnými prachovitými hlínami (sprašovými), proměnlivě zajiňovanými, s **příměsí písku a úlomků stavebního**, resp. komunálního **odpadu**. Část hlinitých navážek je **silně písčité**, s větším podílem úlomkovitého odpadu, tř. F4. Tyto zeminy jsou **mírně propustné** ($K \cong 1,0 \cdot 10^{-5} - 1,0 \cdot 10^{-4} \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$). Místy jsou sypké, slabě soudržné, přechází v **silně hlinité písčky**, tř. S4 a polohy hlinito-písčité úlomkovité **stavební suti** tř. F2 - G4 a F4 - F2, resp. tř. G3 - G4 (cihelná a kamenitá suť). **Slabě písčité hlinité navážky**, tř. F6, F6 - F4, jsou většinou **dosti slabě propustné** ($K \cong x \cdot 10^{-6} \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$).

Antropogenní prostředí je **plošně i vertikálně nehomogenní**. Vytváří tak proměnlivě propustné vrstevnaté prostředí, kterým voda prosakuje v závislosti na hydraulické vodivosti. Relativní izolátory, méně propustné horizonty charakteru rostlého terénu a projílované polohy, mění směr odtoku infiltrovaných vod (subhorizontální). Mocnější polohy propustnějších zemin umožňují lokální zasáknutí do dalších hlubších horizontů. To potvrdily i **výsledky vsakovacích zkoušek a granulometrických rozborů**. Podíl písčitých a štěrkových frakcí u antropogenních sedimentů z hl. 0,50 - 2,20m kolísá v mezích 10 - 45%.

12. Posouzení vlivu zasakování na chráněné zájmy

Z hlediska využitelnosti pro zásobování pitnou vodou lze **podzemní vody** dle hydrogeologické mapy kvalitativně hodnotit **III. kategorií** (znečištěná voda). Jedná se o vody s nevyhovující kvalitou, **nevhodné pro vodárenské účely**.

Dotčený bazální **průlinový kolektor** pleistocénních terasových sedimentů, který odvádí infiltrované vody ze zájmového území, je **zčásti nesaturovaný**, se **střední průtočností** ($T \cong 1,0 \cdot 10^{-4} - 1,0 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$), s vyšší variabilitou koeficientu transmisivity (filtrační nehomogenitou).

Z širšího hydrogeologického hlediska je **spád podzemních vod** orientován do **údolí říčky Ponávky**. **Dotace podzemních vod** je směřována do povodí této vodoteče, přičemž objem vsakovaných vod, propustnost prostředí a zpoždění dotace **ovlivní jen minimálně a v lokálním rozsahu** režim podzemních vod.

Geotechnické vlastnosti nadložních zemin nebudou projektovým řešením dotčeny. Uvažované zasakování do podzemí neovlivní stávající **zástavbu**. V širším zájmovém území i v přirozeném stavu dochází k významnému podílu vsaků. V území tedy v důsledku zasakování (umělé infiltrace srážek) dojde k velmi malému navýšení podílu infiltrující vody oproti přirozenému stavu. Při **transportní cestě** vsakovaných vod **nedojde ke kolizím** z hlediska negativních změn hydrogeologických poměrů, limitů daných eventuální redukcí průtočnosti území, konfliktu s chráněnými zájmy, rizikům z hlediska kontaminace a **stability území**. V trase odtoku podzemních vod se nenachází žádné **chráněné území**, pásma hygienické ochrany ani území se svahovými nestabilitami.

Vsakování dešťových vod významně neovlivní ani **kvalitu podzemních vod**. Ta, jak již bylo zmíněno, nevyhovuje požadavkům na pitnou vodu. Relativně málo významné množství vody bude zasakováno v průměru **mírně propustnými zeminami**. Z hlediska kvality uvažovaných zasakovaných vod je možné **stupeň znečištění** srážkových vod orientačně stanovit na základě popisu transportní cesty srážkové vody (parková úprava, kvalita zpevněných povrchů, minimální doprava, omezené zimní ošetření zpevněných ploch). Jedná se o **nepatrně znečištěné vody**,

které je možné zasakovat. Srážky budou zasakovány v bezprostřední blízkosti spadu a neovlivní stávající přírodní, resp. antropogenní poměry v zájmovém území. Při pohybu vody ve vsakovacím zařízení a horninovém prostředí dochází v důsledku souboru fyzikálních a chemických procesů k jejímu postupnému čištění.

13. Hydrogeologické vyjádření k zasakování dešťových vod do horninového prostředí na parcele č. 802, katastrální území Město Brno (okr. Brno - město)

Zasakování dešťových vod do horninového prostředí na **parcele č. 1086/66**, katastrální území **Město Brno** (okr. Brno - město) je z hydrogeologického hlediska **možné**. Vyjádření se týká pouze **projektového řešení** firem consequence forma s. r. o. a JV projekt s. r. o. : *Park na Moravském náměstí*. Součástí projektové dokumentace je *Zpráva o inženýrskogeologickém a hydrogeologickém průzkumu*, kterou zpracovala firma symbiotechnika s. r. o. (odpovědný řešitel Ing. Jan Kříž).

Na lokalitě se v úrovni zasakování nachází nehomogenní vrstevnaté prostředí dosti slabě až **mírně propustných hlinito-písčitých zemin** antropogenního původu, jejichž **vyhovující vsakovací schopnost** byla potvrzena 3 vsakovacími zkouškami. Pro **dimenzování vsakovacího systému** je možné počítat s průměrnou hodnotou **koeficientu vsaku** $k_v = 2,4 \cdot 10^{-5} \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$, ověřenou **vsakovacími zkouškami** dle ČSN 75 9010. Bázi kvartérního souvrství tvoří mírně až dosti silně propustný **průlinový kolektor** pleistocénních terasových sedimentů. Zčásti **nesaturované vrstvy** fluvialních sedimentů zabezpečují odtok infiltrovaných vod do údolní nivy Ponávky. **Ustálená hladina podzemní vody** dokumentovaná v úrovni 6,30 - 9,0ém pod stávajícím terénem není limitujícím faktorem pro projektové řešení.

Zasakování dešťových vod významně neovlivní stávající **kvalitu podzemních vod**, která z hlediska využitelnosti pro zásobování pitnou vodou nevyhovuje požadavkům na pitnou vodu (území s vodami III. kategorie). Z hlediska stupně znečištění zasakovaných srážkových vod se jedná o nepatrně znečištěné vody, které je možné zasakovat. Srážky budou zasakovány v bezprostřední blízkosti spadu a neovlivní stávající přírodní, resp. antropogenní poměry v zájmovém území.

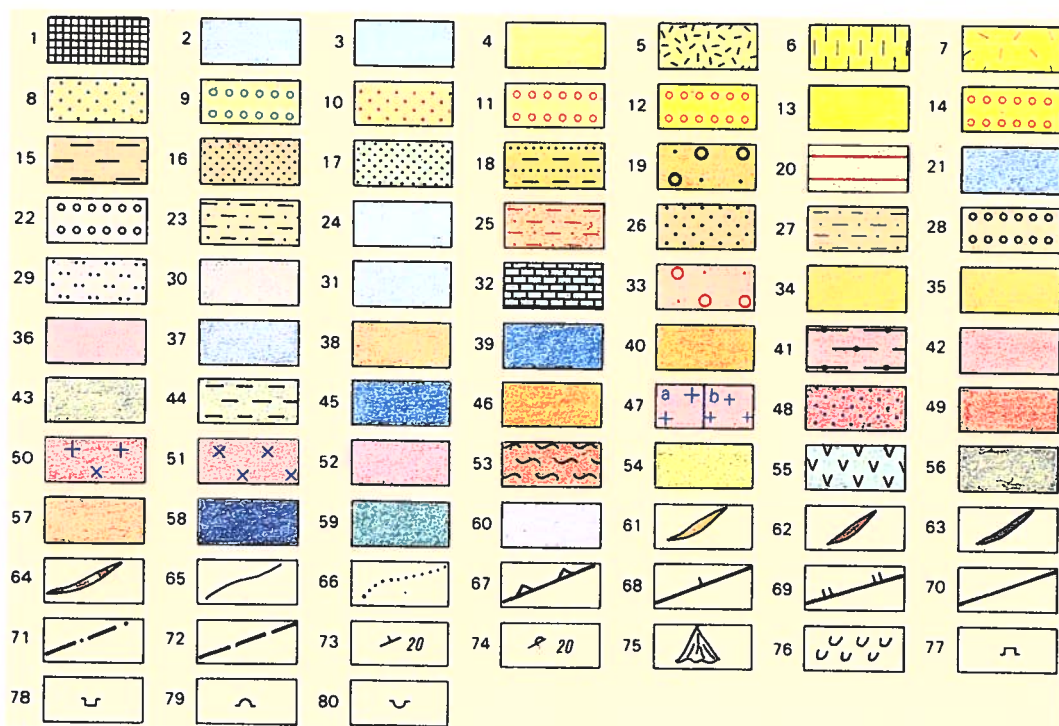
V území v důsledku zasakování nedojde k významnému navýšení podílu

infiltrující vody oproti přirozenému stavu. **Odtok podzemních vod** je v souladu s morfologií terénu a sklonem nepropustného neogenního jílového podloží do **údolí říčky Ponávky**. Objem vsakovaných vod, propustnost prostředí a zpoždění dotace ovlivní jen **minimálně a v lokálním rozsahu** režim podzemních vod.

Při **transportní cestě** vsakovaných vod **nedojde ke kolizím** z hlediska negativních změn hydrogeologických poměrů ani ke konfliktům s **chráněnými zájmy**, pásmy hygienické ochrany, rizikům z hlediska kontaminace a stability území.

I. Geologická mapa v měř. 1 : 50 000

KVARTÉR, holocén: 1 - antropogenní sedimenty; 2 - fluvialní, písčito-hlinité sedimenty a sedimenty dna umělých vodních nádrží; 3 - deluviofluvialní písčito-hlinité sedimenty;
holocén - pleistocén: 4 - deluvialní, převážně písčito-hlinité sedimenty; 5 - deluvialní, převážně hlinito-kamenité sedimenty;
pleistocén: 6 - spraše; 7 - sprašové hlíny, místy s úlomky hornin; 8 - písky se štěrkem a fluvialní písčité štěrky (riss); 9 - fluvialní písčité štěrky (mindel); 10 - fluvialní písčité štěrky a písky se štěrkem - „mladší štěrkopískový pokryv“ (günz); 11 - fluvialní písčité štěrky - „starší štěrkopískový pokryv“ (spodní pleistocén - pliocén);
TERCIÉR, neogén, pliocén: 12 - fluvialní písčité štěrky;
miocén: 13 - miocén nedělený;
sarmat - baden: 14 - fluvialní štěrky;
spodní baden: 15 - mořské vápnité jíly; 16 - bazální a okrajová klastika;
karpát: 17 - karpát nerozlišený;
ottang: 18 - sladkovodní písky a jíly; 19 - písky a štěrky limnické až fluvialní;
MEZOZOIKUM, křída, cenoman - alb: perucké vrstvy; 20 - kontinentální, brakické a mořské pískovce;
jura, malm, oxford: 21 - biomikritové vápence;
PALEOZOIKUM, perm boskovické brázdy, autun - stefan C: 22 - červenohnědé až rezavě hnědé slepence balínské facie; 23 - šedé až zelenošedé jílovce, prachovce a jemně až středně zrnité pískovce;
autun: 24 - karbonáty, bituminózní karbonáty a slínovce; 25 - červenohnědé jílovce, prachovce a jemně až středně zrnité pískovce; 26 - žlutohnědé, středně zrnité arkózové pískovce; 27 - žlutohnědé až šedohnědé jílovce, prachovce a jemně až středně zrnité pískovce; 28 - červenohnědé až rezavě hnědé slepence rokytenské facie;
spodní karbon, visé: souvrství rozstáňské: 29 - droby; 30 - střídání břidlic, prachovců a drob;
devon, famen: souvrství líšeňské: 31 - vápence hádsko - říčské;
střední devon, frasn: souvrství macošské: 32 - vápence vilémovické;
spodní devon: 33 - bazální klastika;
PROTEROZOIKUM, svratecké krystalinikum: 34 - dvojslídne svory středně až hrubě lepidoblastické s granátem;
klucanická skupina: 35 - dvojslídne granátické svory; 36 - dvojslídne páskované migmatity a „ortoruly“ s turmalínem; 37 - erlany;
moravikum svratecké klenby, olešnická skupina: 38 - drobnozrnné biotitické a biotiticko-muskovitické pararuly, místy granátické; 39 - krystalické vápence; 40 - muskovitické a muskoviticko-biotitické kvarcity a kvarcitické ruly;
břežská skupina: 41 - porfyroblastické muskovitické a sericiticko-muskovitické ruly; 42 - dvojslídne, vzácněji biotitické ruly, často porfyroblastické;
skupina Bílého potoka: 43 - sericiticko-biotitické až chloriticko-biotitické fylity; 44 - fylity převážně sericitické až chloriticko-sericitické, většinou laminované s polohami kvarcitických fylitů; 45 - krystalické vápence; 46 - sericitické kvarcity;
brněnský (47, 48, 49, 50, 51, 52, 54, 55, 56, 57, 58, 61, 62, 63) a **svratecký masív** (53, 57, 59, 60, 61): 47a - biotitický granodiorit typu Blansko; 47b - amfibol-biotitický granodiorit typu Blansko; 48 - biotitický granodiorit typu Královo Pole; 49 - biotitický granit typu Černá Hora; 50 - biotitický až amfibol-biotitický granodiorit typu Veverská Bitýška; 51 - biotitický granodiorit typu Jundrov; 52 - biotitický granodiorit typu Tetčice; 53 - kataklastický a aplitický granit svrateckého masívu; 54 - amfibolické a biotit-amfibolické diority, křemenné diority; 55 - metabasity; 56 - ultrabasity, serpentinity; 57 - biotitické pararuly, místy migmatitizované až migmatity, lokálně, zejména v jádře svratecké klenby, mylonitizované; 58 - erlany; 59 - metabazity a metatufy; 60 - biotiticko-sericitické fylity, místy injikované; 61 - aplity; 62 - žulové porfyry; 63 - granodioritové a dioritové porfyry; 64 - křemenné žíly;
65 - zjištěná hranice stratigrafických jednotek a hornin; 66 - pravděpodobná, přesně nezjištěná hranice stratigrafických jednotek a hornin; 67 - geologické nasunutí I. řádu; 68 - geologické nasunutí II. řádu; 69 - geologické nasunutí III. řádu; 70 - zlom ověřený, přesně lokalizovaný; 71 - zlom ověřený, zakrytý mladšími usazeninami; 72 - zlom nepochybný, ale nepřesně lokalizovaný; 73 - směr a sklon vrstev; 74 - překocný směr a sklon vrstev; 75 - dejekční kužel; 76 - sesuv; 77 - lom v provozu; 78 - lom mimo provoz; 79 - hliniště v provozu; 80 - hliniště mimo provoz;



výřez Geologické mapy ČR - list 24 - 32 (Brno), ÚÚG Praha, 1991

II. Hydrogeologická mapa v měř. 1 : 50 000

TYP KOLEKTORU A JEHO KVANTITATIVNÍ CHARAKTERISTIKA: Na mapě jsou vyjádřeny typy hydrogeologických kolektorů a jejich kvantitativní charakteristiky. Základní kvantitativní charakteristika-transmisivita je vyjádřena barvou vyplývající z odhadnuté (podle indexu transmisivity) nebo zjištěné průměrné hodnoty koeficientu transmisivity T ($m^2 \cdot s^{-1}$). Intenzitou barvy je vyjádřena variabilita transmisivity zvodněného kolektoru (plošná filtrační nehomogenita) na základě směrodatné odchylky indexů transmisivit příslušného kolektoru s_v . Hodnota směrodatné odchylky s_v je vyjádřena černými indexy 1 až 4 nebo n (nelze zjistit). Nejintenzivnější barvy na mapě s černými indexy 1 nebo 2 zobrazují kolektory s nízkou variabilitou transmisivity a s nejnižší filtrační nehomogenitou kolektoru. Pro snazší rozlišení barev a čitelnost mapy a legendy jsou na mapě užitá červená čísla 1-12, z nichž sudá čísla označují silnější odstín a tedy nízkou variabilitu transmisivity a lichá čísla slabší odstín - vysokou nebo neznámou variabilitu transmisivity. Stratigrafická příslušnost kolektoru je na mapě vyjádřena zjednodušenými indexy, které označují převládající typy hornin. Kvalita podzemní vody příslušného kolektoru je vyjádřena v kategoriích jakosti I až III ve smyslu ČSN 83 0611 a využití podzemní vody k pitným účelům; průlinový kolektor holocenních a pleistocenních fluvialních sedimentů údolních niv (Qh-p): 1 - Svatky u Tišnova: $T 7,4 \cdot 10^{-4} - 2,7 \cdot 10^{-3} m^2 \cdot s^{-1}$, $s = 0,28$; Svatky u Zábřovic: $T 1,4 \cdot 10^{-3} - 2,1 \cdot 10^{-3} m^2 \cdot s^{-1}$, $s = 0,10$ (variabilita transmisivity vyznačena indexem 1, intenzita barvy červeně indexem 4); 2 - Loučky a Svatky u Květnice: $T 2,5 \cdot 10^{-4} - 7,8 \cdot 10^{-4} m^2 \cdot s^{-1}$, $s = 0,25$; Svatky u Žabovřesek: $T 3,9 \cdot 10^{-4} - 6,5 \cdot 10^{-4} m^2 \cdot s^{-1}$, $s = 0,11$ (variabilita transmisivity vyznačena indexem 1, intenzita barvy červeně indexem 6); 3 - Svatky u Veverské Bítýšky: $T 1,5 \cdot 10^{-4} - 1,9 \cdot 10^{-3} m^2 \cdot s^{-1}$, $s = 0,54$; Svatky u Husovic: $T 1,7 \cdot 10^{-4} - 1,4 \cdot 10^{-3} m^2 \cdot s^{-1}$, $s = 0,46$; Ponávky: $T 1,1 \cdot 10^{-4} - 8,3 \cdot 10^{-4} m^2 \cdot s^{-1}$, $s = 0,44$ (variabilita transmisivity vyznačena indexem 2, intenzita barvy červeně indexem 6); 4 - Svatky u Blanska: $T 1,1 \cdot 10^{-4} - 2,0 \cdot 10^{-3} m^2 \cdot s^{-1}$, $s = 0,64$ (variabilita transmisivity vyznačena indexem 3, intenzita barvy červeně indexem 5); 5 - Veverskoknínického potoka: $T 4,1 \cdot 10^{-5} - 2,5 \cdot 10^{-4} m^2 \cdot s^{-1}$, $s = 0,39$ (variabilita transmisivity vyznačena indexem 2, intenzita barvy červeně indexem 8); 6 - Bobravy a dalších menších toků: $T 1 \cdot 10^{-5} - 1 \cdot 10^{-4} m^2 \cdot s^{-1}$, s nelze stanovit (variabilita transmisivity vyznačena indexem n , intenzita barvy červeně indexem 7); 7 - průlinový kolektor pleistocenních terasových sedimentů (Qp): $T 1 \cdot 10^{-4} - 1 \cdot 10^{-3} m^2 \cdot s^{-1}$, s nelze stanovit (variabilita transmisivity vyznačena indexem n , intenzita barvy červeně indexem 5); nepravidelné střídání většiny počtu izolátorů a průlinových vrstev kolektorů vodorovně uložených neogenních sedimentů (N): 8 - u Jinačovic: $T 5,1 \cdot 10^{-4} - 4,3 \cdot 10^{-3} m^2 \cdot s^{-1}$, $s = 0,46$ (variabilita transmisivity vyznačena indexem 2, intenzita barvy červeně indexem 4); 9 - u Lažan: $T 1,3 \cdot 10^{-4} - 4,8 \cdot 10^{-3} m^2 \cdot s^{-1}$, $s = 0,78$; u Kuřimi: $T 1,0 \cdot 10^{-4} - 2,3 \cdot 10^{-3} m^2 \cdot s^{-1}$, $s = 0,68$ (variabilita transmisivity vyznačena indexem 3, intenzita barvy červeně indexem 5); 10 - v severní části boskovické brázdy: $T 1,7 \cdot 10^{-5} - 1,4 \cdot 10^{-3} m^2 \cdot s^{-1}$, $s = 0,95$ (variabilita transmisivity vyznačena indexem 4, intenzita barvy červeně indexem 5); 11 - u Ponavy: $T 1 \cdot 10^{-4} - 1 \cdot 10^{-3} m^2 \cdot s^{-1}$, s nelze stanovit (variabilita transmisivity vyznačena indexem n , intenzita barvy červeně indexem 5); 12 - v jižní části boskovické brázdy: $T 1,6 \cdot 10^{-5} - 4,9 \cdot 10^{-4} m^2 \cdot s^{-1}$, $s = 0,74$ (variabilita transmisivity vyznačena indexem 3, intenzita barvy červeně indexem 7); 13 - u Tišnova, Heroltic, Bystřice a Králova Pole: $T 1 \cdot 10^{-5} - 1 \cdot 10^{-4} m^2 \cdot s^{-1}$, s nelze stanovit (variabilita transmisivity vyznačena indexem n , intenzita barvy červeně indexem 7); 14 - u Lipůvky a České: $T 1 \cdot 10^{-5} - 1 \cdot 10^{-4} m^2 \cdot s^{-1}$, s nelze stanovit (variabilita transmisivity vyznačena indexem n , intenzita barvy červeně indexem 9); 15 - u Žebětína: $T < 1 \cdot 10^{-6} m^2 \cdot s^{-1}$, s nelze stanovit (variabilita transmisivity vyznačena indexem n , intenzita barvy červeně indexem 11); 16 - nepravidelné střídání většiny počtu izolátorů a vrstev kolektorů vodorovně uložených křídových sedimentů peruckých vrstev (Kp): $T 1 \cdot 10^{-4} - 1 \cdot 10^{-3} m^2 \cdot s^{-1}$, s nelze stanovit (variabilita transmisivity vyznačena indexem n , intenzita barvy červeně indexem 5); 17 - nepravidelné střídání většiny počtu izolátorů a vrstev kolektorů vodorovně uložených permských sedimentů (P): $T 3,5 \cdot 10^{-6} - 5,1 \cdot 10^{-4} m^2 \cdot s^{-1}$, $s = 1,08$ (variabilita transmisivity vyznačena indexem 4, intenzita barvy červeně indexem 7); ryze puklinový kolektor ukloněných a zvrásněných sedimentů: 18 - karbonu (C): $T 1 \cdot 10^{-5} - 1 \cdot 10^{-4} m^2 \cdot s^{-1}$, s nelze stanovit (variabilita transmisivity vyznačena indexem n , intenzita barvy červeně indexem 7); 19 - devonských klastik (D): $T 1 \cdot 10^{-5} - 1 \cdot 10^{-4} m^2 \cdot s^{-1}$, s nelze stanovit (variabilita transmisivity vyznačena indexem n , intenzita barvy červeně indexem 7); 20 - puklinovo-krasový kolektor ukloněných a zvrásněných devonských vápenců (D): $T 1 \cdot 10^{-4} - 1 \cdot 10^{-3} m^2 \cdot s^{-1}$, s nelze stanovit (variabilita transmisivity vyznačena indexem n , intenzita barvy červeně indexem 5); puklinový kolektor připoверхové zóny rozvolnění magmatických a metamorfovaných hornin: 21 - granodioritů (γ): $T 4,3 \cdot 10^{-6} - 1,1 \cdot 10^{-4} m^2 \cdot s^{-1}$, $s = 0,69$ (variabilita transmisivity vyznačena indexem 3, intenzita barvy červeně indexem 7); 22 - dioritů (δ), 23 - metabazitů (β), 24 - fylitů (f), 25 - pararul (g) a 26 - rul bitešské skupiny (G): vše $T 1 \cdot 10^{-5} - 1 \cdot 10^{-4} m^2 \cdot s^{-1}$, s nelze stanovit (variabilita transmisivity vyznačena indexem n , intenzita barvy červeně indexem 7); 27 - puklinovo-krasový kolektor ukloněných a zvrásněných krystalických vápenců (v): $T 1 \cdot 10^{-5} - 1 \cdot 10^{-4} m^2 \cdot s^{-1}$, s nelze stanovit (variabilita transmisivity vyznačena indexem n , intenzita barvy červeně indexem 7);

KVALITA PODZEMNÍ VODY Z HLEDISKA VYUŽITELNOSTI PRO ZÁSBOVÁNÍ PITNOU VODOU: je vyznačena přetiskem výrazné oranžové šrafy jen v územích s málo vyhovující nebo nevyhovující kvalitou vody. V územích s vyhovující kvalitou (I. kategorie), která kromě desinfekce a mechanického odkyselení nevyžaduje úpravu, nebylo přetisku použito. Přítomnost jen jedné z kritických složek, která místně zhoršuje o stupeň kategorii vody z I. na II. a z II. na III. je vyznačena pouze příslušným symbolem. Hlavními kritérii pro zařazení vod do kategorie II. a III. jsou tyto koncentrace rozhodujících složek:

II. kategorie: Ca + Mg méně než $1 \text{ mmol} \cdot l^{-1}$ nebo $3,5-9 \text{ mmol} \cdot l^{-1}$, Fe $0,3-30 \text{ mg} \cdot l^{-1}$, Mn $0,1-10 \text{ mg} \cdot l^{-1}$, NH_4 více než $0,1 \text{ mg} \cdot l^{-1}$, NO_2 více než $0,1 \text{ mg} \cdot l^{-1}$, NO_3 $15-50 \text{ mg} \cdot l^{-1}$;

III. kategorie: Ca + Mg více než $9 \text{ mmol} \cdot l^{-1}$, Fe více než $30 \text{ mg} \cdot l^{-1}$, Mn více než $10 \text{ mg} \cdot l^{-1}$, NO_3 více než $50 \text{ mg} \cdot l^{-1}$, celková mineralizace více než $1 \text{ g} \cdot l^{-1}$;

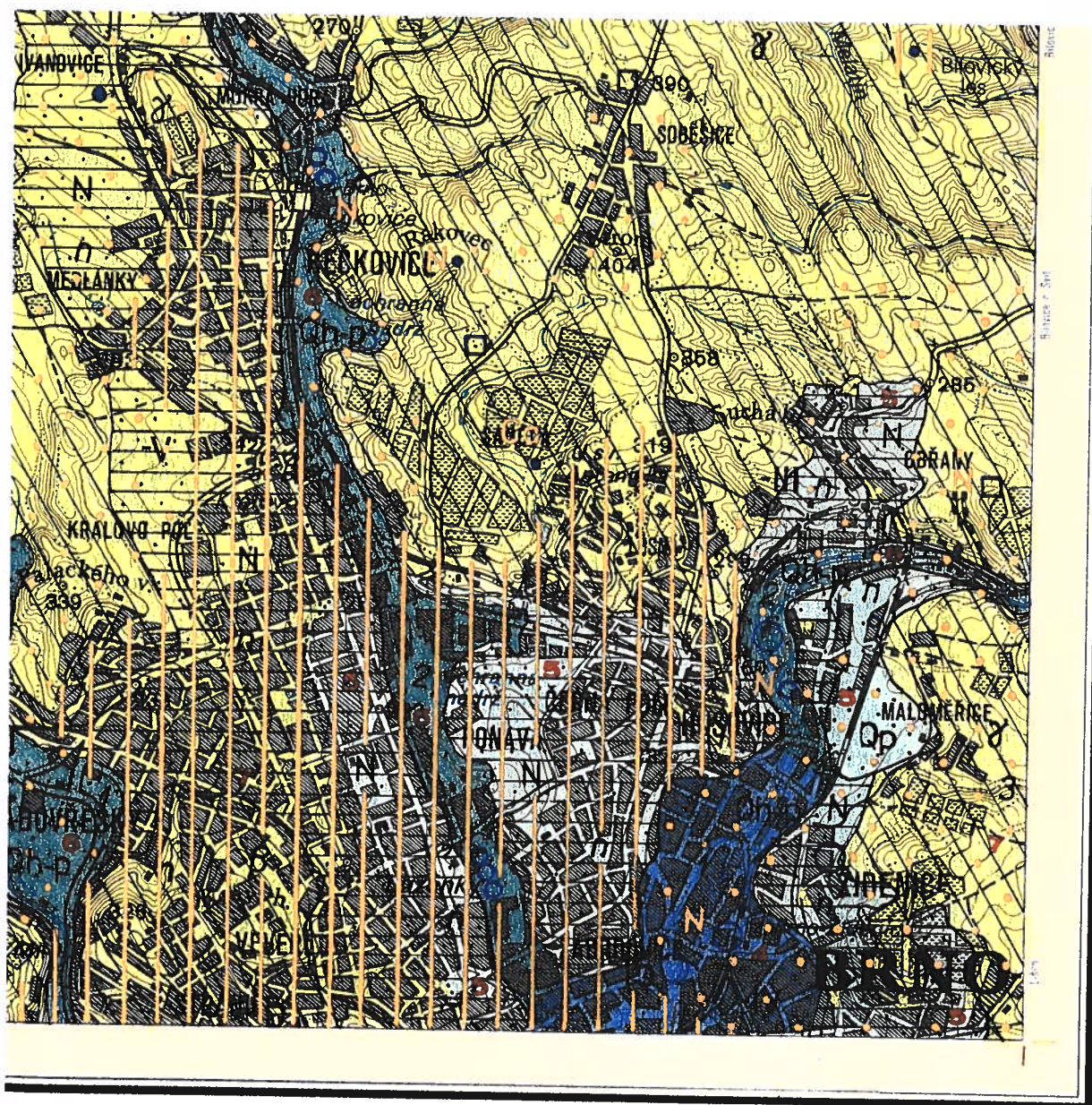
28 - území s vodami II. kategorie; 29 - území s vodami III. kategorie; 30 - symbol kritické složky (Ca, Fe, M, Mn, N, NH_4), která místně zhoršuje plošně vymezenou kvalitu vody (Ca = obsah Ca + Mg $3,5-9 \text{ mmol} \cdot l^{-1}$, M = celková mineralizace N = NO_3);

HRANICE ZVODNĚNÝCH KOLEKTORŮ: 31 - hranice typu zvodněného kolektoru bez vyjádř. okrajových podmínek; 32 - rozhraní mezi plochami s odlišnou transmisivitou nebo s odlišnou variabilitou transmisivity; 33 - hranice geologických jednotek uvnitř jednoho typu kolektoru;

PRAMENNÍ VÝVĚRY (rozlišení podle průměrné vydatnosti v $l \cdot s^{-1}$): 34 - pramen s vydatností do $0,1$; 35 - pramen s vydatností $0,1-1$; 36 - pramen s vydatností $1-10$; 37 - pramen s vydatností $10-100$; 38 - pramen zachycený jímku;

UMĚLÉ HYDROGEOLOGICKY VÝZNAMNÉ OBJEKTY: vrt, který poskytl hydrogeologické informace; pořadové číslo vlevo od značky vrtu (1-15) označuje vybraný vrt, jehož základní parametry jsou uvedeny v tabulce legendy; rozlišení vrtu podle jednotkové specifické vydatnosti q ($l \cdot s^{-1} \cdot m^{-1}$): 39 - q do $0,1$; 40 - q $0,1-1$; 41 - q $1-10$; 42 - kopaná nebo spouštěná studna sloužící k odběru vody.

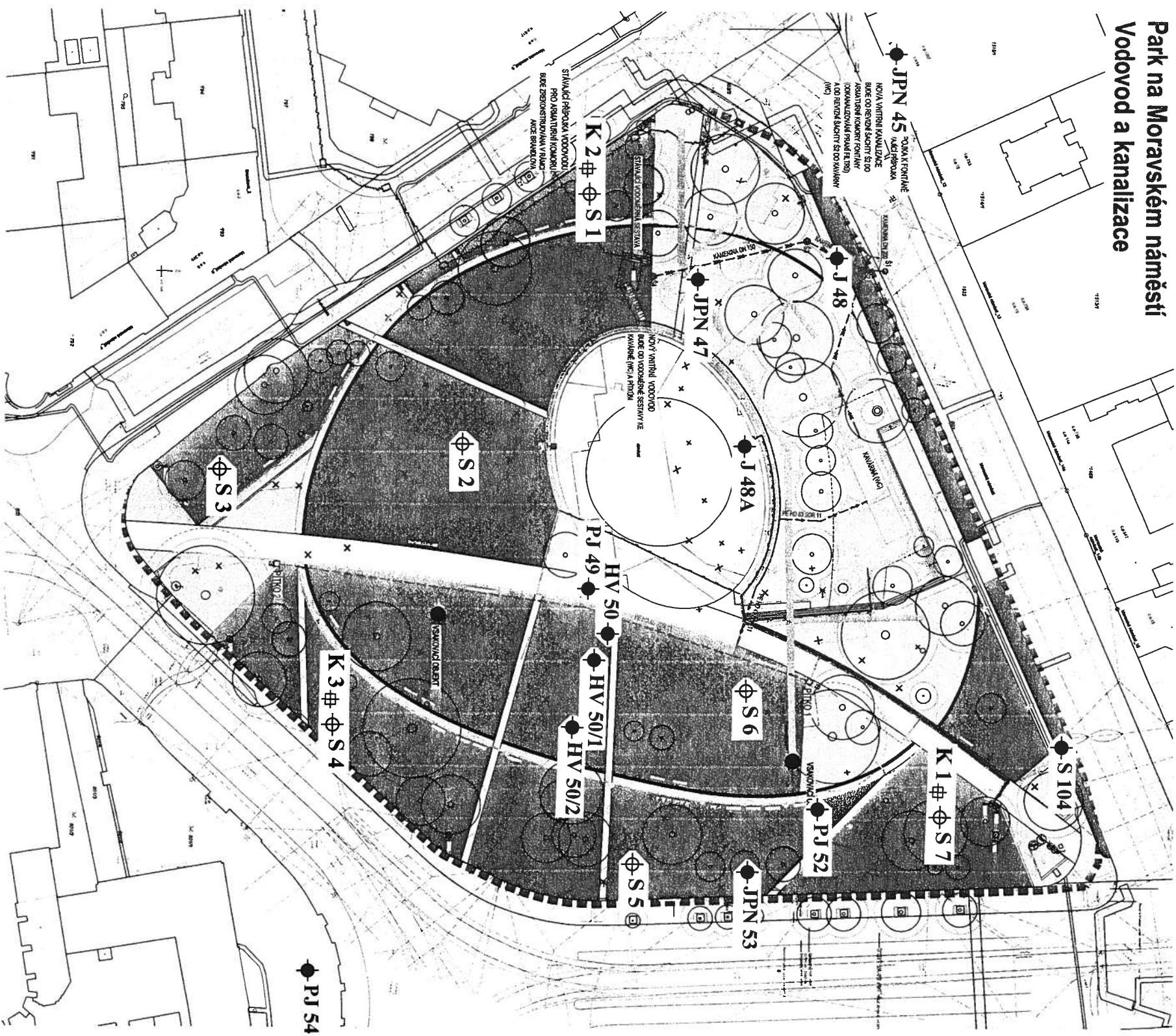
II. Hydrogeologická mapa v měř. 1 : 50 000



1 Qh-p ₁	2 Qh-p ₁	3 Qh-p ₂	4 Qh-p ₃	5 Qh-p ₂	6 Qh-p _n	7 Qp _n
8 N ₁	9 N ₂	10 N ₃	11 N _n	12 N ₂	13 N _n	14 N _n
15 N ₁₁	16 Kp _n	17 P _n	18 C _n	19 D _n	20 D _n	21 D ₃
22 δ _n	23 β _n	24 f _n	25 g _n	26 G _n	27 v _n	28 . . .
29	30 N	31 ~	32	33 - - -	34 •	35 •
36 •	37 •	38 ⬆	39 •	40 •	41 •	42 □

III. Situace stavby v měř. 1 : 1 000

Park na Moravském náměstí
Vodovod a kanalizace



LEGENDA :

- Φ S 1 VRTANÁ SONDA
- Φ K 1 KOPANÁ SONDA
- Φ HV 50 ARCHIVNÍ VRTANÁ SONDA

Brno, Moravské náměstí

Laboratorní výsledky klasifikačních rozborů

vrt	63	32	16	8	4	2	1	0,5	0,25	0,125	0,063	0,050	0,030	0,023	0,014	0,0084	0,005	0,0032	0,002	W	WL	WP	M.H.	zatřídění	I _p	I _c	symbol	
S1 2,0m						100,00	99,87	99,68	99,42	98,84	95,27	88,61	73,58	64,17	50,17	39,22	32,60	27,80	23,21	15,67	35	21	2712	F	Cl	14	1,38	siCl
S3 2,0m		100,00	99,29	97,92	95,55	92,57	88,28	80,94	74,67	70,38	64,60	59,62	49,00	43,07	33,52	24,93	19,56	15,51	11,52	12,38	38	21	2686	FS	Cl	17	1,51	sacSi
S4 2,1m		100,00	97,70	96,82	94,41	91,67	89,14	84,96	81,94	77,04	73,62	67,73	54,52	47,06	35,71	26,55	21,32	17,58	13,74	10,84	38	22	2704	F	Cl	16	1,70	ciSi
S5 2,1m		100,00	97,85	93,31	90,71	87,92	84,74	80,19	76,20	73,32	68,23	63,48	50,38	44,51	35,32	27,95	23,00	18,53	15,26	8,60	37	21	2706	F	Cl	16	1,77	siCl
S6 2,0m			100,00	98,42	96,65	94,33	91,63	87,13	83,25	80,16	76,05	71,90	60,01	52,19	40,97	31,39	26,22	22,22	18,43	15,03	36	21	2703	F	Cl	15	1,40	siCl
S7 2,2m			100,00	99,75	99,19	98,48	97,43	95,73	94,04	92,70	90,02	86,55	72,91	63,69	49,69	37,43	30,61	25,45	21,01	11,98	37	20	2701	F	Cl	17	1,47	siCl
K1 0,5m		100,00	99,07	96,36	92,72	88,89	84,40	77,09	70,11	63,84	58,27	54,61	43,14	37,59	29,39	22,64	17,66	14,03	10,07	8,03	34	22	2666	FS	CL	12	2,16	sacSi
K2 0,5m		100,00	99,24	97,95	96,00	92,55	87,27	77,88	69,91	64,60	59,66	55,76	43,72	37,60	28,37	20,10	14,16	9,86	6,82	8,86	36	24	2664	FS	Cl	12	2,26	sacSi
K3 0,6m		100,00	98,12	94,37	90,10	85,41	77,93	69,10	63,13	58,79	55,11	52,59	42,74	37,30	29,15	21,21	14,71	10,94	7,41	10,49	37	22	2675	FS	Cl	15	1,77	sacSi

Legenda: 63.. 0,125.. 0,0020 ekvivalentní síla (uváděn kumulativní propad v %)

W přirozená vlhkost vzorku

W_L mez tekutosti

W_P mez vlácnosti

M.H. zdánlivá měrná hmotnost v kg/m³

zařazení ČSN 73 1001 Základová půda pod plošnými základy

I_p index plasticity

I_c stupeň konzistence

symbol ČSN EN ISO 14688-2

Přílohy: grafické vyjádření granulometrie 2 stránek

Metodika laboratorních zkoušek zemin

Stanovení vlhkosti zemin ČSN CEN ISO 17892-1

Stanovení zdánlivé hustoty pevných částic zemin ČSN CEN ISO 17892-3

Stanovení zrnitosti zemin ČSN CEN ISO 17892-4

Stanovení konzistenčních mezí ČSN CEN ISO/TS 17892-12

V Brně dne 31. července 2019

Ing. Karel Záborský
laboratorní a technologické práce
Merhautova 144
613 00 Brno

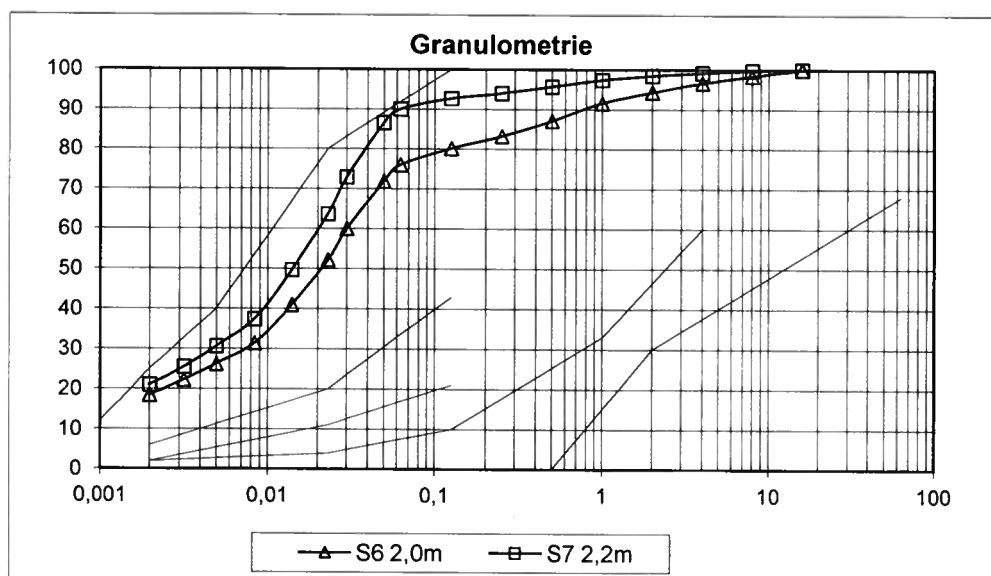
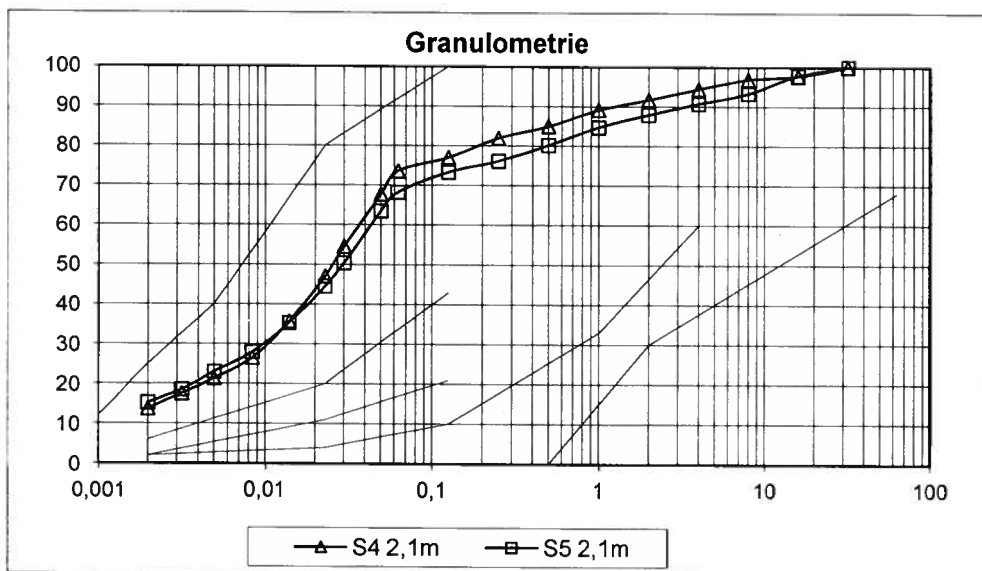
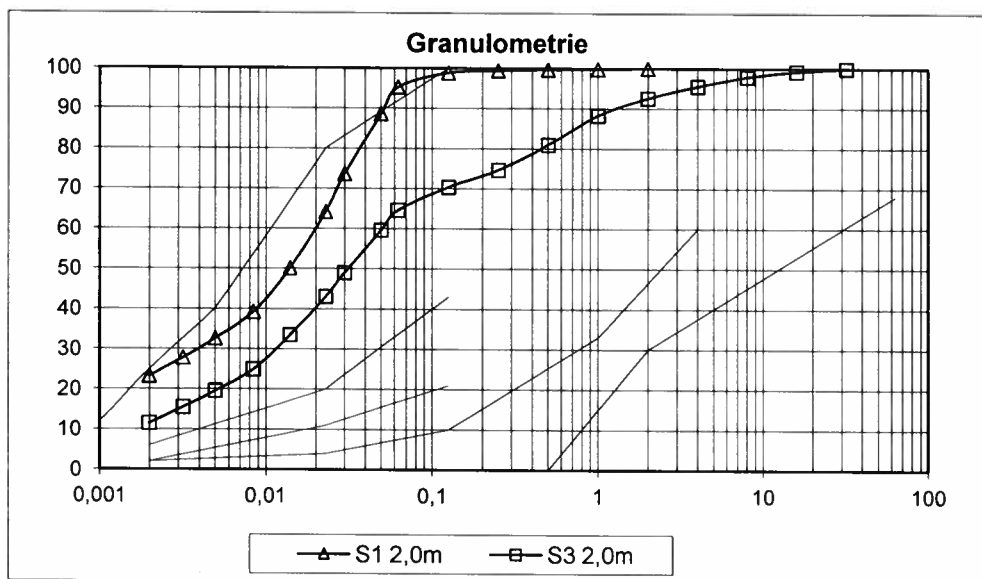
+420602732068

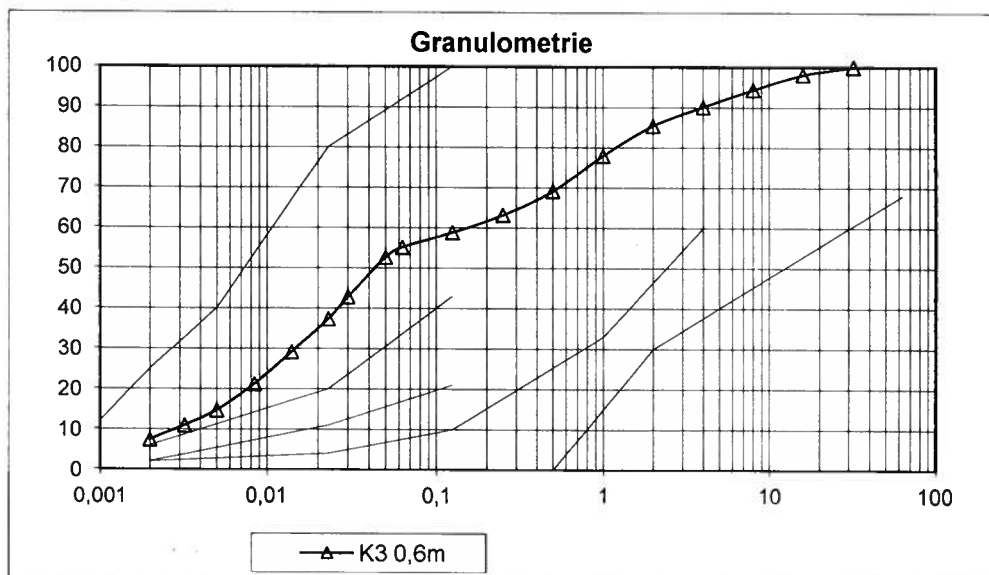
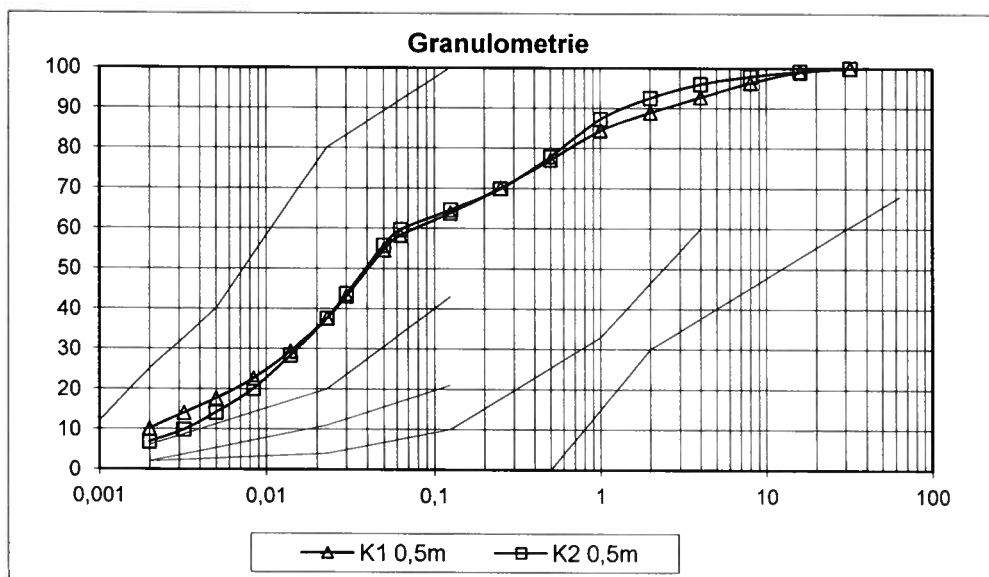
IČO: 13420186
DIČ: CZ530112209

IV. Laboratorní rozbor zemin

vrt	třída	symbol	název
S1 2,0m	F6	CI	jíl se střední plasticitou
S3 2,0m	F4	CS	jíl písčitý
S4 2,1m	F6	CI	jíl se střední plasticitou
S5 2,1m	F6	CI	jíl se střední plasticitou
S6 2,0m	F6	CI	jíl se střední plasticitou
S7 2,2m	F6	CI	jíl se střední plasticitou
K1 0,5m	F4	CS	jíl písčitý
K2 0,5m	F4	CS	jíl písčitý
K3 0,6m	F4	CS	jíl písčitý

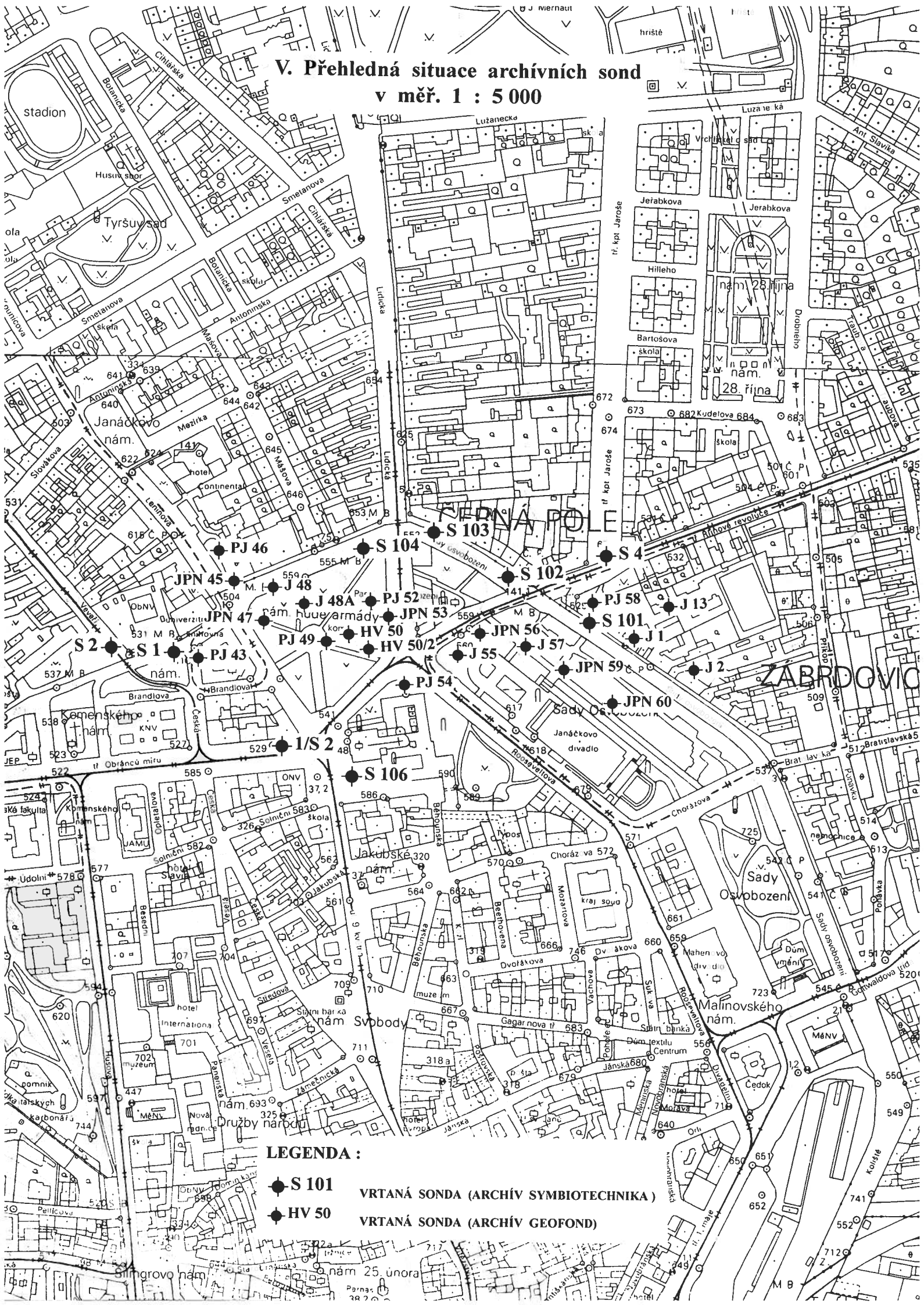
Ing. Karel Záborský
laboratorní a technologické práce
Merhautova 144
613 00 Brno
+420602732068





Ing. Karel Záborský
laboratorní a technické práce
Merhautova 144
613 00 Brno
tel. 530112209

V. Přehledná situace archívních sond v měř. 1 : 5 000



LEGENDA :

● S 101

VRTANÁ SONDA (ARCHÍV SYMBIOTECHNIKA)

● HV 50

VRTANÁ SONDA (ARCHÍV GEOFOND)

VI. Petrografické popisy archívních sond

S 1 (223,93)

- 0,00 - 0,70m konstrukce vozovky : asfaltová vrstva (30cm) + makadam, prolitý betonem (30cm) + šterkopísčitý podsyp (10cm)
- 0,70 - 1,60 navážka : světle hnědá prachovitá hlína, zajiňovaná, proměnlivě písčitá, tuhá, s hojnou příměsí úlomků cihel do 5cm, oj. úlomky keramiky (komunální odpad), F4Y - F2Y, 3
- 1,60 - 1,90 tmavě hnědá prachovitá hlína, zajiňovaná, lepší než tuhá, F6, 3
- 1,90 - 5,40 okrově hnědá sprašová hlína, prachovitá hlína, zajiňovaná, tuhá, vlasově vápnitá, oj. konkrce do 3cm, F6, 2 - 3
od hl. 3,90m horší než tuhá
od hl. 4,80m hnědá
- 5,40 - 8,50 šedozelený narezlý prachovitý jíl (neogenní), tuhý až pevný, vápnitý (s vysráženým CaCO_3) F8, 3
od hl. 8,00m téměř pevný
bez vody

S 2 (224,48)

- 0,00 - 0,16m panel
- 0,16 - 0,40 šterkopísčitý podsyp (konstrukce tramvajové dráhy)
- 0,40 - 1,00 navážka : makadam, úlomky betonu do 8cm, s výpni mezer hlinitým pískem, G4Y, 3 - 4
- 1,00 - 1,40 navážka : hnědá prachovitá hlína, zajiňovaná, tuhá, s hojnou příměsí úlomků cihel a maltovin, F6Y, 3
- 1,40 - 1,60 beton
- 1,60 - 2,30 navážka : hnědá prachovitá hlína, zajiňovaná, horší než tuhá, s drobnými až středními úlomky cihel a kamene, F6Y - F2Y, 3
- 2,30 - 2,50 navážka : šedohnědá prachovito-jílovitá hlína, tuhá, s oj. drobnými úlomky cihel a skla, F6Y - F8Y, 3
- 2,50 - 2,70 hnědá prachovito-jílovitá hlína, tuhá, F6, 3
- 2,70 - 5,70 okrově hnědá sprašová hlína, prachovitá hlína, slabě zajiňovaná, horší

- než tuhá, vlasově vápnitá, F6, 2 - 3
od hl. 4,30m měkká až tuhá
od hl. 5,00m slabě vápnitá
- 5,70 - 6,80 hnědá sprašová hlína, prachovitá hlína, zajiňovaná, lepší než tuhá, F6, 3
- 6,80 - 7,40 světle hnědá narezlá našedlá prachovitá hlína, projílovaná, tuhá, slabě vápnitá, F6, 3
- 7,40 - 7,60 rezivě hnědý jemně až hrubě zrnitý písek, hlinitý, vlhký, S4, 2 - 3
- 7,60 - 8,00 rezivý jemně až hrubě zrnitý písek, s příměsí drobného štěrku do 2cm, mokrý, S3, 3
- podzemní voda navrtaná 7,40m pod terénem
podzemní voda ustálená 6,60m pod terénem (po odvrtání)

S 4 (208,30)

- 0,00 - 0,15m navážka : rezivý zahliněný písek s příměsí drobného štěrku
- 0,15 - 0,60 okraj konstrukce vozovky : makadam s hubeným betonem
- 0,60 - 0,80 navážka : rezivý hlinitý písek s úlomky kamene a cihel
- 0,80 - 1,00 navážka : hnědá prachovitá hlína zajiňovaná, s hojnými úlomky cihel a popelovinami
- 1,00- 1,40 navážka : hnědá prachovitá hlína zajiňovaná, s úlomky cihel, frakce drobný až střední štěrk, měkká až tuhá
- 1,40 - 2,20 navážka : černohnědá písčitá hlína, měkká, s příměsí drobného štěrku, drobných úlomků cihel a popelovin
- 2,20 - 2,60 navážka : tmavě hnědá prachovito-jílovitá hlína, měkká až tuhá, s oj. valouny štěrku a slabou příměsí drobných úlomků cihel
- 2,60 - 6,00 okrově hnědá prachovitá hlína, zajiňovaná (přeplavená sprašová hlína), slabě vápnitá (konkrece), měkká až tuhá
od hl. 4,40m měkká
- 6,00 - 6,80 zelenavě šedá narezlá jílovitá hlína až jíl, tuhá
od hl. 6,60m jílovitá hlína písčitá, lepší než tuhá, s vrstvičkami silně jílovitého písku
- 6,80 - 7,50 rezivý jemně až hrubě zrnitý písek, hlinitý, s příměsí drobných valounů štěrku, zvodnělý
v hl. 7,10 - 7,30m zelenavě šedá jílovitá hlína písčitá, měkké až

- tuhé konzistence se střídá s rezivými vrstvičkami jemně až hrubě zrnitého jílovitého písku
- 7,50 - 8,00 rezivý jemně až hrubě zrnitý písek, hlinitý se slabou příměsí drobného až hrubého štěrku (do 8cm), zvodnělý
- podzemní voda navrtaná 6,00 a 6,80m pod terénem
- podzemní voda ustálená 4,10m pod terénem

S 101 (208,85)

- 0,00 - 0,75m konstrukce vozovky : asfaltová vrstva (23cm) + hutněný makadam, s hlinitým pískem a drobným štěrkem (34cm) + žulová dlažba (18cm)
- 0,75 - 1,30 navážka : hnědošedá písčitá hlína, tuhá, s příměsí drobného štěrku, úlomků kamene a cihel, a oj. kameny vel. 20cm, F4Y, 3 - 4
- 1,30 - 2,10 navážka : hnědá prachovito-jílovitá hlína, písčitá, měkká až tuhá, se slabou příměsí drobných úlomků kamene a cihel, F6Y, 3
- 2,10 - 4,40 navážka : světle hnědá prachovitá hlína, zajílovaná, téměř měkká, s oj. drobnými úlomky cihel, F6Y, 3
- 4,40 - 5,50 světle hnědá prachovitá hlína, zajílovaná, měkká až tuhá, F6, 2 - 3
- 5,50 - 6,00 okrově hnědá narezlá prachovito-jílovitá hlína, téměř tuhá, F6 - F8, 3
- 6,00 - 7,00 okrově šedý narezlý prachovitý jíl (neogenní), lepší než tuhý, na bázi tuhý až pevný F8, 3
- podzemní voda navrtaná 6,00m pod terénem
- podzemní voda ustálená 6,80m pod terénem (po odvrtání)

S 102 (212,80)

- 0,00 - 0,45m konstrukce vozovky : asfaltová vrstva (19cm) + beton (8cm) + žulová dlažba (18cm)
- 0,45 - 1,10 navážka : tmavě hnědá prachovito-jílovitá hlína, místy písčitá (s příměsí rezivého písku), tuhá, s příměsí úlomků kamene a cihel a valouny drobného štěrku, F6Y, 3 - 4
- 1,10 - 1,60 tmavě hnědá prachovito-jílovitá hlína, tuhá, F6, 3
- 1,60 - 5,10 okrově hnědá prachovitá hlína, zajílovaná (sprašová), tuhá, slabě vápnitá (konkrete do 0,5 - 1,0cm), F6, 2 - 3

- 5,10 - 6,20 světle hnědá prachovito-jílovitá hlína, lepší než tuhá, F6, 3
- 6,20 - 7,00 rezivě hnědý jemně až hrubě zrnitý písek, silně hlinitý, zajílovaný, s oj. valouny hrubého štěrku, S5 - F4, 3 - 4
- 7,00 - 8,20 rezivě hnědý jemně až hrubě zrnitý písek, hlinitý, s příměsí drobného štěrku, zvodnělý, S4, 3 - 4
- 8,20 - 9,00 zelenavě šedý narezlý prachovitý jíl (neogenní), vápnitý, lepší než tuhý, F8, 3
- podzemní voda navrtaná 7,00m pod terénem
- podzemní voda ustálená 5,60m pod terénem

S 103 (216,80)

- 0,00 - 0,45m konstrukce vozovky : asfaltová vrstva (31cm) + hutněný makadam, s drobným štěrkopískem (14cm)
- 0,45 - 0,70 navážka : tmavě hnědá prachovitá hlína, zajílovaná, s příměsí písku, tuhá, s příměsí drobných až středních úlomků kamene a cihel, F6Y, 3 - 4
- 0,70 - 1,00 navážka : okrově a tmavě hnědá prachovitá hlína, zajílovaná, s příměsí písku, tuhá, s příměsí drobných až středních úlomků kamene a cihel, F6Y, 3 - 4
- 1,00 - 2,90 navážka : hnědá prachovitá hlína, zajílovaná, měkká až tuhá, s oj. drobnými úlomky cihel, F6Y, 3
- od hl. 2,10m téměř tuhá
- 2,90 - 6,60 okrově hnědá prachovitá hlína, zajílovaná (sprašová), tuhá, slabě vápnitá (oj. konkrce do 1,0cm), F6, 2 - 3
- od hl. 4,40m vápnitá, plastičtější
- od hl. 6,00m lepší než tuhá
- 6,60 - 7,80 okrově hnědošedá narezlá prachovito-jílovitá hlína, tuhá až pevná, F6, 3
- 7,80 - 10,00 okrově šedý nazelenalý slabě narezlý prachovitý jíl (neogenní), slabě vápnitý, tuhý až pevný, F6 - F8, 3
- bez vody

S 104 (218,40)

- 0,00 - 0,59m konstrukce vozovky : asfaltová vrstva (59cm)
- 0,59 - 0,70 navážka : černohnědá písčitá hlína, měkká až tuhá, s příměsí drobných úlomků kamene, F4Y, 3
- 0,70 - 1,10 navážka : hnědá prachovitá hlína, zajiňovaná, měkká až tuhá, s oj. drobnými až středními úlomky cihel, F6Y, 3
- 1,10 - 2,70 navážka : hnědá prachovitá hlína, zajiňovaná, měkká, s oj. drobnými úlomky cihel, F6Y, 3
- 2,70 - 5,10 okrově hnědá prachovitá hlína, zajiňovaná (odvápňená sprašová), měkká až tuhá, F6, 2 - 3
od hl. 3,60m téměř tuhá, slabě vápnitá, na bázi tuhá
- 5,10 - 6,40 šedookrová narezlá nazelenalá prachovito-jílovitá hlína až prachovitý jíl, tuhá až pevná, silně vápnitá, F8, 3
- 6,40 - 10,00 šedozelený narezlý prachovitý jíl (neogenní), silně vápnitý, tuhý až pevný, F8, 3
od hl. 8,00m vápnitý
bez vody

S 106 (219,60)


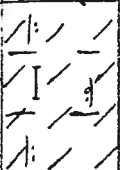
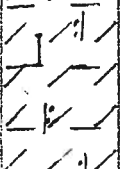
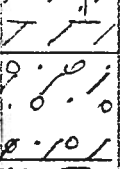
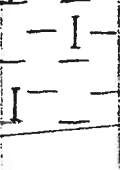


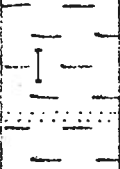


- 0,00 - 0,10m konstrukce vozovky : asfaltová vrstva (4cm) + hlinitý písek - podsyp (6cm)
- 0,10 - 0,50 navážka : hnědá velmi silně písčitá hlína, horší než tuhá, s příměsí drobných úlomků cihel a kamene, 2 - 3
- 0,50 - 1,00 navážka : šedohnědá prachovito-jílovitá hlína, téměř měkká, se slabou příměsí úlomků cihel, 3
- 1,00- 1,40 navážka : šedá prachovitá hlína, zajiňovaná, slabě písčitá, téměř měkká, se slabou příměsí úlomků kamene a cihel, 3
- 1,40 - 1,70 kamenité až balvanité úlomky, s hlinitou výplní mezer, 4
- 1,70 - 2,00 navážka : rezivě hnědá prachovitá hlína, zajiňovaná, tuhá, 2 - 3
- 2,00 - 2,50 navážka : hnědá rezivě šmouhovaná prachovitá hlína, zajiňovaná, tuhá, s příměsí drobných úlomků cihel, 2 - 3
- 2,50 - 3,00 navážka : hnědošedá prachovito-jílovitá hlína, téměř měkká, se slabou

- příměsí popelovin a úlomků kamene, skla a drobným štěrkem, 3
- 3,00 - 3,50 navázka : rezivě hnědá prachovitá hlína, měkká až tuhá, se slabou příměsí úlomků cihel a kamene (oj. fragmenty dřeva a skla), 3
- 3,50 - 4,00 okrově hnědá rezivě šmouhovaná prachovitá hlína, zajílovaná, tuhá, 3
- 4,00 - 4,70 hnědá prachovitá hlína, zajílovaná, tuhá, slabě vlasově vápnitá (sprašová), 2 - 3
- 4,70 - 5,10 hnědá prachovitá hlína, zajílovaná, slabě písčitá, lepší než tuhá, se slabou příměsí drobného štěrčíku do 4mm, 3
- 5,10 - 5,40 světle okrově šedá prachovitá hlína, písčitá, měkká až tuhá, 2 - 3
- 5,40 - 6,00 rezivý jemně až hrubě zrnitý písek, s příměsí drobného štěrku do 2cm, 2 - 3


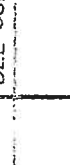

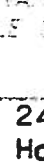
bez vody

1/S 2 (220,45)

- 0,00 - 1,20m konstrukce vozovky : dlažební kostky (10 - 12cm) + písek (10cm) + beton (8cm) + hutněný makadam (90cm)
- 1,20 - 2,20 navázka : hnědá písčitá hlína, měkká, s hojnými úlomky stavebního odpadu (cihly, kámen), 3 - 4
- 2,20 - 3,40 okrově hnědá sprašová hlína, vlasově vápnitá, tuhá, s měkkými až tuhými polohami, 3
- 3,40 - 4,00 hnědá prachovitá hlína, zajílovaná, měkká až tuhá, 3
- 4,00 - 4,30 rezivě hnědá jílovitá hlína písčitá, horší než tuhá, 3
- 4,30 - 6,10 rezivý drobný až střední štěrk písčitý, zajílovaný, opracované valouny do 4cm, výplň tvoří jílovitý písek, ulehlý, 3
od hl. 5,00 zahliněný, oj. valouny do 8cm
- 6,10 - 8,00 šedo zelený narezlý jíl, vápnitý, tuhý až pevný, 3
podzemní voda navrtaná 4,30m pod terénem

HLOUBKA m	ZEMINA GRAFICKY	ODBĚR. VZORKŮ	HLADINA PODZEMNÍ VODY m	TRÍDA DLE ČSN 731001	TĚŽITELNOST DLE ČSN 733050	SKUPINA DLE ČSN 736824	POJMENOVÁNÍ A POPIS ZEMIN DLE ČSN 731001
	PJ 43 / DB						pozorovací vrt 11.-13.4.1985 Hoffmann UGB 50 224,05 223,2
0				E	3	-	navážka, hlína humózní, četrná, tuhá s oj. drobnými úlomky cihel, středně ulehlá
1,0							hlína jílovitá, sprašová, tuhá, vá- pnitá od 5,6 m s vápen. cíváry
1,5				D21	3	CL	
2,5			6,5 7,1	B10		GM	hlinitopísčitý štěrk, zaoblený, vel. až 10 cm, hnědá, ulehlý
3,5							jíl vápnitý, šedozelený, rezavě skvrnitý, pevný
4,6							
5,0				D21	4	CH	jíl vápnitý, modrozelený až modro- šedý, pevný až tvrdý, se střípkovi- tým rozpadem v hl. 25,7-25,8 m proplást suchého jemného křemitého písku
5,7							
6,0							
6,5							
7,0							
7,5							
8,0							
8,5							
9,0							
9,5							
10,0							
10,5							
11,0							
11,5							
12,0							
12,5							
13,0							
13,5							
14,0							
14,5							
15,0							
15,5							
16,0							
16,5							
17,0							
17,5							
18,0							
18,5							
19,0							
19,5							
20,0							
20,5							
21,0							
21,5							
22,0							
22,5							
23,0							
23,5							
24,0							
24,5							
25,0							
25,5							
26,0							
26,5							
27,0							
27,5							
28,0							
28,5							
29,0							
29,5							
30,0							
30,5							
31,0							
31,5							
32,0							
32,5							
33,0							
33,5							
34,0							
34,5							
35,0							
35,5							
36,0							
36,5							
37,0							
37,5							
38,0							
38,5							
39,0							
39,5							
40,0							
40,5							
41,0							
41,5							
42,0							
42,5							
43,0							
43,5							
44,0							
44,5							
45,0							
45,5							
46,0							
46,5							
47,0							
47,5							
48,0							
48,5							
49,0							
49,5							
50,0							
50,5							
51,0							
51,5							
52,0							
52,5							
53,0							
53,5							
54,0							
54,5							
55,0							
55,5							
56,0							
56,5							
57,0							
57,5							
58,0							
58,5							
59,0							
59,5							
60,0							
60,5							
61,0							
61,5							
62,0							
62,5							
63,0							
63,5							
64,0							
64,5							
65,0							
65,5							
66,0							
66,5							
67,0							
67,5							
68,0							
68,5							

HLOUBKA m	ZEMINA GRAFICKY	ODBĚR. VZORKŮ	HLADINA PODZEMNÍ VODY m	TRÍDA DLE ČSN 731001	TĚŽITELNOST DLE ČSN 733050	SKUPINA DLE ČSN 736824	POJMENOVÁNÍ A POPIS ZEMIN DLE ČSN 721001
							J 44 neproveden
							14.2.1985 Hoffmann UGB 50
222,72 222,5	JPN 45	DB					
				E	3	-	navážka, písek se škvárou, oj. štěrky sypká, šedá, ulehlá
							hlína jílovitá, hnědá, pevná
		N4,0		D21	4	CL	
5,8 6,7		N7,0	6,4 6,7	C14	3	SM	hlinitý písek se šterkem, málo až středně zaoblený, vel. do 2 cm, rezivě hnědý, ulehlý
		N9,0	8,2	D21	3-4	CH	jíl šedozelený, tuhý až pevný
							Vrt ukončen v jílu.
224,12 223,9	PJ 46	DB					pozorovací vrt 6.3.1985 Endlicher UGB 50
				E	4-5	-	navážka, cihelné zdivo od 1,8-3,0 m hlína hnědá s úlomky cihel, ulehlá
							od 3,0 - 4,40 m hlína jílovitopisčí- tá, sedozelená, pevná
		N6,0		D21	3-4	CL	hlína jílovitá, sprašová, vápnitá, tuhá až pevná, s váp. žilkami
		N9,0	8,6 8,8	B8	3	GP	hlína jílovitá, náplavová, šedočerná, pevná
		N11,0		D21	4	CH	jílovitá hlína hnědozelená, s oj. zaoblenými štěrky vel. do 4 cm, s vápnitými polohami
							písc. štěrk, hnědý, zaoblený, vel. do 3 cm
							jíl vápnitý, světle šedozelený, pevný
							Vrt ukončen v jílu.

HLOUBKA m	ZEMINA GRAFICKY	ODBĚR VZORKŮ	HLADINA PODZEMNÍ VODY m	TRŽDA DLE ČSN 731001	TĚŽITELNOST DLE ČSN 733050	SKUPINA DLE ČSN 736824	
							24. - 28.1.1985 Hoffmann UGB 50
	JPN 47 / D3						221,84 221,6
0,3 0,8 2,5				E	4-5 5 3-4	-	0,0-0,30 m zpevněná plocha živičná 0,3 - 0,8 m hlína humózní s úlomky cihel vel. do 5 cm, šedohnědá, středně ulehlá 0,8-2,50 m cihelné zdivo na vápen. maltu 2,5-6,7 , hlína humózní, černá, s drob- nými úlomky cihel, tuhá (recentní náplav?)
6,7			6,3 6,4		D20 3 CL		hlína šedočerná, humózní, náplavová, tuhá
7,7					D21 3-4 CH		jíl vápnitý, světle šedozelený až žlutozelený, rezavě skvrnitý, tuhý od 13,10 m modrozelený s droptovitým rozpadem, pevný
13,1							Vrt ukončen v jílu.

HLOUBKA m	ZEMINA GRAFICKY	ODBĚR VZORKŮ	HLADINA PODZEMNÍ VODY m	TRÍDA DLE ČSN 731001	TEŽITELNOST DLE ČSN 733050	SKUPINA DLE ČSN 736824	POJMEČOVÁNÍ A ROZSAH DLE ČSN 731001
	J 48						12.-15.3.1985 Hoffmann UGB 50
221,5				E	3	—	navážka, písek se štěrkem, vel. do 5 cm, sypká, středně ulehlá s hlinitými
1,0							hlína jílovitá, humózní, černá, polohami pevná
1,6				D20	3	CL	hlína jílovitá, světle hnědá, sprašová tuhá, vápnitá
1,2		N 4,5	3,8 vlhko				hlína jílovitá, černá, humózní, tuhá
1,4		N 5,5		C14		SP	hlinitopísčitý štěrk, okrově hnědý, rezivě smouhovaný, zaoblený, vel. do 3 cm, ulehlý
		N 6,5					jíl vápnitý, světle šedozelený, rezivě skvrnitý, pevný
		N 7,5					od 12,0 - 15,0 m šedozelený
		N 8,5		3-4			
		N 10,0					
1,0		N 13,0		D21		CH	
		N 16,0					jíl modrozelený, vápnitý, pevný až tvrdý, se střípkovitým rozpadem s krystalky sádrovce, ve 23,10 m shluk krystalů
15,0		N 19,0					
		N 21,0					

HLOUBKA m	ZEMINA GRAFICKY	ODBĚR VZORKŮ	HLADINA PODZEMNÍ VODY m	TRÍDA DLE ČSN 731001	TĚŽITELNOST DLE ČSN 733050	SKUPINA DLE ČSN 736824
0		N 24,0				
1						
2						
3						
4		N 27,0				
5						
6						
7						
8						
9						
10		N 30,0				
11						
12						
13						
14		N 33,0				
15						
16						
17		N 35,0				

POJMENOVÁNÍ A POPIS ZEMIN
DLE ČSN 721001


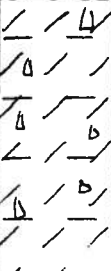
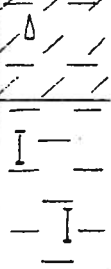
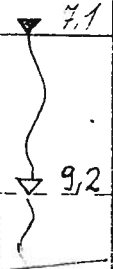


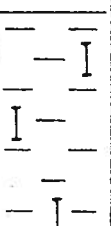
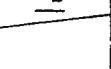
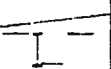
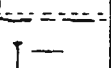
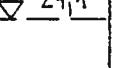
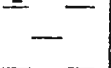
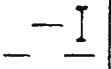


pokračování J 48



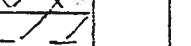


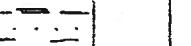
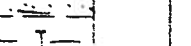
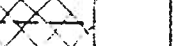
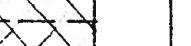
jíl vápnitý, modrozelený, pevný až tvrdý, se střípkovitým rozpadem s drobnými krystaly sádrovce až poloskalní hornina - jílovec

D21 4 CH




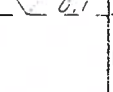

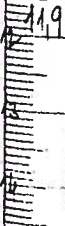


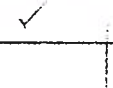
Vrt ukončen v jílovcí.

POJMENOVÁNÍ A POPIS ZEMIN DLE ČSN 721001						
HLoubka m	ZEMINA GRAFICKY	ODBĚR VZORKŮ	HLADINA PODZEMNÍ VODY m	TŘÍDA DLE ČSN 731001	TĚŽITELNOST DLE ČSN 733050	SKUPINA DLE ČSN 736824
	J 4,8 A					
221,3						
4,5					3-4	
5,3				E	5	-
6,4					3-4	
7,6			7,6	D21 3	CL	
7,8			7,8	C14	3-4	SF
				D21 4	CH	

HLOUBKA m	ZEMINA GRAFICKY	ODBER VZORKŮ	HLADINA PODZEMNÍ VODY m	TRÍDA DLE ČSN 731001	TĚŽITELNOST DLE ČSN 733050	SKUPINA DLE ČSN 736824	POJMENOVÁNÍ A POPIS ZEMIN DLE ČSN 721001
	PJ 49						pozorovací vrt 29.-30.1.1985 Hoffmann UGB 50 221,86 221,5
4,2				E	3-4	-	navážka, hlína jílovitá s úlomky cihel vel. do 4 cm, tmavě hnědá, středně ulehlá, od 1,2 m hlína humósní, šedo- černá
5,0				D21	3	CL	hlína jílovitá, tmavě šedá, s drobnými úlomky cihel (do 1 cm), s ojedinělými polooštrohrannými štěrků a úlomky cihel, recentní náplav nebo stará na- vážka, tuhá
8,0							jíl vápnitý, silně zelený, tuhý až pevný, rezavě skvrnitý
14,1		N 17,5		D21	3-4	CH	jíl modrozelený, pevný až tvrdý s vyloučeným vápnem se střípkovitým rozpadem v hl. 24,10 - 24,15 m vložka zvod- nělého hrubého písku s napjatým horizontem
19,0		N 19,0					
20,5		N 20,5					
23,0		N 23,0					
24,1							
24,15		N 25,5					
25,5							
26,0							
27,0							Vrt ukončen v jílu.

HLOUBKA m	ZEMINA GRAFICKY	ODBER VZORKŮ	HLADINA PODZEMNÍ VODY m	TRÍDA DLE ČSN 731001	TĚŽITELNOST DLE ČSN 733050	SKUPINA DLE ČSN 736824	POJMENOVÁNÍ A POPIS ZEMIN DLE ČSN 721001	
	HV50/DB						Hydrovrt 19.2.-20.2.1985 Celnar Wirth	
221,42 220,9				E 3-4 -			navážka, středně ulehlá až neulehlá 0,0 - 0,40 m hlína jílovitá, tmavo- hnědá, humózní 0,4 - 2,30 m písek hlinitý s úl.cihel do 5 cm 2,30-3,20 m hlína jílovitá, hnědá 3,2 - 4,50 m hlína jílovitá, vápnitá 4,5 - 6,10 m hlína jílovitá, šedozele- ná, s úlomky cihel, tuhá	
6,1		 7,2  7,8		D21 3 CL			hlína jílovitá, sprašová, vápnitá, hnědá, tuhá	
8,2				D21 4 CH			jíl vápnitý, šedozelený, tuhý až pevný od 8,20 m s povlaky jemného písku od 10,60 m pevný	
10,6							Vrt ukončen v jílu.	
	HV50/1 /DB						pozorovací vrt 20.2.1985 Celnar Wirth	
221,35 220,8				E 3-4 -			navážka středně ulehlá až neulehlá 0,0 - 0,4 m hlína humózní 0,4 - 4,20 m hlína jílovitá, šedá s úlomky cihel 4,20 - 5,40 m hlína jílovitá, šedá, tuhá	
11,2							hlína jílovitopísčitá, šedozele- ná, navážka?	


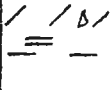
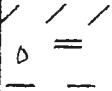
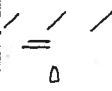
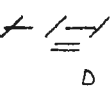
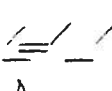
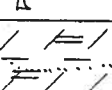
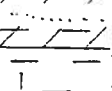
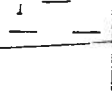
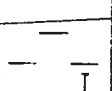
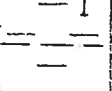
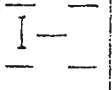
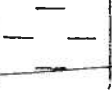
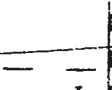
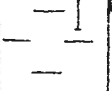





HĺBOJKY m	HĺBOJKY m	ZEMINA GRAFICKY	ODBĚR VZORKŮ	HLADINA PODZEMNÍ VODY m	TRÍDA DLE ČSN 731001	TĚŽITELNOST DLE ČSN 733050	SKUPINA DLE ČSN 736824	POJMENOVÁNÍ A POPIS ZEMIN DLE ČSN 721001	
								pokračování HV 50/1	
7,2				7,4	D21	3	CL	hlína jílovitá, šedohnědá, tuhá-navážka?	
7,6				7,6	C14	3	SP	hlína hnědá, tuhá, náplavová	
7,9								písečité štěrky zahliněné, polozaoblené vel. do 4 cm, ulehle	
8,2								jíl šedozelelý, vápnitý, hrubý až pevný	
8,50					D21	4	CH	od 13,20 m šedomodré, pevné	
								Vrt ukončen v jílu.	
								220,78	pozorovací vrt 21.3.1985
								220,3	Celnar Wirth
								navážka středně ulehle	
								0,0-0,4 m hlína jílovitá, humózní	
								0,4-1,80 m písek hlinitý se štěrky	
								hlouběji hlína jílovitá, tuhá, s úlomky cihel až 15 cm	
					E	3-4	-		
								hlína hnědá, humózní, tuhá, náplavová?	
				7,8	D20	3	CL		
				8,0	C14	3	SF	písek hlinitý se štěrky, zaoblený, ulehle	
								písek jílnatý, hnědozelelý, ulehle	
								jíl šedozelelý, hnědý a rezavěhnědý smouhovaný, tuhý až pevný, vápnitý	
					D21	3-4	CL	od 10,50 m šedý	
								jíl tmavě šedý, vápnitý, pevný	
								Vrt ukončen v jílu.	

HLoubKA m	ZEMINA GRAFICKY	ODBĚR. VZORKŮ	HLADINA PODZEMNÍ VODY m	TRÍDA DLE ČSN 731001	TĚŽITELNOST DLE ČSN 733050	SKUPINA DLE ČSN 736824	POJMENOVÁNÍ A POPIS ZEMIN DLE ČSN 721001
	PJ 52						220,22 pozorovací vrt 219,4 16.1.1985 Endlicher UGB 50
				E	3	-	navážka středně ulehlá do hl. 1,30 m hlína jílovitá, humózní, černá, s drobnými úlomky (do 5 cm) cihel. hlouběji hlína jílovitá, hnědá až šedohnědá, s polohami s úlomky cihel (3,6-3,7 m; 4,2 - 4,5 m)
				C14	3	SP	písčité štěrky, zaoblené vel. do 6 cm, zahliněný, světle hnědý
					3-4		jílu žlutozelený, tuhý až pevný, od 11,90 m šedozelelý, vápnitý, pevný
				D21	4	CH	
		N 15,0 					Vrt ukončen v jílu.

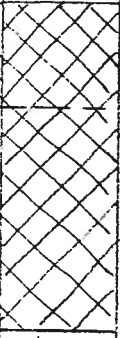
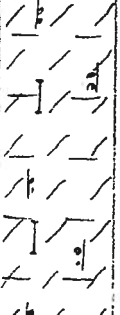
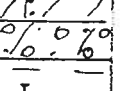
HLOUBKA m	ZEMINA GRAFICKY	ODBĚR VZORKŮ	HLADINA PODZEMNÍ VODY m	TŘÍDA DLE ČSN 731001	TĚŽITELNOST DLE ČSN 733050	SKUPINA DLE ČSN 736824	POJMENOVÁNÍ A PÓPIS ZEMIN DLE ČSN 721001	
	JPN 53	53					29.1.1985 Endlicher UGB 50	219,31 219,0
1,0				E	3-4	-	navážka sypká, středně ulehlá hlína se štěrky a pískem, s úlomky cihel stavební odpad, černá, vel. do 5 cm od 1,0 m šedočerná, vel. až 15 cm	
6,2					B10	3 GP	písčitý štěrk, zaoblený, vel. do 10 cm, terasový, materiál z brněnské vyvřeliny, hnědý, ulehlý	
9,0			9,0				jíl vápnitý, světle šedozelený, tuhý až pevný	
12,2			12,2		D21	3-4 CH		
							Vrt ukončen v jílu.	
	PJ 54						pozorovací vrt	16.1.1985 Hoffmann UGB 50
							220,14 219,5	
1,4				E	3-4	-	navážka, hlína jílovitá, humózní, s úlomky cihel (jako příměs), šedo- černá, vel. úlomků do 5 cm, od 1,4 - 1,70 m až jíl pevný, středně ulehlá	
1,7							hlína jílovitá, sprašová, vápnitá, pevná	
2,8							od 2,8 - 3,0 m humózní, šedočerná	
3,0							od 5,7 - 7,10 m černá, s vápen. po- vlnky (žilky), tuhá	
5,9					D21	4 CL		
7,7					B10	3 GP	štěrk písčitý, zaoblený, vel. do 5 cm, ulehlý	
8,0					D21	4 CH	jíl vápnitý, šedozelený, pevný, rezavě zbarvený	

HLOUBKA m	ZEMINA GRAFICKY	ODBĚR VZORKŮ	HLADINA PODZEMNÍ VODY m	TRÍDA DLE ČSN 731001	TĚŽITELNOST DLE ČSN 733050	SKUPINA DLE ČSN 736824	POJMENOVÁNÍ A POPIS ZEMIN DLE ČSN 721001 pokračování PJ 54
0 - 1,5	I -	N 9,5					jíl vápnitý, šedozelený, rezavě smouhovaný, pevný
1,5 - 2,0	I -	N 12,0					Vrt ukončen v jílu.
2,0 - 2,5	I -						19. - 21.2.1985 Hoffmann UGB 50
2,5 - 3,0	I -						217,3
3,0 - 4,0	I -						navážka středně ulehlá až ulehlá 0,0 - 1,0 m hlína jílovitá, černá, humósní 1,0 - 4,0 m stavební odpad, cihly, písek, kameny 4,0 - 6,5 m stavební odpad s hlínou a popelem v hloubce 5,80 m kusy dřeva
4,0 - 4,4	I -						
4,4 - 4,8	I -						
4,8 - 5,0	I -						
5,0 - 5,4	I -						
5,4 - 5,8	I -						
5,8 - 6,5	I -						
6,5 - 7,2	I -						
7,2 - 7,8	I -						
7,8 - 10,0	I -	N 10,0					
10,0 - 12,0	I -	N 12,0					
12,0 - 15,0	I -	N 15,0					
15,0 - 18,0	I -	N 18,0					
18,0 - 24,3	I -						

[illegible]

POJMENOVÁNÍ A POPIS ZEMIN DLE ČSN 721001						
HLoubka m	ZEMINA GRAFICKY	ODBĚR VZORKŮ	HLADINA PODZEMNÍ VODY m	TRÍDA DLE ČSN 731001	TĚŽITELNOST DLE ČSN 733050	SKUPINA DLE ČSN 736824
						25.-26.2.1985 Hoffmann UGB 50
	J 57					214,4
0,1				E	3-4	-
0,4						
0,7						
1,0						
1,3						
1,6						
1,9						
2,2						
2,5						
2,8						
3,1						
3,4						
3,7						
4,0						
4,3						
4,6						
4,9						
5,2						
5,5						
5,8						
6,1						
6,4						
6,7						
7,0						
7,3						
7,6						
7,9						
8,2						
8,5						
8,8						
9,1						
9,4						
9,7						
10,0						
10,3						
10,6						
10,9						
11,2						
11,5						
11,8						
12,1						
12,4						
12,7						
13,0						
13,3						
13,6						
13,9						
14,2						
14,5						
14,8						
15,1						
15,4						
15,7						
16,0						
16,3						
16,6						
16,9						
17,2						
17,5						
17,8						
18,1						
18,4						
18,7						
19,0						
19,3						
19,6						
19,9						
20,2						
20,5						
20,8						
21,1						
21,4						
21,7						
22,0						
22,3						
22,6						
22,9						
23,2						
23,5						
23,8						
24,1						
24,4						
24,7						
25,0						
25,3						
25,6						
25,9						
26,2						
26,5						
26,8						
27,1						
27,4						
27,7						
28,0						
28,3						
28,6						
28,9						
29,2						
29,5						
29,8						
30,1						
30,4						
30,7						
31,0						
31,3						
31,6						
31,9						
32,2						
32,5						
32,8						
33,1						
33,4						
33,7						
34,0						
34,3						
34,6						
34,9						
35,2						
35,5						
35,8						
36,1						
36,4						
36,7						
37,0						
37,3						
37,6						
37,9						
38,2						
38,5						
38,8						
39,1						
39,4						
39,7						
40,0						
40,3						
40,6						
40,9						
41,2						
41,5						
41,8						
42,1						
42,4						
42,7						
43,0						
43,3						
43,6						
43,9						
44,2						
44,5						
44,8						
45,1						
45,4						
45,7						
46,0						
46,3						
46,6						
46,9						
47,2						
47,5						
47,8						
48,1						
48,4						
48,7						
49,0						
49,3						
49,6						
49,9						
50,2						
50,5						
50,8						
51,1						
51,4						
51,7						
52,0						
52,3						
52,6						

HLOUBKA m	ZEMINA GRAFICKY	ODBĚR VZORKŮ	HLADINA PODZEMNÍ VODY m	TRÍDA DLE ČSN 731001	TĚŽITELNOST DLE ČSN 733050	SKUPINA DLE ČSN 736824	POJMENOVÁNÍ A POPIS ZEMIN DLE ČSN 721001
	PJ 58						pozorovací vrt 21.-22.2.85 Endlicher UGB 50 208,96 209,0
0,8				E	3-4	-	navážka, na povrchu píseč. štěrk, od 0,8-3,20 m hlína písčitá, měkká až tuhá, s úlomky cihel až 10 cm hlouběji úlomky drobné (do 1 cm)
3,2							
4,3							
5,6			5,6	D20	3	ML	hlína hnědá, jemně písčitá, měkká až tuhá, náplavová
6,7							
	I						jíl šedozelelý, vápnitý, tuhý od 11,2 m šedý, pevný, rezavě smou- hovaný
	I			D21	3	CH	
	I						
	I						
11,2	I				4		Vrt ukončen v jílu.
							20.2.1985 Endlicher UGB 50
	JPN 59						212,84 212,8
0,4				E	3-4	-	navážka, na povrchu písek od 0,40 m hlína písčitá s úlomky cihel do 5 cm, hnědá, středně ulehlá
3,3							
4,3							
5,8			5,8	D20	3	CL	hlína jílovitá sprašová, hnědá, vá- pnitá, do 4,30 m s konkracemi, tuhá až pevná
6,3							
7,2			7,2	D21	3-4	CH	jíl vápnitý, šedozelelý, tuhý až pev- ný, hnědě smouhovaný
8,0				C12	3	SW	písek hrubozrnný se štěrskem polozaob- leným vel. do 5 cm, zvodnělý, hnědý, ulehlý
	I			D21	3	CH	jíl vápnitý, šedozelelý tuhý

HLOUBKA m	ZEMINA GRAFICKY	ODBĚR. VZORKŮ	HLADINA PODZEMNÍ VODY m	TŘÍDA DLE ČSN 731001	TĚŽITELNOST DLE ČSN 733050	SKUPINA DLE ČSN 736824	POJMENOVÁNÍ A POPIS ZEMIN DLE ČSN 721001	
							pokračování JPN 59	
44	I— — — — I			D21	4	CH	jíl vápnitý, šedo zelený, od 11,0 m tmavě šedo zelený, pevný	
							Vrt ukončen v jílu.	
	JPN 60						18.-19.2.1985 Endlicher UGB 50	
43				E	3-4	-	navážka, středně ulehlá 0,0 - 1,3 m písek se štěrkem vel. do 10 cm, sypká, šedá hlouběji hlína jílovitá, hnědá, s úlomky cihel do 10 cm, ojediněle kameny	
43				D21	3	CL	hlína jílovitá, sprašová, vápnitá, hnědá, tuhá	
42		88 8,8		C14	3	SP	štěrk písčitý, hlinitý, hnědý, zao- blený, ulehlý	
41	I— — — — I			D21	3-4	CH	jíl šedo zelený, rezavě skvrnitý, vápnitý, tuhý až pevný	
							Vrt ukončen v jílu.	

Objekt**J1**

Měřítko: 1 : 100

Příloha č.:

Číslo a název zakázky: 960491 - Brno Koliště, ig průzkum

Typ objektu : Vrt jádrový

Souprava : URB 2A

Souřadnice X : 1160298.57

Vrtmistr : Hýbler

Souřadnice Y : 597851.51

Dokumentoval : Ing. Kozáková, ing. Rupp dne 24.9.1996

Souřadnice Z : 208.20

1. průměr vrtu : 156.00 mm

Hloubeno : 24.9.1996

Hi. [m]	Stří [m]	Značka	Odběr vzorků	Podz. voda	Popis		
					viz. šachtice K4		
2.10							
					hlína jílovitá, tmavě hnědá, tuhá	2	F4 CS
					hlína sprašovitá, okrová, s vápenitými usazeninami, do hloubky 3.0 m tuhá až pevná, do 4.0 tuhá, do 5.6 měkká	2	F6 CI
5.70							
6.00							
6.20							
6.50							
7.00							
					štěrk hlinitopísčitý, světlehnědošedý, průměr zm 0.2 - 3 cm, zrna poloostrohranné, písčitá frakce hrubozrná, do hloubky 5.7 m kyprý, do 5.8 silně ulehlý, do 5.9 kyprý, vlhký	3	G3 G-F
					hlína se štěrkem, hnědá, průměr zm 0.2 - 0.8 cm, zrna poloostrohranné, pevná	3	
					štěrk hlinitopísčitý, hnědý, průměr zm 0.2 - 0.5 cm, zrna poloostrohranné, ulehlý, vlhký	3	G3 G-F
					štěrk hlinitopísčitý, hnědý, průměr zm 0.2 - 2 cm, zrna poloostrohranné, ulehlý, zvodnělý	3	G3 G-F
					jíl zelenošedý, pevný, vlhký, neogen	4	F8 CH

Úkol: BRNO-KOLISTĚ 25		DOKUMENTACE VRTU		Příloha č.:			
Zak.č.: 99 0042		J2		Měřítko: 1 : 50			
Nadm. výška ústí vrtu: 205,53 m.n.m.		Průměr vrtu Ø: 156 mm					
Datum hloubení: 11.10.1999		Paženo: 0-9,5 m					
Souprava: LPE 14		Průměr pažení Ø: 175 mm					
Vrtmistr: L.Pob.		Dokumentoval: Ing.Milan Matoušek					
<input checked="" type="checkbox"/> ustálená hl. pod. v.		<input checked="" type="checkbox"/> narušená hl. pod. v.		<input checked="" type="checkbox"/> P porušený vzorek			
				<input checked="" type="checkbox"/> N neporušený vzorek			
				<input type="checkbox"/> T technologický vzorek			
HLOUBKA (m)	PŘIJATÝ PROFIL GRAFICKY	ODBĚR VZORKŮ	HLADINA POVZ. VODY (m)	Petrografický a geotechnický popis (dle ČSN 721001)	Třída dle ČSN		
					733050	731001	Symbol dle ČSN 731001
0.2				konstrukce zpevněné plochy, kamenná dlažba, beton	5	-	G
				navázka, hnědá hlína s drobnými úlomky cihel, tvrdá (Op>500kPa)	4	F6	CIY
1.0				navázka, šedočerný hlinitý písek s kameny vel.do 5 cm, ojediněle přes průměr vrtu, středně uhlý	2	S4	SMY
1.4				navázka, tmavě hnědá humózní hlína, tuhá (Op=140 kPa)	2	F6	CIOY
1.9				žlutohnědá prachovitá hlína (přepravená spraš), slabě vápnitá, měkká (Op=100-60 kPa)	1	F6	CI
3.0				ditto měkká (Op=20-40 kPa)	1	F6	CI-CL
5.0				ditto, velmi měkká (Op=10-20 kPa)	4	F6	CI-CL
6.3				hnědý písčitý štěrč, zchlíněný s volnými málo až dobře zpracovanými vel.do 8 cm (materiál převážně křemen, živopignový) Š-60% objemu zeminy, uhlý, zvodnělý	3	G3	G-F
7.4				hnědý, písč. písek s příměsí štěrku vel.do 3 cm, množství 10-15 % objemu zeminy, středně uhlý až uhlý, zvodnělý	2	S4	SM+G
9.5				hnědozelený slín, pevný (Op=240 kPa)	3	F8	CH
9.9				zelenošedý slín, pevný (Op=300 kPa)	3	F8	CH
10.2							

Úkol: BRNO-BC, vnitroblok Zak.č.: 99 0041			DOKUMENTACE VRTU J13		Příloha č.: Měřítko: 1 : 50				
Nadm. výška ústí vrtu: 207,88 m.n.m.			Průměr vrtu ϕ : 156 mm						
Datum hloubení : 8.10.1999			Paženo : - m						
Souprava : UR3 2A			Průměr pažení ϕ : mm						
Vrtmistr : L.Pěška			Dokumentoval : Ing.Milan Matoušek						
<input checked="" type="checkbox"/> ustálená hl. pod. v.		<input checked="" type="checkbox"/> narušená hl. pod. v.		<input checked="" type="checkbox"/> P porušený vzorek		<input checked="" type="checkbox"/> N neporušený vzorek		<input type="checkbox"/> T technologický vzorek	
HLOUBKA (m)	PŘIJATÝ PROFIL GRAFICKY	ODBĚR VZORKŮ	HLADINA PODZ. VODY (m)	Petrografický a geotechnický popis (dle ČSN 721001)	Třída dle ČSN				
					733050	731001	Symbol dle ČSN 731001		
0.3				navážka - hnědá humózní hlína, tvrdá, veget. horizont, vyschlá	3	F6	C10		
				navážka - stavební rum, úlomky cihel s výplní hlinitého písku v množství do 30% objemu zeminy	3	G3	G-FY		
3.0				tmavě hnědá humózní hlína, pevná až tuhá ($Q_p=200-140$ kPa) patrně navážka	3	F6	C10		
3.4				hnědočerný prachovitý jíl organogenního původu - rybníční bahno, pevný ($Q_p=300-200$ kPa)	3	F6	C10		
4.3				žlutohnědá prachovitá hlína, tuhá ($Q_p=100$ kPa), přelapovaná sprašová hlína	2	F6	C1		
7.0			5.18	žlutohnědá okrově smouhovaná jílovitá hlína, tuhá až pevná ($Q_p=160-200$ kPa)	3	F7	MH		
8.1			7.20	ditto, měkko ($Q_p=80-100$ kPa)	3	F7	MH		
8.4				hnědý hlinitý písek hrubozrnný, zvodnělý, středně ulehlý	2	S4	SM		
8.5									

VII. Archivní laboratorní rozbor

ROZBOR VODY č. 40 s /85

GEOtest, n.p. Brno
Hydrogeochemická laboratoř

Lokalita :	BRNO - DIAMETR	Odebral :	
		Odebráno :	11.3.1985
Objekt :	PJ46	Dodáno :	22.3.1985
Zakázka č. :	83 0554	Zpracováno :	25.3.1985

CHEMICKÝ A FYZIKÁLNÍ ROZBOR

Teplota vody za odběru °C	-	pH	6,95
Teplota vzduchu °C	-	Acidita celk. mmol/l	0,85
Vzhled vzorku	bezbarvý čirý	Alkalita celk. mmol/l	4,02
Sediment	hnědý	Tvrdost celk. mmol/l	19,83 °N 111,05
Pach	žádný	Vodivost m S/m	382,7 μS/cm 3827
Barva mg Pt/l		Mineralizace mg/l	
Zákal ZF		Odparek mg/l	4031
KATIONTY	mg/l	c.z	
Sodík Na ⁺			
Draslík K ⁺			
Lithium Li ⁺			
Amoniak NH ₄ ⁺	12,9	0,72	
Vápník Ca ²⁺	416	20,78	
Hořčík Mg ²⁺	229	18,88	
Mangan Mn(n ⁺)			
Železo Fe(n ⁺)			
Součet			
ANIONTY	mg/l	c.z	
Chloridy Cl ⁻	229	6,46	
Sírany SO ₄ ²⁻	545	11,35	
Fosforečnany PO ₄ ³⁻			
Dusitany NO ₂ ⁻			
Dusičnany NO ₃ ⁻	1580	25,48	
Hydrogenuhl. HCO ₃ ⁻	245	4,02	
Uhlíčitany CO ₃ ²⁻			
Fluoridy F ⁻			
Součet			
Oxidovatelnost mg O ₂ /l	26,2	CO ₂ volný mg/l	37,3
Kyslík rozpuštěný mg O ₂ /l		CO ₂ rovnovážný mg/l	32,3
Křemičitany mg SiO ₂ /l		CO ₂ agresivní na železo mg/l	5,0
Sirovodík mg H ₂ S/l		CO ₂ agresivní na vápenec mg/l	2,8
		Langlierův index	-0,06

MIKROBIOLOGICKÝ ROZBOR -

Psychofilní m. v 1 ml	Koliformní b. v 10 ml
Mezofilní m. v 1 ml	Enterokoky v 10 ml

POSUDEK DLE ČSN 83 06 11 (PITNÁ VODA)

V ukazatelích chemických a fyzikálních	GEOtest
V ukazatelích mikrobiologických	2 - národní podnik
	BRNO, tř. kpt. Jaroše 28
	oblast OPV, Brno-Slatina, Šmahova 1
	laboratoře

Datum : 12.4.1985

Opsal :

Vojtová

Lokalita :	BRNO - DIAMETR	Odebral :	
		Odebráno :	15.3.1985
Objekt :	J 48 hl. 7,30 m	Dodáno :	26.3.1985
zakázka č. :	83 0554	Zpracováno	29.3.1985

CHEMICKÝ A FYZIKÁLNÍ ROZBOR

Teplota vody za odběru °C	-	pH	6,79
Teplota vzduchu °C	-	Acidita celk. mmol/l	2,49
Vzhled vzorku	bezbarvý čirý	Alkalita celk. mmol/l	7,61
Sediment	svět. hnědý	Tvrdost celk. mmol/l	8,15 °N 45,64
Pach	žádný	Vodivost m S/m	165,7 μS/cm 1657
Barva mg Pt/l		Mineralizace mg/l	
Zákal ZF		Odparek mg/l	1356
KATIONTY	mg/l	c-z	
Sodík Na ⁺			
Draslík K ⁺			
Lithium Li ⁺			
Amoniak NH ₄ ⁺	0,05	-	
Vápník Ca ²⁺	183	9,12	
Hořčík Mg ²⁺	87,2	7,18	
Mangan Mn(n ⁺)			
Železo Fe(n ⁺)			
Součet			
Oxidovatelnost mg O ₂ /l	1,9	CO ₂ volný mg/l	110
Kyslík rozpuštěný mg O ₂ /l		CO ₂ rovnovážný mg/l	78,3
Křemičitany mg SiO ₂ /l		CO ₂ agresivní na železo mg/l	31,7
Sírovodík mg H ₂ S/l		CO ₂ agresivní na vápenec mg/l	12,9
		Langelierův index	-0,15

MIKROBIOLOGICKÝ ROZBOR

Psychrofilní m. v 1 ml	Koliformní b. v 10 ml
Mezofilní m. v 1 ml	Enterokoky v 10 ml

POSUDEK DLE ČSN 83 06 11 (PITNÁ VODA)

V ukazatelích chemických a fyzikálních
V ukazatelích mikrobiologických

Lokalita:	BRNO - DIAMETR	Odebral:	
		Odebráno:	11.3.1985
Objekt:	PJ 49 hl. 7,10 m	Dodáno:	22.3.1985
Zakázka č.:	83 0554	Zpracováno:	25.3.1985

CHEMICKÝ A FYZIKÁLNÍ ROZBOR

Teplota vody za odběru °C	-	pH	7,81
Teplota vzduchu °C	-	Acidita celk. mmol/l	0,12
Vzhled vzorku	bezbarvý čirý	Alkalita celk. mmol/l	3,94
Sediment	hnědý	Tvrdost celk. mmol/l	5,54 °N 31,02
Pach	žádný	Vodivost m S/m	160,2 μ S/cm 1602
Barva mg Pt/l		Mineralizace mg/l	
Zákal ZF		Odparek mg/l	1305
KATIONTY	mg/l	c.z	
Sodík Na ⁺			
Draslík K ⁺			
Lithium Li ⁺			
Amoniak NH ₄ ⁺	41,1	2,28	
Vápník Ca ²⁺	32,5	1,62	
Hořčík Mg ²⁺	115	9,46	
Mangan Mn(n ⁺)			
Železo Fe(n ⁺)			
Součet			
Oxidovatelnost mg O ₂ /l	8,0	CO ₂ volný mg/l	5,4
Kyslík rozpuštěný mg O ₂ /l		CO ₂ rovnovážný mg/l	3,8
Křemičitany mg SiO ₂ /l		CO ₂ agresivní na železo mg/l	1,6
Sírovodík mg H ₂ S/l		CO ₂ agresivní na vápenec mg/l	1,3
		Langlierův index	-0,16

MIKROBIOLOGICKÝ ROZBOR -

Psychrofilní m.v 1ml	Koliformní b.v 10 ml
Mezofilní m.v 1ml	Enterokoky v 10 ml

POSUDEK DLE ČSN 83 0611 (PITNÁ VODA)

V ukazatelích chemických a fyzikálních
V ukazatelích mikrobiologických

GEOtest

národní podnik

BRNO, tř. kpt. Jaroše 23

oblast OPV, Brno-Slatina, Šmahova 115
laboratoře

Datum: 12.4.1985

Opsal: Vojtová

Lokalita :	BRNO - DIAMETR	Odebral :	
		Odebráno :	11.3.1985
Objekt :	J 55 hl. 7,80 m	Dodáno :	22.3.1985
Zakázka č. :	83 0554	Zpracováno :	25.3.1985

CHEMICKÝ A FYZIKÁLNÍ ROZBOR

Teplota vody za odběru °C	-	pH	6,82
Teplota vzduchu °C	-	Acidita celk. mmol/l	2,68
Vzhled vzorku	bezbarvý čirý	Alkalita celk. mmol/l	8,90
Sediment	hnědý	Tvrdost celk. mmol/l	9,91 °N 55,50
Pach	ž neurčitý	Vodivost m S/m	204,1 μ S/cm 2041
Barva mg Pt/l		Mineralizace mg/l	
Zákal ZF		Odparek mg/l	1685
KATIONTY	mg/l	c-z	
Sodík Na ⁺			
Draslík K ⁺			
Lithium Li ⁺			
Amoniak NH ₄ ⁺	0,31	0,02	
Vápník Ca ²⁺	247	12,32	
Hořčík Mg ²⁺	91,1	7,50	
Mangan Mn(n ⁺)			
Železo Fe(n ⁺)			
Součet			
ANIONTY	mg/l	c-z	
Chloridy Cl ⁻	296	8,35	
Sířany SO ₄ ²⁻	295	6,14	
Fosforečnany PO ₄ ³⁻			
Dusitany NO ₂ ⁻			
Dusičnany NO ₃ ⁻	93,2	1,50	
Hydrogenuhl. HCO ₃ ⁻	543	8,90	
Uhlíčitany CO ₃ ²⁻			
Fluoridy F ⁻			
Součet			
Oxidovatelnost mg O ₂ /l	3,4	CO ₂ volný mg/l	118
Kyslík rozpuštěný mg O ₂ /l		CO ₂ rovnovážný mg/l	131
Křemičitany mg SiO ₂ /l		CO ₂ agresivní na železo mg/l	0
Sirovodík mg H ₂ S/l		CO ₂ agresivní na vápenec mg/l	0
		Langelierův index	+0,05

MIKROBIOLOGICKÝ ROZBOR -

Psychofilní m. v 1ml	Koliformní b. v 10 ml
Mezofilní m. v 1ml	Enterokoky v 10 ml

POSUDEK DLE ČSN 83 06 11 (PITNÁ VODA)

V ukazatelích chemických a fyzikálních	GEOtest
V ukazatelích mikrobiologických	Státní podnik
	BRNO, tř. kpt. Jaroše 28

oblast OPV, Brno-Slatina, Šmahova 11c
laboratoře

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK

Vzorek číslo	42432 N	42433 N	42730 N	42617 N	42618 N	42619 N	42620 N	42621 N	42622 N
Sonda	JPN 45	JPN 45	JPN 45	J 48	J 48	J 48	J 48	J 48	J 48
Hloubka odběru	4,0	7,0	9,0	4,5	5,5	6,5	7,5	8,5	10,0
Přir. vlhkost	0,208	0,271	0,382	0,231	0,264	0,302	0,397	0,380	0,353
Objem. hmotnost	1824	1905	1854	1834	2000	1784	1803	1752	1861
Dřito sušiny	1510	1499	1342	1489	1582	1370	1290	1269	1375
Hustota pevných částic	2675	2678		2618	2573	2624	2551	2571	2584
Mez. tekutosti	0,437	0,810	0,859	0,426	0,755	0,784	0,794	0,793	0,822
Mez. plasticity	0,219	0,281	0,338	0,259	0,376	0,341	0,407	0,356	0,404
Číslo plasticity	0,218	0,529	0,521	0,167	0,379	0,443	0,387	0,437	0,418
Číslo konsistence	1,05	1,02	0,91,	1,17	1,29	1,09	1,02	0,94	1,12
Pórovitost	43,5	44,0		43,1	38,5	47,8	49,4	50,6	46,8
Stupeň nasycení	0,82	0,92		0,80	1,00	0,87	1,00	0,95	1,00
Obsah uhlíkatů	3,25	37,03		7,34	24,33	32,77	33,15	32,01	32,54
Souč. filtrace									
Smyk									
soudruž.									
úhel v. t.									
Provedena zk.stlačitelnosti			x				x		x
Provedena zk.triakov. pevn.	x	x		x				x	
Provedena zk.krab.smyk. pevn.						x			
Zatřídění ČSN									
Pojmenování zeminy podle ČSN	JH	J							

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK

Vzorek číslo	41606 N	41607 N	41608 N	41609 N	43639M	42731 N	44995N
Sonda	PJ 54	PJ 54	PJ 54	PJ 54	J 55	J 55	J-55
Hloubka odběru	3,0	6,0	9,5	12,0	10,0	12,0	8,0
Přir. vlhkost	0,178	0,269	0,367	0,331	0,347	0,351	0,342
Objem. hmotnost			1826	1851	1794	1810	1814
Dtto sušiny			1336	1391	1331	1339	1351
Hmotota pevných částic	2676	2649	2657	2633		2685	2714
Mez tekutosti	0,555	0,437	0,806	0,817	0,827	0,868	0,833
Mez plasticity	0,210	0,233	0,410	0,395	0,360	0,338	0,324
Číslo plasticity	0,145	0,204	0,396	0,422	0,467	0,530	0,509
Číslo konsistence	1,22	0,82	1,11	1,15	1,03	0,97	0,96
Pórovitost			49,7	47,2		50,1	50,2
Stupeň nasycení			0,98	0,97		0,94	0,92
Obsah uhlíkatů						27,10	
Souč. filtrace							
Smyk							
soudruž.							
úhel v. t.							
Provedena zk. triax. smyk. pevn.						x	
Provedena zk. krab. smyk. pevn.					x		
Zatřídění ČSN							
Pojmenování zeminy podle ČSN	JH	J	J	J			J

GEOTEST n. p.
BRNO

Akce Brno - Diametr
Zak. čís. 83 0544

Datum
září 1985

Podpis Kubač

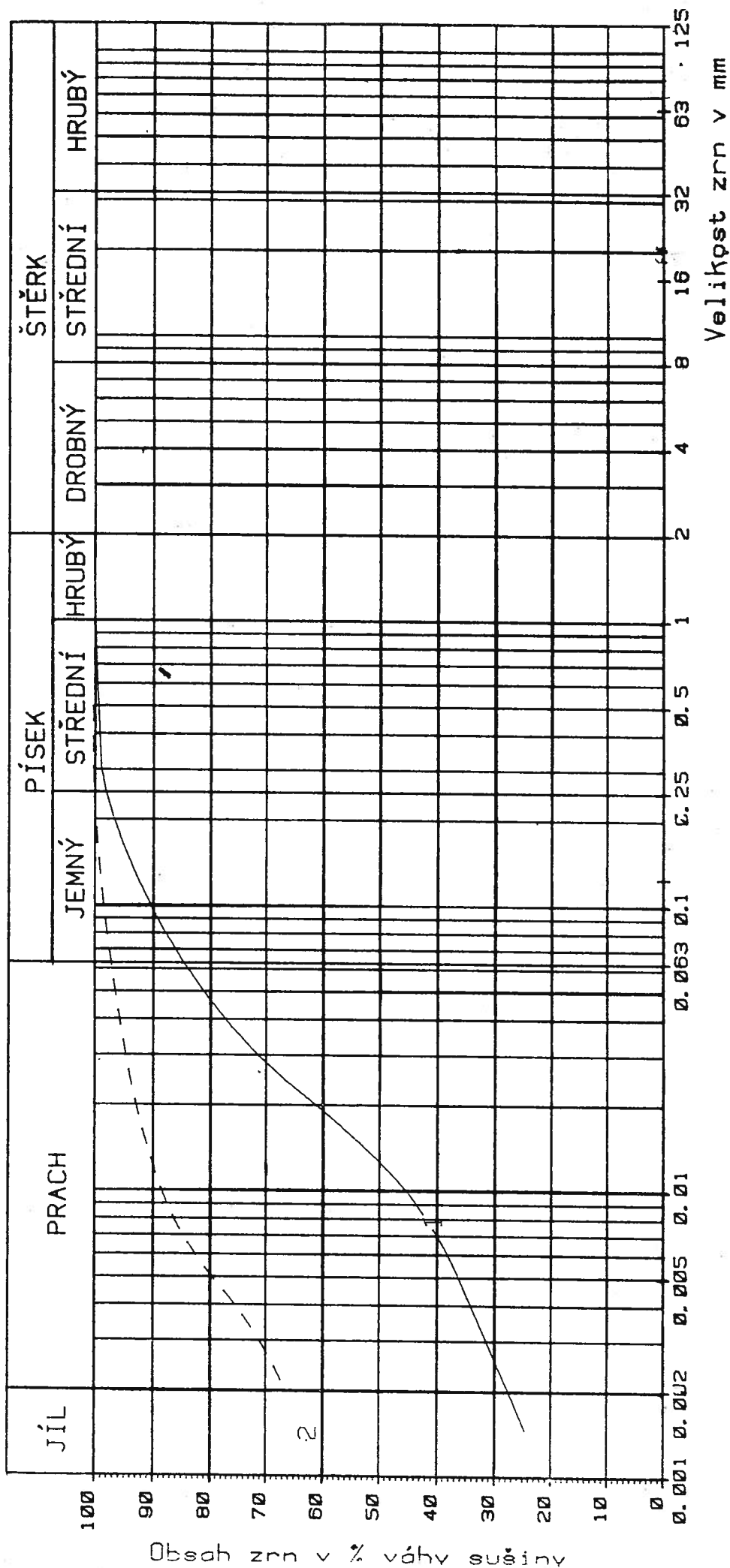
72 1002

KŘIVKY ZRNITOSTI dle ČSN 721002

Název akce: BRNO - DIAMETR

Číslo akce: 830554

Datum: 7/85



ČÍS. VZORKU Sonda HLOUBKA [m] POJMENOVÁNÍ ZEMIN

42432 JPN-45 4.0

42433 JPN-45 7.0

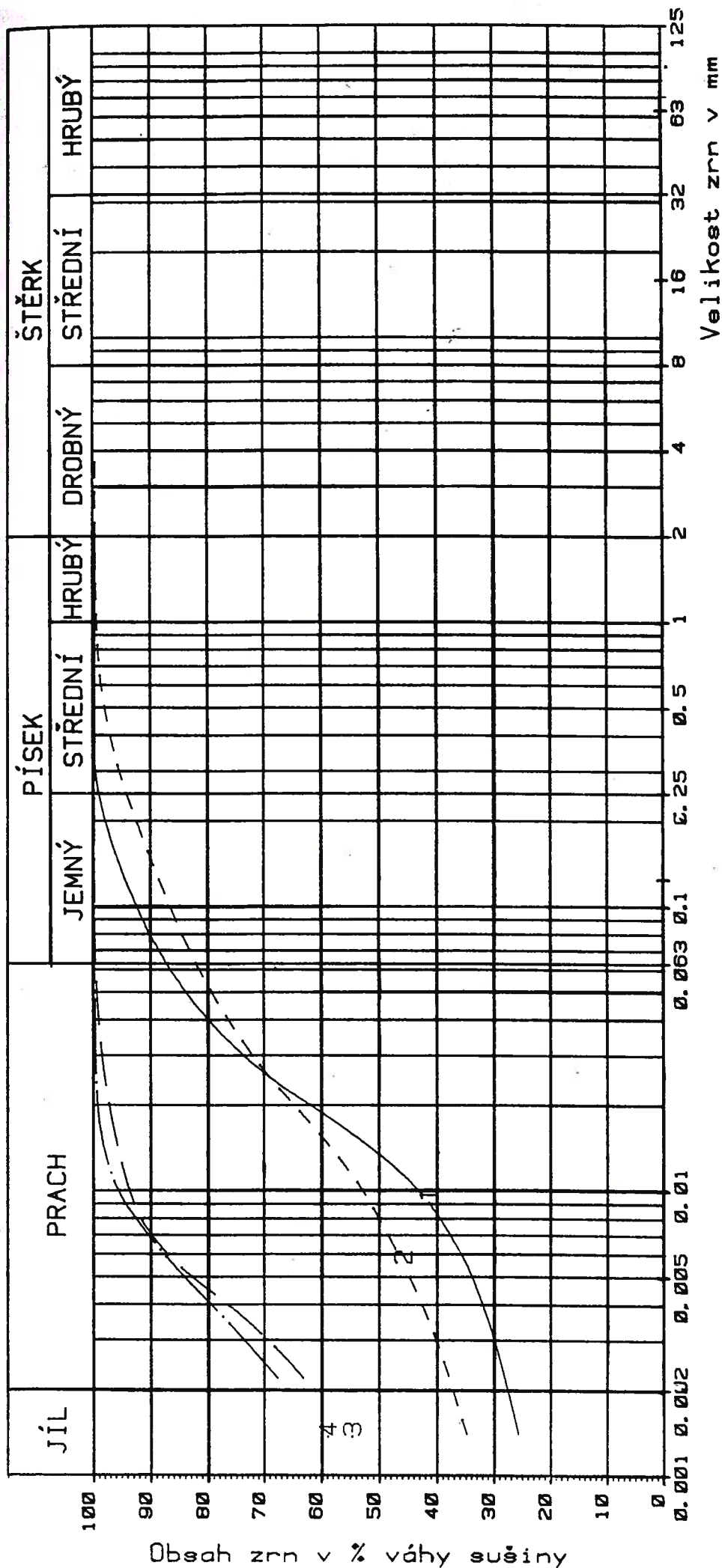
jílovitá hlína
jíl

KŘÍVKY ZRNITOSTI dle ČSN 721002

Název akce: BRNO - DIAMETR

Číslo akce: 830554

Datum: 7/85



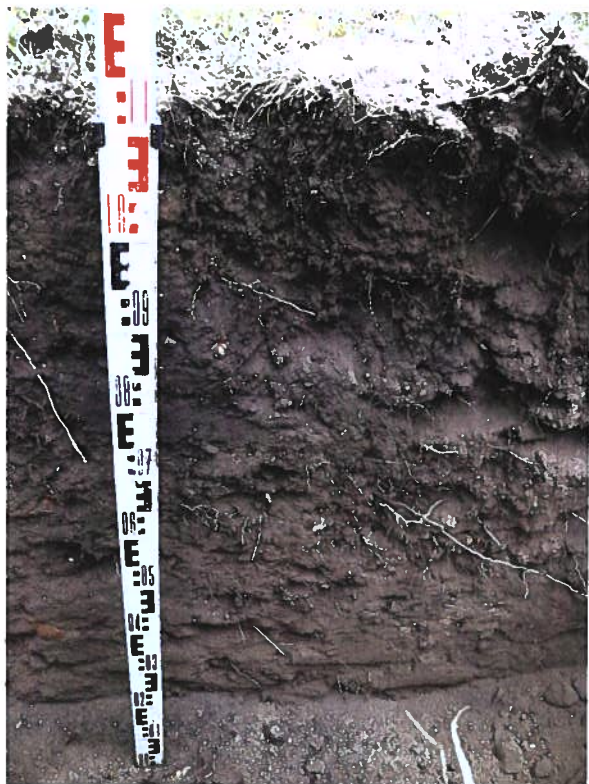
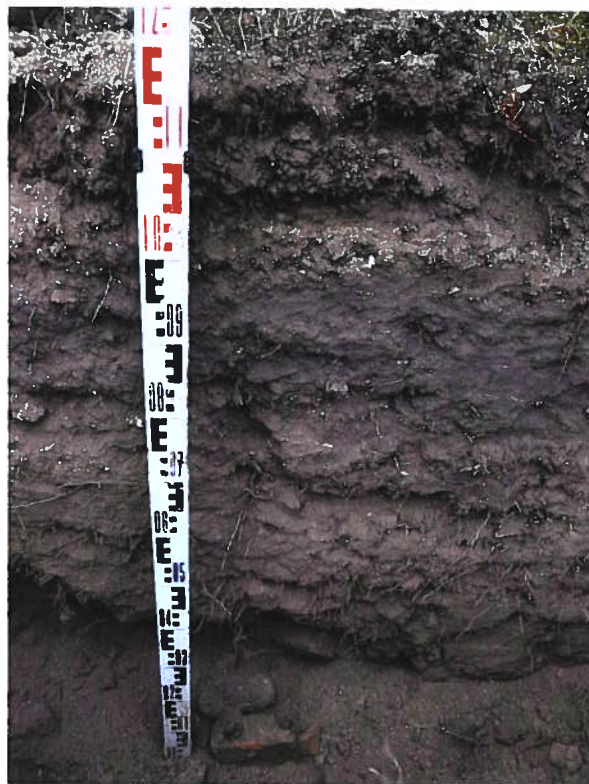
ČÍS. VZORKU	SONDA	HLOUBKA [m]	POJMENOVÁNÍ ZEMIN
41606	PJ-54	3.0	jílovitá hlína
41607	PJ-54	6.0	jíl
41608	PJ-54	9.5	jíl
41609	PJ-54	12.0	jíl

VIII. Pedologický průzkum - fotodokumentace

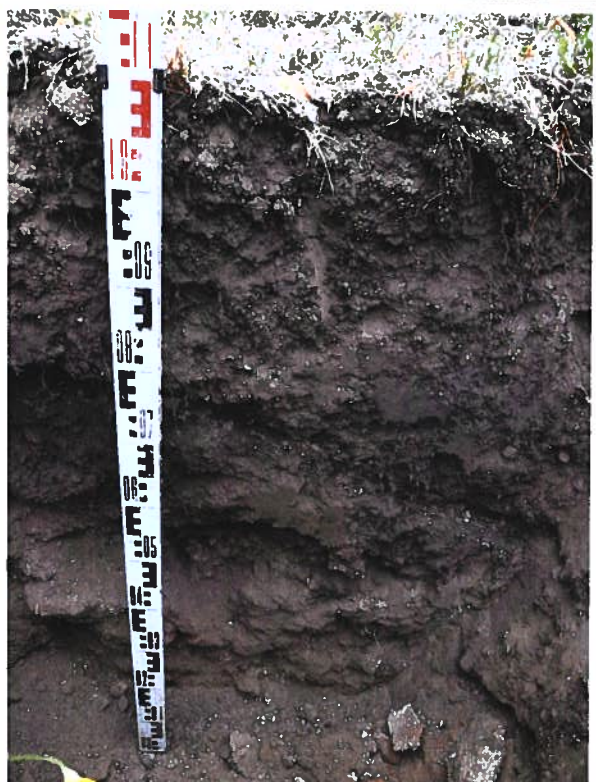
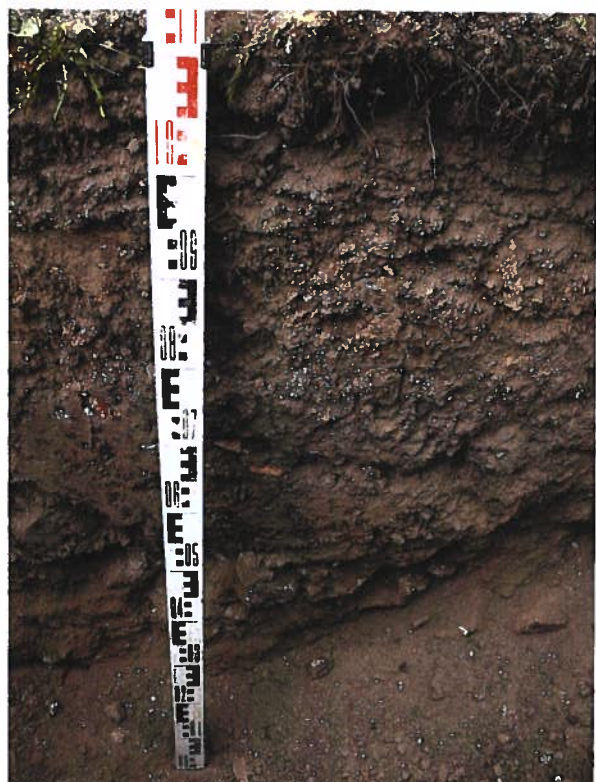
sonda K1



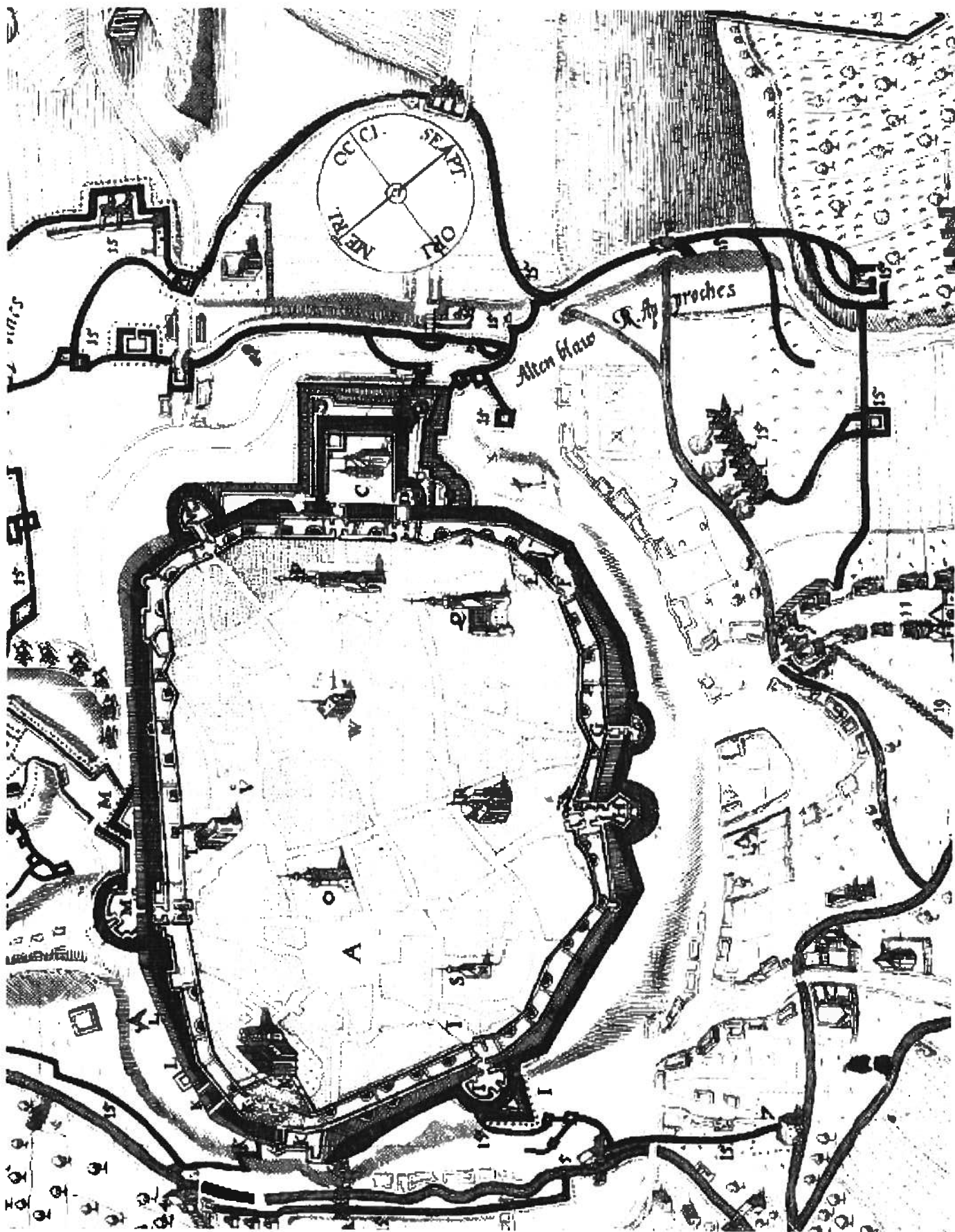
sonda K2



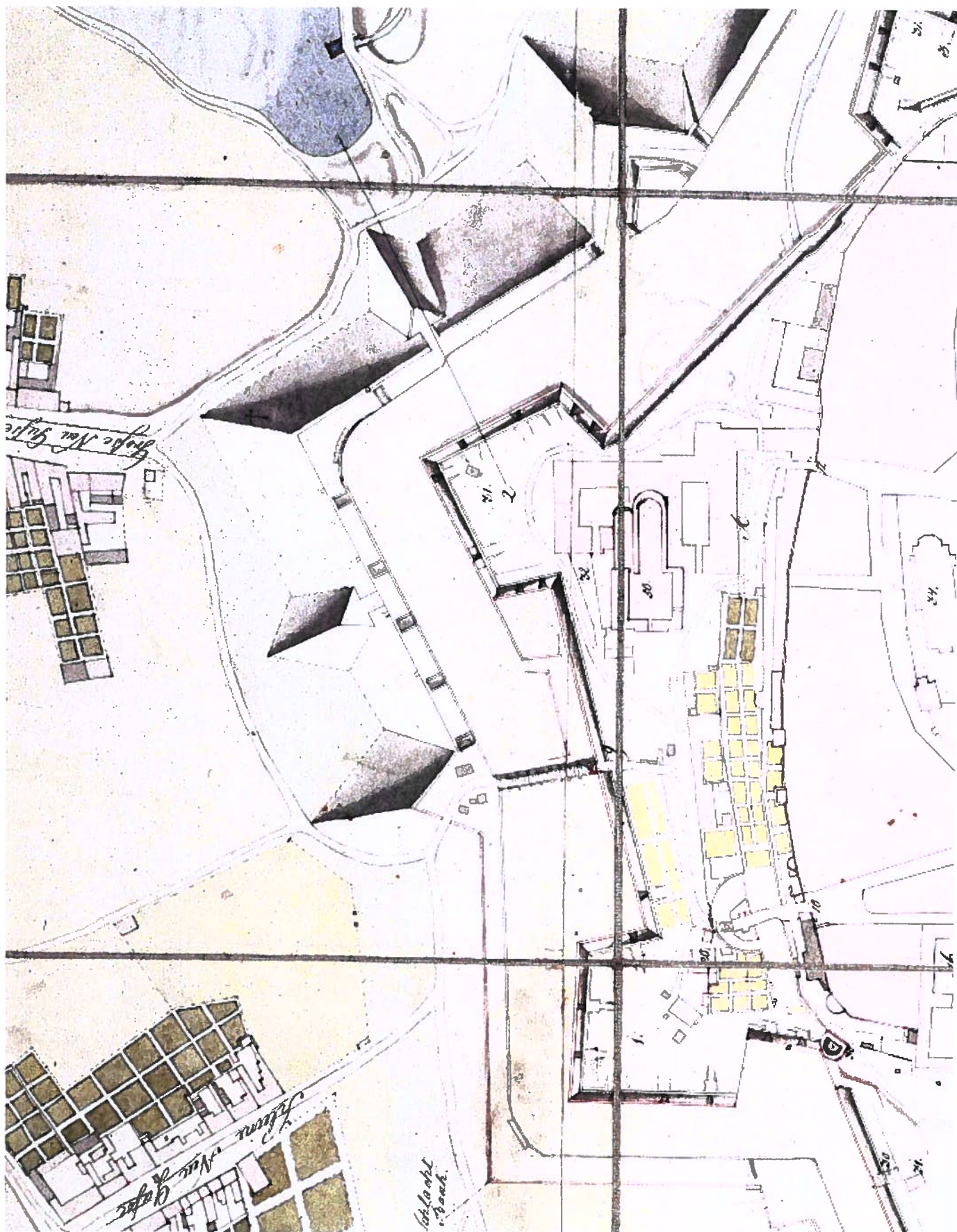
sonda K3



IX. Historické mapy



vyobrazení z knihy Relatione dell assedio di Bruna e della fortezza di Spilberg, Wien, 1672



Plán města Brna z r. 1754,
detail opevnění kolem bývalého augustiniánského kláštera

X. Seznam souřadnic a výšek průzkumných děl

DÍLO	Y	X	Bpv
S 1	598 271,06	1 160 308,78	222,26
S 2	598 217,03	1 160 334,79	221,34
S 3	598 211,09	1 160 385,25	220,45
S 4	598 181,18	1 160 386,52	220,07
S 5	598 131,01	1 160 304,88	219,45
S 6	598 163,32	1 160 253,77	219,74
S 7	598 145,41	1 160 242,42	219,22
K 1	598 145,41	1 160 242,42	219,22
K 2	598 271,06	1 160 308,78	222,26
K 3	598 181,18	1 160 386,52	220,07