



Geotechnik.cz

Mgr. Jeroným Lešner

Husinec - Řež 186, 250 68, +420 607 634166

IČ: 60508558, DIČ: CZ8008191059

lesner@geotechnik.cz

Kolín

Florbalová hala na p.č. 432/3

Podrobný inženýrskogeologický průzkum



OBJEDNATEL: Město Kolín
Karlovo náměstí 78
280 12, Kolín I

Praha, leden 2017

Obsah :

1. Úvod	2
2. Lokalizace a morfologické poměry území	3
3. Geologické a hydrogeologické poměry	3
4. Geotechnické vlastnosti zemin a hornin	4
5. Inženýrskogeologické zhodnocení podmínek výstavby	5

Přílohy:

1. Přehledná situace zájmového území
2. Podrobná situace staveniště
3. Geotechnický řez A – A´
4. Dokumentace sond
5. Protokoly laboratorních rozborů

1. Úvod

Na základě objednávky Města Kolín jsme vypracovali podrobný inženýrskogeologický průzkum pro projekt Obecního domu a florbalové haly na části pozemku č. 432/3, k.ú. Kolín.

Průzkum byl realizován po přehodnocení odborných archivních materiálů, geologické dokumentace, evidované především v ČGS – Geofondu Praha, Základní geologické mapy v měřítku 1 : 50 000, vlastních odborných prací ve srovnatelných geologických poměrech a na základě nových technicko-odkryvných prací, realizovaných na staveništi.

Rozsah prováděných prací vycházel ze schválené nabídky a činil 3 maloprofilové jádrové vrty hloubky 4,00m. V realizovaných sondách byly prováděny zkoušky plasticity, měření soudržnosti a úhlu vnitřního tření, hodnocen modul deformace E_{def} a ověřen koeficient vsaku k_v . Ze sondy J1 byl odebrán vzorek zemin pro laboratorní indexové zkoušky, upřesňující klasifikaci místních zemin. Dále byl ze sondy J1 odebrán vzorek podzemní vody pro ověření její agresivity na betonové a ocelové konstrukce. Po ukončení prací byly sondy zlikvidovány a pozemek uveden do původního stavu.

Průzkumné práce byly realizovány v souladu se Zákonem o geologických pracích č. 62/1988Sb a jeho prováděcími vyhláškami. Výstupy využívají klasifikaci dle norem ČSN EN 1997-1,2, ČSN EN ISO 14688 a ČSN EN ISO 14689 (geotechnický průzkum, zařizování a zkoušení zemin a hornin), ČSN 73 6133 Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací, ČSN 73 6109 Projektování polních cest, ČSN 73 6114 Vozovky pozemních komunikací, ČSN 72 1006 Kontrola zhutnění zemin a sypanin, ČSN EN 206 Beton - Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda, ČSN EN 1998-x Navrhování konstrukcí odolných proti zemětřesení, ČSN 75 9010 Vsakovací zařízení srážkových vod. Informativně jsou uvedeny také hodnoty dle dřívějších norem ČSN 73 3050 Zemní práce a ČSN 73 1001 Základová půda pod plošnými základy.

Průzkumné práce jsou realizovány v souladu s novou normou ČSN 73 1005: Inženýrskogeologický průzkum, platné od 1.12.2016.

Předkládaná zpráva je platná pouze tehdy, pokud je v jejím závěru otisk razítka odborného řešitele a jeho podpis. Doplnky a změny k průzkumu smí zpracovat pouze oprávněný odpovědný řešitel geologických prací dle zákona 62/1988, Sb.

Věcná správnost zpracovaného vyhodnocení průzkumných prací je podložena pojištěním profesní odpovědnosti odborného řešitele, Mgr. Jeronýma Lešnera, ve výši 25.000.000,- Kč.

Součástí průzkumných prací bylo také zajištění Radonového průzkumu, který tvoří samostatný písemný svazek.

2. LOKALIZACE A MORFOLOGICKÉ POMĚRY ÚZEMÍ

Zájmová parcela se nachází na okraji areálu sportovišť, v severozápadní části Kolína. Řešené území představuje volné obdélníkové prostranství na pozemku p.č. 432/3. Povrch území je prakticky rovinný a leží v úrovni 194,40m n.m. Lokalizace zájmového území je vyznačena v příloze 1, charakter lokality je patrný ze snímku na titulní straně elaborátu.

Ve smyslu geomorfologického členění lokalita náleží Starokolínské kotlině, která je součástí Středolabské tabule, VIB-3. Pro jejich vývoj je typická poklidná homogenní sedimentace plavenin Labe, které jsou zde překryty mocnou převážně kvartérních eolických písků.

3. GEOLOGICKÉ A HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY

Horninový podklad je budován zpevněnými sedimentárními horninami svrchní křídý, které jsou překryty mocnými polohami kvartérních zemin. Na výsledné geotechnické poměry lokality nemá horninový podklad vliv, proto se jím dále nezabýváme.

Kvartérní pokryv je zastoupen terasovými sedimenty, eolickými sedimenty a nevýraznou polohou humózního horizontu nivního původu, případně zpevněnými posypy dřívějších sportovních hřišť.

Terasové sedimenty jsou tvořeny světle béžovým slabě zahliněným pískem s opracovanými valouny křemene a hornin do cca 1 cm. Vznikaly akumulací činností Labe a vyznačují se horizontální vrstevnatostí případně laminací a uspořádaným uložením plochých kamenů. Mocnost terasových sedimentů na lokalitě činí více než 6,0m. Litologicky se jedná o písek s jemnozrnnou příměsí, hlouběji až písek dobře zrněný, siSa (S3/S-F), svrchu s vyšším podílem hlinité příměsí. Terasové sedimenty daného složení představují středně únosnou, středně až méně stlačitelnou a vysoce propustnou základovou půdu.

Eolické sedimenty. Rozhodující úroveň kvartérního pokryvu představují zeminy poměrně exotického eolicko-fluviálního původu. Jedná se o jemnozrnné „hebké“ střednozrnné váté písky s minimálním podílem hlinitého tmelu, které byly v zájmovém území ukládány při písečných bouřích v období posledního glaciálu, tj cca před 10 tisíci lety. Po ukončení období písečných bouří došlo k fluviálnímu a gravitačnímu roznosu vátých písků Labem, případně jejich promísení s nepravidelnými čočkami jílu, za vzniku jílovitého písku a písčitého jílu s obsahem eolických klastů.

Váté písky dosahují mocnosti cca 3,00m a představují značně problematickou základovou půdu, neboť z důvodu stejnozrnnosti a velmi dobrého opracování zrn do tvaru malých kuliček jsou obtížně zhutnitelné a obtížně se upravují pojivy, neboť k nim pojiva špatně lnou. Lidově se těmto pískům říká „plovoucí písky“ – a to nikoli z důvodu obsahu vody, nýbrž právě pro specifické chování, připomínající např. pingpongové míčky, které nelze nasypat na hromadu, protože se rozkutálí nebo naopak rozestoupí kolem překážky.

Eolické sedimenty byly analyzovány laboratorním rozbořem vzorku ze sondy J1. Shrnutí výsledků rozboru zemin je součástí přílohy č. 5 této zprávy.

Přípovrchová vrstva zemin je tvořena reliktním humózním horizontem a pozůstatky dřívějších povrchů plochy, v celkové mocnosti 20 cm. Pro výsledné inženýrskogeologické hodnocení lokality není tato poloha rozhodující.

Hydrogeologické poměry

Geologická stavba, tvořená polohou eolických a terasových sedimentů, se vyznačuje vysokými filtračními rychlostmi, a tím relativně stálou úrovní hladiny podzemní vody. Jedná se o prostředí s vysokou průlinovou propustností. Srážkové vody sestupují kvartérním pokryvem k úrovni regionální hladiny podzemní vody, na níž stagnují v úrovni hladiny Labe, tj. cca 2,0m pod terénem, na kótě cca 192,30m n.m.

Podzemní voda vykazuje nízkou agresivitu na betonové konstrukce XA1 dle ČSN EN 206 a vysokou agresivitu na ocel (stupeň IV) dle ČSN 03 8375.

Z hydrogeologického hlediska náleží území rajónu 1152 Kvartér Labe po Nymburk, číslo hydrologického pořadí 1-04-01-0440-0-00, název toku: Labe. V zájmovém území není vyhlášeno ochranné pásmo vodního zdroje. Zájmové území není součástí chráněné oblasti přirozené akumulace vod (CHOPAV). Zájmové území leží v záplavové zóně Q100, správcem povodí je Povodí Labe, s.p. Zájmové území leží v povodí kaprových a lososových vod. Zdroj: HEIS VUV, ČHMÚ.

Georegistry

Zájmové území není ložiskově chráněno. V zájmovém území není předpoklad výskytu kontaminace horninového prostředí. V zájmovém území se nenacházejí žádné sesuvy ani jiné nebezpečné svahové deformace.

4. GEOTECHNICKÉ VLASTNOSTI ZEMIN A HORNIN

Na základě získaných poznatků o geologické stavbě území jsme místní základové půdy rozdělili do dvou geotechnických typů, vyznačených v geotechnickém řezu. Humózní horizont a povrchové vrstvy dosavadní plochy nejsou geotechnicky klasifikovány, neboť je není možné využít pro konstrukční účely a předpokládáme jejich odstranění.

GT1 – eolické sedimenty

Písek špatně zrněný, středně ulehlý, Sa (S2/SP), nepravidelně se střídající s pískem jílovitým, tuhým, cISa (S5/SC) a jílem písčitým, tuhým, saCI (F4/CS).

Jedná se o středně až málo únosné, nesoudržné základové půdy, neumožňující zhutnění. Specifickou vlastností těchto písků je jejich kulovitý tvar zrn, který způsobuje, že při hutnění dochází naopak k nakypření zemin vlivem dynamických účinků. Touto okolností je velmi limitována zpracovatelnost písků zejména v podloží zpevněných ploch.

Výkopek není vhodný pro zpětné užití v zásypech, neboť jej není možné efektivně zhutnit.

GT2 – terasový slabě zahliněný písek

Písek s příměsí jemnozrnné zeminy, ulehlý, s podílem opracovaných kamenů o velikosti do 1 cm, siSa (S3/S-F). Poskytuje únosné, málo stlačitelné základové půdy, velmi vhodné pro plošné zakládání. Výkop je velmi vhodný pro zpětné užití do exponovaných hutněných zásypů, např do výkopů sítí. S ohledem na hloubku uložení tohoto geotypu (více než 3,0m) patrně nebudou tyto zeminy stavbou dotčeny.

Zjištěné geotechnické charakteristiky místních zemín shrnuje následující tabulka č.1.

Tab 1: geotechnické charakteristiky místních zemín

Geologické prostředí Geotechnický typ		Zatřídění	ρ (kg.m ⁻³)	E_{def} E_{oed} (MPa)	c_{ef} (kPa)	ϕ_{ef} (°)	ν	k_v (m/s)	R_{dt} (kPa)	T V
kvartérní sedimenty	Eolický písek špatně zrněný, středně ulehlý (GT1)	Sa (S2/SP)	1700-1900	5 7	0	23	0,40	6.10 ⁻⁵	100	I/2 I
	Terasový písek s příměsí jemnozrnné zeminy, ulehlý, (GT2)	siSa, (S3/S-F)	1850-1950	25 33	0	30	0,28	2.10 ⁻⁴	300	I/2 I

Zatřídění – dle ČSN EN ISO 14 688, ČSN EN ISO 14 689 a ČSN 73 6133

- ρ - objemová hmotnost E_{def} - modul přetvárnosti
 E_{oed} - edometrický modul pro obor 100-200 kPa
 c_{ef} - efektivní soudržnost ϕ_{ef} - efektivní úhel vnitřního tření
 ν - Poissonovo číslo k_v - koeficient vsaku dle ČSN 75 9010
 R_{dt} - orientační hodnota dle dříve užívané ČSN 73 1001 (šířka pasu 1,0m)
T - zatřídění třídy těžitelnosti dle ČSN 73 6133 / dřívější ČSN 73 3050
V - vrtatelnost dle Katalogu popisů a směrných cen stavebních prací č 800-2

5. INŽENÝRSKOGEOLOGICKÉ ZHODNOCENÍ PODMÍNEK VÝSTAVBY

Na základě provedených terénních prací a přehodnocení archivní dokumentace klasifikujeme základové poměry v místě projektovaného objektu **jako složité**. Geotechnické typy základové půdy mají sice subhorizontální průběh, rovnoběžný s povrchem terénu (viz geotechnický řez v příloze 3), avšak základové půdy jsou výrazně náročné na provádění uvažovaných stavebních prací.

Kvalita základové půdy se v rozsahu navržené stavby nebude měnit. Podzemní voda leží v hloubce 2,0m a nebude mít na únosnost základových půd vliv.

Navržený objekt považujeme za **konstrukci nenáročnou**. V souladu s konvenčním členěním dle ČSN EN 1997-1,2, **staveniště řadíme do 2. geotechnické kategorie**. Pro návrh založení doporučujeme využít charakteristiky, zjištěné přímým průzkumem staveniště, které uvádíme v tabulce č.1. v kapitole 4.

Průměrná teplota lokality je 9°C, index mrazu I_m se střední dobou návratu 10 let činí 332°C/d. Nezámrzná hloubka, odvozená výpočtem z ČSN 73 6114, činí 0,80 m pod upravený terén.

Seizmické zatížení je nově hodnoceno souborem norem ČSN EN 1998-x (2006-2016). V souladu s ustanovením národní přílohy ČSN EN 1998-1 číslo 3.2.1. konstatujeme, že hodnota součinu $a_g S$ lokality, s přihlédnutím ke geologickému profilu a typu stavby, je méně než 0,05g a navrhované konstrukce proto není nutno posuzovat na seizmické zatížení.

Pro plošné založení objektu existuje dle našeho názoru jediné řešení, a tím je armovaný základový rošt, tvořený pasy, zahloubenými do úrovně nezámrzné hloubky do prostředí GT1.

Další možností je jediné hlubinné založení na prvky, vetknuté do horninového podkladu – v případě zájmu o posouzení takové možnosti doporučujeme na lokalitě provést doplňující hlubší sondáž, s délkou vrtů patrně cca 10m.

V případě volby plošného základu bude nutné výkopy provádět velmi šetrným způsobem, s ručním dočištěním v úrovni posledních cca 15cm. S ohledem na nulovou soudržnost písků nebude možné výkopy provádět bez pažení nebo velmi mírném svahování 1,5 : 1 (d : v).

Při návrhu založení doporučujeme základy provázat vyšším množstvím armatury, kterou bude kompenzováno riziko nestejněmného sedání GT1, způsobené variabilitou soudržnosti eolických písků a lokálních čoček jílovitého písku.

V základové spáře nedoporučujeme budovat zpětné štěrkopískové vyrovnávací polštáře, odkrytou zemní pláň doporučujeme dohutnit a urychleně betonovat.

Pro realizaci zemní pláně betonových podlah doporučujeme předepsat hodnotu $E_{def2} \geq 45$ MPa, která odpovídá srovnatelným požadavkům pro pláň komunikací dle ČSN 72 1006. Dosažení této hodnoty nebude na zeminách GT1 možné, tyto zeminy v přirozeném uložení poskytnou hodnotu $E_{def2} = \text{cca } 15$ MPa. Pro dosažení hodnoty 45MPa je nutno tyto zeminy přetěžit o cca 0,60m, zlehka zhutnit

deskou bez užití vibrace a zpětně dosypat 4 vrstvami kvalitně zhutněné vhodné písčité sypaniny charakteru písku dobře zrněného (písek ze standardní pískovny). Před pokládkou první vrstvy sanačního násypu jednoznačně doporučujeme v parapléni rozprostřít geomříž s okem cca 2 cm, která významně napomůže rozprostření silového účinku na prostředí eolického písku.

Pro přetěžení zemin GT1 je nutné užít pouze lehkou techniku, resp žádná těžká technika, včetně vozidel, nesmí (!) vjíždět na přetěženou plochu, neboť by se do ní bořila a zároveň by ji dále kypřila.

Zemní plán v prostředí GT1 klasifikujeme difúzním vodním režimem. Komunikace a parkoviště doporučujeme podél okraje ohraničit vhodným obrubníkem pro řízený odvod srážkových vod mimo obvod zemní pláň.

Sklony svahů, zabezpečení staveniště, zpětné použití výkopku

Při realizaci projektovaného záměru budou prováděny výkopové práce pro základy a inženýrské sítě, procházející zcela nesoudržnými zeminami GT1. Prakticky žádný výkop, ani mělký, nebude možno provádět svisle. Pro nesvahované výkopy o hloubce do 1,20m lze v daných podmínkách vytvořit dočasný svah o sklonu nejvýše 1,5 : 1 (d : v).

V případě nutnosti strmějšího sklonu nebo hlubšího výkopu je nutné užití adekvátního svislého pažení, patrně mobilních boxů. Upozorňujeme na nutnost okamžité aktivace pažících prvků vůči bokům výkopu, a to natolik rychle, že bude nutno těžbu provádět patrně jedinečně postupně se zaklesávajících pažících boxů.

Při vytahování boxů je nutno postupovat ve více fázích, s postupným zabezpečením hutněním zásypu. Pobyt pracovníků v nezabezpečeném svislém nebo strmém výkopu je naprosto nepřijatelný.

Výkopek GT1 není vhodný pro zpětné užití do hutněných zásypů, včetně zásypů sítí, neboť jej nebude možno zhutnit na více nežli 85% Proctor standard, resp E_{def2} = cca 15MPa.

Zasakování srážkových vod

Místní hydrogeologická stavba umožňuje velmi efektivní zasakování srážkových vod. Pro tyto účely doporučujeme zejména využití prostředí GT1. Zjištěný koeficient vsaku $k_v = 2 \cdot 10^{-4}$ m/s lze interpretovat tak, že **1m² plochy dna vsakovacího objektu, situovaného do zemin GT1, vsákne 1 litr vody za 5s.**

Výsledný rozsah vsakovacího prvku a případné prvky pro retenci vod pro druhotné účely doporučujeme volit s ohledem na uvažovaný návrhový déšť a uvažovaný režim jejich využívání vod např. pro hasební účely. Dno vsakovacího prvku doporučujeme situovat do hloubky 1,00m pod současným terénem. Vsakovací prvek doporučujeme umístit nejméně 3,0m od nejbližších plošných základů, zemních plání nebo okraje pozemku. S ohledem na vysokou propustnost místního prostředí je pro volbu umístění vsakovacího prvku také nutno zohlednit minimální odstupovou vzdálenost od využívaných studní v okolí lokality na 30m. Zasakováním srážek nebudou změněny hydraulické, hydrogeologické ani geotechnické poměry pozemku či jeho okolí.

Geotechnický dozor

Pro převzetí základové spáry, jako i pro zkoušky zhutnění zásypů nebo zemin v pláni podlahy, doporučujeme sjednat návštěvu geologa, který svým zápisem do stavebního deníku potvrdí soulad mezi projektovou dokumentací a skutečným provedením.

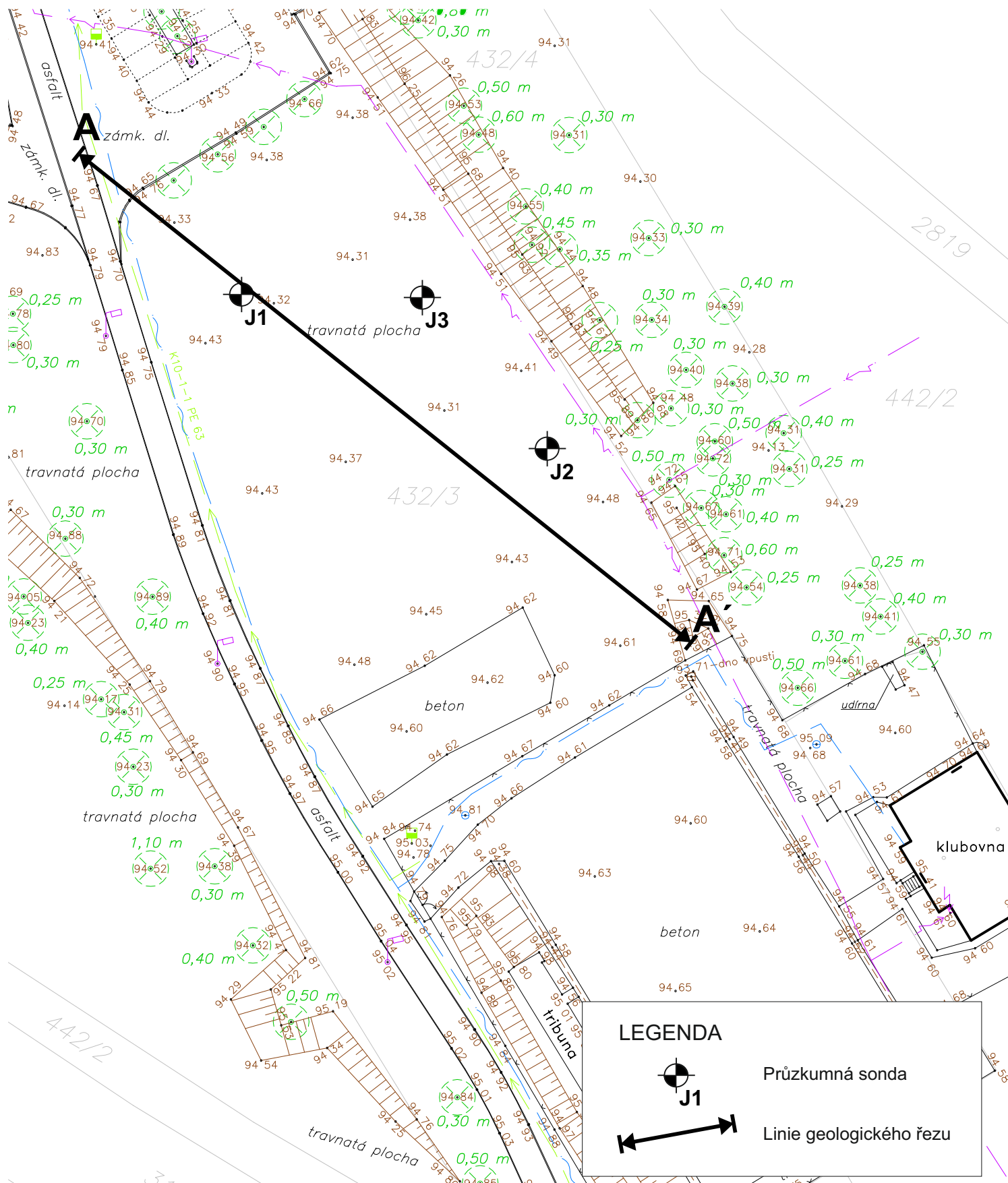
V Praze dne 27.1.2017

Odpovědný ředitel geologických prací Mgr. Jaroslav Lešner

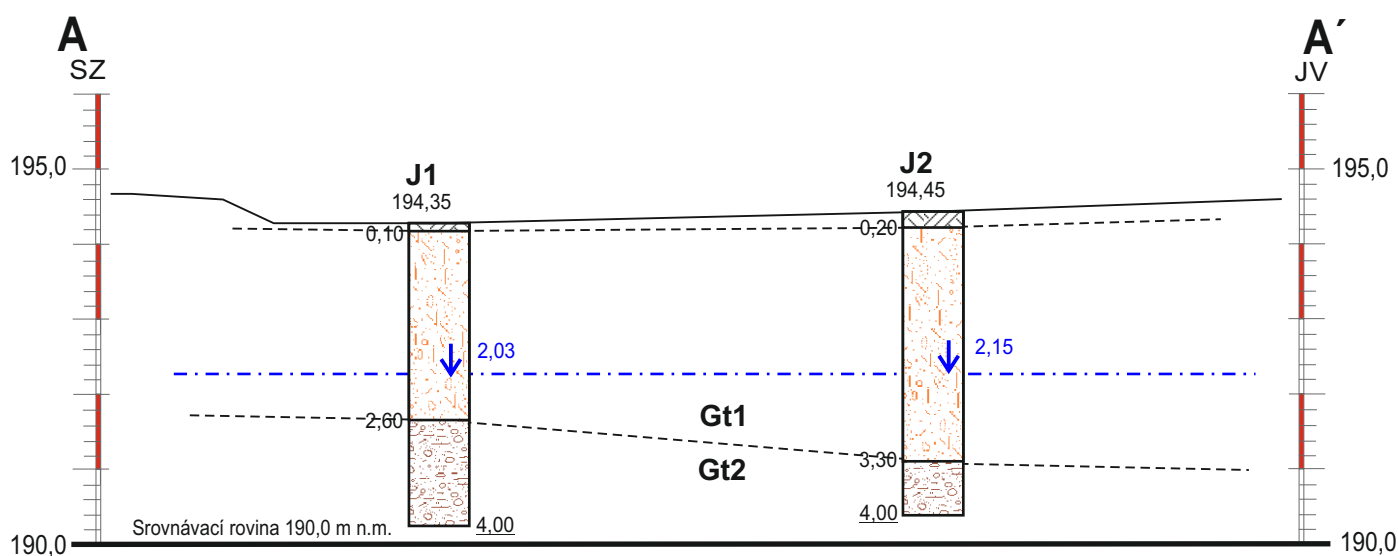




	Přehledná situace zájmového území			
Měřítko : 1 : 5 000 / A4	Vypracoval : Mgr. J. Lešner		Datum : leden 2017	Příloha č. : 1



	Podrobná situace staveniště		
Měřítko : 1 : 500 / A4	Vypracoval : Mgr. J. Lešner	Datum : leden 2017	Příloha č. : 2

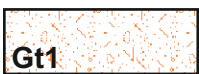


VYSVĚTLIVKY:

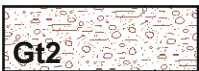
Kvartérní pokryv



Humózní horizont a povrch stávajícího hřiště



Písek špatně zrněný, středně ulehlý, eolický, s nepravidelnými laminami písku jílovitého, tuhého, Sa (S2/SP), clSa (S5/SC) - eolický sediment



Písek s jemnozrnnou příměsí, ulehlý, mokrý, siSa (S3/S-F) - terasový sediment



hladina podzemní vody



Geotechnický řez A - A'

Měřítko :
1 : 500 / 100 / A4

Vypracoval :
Mgr. J. Lešner

Datum :
leden 2017

Příloha č. :
3



Dokumentace sond

Vypracoval :
Mgr. J. Lešner

Datum :
leden 2017

Příloha č. :
4



DOKUMENTACE SONDY č. J1

Zakázka : Kolín, florbalová hala

Dokumentoval : Mgr. Jeroným Lešner

Datum : leden 2017

Souřadnice :

z: = 194,35m n.m.

Technologie sondování : maloprofilový jádrový vrt

Podzemní voda : naražená hladina : 2,03m pt

ustálená hladina : 2,03m pt

Vzorkování : *plastické vlastnosti zemín ověřeny polními metodami. Ze sondy byl odebrán vzorek zemín pro indexové klasifikační zkoušky (0,8-0,9m) a vzorek podzemní vody pro stanovení agresivity na betonové a ocelové konstrukce. V sondě byla provedena nálevová vsakovací zkouška.*

0,00 – 0,10	tmavohnědá silně písčitá hlína s humózním obsahem
0,10 – 0,70	rezavohnědý jemnozrnný písek, stejnozrnný, středně ulehlý, sypký, Sa (S2/SP) – eolický sediment
0,70 – 1,60	písek špatně zrněný, stejnozrnný, jemný, světle béžový, s jemnými laminami jílovitého písku, Sa, clSa (S2/SP, S5/SC) – eolický sediment
1,60 – 2,60	písek jílovitý, jemnozrnný, rezavohnědý, tuhý/středně ulehlý, clSa (S5/SC) – eolický sediment
2,60 – <u>4,00</u>	písek s příměsí jemnozrnné zeminy, ulehlý, s drobnými valounky do 1 cm, siSa (S3/S-F) - terasový sediment

Kvartér – terasové sedimenty



DOKUMENTACE SONDY č. J2

Zakázka : Kolín, florbalová hala

Dokumentoval : Mgr. Jeroným Lešner

Datum : leden 2017

Souřadnice :

z: = 194,45m n.m.

Technologie sondování : maloprofilový jádrový vrt

Podzemní voda : naražená hladina : 2,15m pt

ustálená hladina : 2,15m pt

Vzorkování : *plastické vlastnosti zemín ověřeny polními metodami.*

0,00 – 0,20	tmavohnědá silně písčitá hlína s humózním obsahem
0,20 – 2,20	rezavohnědý jemnozrnný písek, stejnozrnný, středně uhlý, sypký, Sa (S2/SP), s polohami jemného písčitého jílu tuhé konzistence, saCl (F4/CS) – eolický sediment
2,20 – 3,30	písek špatně zrněný, stejnozrnný, jemný, světle béžový, s jemnými laminami jílovitého písku, Sa, clSa (S2/SP, S5/SC) – eolický sediment
3,30 – <u>4,00</u>	písek s příměsí jemnozrnné zeminy, uhlý, s drobnými valounky do 1 cm, siSa (S3/S-F) - terasový sediment

Kvartér – terasové sedimenty



DOKUMENTACE SONDY č. J3

Zakázka : Kolín, florbalová hala

Dokumentoval : Mgr. Jeroným Lešner

Datum : leden 2017

Souřadnice :

z: = 194,35m n.m.

Technologie sondování : maloprofilový jádrový vrt

Podzemní voda : naražená hladina : 2,10m pt

ustálená hladina : 2,10m pt

Vzorkování : *plastické vlastnosti zemín ověřeny polními metodami.*

0,00 – 0,20	tmavohnědá silně písčítá hlína s humózním obsahem
0,10 – 0,80	písek špatně zrněný, světle hnědý, středně ulehlý, Sa (S2/SP) – eolický sediment
0,80 - 2,70	písek špatně zrněný, stejnozrný, jemný, světle béžový, s jemnými laminami jílovitého písku, Sa, cISa (S2/SP, S5/SC) – eolický sediment
2,70 – 3,10	písek jílovitý, jemnozrný, rezavohnědý, tuhý/středně ulehlý, cISa (S5/SC) – eolický sediment
3,10 – <u>4,00</u>	písek s příměsí jemnozrné zeminy, ulehlý, s drobnými valounky do 1 cm, siSa (S3/S-F) - terasový sediment

Kvartér – terasové sedimenty



Protokoly laboratorních rozborů

Vypracoval :
Mgr. J. Lešner

Datum :
leden 2017

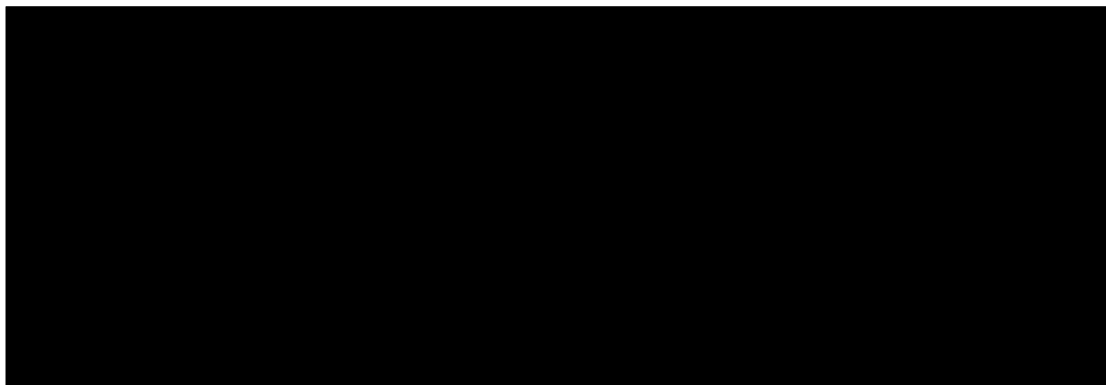
Příloha č. :
5

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK ZEMIN

NÁZEV ÚKOLU : KOLIN FLORBAL HALA

ČÍSLO ÚKOLU :2017003

SONDA	J 1			
HLOUBKA [m]	0.8 - 0.9			
LAB. Č.	85			
DRUH VZORKU	POLOPORUŠ.			
VLHKOST	0.119			
ZDÁNlivÁ HUSTOTA [kg/m ³]	2661			
MEZ TEKUTOSTI [%]	24			
MEZ PLASTICITY [%]	13			
INDEX PLASTICITY [%]	11			
KLASIFIKACE ČSN EN 14688	siSa			
KLASIFIKACE ČSN 73 1001	S2 SP			
KLASIFIKACE ČSN 73 6133	S2 SP			
KLASIFIKACE ČSN 75 2410	S2 SP			
KONZISTENCE VYPOČTENÁ				
INDEX KONZISTENCE	1.1			
INDEX KOLOIDNÍ AKTIVITY	5.5			
BARVA VZORKU	OKR SVĚTLÝ			
TVAR ZRN	nestanoveno			
TVAR ZRN	nestanoveno			



Zkušební protokol č. 136711**Zákazník:** Lešner Jeroným, Mgr. - Inženýrská geolog **Akce:** Kolín hala florbal**Datum odběru:** 13.01.2017**Odebral:** zákazník**Datum dodání:** 13.01.2017**Datum analýzy:** 13.1.2017-20.1.2017**Datum vyhotovení:** 20.07.2017**Lab. číslo:** 166378**Označení vzorku:** vrt J1**Matrice:** voda**Chemický a fyzikální rozbor vody**

pH při 25°C 7,2

elektrická vodivost mS/m 483

KNK 4,5 mmol/l 0,4

ZNK 8,3 mmol/l 0

CO₂ volný ⁿ mg/l 0CO₂ agres. - Heyer.zkouška ⁿ mg/l 0CO₂ agresivní na Fe výp. ⁿ mg/l 0

vápník mg/l 486

hořčík mg/l 75

amonné ionty mg/l 0,15

sírany mg/l 460

chloridy mg/l 113

hydrogenuhličitaný mg/l 219

uhličitaný mg/l 19

agresivita na beton (ČSN 731214)

stupeň la

název nízká

ukazatel 1

stupeň agresivity na beton dle ČSN EN 206

stupeň XA1

Metody stanovení:**Pracoviště:** Novákových 6, Praha 8

pH dle SOP 1 (ČSN ISO 10523), vodivost dle SOP 2 (ČSN EN 27888),

ZNK dle SOP 3 (ČSN 75 7572), KNK (HCO₃) dle SOP 4 (ČSN EN ISO 9963), CO₂ výpočet z KNK a ZNK,NH₄ (N-NH₄) dle SOP 8 (ČSN ISO 7150-1),

Ca dle SOP 6 (ČSN ISO 6058), Mg výpočet z Ca+Mg a Ca, Ca+Mg dle SOP 7 (ČSN ISO 6059),

SO₄ chelatometricky dle SOP 11, Cl dle SOP 12 (ČSN ISO 9297),Položky označené ⁿ jsou mimo rozsah akreditace.

Na požádání poskytne laboratoř údaje o nejistotě měření.

Laboratoř ručí za zpracování vzorku od jeho dodání do laboratoře.

Výsledky analýz se týkají pouze uvedených vzorků. Protokol bez písemného souhlasu zkušební laboratoře nelze reprodukovat jinak než celý.

Za laboratoř schválil: Ing. M.Jankovská, vedoucí laboratoře

