

Název zakázky : Ostrava-Jih - parkovací plochy - HG a IG rešerše  
Číslo úkolu : 5 37 024  
Objednatel : Ing. Roman Fildán

**Ostrava-Jih - parkovací plochy - HG a IG rešerše**  
**Oblast č. 2 - Výškovice**

*Inženýrsko-geologický a  
hydrogeologický posudek*

Zpracoval: **Ing. Ondřej Lubojacký**  
*osvědčení odborné způsobilosti MŽP č. 2078/2008  
v oboru hydrogeologie a inženýrská geologie*

Schválil: **Ing. Luboš Štancí**  
*ředitel společnosti*

**Ostrava, únor 2017**

**Výtisk č. 1**

## OBSAH

<b>1</b>	<b>ÚVOD .....</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>CHARAKTERISTIKA ZÁJMOVÉHO ÚZEMÍ .....</b>	<b>3</b>
2.1	GEOMORFOLOGICKÉ, KLIMATICKÉ A HYDROLOGICKÉ POMĚRY .....	3
2.2	GEOLOGICKÉ POMĚRY .....	4
2.3	HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY .....	5
2.4	ÚZEMÍ SE ZVLÁŠTNÍ OCHRANOU .....	6
2.5	DOSAVADNÍ PROZKOUMANOST .....	6
<b>3</b>	<b>VÝSLEDKY PROVEDENÝCH PRACÍ.....</b>	<b>9</b>
3.1	GEOLOGICKÉ A HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY LOKALIT .....	9
3.1.1	Lokalita Na Výspě.....	9
3.1.2	Lokalita Šeříková .....	12
3.1.3	Lokalita Výškovická .....	14
3.1.4	Lokalita 29. dubna .....	15
3.1.5	Lokalita Lužická.....	17
3.1.6	Inženýrsko-geologické poměry.....	18
3.2	POSOUZENÍ PODMÍNEK PRO ZASAKOVÁNÍ .....	20
<b>4</b>	<b>ZÁVĚR A DOPORUČENÍ.....</b>	<b>23</b>
<b>5</b>	<b>CITOVANÁ LITERATURA A NORMY .....</b>	<b>24</b>

### Seznam příloh:

- Příloha č. 1 Přehledná situace zájmového území (M 1:15 000)  
Příloha č. 2 Podrobná situace lokality (M 1:3 500)

### Seznam tabulek:

Tabulka č. 1	Dlouhodobé průměrné srážkové úhrny ze stanice Mošnov s procentuálním zastoupením dlouhodobého normálu.....	4
Tabulka č. 2	Přehled použitých archivních vrtů .....	8
Tabulka č. 3	Geologické profily archivních vrtů – lokalita Na Výspě.....	9
Tabulka č. 4	Geologické profily archivních vrtů – lokalita Šeříková .....	12
Tabulka č. 5	Geologické profily archivních vrtů – lokalita Výškovická .....	14
Tabulka č. 6	Geologické profily archivních vrtů – lokalita 29. dubna.....	16
Tabulka č. 7	Geologické profily archivních vrtů – lokalita Lužická.....	18
Tabulka č. 8	Geotechnické charakteristiky sprašových hlín .....	19

### Rozdělovník:

Tato zpráva je vyhotovena ve 4 výtiscích a obsahuje 24 stran textu a 2 grafické vevázané přílohy.

- Výtisk č. 1 - 3 : Ing. Roman Fildán  
Výtisk č. 4: Archiv společnosti AZ GEO, s.r.o.

## 1 ÚVOD

Na základě objednávky Ing. Romana Fildána (objednatel) č. ze dne 8. února 2017, byla společností **AZ GEO, s.r.o.** (zpracovatel) provedena rešerše inženýrsko-geologických a hydrogeologických poměrů pro stavbu nových parkovacích ploch v Ostravě-Jihu, části Výškovice. Oblast Výškovice zahrnuje 5 nových parkovacích ploch na ulicích Na Výspě, Šeřířková, Výškovická, 29. dubna a Lužická. Zakázka byla zpracovatelem přijata pod číslem **5 37 024** a názvem **Ostrava-Jih - parkovací plochy - HG a IG rešerše**.

**Cílem prací** bylo zhodnocení inženýrsko-geologických poměrů pro návrh založení parkovacích ploch a hydrogeologických poměrů zájmové lokality ve vztahu k možnosti likvidace atmosférických srážek z projektovaných zpevněných parkovacích ploch zasakováním do horninového prostředí.

**Metodika a rozsah prací** odpovídá dle ČSN 75 9010 etapě orientačního průzkumu pro vsakování u náročných staveb. Metodika průzkumných prací byla zvolena dle požadavku odběratele tak, aby získaná data poskytla maximum informací s ohledem na cíle průzkumu.

Veškeré geologické práce byly prováděny pracovníkem s odbornou způsobilostí v oboru inženýrská geologie a hydrogeologie dle zákona č. 62/1988 Sb., o geologických pracích, ve znění pozdějších předpisů, v oboru hydrogeologie.

## 2 CHARAKTERISTIKA ZÁJMOVÉHO ÚZEMÍ

Zájmové území se nachází v Moravskoslezském kraji, statutárním městě Ostrava v městském obvodu Ostrava-Jih, místní části Výškovice, v katastrálním území Výškovice u Ostravy (č. KÚ 715620). Parkovací plochy jsou ve Výškovících projektovány na 5 dílčích lokalitách:

- Parkoviště na ulici Na Výspě u domu č.p. 7 až 12 má rozlohu 500 m<sup>2</sup> a je situováno na parcele č. 793/314.
- Parkoviště na ulici Šeříková u domu č.p. 8 až 12 má rozlohu 600 m<sup>2</sup> a je umístěno v JZ části parcely č. 793/278 přiléhající parcele 793/276.
- Parkoviště na ulici Výškovická u domu č.p. 140 má rozlohu 400 m<sup>2</sup> a je projektováno na J části parcely 793/281 a bude navazovat na stávající parkoviště na parcele č. 793/169.
- Parkoviště na ulici 29. dubna u domu č.p. 31 má rozlohu 600 m<sup>2</sup> a je situováno na parcele č. 740/4 mezi objektem knihovny a panelového domu.
- Parkoviště na ulici Lužická u domu č.p. 6 má rozlohu 600 m<sup>2</sup> a je umístěno na parcele č. 793/1.

Zájmové území najdeme na mapovém listu základní mapy ZM 10 15-43-14 a 15-43-19.

V současnosti je dotčená plocha zatravněna se solitérními stromy. Přehledná situace lokality je přílohou č. 1. Podrobná situace lokality s vyznačením projektovaného parkoviště a s umístěním archivních vrtů je znázorněna v příloze č. 2.

### 2.1 Geomorfologické, klimatické a hydrologické poměry

Regionální geomorfologická rajonizace reliéfu ČR (Demek ed., 1987) zahrnuje zájmové území do provincie Západní Karpaty, soustava Vněkarpatské sníženiny. Lokalita leží na severním výběžku podsoustavy Západní vněkarpatské sníženiny, celku Moravská brána, podcelku Oderská brána a okrsku VIIIA-4B-4 Bartošovická pahorkatina.

Z geomorfologického hlediska je území geneticky spjata s akumulací glacigenních, fluvialních a eolických sedimentů v kvartéru, které nasedají na vápnité jíly miocenní předhlubně. Asymetrická údolí a strže oddělují jednotlivé zbytky akumulací plošiny, jež byla rozčleněna periglaciálními a humidními destrukčními procesy. Pokryv eolických sedimentů, resp. sprašových hlín, zastřel výrazné geomorfologické hranice a tvary původního reliéfu. Fluvialní činnost toků v holocénu a výrazná antropogenní činnost dotvořily současný geomorfologický ráz krajiny, jenž může charakterizovat jako plochou pahorkatinu.

Zájmové území se podle klimatologického členění Quitta (1971) nachází v mírně teplé oblasti, podoblasti MT 10, jenž je charakterizována dlouhým teplým a mírně suchým létem, krátkým přechodným obdobím s mírně teplým jarem a mírně teplým podzimem a mírně teplou, velmi suchou a krátkou zimou s krátkým trváním sněhové pokrývky. Průměrná teplota v lednu činí -2 až -3°C, v červenci dosahuje průměrná teplota hodnot 17 až 18°C. Dlouhodobý průměrný srážkový úhrn ve vegetačním období se pohybuje okolo 400 až 450 mm a v zimním období klesá na 200 až 250 mm. Průměrný počet dnů se srážkami většími než 1 mm je v této klimatické oblasti 100 až 120 dnů.

Průměrný roční srážkový úhrn území dosahuje 701,8 mm s maximálním měsíčním úhrnem v červnu (104,4 mm) a s minimálním úhrnem v lednu (26,7 mm). Dlouhodobý průměrný srážkový úhrn ve vegetačním období (IV – IX) dosahuje v zájmové oblasti 489,7 mm, což odpovídá cca 69,8 % ročního úhrnu srážek. V chladném (nevegetačním) období (X – III) klesá na 212,1 mm, což odpovídá 30,2 % ročního úhrnu srážek. Takové rozložení atmosférických srážek v průběhu roku, s maximem ve vegetačním období, je v uvedené



klimatické oblasti běžné. K doplňování zásob podzemní vody dochází převážně v jarním období při tání sněhové pokrývky a částečně také při podzimních srážkách, kdy jsou nízké hodnoty výparu.

Bližší srážkové poměry dané oblasti vystihuje následující tabulka, kde jsou uvedeny srážkové úhrny z klimatologické stanice Mošnov [250,4 m n. m.] za rok 2011 až 2016, včetně dlouhodobých srážkových úhrnů za období 1961 - 1990 a procentuálního zastoupení dlouhodobého normálu (ČHMÚ, informace o klimatu).

**Tabulka č. 1 Dlouhodobé průměrné srážkové úhrny ze stanice Mošnov s procentuálním zastoupením dlouhodobého normálu**

měsíc/rok	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Σ rok
	<i>srážkový úhrn [mm]</i>												
<b>1961-1990</b>	26,7	30,2	34	52,4	91,2	104,4	91,1	91,8	58,8	42,3	44,6	34,3	<b>701,8</b>
<b>2011</b>	17,1	4,5	24,3	54,6	103,5	90,7	168,3	73,0	21,7	41,6	0,2	15,0	<b>614,5</b>
%	64	15	71	104	113	87	185	80	37	98	0	44	<b>88</b>
<b>2012</b>	49,0	16,3	18,4	24,2	37,0	114,7	67,9	53,2	74,9	92,0	27,6	21,0	<b>596,2</b>
%	184	54	54	46	41	110	75	58	127	217	62	61	<b>85</b>
<b>2013</b>	38,0	23,1	26,4	16,1	112,4	122,6	43,0	62,3	76,0	22,4	24,6	14,9	<b>581,8</b>
%	142	76	78	31	123	117	47	68	129	53	55	43	<b>83</b>
<b>2014</b>	23,5	26,8	13,0	49,9	108,9	74,1	107,0	140,5	109,9	41,3	31,0	27,6	<b>753,5</b>
%	88	89	38	95	119	71	117	153	187	98	70	80	<b>107</b>
<b>2015</b>	48,9	20,9	29,0	27,1	82,2	53,9	32,5	28,8	35,6	28,0	27,2	15,6	<b>429,7</b>
%	183	69	85	52	90	52	36	31	61	66	61	45	<b>61</b>
<b>2016</b>	17,4	69,5	24,7	71,1	29,6	65,1	123,6	56,8	34,0	108,3	42,1	5,3	<b>647,5</b>
%	65	230	73	136	32	62	136	62	58	256	94	15	<b>92</b>

Rozdělení regionů povrchových vod (Vlček, 1971) řadí lokalitu do oblasti II-B-4-c, jež je charakterizována jako málo vodná s průměrným specifickým odtokem  $q = 3 - 6 \text{ l/s.km}^2$  s nejvodnějším měsícem březnem. Oblast má malou retenční schopnost se silně rozkolísaným odtokem a středním koeficientem odtoku  $k = 0,21 - 0,30$ .

Podle hydrologického členění ČR náleží zájmové území do oblasti povodí Odry, povodí III. řádu Odry po Opavu a dílčího povodí IV. řádu č.h.p. 2-03-01-156/0, s plochou dílčího povodí  $13,39 \text{ km}^2$  (hydroekologický informační systém VUV T.G.M).

## 2.2 Geologické poměry

Z regionálně-geologického hlediska náleží zájmové území do předhlubně karpatských příkrovů. Geologickou stavbu horninového prostředí můžeme rozdělit na předkvartérní podloží a kvartérní sedimentární pokryv. Předkvartérní podloží je sedimentární výplň vněkarpatské deprese, která je tvořena marinními sedimenty bádenského stáří - modrošedými vápnitými jíly (slíny) s proměnlivým obsahem jemnozrnné písčité složky. Mocnost těchto neogenních sedimentů dosahuje desítky až první stovky metrů.

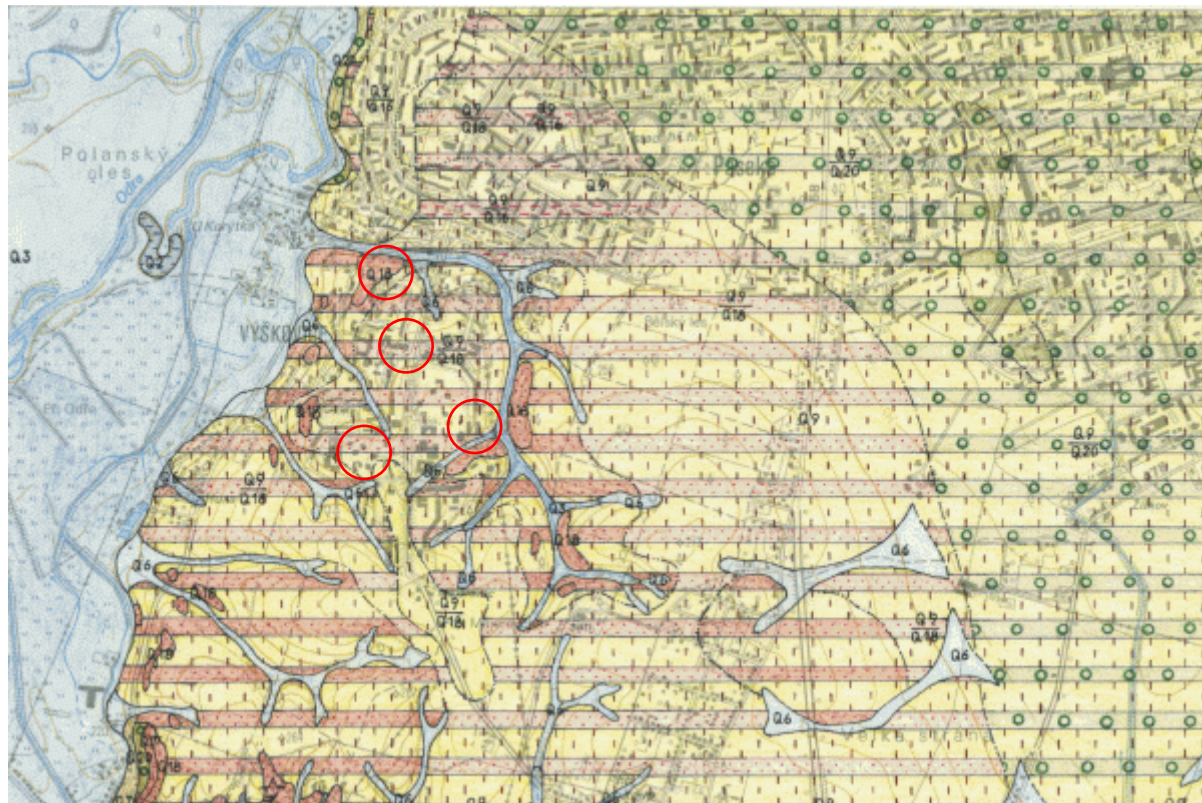
Kvartérní sedimenty na území zájmové lokality jsou směrem od podloží reprezentovány fluvialními šterkopísky hlavní terasy Odry, jež spadají do období mezi elsterský a sálský glaciál. Hlavní terasa má v závěrečné části mocnost šterkové polohy až 12 m, ale v širším okolí zájmového území je její mocnost výrazně redukována a místy zcela vyklíňuje.

V nadloží šterků, na erozním povrchu hlavní terasy, a místy přímo na předkvartérním podloží, jsou dochovány zbytky akumulace glaci-fluvialních sedimentů, písků a písčitých šterků sálského zalednění, které vertikálně i horizontálně přecházejí do sedimentů glacialakustrinních. Převažují zejména písky až písčité šterky, v nichž se nachází polohy a čočky glacialakustrinních jílu, varv a souvkových písčitých hlín.

Závěr kvartérní sedimentace v blízkém okolí lokality tvoří vrstva eolických sedimentů mladého pleistocénu, jejichž průměrná mocnost je 3 m, maximálně 4 m. Sprašové hlíny jsou proměnlivě slídnaté, nevápnité nebo jen velmi slabě vápnité.

Geologické poměry jsou patrné z výřezu geologické mapy na obrázku č. 1.

**Obrázek č. 1 Výřez geologické mapy zájmového území GM 15-434 Vratimov**



**Vysvětlivky:** Q3..... fluvialní hlíny a písč. hlíny  
Q9..... sprašové hlíny  
Q16..... glacialakustrinní jíl  
Q20..... fluvialní písčité štěrky hlavní terasy  
Q6..... deluviofluvialní písč.-hlinité sedimenty  
Q11..... fluvialní písčité štěrky  
Q18..... glacialakustrinní (štěrkové) písky

### 2.3 Hydrogeologické poměry

Zájmová oblast se vyskytuje z pohledu hydrogeologického rajónování ve skupině rajónů 22 Neogenní sedimenty vněkarpatských a vnitro-karpatských pánví.

Hydrogeologický rajón-svrchní vrstva:	není stanoven
Útvar podzemních vod-svrchní vrstva:	není stanoven
Hydrogeologický rajón-základní vrstva:	22610 Ostravská pánev – ostravská část
Útvar podzemních vod-hlavní vrstva:	Ostravská pánev - ostravská část, ID 22610
Geologická jednotka:	Terciární a křídové sedimenty pánví

Na lokalitě se vyskytuje hlubší geohydrodynamický systém s napjatou hladinou podzemní vody, jež tvoří 2. zvodněný horizont. Hydrogeologický kolektor je průlinový, vytvořený v propustných štěrkopísčích tvořící bazální polohy sedimentární neogenní výplně karpatské předhlubně. Průměrná hodnota transmisivity rajónu je střední s hodnotou  $T = 1 \cdot 10^{-4} - 1 \cdot 10^{-3}$  m<sup>2</sup>/s. Mineralizace podzemních vod je > 1,0 g/l chemického typu Ca-Na-HCO<sub>3</sub>-SO<sub>4</sub>.

Kvartérní sedimenty zastoupené fluvialními štěrkopísky hlavní terasy vytváří průlinově propustné prostředí - kolektor, vhodný pro akumulaci a proudění podzemní vody. Tato mělká

zvodeň – 1. horizont je závislá na srážkové dotaci, během roku kolísá a její hladina je volná. Propustnost fluvialních pleistocenních uloženin je mírná až dosti silná (dle Jetelovy klasifikace IV. – III. třída) a pohybuje se v řádech  $n \times 10^{-5}$  až  $n \times 10^{-3}$  m.s<sup>-1</sup>. Transmisivita je převážně střední až nízká v rozmezí hodnot  $1,05 \times 10^{-5}$  až  $7,94 \times 10^{-4}$  m<sup>2</sup>/s. Podle Krásného (1986) je hydrogeologický kolektor vhodný pro větší odběry pro místní zásobování menších obcí. V širším okolí jsou v jímacím území Bělský les jímány tyto podzemní vody a využívány k zásobování obyvatel pitnou vodou.

Generelní směr proudění podzemní vody je k severozápadu až západu, k eroznímu okraji hlavní terasy, kde terén prudce klesá do údolní nivy Odry.

Z hydrogeochemického hlediska jsou vody kvartérního kolektoru kalcium-natrium-bikarbonátového typu, se slabě alkalickým pH a střední mineralizací 300 - 1 000 mg.l<sup>-1</sup>. Z hlediska kvality se podzemní voda řadí do II. kategorie, která vyžaduje složitější úpravu. Kritickou složkou lokálně zhoršující kvalitu vody jsou zejména dusíkaté látky. Z archivních laboratorních analýz vyplývá, že vody jsou mírně kyselé až neutrální, většinou středně tvrdé, středně mineralizované s vyššími obsahy železa a manganu.

Režim podzemních vod fluvialních sedimentů je svázán s režimem srážkových vod. Území patří (Kříž, 1971) do oblasti II B 4 se sezónním doplňováním zásob podzemních vod, s nejvyšším výskytem stavů hladin podzemních vod a vydatností pramenů v období březen – duben a nejnižším září – listopad. Zásoby podzemní vody jsou doplňovány infiltrací srážkových vod v povodí. Průměrný specifický odtok podzemních vod z území je 1,01 až 1,50 l.s<sup>-1</sup>.km<sup>-2</sup>.

## 2.4 Území se zvláštní ochranou

Lokalita leží mimo ochranná pásma vodních zdrojů (dle §30 Zákona č.254/2001 Sb. o vodách v platném znění). Lokalita není součástí velkoplošného ani maloplošného zvláště chráněného území (dle § 14 Zákona č.114/1992 Sb. o ochraně přírody a krajiny, v platném znění) a není ani součástí Chráněné oblasti přirozené akumulace vod (CHOPAV).

## 2.5 Dosavadní prozkoumanost

Dle databáze geologické prozkoumanosti Geofondu ČR byly v bezprostřední blízkosti zájmové lokality v minulosti provedeny níže citované geologické průzkumy. Pozice archivních vrtů je patrná z přílohy č. 2, a jejich geologické profily uvádíme níže v textu kapitoly č. 3.

Musil, V., 12/1963: Technická zpráva o předběžném průzkumu základových půd pro PÚP Ostrava - Výškovice, Krajský projektový ústav, Ostrava.

Tento průzkum z roku 1963 zahrnoval provedení 25 vrtaných sond č. 1 až 27 do hloubky 7,5 až 13,0 m. Použity byly vrty č. 7, 8, 13 a 26. Archivní zpráva průzkumu je evidována v archivu ČGS - Geofondu pod signaturou V049689.

Musil, V., 1966: Technická zpráva o průzkumu základových půd pro Úvodní projekt II. ot. 1. části sídliště Výškovice, Krajský projektový ústav, Ostrava.

Z tohoto průzkumu byly využity profily vrtů 50, 58 a 59. Archivní zpráva je evidována v archivu ČGS - Geofondu pod signaturou V053319.

Musil, V., 1966: Technická zpráva o průzkumu základových půd pro Úvodní projekt II. ot. 1. části sídliště Výškovice, Krajský projektový ústav, Ostrava.



Z tohoto průzkumu byly využity profily vrtů 50, 58 a 59. Archivní zpráva je evidována v archivu ČGS - Geofondu pod signaturou V053319.

Musil, V., 3/1967: Technická zpráva o průzkumu základových půd pro Úvodní projekt II. část sídliště Výškovice, Stavoprojekt, Ostrava.

Tento průzkum z roku 1967 zahrnoval provedení 50 vrtaných sond č. 110 až 158 do hloubky 3 až 14,5 m. Použity byly profily sond č. 110, 111, 152, 155 a 156. Archivní zpráva průzkumu je evidována u ČGS - Geofondu pod signaturou V055396.

Musil, V., 1977: Technická zpráva o stavebněgeologickém průzkumu základových půd pro ÚP 7. stavby sídliště Výškovice II, Stavoprojekt, Ostrava.

Tento průzkum zahrnoval provedení 15 vrtaných sond, z nichž byl použit profil sondy č. 241. Archivní zpráva průzkumu je evidována u ČGS - Geofondu pod signaturou V075981.

Musil, V., 1977: Technická zpráva o doplňujícím stavebněgeologickém průzkumu základových půd pro prováděcí projekty objektů v 5. stavbě sídliště Ostrava - Výškovice, Stavoprojekt, Ostrava.

Tento průzkum zahrnoval provedení 29 vrtů, z nichž byly použity profily sondy č. 286. Archivní zpráva průzkumu je evidována u ČGS - Geofondu pod signaturou V077692.

Musil, V., 1977: Technická zpráva o stavebněgeologickém průzkumu základových půd pro založení bloků 682-684 v 5. stavbě sídliště Výškovice II, Stavoprojekt, Ostrava.

Použity byly profily vrtů č. 275 a 275A. Archivní zpráva průzkumu je evidována u ČGS - Geofondu pod signaturou V078112.

Ondra, K., 1978: Technická zpráva o výsledcích stavebně - geologického průzkumu pro úvodní projekt 8. stavby obytného souboru Ostrava - Výškovice, Stavoprojekt, Ostrava.

Požity byly průzkumné vrty S1, S2, S3, S25 a S26. Archivní zpráva je evidována v archivu ČGS - Geofondu pod signaturou P079542.

Ondra, K., 1980: Inženýrskogeologický průzkum. Výškovice II. 8. stavba, Stavoprojekt, Ostrava.

Požity byly průzkumné vrty S-51 a S-52. Archivní zpráva je evidována v archivu ČGS - Geofondu pod signaturou P032174.

Ondra, K., 1982: Technická zpráva o výsledcích doplňkového průzkumu staveniště 8. stavby souboru Výškovice II v Ostravě, Stavoprojekt, Ostrava.

Požity byly průzkumné vrty S-101 a S-102. Archivní zpráva je evidována v archivu ČGS - Geofondu pod signaturou P037972.

Šitavanc, V., 1982: Inženýrskogeologický průzkum Výškovice II. 10. stavba, Šeříková, Stavoprojekt, Ostrava.

Požit byl průzkumný vrt S-215. Archivní zpráva je evidována v archivu ČGS - Geofondu pod signaturou P039363.

Ondra, K., 1980: Inženýrskogeologický průzkum. Výškovice II. 8. stavba, Stavoprojekt, Ostrava.

Požity byly průzkumné vrty S-51 a S-52. Archivní zpráva je evidována v archivu ČGS - Geofondu pod signaturou P032174.

Přehled použitých archivních vrtů je shrnut v následující tabulce č. 2, kde současně uvádíme také úroveň hladiny podzemní vody zastiženou jednotlivými vrty.

**Tabulka č. 2**    **Přehled použitých archivních vrtů**

Název	hloubka	X	Y	Z	GF	Lokalita	NH	USH	Z-USH
S-101	6.0	1 106 917.28	475 716.79	225.80	P037972	Na Výspě	1.00	0.30	225.50
S-102	6.0	1 106 905.72	475 685.41	228.65	P037972		2.70	2.20	226.45
241	10.0	1 106 878.51	475 658.29	230.30	V075981		4.80	4.50	225.80
S-1	8.0	1 106 860.60	475 665.87	229.70	V079542		4.60	4.00	225.70
S-2	8.0	1 106 823.37	475 684.96	227.80	V079542		-	-	-
S-3	6.0	1 106 821.02	475 669.63	227.56	V079542		2.40	2.00	225.56
S-25	9.0	1 106 869.36	475 689.34	228.23	V079542		-	2.40	225.83
S-26	6.0	1 106 867.95	475 717.02	223.96	V079542		4.00	1.80	222.16
S-51	6.0	1 106 880.91	475 429.55	231.48	P032174	Šeříková	4.80	-	226.68
S-52	6.0	1 106 866.48	475 488.79	230.58	P032174		-	-	-
S-215	8.0	1 106 882.86	475 475.68	231.40	P039363		-	-	-
110	7.0	1 106 865.00	475 460.00	230.46	V055396		-	5.20	225.26
111	7.5	1 106 892.00	475 465.00	231.47	V055396		5.30	5.10	226.37
7	10.9	1 107 217.93	475 359.60	247.48	V049689	Výškovická	-	-	-
8	10.5	1 107 177.71	475 418.51	246.44	V049689		-	-	-
50	20.6	1 107 184.03	475 313.79	246.20	V053319		-	-	-
286	22.3	1 107 216.64	475 403.60	247.09	V077692		10.00	10.00	237.09
275	10.6	1 107 161.51	475 429.94	244.41	V078112		-	8.00	236.41
275A	10.0	1 107 144.87	475 416.63	244.02	V078112		8.00	8.00	236.02
13	7.5	1 107 557.20	475 144.70	248.10	V049689	29.dubna	-	-	-
58	10.5	1 107 494.27	475 155.38	250.14	V053319		9.00	7.70	242.44
59	6.0	1 107 528.59	475 088.28	245.42	V053319		-	-	-
26	10.5	1 107 711.40	475 662.30	256.00	V049689	Lužická	-	-	-
152	6.4	1 107 690.00	475 606.00	260.03	V055396		-	-	-
155	14.5	1 107 710.00	475 517.00	263.46	V055396		-	-	-
156	14.4	1 107 738.00	475 545.00	263.38	V055396		-	-	-

Vysvětlivky:    *NH*.....naražená hladina  
                       *USH*.....ustálená hladina  
                       *GF*.....signatura ČGS-Geofondu

### 3 VÝSLEDKY PROVEDENÝCH PRACÍ

Geologický profil lokality a hydrogeologické podmínky horninového prostředí byly zhodnoceny na základě terénní rekognoskace území a na základě provedených archivních průzkumů. Situace použitých archivních průzkumných vrtů je patrná z přílohy č. 2 a jejich převzaté geologické profily uvádíme v tabulkách níže v textu u jednotlivých lokalit.

#### 3.1 Geologické a hydrogeologické poměry lokalit

##### 3.1.1 Lokalita Na Výspě

Terén zájmového území je rovinatý, s mírným sklonem k západu a leží v nadmořské výšce 228 až 229 m n. m. Lokalita je situována na okraji výrazného terasového stupně a západně a severně od lokality terén poměrně prudce klesá do údolní nivy Odry.

Geologický profil přímo na zájmové lokalitě je ověřen přímo v místě parkoviště do hloubky 9 m vrtem S-25. V blízkém okolí pak byly situovány vrty S-1, S-2, S-3, S-26, S-101, S-102 a 241 o hloubce 6 až 10 m. Vrty zastihly celý kvartérní profil a ověřily úroveň předkvartérního podkladu. Jejich geologický popis je uveden v následující tabulce č. 3.

**Tabulka č. 3 Geologické profily archivních vrtů – lokalita Na Výspě**

Vrt	Báze polohy	Geologický popis	Zatřídění dle ČSN 73 6133	Vhodnost pro vsak dle ČSN 75 9010
S-101	0.4	hlína šedohnědá, jílovitá, prachově písčitá, rezavé skvrny, slabě zavlhlá, polopevná	F6	V.3
	1.0	štěrk hnědý, drobný až hrubý, pískovcový, promísený hrubozrnným pískem a křemínky, slabě zavlhlý, ulehlý	G2-G3	V.1
	2.4	jíl hnědý, prachově písčitý, šedé a černé skvrny, slabě zavlhlý, polopevný	F6	V.3
	2.8	hlína šedohnědá, šedé skvrny, slabě zavlhlá, polopevná	F6	V.3
	3.7	hlína šedohnědá, s úlomky tmavěšedého slínu, slabě zavlhlá, pevná, vápnitá	F8	V.3
	6.0	slín tmavěšedý, s tvrdými úlomky slínu, slabě zavlhlý, pevný, silně vápnitý	F8	V.3
S-102	0.7	hlína šedohnědá, jílovitá, jemně písčitá, rezavé skvrny, slabě zavlhlá, pevná	F6	V.3
	2.7	štěrk hnědý, drobný až hrubý, pískovcový, promísený hrubozrnným pískem a křemínky, slabě zavlhlý, ulehlý	G2-G3	V.1
	5.3	štěrk hnědošedý, drobný až hrubý, pískovcový, promísený hrubozrnným pískem a křemínky, zvodnělý, ulehlý	G2-G3	V.1
	6.0	jíl tmavěšedý, slabě zavlhlý, polopevný	F8	V.3
241	0.4	navážka kamenů, hlíny, zamrzlá	Y	
	1.6	hlína žlutohnědá, sil. písčitá, jílovitá, polopevná	F4	V.3
	2.0	písek rezavěhnědý, jemnozrnný s drob. křemenitým štěrkem, jílovitý, ulehlý	S3	V.1
	3.3	písek žlutý, středně zrnitý, ostrý s drobným štěrkem, slabě zavlhlý, ulehlý	S3	V.1
	4.8	písek rezavěhnědý, jemnozrnný, jílovitý, jílové vločky, zavlhlý, ulehlý	S3	V.1
	5.6	písek šedý, jemnozrnný, zvodnělý	S3	V.1
	7.3	štěrk hnědošedý, křemenitý, drobný až střední se štěrkopískem, zvodnělý, ulehlý	G3	V.1
	10.0	štěrk šedohnědý, pískovcový s křemeny, střední až hrubý, shluky hrubých štěrků, zvodnělý, ulehlý	G2-G3	V.1

Vrt	Báze polohy	Geologický popis	Zatřídění dle ČSN 73 6133	Vhodnost pro vsak dle ČSN 75 9010
S-1	0.3	ornice	O	
	1.2	hlína žlutohnědá se světlešedými vlož., mírně jílovitá, písčítá, zavlhlá, pevná	F6	V.3
	1.6	hlína světlešedá, prachově písčítá, jílovitá, zavlhlá, tuhá (siltová)	F6	V.3
	2.0	jíl rezavěžlutohnědý, silně písčítý, s drobným až hrubým pískovcovým štěrkem, vlhký, polotuhý	F4-F6	V.3
	4.5	štěrk rezavý, střední, hrubý a drobný, ojediněle velmi hrubý pískovcový s hrubozrnným hlinitým pískem, zavlhlý, velmi ulehlý	G3	V.1
	6.0	štěrk rezavěhnědý, střední a drobný, ojediněle hrubý, pískovcový s hrubozrnným ostrým mírně jílovitým pískem, zvodnělý, ulehlý	G2-G3	V.1
	7.4	jíl žlutohnědý s šed. skvrnami, zavlhlý, tuhý až polopevný	F6	V.3
	8.0	jíl šedý, zavlhlý, tuhý až polopevný	F8	V.3
S-2	0.3	násyp drobné škváry a cihel, zavlhlý, ulehlý	Y	
	1.0	hlína žlutohnědá, sil. písčitojílovitá, zavlhlá, polopevná	F6	V.3
	1.4	písek světlešedý, jemnozrnný, silně jílovitý, zavlhlý, ulehlý	S3-S5	V.2
	2.8	písek žlutohnědý, středně zrnitý, jílovitý s vlož. tuhého silně písčitého jílu, zavlhlý, ulehlý	S3	V.1
	3.4	štěrk rezavěhnědý, drobný a střední pískovcový s hrubozrnným ostrým silně jílovitým pískem, zavlhlý, ulehlý	G3	V.1
	5.4	jíl hnědošedý s tmavošed. vložkami, zavlhlý, tuhý	F8	V.3
	8.0	slín tmavošedý silně vápnitý, suchý, tvrdý	F8	V.3
S-3	0.3	navážka kamene a škváry	Y	
	2.4	hlína šedohnědá, písčítá, silně jílovitá, písčité vložky, šedé skvrny, rez. skvrny, pevná	F6	V.3
	3.8	hlína hnědá, slabě písčítá, silně jílovitá, písčité vložky drobná suť, drobná, pevná	F6	V.3
	4.7	suť tmavěšedá, břidlicová drobná, zvětřalá, jílovitá, suchá, velmi ulehlá	F8	V.3
	6.0	slín modrošedý, vápnitý, písčité vložky, suchý, tvrdý	F8	V.3
S-25	0.3	ornice	O	
	1.0	hlína hnědá, písčítá, rez. skvrny, drobná, pevná	F6	V.3
	1.5	hlína hnědožlutá, sil. písčítá, šedé vložky, drobná, suchá, pevná	F4	V.3
	2.0	písek šedý, jemnozrnný, jílovitý, jílové vložky, ulehlý	S3	V.1
	2.4	písek šedohnědý, jemnozrnný, jílovitý, jíl. vložky, sil. zavlhlý, ulehlý	S3	V.1
	3.9	písek žlutošedý, stř. zrnitý, slabě jílovitý, slabě zavlhlý, vel. ulehlý	S2-S3	V.1
	4.5	písek světlešedý, středně zrnitý, silně jílovitý, jílové vložky, ojed. kameny štěrku, vel. ulehlý	S3-S5	V.2
	6.0	jíl oranžový, slabopísčítý, písčité vložky, polopevný	F6	V.3
	8.2	jíl tmavě šedý, slabopísčítý, písčité vložky, pevný	F4-F6	V.3
	9.0	slín modrošedý, vápnitý, vlož. písku, suchý, tvrdý	F8	V.3
S-26	0.5	štěrk šedohnědý, pískovcový, střední, stmelený hlínou, ulehlý	G3	V.1
	2.0	hlína hnědá, písčítá, jílovitá, šedé skvrny, pevná	F6	V.3
	2.8	hlína žlutohnědá, písčítá, silně jílovitá, rez. smouhy, šedé skvrny, polopevná	F4-F6	V.3
	3.3	hlína hnědá, písčítá, silně jílovitá s drobnou jílovcovou sutf, zvětřalou, polopevná	F6	V.3
	3.8	hlína šedohnědá s jílovcovou zvětřalou sutf, pevná	F6-F8	V.3
	5.0	jílovec modrošedý, vápnitý, pís. vložky, pevný	F8	V.3
	6.0	jílovec modrošedý, vápnitý, písčité vložky, suchý, tvrdý	F8	V.3

Povrch terénu tvoří humózní horizont s travnatým drnem o mocnosti cca 0,1 až 0,3 m. Ojediněle byly v okolí lokality vrty zastiženy navážky v mocnosti do 0,4.

Svrchní kvartérní vrstva je tvořena **eolickými sedimenty - jílovitými hlínami**. Jedná se o žlutohnědé, směrem k bázi až šedé, rezavě a šedě šmouhované až rezavě hnědé jílovité a

proměnlivě písčité hlíny nízce až středně plastické, tuhé až pevné konzistence. Dle granulometrických analýz na vzorcích zemín sprašové hlíny obsahují cca 15-20 % jílové složky, cca 40-60 % prachu, podíl písku kolísá mezi 15-20 %. Původní mocnost sprašových hlín je zde erozní činností redukována. Ověřená mocnost sprašových hlín se pohybuje v rozmezí 0,7 až 1,2 m a jejich báze se nachází v hloubce do 1,5 až 1,6 m. Vrtem S-25 byla jejich báze zastižena v úrovni 226,7 m n.m.

Vrstva sprašových hlín plní na lokalitě funkci stropního poloizolátoru. Díky její nízké propustnosti jsou dešťové srážky po nasycení půdního horizontu odváděny zejména povrchovým odtokem, který převládá nad infiltrací srážek do hlubších horninových vrstev.

Na základě výsledků archivních průzkumů jsou sprašové hlíny klasifikovány jako nízce až středně plastický jílovitý prach (clSi) a prachovitý jíl (siCl) tuhé až pevné konzistence, v malé míře také s písčitou příměsí (saCl). Dle ČSN 73 6133 je řadíme jako jíl se střední a nízkou plasticitou F6 CL (F6 CI) až jíl písčitý F4 CS. Z hlediska těžitelnosti dle ČSN 73 3050 spadají do 2. až 3. třídy, dle ČSN 73 6133 potom náleží do I. třídy těžitelnosti.

Dle tabulky E.1 přílohy E ČSN 75 9010 řadíme tyto zeminy do skupiny V.3. U těchto zemín stanovujeme na základě analýz vzorků zemín a křivek zrnitosti koeficient vsaku  $k_{vs} < 1 \times 10^{-7} \text{ m.s}^{-1}$ .

Pod sprašovými hlínami byly vrtem S-25 ověřeny **glacilakustrinní sedimenty sálského zalednění**. Převahu mají jemně až středně zrnité písky s malou příměsí jemnozrnné složky, jež jsou žlutohnědé až šedé barvy a obsahují i podíl jemného štěrku. Báze ledovcových písků byla ověřena v hloubce 4,5 m, tj. v úrovni 223,7 m n.m.

Glacilakustrinní písky jsou zrnitostně nehomogenní a dle ČSN 73 6133 je klasifikujeme jako písek s příměsí jemnozrnné zeminy (S3 S-F) až písek špatně zrněný (S2 SP). Dle tabulky E.1 přílohy E ČSN 75 9010 řadíme tyto zeminy převážně do skupiny V.1. Místy se v píscích vyskytují vložky, čočky a polohy glacilakustrinního písčitého jílu až jílovitého písku. Tyto polohy pak řadíme do skupiny V.2, z hlediska zasakování však mají zanedbatelný význam. Pro písčité glacilakustrinní písky stanovujeme koeficient vsaku  $k_{vs} = 2 \times 10^{-5} \text{ m.s}^{-1}$ .

Podloží ledovcových sedimentů je tvořeno **fluviálními písčitými štěrky** mladší akumulace hlavní ostravské terasy. Písčité štěrky byly ověřeny pouze vrty S-102, 241 a S-1. Pravděpodobně v místě projektovaného parkoviště prochází erozní okraj této fluviální písčitoštěrkové vrstvy, protože zbývající vrty již štěrky nezastihly. Mocnost štěrku byla ověřena od 4,0 do 4,6 m, ale vrt S-2 zastihl mocnost jen 0,6 m.

Spodní horizont fluviálních štěrkopísků hlavní terasy tvoří kolektor, na nějž je vázána freatická zvědeň. V rámci terénní rekognoskace území nebyly v okolí posuzované lokality zjištěny žádné domovní studny nejmeně do vzdálenosti 100 m. Generelní směr proudění podzemní vody je cca Z až SZ směrem, k eroznímu okraji hlavní terasy, kde podzemní voda přetéká do údolní terasy. Tento přetok je v této části svahu hlavní terasy skrytý pod deluviálními sedimenty, pouze ojediněle se na svahu a při patě vyskytují podmáčené oblasti. Do této okrajové části je situován vrt S-101, který zastihl zvodněné štěrky již mělce pod terénem (0,4 m).

Hladina podzemní vody byla ověřena vrtem S-25 v hloubce 2,4 m p.t. (225,83 m n.m.) a blízkými archivními vrty S-1 a 241 v úrovni 225,7 až 225,8 m n.m. a je tedy dostatečně hluboko pod úrovní terénu.

Písčité štěrky klasifikujeme dle ČSN 73 6133 jako štěrk s příměsí jemnozrnné zeminy (G3 G-F) až štěrk špatně zrněný (G2 GP). Pro tyto písčité štěrky stanovujeme koeficient vsaku  $k_{vs} = 1 \times 10^{-4} \text{ m.s}^{-1}$ .



Nepropustné podloží kvartérních sedimentů je tvořeno terciárními – miocenními vápnitými jíly až jílovci šedých a šedomodrých odstínů. Svrchní partie jsou však značně zvětralé a nabývají hnědých až rezavě oranžových odstínů. Tyto mořské sedimenty tvoří přirozený podložní hydrogeologický izolátor kvartérní zvodně. Povrch jílovců byl v místě parkoviště ověřen v hloubce 4,5 m p.t., tj. v úrovni 222,2 m n.m.

### 3.1.2 Lokalita Šeříková

Terén lokality je svažité, se sklonem k severu a leží v nadmořské výšce 229 až 230 m n. m. Lokalita je situována na okraji výrazného terasového stupně a severně od lokality terén poměrně prudce klesá do údolí ústíčního do údolní nivy Odry.

Geologický profil přímo na zájmové lokalitě je ověřen přímo v místě parkoviště a jeho bezprostředního okolí do hloubky 6-8 m vrtů č. 110 a 111, S-51, S-52 a S-215. Vrtů zastihly celý kvartérní profil a ověřily úroveň předkvartérního podkladu. Jejich geologický popis je uveden v následující tabulce č. 4.

**Tabulka č. 4 Geologické profily archivních vrtů – lokalita Šeříková**

Vrt	Báze polohy	Geologický popis	Zatřídění dle ČSN 73 6133	Vhodnost pro vsak ČSN 75 9010
110	0.1	ornice	O	
	1.3	hlína hnědá, světlešedé vločky, jílovitopísčité, pevná	F6	V.3
	2.9	hlína šedá, žlutorezavé vločky, jílovitá, polopevná	F6	V.3
	3.0	písek hnědošedý s vločkou šedého silně písčitého, tuhého jílu, hrubozrnný, ostrý, silně hlinitý, promísen drobným až hrubým pískovcovým štěrkem	S3	V.1
	3.4	štěrk drobný až hrubý pískovcový s rezavým hrubě zrnitým, hlinitým ostrým pískem, zavlhlý	G3	V.1
	4.0	jíl hnědý, rezavé vločky, písčité, pevný	F4-F6	V.3
	4.7	jíl hnědošedý, písčité, polopevný	F4-F6	V.3
	5.1	jíl tmavošedý, rezavé písčité vločky, písčité, pevný	F4-F6	V.3
	6.0	jíl modrošedý s vločkou jemnozrnného písku, písčité, pevný	F6	V.3
	6.4	slín, modrošedý s vločkou jemnozrnného písku, vápnitý, pevný	F8	V.3
	7.0	slín, modrošedý, vápnitý, suchý drobný, tvrdý	F8	V.3
111	0.2	násyp škváry	Y	
	0.5	štěrk drobný až hrubý, pískovec s hnědorezavou barvou, hrubozrnný s ostrým pískem, ulehlý	G2-G3	V.1
	1.3	jíl šedý s vločkami hrubozrnného šedého křemenného písku, pevný	F4-F6	V.3
	1.6	jíl šedý, žlutorezavé vločky hlinitého písku, pevný	F4-F6	V.3
	2.2	jíl šedý, rezavé vločky a vločky hnědošedého jemnozrnného písku, polopevný	F4-F6	V.3
	2.9	písek hnědý s vločkami šedého silně jemně písčitého jílu, středně zrnitý, jílovitý, ulehlý	S3	V.1
	4.0	štěrk drobný až velmi hrubý pískovec s rezavohnědým, hrubozrnným, ostrým, hlinitým pískem, ulehlý	G3	V.1
	4.2	štěrk, drobný a střední pískovec se žlutým a rezavým středně zrnitým ostrým pískem, ulehlý	G2-G3	V.1
	4.8	štěrk drobný až hrubý pískovcový s hnědým středně zrnitým ostrohranným, hlinitým pískem, ulehlý	G3	V.1
	5.3	štěrk drobný až hrubý, šedý, pískovec šedý, křemen hrubě zrnitý, s ostrohranným pískem, zavlhlý, ulehlý	G2-G3	V.1
	5.6	štěrk drobný až velmi hrubý, šedý, pískovcový a křemenný s ostrým hrubozrnným pískem, zvodnělý	G2-G3	V.1
	6.0	jíl rezavý, manganově skvrnitý, písčité, pevný	F4-F6	V.3
	6.9	jíl modrošedý s vločkou jemnozrnného písku, pevný	F4-F6	V.3
	7.5	slín modrošedý, vápnitý, tvrdý	F8	V.3

Vrt	Báze polohy	Geologický popis	Zatřídění dle ČSN 73 6133	Vhodnost pro vsak ČSN 75 9010
S-51	0.4	navážka - cihly, kameny, struska	Y	
	1.5	hlína žlutohnědá, písčitá, silně jílovitá, šedé vločky, pevná	F6	V.3
	2.0	hlína šedá, písčitá, silně jílovitá, pevná	F4-F6	V.3
	3.2	jíl hnědošedý, silně jemnopísčitý, tuhý	F6	V.3
	3.6	štěrk šedý, pískovcový, střední, silně promísený písčitým jílem, ulehlý	G5	V.2
	4.3	písek šedý, jemnozrný, silně promísený jílem, s drobným štěrkem, silně zavlhlý, ulehlý	S5	V.2
	4.6	štěrk rezavý, pískovcový, střední, se štěrkopískem, jílovitý, zavlhlý, ulehlý	G3	V.1
	5.3	písek šedý, jenožrný, silně promísený jílem, zailně zavlhlý, středně ulehlý	S5	V.2
	6.0	štěrk šedý, pískovcový, silně jílovitý, střední, zvodnělý, ulehlý	G3	V.1
S-52	0.5	navážka - cihly, beton, hlína	Y	
	0.7	dlažba dvorku s kameny	Y	
	1.6	navážka hlíny	Y/F6	
	2.3	hlína šedožlutá, písčitá, silně jílovitá, pevná	F6	V.3
	3.0	hlína šedá, písčitá, silně jílovitá, rezavě skvrnitá, pevná	F6	V.3
	4.0	hlína hnědá, písčitá, jílovitá, písčité vločky, s jílovcovou zvětřalou drobnou drtí, drobná, pevná	F4-F6	V.3
	5.2	jílovec šedožlutý, slabě vápnitý, se sutí, pevný (drobí se)	F8	V.3
	6.0	jílovec žlutošedý, vápnitý, s hrubou rozvětřalou sutí, suchý, tvrdý	F8	V.3
S-215	0.3	kamenná dlažba	Y	
	1.5	navážka hlinitého odpadu	Y	
	4.0	štěrk hnědorezavý, pískovcový, střední až kameny, shluky kamenů, se štěrkopískem, slabě jílovitý, ulehlý	G2-G3	V.1
	5.2	jíl oranžověrezavý, jemnopísčitý, varvový, vločky písku, polopevný	F4-F8	V.3
	6.3	jíl tmavěšedý, jemnopísčitý, vločky písku, polopevný	F8	V.3
	7.0	slín šedozelený, vápnitý, vločky písku, velmi pevný	F8	V.3
	8.0	slín šedozelený, vápnitý, vločky písku miocenního, tvrdý	F8	V.3

Vzhledem k historické zastavěnosti území zde byly archivními vrty zastiženy navážky o mocnosti 0,4 až 1,5 m. Původní terén lokality je však v současnosti upraven částečným zářezem a násypem, proto mocnost svrchního pokryvu může být odlišná.

Svrchní kvartérní vrstva tvořená sprašovými hlínami byla ověřena pouze vrty č. 110, S-51 a S-52. Jedná se o žlutohnědé, směrem k bázi až šedé, rezavě a šedě šmouhované až rezavě hnědé jílovité a proměnlivě písčité hlíny nížce až středně plastické, tuhé až pevné konzistence. Původní mocnost sprašových hlín je v důsledku eroze redukována a pohybuje se v rozmezí 2,9 až 3,2 m a jejich báze se nachází v úrovni od 227,6 do 228,3 m n.m. Vrtem S-25 byla jejich báze zastižena v úrovni 226,7 m n.m.

Dle ČSN 73 6133 sprašové hlíny klasifikujeme jako jíl se střední a nízkou plasticitou F6 CL (F6 CI) až jíl písčitý F4 CS. Z hlediska těžitelnosti dle ČSN 73 3050 spadají do 2. až 3. třídy, dle ČSN 73 6133 potom náleží do I. třídy těžitelnosti. Dle tabulky E.1 přílohy E ČSN 75 9010 řadíme tyto zeminy do skupiny V.3. Koeficient vsaku sprašových hlín činí  $k_{vs} < 1 \times 10^{-7} \text{ m.s}^{-1}$ .

Pod sprašovými hlínami, případně přímo pod vrstvou ornice nebo pod navážkami (o mocnosti 1,5 m), leží fluvialní štěrkopísky hlavní ostravské terasy. Pouze ve vrtu S-52 v důsledku jejich denudace zcela chybí. Štěrkky jsou vlivem starých sesuvů při okraji terasy často promíchány s glacialakustrinními písky, případně jíly. Ověřená mocnost štěrku činí 2,4 až 2,7 m, ale ve vrtu 110 je pouhých 0,7 m. Báze štěrku se v místě projektovaného parkoviště nachází v úrovni 225,5 až 227,4 m n.m.

Tyto zeminy klasifikujeme dle ČSN 73 6133 jako štěrk s příměsí jemnozrnné zeminy (G3 G-F) a ojediněle až štěrk jílovitý (G5 GC). Pro tyto písčito-jílovité štěrky stanovujeme koeficient vsaku  $k_{vs} = 2 \times 10^{-5} \text{ m.s}^{-1}$ .

V podloží štěrků se nachází jílovité sedimenty, které tvoří gravitačně sesunutě původně nadložní glaciální jíly a písky, nebo se zde nachází již předkvartérní podloží, rovněž postižené starými sesuvy. Tyto sedimenty jsou jílovité třídy F6 až F8 a pro zasakování jsou zcela nevhodné.

Hladina podzemní vody byla v této lokalitě ověřena v úrovni 225,26 až 226,68 m n.m. Směr proudění podzemní vody je k severu, kde přetéká do údolí Výškovického potoka.

### 3.1.3 Lokalita Výškovická

Terén lokality je rovinatá, s mírným sklonem k severu až severoseverozápadu a leží v nadmořské výšce 244 až 245 m n. m.

Geologický profil přímo na zájmové lokalitě je ověřen přímo v místě parkoviště a jeho bezprostředního okolí do hloubky 10 m vrty č. 8, S-275 a S-275A. Vzdálenější vrty hloubky přes 22 m S-286 a vrt č. 50 pak zastihly celý kvartérní profil a ověřily úroveň předkvartérního podkladu v hloubce 21,5 m. Geologický popis nejbližších vrtů je uveden v následující tabulce č. 5.

**Tabulka č. 5 Geologické profily archivních vrtů – lokalita Výškovická**

Vrt	Báze polohy	Geologický popis	Zatřídění dle ČSN 73 6133	Vhodnost pro vsak ČSN 75 9010
8	0.2	ornice	O	
	0.6	hlína hnědošedá, rezavě skvrnitá, jílovitá, slabě písčitá, pevná	F6	V.3
	2.2	hlína hnědošedá, rezavě skvrnitá, černé žilky, slabě písčitá, suchá, tvrdá	F6	V.3
	2.9	štěrk rezavý, drobný, silně jílopísčitý, hlinitý, křemenitý, ulehlý	G3	V.1
	3.2	písek rezavý, hrubozrnný, ostrý, ulehlý	S3	V.1
	3.4	jíl šedohnědý, písčitý, rezavě spál. písčité vločky	F4	V.3
	4.7	písek žlutorezavohnědý, jemně zrnitý, ulehlý	S3	V.1
	5.0	jíl světlehnědošedý, rezavě žíhaný, písčitý, polopevný	F4-F6	V.3
	5.3	písek žlutohnědý, jemný, siltový, sl. jílovitý, ulehlý	S3	V.1
	8.6	písek žlutošedý, jemný, siltový, sl. jílovitý, ulehlý	S3	V.1
	10.5	jíl hnědoolivově zelený, silně písčitý, měkký až polotuhý, zavlhlý	F4	V.3
275	1.2	hlína rezavěhnědá se světlešedými vložkami, mírně jílovitá, suchá, pevná	F6	V.3
	1.6	hlína rezavěžlutá se světlešedými vložkami, suchá, pevná	F6	V.3
	2.6	písek šedohnědý, hrubozrnný, ostrý, sil. jílovitý s drob. pískov. a křemenitým štěrkem, vlhký, ulehlý	S3	V.1
	3.0	písek rezavý, hrubozrnný, ostrý, jílovitý, zavlhlý, ulehlý	S3	V.1
	3.4	písek šedohnědý, hrubozrnný, ostrý, jílovitý, vlhký, ulehlý	S3	V.1
	3.7	jíl šedý s rez. vložkami a tmavošed. skvrnami, zavlhlý, polopevný	F6	V.3
	4.0	písek žlutorezavý, jemnozrnný, jílovitý s vlož. polopevného jílu, zavlhlý, ulehlý	S5	V.2
	6.7	písek světle hnědošedý, prach. zrnitý, jílovitý, suchý, ulehlý (siltový)	S3	V.1
	8.0	jíl rezavě šedohnědý se žlutohnědými pásky, silně prach. písčitý, vlhký, tuhý (siltový, varvový)	F4-F6	V.3
	8.8	písek šedohnědý, prach. zrnitý, sil. jílovitý, vlhký, středně ulehlý (siltový, mírně tekoucí)	S5	V.2
	9.2	jíl šedý s rezavěhněd. vložkami, prach. písčitý, zavlhlý, tuhý (siltový, tekoucí)	F4-F6	V.3
	10.0	písek šedohnědý, prach. zrnitý, jílovitý, sil. vlhký, slabě ulehlý (siltový,	S5	V.2

Vrt	Báze polohy	Geologický popis	Zatřídění dle ČSN 73 6133	Vhodnost pro vsak ČSN 75 9010
		tekoucí)		
	10.6	jíl rezavě hnědý s šedými a žlutohnědými pásy s vlož. prach. zrnitého jílovitého vlhkého písku, vlhký, polotuhý (siltový, varvový)	F4-F6	V.3
275A	1.5	hlína rezavěhnědá se světlešedými vložkami, jílovitá, suchá, pevná	F6	V.3
	1.9	hlína rezavěžlutá se světlešedými vložkami, mírně písčítá, jílovitá, suchá, pevná	F6	V.3
	3.0	šterkopísek rezavě šedohnědý, pískovcový a křemenitý, jílovitý s vlož. polopevného písčitého jílu, zavlhlý, ulehlý	G3-S3	V.1
	3.3	jíl světle šedý s rez. vložkami, zavlhlý, polopevný	F6	V.3
	3.8	písek rezavěhnědý, středně zrnitý, mírně jílovitý, zavlhlý, ulehlý	S2-S3	V.1
	4.3	písek rezavěhnědý, jemnozrnný, jílovitý, zavlhlý, ulehlý	S3	V.1
	6.5	písek světle šedohnědý, prachově zrnitý, jílovitý, suchý, ulehlý (siltový)	S3	V.1
	7.8	písek šedohnědý, prach. zrnitý, sil. jílovitý, vlhký, ulehlý (siltový, mírně tekoucí)	S5	V.2
	8.6	písek šedohnědý, prachově zrnitý, sil. jílovitý s vlož. polotuhého písčitého jílu, vlhký, středně ulehlý (siltový, mírně tekoucí)	S5	V.2
	10.0	jíl hnědošedý s rezavěhněd. vložkami, prachově písčítý, zavlhlý, tuhý (siltový)	F4-F6	V.3

Na této lokalitě je zachován typický profil skládající se směrem do podloží z následujících vrstev: ornice – sprašové hlíny → glacialakustrinní písky a glacialkastrinní jíly → fluviální šterkopísky hlavní terasy → terciérní podložní vápnité jíly. Podrobný popis jednotlivých vrstev je uveden pro lokalitu Na Výspě.

Z hlediska zasakování je podstatná pouze svrchní část kvartérního profilu, který v místě parkoviště nejlépe vystihuje vrt 275. Shora se nachází sprašové hlíny tvořené jílem nízké až střední plasticity F6 CL – F6 CI. Mocnost sprašových hlín činí 1,6 m a jejich báze leží v úrovni 242,8 m n.m. Analogicky s předchozími lokalitami na základě analýz vzorků zemin a křivek zrnitostí pro ně stanovujeme koeficient vsaku  $k_{vs} < 1 \times 10^{-7} \text{ m.s}^{-1}$ .

Pod sprašovými hlínami leží souvrství glacialakustrinních písků s polohou glacifluviálních šterkopísků o ověřené mocnosti až 8,4 m. Až do hloubky 3,4 m jsou ledovcové sedimenty klasifikovány jako písek s příměsí jemnozrnné zeminy třídy S3 až šterk s příměsí jemnozrnné zeminy třídy G3 a jsou pro zasakování velmi vhodnou vrstvou. Dle tabulky E.1 přílohy E ČSN 75 9010 řadíme tyto zeminy do skupiny V.1. Stanovujeme pro ně součinitel vsaku  $k_{vs} = 2 \times 10^{-5} \text{ m.s}^{-1}$ .

Hlouběji se v písčích vyskytují decimetrové vložky písčitého jílu, případně jsou písky s jílovitou příměsí. Jílovité písky v tomto nižším horizontu klasifikujeme jako písek jílovitý (S5 SC) s vložkami jílu písčitého (F4 CS) až jílu nízké plasticitého (F6 CL). Níže do podloží pak písčité sedimenty přechází do glacialakustrinních jílu a varv.

Podzemní voda se ve vrstvě písčitých zemin ustálila v hloubce 8 m pod terénem, tj. v úrovni 236,4 m n.m. Hladina podzemní vody je tedy dostatečně hluboko pod terénem a nebude mít na zasakování žádný negativní vliv.

### 3.1.4 Lokalita 29.dubna

Terén lokality je rovinatý, se sklonem k východu do údolí Výškovického potoka a leží v nadmořské výšce 248 až 250 m n. m. Zájmové území je prozkoumáno dvěma vrtů a to č. 13 a č. 58, přičemž vrt 58 je v ploše projektovaného parkovacího stání. Ověřené geologické profily těchto vrtů uvádíme v následující tabulce č. 6.

**Tabulka č. 6 Geologické profily archivních vrtů – lokalita 29. dubna**

Vrt	Báze polohy	Geologický popis	Zatřídění dle ČSN 73 6133	Vhodnost pro vsak ČSN 75 9010
13	0.2	ornice	O	
	0.5	hlína hnědá, šedorezavé vločky, jemně písč. jílovitá, suchá, tvrdá	F6	V.3
	1.0	hlína hnědošedá, písčítá, suchá, tvrdá	F4-F6	V.3
	1.4	písek rezavohnědý, sil. jílovitý, uhlý	S5	V.2
	2.0	jíl hnědý, šedorez. žíhaný, písčítý, suchý, tvrdý	F4-F6	V.3
	2.5	hlína žlutohnědá, silně písč. jílovitá, polopevná	F4	V.3
	3.0	jíl šedý, rez. žíhaný, písč. suchý, tvrdý	F4-F6	V.3
	3.3	jíl bílošedý, silně písčítý, polopevný	F4	V.3
	3.8	jíl šedý, rez. žíhaný, písč. tuhý	F4-F6	V.3
	4.5	jíl šedý, rez. žíhaný, písč. s křemínky, pevný	F4-F6	V.3
	5.3	jíl rezavohnědožlutý, písčítý, suchý, tvrdý	F4-F6	V.3
	6.5	jíl modrošedý, sl. vápnitý, suchý, tvrdý	F6	V.3
	7.5	slín modrošedý, suchý, tvrdý	F8	V.3
58	0.2	ornice	O	
	1.1	hlína hnědá, šedorez. vločky, písčítá, drobová, polopevná	F6	V.3
	1.7	hlína hnědožlutá, písčítá, černé žilky, pevná	F6	V.3
	2.3	hlína žlutohnědá, silně písčítá, drobová, polopevná	F4	V.3
	3.1	hlína hnědošedá, 40% písčítá, drobová, polopevná	F4	V.3
	4.0	písek žlutohnědý s jílovitými vložkami, hrubozrnný, ostrý	S3	V.1
	4.7	písek žlutošedý, siltový, jemný slabě vlhký	S3	V.1
	5.7	jíl hnědožlutý, silně písčítý s písčítými vložkami, zavlhlý, měkký	F4-F6	V.3
	7.2	jíl šedý, rez. vločky, písčítý, tuhý	F6	V.3
	7.9	jíl světlehnědý, silně písčítý s písčítými vložkami, zavlhlý, měkký	F4	V.3
	8.9	jíl šedý, silně písčítý s hrubozrnným pískem, tuhý, zavlhlý	F4	V.3
	9.6	šterk drobný, hnědošedý, se šterkopískem, vododajný	G2-G3	V.1
	10.5	jíl šedý, písčítý s ojedinělými kamínky, polopevný	F4-F6	V.3

Svrchní vrstvu zde opět tvoří sprašové hlíny, rezavě hnědé až žlutohnědé prachovité jíly nížce až středně plastické (F6 CL a F6 CI), tuhé až pevné konzistence směrem do podloží přechází až v jíl písčítý (F4 CS). Sprašové hlíny obsahují poměrně značný podíl jemnozrnné složky (jíl+prach) až cca 85 %, písek je zastoupen 15-25%. Sprašové hlíny představují krycí polopropustnou vrstvu zemin. Vrtem č. 58 byla ověřena mocnost sprašových hlín 3,1 m a jejich báze v úrovni 247,0 m n.m., což koreluje s blízkým vrtem č. 13, kde byla báze hlín ověřena v úrovni 247,1 m n.m.

Dle tabulky E.1 přílohy E ČSN 75 9010 řadíme tyto zeminy do skupiny V.3. U těchto zemin stanovujeme na základě odborného odhadu a analogie z podobných lokalit koeficient vsaku  $k_{vs} < 1 \times 10^{-6} \text{ m.s}^{-1}$ .

Pod sprašovými hlínami se nachází vrstva glacialakustrinních písků sálského zalednění. Převahu mají hrubě až středně zrnité písky s příměsí jemnozrnné složky, jež jsou žlutohnědé až šedé barvy a ojediněle obsahují i podíl jemného šterku. Mocnost písků v místě parkoviště činí 1,6 m a jejich báze je v hloubce 4,7 m pod teréne, tj. v úrovni 245,4 m n.m. Směrem k východu a jihovýchodu s klesajícím terénem tato vrstva vyklíňuje. Vrtem 13 již byly zastíženy jílovité písky třídy S5 o mocnosti 0,4 m a vrt 59 východně od lokality písky nezastíhl vůbec.



Glacilakustrinní písky dle ČSN 73 6133 je klasifikujeme jako písek s příměsí jemnozrnné zeminy (S3 S-F) až písek špatně zrněný. Dle tabulky E.1 přílohy E ČSN 75 9010 řadíme tyto zeminy převážně do skupiny V.1. Pro písčité glacilakustrinní písky stanovujeme koeficient vsaku  $k_{vs} = 2 \times 10^{-5} \text{ m.s}^{-1}$ . Vrstva ledovcových písků představuje pro zasakování dešťových vod vhodný horizont.

Vrtem č. 58 byly od hloubky 4,7 m do hloubky 8,9 m zastiženy glacilakustrinní jíly sálského zalednění. Převážně se jedná o proměnlivě písčité jíly až páskované jíly (varvy). Glacilakustrinní jíly dle ČSN 73 6133 je klasifikujeme jako jíl nízce až středně plastický (F6 CL-CI). Dle tabulky E.1 přílohy E ČSN 75 9010 řadíme tyto zeminy převážně do skupiny V.3. Často jíl přechází ve vločky, čočky a polohy glacilakustrinního písčitého jílu (F4 CS) až jílovitého písku (S5 SC). Tyto polohy pak řadíme do skupiny V.3 až V.2. Pro písčité glacilakustrinní jíly stanovujeme koeficient vsaku  $k_{vs} < 1 \times 10^{-6} \text{ m/s}$ . Tyto sedimenty jsou pro zasakování nevhodné.

Fluviální štěrkopísčité sedimenty hlavní terasy byly zastiženy pouze jako relikt v mocnosti 0,7 m od hloubky 8,9 do 9,6 m pod terénem. Byla v nich naražena podzemní voda, jež se ustálila v hloubce 7,7 m, tj. v úrovni 242,44 m n.m. Směr proudění podzemní vody je k východu do údolí Výškovického potoka, jež tvoří místné erozní bázi. Podzemní voda je na této lokalitě dostatečně hluboko a nebude mít vliv na vsakování dešťových srážek.

### 3.1.5 Lokalita Lužická

Terén lokality je rovinný, v nadmořské výšce cca 261 m n.m. Generelní sklon území je k západu, do nedalekého erozního údolí.

Nejbližší archivní vrty č. 152, 155 a 156 ověřily geologickou stavbu lokality do hloubky 6,4 až 14,4 m.

Svrchní vrstvu zde opět tvoří sprašové hlíny, žlutohnědé, šedé a rezavě hnědé prachovité jíly nízce až středně plastické (F6 CL a F6 CI), tuhé až pevné konzistence. Směrem do podloží přechází až v jíl písčitý (F4 CS) a ojediněle obsahují valounky štěrku. Vrty 152 a 156 byla báze sprašových hlín zastižena v hloubce 1,2 až 5,0 m, tj. v úrovni 258.1 až 258.8 m n.m.

Dle tabulky E.1 přílohy E ČSN 75 9010 řadíme tyto zeminy do skupiny V.3. U těchto zemin stanovujeme na základě odborného odhadu a analogie z podobných lokalit koeficient vsaku  $k_{vs} < 1 \times 10^{-6} \text{ m.s}^{-1}$ .

Vrtem č. 156 bylo pod sprašovými hlínami až k patě vrtu v hloubce 14,4 m zastiženo souvrství glacilakustrinních písků sálského zalednění. Převahu mají hrubě až středně zrnité písky s příměsí jemnozrnné složky, jež jsou žlutohnědé až šedé barvy a ojediněle obsahují i podíl jemného štěrku. Mocnost písků v místě parkoviště přesahuje 9,1 m a jejich báze nebyla vrtem č. 156 zastižena. Směrem k západu se ve vrstvě písků vyskytují několikadecimetrové vločky písčitého jílu, ale báze písků nebyla rovněž vrtem č. 152 ověřena.

Glacilakustrinní písky dle ČSN 73 6133 je klasifikujeme jako písek s příměsí jemnozrnné zeminy (S3 S-F) až písek špatně zrněný. Dle tabulky E.1 přílohy E ČSN 75 9010 řadíme tyto zeminy převážně do skupiny V.1. Pro písčité glacilakustrinní písky stanovujeme koeficient vsaku  $k_{vs} = 2 \times 10^{-5} \text{ m.s}^{-1}$ , při výskytu štěrkovitých poloh bude koeficient vsaku až  $k_{vs} = 5 \times 10^{-5} \text{ m.s}^{-1}$ . Vrstva ledovcových písků představuje pro zasakování dešťových vod vhodný horizont.

Hladina podzemní vody nebyla na této lokalitě naražena, ani se v archivních vrtech neustálila. Podzemní voda je z hlediska zasakování bez významu.

**Tabulka č. 7 Geologické profily archivních vrtů – lokalita Lužická**

Vrt	Báze polohy	Geologický popis	Zatřídění dle ČSN 73 6133	Vhodnost pro vsak ČSN 75 9010
152	0.3	ornice	O	
	0.8	hlína hnědá, silně písčitá, polopevná	F4	V.3
	1.2	hlína hnědá, silně písčitá se štěrkopískem a středními křemeny, tuhá	F4	V.3
	2.7	písek hnědošedý, hrubozrnný se štěrkopískem	S2-S3	V.1
	3.1	písek šedožlutý, silně jílovitý	S5	V.2
	3.7	jíl šedohnědý, rezavé vločky, silně písčitý, polopevný	F4-F6	V.3
	4.3	jíl hnědošedý, žluté vločky, jemně písčitý, polopevný	F4-F6	V.3
	4.8	písek šedý, rezavé vločky, jemně zrnitý, slabě jílovitý	S3	V.1
	5.3	jíl hnědošedý, s písčitými vložkami, pevný	F4-F6	V.3
	6.4	písek šedožlutý, jemně zrnitý s jílovitými vložkami	S3	V.1
155	0.3	ornice	O	
	1.5	hlína žlutohnědá, šedé vločky, jílovitá, pevná	F6	V.3
	5.9	hlína žlutá, písčitá, jílovitá, tuhá	F4-F6	V.3
	7.4	jíl šedohnědý s písčitými vložkami	F4-F6	V.3
	9.9	písek žlutohnědý, silně jílovitý, středně zrnitý, ostrý	S5	V.2
	10.8	písek bílošedý, jemnozrnný, slabě zavlhlý	S3	V.1
	11.6	písek šedohnědý, jemně zrnitý s ojedinělými kamínky	S3	V.1
	14.5	písek žlutošedý, jemnozrnný, ulehlý	S3	V.1
156	0.3	ornice	O	
	1.7	hlína hnědožlutá, šedorezavé vločky, jílovitá, písčitá, pevná	F6	V.3
	2.2	hlína šedá, rezavé vločky, silně jílovitá, tvrdá	F6	V.3
	3.0	jíl čokoládově hnědý, jemně písčitý, tvrdý	F4-F6	V.3
	3.5	jíl světle hnědošedý, rezavé vločky, písčitý, polopevný	F4-F6	V.3
	4.1	jíl šedý, rezavé vločky, písčitý, tuhý	F4-F6	V.3
	4.6	jíl žlutohnědý, písčitý, polopevný	F4-F6	V.3
	5.0	jíl žlutohnědý s písčitými vložkami, tuhý	F4-F6	V.3
	5.3	jíl šedý, rezavé vločky se štěrkopískem, tuhý	F4-F6	V.3
	5.8	štěrkopísek šedohnědý, ostrý s drobnými křemínky	G2-G3	V.1
	7.9	písek šedobílý, hrubozrnný s drobnými kamínky, ostrý	S2-S3	V.1
	8.6	písek žlutošedý, středně zrnitý, ojedinělé jílovité vločky, ostrý	S3	V.1
	9.4	písek šedožlutý, hrubozrnný s jílovitými vložkami	S3	V.1
	9.8	písek žlutý, siltový, jemný, ulehlý	S3	V.1
	10.4	písek žlutošedý, jemnozrnný s jílovitými vložkami	S3	V.1
	13.0	písek žlutý, středně zrnitý, ostrý	S2-S3	V.1
	14.4	písek šedožlutý, středně zrnitý, ostrý, suchý, ulehlý s jílovitými vložkami	S3	V.1

### 3.1.6 Inženýrsko-geologické poměry

Z pohledu inženýrsko-geologického rajónování se okolí zájmové oblasti řadí do rajónu **Es - rajón spraší a sprašových hlín** – tvoří jej eolické sedimenty - sprašové hlíny. Jedná se o středně únosné základové půdy, pórovité a stlačitelné sedimenty, lokálně prosedavé. Základovou spáru je nutno zabezpečit proti podmáčení. Jsou středně propustné. Těžitelnost těchto sedimentů dle ČSN 73 3050 je řazena do 2. až 3. třídy.

Archivní IG průzkumy stanovily následující parametry sprašových hlín F6 CL:

**Tabulka č. 8 Geotechnické charakteristiky sprašových hlín**

	Rozmezí	Hodnota
Zatřídění dle ČSN EN ISO 14 688-2	clSi, siCl, sacSi	
Zatřídění dle ČSN 73 6133	F6 CL, F6 CL	
Měrná hmotnost $\rho_s$ [g.cm <sup>-3</sup> ]	2,60 - 2,75	<b>2,70</b>
Objemová tíha $\gamma_n$ [kN.m <sup>-3</sup> ]	18,14 - 21,57	<b>19,98</b>
Vlhkost $W_n$ [%]	13,60 - 25,50	<b>19,35</b>
Pórovitost $n$ [%]	30,56 - 47,10	<b>36,91</b>
Koeficient filtrace $K$ [m.s <sup>-1</sup> ]	4.10 <sup>-11</sup> - 2.10 <sup>-9</sup>	<b>8.10<sup>-10</sup></b>
Stupeň konzistence $I_c$ [1]	0,44 - 1,26	<b>0,89</b>
Index plasticity $I_p$ [%]	8,20 - 19,90	<b>14,39</b>
Efektivní úhel vnitřního tření $\phi_{ef}$ [°]	25,0 - 28,5	<b>26,9</b>
Efektivní soudržnost $c_{ef}$ [kPa]	7,85 - 17,65	<b>11,77</b>
Totální úhel vnitřního tření $\phi_u$ [°]	2 - 17	<b>9,9</b>
Totální soudržnost $c_u$ [kPa]	60 - 140	<b>106</b>
Oedometrický modul $E_{oed}$ [MPa]	4,9 - 17,4	<b>10</b>
Deformační modul $E_{def}$ [MPa]	2,3 - 8,2	<b>4,7</b>
Poissonovo číslo $\nu$ [1]	-	<b>0,40</b>
Převodní součinitel $\beta$ [1]	-	<b>0,47</b>
Výpočtová únosnost $b \leq 3$ m	100 - 200	<b>100</b>

Vysvětlivky:

*b*..... šířka základů

*R<sub>dt</sub>*..... tabulkové hodnoty bez hloubkové přírážky a vlivu podzemní vody

Zemní plán a podloží parkoviště bude na všech lokalitách, vyjma parkoviště na ul. Šeříková, v prostředí sprašových hlín - jílu nížce až středně plastických, konzistence tuhé. Dle ČSN 73 6133 Tabulky A.1 je použití zemin F6 CL a CI pro dopravní stavby do aktivní zóny – podloží vozovky nevhodné. Tyto zeminy jsou nebezpečně namrzavé, vysoce vzlínavé s kapilárním vodním režimem, tj. velmi nepříznivým. Při napojení vodou jsou nestabilní a rozbředavé. Tyto zeminy nemohou být v aktivní zóně ve znění ČSN 736133 „Navrhování a provádění zemního tělesa pozemních komunikací“ ponechány bez úpravy a je potřeba uvažovat s jejich sanací.

Únosnost zemní pláň bez úpravy byla na okolních stavbách ve stejných typech zeminy ověřena statickými zatěžovacími zkouškami na povrchu jílu F6, kdy zkoušky kruhovou deskou prokázaly velmi nízkou únosnost  $E_{def,2} < 5$  MPa.

Jako nejvhodnější způsob sanace se jeví výměna neúnosného podloží s použitím nesoudržného materiálu vhodného složení (hrubé kamenivo) naváženého a hutněného po vrstvách. Kamenivo je nutné od podloží oddělit separační geotextilií.

Rovněž je možné uvažovat se zlepšením zemin třídy F6 tuhé až pevné konzistence hydraulickými pojivy, kdy obvyklé dávkování CaO je 2-3% suché objemové hmotnosti upravované zeminy.

Na lokalitě Šeříková očekáváme v podloží parkoviště buď násyp tvořený z redeponovaných zemin – výkopků při zakládání bytových domů, nebo zde mohou být zastíženy fluviální šterkopisky. V případě násypů lze předpokládat výskyt písčitých jílu, které jsou podmíněně vhodné pro podloží a aktivní zónu. Budou-li zastíženy šterky, je podloží klasifikováno jako vhodné pro aktivní zónu. Předpokládáme, že případná úprava zemní pláň bude postačovat přehutněním podloží a bude možné dosáhnout  $E_{def} \geq 45$  MPa.



### 3.2 Posouzení podmínek pro zasakování

#### Horninové prostředí

Na všech lokalitách byly archivními průzkumy ve svrchním horizontu zastiženy zeminy charakteru nízce až středně plastického jílu třídy F6, jež do podloží přechází v písčité jíly třídy F4. Tyto sedimenty dle tabulky E.1 přílohy E ČSN 75 9010 zařadíme do skupiny V.3 a pro zasakování jsou nevhodné.

Pod sprašovými hlínami se nachází v dosažitelné hloubce buď glacialakustrinní a glacifluviální písky (29. dubna, Výškovická, Lužická), nebo fluviální štěrkopísky (Na Výspě, Šeříková).

Zeminy v souvrství glacialakustrinních a glacifluviálních písků dle tabulky E.1 přílohy E ČSN 75 9010 zařadíme do skupiny V.1, a ojediněle se v nich vyskytují jílovité písky třídy S5, jež dle tabulky E.1 přílohy E ČSN 75 9010 zařadíme do skupiny V.2.

Štěrkopísky dle tabulky E.1 přílohy E ČSN 75 9010 zařadíme do skupiny V.1.

Úroveň ustálené hladiny podzemní vody uvádíme v textu jednotlivých kapitol a přehledně v tabulce č. 2. Konstatujeme, že podzemní voda je na všech lokalitách dostatečně hluboko a dle ČSN 75 9010 hladina podzemní vody nebude mít vliv na zasakování dešťových srážek.

Na základě výše uvedeného klasifikujeme přírodní poměry ve vztahu k zasakování v souladu s čl. 4.3 ČSN 75 9010 jako jednoduché z důvodu výskytu vrstev písčitých či štěrkovitých nesoudržných zemin, jež se vyskytují v poměrně malých hloubkách pod úrovní terénu.

#### Možnost ovlivnění jakosti podzemních vod

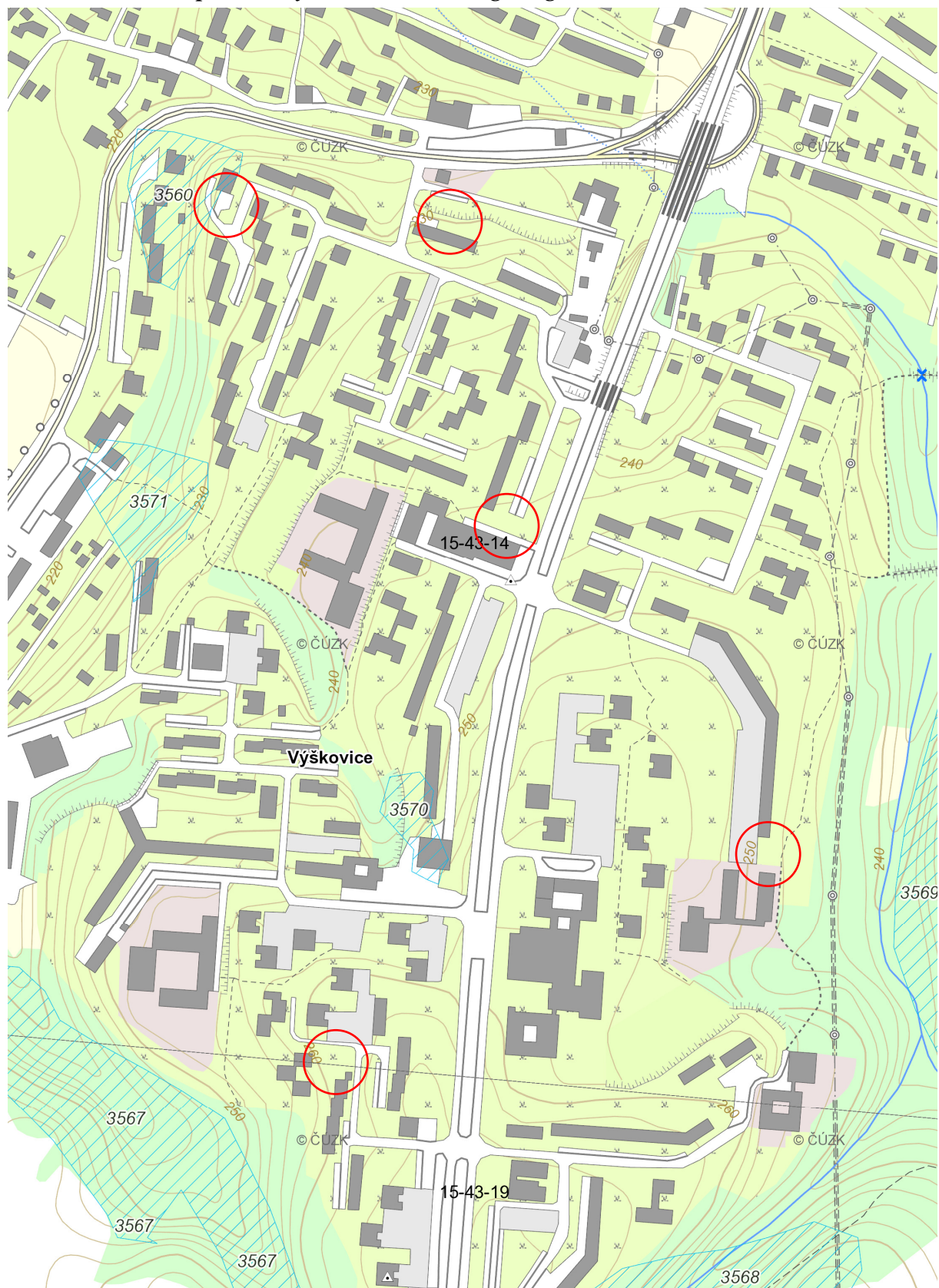
V případě zasakování srážkových vod, které budou odváděny z komunikace a ze zpevněných parkovacích ploch a dočištěny na mechanickém odlučovači lehkých kapalin s koalescenčním filtrem, nepředpokládáme možnost přínosu druhotné kontaminace do podzemních vod. Dno a aktivní vsakovací část stěn vsakovacího objektu musí být umístěny v prostředí písčitých jílu. Ve směru předpokládaného proudění zasakované vody se v současnosti nevyskytují vodní zdroje určené k zásobování pitnou vodou, ani se jejich umístění nepředpokládá s ohledem na charakter okolní výstavby.

#### Posouzení ovlivnění základové půdy a stability svahu

Parkovací plochy na ulicích Výškovická, Lužická a 29. dubna jsou situovány v území, kde nepředpokládáme v důsledku zasakování ovlivnění jak základových poměrů okolních staveb, tak stabilitních poměrů svahů. nezbytné je pouze dodržet minimální odstupovou vzdálenost vsakovacího zařízení od budov dle TP 1.20 - Hospodaření se srážkovou vodou v nemovitostech vydané (ČKAIT, 2011).

Lokality parkovišť Na Výspě a Šeříková se nachází v blízkosti erozního okraje hlavní terasy. Svah zde poměrně strmě upadá do údolní nivy Odry, nebo údolí do ní ústícího. Archivními vrty situovanými v okraji tohoto terasového stupně byly zjištěny staré sesuvné akumulace a rovněž v archivních zprávách o průzkumu 8. stavby Výškovic, jsou potenciálně sesuvná území vyznačena. Na obrázku č. 2 uvádíme mapu svahových nestabilit z archivu Geofondu.

**Obrázek č. 2** Mapa sesuvných území – Česká geologická služba



**Lokalita Na Výspě:**

Zájmové území je situováno na rovinatém pozemku, ale západně od lokality, ve vzdálenosti cca 10-15 m svah prudce klesá do údolní nivy Odry. Dle archivu svahových nestabilit Geofondu je svah západně od lokality klasifikován jako potenciálně sesuvné území s registračním číslem 3560. Sesuv je na evidenční kartě popisován jako menší sesuv, uklidněný, rozlohy asi 100×150 m, zvlněný terén, sklon až 5-8°, sesouvaly se sprašové hlíny a zvodnělé glacilakustrinní štěrkopísky a po rozbředlých tortonských slínech, ve spodní části sesuvu jsou prameny a mokřiny.

Západně a severně od lokality byly vrty S-26 a S-3 zastiženy svahové sedimenty charakteru jílovcové suti, které dokládají sesuvnou aktivitu na okraji terasového stupně.

Sesuv byl sanován při výstavbě sídliště a v současné době nejsou patrné žádné sesuvné procesy. S ohledem na blízkost tohoto starého sesuvu doporučujeme vsakovací systém navrhnout tak, aby vodu rozváděl na co největší plochu v linii rovnoběžné s okrajem terasy, tj. S-J směrem a vsakovací zařízení umístit co nejdál od horního kraje svahu.

Vzhledem ke geologické stavbě horninového prostředí a při dodržení našeho doporučení nepředpokládáme negativní ovlivnění odtokových poměrů. Současný režim odtoku podzemních vod nebude narušen, zasakovaná voda bude proudit v propustných polohách zemin k hladině podzemní vody a dále po směru proudění k místní erozní bázi – okraji hlavní terasy.

**Lokalita Šeríková:**

Na této lokalitě není evidována žádná svahová nestabilita, ale v důsledku nevhodného návrhu vsakovacího objektu může docházet k podmáčení svahu a iniciaci sesuvných pohybů. Proto doporučujeme podobně jako na lokalitě Na Výspě situovat vsakovací zařízení do dobře propustných vrstev a rozvést vodu na co největší plochu.

## 4 ZÁVĚR A DOPORUČENÍ

Na základě vyhodnocení rešeršních údajů o zájmové lokalitě, získaných geologických dat z archivních průzkumů a rekognoskace lokality byly zjištěny geologické a hydrogeologické charakteristiky zájmového území. Na jejich základě byla posouzena schopnost horninového prostředí zasakovat dešťové srážky ze zpevněných ploch budoucích parkovišť v Ostravě-Výškovicích na lokalitách Na Výspě, Šeříková, Výškovická, 29. dubna a Lužická. Rovněž byla posouzena možnost ovlivnění zájmové lokality a okolních pozemků změnou hydrogeologických poměrů.

### **Z provedeního posouzení vyplývají následující závěry:**

Všechny zájmové lokality jsou pro zasakování odváděných dešťových vod **vhodná** z důvodu **jednoduchých geologických podmínek**. Svrchní kvartérní pokryv tvoří eolické poměrně málo mocné vrstvy málo propustných jílovitých zemin, jež dle tabulky E.1 přílohy E ČSN 75 9010 řadíme do skupiny V.3 a jsou pro zasakování nevhodné, neboť mají nízký součinitel vsaku  $k_{vs} \leq 1 \times 10^{-6}$  m/s.

V jejich podloží, poměrně mělce pod terénem se nachází dostatečně propustné a nezvodněné glaciálfliální a glaciakustrinní písčité či fluviální štěrkovité sedimenty. Tyto zeminy řadíme skupiny V.1. Hladina podzemní vody se nachází v dostatečných hloubkách pod terénem, tak že dno vsakovacích objektů je možné umístit do nezvodněného horizontu sedimentů.

Ve smyslu §38 zákona o vodách č. 254/2001 Sb. v pozdějším znění v návaznosti na výše uvedené při zasakování dešťových vod na zájmové lokalitě nepředpokládáme zhoršení stávajícího stavu podzemních a povrchových vod a na vodu vázaných ekosystémů.

Při zasakování dešťových vod na lokalitách Výškovická, 29. dubna a Lužická lze zcela vyloučit rizika spojená s podmáčením pozemků nebo narušením stability základových poměrů okolních podsklepených domů či podzemních inženýrských sítí.

Lokality Na Výspě a Šeříková se nachází v blízkosti či přímo na erozním okraji hlavní terasy. Přestože se zde nachází dostatečně propustné a pro vsakování vhodné zeminy, je potřeba vsakovací zařízení navrhnout tak, aby vodu rozvádělo na co největší úsek rovnoběžně s vrstevnicemi svahu a umístit je co nejdále od okraje svahu. V případě odchylky od předpokladů geologické stavby stanovené rešerší dosavadní prozkoumanosti (nezastižení propustných poloh nebo vyšší hladina podzemní vody) doporučujeme ke stavebnímu výkopu přivolat odpovědného geologa a provést posouzení in-situ a navrhnout adekvátní úpravu vsakovacího zařízení či jiné řešení, tak aby nedošlo k ovlivnění stability svahů.

V Ostravě, dne 24. února 2016

## 5 CITOVANÁ LITERATURA A NORMY

- [1] ČHMÚ: Informace o klimatu. Historická data. URL: <http://www.chmu.cz>
- [2] Demek J. (editor), 1987 : Zeměpisný lexikon ČSR. Hory a nížiny. Československá akademie věd Praha, 1987.
- [3] Hydroekologický informační systém VÚV TGM [on-line]. URL: <http://heis.vuv.cz/>
- [4] Jetel J., 1977 : Hydrogeologická terminologie. Hydrogeologická ročenka 1977, str. 164-191. ČGÚ Praha.
- [5] Krásný J., 1986 : Klasifikace transmisivity a její použití. Geol. Průzk. 6, 28, 177-179. Praha.
- [6] Olmer M., 2005: Závěrečná zpráva aktualizace hydrogeologického rajónování ČR. VÚV TGM Praha.
- [7] Procházka J., Homola J., 1988: klimatické normály. Metodický pokyn NVV č. 1/1988
- [8] Quitt, E., 1971 : Klimatické oblasti Československa, Studia Geographica 16, Praha.

## POUŽITÉ NORMY

- [1] ČSN 75 9010. Vsakovací zařízení srážkových vod. Praha: Český normalizační institut, 2012.
- [2] ČSN EN ISO 14688-1. *Geotechnický průzkum a zkoušení – Pojmenování a zařídování zemin – Část 1: Pojmenování a popis*. Praha: Český normalizační institut, 2003.
- [3] ČSN EN ISO 14688-2. *Geotechnický průzkum a zkoušení – Pojmenování a zařídování zemin – Část 2: Zásady pro zařídování*. Praha: Český normalizační institut, 2005.
- [4] ČSN EN ISO 14689-1. *Geotechnický průzkum a zkoušení – Pojmenování a zařídování hornin – Část 1: Pojmenování a popis*. Praha: Český normalizační institut, 2004.
- [5] ČSN 73 1001. *Základová půda pod plošnými základy*. Praha: Český normalizační institut, 1987.
- [6] ČSN 73 3050. *Zemné práce*. Praha: Úrad pro normalizaci a měření, 1987.
- [7] ČSN 73 6133. *Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací*. Praha: Český normalizační institut, 2010.



**Ostrava-Jih - parkovací plochy - HG a IG rešerše  
Oblast č. 2 - Výškovice**

*Inženýrsko-geologický a  
hydrogeologický posudek*

**Přílohová část**

**Seznam příloh:**

- Příloha č. 1.      Přehledná situace zájmového území (M 1:20 000)  
Příloha č. 2.      Podrobná situace lokality (M 1:5 000)

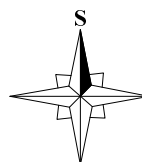
Ostrava, únor 2017



prevzato z mapy Českého úřadu zeměměřického a katastrálního  
mapové listy ZM25 15-434 Vratimov

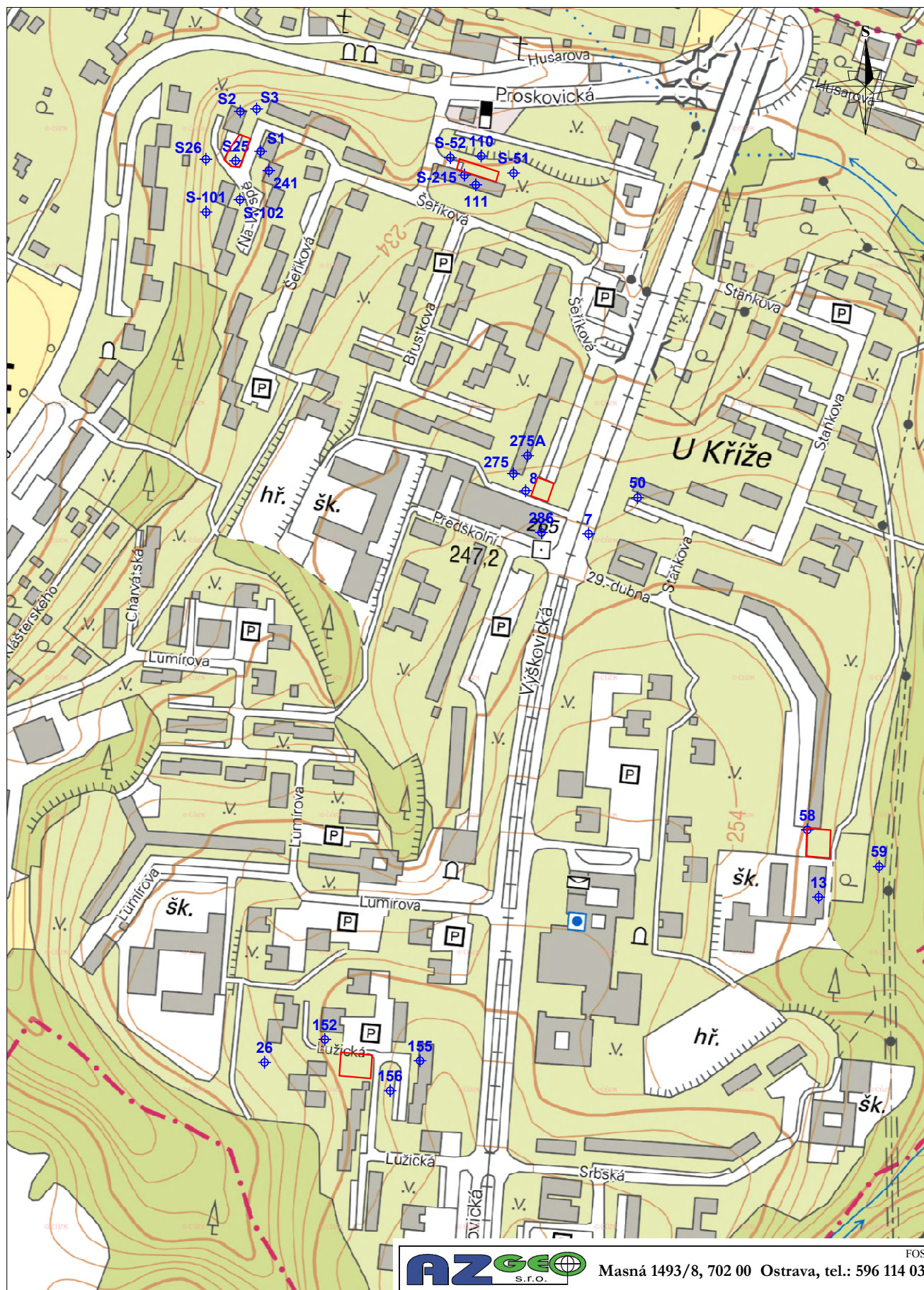
## LEGENDA:

○ vymezení zájmového území



<b>AZGEO</b> S.r.o.		Masná 1493/8, 702 00 Ostrava, tel.: 596 114 031		FOS-2/18
Název úkolu: <b>Ostrava-Jih - parkovací plochy - HG a IG rešerše          Oblast č. 2 - Výchkovice</b>		Objednatel: <b>Ing. Roman Fildán</b>		
Zpracoval: Ondřej Lubojacký	Přeskoumal: Ondřej Lubojacký	Schválil: Luboš Štancil	Datum: 21. 02. 2017	
<b>PŘEHLEDNÁ SITUACE</b>		Měřítko: <b>1 : 20 000</b>	Číslo přílohy: <b>1</b>	





# LEGENDA:

- Umístění nových parkovacích ploch  
◆ S-52 Archivní vrty

**AZGEO**  
S.R.O.

Masná 1493/8, 702 00 Ostrava, tel.: 596 114 031

FOS-2/18

Název úkolu:  
Ostrava-Jih - parkovací plochy - HG a IG řešerše  
Oblast č. 2 - Vyškovice

Objednatel:  
**Ing. Roman Fildán**

Zpracoval:  
Ondřej Lubojacký

Preskoumal:  
Ondřej Lubojacký

Schválil:  
Luboš Štancel

Datum:  
22. 02. 2017

PODROBNÁ SITUACE

Měřítko:  
1 : 5 000

Číslo přílohy:  
2