

Název zakázky : Nové parkovací plochy v obvodu Ostrava-Jih – HG průzkumy  
Číslo úkolu : 5 37 039  
Objednatel : IVITAS a.s.

**Nové parkovací plochy v obvodu Ostrava-Jih – HG průzkumy  
Lokalita ulice Kaminského a Žižkovská**

***Závěrečná zpráva hydrogeologického posouzení***

Zpracovala:

  
**Mgr. Ivana Ondrašíková, Ph.D.**

osvědčení odborné způsobilosti MŽP č. 2112/2010  
v oboru hydrogeologie a geochemie



Přezkoumal:

  
**Ing. Ondřej Lubojacký**  
vedoucí sekce geologie

Schválil:

  
**Ing. Luboš Štanc**  
ředitel společnosti

Ostrava, duben 2017

Výtisk č. 1

## OBSAH

<b>1.</b>	<b>ÚVOD .....</b>	<b>2</b>
<b>2.</b>	<b>CHARAKTERISTIKA ZÁJMOVÉHO ÚZEMÍ.....</b>	<b>2</b>
2.1.	GEOMORFOLOGICKÉ, KLIMATICKÉ A HYDROLOGICKÉ POMĚRY .....	2
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>8</b>
3.1.	GEOLOGICKÉ A HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY LOKALITY .....	8
3.2.	POSOUZENÍ PODMÍNEK PRO ZASAKOVÁNÍ .....	11
3.2.1.	<i>Horninové prostředí.....</i>	<i>11</i>
3.2.2.	<i>Možnost ovlivnění jakosti podzemních vod .....</i>	<i>11</i>
3.2.3.	<i>Posouzení ovlivnění základové půdy.....</i>	<i>11</i>
3.3.	NÁVRH VSAKOVACÍCH OBJEKTŮ .....	12
3.3.1.	<i>Výpočet množství dešťových vod a dimenzování vsakovacího zařízení .....</i>	<i>12</i>
<b>4.</b>	<b>ZÁVĚR A DOPORUČENÍ.....</b>	<b>15</b>
<b>5.</b>	<b>CITOVANÁ LITERATURA A NORMY .....</b>	<b>16</b>

### Seznam příloh:

- Příloha č. 1 Přehledná situace okolí zájmového území (M 1:25 000)  
Příloha č. 2 Podrobná situace lokality s vyznačením vsakovacího zařízení (M 1:850)  
Příloha č. 3 Situace projektované stavby (IVITAS a.s.)

### Seznam obrázků:

Obrázek č. 1	Výřez geologické mapy zájmového území GM 15-434 Vratimov.....	4
Obrázek č. 2	Výřez hydrogeologické mapy 15-43 Ostrava.....	5
Obrázek č. 3	Situování využitých průzkumných děl v okolí projektovaných staveb .....	7
Obrázek č. 4	Návrh vsakovacího zařízení – lokalita Kaminského .....	13
Obrázek č. 5	Návrh vsakovacího zařízení – lokalita Žižkovská.....	14

### Seznam tabulek:

Tabulka č. 1	Dlouhodobé průměrné srážkové úhrny ze stanice Mošnov s procentuálním zastoupením dlouhodobého normálu .....	3
Tabulka č. 2	Geologické profily archivních vrtů.....	8
Tabulka č. 3	Přehled úrovní hladiny podzemní vody v archivních vrtech.....	10
Tabulka č. 4	Návrhový déšť dešťoměrné stanice Ostrava, periodičita 0,2 .....	12

### Rozdělovník:

Tato zpráva je vyhotovena ve 4 výtiscích a obsahuje 166 stran textu a 3 grafické vevázané přílohy.

Výtisk č. 1 - 3 : IVITAS a.s.

Výtisk č. 4: Archiv společnosti AZ GEO, s.r.o.

## 1. ÚVOD

Na základě objednávky společnosti **IVITAS a.s.** (objednatel) ze dne 2.3.2017, bylo společností **AZ GEO, s.r.o.** (zpracovatel) provedeno hydrogeologické posouzení možnosti likvidace srážkových vod zasakováním do horninového prostředí v Ostravě-Hrabůvce. Zakázka byla zpracovatelem přijata pod číslem **5 37 039** a názvem **Nové parkovací plochy v obvodu Ostrava-Jih – HG průzkumy**.

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

**Cílem prací** bylo zhodnocení hydrogeologických poměrů zájmové lokality ve vztahu k možnosti likvidace atmosférických srážek zasakováním do horninového prostředí. Jedná se o výstavbu nových parkovacích ploch na p.č. 71/3 a 73/1 (ulice Kaminského a Žižkovská), v katastru Dubina u Ostravy, okres Ostrava-město. Plochy parkovišť budou tvořeny zámkovou dlažbou Presbeton-Holand tl. 80 mm, spáry budou vyplněné pískem. Parkovací plocha na ulici Kaminského představuje celkovou odvodňovanou plochu 364 m<sup>2</sup>, parkoviště na ulici Žižkovská představuje celkovou odvodňovanou plochu 570 m<sup>2</sup>.

Veškeré geologické práce byly prováděny pracovníkem s odbornou způsobilostí 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, v místní části Dubina, na ulici Kaminského a Žižkovská. Projektované stavby parkovacích stání jsou umístěny na p.č. 71/3 a 73/1 v katastru obce Dubina u Ostravy, č. k.ú. 798 894.

Terén lokality je prakticky rovinný, s nepatrným sklonem k severu až severovýchodu a s nadmořskou výškou cca 245 m n. m. V současnosti se na parcele určené pro parkovací plochy nachází travnatý porost s keři a stromy. Přehledná situace lokality je přílohou č. 1. Podrobná situace lokality s vyznačením projektovaných staveb 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, soustavy Vněkarpatské sníženiny, podsoustavy Severní Vněkarpatské sníženiny, celku Ostravská pánev, podcelku Ostravské roviny a okrsku Novobělská rovina.

Z geomorfologického hlediska je území geneticky spjato s akumulací glacienních, fluvialních a eolických sedimentů v kvartéru, které nasedají na vápnité jíly miocénní předhlubně. Asymetrická údolí a strže oddělují jednotlivé zbytky akumulační 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, jež můžeme charakterizovat jako plochou pahorkatinu.

Zájmové území se podle klimatologického členění Quitta (1971) nachází v mírně teplé oblasti, podoblasti MT 10, jež 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. 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 2010-2016, 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:	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	ROK
Ø1961-1990	26.7	30.2	34.0	52.4	91.2	104.4	91.1	91.8	58.8	42.3	44.6	34.3	701.8
2011	17.1	4.5	24.3	54.6	103.5	90.7	168.3	73.0	21.7	41.6	0.2	15.0	614.5
%	64	15	71	104	113	87	185	80	37	98	0	44	88
2012	49.0	16.3	18.4	24.2	37.0	114.7	67.9	53.2	74.9	92.0	27.6	21.0	596.2
%	184	54	54	46	41	110	75	58	127	217	62	61	85
2013	38.0	23.1	26.4	16.1	112.4	122.6	43.0	62.3	76.0	22.4	24.6	14.9	581.8
%	142	76	78	31	123	117	47	68	129	53	55	43	83
2014	23.5	26.8	13.0	49.9	108.9	74.1	107.0	140.5	109.9	41.3	31.0	27.6	753.5
%	88	89	38	95	119	71	117	153	187	98	70	80	107
2015	48.9	20.9	29.0	27.1	82.2	53.9	32.5	28.8	35.6	28.0	27.2	15.6	429.7
%	183	69	85	52	90	52	36	31	61	66	61	45	61
2016	17.4	69.5	24.7	71.1	29.6	65.1	123.6	56.8	34.0	108.3	42.1	5.3	647,5
%	65	230	73	136	32	63	136	62	58	256	94	16	92

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 se středním koeficientem odtoku  $k = 0,21 - 0,30$ .

Podle hydrologického členění ČR náleží zájmové území do oblasti povodí Ostravice, dílčího povodí IV. řádu Ostravice od ústí Olešné po ústí Lučiny (č.h.p. 2-03-01-0610), s plochou dílčího povodí  $48,73 \text{ km}^2$  a délkou údolnice 10,83 km (hydroekologický informační systém VÚV T.G.M). Podzemní voda je odvodňována směrem k severu až severovýchodu, do drenážní báze Ostravice.



## 2.2. Geologické poměry

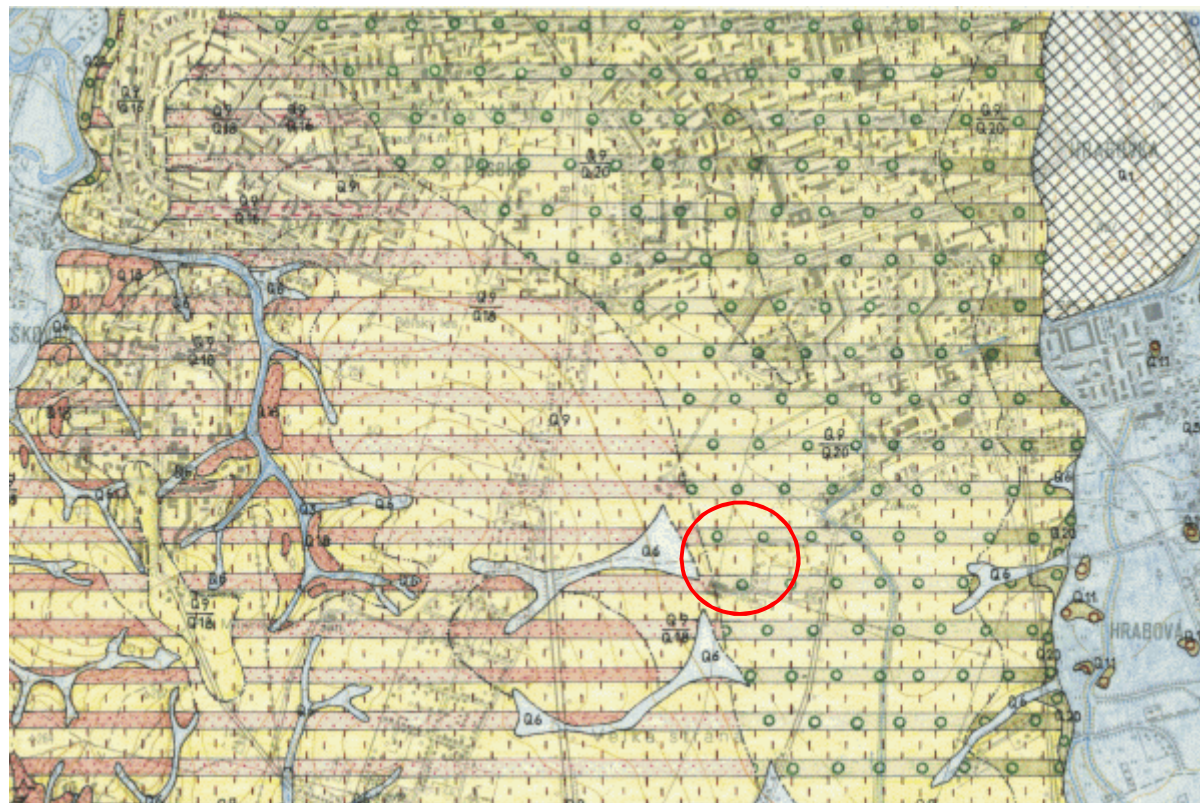
Z regionálně-geologického hlediska náleží zájmové území do předhlubně karpatských příkrovů. Geologickou stavbu horninového prostředí můžeme rozdělit na předkvartérní podloží a kvartérní sedimentární pokryv. Předkvartérní podloží je sedimentární výplň vněkarpatské deprese, která je tvořena marinními sedimenty bádenského stáří - modrošedými vápnitými jíly (slíny) s proměnlivým obsahem jemnozrné 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 a Ostravice, jež spadají do období mezi elsterský a sálský glaciál. Hlavní terasa má v závěrečné části mocnost šterkové polohy až 12 m, ale směrem k východu je její mocnost výrazně redukována a místy zcela vykličuje.

V nadloží šterků, na erozním povrchu hlavní terasy, a místy přímo na předkvartérním podloží, jsou dochovány zbytky akumulace glacifluviálních sedimentů, písků a písčitých šterků sálského zalednění, které vertikálně i horizontálně přecházejí do sedimentů glacilakustrinních. Převažují zejména písky až písčité šterky, v nichž se nachází polohy a čočky glacilakustrinních 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**



Mapový list GM 25-434 Vratimov

**Vysvětlivky:** Q5..... fluvialní hlíny a písč. hlíny  
Q9..... sprašové hlíny  
Q16..... glacilakustrinní jíl  
Q20..... fluvialní písčité šterky hlavní terasy

Q6..... deluviofluvialní písč.-hlinité sedimenty  
Q11..... fluvialní písčité šterky  
Q18..... glacilakustrinní (šterkové) písky



### 2.3. Hydrogeologické poměry

Zájmová oblast se vyskytuje z pohledu hydrogeologického rajónování ve skupině rajónů 22 Neogenní sedimenty vněkarpatkých a vnitrokarpatkých 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:* *Terciérní 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 štěrkopiscích 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>.

Hydrogeologické poměry okolí zájmového území jsou patrné z výřezu hydrogeologické mapy 15-43 Ostrava, která je na obrázku č. 2.

**Obrázek č. 2** *Výřez hydrogeologické mapy 15-43 Ostrava*



Kvartérní sedimenty zastoupené fluvialními štěrkopisky hlavní terasy vytváří průlinově propustné prostředí - kolektor, vhodný pro akumulaci a proudění podzemní vody. Tato mělká zvědeň – 1. horizont je závislá na srážkové dotaci, během roku kolísá a její hladina je volná. Směr proudění podzemní vody v zájmovém území je k severovýchodu a její úroveň je zřejmá z průběhu hydroizohyps na hydrogeologické mapě v obrázku č. 2. 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  $1 \times 10^{-5}$  až  $1 \times 10^{-3}$  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.

Z hydro-geochemického hlediska jsou vody kvartérního kolektoru vápenato-hydrogenuhličitanového až vápenato-síranového typu, se slabě kyselým 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). Stejně tak 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 Geofundu ČR byly v bezprostřední blízkosti zájmové lokality v minulosti provedeny níže citované geologické průzkumy. Údaje z archivních vrtů byly využity pro získání uceleného obrazu o detailní stavbě horninového prostředí na předmětné lokalitě a v jejím bezprostředním okolí. Pozice archivních vrtů je patrná z následujícího obrázku a z přílohy č. 2, jejich geologické profily uvádíme v následující tabulce.

**GF P030997** Ondra K., 1980: Inženýrsko-geologický průzkum Ostrava-Hrabůvka, Dubina 1, 2A, 4. stavba. Stavoprojekt, Ostrava.

- Tento průzkum byl proveden v blízkosti lokality Žižkovská a nejbližší vrt **S-107** (do hloubky 7 m) je vzdálen cca 30 m j. směrem, vrt **S-113** (do hloubky 7 m) je vzdálen cca 60 m v. od lokality. Výsledky průzkumu jsou shrnuty dále v textu. Archivní zpráva průzkumu je evidována a uložena v archivu Státní geologické služby - Geofundu pod signaturou GF P030997.

**GF P040758** Ondra K., 1983: Inženýrsko-geologický průzkum Ostrava-Hrabová, ekonomizace UP Dubiny 1/2,3,4 stavba. Stavoprojekt, Ostrava.

- Tento průzkum byl proveden v blízkosti lokality Žižkovská a nejbližší vrt **S-423** (do hloubky 8 m) je vzdálen cca 15 m sv. směrem. Výsledky průzkumu jsou shrnuty dále v textu. Archivní zpráva průzkumu je evidována a uložena v archivu Státní geologické služby - Geofundu pod signaturou GF P040758.

**GF P047666** Bartůšek M., 1984: Dubina – 3A. stavba + TR4 15, blok 1335, PS 404. Stavoprojekt, Ostrava.

- Tento průzkum byl proveden v blízkosti lokality Žižkovská a nejbližší vrt **S-504** (do hloubky 8 m) je vzdálen cca 25 m sz. směrem. Výsledky průzkumu jsou shrnuty dále v textu. Archivní zpráva průzkumu je evidována a uložena v archivu Státní geologické služby - Geofundu pod signaturou GF P047666.



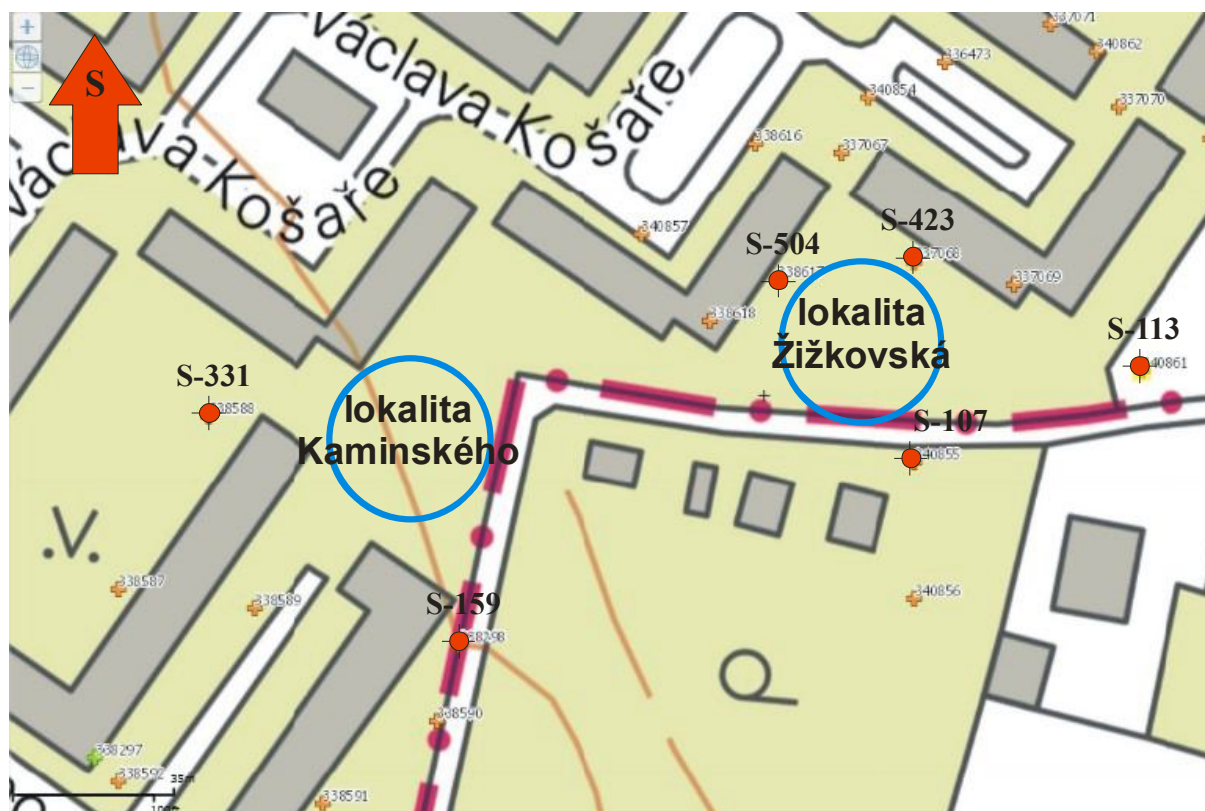
**GF P048019** Ondra K., 1984: Dubina II, 2. stavba, UP – technická zpráva o výsledcích podrobného stavebně-geologického průzkumu. Stavoprojekt, Ostrava.

- Tento průzkum byl proveden v blízkosti lokality Kaminského a nejbližší vrt **S-331** (do hloubky 8 m) je vzdálen cca 45 m z. směrem. Výsledky průzkumu jsou shrnuty dále v textu. Archivní zpráva průzkumu je evidována a uložena v archivu Státní geologické služby - Geofondu pod signaturou GF P048019.

**GF P033546** Ondra K., 1981: Technická zpráva o výsledcích stavebně-geologického průzkumu pro studii souboru staveb Dubina II v Ostravě. Stavoprojekt, Ostrava.

- Tento průzkum byl proveden při j. okraji lokality Kaminského a nejbližší vrt **S-159** (do hloubky 7 m) je vzdálen cca 43 m j. směrem. Výsledky průzkumu jsou shrnuty dále v textu. Archivní zpráva průzkumu je evidována a uložena v archivu Státní geologické služby - Geofondu pod signaturou GF P033546.

**Obrázek č. 3** *Situování využitých průzkumných děl v okolí projektovaných staveb*





### 3. VÝSLEDKY PROVEDENÝCH PRACÍ

#### 3.1. Geologické a hydrogeologické poměry lokality

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 obrázku č. 3 a jejich převzaté geologické profily uvádíme v tabulce č. 2.

Povrch terénu lokality tvoří původní humózní část horizontu ve formě orniční hlíny o mocnosti cca 0,3-0,4 m. Pod ornicí se nachází nejmladší kvartérní svrchní vrstva, která je tvořena eolickými sedimenty - jílovitými sprašovými hlínami. Jedná se o žlutohnědé až šedohnědé, rezavé a šedě skvrnitě až rezavě hnědé jílovité hlíny pleistocenního stáří, polopevné, pevné až tuhé konzistence. Mocnost sprašových hlín se pohybuje v rozmezí 1,4-2,1 m. Tato hlinitá vrstva 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. Dle ČSN 73 6133 jílovité hlíny klasifikujeme jako jíl nízce až středně plastický (F6), ojediněle mohou přecházet až na jíl písčité (F4). 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 zrnitostí koeficient vsaku  $k_{vs} < 1 \times 10^{-7} \text{ m.s}^{-1}$ , což značí nevhodnost zemín pro vsakování.

Pod sprašovými hlínami byla ověřena vrstva tvořící přechod z eolických do glacifluviálních až fluviálních sedimentů a zastoupeny jsou zejména jíly. Mocnost náplavových zemín zde dosahuje hodnoty od 1,3 do 3,3 m. Konzistence zemín je nejčastěji tuhá až polopevná. Jíly dle ČSN 73 6133 klasifikujeme jako jíl nízce plastický (F8) a dle tabulky E.1 přílohy E ČSN 75 9010 řadíme tyto zeminy do skupiny V.3. Pro tyto zeminy stanovujeme koeficient vsaku  $k_{vs} < 1 \times 10^{-7} \text{ m.s}^{-1}$ , což značí nevhodnost zemín pro vsakování, stejně jako v případě sprašových hlín.

**Tabulka č. 2 Geologické profily archivních vrtů**

Vrt	Báze polohy	Litologický popis vrstvy	ČSN 73 6133
S-107	0,40	Ornice	O
	1,00	Hlína šedohnědá, jílovito-písčitá, rezavé skvrny, slabě zavlhlá, pevná	F6
	1,40	Hlína šedohnědá, silně písčitá, rezavé skvrny, zavlhlá tuhá	F6
	1,90	Hlína hnědošedá, jílovitá, rezavé skvrny, zavlhlá, tuhá	F8
	2,50	Jíl slabě modrošedý, černé vločky, pevný, slabě zavlhlý	F8
	3,20	Jíl šedohnědý, s příměsí rašeliny, slabě zavlhlý, tuhý až polopevný	F6
	4,10	Jíl šedý, zavlhlý, tuhý	F8
	4,50	Jíl světle šedý, slabě zavlhlý, pevný	F8
	5,00	Písek rezavohnědý, střednězrný, slabě zavlhlý, ulehlý	S3-S5
	6,20	Štěrka rezavohnědý, drobný až hrubý, pískovcový, promísený slabě jílovitým hrubozrným pískem a křemínky, slabě zavlhlý, ulehlý	G3-G5
	7,00	Štěrka šedý, drobný až hrubý, pískovcový, promísený ostrým hrubozrným pískem a křemínky, zvodnělý, ulehlý	G3-G5
	HPV naražená 6,20, ustálená 5,80 m p.t..		
S-113	0,40	Ornice	O
	0,90	Hlína šedohnědá, rezavé skvrny, slabě zavlhlá, polopevná	F6
	1,80	Hlína hnědošedá, prachově písčitá, rezavé skvrny, slabě zavlhlá, pevná	F6
	2,50	Jíl světlešedý, jemné rezavé vločky, zavlhlý, tuhý	F8
	3,90	Jíl tmavošedý, slabě zavlhlý, polopevný až pevný	F8

	4,70	Jíl tmavošedý, slabě zavlhlý, pevný	F8
	5,80	Štěrk rezavohnědý, drobný až hrubý, pískovcový, promísený s hrubozrnným pískem a křemínky, slabě zavlhlý, ulehlý	G3-G5
	7,00	Štěrk šedý, drobný až hrubý pískovcový promísený s ostrým hrubozrnným pískem a křemínky, zvodnělý, ulehlý	G3-G5
	HPV naražená 5,80, ustálená 5,70 m p.t.		
<b>S-331</b>	0,30	Ornice	O
	0,80	Hlína světle šedohnědá, s rezavými skvrnami, drobná, zavlhlá, polopevná	F6
	1,80	Hlína rezavě žlutohnědá, se světle šedými skvrnami, mírně jílovitá, zavlhlá pevná	F6
	2,20	Hlína světle hnědá, s šedými skvrnami, jílovitá, zavlhlá, polopevná	F6
	2,70	Jíl rezavě žlutohnědý, se světle šedými vložkami, zavlhlý, polopevný	F8
	3,20	Jíl světlešedý, s rezavě hnědými vložkami, zavlhlý, polopevný	F8
	4,00	Jíl světle šedo hnědý, zavlhlý, tuhý	F8
	4,50	Hlína rezavá, se šedými vložkami, písčito-jílovitá, zavlhlá, pevná	F6-F8
	5,50	Písek šedohnědý, střednězrnný, mírně jílovitý, ojediněle s drobným pískovcovým štěrkem, zavlhlý, ulehlý	S3-S5
	8,00	Štěrk rezavý, střední, drobný a hrubý, pískovcový, s hrubozrnným ostrým pískem, zavlhlý, ulehlý	G3-G5
HPV nenaražena ani neustálena.			
<b>S-423</b>	1,30	Hlína žlutohnědá, písčitá, jílovitá, rezavé vložky, pevná	F4-F6
	1,70	Hlína šedá, písčitá, jílovitá, rezavé skvrny, polopevná	F6
	2,30	Jíl šedý, jemno-písčitý, polopevný	F8
	3,70	Jíl modrošedý, jemno-písčitý, rezavé a humusové vložky, polopevný	F8
	4,20	Jíl tmavě černohnědý, písčitý, polopevný	F8
	4,50	Písek šedý, jemnozrnný, slabě jílovitý, jílovité vložky, ulehlý	S3-S5
	5,20	Písek rezavý, střednězrnný, zavlhlý, ulehlý	S3-S5
	6,30	Štěrk rezavý, pískovcový, střední až kamenitý, shluky kamenů, se štěrkopískem a pískem, ulehlý	G3-G5
	8,00	Štěrk hnědošedý, pískovcový s křemeny, střední až kamenitý shluky kamenů, se štěrkopískem, zvodnělý, ulehlý	G3-G5
HPV naražená 6,30, ustálená 6,20 m p.t.			
<b>S-504</b>	0,70	Hlína světle šedohnědá, s rezavými skvrnami, mírně prachově písčito-jílovitá, zavlhlá, pevná	F6
	1,40	Hlína rezavě hnědá, se světle šedými skvrnami, drobná, zavlhlá, pevná	F6
	1,90	Hlína rezavě žlutohnědá, se světle modrošedými vložkami, jílovitá, zavlhlá, polopevná	F6
	2,80	Jíl žlutohnědý, se světle šedými skvrnami, zavlhlý, polopevný	F8
	3,20	Jíl šedým s tmavě hnědými skvrnami, mírně bahnitý, vlhký, tuhý	F8
	4,40	Jíl světle hnědošedý, mírně písčitý, zavlhlý, tuhý	F8
	4,70	Jíl hnědošedý, s rezavými vložkami, mírně písčitý, zavlhlý, polopevný	F8
	5,20	Jíl šedý, písčitý, zavlhlý, polopevný	F8
	6,00	Štěrk rezavý, střední, drobný a hrubý, pískovcový, s hrubozrnným jílovitým pískem, zavlhlý, ulehlý	G3-G5
	8,00	Štěrk rezavý, hrubý, střední a drobný, ojediněle velmi hrubý, pískovcový, s hrubozrnným ostrým pískem, zavlhlý, ulehlý	G3-G5
HPV nebyla naražena ani se neustálila.			
<b>S-159</b>	0,30	Ornice	O
	1,50	Hlína hnědošedá, písčitá, jílovitá, rezavé skvrny, šedé skvrny, drobná, pevná	F6
	2,00	Hlína žlutá, jemno-písčitá, jílovitá, šedé skvrny, lupkovitá, velmi pevná	F6
	2,40	Hlína hnědošedá, písčitá, silně jílovitá, rezavé vložky, pevná	F6

2,80	Jíl šedý, jemno-písčitý vložky železité konkrce, polopevný	F8
3,70	Jíl šedý, jemno-písčitý, hnědé humusové vložky, polopevný	F8
4,20	Písek hnědý, jemnozrný, silně promísený jílem, ulehý	S3-S5
4,40	Písek rezavý, jemnozrný, prorostlý železitou konkrací, velmi ulehý	S3-S5
4,80	Písek žlutý, jemnozrný, silně hlinitý, ulehý	S3-S5
5,50	Štěrk šedohnědý, pískovcový, střední až kamenitý, shluky kamenů se štěrkopískem, ulehý, hlinitý	G3-G5
7,00	Štěrk hnědý, pískovcový, střední až hrubý, se štěrkopískem, ulehý	G3-G5
Hladina podzemní vody nebyla naražena a ani se neustálila.		

Nejstarší kvartérní vrstva sedimentů je tvořena **fluviálními písčitými štěrky** hlavní ostravské terasy, jejichž sedimentace spadá do období mezi elsterský a sálský glaciál. Povrch štěrkové terasy byl zastižen v úrovni 4,7 až 5,5 m p. t., tj. 238,6 až 241,2 m n.m. Mocnost štěrků se pohybuje okolo 5,0-6,0 m. Horizont fluviálních štěrkopísků hlavní terasy tvoří kolektor, na nějž je vázána freatická zvrstva. Podzemní voda je v této části lokality vázána spíše na bázi štěrků a je volná. V okolí lokality Kaminského byly provedené vrty suché (S-331, S-159 a S-504). V ostatních vrtech byla hladina podzemní vody zastižena v úrovni 5,80 až 6,3 m p.t., tj. 237,4 až 238,3 m n.m. a ustálila se v úrovni 5,70 až 6,20 m p.t., tj. 237,6 až 238,4 m n.m.

Písčité štěrky klasifikujeme dle ČSN 73 6133 jako G3-G5 a dle tabulky E.1 přílohy E ČSN 75 9010 řadíme tyto zeminy do skupiny V.1. Pro štěrky stanovujeme koeficient vsaku  $k_{vs} = 5 \times 10^{-5} \text{ m.s}^{-1}$ . Tyto zeminy jsou pro vsakování vhodné. V nadloží fluviálních štěrků se často nachází vrstva písku o mocnosti 0,5-1,0 m, které klasifikujeme dle ČSN 73 6133 jako S3-S5 a dle tabulky E.1 přílohy E ČSN 75 9010 je řadíme do skupiny V.1 až V.2. Tyto zeminy jsou pro vsakování rovněž vhodné a vzhledem k malé mocnosti vrstvy lze pro ně použít výše stanovený koeficient vsaku ( $k_{vs} = 5 \times 10^{-5} \text{ m.s}^{-1}$ ) v rámci štěrkopísčité vrstvy.

V rámci terénní rekognoskace území nebyly v okolí posuzované lokality zjištěny žádné domovní studny do vzdálenosti 100 m. Generelní směr proudění podzemní vody je SV směrem, k eroznímu okraji hlavní terasy, kde podzemní voda přetéká do údolní terasy Ostravice.

**Tabulka č. 3 Přehled úrovní hladiny podzemní vody v archivních vrtech**

Vrt	NH	USH	Z-USH
S-331	-	-	-
S-159	-	-	-
S-504	-	-	-
S-423	6,30	6,20	238,4
S-107	6,20	5,80	237,8
S-113	5,80	5,70	237,6

Vysvětlivky: NH...naražená hladina USH...ustálená hladina

Nepropustné podloží kvartérních sedimentů je tvořeno **neogenními – vápnitými jílovci**. Tyto mořské sedimenty tvoří přirozený podložní hydrogeologický izolátor kvartérní zvrstvy. Povrch jílovců byl ověřen v širším okolí lokality ověřen hloubce cca 10,7 m pod povrchem, tj. 231,74 m n.m.



### 3.2. Posouzení podmínek pro zasakování

#### 3.2.1. Horninové prostředí

Svrchní část horninového profilu - až do hloubky cca 4,5 m - je tvořena jemnozrnnými soudržnými zeminami eolické a glacifluviální až fluviální geneze, jež jsou dle tabulky E.1 přílohy E ČSN 75 9010 zařazeny do skupiny V.3 a pro zasakování jsou nevhodné.

Pod nepropustnými jílovitými zeminami se nachází poměrně malá mocnost písčitých zemin (okolo 0,5-1,0 m). Tyto zeminy řadíme dle tabulky E.1 přílohy E ČSN 75 9010 do skupiny V.1 až V.2. Pod písčitými zeminami, od hloubky cca 5,0 m p.t., se vyskytující fluviální písčité štěrky, které řadíme dle tabulky E.1 přílohy E ČSN 75 9010 do skupiny V.1. Tyto zeminy mají z hlediska vsakování příznivou propustnost, příznivá je i úroveň hladiny podzemí vody, která se nachází spíše při bázi vrstvy. Pro štěrkopísčité sedimenty stanovujeme orientační hodnotu vsaku  $k_{vs} = 5 \times 10^{-5} \text{ m.s}^{-1}$ .

***Na základě výše uvedeného hodnotíme podmínky pro zasakování, v souladu s článkem 4.3 ČSN 75 9010, jako jednoduché.***

#### 3.2.2. Možnost ovlivnění jakosti podzemních vod

Látkové složení odtoku srážkových vod ze zpevněných ploch projektované stavby parkoviště představují možné riziko přenosu kontaminace ropnými látkami do zvodnělé části horninového prostředí. Je tedy nutné vsakované vody před vstupem do horninového prostředí přechistit v doplňkovém filtračním zařízení, odlučovači ropných látek, příp. v kombinaci obojího.

V přímém směru proudění zasakované vody, tak jak je navrženo v tomto hydrogeologickém posudku, se v současnosti nevyskytují vodní zdroje určené k zásobování vodou, které by mohly být vsakováním dotčeny.

Zasakované vody budou zaústěny do propustných vrstev horninového prostředí, odkud budou dále proudit vertikálním směrem a dále předpokládaným severním až severovýchodním směrem k místní erozní bázi – řece Ostravici.

***Ve smyslu § 38 zákona o vodách č. 254/2001 Sb., v pozdějším znění, v návaznosti na výše uvedené proto konstatujeme, že při správném zasakování srážkových vod na zájmové lokalitě předpokládáme zachování vyhovujícího stavu kvality podzemních vod.***

#### 3.2.3. Posouzení ovlivnění základové půdy

Zájmové území je situováno na rovinatém pozemku v zastavěné části obce. Nachází se zde převážně panelová zástavba a stavby občanské vybavenosti. Budovy jsou podsklepené, je zde rovněž hustá síť podzemních inženýrských sítí.

Vzhledem ke geologické stavbě horninového prostředí popsané v kapitole 2.2, 2.3 a 3.1 je nutné bázi vsakovacího zařízení umístit na propustné zeminy charakteru písků a štěrků. V případě vsakování do jílovitých zemin totiž může dojít k jejich rozbídnutí, ztrátě únosnosti a následnému nerovnoměrnému sedání blízkých domů a vzniku podmáčených míst.

Při správné realizaci vsakovacího zařízení vylučujeme negativní ovlivnění odtokových poměrů povrchové a podzemní vody, který může způsobit podmáčení pozemků nebo narušení stability základových poměrů.

S ohledem na možnost ovlivnění základových poměrů doporučujeme případný vsakovací objekt umístit nejméně 1 m od podzemních inženýrských sítí a od podsklepených domů.

**Při správné realizaci vsakovacího zařízení nepředpokládáme možnost negativního ovlivnění vlastností základové půdy, podmáčení pozemků nebo narušení stability základových poměrů na zájmové lokalitě a na sousedních parcelách. Při budování vsakovacích zařízení musí být dodržena výše uvedená doporučení.**

### 3.3. Návrh vsakovacích objektů

#### 3.3.1. Výpočet množství dešťových vod a dimenzování vsakovacího zařízení

Dle podkladů předaných objednatelem jsou na lokalitě projektovány nové parkovací plochy o rozloze 364 m<sup>2</sup> (Kaminského) a 570 m<sup>2</sup> (Žižkovská), které budou tvořeny zámkovou dlažbou s pískovými spárami. Pro redukci odvodňovaných ploch a stanovení redukovaných odvodňovaných ploch  $A_{red}$  byl uvažován součinitel odtoku dle ČSN 75 9010:

- dlažby s pískovými spárami  $\psi = 0,6$

Celková redukovaná odvodňovaná plocha činí  $A_{red} = 218,4 \text{ m}^2$  pro lokalitu Kaminského.

Celková redukovaná odvodňovaná plocha činí  $A_{red} = 342 \text{ m}^2$  pro lokalitu Žižkovská.

Pro návrh vsakovací plochy a akumulační kapacity zasakovacího systému byla použita metodika zohledňující vydatnost krátkodobých návrhových dešťů. Použity byly návrhové celkové úhrny náhradního blokového deště  $h_d$  [mm] za dobu jeho trvání  $t_d$  [min] při periodicitě  $p$  dle ČSN 75 9010 pro průměr srážkoměrných měření v Ostravě-Vítkovicích. Pravděpodobnost opakování deště je vyjádřena periodicitou jeho výskytu  $p$  [rok<sup>-1</sup>]. Pro výpočet byla použita četnost  $p = 0,2$ , vydatnosti jsou uvedeny v následující tabulce.

Výpočty jsou provedeny pro koeficient vsaku  $k_{vs} = 5 \times 10^{-5} \text{ m.s}^{-1}$ .

**Tabulka č. 4 Návrhový dešť dešťoměrné stanice Ostrava, periodičita 0,2**

Doba trvání deště $t_d$ (min)	$\Sigma$ úhrn deště $h_d$ (mm)	Doba trvání deště $t_d$ (hod)	$\Sigma$ úhrn deště $h_d$ (mm)
5	10.8	4	36.7
10	15.2	6	40.7
15	17.8	8	41.9
20	19.6	10	43.1
30	22.1	12	44.3
45	23.8	18	47.9
60	26.3	24	50.1
90	28.7	48	68.7
120	30.5	72	78.9

Vsakovací tok:  $Q_{vs} = \frac{1}{f} \times k_{vs} \times A_{vs} \text{ [l/s]}$

Součinitel bezpečnosti byl použit  $f = 1,5$

Postupným výpočtem pro jednotlivé doby trvání deště byl stanoven vsakovací vtok a objemy dešťových srážek, které se nestihnou během návrhového deště vsáknout. Za návrhovou srážku považujeme takovou, u níž je největší vypočtený objem nevsáknuté srážky.

V projektové dokumentaci je uvažována likvidace srážkových vod vsakováním do vsakovacích šachet, příp. do vsakovací rýhy. Vzhledem k úrovni propustných zemin vhodných pro vsakování v hloubce cca 5,0 m p.t. a velikosti redukované odvodňované plochy, lze doporučit řešení vsakování pomocí vsakovacích šachet.

### Lokalita Kaminského

V případě lokality Kaminského je projektována vsakovací šachta při s. okraji plochy parkoviště. Výpočty jsou provedeny pro dílčí odvodňovanou plochu 218,4 m<sup>2</sup>, čemuž pak odpovídá kapacita navržené šachty. Průměr šachty navrhujeme 1,5 m, s výškou propustných stěn 2 m.

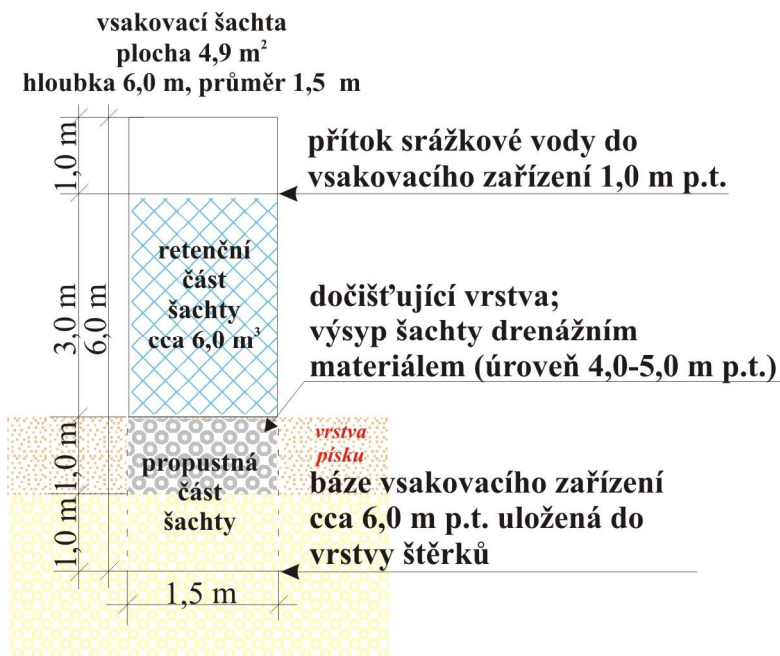
Pro vsakovací plochu  $A_{vs} = 4,9 \text{ [m}^2\text{]}$  (což odpovídá výše navržené šachtě) je nejvyšší objem zadržené srážky  $V_{vz} = 5,66 \text{ [m}^3\text{]}$ , jež je potřeba akumulovat při návrhovém dešti s dobou trvání  $t_d = 4 \text{ [hod]}$ . Na dílčí redukovanou odvodňovanou plochu  $A_{red} = 218,4 \text{ [m}^2\text{]}$  dopadne během návrhového deště objem dešťových srážek  $V_{celk} = 8,0 \text{ [m}^3\text{]}$  a průměrný odtok do kanalizace je 0,55 l/s. Vsakovací vtok do horninového prostředí pro plochu 4,9 m<sup>2</sup> a pro koeficient vsaku  $k_{vs} = 5 \cdot 10^{-5} \text{ m/s}$  je 0,16 l/s. Rozdíl mezi nátokem z kanalizace a vsakovacím vtokem představuje objem, který je potřeba akumulovat ( $V_{vz} = 5,66 \text{ m}^3$ ).

Dno šachty bude umístěnou v hloubce cca 6,0 m p.t., tak aby úroveň 5,0 až 6,0 m byla zahloblena do propustné šterkové vrstvy, přičemž tato část šachtice bude mít propustné stěny. Propustné stěny bude mít šachtice rovněž v úrovni 4,0-5,0 m (v prostření písků), tak aby celková aktivní výška vsakovacího zařízení byla  $h_{vz} = 2 \text{ m}$ . Průměr šachtice bude  $d = 1,5 \text{ m}$ . Výška v úrovni 1,0 až 4,0 m bude sloužit jako retence, která (včetně dočišťující vrstvy v úrovni 4,0-5,0 m p.t.) odpovídá hodnotě cca 6,0 m<sup>3</sup>, což je dostačující.

V této části lokality nebyla hladina podzemní vody zastižena, konstrukce vsakovacího zařízení tak plně odpovídá požadavkům ČSN 75 9010.

Schéma šachty je zobrazeno na následujícím obrázku. Takto navržená šachtice odpovídá odvodnění části plochy o rozloze cca 220 m<sup>2</sup>. S umístěním šachtice v projektové dokumentaci souhlasíme.

**Obrázek č. 4 Návrh vsakovacího zařízení – lokalita Kaminského**





### Lokalita Žižkovská

V případě lokality Žižkovská je projektována vsakovací rýha při s. okraji plochy parkoviště. Výpočty jsou provedeny pro dílčí odvodňovanou plochu  $342 \text{ m}^2$ , čemuž pak odpovídá kapacita navržené šachty. Průměr šachty navrhujeme  $2,0 \text{ m}$ , s výškou propustných stěn  $1 \text{ m}$ .

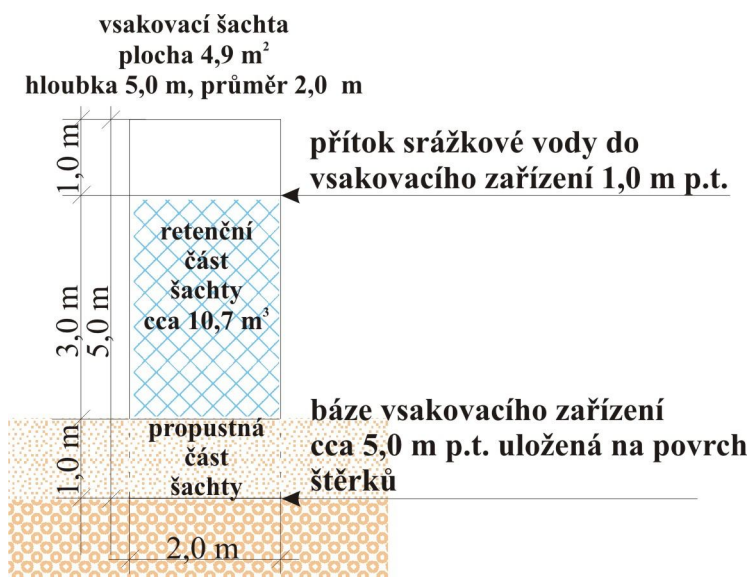
Pro vsakovací plochu  $A_{vs} = 4,9 \text{ [m}^2\text{]}$  (což odpovídá výše navržené šachtě) je nejvyšší objem zadržené srážky  $V_{vz} = 10,4 \text{ [m}^3\text{]}$ , jež je potřeba akumulovat při návrhovém dešti s dobou trvání  $t_d = 6 \text{ [hod]}$ . Na dílčí redukovanou odvodňovanou plochu  $A_{red} = 342 \text{ [m}^2\text{]}$  dopadne během návrhového deště objem dešťových srážek  $V_{celk} = 13,9 \text{ [m}^3\text{]}$  a průměrný odtok do kanalizace je  $0,64 \text{ l/s}$ . Vsakovací vtok do horninového prostředí pro plochu  $4,9 \text{ m}^2$  a pro koeficient vsaku  $k_{vs} = 5 \cdot 10^{-5} \text{ m/s}$  je  $0,16 \text{ l/s}$ . Rozdíl mezi nátokem z kanalizace a vsakovacím vtokem představuje objem, který je potřeba akumulovat ( $V_{vz} = 10,4 \text{ m}^3$ ).

Dno šachty bude umístěnou v hloubce cca  $5,0 \text{ m}$  p.t., tak aby úroveň  $4,0$  až  $5,0 \text{ m}$  byla zahlobena do propustné svrchní písčité vrstvy, přičemž tato část šachtice bude mít propustné stěny, tak aby aktivní výška vsakovacího zařízení byla  $h_{vz} = 1 \text{ m}$ . Průměr šachtice bude  $d = 2,0 \text{ m}$ . Výška v úrovni  $1,0$  až  $4,0 \text{ m}$  bude sloužit jako retence, která (včetně dočišťující vrstvy v úrovni  $4,0$ - $5,0 \text{ m}$  p.t.) odpovídá hodnotě cca  $10,7 \text{ m}^3$ , což je dostačující.

V této části lokality byla hladina podzemní vody zastižena v úrovni cca  $5,70 \text{ m}$  p.t., což odpovídá vzdálenosti báze vsakovacího zařízení od úrovně hladiny podzemní vody  $0,7 \text{ m}$ . Není tak plně dodrženo doporučení ČSN 75 9010, aby báze vsaku od hladiny podzemní vody byla min.  $1 \text{ m}$ , v prostředí lokality lze však výše navrženou vsakovací šachtu s odstupem báze od hladiny podzemní vody o vzdálenosti  $0,7 \text{ m}$  akceptovat.

Schéma šachty je zobrazeno na následujícím obrázku. Takto navržená šachtice odpovídá odvodnění části plochy o rozloze cca  $342 \text{ m}^2$ . S umístěním šachtice v projektové dokumentaci souhlasíme.

**Obrázek č. 5** Návrh vsakovacího zařízení – lokalita Žižkovská



## 4. ZÁVĚR A DOPORUČENÍ

Na základě vyhodnocení rešeršních údajů o zájmové lokalitě, získaných geologických dat z archivních průzkumů a rekognoskace lokality byly zjištěny hydrogeologické charakteristiky zájmového území. Na jejich základě byla posouzena schopnost horninového prostředí zasakovat dešťové srážky z nově projektovaných parkovacích ploch na lokalitě Kaminského a Žižkovská, v místní části Dubina, v Moravskoslezském kraji. Rovněž byla posouzena možnost ovlivnění zájmové lokality a okolních pozemků změnou hydrogeologických poměrů. Následně bylo provedeno posouzení proveditelnosti zasakovacího prvku.

### Z provedeního posouzení vyplývají následující závěry:

Zájmová lokalita je pro zasakování odváděných dešťových vod **vhodná** z důvodu **jednoduchých geologických podmínek**. Svrchní kvartérní pokryv tvoří eolické a glacifluviální až fluviální nepropustné jílovité zeminy o mocnosti cca 4,5 m. Dle tabulky E.1 přílohy E ČSN 75 9010 řadíme zeminy v horizontu nevhodném pro vsakování do skupiny V.3. Propustné a pro vsakování vhodné sedimenty byly archivními vrty ověřeny od hloubky cca 4,5 m pod terénem a jedná se o písky a písčité štěrky hlavní terasy, které řadíme do skupiny V.1 až V.2. Hladina podzemní vody se v okolí lokality Žižkovská nachází v hloubce od cca 5,7 m p.t. a je volná, lokalita v okolí Kaminského byla suchá. Lze tak realizovat vsakovací zařízení s dostatečným odstupem od hladiny podzemní vody.

Vsakovací prvky byly navrženy pro redukovanou odvodňovanou plochu parkoviště Kaminského  $A_{\text{red}} = 218,4 \text{ m}^2$  a pro lokalitu Žižkovská  $A_{\text{red}} = 342 \text{ m}^2$ . Výpočty jsou provedeny pro koeficient vsaku  $k_{\text{vs}} = 5 \times 10^{-5} \text{ m.s}^{-1}$ .

Vzhledem ke geologické stavbě horninového prostředí popsané v kapitole 2.2, 2.3 a 3.1 je nutné bázi vsakovacího zařízení umístit na propustné zeminy charakteru písků a štěrků. V případě vsakování do jílovitých zemin totiž může dojít k jejich rozbídnutí, ztrátě únosnosti a následnému nerovnoměrnému sedání blízkých domů a vzniku podmáčených míst. Při správné realizaci vsakovacího zařízení vylučujeme negativní ovlivnění odtokových poměrů povrchové a podzemní vody, které může zapříčinit podmáčení pozemků nebo narušení stability základových poměrů.

Látkové složení odtoku srážkových vod ze zpevněných ploch projektované stavby parkoviště představují možné riziko přenosu kontaminace ropnými látkami do zvodnělé části horninového prostředí. Je tedy nutné vsakované vody před vstupem do horninového prostředí přefiltrovat v doplňkovém filtračním zařízení, odlučovači ropných látek, příp. v kombinaci obojího. Ve smyslu § 38 zákona o vodách č. 254/2001 Sb., v pozdějším znění, v návaznosti na výše uvedené konstatujeme, že při správné realizaci zasakování srážkových vod na zájmové lokalitě předpokládáme zachování vyhovujícího stavu kvality podzemních vod.

Likvidace srážkových vod je navržena dle technických možností lokality a odpovídá požadavkům a doporučením ČSN 759010 a TNV 75 9011. Projektované zasakovací systémy odpovídají požadavkům § 38 Zákona č. 254/2001 Sb., o vodách, v platném znění a ČSN 75 9010.

V případě odchylky od předpokladů geologické stavby stanovené rešerší dosavadní prozkoumanosti (nezastižení propustnějších štěrkovitých vrstev, případně vyšší úroveň hladiny podzemní vody) doporučujeme ke stavebnímu výkopu přivolat odpovědného geologa a navrhnout adekvátní úpravu hloubky výkopu tak, aby byl vsak funkční, příp. provést vsakovací zkoušku in-situ.

V Ostravě, dne 25.4.2017

## 5. CITOVANÁ LITERATURA A NORMY

- [1] Beránek, J., VUT Brno, Odvádění dešťových vod - Vsakování vod nezátížených škodlivinami.
- [2] ČHMÚ: Informace o klimatu. Historická data. URL: <http://www.chmu.cz>
- [3] Demek J. (editor), 1987 : Zeměpisný lexikon ČSR. Hory a nížiny. Československá akademie věd Praha, 1987.
- [4] Hlavínek P., Prax P., Polášková K., Kubík J., 2005: Návrh systému vsakování dešťových vod včetně návrhu prefabrikovaných objektů pro retenci a vsakování, Prefa Brno a.s., Brno
- [5] Hydroekologický informační systém VÚV TGM [on-line]. URL: <http://heis.vuv.cz/>
- [6] Jetel J., 1977 : Hydrogeologická terminologie. Hydrogeologická ročenka 1977, str. 164-191. ČGÚ Praha.
- [7] Krásný J., 1986 : Klasifikace transmisivity a její použití. Geol. Průzk. 6, 28, 177-179. Praha.
- [8] Olmer M., 2005: Závěrečná zpráva aktualizace hydrogeologického rajónování ČR. VÚV TGM Praha.
- [9] Procházka J., Homola J., 1988: klimatické normály. Metodický pokyn NVV č. 1/1988
- [10] Quitt, E., 1971 : Klimatické oblasti Československa, Studia Geographica 16, Praha.
- [11] Základní geologická mapa ČR, list 15-43 Ostrava, měřítko 1:50 000
- [12] Základní hydrogeologická mapa ČR, list 15-43 Ostrava, měřítko 1:50 000

## 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 zemín – Část 1: Pojmenování a popis*. Praha: Český normalizační institut, 2003.
- [3] ČSN EN ISO 14688-2. *Geotechnický průzkum a zkoušení – Pojmenování a zařídování zemín – 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: Úřad pro normalizaci a měření, 1987.
- [7] ČSN 73 6133. *Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací*. Praha: Český normalizační institut, 2010.



**Nové parkovací plochy v obvodu Ostrava-Jih – HG průzkumy  
Lokalita ulice Kaminského a Žižkovská**

*Hydrogeologický posudek zasakování*

**Přílohová část**


**Seznam příloh:**

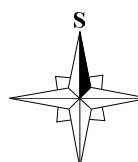
- |               |   |
|---------------|---|
| Příloha č. 1. | Přehledná situace okolí zájmového území (M 1:25 000)                  |
| Příloha č. 2. | Podrobná situace lokality s vyznačením vsakovacího zařízení (M 1:850) |
| Příloha č. 3. | Situace projektované stavby (IVITAS a.s.)                             |


Ostrava, duben 2017



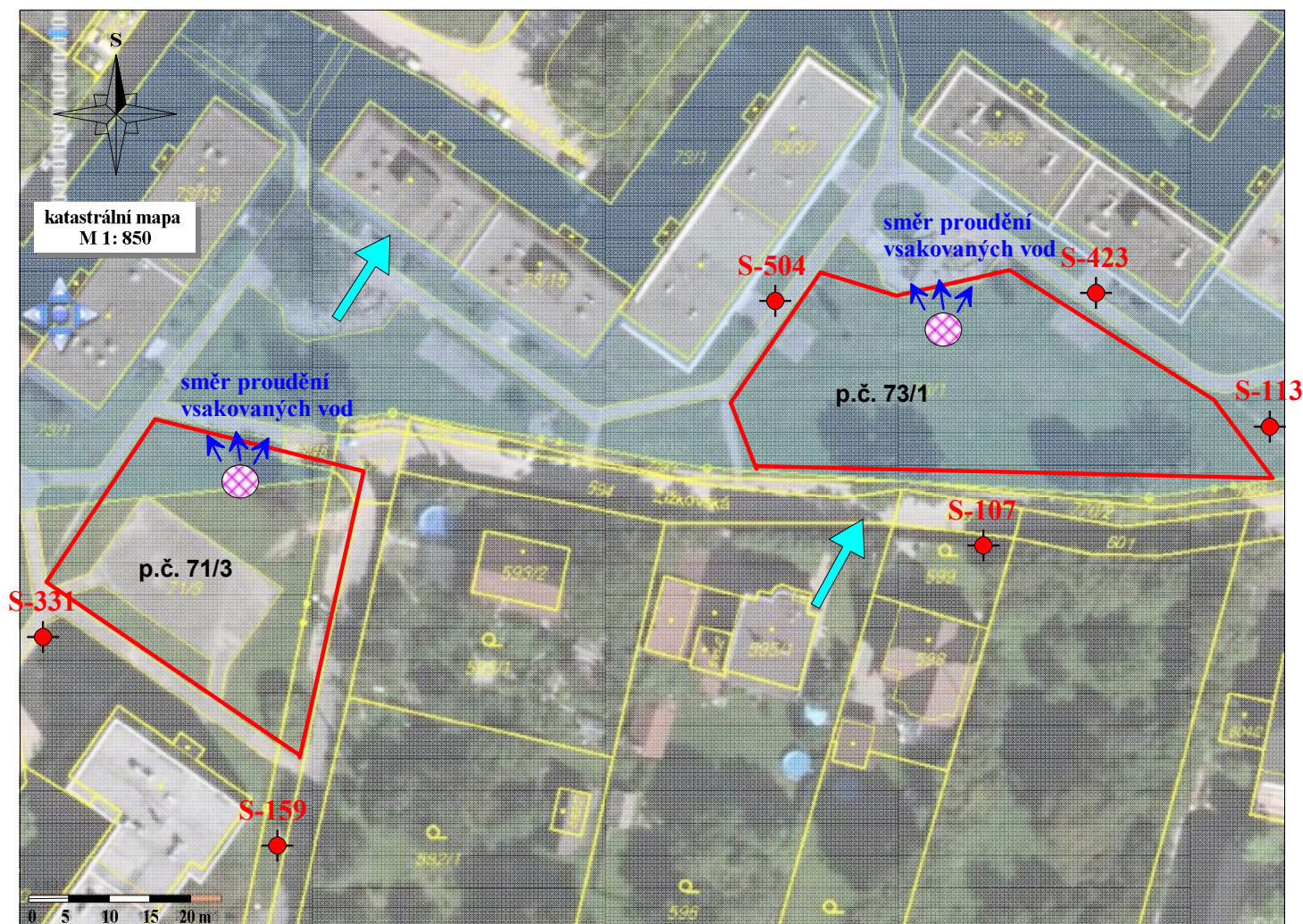
# Vysvětlivky:

 vymezení zájmového území







		Masná 1493/8, 702 00 Ostrava, tel.: 596 114 031		FOS-2/18
<b>Název úkolu:</b> <i>Nové parkovací plochy v obvodu Ostrava-Jih Lokalita ulice Kaminského a Žižkovská</i>			<b>Odběratel:</b> <i>IVITAS a.s.</i>	
<b>Zpracoval:</b> Ondřej Lubojacký		<b>Schválil:</b> Luboš Štancel		<b>Datum:</b> 25.4.2017
<b>Přehledná situace okolí zájmového území</b>			<b>Měřítko:</b> 1 : 25 000	<b>Číslo přílohy:</b> 1






podklad převzat z mapového portálu Českého úřadu  
zeměměřického a katastrálního ([www.cuzk.cz](http://www.cuzk.cz))

# Vysvětlivky:

-  navrhované umístění vsakovací zařízení
-  generelní směr proudění podzemní vody
-  zájmové území
-  S-159 archivní průzkumné vrty

		FOS-2/18	
Masná 1493/8, 702 00 Ostrava, tel.: 596 114 031			
<b>Název úkolu:</b> <i>Nové parkovací plochy v obvodu Ostrava-Jih</i>		<b>Odběratel:</b> <i>IVITAS a.s.</i>	
<b>Zpracoval:</b> Ivana Ondrašíková	<b>Přezkoumal:</b> Ondřej Lubojacký	<b>Schválil:</b> Luboš Štancí	<b>Datum:</b> 25.4.2017
<b>Podrobná situace lokality s vyznačením vsakovacího zařízení</b>		<b>Měřítko:</b> 1 : 850	<b>Číslo přílohy:</b> 2

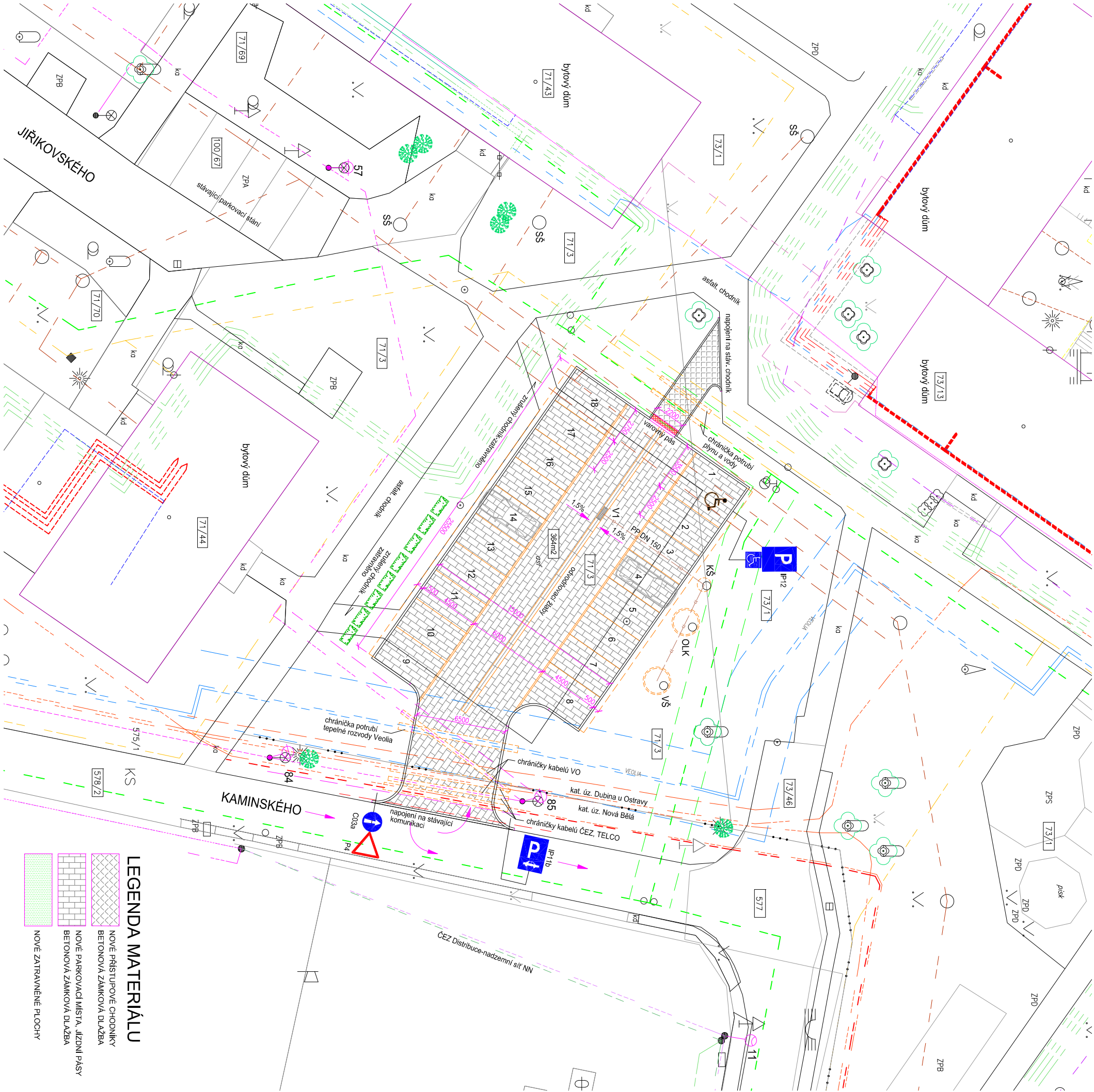
**Nové parkovací plochy v obvodu Ostrava-Jih – HG průzkumy  
Lokalita ulice Kaminského a Žižkovská**

*Hydrogeologický posudek zasakování*

**P ř í l o h a   č. 3**

*Situace projektované stavby (IVITAS a.s.)*





LEGENDA MATERIÁLŮ

- NOVÉ PRÍSTUPOVÉ CHODNÍKY
- NOVÉ POKRYTÍ PARKOVACÍCH STÁNÍ
- NOVÉ POKRYTÍ JÍZDNÍ PÁS
- NOVÉ POKRYTÍ PLOCHY

LEGENDA SÍTÍ - stávající

- VN KABELY ČEZ DISTRIBUCE
- NN KABELY ČEZ ICT Services-Telko
- NN KABELY ČEZ DISTRIBUCE
- VEREJNÉ OSVĚTLENÍ-VZDUŠNÉ VEDENÍ
- VEREJNÉ OSVĚTLENÍ-PODZEMNÍ VEDENÍ
- TELEKOMUNIKAČNÍ OPTICKÝ KABEL-CEJIN
- TELEKOMUNIKAČNÍ METALICKÝ KABEL-CEJIN
- PODZEMNÍ SÍŤ-OVANET
- SDĚLOVACÍ KABEL-PODA
- KANALIZACE -OVAK
- KANALIZACE -OVAK nezačleněná
- NITL PL VN RWE-GAS NET
- TUV-ROZVOD TEPLA VEOLIA
- VODOVOD PODZEMNÍ-OVAK

LEGENDA SÍTÍ - nově navrhované

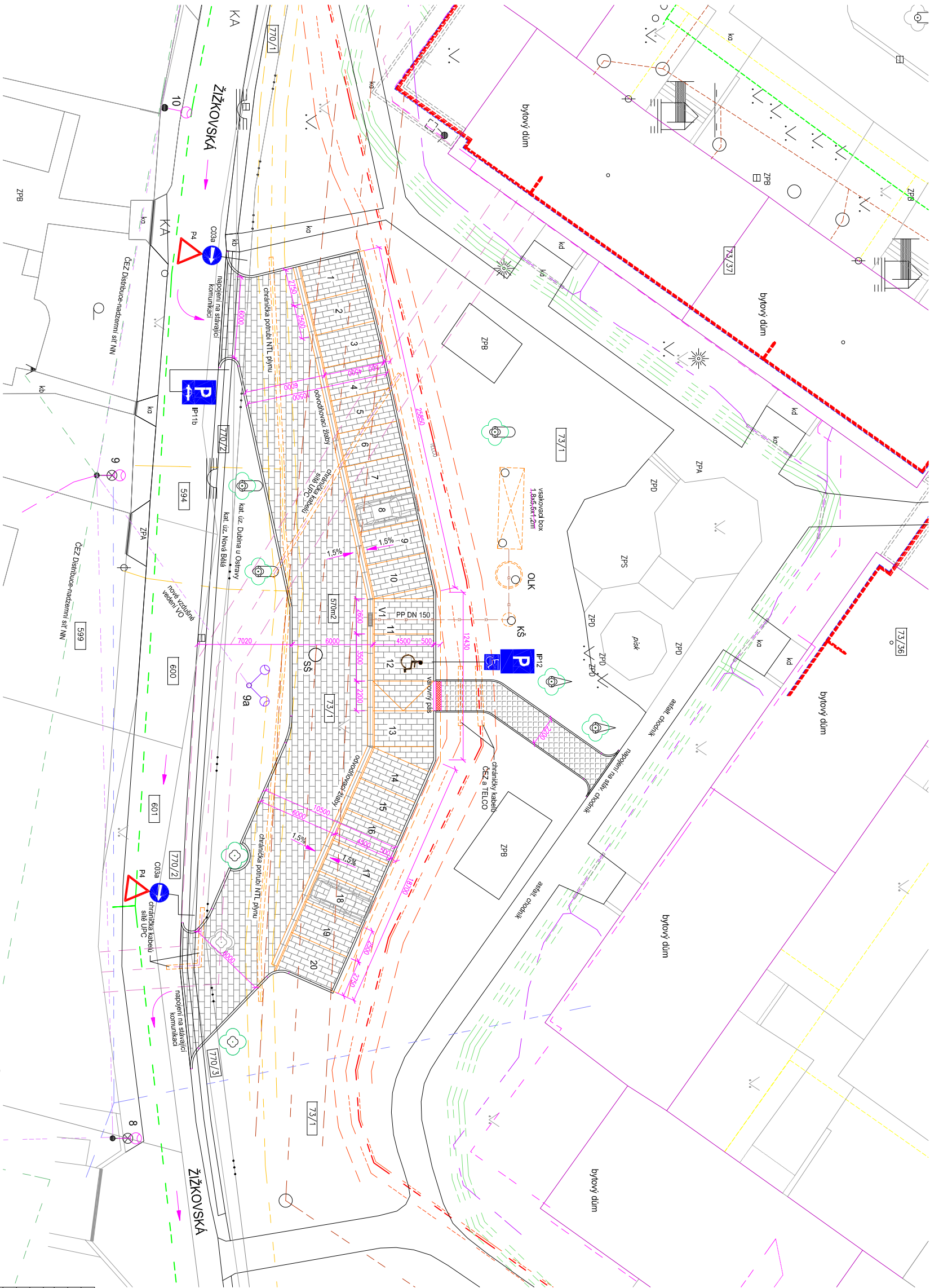
- PŘÍPOJKA DEŠŤOVÉ KANALIZACE
- NOVÁ KABELOVÁ TRASA VO-nadzemní vedení

LEGENDA ZNAČEK

- STÁVAJÍCÍ ZELEN - STROMY, KEŘE
- STÁVAJÍCÍ ZELEN - STROMY, KEŘE UŘEČENÉ K VYKÁČENÍ
- NOVÁ VÝSADBA-dleka prostřední
- NOVÁ VÝSADBA-jalovec pohledový
- STÁVAJÍCÍ SVĚTLA
- STÁVAJÍCÍ DOPRAVNÍ ZNAČKY
- KATASTRÁLNÍ MAPA
- NOVÉ SVĚTLIDLO-nový stožár, výložník, svítidla
- NOVÁ VPUST
- NOVÁ BETONOVÁ KANALIZAČNÍ ŠACHTA
- NOVÝ ODLUČOVAČ LEHKÝCH KAPALIN
- NOVÁ VSAKOVACÍ ŠACHTA
- VODOROVNÉ DOPRAVNÍ ZNAČENÍ



Změna		Popis změny		Datum		Provedl		Ověřil		Schválil	
Stavba dok.		Ing. NEVOJÁ									
Výpracovní		Ing. JANEČKOVÁ									
Schválil		Ing. NEVOJÁ									
Datum		04/2017									
Stavba/část stavby		VYBUDOVÁNÍ PARKOVACÍCH STÁNÍ									
část č.1		Vybudování parkovacích stání na ul. Kaminského									
p.p.č.73/1 a 71/3		k.ú.Dubina u Ostravy									
Název výkresu/Doplňující název		SITUACE-studie									
Číslo výkresu		17006-A0F-002									
Formát		A2/4A4									
Líst		1									
Lístů		1									



- LEGENDA MATERIÁLŮ**
- NOVÉ PRÍSTUPOVÉ CHODNIKY
  - BETONOVÁ ZÁMKOVÁ DLAŽBA
  - NOVÉ PARKOVACÍ MÍSTO, JÍZDNÍ PASY
  - BETONOVÁ ZÁMKOVÁ DLAŽBA
  - NOVÉ ZATRAVNĚNÉ PLOCHY

- LEGENDA SÍTÍ - stávající**
- VN KABELY ČEZ DISTRIBUCE
  - NN KABELY ČEZ ICT Services-Talko
  - NN KABELY ČEZ DISTRIBUCE
  - VEŘEJNÉ OSVĚTLENÍ-ZDROJNÉ VEDENÍ
  - VEŘEJNÉ OSVĚTLENÍ-PODZEMNÍ VEDENÍ
  - TELEKOMUNIKAČNÍ OPTICKÝ KABEL-CETIN
  - TELEKOMUNIKAČNÍ METALICKÝ KABEL-CETIN
  - PODZEMNÍ SÍŤOVANET
  - SDELOVACÍ KABEL-PODA
  - KANALIZACE OVAK
  - KANALIZACE OVAK nezaměřená
  - NTL PLYN RWE-GAS NET
  - TUV-ROZVOD TEPLA VEOULA
  - VODOVOD PODZEMNÍ OVAK

- LEGENDA SÍTÍ - nově navrhované**
- PŘÍPOJKA DEŠŤOVÉ KANALIZACE
  - NOVÁ KABELOVÁ TRASA VO-názevním vedení

- LEGENDA ZNAČEK**
- STÁVAJÍCÍ ZELEN - STROMY, KERÉ
  - STÁVAJÍCÍ ZELEN - STROMY, KERÉ
  - URČENÉ K VÝKACENÍ
  - NOVÁ VÝSADBA-zralice prostední
  - NOVÁ VÝSADBA-jalovec podléhavý
  - STÁVAJÍCÍ SVĚTIDLA
  - STÁVAJÍCÍ DOPRAVNÍ ZNAČKY
  - KATASTRÁLNÍ MAPA
  - NOVÁ VPUST
  - NOVÁ BETONOVÁ KANALIZAČNÍ ŠACHTA
  - NOVÝ ODLUČOVAC LEMKÝCH KAPALIN
  - NOVÝ VSAKOVAČI PP BOX
  - VODOROVNĚ DOPRAVNÍ ZNAČENÍ
  - V1
  - KŠ
  - OLK
  - Vbox
  - 9a
  - 71/3



SITUACE - studie		17006-A0F-002		0	
Formát		A2/4A4	Let	1	1
Změna		Popis změny		Datum	
Svazek dok.		Superf dokumentace		Provedl	
Vpracoval		Ing. NEVOJÁ		Ing. JANEČKOVÁ	
Ověřil		Ing. NEVOJÁ		Podpis	
Datum		04/2017		Měřeno	
Stavba/Část stavby		VYBUDOVÁNÍ PARKOVACÍCH STÁNÍ		Promítání	
dílčí část č.2-Vybudování parkovacích stání na ul. Žižkovská,		p.p.č.73/1 k.ú.Děbítina u Ostrov		Výřez je našim duševním a právním vlastnictvím	
Název výřezu/Doplňující název		Číslo výřezu		Revize	

