

### Úvod:

Projektová dokumentace řeší návrh nového parkoviště v lokalitě podél ulice Mánesova v Sokolově. Parkoviště vzniká jako další etapa, západním směrem na nezastavěné louce podél přístupové komunikace v ulici Mánesova. Stání je navrženo s kolmým řazením, na přístupové obousměrné komunikace šířky 6 m, které se napojují na obslužnou místní komunikaci v ulici Mánesova. Celkem je navrženo 5 větví s kapacitou 103 parkovacích míst.

V této části projektové dokumentace je podrobně popsáno odvodnění pozemní komunikace (část D.3). Parkoviště je navrženo na louce, která se svažuje směrem k severu k silnici III/2099.

### Popis návrhu odvodnění:

Komunikace budou ze živice stání z betonové vsakovací dlažby. Dešťová voda z povrchu zpevněných ploch bude svedena prostřednictvím vsakovací dlažby do konstrukčních vrstev v podloží vsakovací dlažby (šterk 16/32) a následně na spádovanou zemní pláň se sklonem 3‰ a z ní do drenážních tratí (v příloze č. 3 jsou vyznačeny modrou šrafovou). Z tratí bude voda vtékat do 3 větví vsakovacích per v zeleni uložených ve šterkovém polštáři frakce 16/32 o mocnosti 0,2 m uloženým na pískový podsyp. Vsakovací vrstvy budou přesypány 0,15 m ornice. Báze vsakovacích vrstev bude cca 0,35 m pod povrchem stávajícího terénu. Stání budou osazeny obrubníky. Dešťová voda nebude stékat do přilehlé zeleně; odtokový koeficient  $\psi$  bude z celé této plochy (kromě níže uvedené) nula, tj. veškerá voda vsákne (vtokový koeficient tak bude 1). 24% zpevněných ploch nebude možné vzhledem k místním situačním a dispozičním poměrům odvodnit výše uvedeným způsobem. Tyto zpevněné plochy tak budou odvodněny do přilehlé zeleně, která má dostatečnou plochu a jímavost (1 m<sup>2</sup> zeleně, jejíž podloží tvoří z hlediska propustnosti nepříznivá epiklastika, může akumulovat 110 litrů vody, při saturaci 50% celkem 55 litrů vody).

Zelené plochy budou osazeny vlhkomilnou keřovou vegetací, jejíž kořenové systémy včetně činnosti bezobratlých a hmyzu budou kypřit zeminy, do kterých bude prováděno vsakování. Současně zde bude významně zvýšena evapotranspirace.

V místě připojení větve č.1 se nachází původní vyústí objekt a příkop záchytného parkoviště Michal (SO311). V místě přejezdu bude prodloužení původní potrubí. Bude použit stejný materiál stávající trubky, předpoklad kamenina DN 150, zhotovitel případně po konzultaci s AD upraví. Délka potrubí 11,5m, spád 3,9%, potrubí bude osazeno do pískového lože tl. 15 cm, a obsypáno min 30 cm nad vrchol potrubí. Zásyp rýhy (bývalého příkopu) bude proveden nesedavým, nenamrzavým a zhutnitelným materiálem po vrstvách max 20 cm a průběžně hutněno. Stěny bývalého příkopu a dno budou vyčištěny od humusových nánosů.

### Bilance:

Celková odvodňovaná plocha bude 3 137 m<sup>2</sup>, z toho plocha asfaltových komunikací 1694 m<sup>2</sup>, parkovacích stání 1443 m<sup>2</sup>. Z výše uvedených ploch bude plocha komunikací odvodněných do přilehlé zeleně 662 m<sup>2</sup>, plocha stání 89 m<sup>2</sup>. Celkový podíl takto odvodňovaných ploch bude 24%. Účinná plocha vsaku 4 vsakovacích větví per uložených ve šterkovém polštáři bude 730 m<sup>2</sup>, jejich jímavost (25% mezerovitost šterku 16/32, mocnost 0,2 m) 34 m<sup>3</sup>. V dále uvedeném výpočtu je uvažována účinná plocha vsaku pouze 550 m<sup>2</sup>, do které budou svedeny vody ze zpevněných ploch o

rozloze 2 836 m<sup>2</sup>; 301 m<sup>2</sup> bude svedeno do horního (jižního) vějíře per o ploše 180 m<sup>2</sup>. Výpočtová akumulace vsakovacího objektu tak bude 25 m<sup>3</sup>.

#### Výpočet vsaku:

Pro výpočet vsaku srážkových vod z řešeného území je vycházeno z archivní rešerše a ze vsakovacích zkoušek realizovaných na lokalitách s obdobnými geologickými poměry.

Charakteristiky pokryvných útvarů rostlého terénu, na kterém má být prováděno vsakování – jedná se o nenasatovanou zónu – (především  $k_p$  – součinitel plošné propustnosti,  $e_f$  – efektivní pórovitost) jsou uvedeny tabelárně:

Tabulka č. 1 – *Charakteristiky pokryvných útvarů a podloží*

Horizont	hloubka (m)	$k_p$ (m <sup>2</sup> s <sup>-1</sup> )	$e_f$ (%)
1. písčité hlína (navážka)	0,00 – 0,50	$1 \cdot 10^{-4}$	22
2. holocénní až pleistocénní písčité jíly prověřené	0,50 – 1,00	$4 \cdot 10^{-6}$	2
3. převážně písčité jíly (epiklastika)	pod 1,00	$1 \cdot 10^{-6}$	-

V tabulce č. 2 jsou charakterizovány propustnosti prostředí (podloží) v zájmovém území odvozené z archivní rešerše a ze vsakovacích zkoušek provedených na lokalitách s obdobnými geologickými poměry.

Tabulka č. 2 – *Propustnosti nenasatovaného prostředí*

Popis prostředí	Propustnost	Plošná propustnost
	m.s <sup>-1</sup>	l.m <sup>-2</sup> .s <sup>-1</sup>
písčité hlína	$1 \cdot 10^{-4}$	0,1
kvarterní písčité jíly prověřené	$4 \cdot 10^{-6}$	0,004
převážně písčité jíly (epiklastika)	$1 \cdot 10^{-6}$	0,001

Odvodnění zpevněných ploch. Návrh vsakovacího objektu byl projektantem dimenzován dle hydrotechnických výpočtů – viz projektovou dokumentaci. Při návrhu bylo vycházeno z toho, že propustnosti podloží jsou vzhledem k místním geologickým poměrům velmi nepříznivé – jedná se o přemístěné zvětraliny novosedelského souvrství převážně charakteru písčitého jílu až jílu. Proto bylo přistoupeno k návrhu zřízení plošně rozsáhlých mělkých vsakovacích per v zeleni uložených v mělkém šterkovém polštáři.

Při redukované rychlosti vsaku  $2 \cdot 10^{-6}$  m.s<sup>-1</sup> (prověřené písčité jíly) zasáhne 1 m<sup>2</sup> plochy 170 litrů vody za den. V důsledku činnosti bezobratlých, hmyzu i kořenových systémů rostlin zde bude docházet do hloubky cca 1 m k jejich postupnému zvyšování propustnosti a tím i k urychlování vsaku srážkových vod. Minimálně 60% zasáknutých vod bude ve vegetačním období, kdy dochází k přívalovým srážkám, odstraněno evapotranspirací. Ve výpočtu je však uvažováno s plným vsakem.

Retenční kapacita vsakovacího objektu centrální a severní větve vsakovacích per, do kterých budou svedeny srážkové vody z plochy 2 836 m<sup>2</sup>, činí 27,5 m<sup>3</sup>. Retenční kapacita konstrukčních vrstev v podloží parkovacích stání činí 80 m<sup>3</sup>, retenční kapacita konstrukčních vrstev v podloží asfaltových komunikací 64 m<sup>3</sup>. Celková retenční kapacita tak bude 171,5 m<sup>3</sup>.

V následujících tabulkách jsou uvedeny návrhové deště o různé době trvání (stanice Petrovice), vsakované množství a množství akumulované vody ve vsakovacím poldru, a to ve smyslu ČSN 75 9010. Redukované vsakovací rychlosti jsou uvažovány velmi nízké, a to pro prověřené písčité jíly.

Tabulka č. 3 – Odtok srážkových vod, periodicita 0,2, účinná plocha vsaku 550 m<sup>2</sup>, stanice Petrovice

Komunikace		5-minutový déšť	10-minutový déšť	20-minutový déšť
Odvodňovaná plocha / redukována	m <sup>2</sup>	2836 / 2 836		
Odtokový koeficient / vtokový koeficient	psí	0 / 1		
Úhrn srážek	mm	11,3	16,5	21,1
Celková produkce srážek	m <sup>3</sup>	32,05	46,79	59,84
Vsak	m <sup>3</sup>	0,32	0,65	1,30
Retence	m <sup>3</sup>	31,76	46,20	58,66

Tabulka č. 4 – Odtok srážkových vod, periodicita 0,2, účinná plocha vsaku 550 m<sup>2</sup>

Trvání	30 m	1 h	2 h	4 h	6 h	8 h	12 h	1 den	3 dny
Úhrn srážek	23,6	27,6	31,5	37,7	43,9	47,4	48,9	52,8	71,0
Množství	66,93	78,27	86,94	89,33	124,50	134,43	138,68	149,74	201,36
Vsak	1,95	3,90	7,79	15,58	23,37	31,17	46,75	93,50	201,36
Retence	64,98	74,37	79,15	73,75	101,13	103,26	91,93	53,24	-

m – minuta, h – hodina, množství vsak a retence vsakovacího objektu – m<sup>3</sup>

Z výše uvedených údajů vyplývá, že srážkové vody z odvodňovaných ploch budou navrženými vsakovacími objekty z obou vějířů do podloží zasáknuty. Vzhledem k tomu, že je v této části areálu podíl zpevněných ploch ke vsakovací ploše per 5,15 a v horní části areálu, odvodňované horním vějířem per, je tento podíl cca trojnásobný a činí 1,67, budou zde srážky zasáknuty trojnásobně rychleji. Doporučuji tuto vsakovací plochu příslušně zmenšit.

Odvodnění ploch nesvedených do vsakovacích per. Srážkové vody budou zasakovány do přilehlé zeleně. Jak již bylo uvedeno, odvodňovaná plocha pro vsakování do zeleně je 301 m<sup>2</sup>, redukována plocha celkem 163 m<sup>2</sup> (odtokový koeficient psí 0,8 pro asfalt a 0,3 pro zasakovací dlažbu).

V následujících tabulkách jsou uvedeny deště o různé době trvání pro tuto část parkoviště:

Tabulka č. 5 – Odtok srážkových vod, periodicita 0,2, účinná plocha vsaku 200 m<sup>2</sup>, stanice Petrovice

Komunikace		5-minutový déšť	10-minutový déšť	20-minutový déšť
Odvodňovaná plocha / redukována	m <sup>2</sup>	301 / 163		
Odtokový koeficient / vtokový koeficient	psí	0,54 / 0,46		
Úhrn srážek	mm	11,3	16,5	21,1
Celková produkce srážek	m <sup>3</sup>	<b>1,84</b>	<b>2,69</b>	<b>3,44</b>
Vsak	m <sup>3</sup>	<b>0,12</b>	<b>0,24</b>	<b>0,48</b>
Retence	m <sup>3</sup>	<b>31,76</b>	<b>46,20</b>	<b>58,66</b>

Tabulka č. 6 – Odtok srážkových vod, periodicita 0,2, účinná plocha vsaku 200 m<sup>2</sup>

Trvání	30 m	1 h	2 h	4 h	6 h	8 h	12 h	1 den	3 dny
--------	------	-----	-----	-----	-----	-----	------	-------	-------

Úhrn srážek	23,6	27,6	31,5	37,7	43,9	47,4	48,9	52,8	71,0
Množství	3,85	4,50	5,00	6,15	7,16	7,73	7,97	8,61	11,57
Vsak	0,72	1,44	2,88	5,76	7,16	7,73	7,97	8,61	11,57
Retence	65,16	74,73	79,86	75,16	-	-	-	-	-

Účinná plocha vsaku v zeleni je uvažována  $200 \text{ m}^2$  (jedná se o zeleň přilehlou k severním parkovacím stáním u ulice Karla Havlíčka Borovského, srážkové vody budou nicméně zasakovány i do zeleně přilehlé k jednotlivým uličkám stání). Jak již bylo uvedeno retenční objem  $1 \text{ m}^2$  zeleně při 50%ntní saturaci bude  $0,055 \text{ m}^3$ , celková akumulace  $200 \text{ m}^2$  zeleně tak bude  $11 \text{ m}^3$ , redukované rychlosti vsaku jsou uvažovány jako u parkovišť  $2 \cdot 10^{-6} \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ .

Pod parkovací stání bude osazena sorpční geotextilie. Projektovaným záměrem nebudou změněny místní odtokové poměry, nenastane případná eroze ani podmáčení půdy na okolních pozemcích a nebudou ovlivněny geotechnické charakteristiky základových spár okolních stavebních pozemků.