

Studie

***„Nakládání se srážkovými vodami
z dešťové kanalizace na území Prahy 6“***

doc. Ing. Bohumil Šťastný, Ph.D.

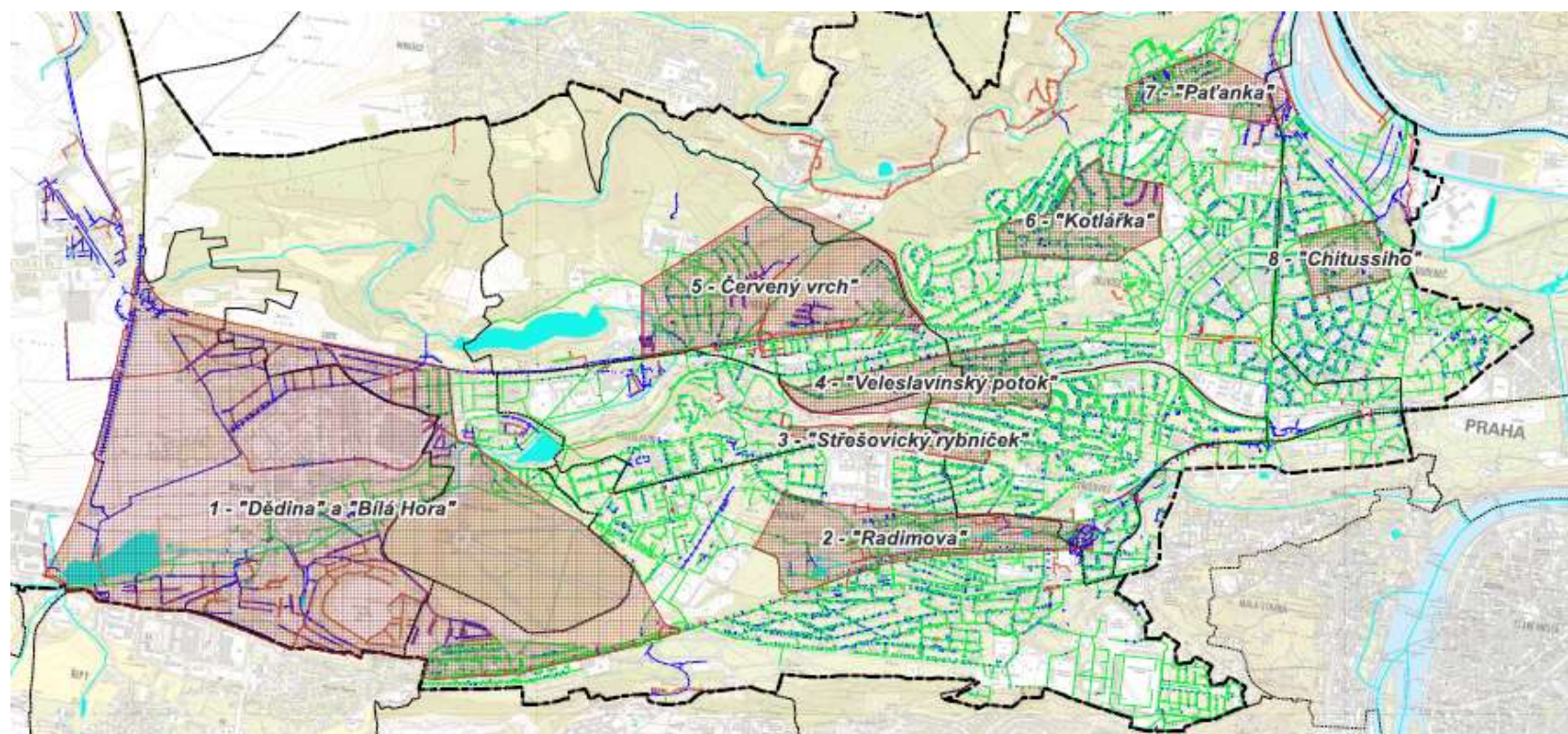
Ing. Filip Horký, Ph.D.

Ing. Lukáš Novák

Účel a cíle studie

- analýza možnosti využití srážkových vod z oddílných dešťových kanalizací pro závlahy v rámci území městské části Praha 6,
- snížení množství odváděných srážkových vod z jednotné či oddílné dešťové kanalizace se všemi negativními důsledky na funkci odlehčovacích komor, ČOV a vodních toků,
- úspora pitné vody a zajištění zdroje pro udržení vitálních funkcí vegetace se všemi poskytovanými ekosystémovými službami.

Zájmové lokality



Lokalita 1 - „Dědina“ a „Bílá Hora“

Lokalita 2 – „ul. Radimova“

Lokalita 3 - „Střešovický rybníček“

**Lokalita 4 – „Veleslavinský potok“
(Dejvický potok) potok**

Lokalita 5 – „Červený vrch“

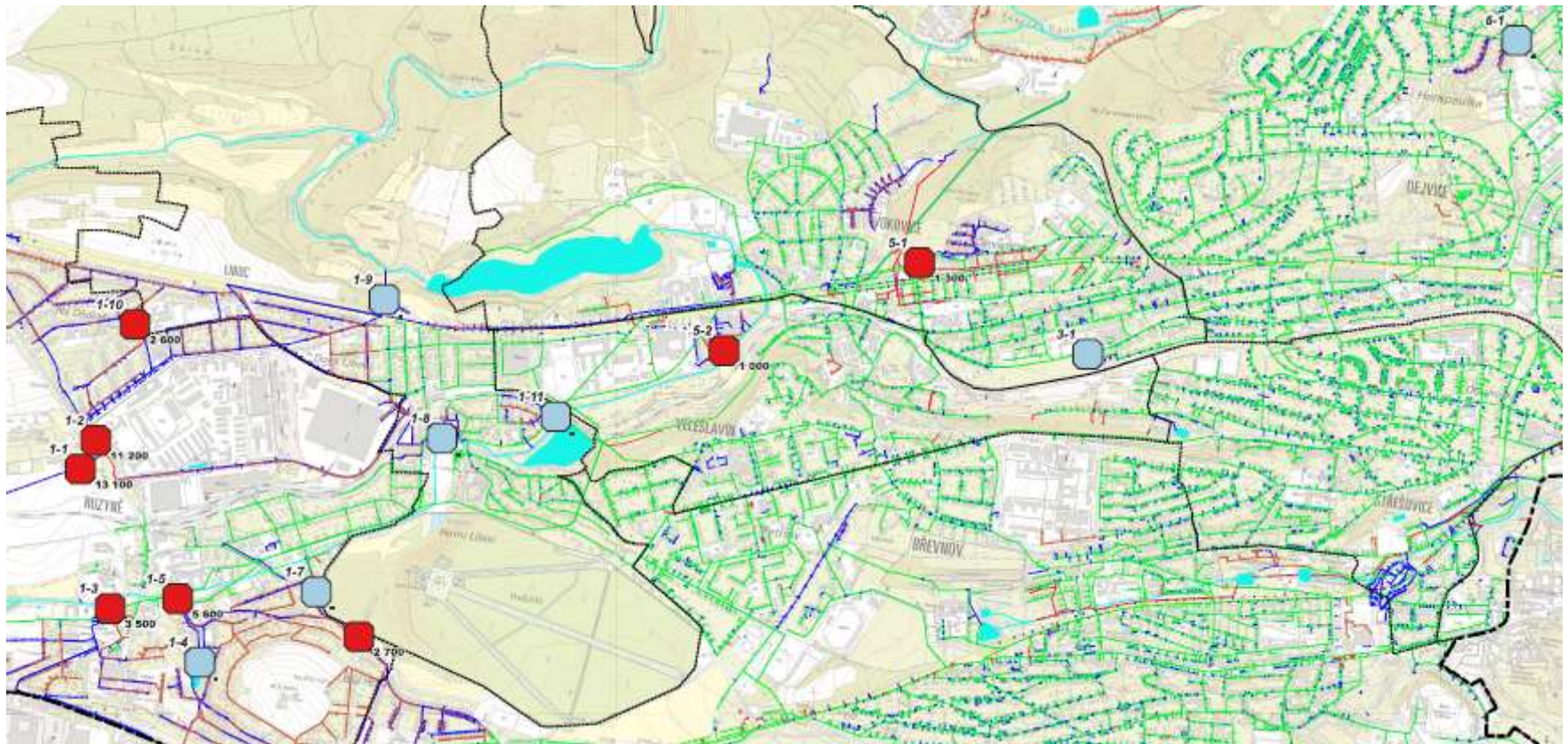
Lokalita 6 – „Kotlářka“

Lokalita 7 – „Paťanka“

Lokalita 8 – „Chitussiho“

Návrhová opatření – dešťové kanalizace

- Prověřováno 15 lokalit
- 8 lokalit doporučeno pro podrobné posouzení



Návrhová opatření – dešťové kanalizace

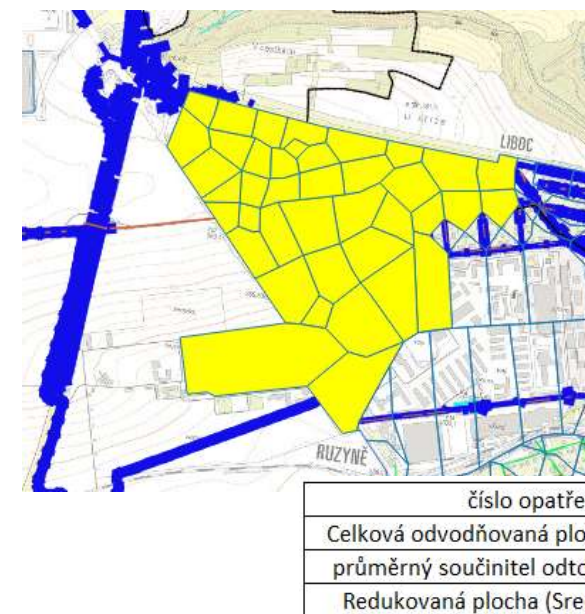
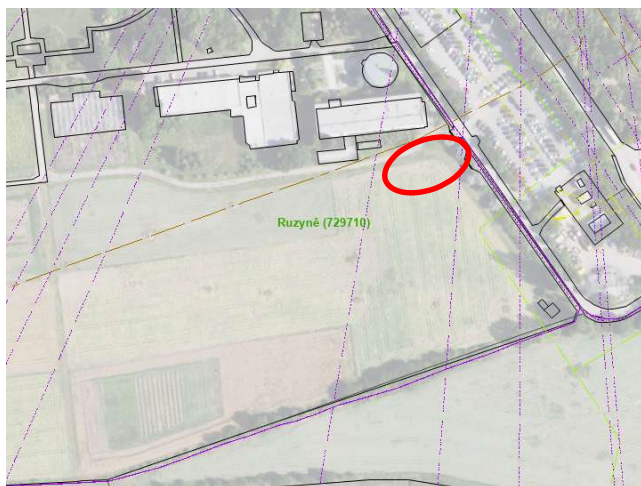
- Přehled jednotlivých kritérií a výsledná tabulka prověřovaných lokalit
 - Vlastník
 - Funkční využití
 - Přístup pro techniku
 - Geologické poměry
 - Záplavové území
 - Výskyt IS
 - Orientační hloubka kanalizace

Návrhová opatření – dešťové kanalizace

číslo opatření	X	Y	název	vlastník pozemků (stát, složky státu či veřejné subjekty)	funkční využití pozemků dle ÚP	přístup pro techniku (autocisternu)	vhodné geologické poměry	záplavové území	výskyt IS	orientační hloubka kanalizace (m)	
1-1	-751011.8	-1042088.8	Drnovská – DUN Jiviny	ANO	OP/ZVO-E	ANO	ANO	NE	NE	3	
1-2	-750947.2	-1041971.4	Drnovská – Pilotů	ANO	ZP	ANO	ANO	NE	ANO	3,5	
1-3	-750889.0	-1042661.2	Unhošťská – DUN Dermakol	ANO	VN-D	ANO	NE	ANO	NE	1,2 - 2,0	
1-4	-750520.8	-1042882.0	Manský rybník	NE	ZP	NE	ANO	ANO	NE	-	
1-5	-750612.0	-1042621.5	Staré náměstí	ANO	ZP a SV	ANO	ANO	ANO	ANO	1,4	
1-6	-749867.5	-1042776.7	U Světličky	ANO	NL	ANO	ANO	NE	NE	4	
1-7	-750042.4	-1042593.2	Kralupská - Jinočanská	NE	ZMK a OB	NE	ANO	ANO	NE	-	
1-8	-749525.7	-1041961.9	Libocká - Ruzyňská	NE	ZMK	ANO	ANO	NE	NE	-	
1-9	-749762.6	-1041392.4	Evropská – Mc Donald	ANO	LR	ANO	NE	NE	ANO	3	
1-10	-750787.0	-1041495.3	Žukovského – Hvězdná cesta	ANO	OB	ANO	ANO	NE	ANO	5	
1-11	-749057.5	-1041873.5	Libocký rybník	NE	OB-D	NE	ANO	ANO	ANO	-	
3-1	-746872.1	-1041617.4	Na Rozdílu	NE	ZMK	ANO	ANO	NE	NE	-	
5-1	-747563.3	-1041241.8	Červený vrch - Egyptská	ANO	ZMK	ANO	ANO	NE	NE	-	
5-2	-748366.9	-1041602.1	José Martího - DUN Veleslavín	ANO	ZVO a ZMK	ANO	ANO	NE	NE	-	
6-1	-745110.0	-1040328.0	Na Klimentce - Zengrova	ANO	OB	ANO	ANO	NE	ANO	-	

Návrhová opatření – dešťové kanalizace

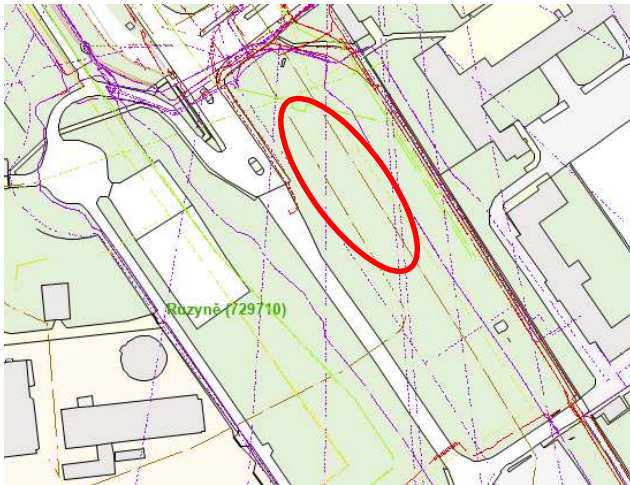
• **Opatření 1-1: Drnovská – RN Jiviny**



- vlastník pozemků: Výzkumný ústav rostlinné výroby, v. v. i.
- typ opatření: navrhovaná nová akumulční nádrž
- průměrný měsíční objem zachycených vod v rozšířeném vegetačním období (III.-XI.)... cca 12 074 m³
- orientační hloubka uložení dešťové kanalizace pod terénem: cca 3,0 m

Návrhová opatření – dešťové kanalizace

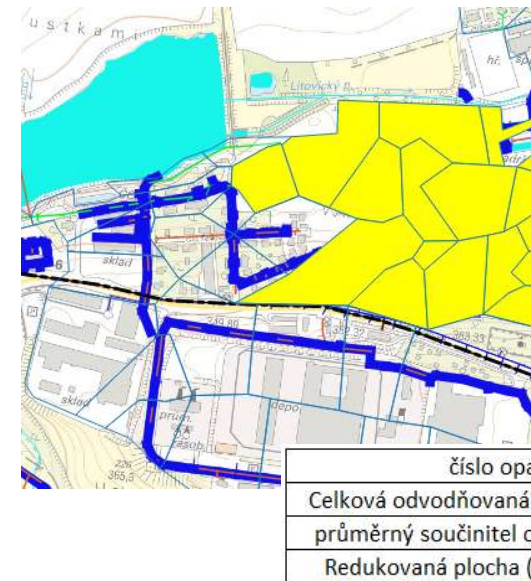
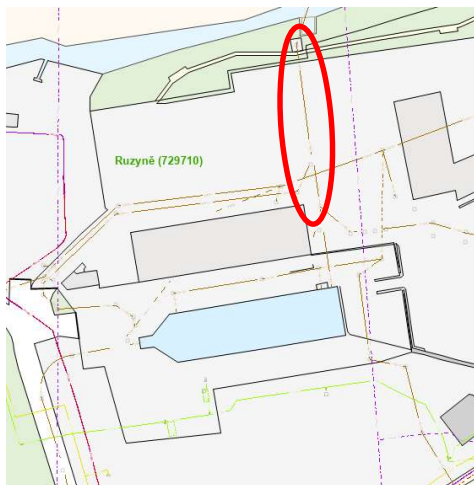
• *Opatření 1-2: Drnovská - Pilotů*



- vlastník pozemků: Česká republika
- typ opatření: navrhovaná nová akumulční nádrž (alternativní umístění opatření 1-1)
- průměrný měsíční objem zachycených vod v rozšířeném vegetačním období (III.-XI.) ... cca 10 316 m³
- orientační hloubka uložení dešťové kanalizace pod terénem: cca 3,5 m

Návrhová opatření – dešťové kanalizace

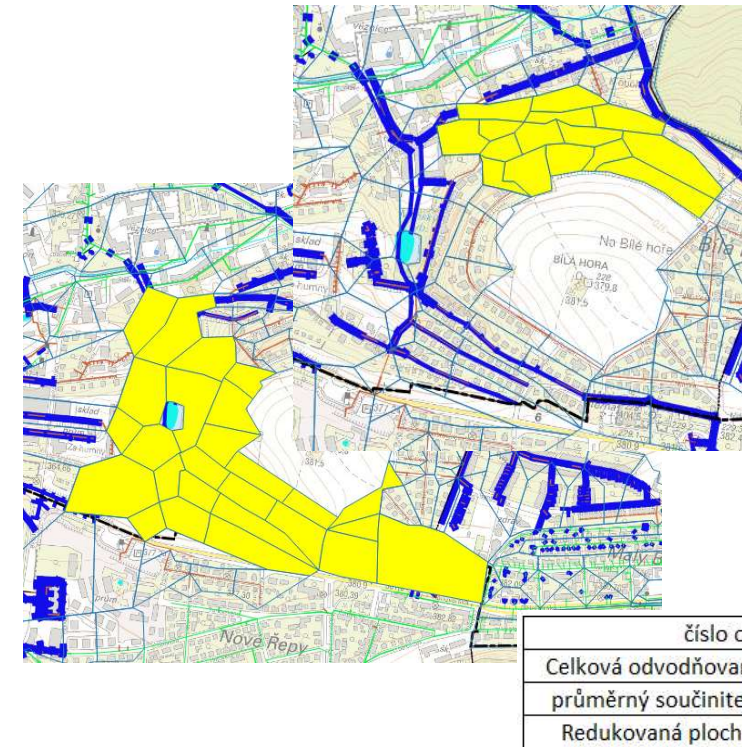
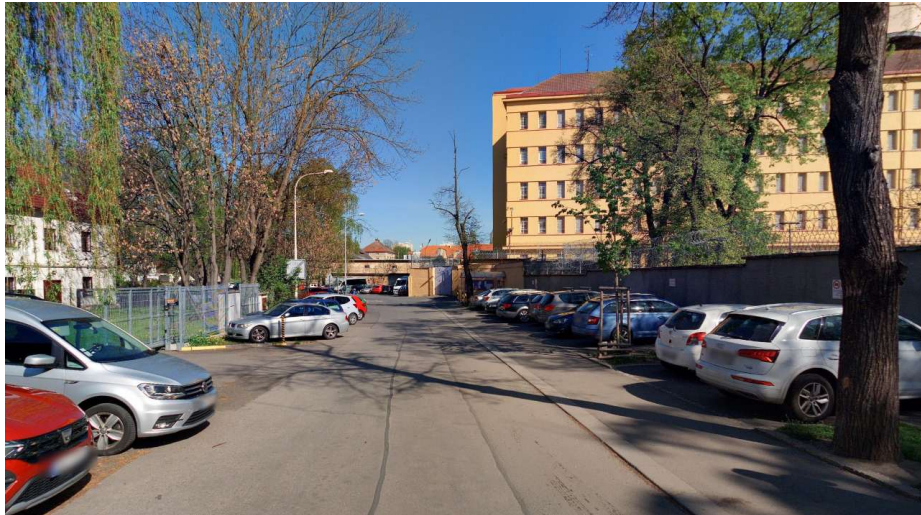
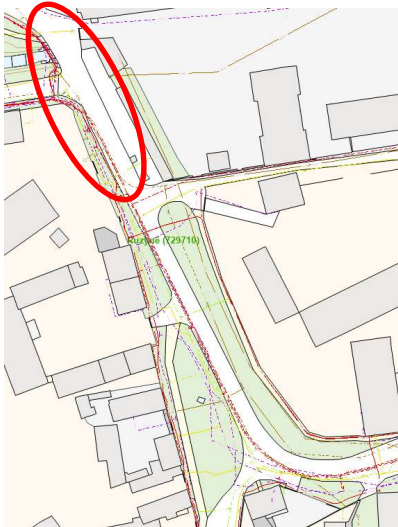
• Opatření 1-3 (Unhošťská – DUN Dermakol)



- vlastník pozemků: Pražské služby, a. s.
- typ opatření: navrhovaná nová akumulční nádrž, případně vybudování odběrného místa v rámci stávající
- průměrný měsíční objem zachycených vod v rozšířeném vegetačním období (III.-XI.)... cca 3 241 m³
- orientační hloubka uložení dešťové kanalizace pod terénem: cca 1,2 – 2,0 m

Návrhová opatření – dešťové kanalizace

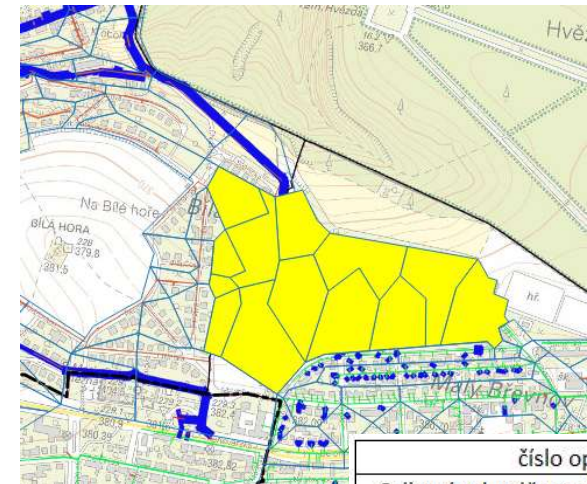
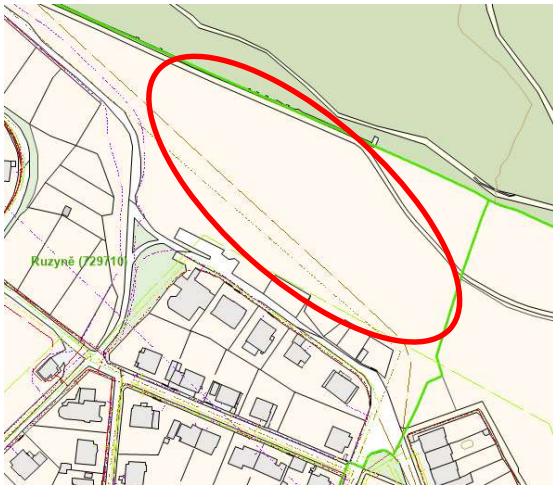
- **Opatření 1-5 (Staré Náměstí)**



- vlastník pozemků: Hlavní město Praha
- typ opatření: navrhovaná nová akumulční nádrž
- průměrný měsíční objem zachycených vod v rozšířeném vegetačním období (III. – XI.)... cca 5 187 m³
- orientační hloubka uložení dešťové kanalizace pod terénem: cca 1,4 m

Návrhová opatření – dešťové kanalizace

- **Opatření 1-6 (U Světličky)**

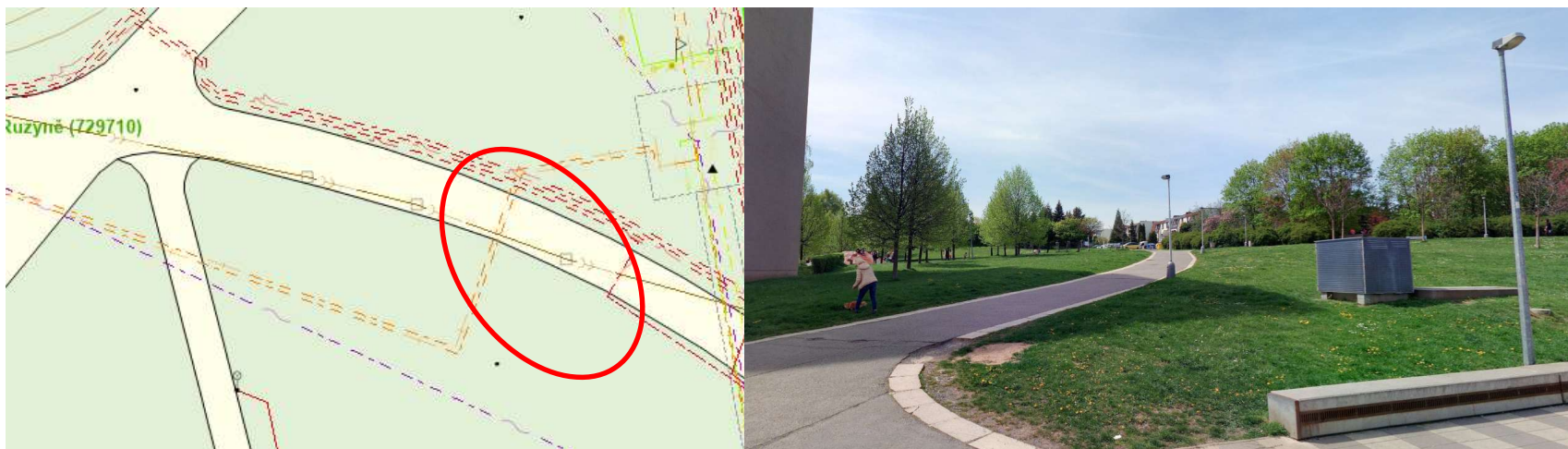


číslo opatření
Celková odvodňovaná plocha
průměrný součinitel odtoku
Redukovaná plocha (Sred)

- vlastník pozemků: Hlavní město Praha
- typ opatření: navrhovaná nová akumulční nádrž
- průměrný měsíční objem zachycených vod v rozšířeném vegetačním období (III. – XI.)... cca 2 529 m³
- orientační hloubka uložení dešťové kanalizace pod terénem: 4,0 m

Návrhová opatření – dešťové kanalizace

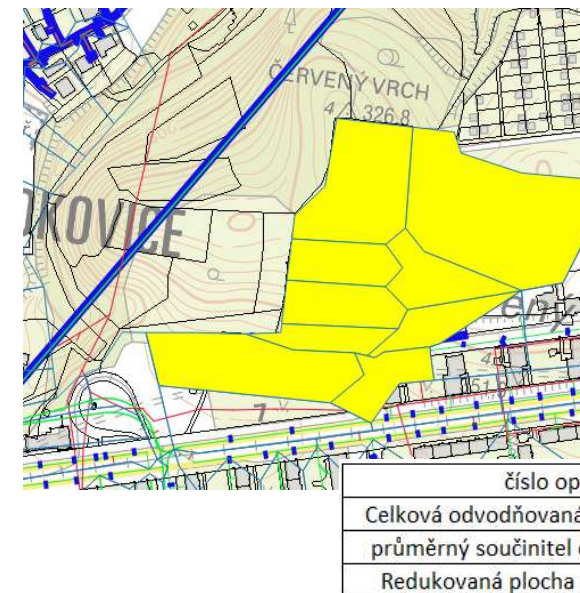
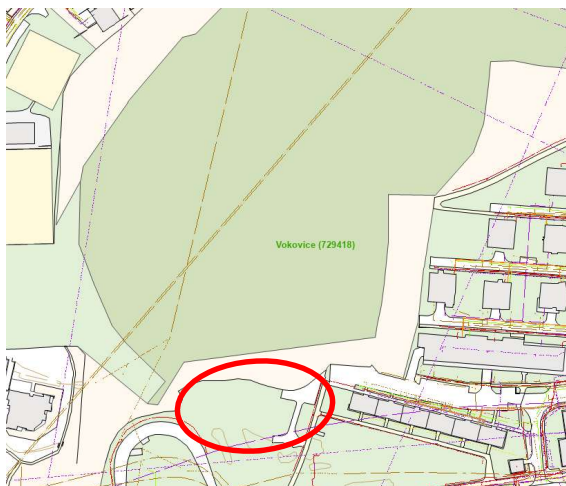
• Opatření 1-10 (Žukovského – Hvězdná cesta)



- vlastník pozemků: Hlavní město Praha
- typ opatření: navrhovaná nová akumulční nádrž
- průměrný měsíční objem zachycených vod v rozšířeném vegetačním období (III. – XI.)... cca 2 409 m³
- orientační hloubka uložení dešťové kanalizace pod terénem: 5,0 m

Návrhová opatření – dešťové kanalizace

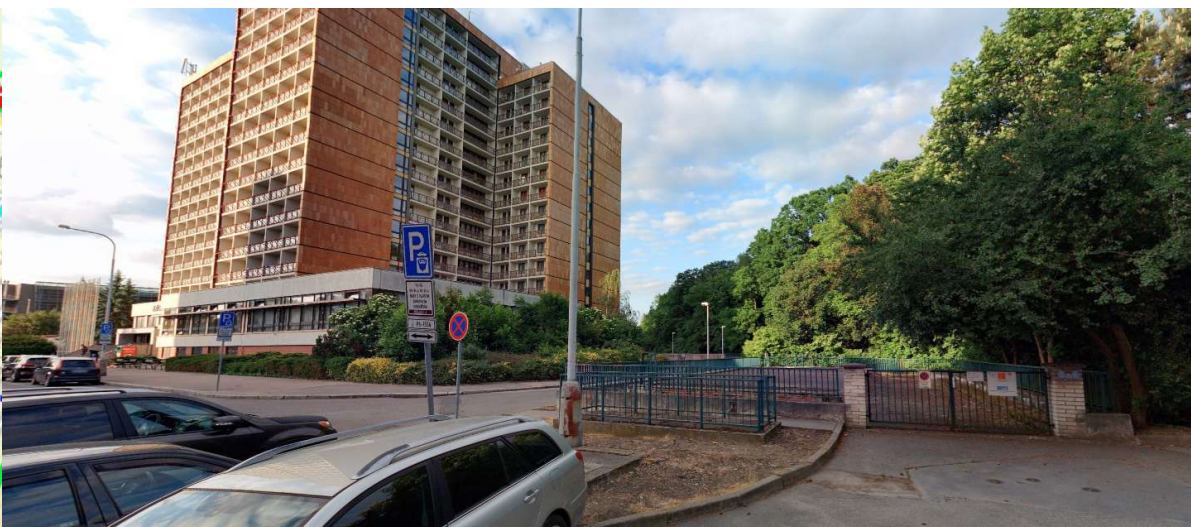
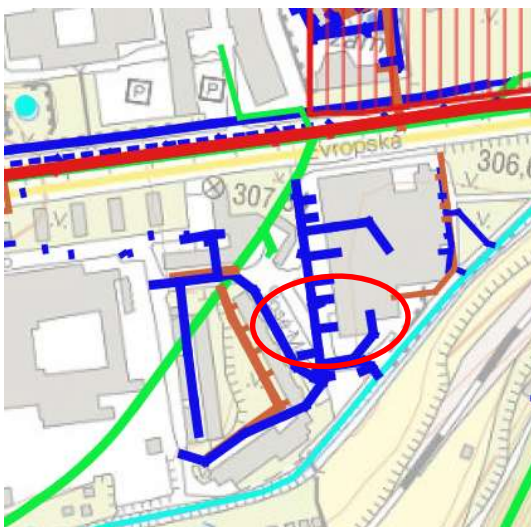
• Opatření 5-1 (Červený vrch – Egyptská)



- vlastník pozemků: Hlavní město Praha
- typ opatření: navrhovaná nová akumulční nádrž
- průměrný měsíční objem zachycených vod v rozšířeném vegetačním období (III. – XI.)...cca 1 183 m³
- stávající úsek oddílné dešťové kanalizace v ulici Egyptská v délce cca 70 m bude nutno přespádovat
- orientační hloubka uložení dešťové kanalizace pod terénem: cca 3,0 m

Návrhová opatření – dešťové kanalizace

- ***Opatření 5-2 (José Martiho – DUN Veleslavín)***



- vlastník pozemků: Hlavní město Praha
- typ opatření: vybudování odběrného místa v rámci stávající DUN
- průměrný měsíční objem zachycených vod v rozšířeném vegetačním období (III. – XI.)... cca 959 m³
- doporučujeme prověřit možnosti odběru vody pro další využití a případně vybudovat odběrné místo

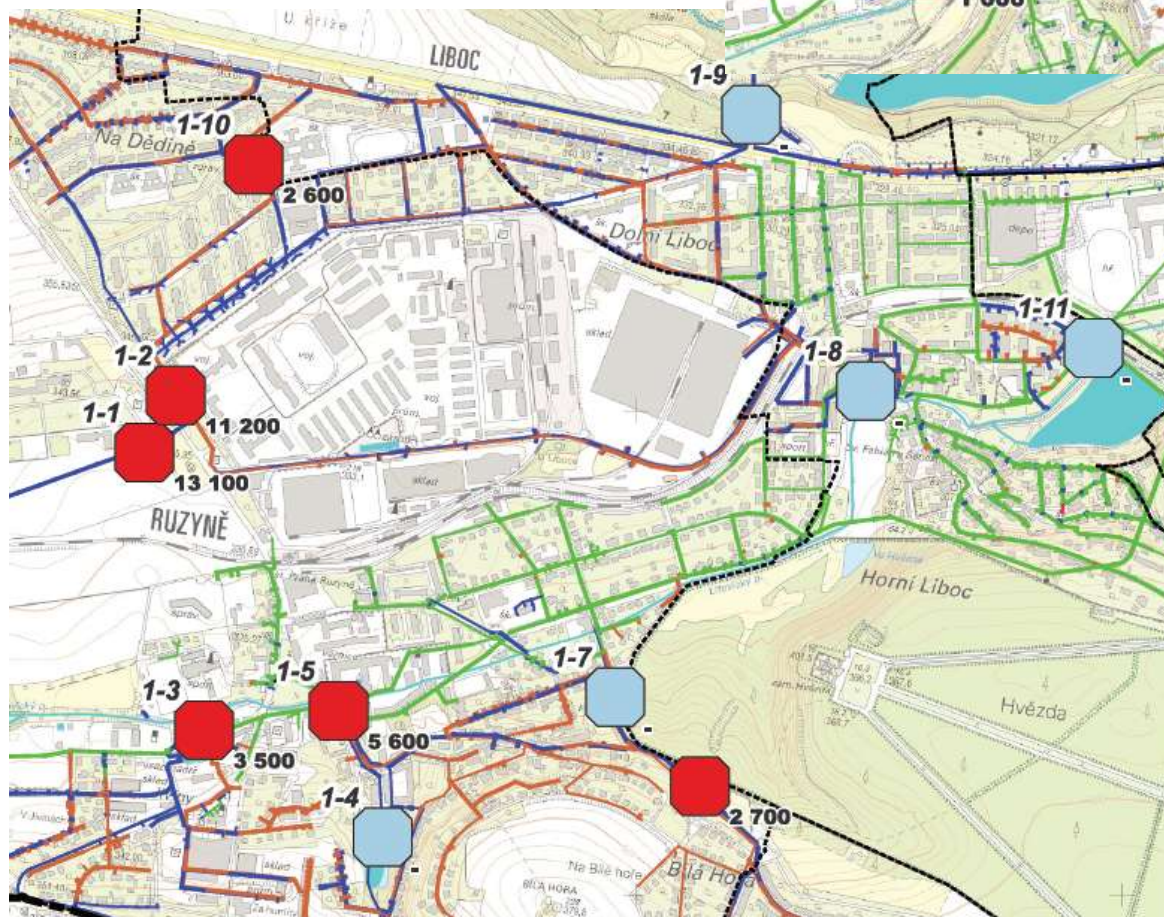
Výsledná bilance srážkových vod vybraných lokalitách

- ***Celkový zachycený objem vody v rozšířeném vegetačním období: 225 500 m³***
- ***Celkový zachycený objem vody za měsíce IV – IX: 178 500 m³***

číslo opatření	roční	rozšířené vegetační období (03-11)	leden	únor	březen	duben	květen	červen	červenec	srpen	září	říjen	listopad	prosinec
	m ³	m ³	m ³	m ³	m ³	m ³	m ³	m ³	m ³	m ³	m ³	m ³	m ³	m ³
1-1	125 313	108 662	5 428	4 544	7 145	7 107	15 155	18 137	19 043	17 050	9 539	8 287	7 199	6 679
1-2	107 070	92 843	4 638	3 882	6 105	6 072	12 949	15 496	16 270	14 568	8 151	7 081	6 151	5 707
1-3	33 642	29 171	1 457	1 220	1 918	1 908	4 069	4 869	5 112	4 577	2 561	2 225	1 933	1 793
1-5	53 835	46 682	2 332	1 952	3 070	3 053	6 511	7 792	8 181	7 325	4 098	3 560	3 093	2 869
1-6	26 250	22 762	1 137	952	1 497	1 489	3 175	3 799	3 989	3 572	1 998	1 736	1 508	1 399
1-10	25 006	21 683	1 083	907	1 426	1 418	3 024	3 619	3 800	3 402	1 904	1 654	1 436	1 333
5-1	12 279	10 647	532	445	700	696	1 485	1 777	1 866	1 671	935	812	705	654
5-2	9 949	8 627	431	361	567	564	1 203	1 440	1 512	1 354	757	658	572	530
6-1	4 381	3 799	190	159	250	248	530	634	666	596	333	290	252	233

Návrhová opatření

- **Prověřováno 15 lokalit**
- **8 lokalit doporučeno pro podrobné posouzení**
- **Uvedené hodnoty objemů vyjadřují cca zachytitelné měsíční množství – nutno bilancovat s reálnou spotřebou**



Orientační měsíční potřeba vody na doplňkovou závlahu udržovaných ploch zeleně MČ Praha 6

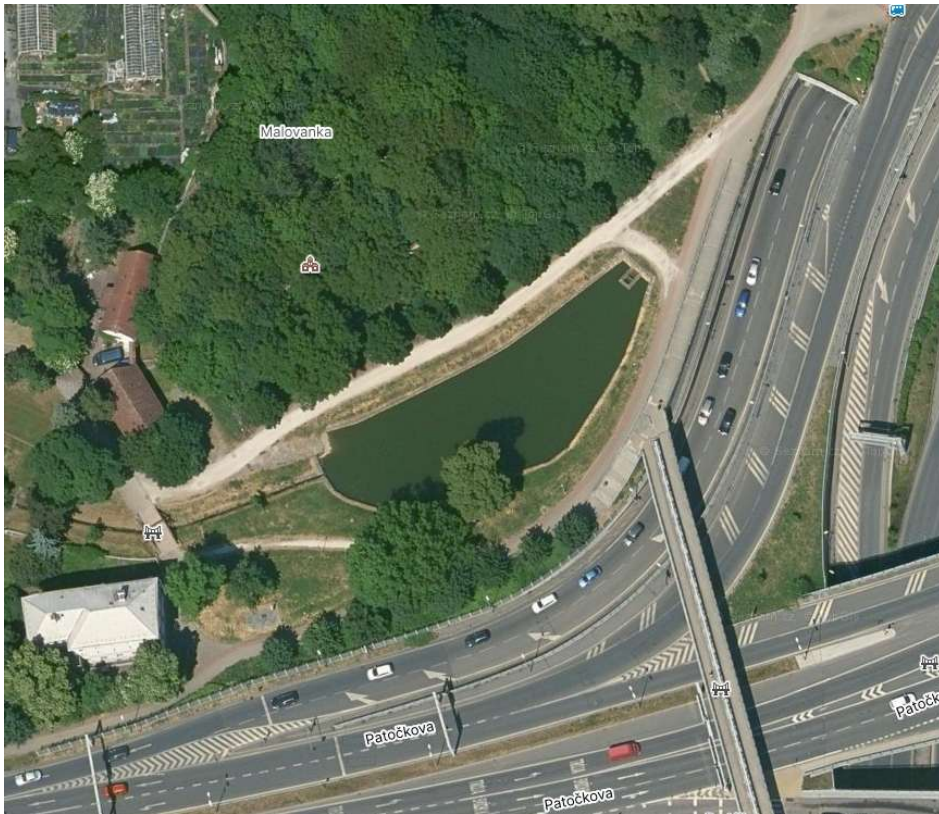
- **Modelová kalkulace potřeby závlahové vody**

- Středně těžké půdy
- Travnaté plochy
- S uvážením předpokládané změny klimatu - zvýšení průměrné teploty v jednotlivých měsících o 2 °C

Krok	Plodina/Položka/Měsíc	Jednotka	Měsíc							Celkem
			IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	
6	Upravená IS pro trávnický pro středně těžké půdy	mm	65	80	95	105	100	65	-	510
7	Průměrné úhrny srážek v lokalitě	mm	28.79	61.40	73.48	77.15	69.08	38.65	-	348.56
8	Potřeba závlahové vody (krok 6 - krok 7)	mm	36.21	18.60	21.52	27.85	30.92	26.35	-	161.44
-	Objem potřebné závlahové vody	m ³	80 191.7	41 188.5	47 655.8	61 675.7	68 482.6	58 360.8	-	357 555

Další možná opatření v rámci řešených lokalit

- ***Zajištění dodatečných zdrojů vody pro rybník Kuklík (Lokalita 2)***
 - ***Potřebná nová odvodňovaná redukovaná plocha (střechy) pro pokrytí výparu z vodní hladiny:***



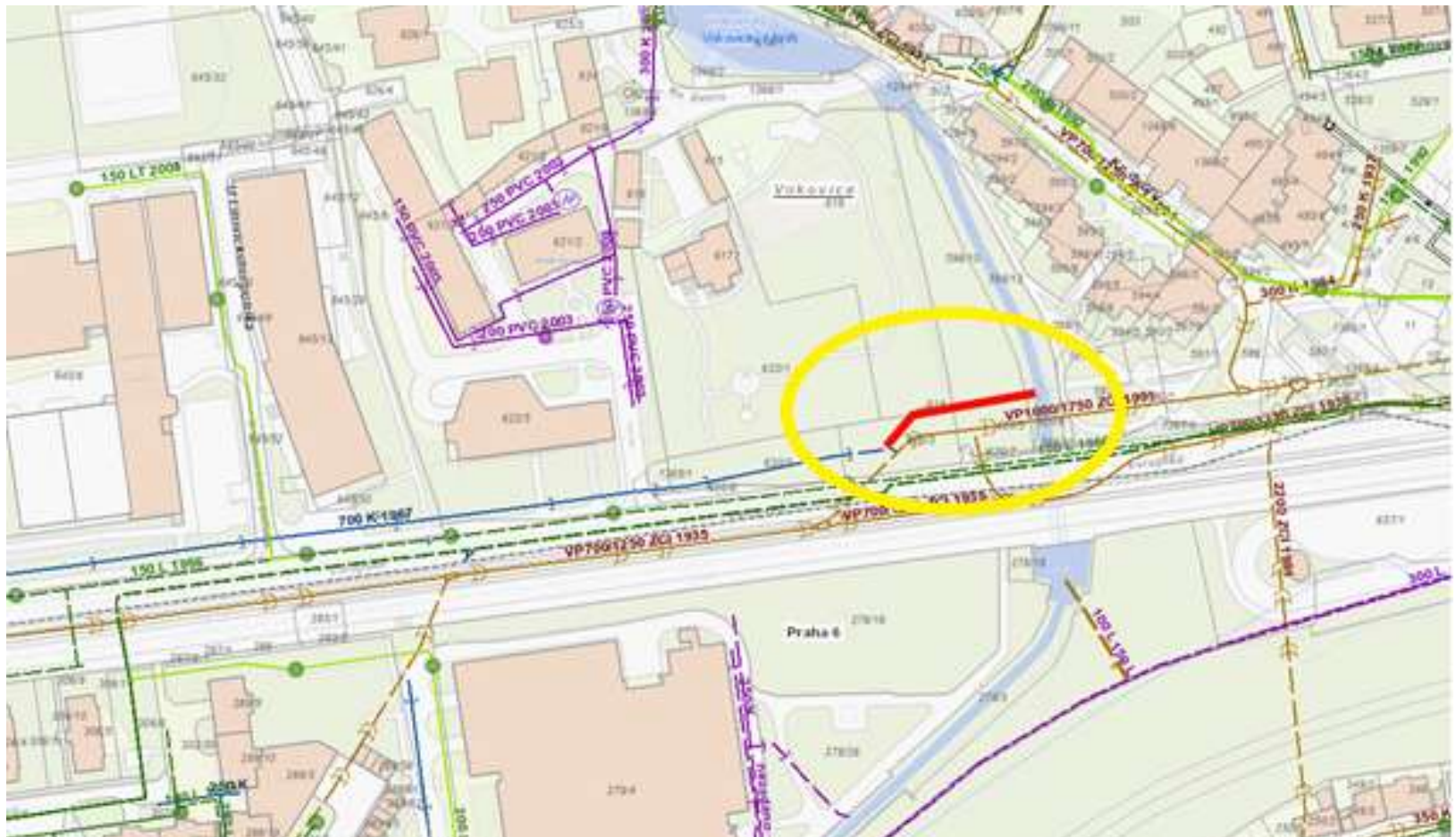
Další možná opatření v rámci řešených lokalit

- **Zajištění dodatečných zdrojů vody pro „Střešovický“ rybník (Lokalita 3)**
 - *Potřebná nová odvodňovaná redukovaná plocha (střechy) pro pokrytí výparu z vodní hladiny:*
 - *V případě požadavku pokrytí výparu z vodní hladiny srážkovými vodami z plochy developerského záměru (AMR GROUP) je nutný být minimální součinitel odtoku 0,52. Otázkou je způsob řešení srážkových vod v rámci developerského projektu.*



Další možná opatření v rámci řešených lokalit

- *Přepojení oddílných srážkových kanalizací od jednotných kanalizací – projektová příprava*



Další možná opatření v rámci řešených lokalit

- *Správa „historických“ drenážních systémů a ODK (řeší PVS a.s.)*
- *Odpojování zdrojů balastních vod od jednotných kanalizací (řeší PVS a.s.)*
- *Úpravy na drobných vodních tocích (OCP MHMP)*

Závěry a doporučení

- ***Celkem prověřováno 15 lokalit pro odběr vody z dešťové kanalizace***
 - ***8 lokalit doporučeno pro podrobné posouzení (studie proveditelnosti)***
 - *stanovení potřebného akumulačního prostoru – nutnost upřesnění ze strany MČ P6*
 - *Spádová oblast pro závlahu a typy zavlažovaných ploch/dřevin*
 - *Návrh předčištění srážkových vod dle charakteru využití*
 - *Konkrétní situační řešení*
- ***Monitoring jakosti srážkových vod v ODK***
- ***Správa majetku***
 - *Provozní řády*
 - *Personální zajištění*
 - *Systém monitoringu akumulačních nádrží*
- ***Prověřit další možnosti využití srážkové vody, např. oplach a zkrápění ulic, krizový management***



Děkuji za pozornost

doc. Ing. Bohumil Šťastný, Ph.D.

Ing. Filip Horký, Ph.D.

Ing. Lukáš Novák