

 HYDROPROJEKT^{CZ} A K C I O V Á S P O L E Č N O S T Ústředí Praha, Tábořská 31, 140 16 Praha 4; www.hydroprojekt.cz; praha@hydroprojekt.cz				 HYDROPROJEKT^{CZ}	
ČÁST DOKUMENTACE  DHI A.S. Na Vrších 1490/5, 100 00 Praha 10; www.dhi.cz; office@dhi.cz		PRO HYDROPROJEKT CZ ZPRACOVAL:		ŘEŠITEL	ING. TESAŘÍK
ČÁST DOKUMENTACE  D PLUS, PROJEKTOVÁ A INŽENÝRSKÁ A.S. Sídlo firmy Praha, Sokolovská 16/45, 186 00 Praha 8; www.d-plus.cz; d-plus@d-plus.cz		PRO HYDROPROJEKT CZ ZPRACOVAL:		ODP. ZÁSTUPCE	ING. TESAŘÍK
VYPRACOVAL		HIP		ŘEŠITEL	ING. SLÁMA
PROJEKTANT		ING. PETŘÍČEK		ODP. ZÁSTUPCE	ING. SLÁMA
OBJEDNATEL		Pražská vodohospodářská společnost a.s.		T. KONTROLA	DOC. ING. HAVLÍK
AKCE: GENEREL ODVODNĚNÍ HL.M.PRAHY – II.FÁZE SEVERNÍ ČÁST PRAHY LETŇANY, ČAKOVICE, MIŠKOVICE, DÁBLICE, BŘEZINĚVES, TŘEBORADICE, ČÁST STŘÍŽKOVA A PROSEKU B. SOUČASNÝ A VÝHLEDOVÝ STAV				ČÍSLO ZAKÁZKY	104300-1-75
				STUPEŇ	GENEREL
				FORMÁT	130 A4
				MĚŘÍTKO	
				ARCHIVNÍ ČÍSLO	04296/07/1
PŘÍLOHA: TECHNICKÁ ZPRÁVA – ZHODNOCENÍ SOUČASNÉHO STAVU				ČÍSLO PŘÍLOHY	4

Tato dokumentace včetně všech příloh (s výjimkou dat poskytnutých objednatelem) je duševním vlastnictvím akciové společnosti HYDROPROJEKT CZ. Objednatel této dokumentace je oprávněn ji využít k účelům vyplývajícím z uzavřené smlouvy bez jakéhokoliv omezení. Jiné osoby (jak fyzické, tak právnické) nejsou bez předchozího výslovného souhlasu objednatele oprávněny tuto dokumentaci ani její části jakkoli využívat, kopírovat (ani jiným způsobem rozmnožovat) nebo zpřístupnit dalším osobám.

Poznámka: Podpisy zpracovatelů jsou připojeny pouze k výtisku číslo 01 nebo originálu přílohy (matrici).

GENEREL ODVODNĚNÍ HL. M. PRAHY – II.FÁZE - SEVERENÍ ČÁST PRAHY LETŇANY, ČAKOVICE, MIŠKOVICE, ĎÁBLICE, BŘEZINĚVES, TŘEBORADICE, ČÁST STŘÍŽKOVA A PROSEKU

TECHNICKÁ ZPRÁVA – ZHODNOCENÍ SOUČASNÉHO STAVU

OBSAH :

1	TITULNÍ LIST DOKUMENTACE	5
2	PODKLADY PRO ZPRACOVÁNÍ PROJEKTU	6
3	POPIS ZÁJMOVÉHO ÚZEMÍ PROJEKTU	7
3.1	VYMEZENÍ LOKALITY ZÁJMOVÉHO ÚZEMÍ	7
3.2	SPRÁVNÍ ČLENĚNÍ ÚZEMÍ	8
3.3	CHARAKTER ZÁJMOVÉHO ÚZEMÍ	10
4	CHARAKTERISTIKA ÚZEMÍ	10
4.1	POUŽITÁ LITERATURA	10
4.2	ZÁKLADNÍ ÚDAJE	11
4.3	GEOLOGICKÉ POMĚRY	11
4.4	GEOMORFOLOGICKÉ POMĚRY	14
4.5	HYDROGEOLOGICKÉ A HYDROLOGICKÉ POMĚRY	16
4.6	KLIMATICKÉ POMĚRY	21
4.7	HYDROGEOLOGICKÁ REŠERŠE PRO ŘEŠENÍ VHODNOSTI ZASAKOVÁNÍ	23
4.7.1	Metodika prací	23
4.7.2	Metodika vyhodnocování	23
4.7.3	Závěry	26
4.8	CHRÁNĚNÁ ÚZEMÍ	26
5	SYSTÉM ODVODNĚNÍ ZÁJMOVÉHO ÚZEMÍ PROJEKTU	34
6	ODDÍLNÁ SPLAŠKOVÁ A JEDNOTNÁ KANALIZACE	35
6.1	POPIS ODVODNĚNÍ ZÁJMOVÉHO ÚZEMÍ	35
6.2	POVODÍ PČOV MIŠKOVICE	36
6.2.1	Miškovice	36
6.2.2	Čakovice	37
6.2.3	Třeboradice	38
6.2.4	Staré Letňany	39
6.2.5	Objekty na stokové síti	40
6.2.5.1	Odlehčovací komory a vírový separátor	40
6.2.5.1.1	OK 1-8 Polabská	40
6.2.5.1.2	DS Na barikádách	42
6.2.5.1.3	OK 2-8 Na barikádách	43
6.2.5.1.4	OK 4-8 Schollerova	44
6.2.5.2	Čerpací stanice v povodí PČOV Miškovice	45
6.3	POVODÍ PČOV BŘEZINĚVES	44
6.3.1	Oddílná splašková kanalizace	44
6.3.2	Objekty na stokové síti	45
6.3.2.1	Čerpací stanice	45
6.4	POVODÍ STOKY „F“ ÚČOV PRAHA	46
6.4.1	Oddílná splašková kanalizace	46

6.4.1.1	Oddílná splašková kanalizace Ďáblic.....	46
6.4.1.2	Oddílná splašková kanalizace západní části Letňan.....	46
6.4.2	Objekty na stokové síti.....	48
6.4.2.1	Čerpací stanice.....	48
6.5	VYHODNOCENÍ FUNKCE ODVODNĚNÍ JEDNOTNÉ A ODDÍLNÉ SPLAŠKOVÉ KANALIZACE	49
6.5.1	<i>Parametry systému.....</i>	<i>49</i>
6.5.2	<i>Vyhodnocení dlouhodobé funkce odlehčovacích komor</i>	<i>51</i>
6.5.3	<i>Vyhodnocení kapacitní funkce stokové sítě.....</i>	<i>52</i>
6.5.4	<i>Vyhodnocení čerpacích stanic</i>	<i>59</i>
6.5.4.1	Vyhodnocení čerpacích stanic za bezdešného stavu.....	59
6.5.4.2	Vyhodnocení čerpacích stanic za deště.....	59
6.5.4.3	Vyhodnocení přepadů z čerpacích stanic.....	61
6.5.4.4	Vyhodnocení balastních vod	62
6.5.5	<i>Vyhodnocení vlivu na recipient.....</i>	<i>64</i>
7	ČISTÍRNÝ ODPADNÍCH VOD	68
7.1	PČOV MIŠKOVICE	68
7.1.1	Základní vstupní údaje.....	68
7.1.2	Druh, typ a velikost čistírny.....	70
7.2	PČOV BŘEZINĚVES	72
7.2.1	Základní vstupní údaje.....	72
7.2.2	Druh, typ a velikost čistírny.....	74
8	DEŠŤOVÁ KANALIZACE.....	76
8.1	POPIS ODVODNĚNÍ ZÁJMOVÉHO ÚZEMÍ.....	76
8.1.1	Miškovice - odvodnění komunikací přes rybník na náměstí	76
8.1.2	Miškovice - odvodnění komunikace Polabská (Na Kačence, U zbrojnice, Všetatská, Bendlova, Zápská, Kosatecká, Radotínská, Na mýtě).....	76
8.1.3	Miškovice - odvodnění zbývajících ploch a ulic.....	77
8.1.4	Třeboradice – zatrubněný Třeboradický potok.....	77
8.1.5	Třeboradice – severní strana od Třeboradického potoka.....	77
8.1.6	Třeboradice – jižní strana od Třeboradického potoka	78
8.1.7	Březiněves – ulice U parku	79
8.1.8	Březiněves – severní strana od ulice U parku.....	80
8.1.9	Březiněves – jižní strana od ulice U parku.....	80
8.1.10	Ďáblice – odvodnění komunikace Chřibská, Kostecká, U Parkánu, Ďáblická	81
8.1.11	Ďáblice – odvodnění komunikací napojujících se na hlavní stoku Chřibská, Kostecká, U Parkánu, Ďáblická.....	81
8.1.12	Ďáblice – odvodnění komunikací napojujících se na stoku v ulic Na Štamberku.....	82
8.1.13	Ďáblice - odvodnění zbývajících ploch a ulic	83
8.1.14	Ďáblice - odvodnění ulice Cinovecká – rychlostní přivaděč k D8	83
8.1.15	Letňany, Čakovice – hlavní dešťové stoky	85
8.1.16	Letňany – vedlejší dešťové stoky.....	87
8.1.17	Letňany – zbývajících ulice.....	87
8.2	OBJEKTY NA STOKOVÉ SÍTI	88
8.2.1	Významné rozdělovací komory	88
8.2.1.1	RK Veselská – Kbelská.....	88
8.2.1.2	RK Veselská – Krausova	88
8.2.1.3	RK Ke stadionu	88
8.2.2	Retenční stoky.....	89
8.2.3	Retenční nádrže	89
8.2.3.1	RN Tesco Letňany.....	89
8.2.3.2	RN Letov.....	89
8.2.3.3	RN VZLÚ.....	90
8.2.4	Dešťové usazovací nádrže	90
8.2.4.1	DUN PROSEK I.....	90
8.2.4.2	DUN PROSEK II.....	92
8.3	VYHODNOCENÍ FUNKCE DEŠŤOVÉ KANALIZACE	94
8.3.1	<i>Parametry systému.....</i>	<i>94</i>
8.3.2	<i>Vyhodnocení kapacitní funkce stokové sítě.....</i>	<i>95</i>

8.3.3	Vyhodnocení vlivu na recipient.....	100
9	VODNÍ TOKY.....	102
9.1	Úvod	102
9.2	POPIS VODNÍCH TOKŮ V ŘEŠENÉM ÚZEMÍ	105
9.2.1	Mratínský potok – popis vodního toku v zájmovém území	106
9.2.2	Třeboradický potok – popis vodního toku v zájmovém území	114
9.3	KVANTITATIVNÍ HODNOCENÍ TOKŮ	118
9.3.1	Použitá technologie a schematizace modelu	118
9.3.1.1	Srážkoodtokový model.....	118
9.3.1.2	Hydrodynamický model (HD).....	120
9.3.2	Hodnocení Mratínského potoka	122
9.3.2.1	Vstupní údaje	122
9.3.2.2	Stavba modelu	122
9.3.2.3	Výsledky výpočtů.....	124
9.3.3	Hodnocení Třeboradického potoka	129
9.3.3.1	Vstupní údaje	129
9.3.3.2	Stavba modelu	130
9.3.3.3	Výsledky výpočtů.....	131
9.4	KVALITATIVNÍ VYHODNOCENÍ TOKŮ	135
9.5	VODNÍ TOKY – ZÁVĚRY.....	135
9.5.1	Mratínský potok	136
9.5.2	Třeboradický potok.....	137

1 Titulní list dokumentace

Název projektu	Severní část Prahy – Letňany, Čakovice, Miškovice, Ďáblice, Březiněves, Třeboradice, část Střížkova a Proseku - dílčí projekt II. detailní fáze GO HMP
Část	Současný a výhledový stav
Příloha číslo / název	4. Technická zpráva – zhodnocení současného stavu
Stupeň dokumentace	Generel
Zadavatel (investor)	Pražská vodohospodářská společnost, a. s. Cihelná 4, 118 00 Praha 1
Zpracovatel	Hydroprojekt CZ, a.s. Táborská 31, 14016 Praha 4 - Nusle
Generální ředitel	Ing. Miroslav Kos, CSc.
Ředitel výrobního útvaru	Ing. Aleš Mucha
Hlavní inženýr projektu	Ing. Stanislav Hanák
Zodpovědní projektanti	Ing. Stanislav Hanák Ing. Petr Kuba Ing. Vlastimil Petříček
Na projektu dále spolupracovali	Jan Musil Vít Kučera
Externí kooperace	D-plus, projektová a inženýrská a.s. Sokolovská 16, 186 00 Praha 8 - Karlín
Zodpovědný projektant	Ing. Jindřich Sláma
Externí kooperace	DHI A.S. Na Vrších 1490/5, 100 00 Praha 10 – Strašnice
Zodpovědní projektanti	Ing. Miroslav Tesařík Ing. David Hrabák
Kontrola jakosti	Doc. Ing. Vladimír Havlík, CSc.
Zakázkové číslo	104 300 1 75
Archivní číslo	04296/07/1

© Hydroprojekt CZ a.s., Říjen 2007

Tato dokumentace včetně všech příloh (s výjimkou dat poskytnutých objednatelem) je duševním vlastnictvím akciové společnosti HYDROPROJEKT CZ. Objednatel této dokumentace je oprávněn ji využít k účelům vyplývajícím z uzavřené smlouvy bez jakéhokoli omezení. Jiné osoby (jak fyzické, tak právnické) nejsou bez předchozího výslovného souhlasu objednatele oprávněny tuto dokumentaci ani její části jakkoli využívat, kopírovat (ani jiným způsobem rozmnožovat) nebo zpřístupnit dalším osobám.

2 Podklady pro zpracování projektu

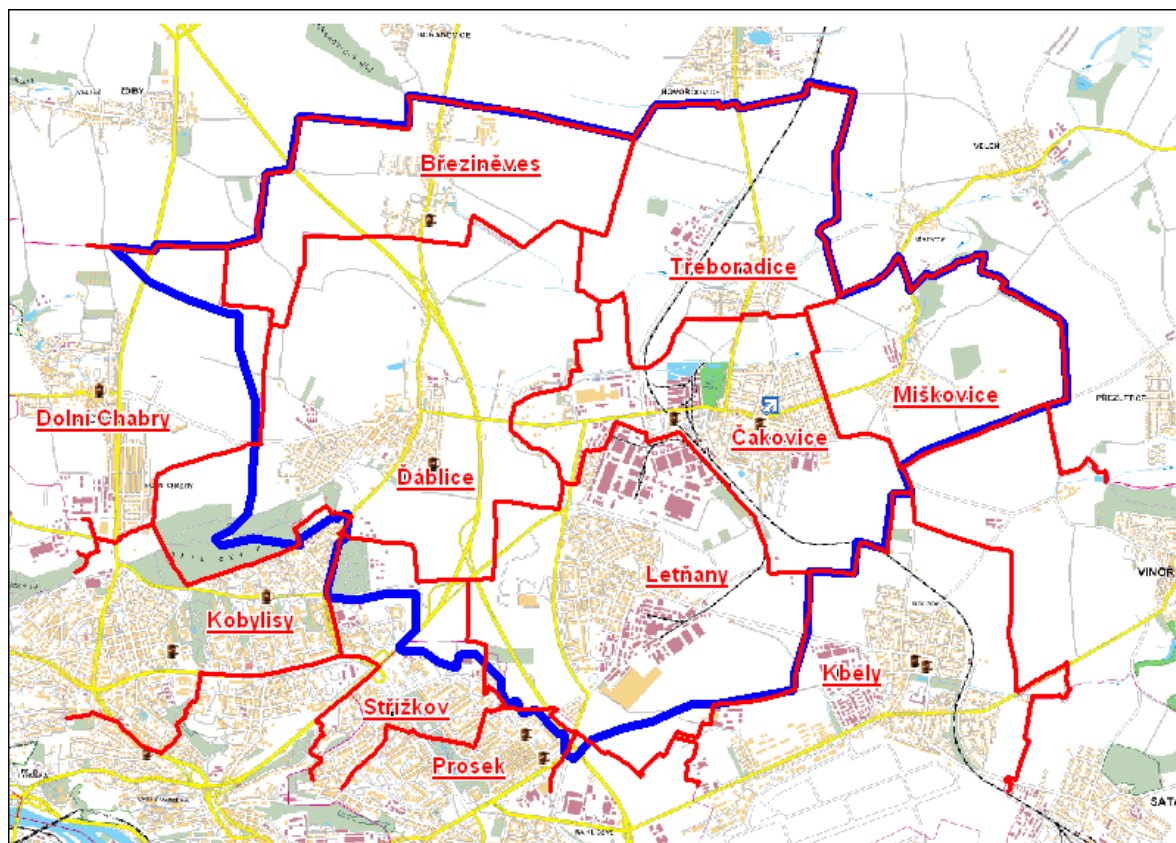
- Generel odvodnění hl. m. Prahy - I.fáze – koncepční část (Hydroprojekt CZ, a.s., DHI Hydroinform, a.s. – 09/2001)
- Studie odtokových poměrů Mratínského potoka - Posouzení možnosti zaústění srážkových vod z areálu TESCO do Mratínského potoka - Návrh úprav na stokovém systému dešťové kanalizace Praha – Letňany (DHI Hydroinform, 1999)
- Studie na řešení odvodnění nově plánované výstavby zahrnující území výzkumného a zkušebního leteckého ústavu Letov, pražského veletržního areálu Letňany a významné rozvojové plochy umístěné jižním směrem (Komprin, s.r.o., 2006)
- Výstavba ING u Zámeckého parku (PUDIS, a.s., 2006)
- Stavba 3119 – TV Čakovice – etapa 006 – DVZ (Projekt IV, 09/2004)
- Březiněves – kamerový průzkum na splaškové kanalizaci (PVS, a.s.)
- Kanalizační řád – Miškovice (dplus, a.s. - 2005)
- Kanalizační řád – Březiněves (dplus, a.s – 2005)
- Digitální podklad stokové sítě – „Z“ souřadnice uzlů, materiál a velikosti profilů
- Posouzení hydraulické funkce odlehčovacích komor (PVK, a.s.)
- Jednotná digitální mapa Prahy (IMIP)
- Digitální model terénu (IMIP)

3 Popis zájmového území projektu

3.1 Vymezení lokality zájmového území

Zájmové území projektu se nachází na území hl. m. Prahy a zahrnuje celé katastry Miškovice, Čakovice, Březiněves a Třeboradice, převážnou část katastrů Ďáblice a Letňany. Částečně zasahuje do katastrálních území Dolní Chabry a Střížkov, okrajově pak do katastrálních území Kobylisy, Prosek a Vysočany. Celková rozloha zájmového území je 2 662 ha (26,62 km²). Hranice procházejí převážně extravilánem, na jihozápadě pak zastavěným územím Kobylis, Střížkova a Proseka.

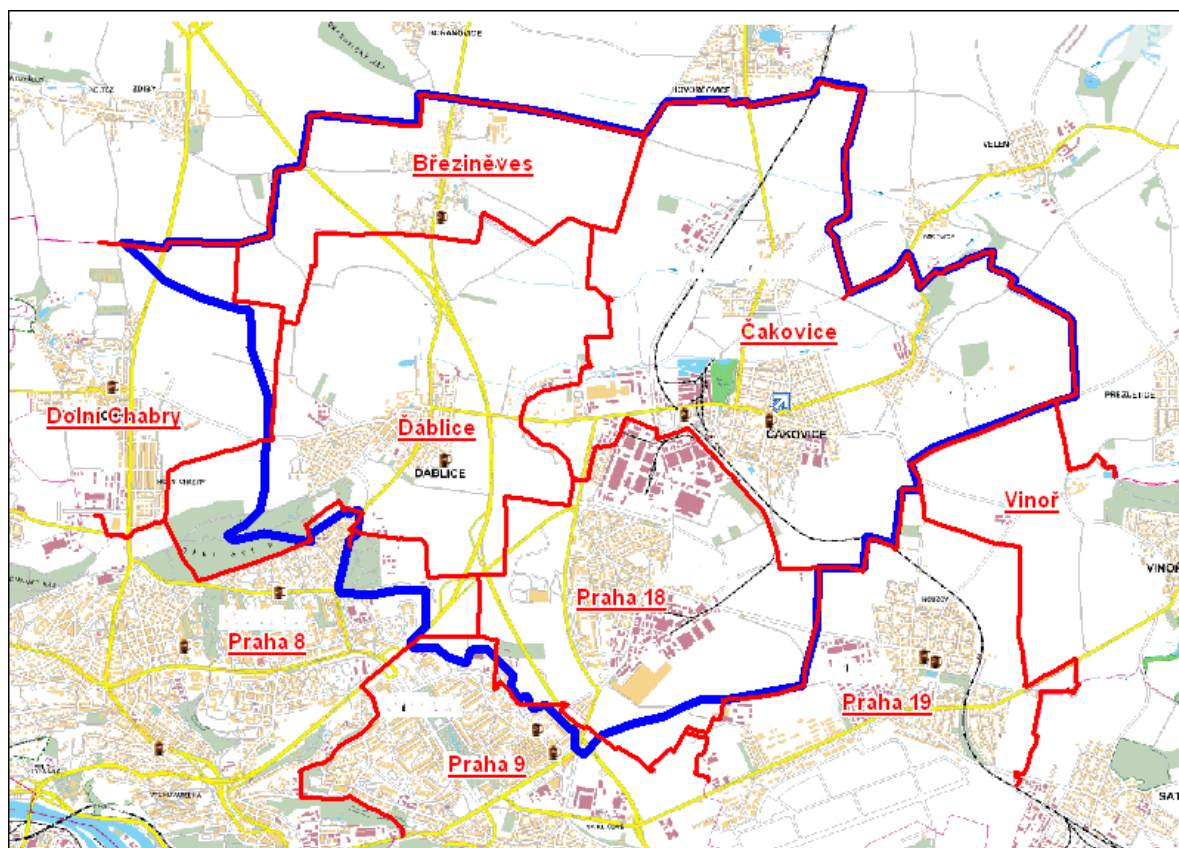
V severní části kopíruje hranice řešeného území administrativní hranice hl. m. Prahy, na východě hranice katastrálních území Miškovice, Čakovice a Letňany. Na jihozápadě opisuje zastavěnou oblast Proseka, Střížkova a Kobylis a odtud dále k severu přibližně sleduje přirozenou rozvodnici Mratínského potoka. Na severozápadě zasahuje hlubokým výběžkem do katastrálního území Dolní Chabry až k pokračování ulice Ústecké. Řešené území leží v horní části povodí Mratínského potoka.



Obr. 3.1 Katastrální území

3.2 Správní členění území

Řešené území je součástí městských částí Březiněves, Čakovice, Ďáblice, Praha 18 a malého území městských částí Dolní Chabry, Praha 8 a Praha 9. Do MČ Čakovice spadají katastrální území Miškovice, Třeboradice a Čakovice. MČ Praha 18 je tvořena katastrálním územím Letňany, MČ Ďáblice odpovídá katastrálnímu území Ďáblice, taktéž MČ Dolní Chabry odpovídá katastrálnímu území Dolní Chabry. Katastrální území Kobylisy spadá pod MČ Praha 8, katastrální území Prosek pod MČ Praha 9 a katastrální území Střížkov je rozděleno administrativní hranicí mezi městské části Praha 8 a 9 (viz obr. 3.2).

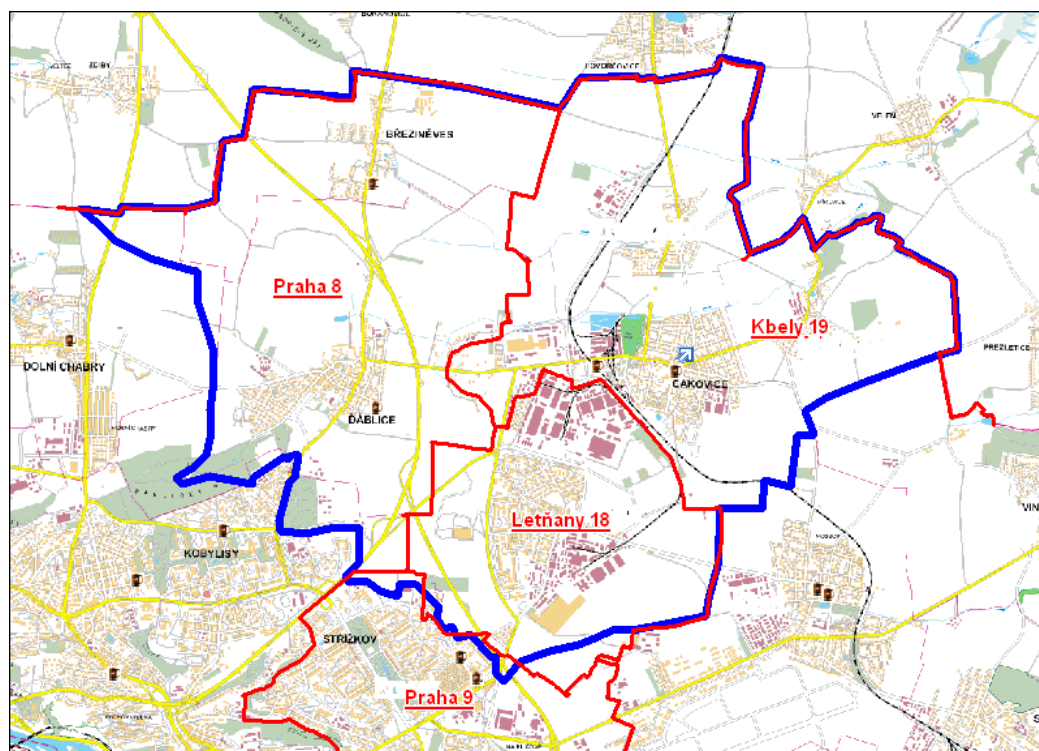


Obr. 3.2 Městské části v zájmovém území GO severní části Prahy

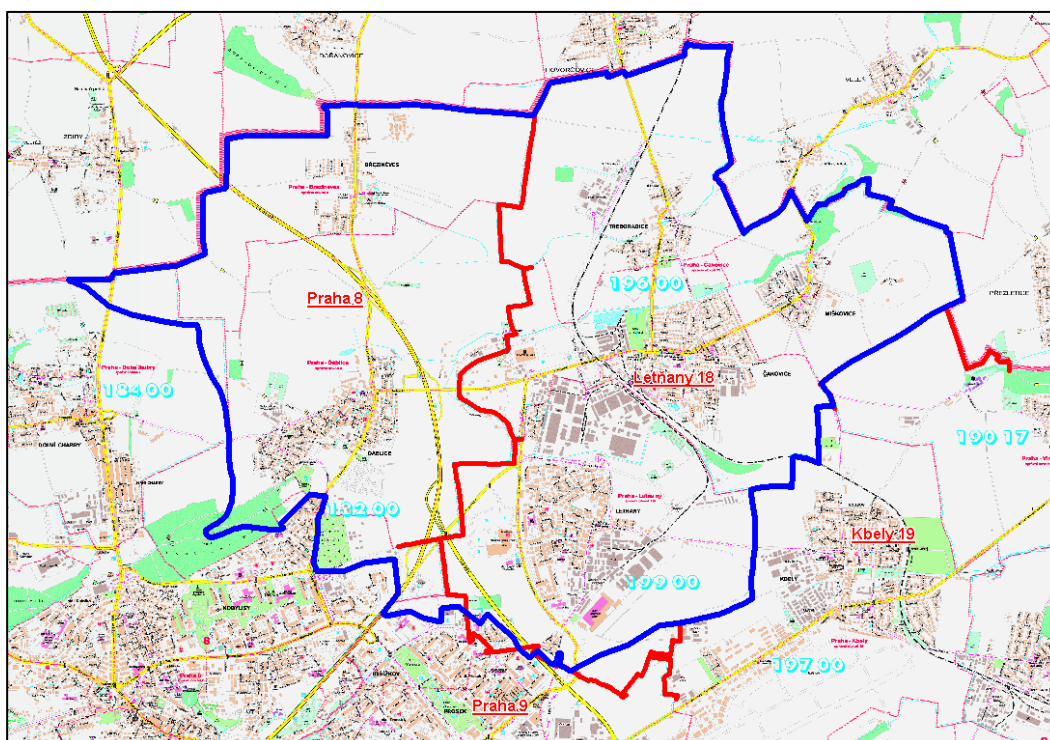
Z hlediska správního členění tvoří městské části Březiněves, Ďáblice, Dolní Chabry a Praha 8 správní obvod Praha 8.

MČ Čakovice je součástí správního obvodu Kbely 19, ale od 1.1.2007 dochází ke změně, MČ Čakovice bude součástí správního obvodu Letňany 18. (viz obr. 3.3 a 3.4.)

Městská část Letňany 18 je totožná se správním obvodem Praha 18 a MČ Praha 9 spadá pod správní obvod Praha 9. Za výkon státní správy v těchto obvodech odpovídají příslušné úřady městských částí a správních obvodů.



Obr. 3.3 Členění správních obvodů do 31.10.2007



Obr. 3.4 Členění správních obvodů od 31.10.2007

3.3 Charakter zájmového území

Řešené území leží na hranici hl. m. Prahy a jako jeho okrajovou část ho lze stále charakterizovat jako částečně urbanizované. V území leží významné zastavěné urbanizované plochy městského typu – zejména Letňany a Čakovice a v západní části území staré Ďáblice. Rovněž je zde lokalizováno několik menších obcí. Na severu území je to Březiněves, na východě Miškovice a na severovýchodě pak obec Třeboradice. Mezi zastavěnými plochami se nacházejí významné nezepevněné plochy, území dosud využívaná k zemědělské činnosti, zejména jako orná půda. Rozsáhlé oblasti s lesním porostem se v zájmovém území nenalézají, významný je pouze lesní porost na vrchu Ládví na hranici zájmového území, do kterého mírně zasahuje. Nepříliš rozsáhlé lesní porosty lze také nalézt v okolí obce Miškovice. V budoucnosti lze v oblasti dle územního plánu očekávat rozvoj stavebních aktivit a zvýšení výměry zastavěných ploch na úkor zemědělské půdy.

Řešeným územím protékají tři potoky: Mratínský (dříve Červenomlýnský), Třeboradický a Letňanský potok. Na severu se hranice zájmového území blíží potoku Hovorčovickému. V areálu bývalého cukrovaru v Čakovicích se nachází významná vodní plocha – stará chladírenská nádrž, která bezprostředně souvisí se zámeckým parkem, nacházejícím se v Sadech vítězství.

V zájmovém území je lokalizováno rovněž několik významných průmyslových a obchodních objektů: výrobní podnik Avia Letňany, areál bývalého cukrovaru Čakovice, obchodní zóny Tesco Letňany a Globus Čakovice, výstavní areál Letňany. Do území částečně zasahuje také plocha letiště ve Kbelích. V lokalitě je provozována skládka tuhého komunálního odpadu pro hl. m. Praha firmou ASA.

Stávající a nově plánovaná urbanizovaná území jsou rozdělena podle charakteru dle definice územního plánu na čistě obytná, všeobecně obytná, nerušící výroby atd.

4 Charakteristika území

4.1 Použitá literatura.

Pro zpracování následujících kapitol byly použity tyto podklady:

- Geologie ČSSR I. - Český masív, Zdeněk Mísař a kol., SNP 1983
- Geomorfologie Českých zemí, Jaromír Demek a kol., AC 1965
- Hydrogeologie ČSSR I. - Prosté vody, Ota Hynie, AC 1961
- Atlas podnebí ČSR, Ústřední správa geodézie a kartografie, 1958
- Podnebí ČSSR - Tabulky, HMÚ Praha 1960
- Podnebí ČSSR - Tabulky, HMÚ Praha 1960
- Hydrogeologické podmínky vsaku, RNDr. Jana Tourková, katedra geotechniky FSv ČVÚT Praha

Archivní práce (Geofond Praha):

- Podrobná inženýrskogeologická mapa, list Kralupy nad Vltavou 5–8, PÚDIS

- Praha, 1973; RNDr. Zdenka Králová; P 24 936
- Podrobná inženýrskogeologická mapa, list Kralupy nad Vltavou 4–8, PÚDIS Praha, 1971; RNDr. Rudolf Šimek CSc; P 24 937
- Podrobná inženýrskogeologická mapa, list Kralupy nad Vltavou 3–8
- Podrobná inženýrskogeologická mapa, list Kralupy nad Vltavou 5–9, PÚDIS Praha, 1983; RNDr. Rudolf Šimek CSc; P 61 910
- Podrobná inženýrskogeologická mapa, list Kralupy nad Vltavou 4–9, PÚDIS Praha, 1972; RNDr. Rudolf Šimek CSc; P 23 428
- Podrobná inženýrskogeologická mapa, list Kralupy nad Vltavou 3–9

4.2 Základní údaje

Umístění:	katastr obcí Letňany, Čakovice, Miškovice, Ďáblice, Březiněves, Třeboradice, části Střížkova a Proseku
Kraj:	Hlavní město Praha
Správní obvod:	Praha 8
Geolog. jednotka:	vltavsko-berounská litofaciální oblast české křídové pánve / barrandienské proterozoikum
Geomorf. jednotka:	Středolabská tabule / Pražská plošina
Hydrogeol. rajon:	451 – Křída severně od Prahy oblast 45 – Křída Ohře a středního Labe po Litoměřice 625 – Proterozoikum a paleozoikum v povodí přítoků Vltavy oblast 62 – Krystalinikum, proterozoikum a paleozoikum západních Čech
Číslo povodí:	1-12-02-016 (povodí Vltavy) 1-05-04-006, 1-05-04-007, 1-05-04-022 až 1-05-04-026 (povodí Labe)

4.3 Geologické poměry.

Z regionálního geologického hlediska se zájmové území nachází ve vltavsko-berounské litofaciální oblasti české křídové pánve překryté kvartérními sedimenty. V podloží se nachází horniny barrandienského proterozoika.

Výřezy ze Základních geologických map 12-241 (Roztoky) a 12-242 (Čakovice)

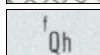


Výřezy ze Základních geologických map 12-243 (Praha-sever) a 12-244 (Praha-východ)

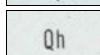
LEGENDA: kvartér:



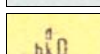
antropogenní uloženiny; holocén



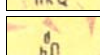
fluviální, převážně písčitohlinité sedimenty, místy s větší příměsí písčitého štěrku; holocén



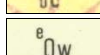
deluviofluviální, převážně písčitohlinité sedimenty, místy s příměsí úlomků hornin; holocén



deluviální hlinitokamenité sedimenty; pleistocén-holocén

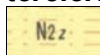


deluviální blokové sutě; pleistocén-holocén

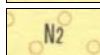


spraše; pleistocén, würm

terciér:

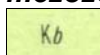


fluviolakustrinní písky a písčité štěrky s jílovitými polohami; zdibské stádium; neogén, pliocén

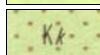


fluviální písčité štěrky; neogén, pliocén

mezozoikum:

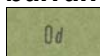


bělohorské souvrství; vápnité jílovce až slínovce, opuky; svrchní křída, spodní turon



korycanské vrstvy; křemenné pískovce, podřízeně vápnité pískovce; křída, svrchní cenoman

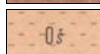
barrandienské paleozoikum:



dobrotivské souvrství; facie černých jílovitých břidlic; dobrotiv



dobrotivské souvrství; facie skaleckých křemenců; dobrotiv

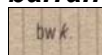


šárecké souvrství; černošedé jílovité břidlice; llanvirn

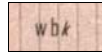


alterovaný žilný bazalt („diabas“)

barrandienské proterozoikum:



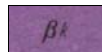
střídání drob, prachovců a břidlic; převaha drob



střídání prachovců, břidlic a drob; převaha prachovců a břidlic

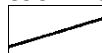


silicity

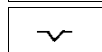


bazalt, velmi slabě metamorfovaný („spilit“)

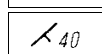
technické značky:



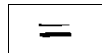
zlom ověřený



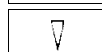
pískovna opuštěná



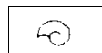
vrstevnatost, foliace



pohřbené fosilní půdy



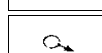
mrazové klíny



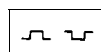
fosilní fauna



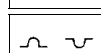
paleolitické stanoviště



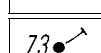
prostý pramen nezachycený



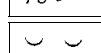
lom v provozu, opuštěný



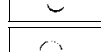
hliniště v provozu, opuštěné



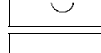
geologicky významná lokalita, defilé



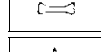
sesuvy



mrazové províření



fosilní obratlovci



artefakt

Nejstarší skalní podklad, tvořený komplexem sedimentárních a slabě metamorfovaných hornin (drob, prachovců a břidlic), se řadí ke svrchnímu proterozoiku, kde je součástí tzv. kralupsko-zbraslavské skupiny. Morfologicky se uplatňují k povrchu vystupující tvrdé bulžníky (např. vrch Ládví), ostatní horniny této jednotky jsou uloženy pod horninami terciéru a svrchní křídý a objevují se jen ve dnech údolí v tzv. „erozních oknech“.

Pro úplnost jsou dále uvedeny i horniny staršího paleozoika, diskordantně uložené na horninách svrchního proterozoika. Na výše uvedené mapě je jejich výskyt zaznamenán jen v levém dolním rohu v oblasti Kobylis, tj. již mimo hranice zájmového území. Ordovik je zde zastoupen souvrstvím šáreckým a dobrotivským. Obě souvrství jsou vyvinuta v různých faciích. Souvrství šárecké začíná bazální vulkanickou facií a pokračuje facií břidlic. Souvrství dobrotivské začíná facií křemenců (skalecké křemence) a pokračuje facií jílovitých břidlic. Ordovická souvrství jsou zvrásněna. Převažuje barrandienský směr vrstev ZJZ – VSV s převažujícím sklonem vrstev k JJV. Vlivem detailního provrásnění mohou však být na četných místech zjištěny odchýlné úložné poměry. Při vrásnění byly ordovické horniny postiženy četnými tektonickými poruchami jednak podélnými (staršími), jednak příčnými (mladšími).

Po dlouhodobé přestávce v ukládání hornin (hiátu) na konci prvohor a v druhorách, při níž probíhalo intenzivní zvětrávání a denudace, vznikla předkřídová parovina, na kterou zasáhla transgrese a sedimentace hornin svrchní křídý. Transgresní plocha nebyla rovná a zvláště ji převyšoval ostrov vrchu Ládví, tvořený odolnými algonkickými horninami a bulžníky. Svrchní křída je na zájmovém území vyvinuta

v úplném sledu obvyklém v pražském okolí. Při bázi jsou cenomanské sladkovodní perucké vrstvy (jílovce s polohami pískovců, místy i slepence při bázi), výše rovněž cenomanské korycanské kaolinické pískovce, zakončené cca 1 m mocnou polohou glaukonitických pískovců. Nad nimi jsou uloženy spodního turonu (bělohorské vrstvy), které jsou ve spodní části vyvinuty jako jílovce a jíly, výše jako písčité slínovce až opuky. Posledně dvě jmenovaná souvrství vystupují na zájmovém území ne den.

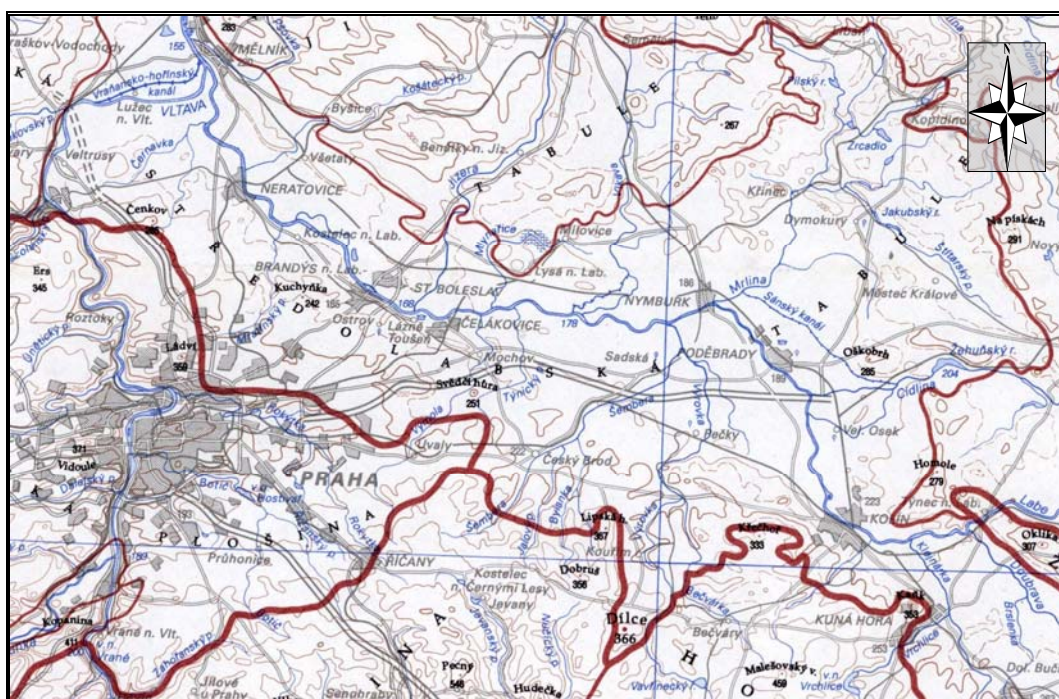
V terciéru proběhla při západní hranici zájmového území rozsáhlá sedimentace pravděpodobně limnického příp. fluviálně limnického původu (tzv. zdibské stadium). Je nejmladší, ale také nejrozsáhlejší z terciérních výskytnů v okolí Prahy. Báze terasy není rovná, ale silně zvlněná s náznaky koryt. Povrch terasy se zachoval nejvýše v Kobylisích za vozovnou, kde se terasové sedimenty vyskytují ještě na kótě 324,5 m n.m. a v pískovně pod Ládvím jsou čisté terasové písky zastiženy ještě na kótě cca 329 m n.m. Celková mocnost terasy (od nejnižší po nejvyšší kótu) zde přesahuje 40 m a pravděpodobně dosahuje až kolem 45 m. Sedimentaci zdibského stadia rovněž ovlivnily kamýky algonkických hornin s buližníky (Ládví a blízký Čimický háj). V okolí kamýků obsahují sedimenty valouny až balvany buližníků. Mění se také složení sedimentů, což bylo nejspíše způsobeno přínosem materiálu do jezera z různých stran a tak i z různého prostředí.

Další usazování hornin následovalo v kvartéru. Ve starším pleistocénu byly uloženy eolické a deluviální sedimenty. Eolické sedimenty jsou zde zastoupeny převážně sprašemi, zčásti vátyými písky s velkým množstvím drobných střípků břidlic. Tvoří téměř souvislé, plošně rozsáhlé pokryvy na prakticky celém zájmovém území. Jejich mocnost kolísá od 1-3 m až do 14 m (na Stírce). Svahové sedimenty pokrývají zejména mírné i strmější svahy tvořené horninami skalního podkladu. Jsou však většinou mocné, a proto při skrytí do 2 m se již na (odkrytých) geologických mapách nezobrazují. Větší mocnost dosahují jen ojediněle. V mapě se většinou objevují tam, kde jsou zakryty třeba i málo mocnými polohami eolických sedimentů. V holocénu již k zásadním změnám nedocházelo. V zahlubujících se korytech potoků pokračuje ukládání fluviálních a deluviofluviálních, převážně písčitohlinitých sedimentů. Nejmladšími recentními sedimenty jsou navážky.

Z pokryvných útvarů jsou dále z hlediska řešené problematiky významné písky a písčité štěrky vzniklé zvětráváním křídových pískovců, vystupujících na den v izolovaných ostrovech sprašového pokryvu. Vzhledem k obvykle hluboce zaklesnuté hladině podzemní vody vytváří potenciálně nejvhodnější oblasti pro zasakování.

4.4 Geomorfologické poměry

Z hlediska stávajícího regionálního členění České republiky se zájmové území nachází ve **Středolabské tabuli** (součást vyššího geomorfologického celku zvaného Česká tabule), při hranici s **Pražskou plošinou** (součást Poberounské subprovincie).



Obr. 4.1- Rozsah středolabská tabule

Středolabská tabule je geomorfologický celek v jižní části Středočeské tabule s fluvialním akumulacním reliéfem polabských kotlin a převládajícím erozně denudačním reliéfem nízkých tabulí kvartérního stáří. Dělí se na dva podcelky - Mělnickou kotlinu a Českobrodskou tabuli. Českobrodská tabule je území mezi labským údolím u Brandýsa n. L. a sv. okrajem Pražské plošiny. Tvoří ji převážně homogenní plošinný reliéf kvartérního stáří na cenomanských pískovcích a denudačních zbytcích spodnoturonských písčitých slínovců a spongilitů (opuk), na značné části povrchu s pokryvem spraší. Povrch se od J k JZ mírně sklání k S až SV (z 270-290 m na 240-230 m n.m.) a je nezřetelně rýhován mělkými údolími, které se směrem k labskému údolí mírně prohlubují s příkřejšími levými svahy odkrývajícími proterozoické a ordovické podloží svrchnokřídových hornin (Mrátinský potok, Vnořský potok). Stupeň exhumace předkřídového podloží podmínil vyčlenění dvou okrsků Českobrodské tabule, přičemž zájmové území se nachází v oblasti jižnějšího z nich, v tzv. Čakovické tabuli, s celistvým, nepatrně rozčleněným reliéfem výše položených strukturních plošin na křídových horninách z nejstaršího kvartéru (popř. z konce neogénu). Jejich nejvyšší místa (ve výškách 285-290 m n.m.) na JZ při styku se Zdibskou plošinou (v Praze-Proseku) leží až 115 m nad hladinou blízko tekoucí Vltavy a 125 m nad hladinou vzdálenějšího Labe.

Oblast Pražské plošiny (tvořící jinak převážnou část území Prahy, cca 85 %) zasahuje na zájmové území jen při jeho jihozápadním okraji a to Zdibskou plošinou s pokryvy písků a štěrků pliocenního zdibského stadia a písčitých štěrků nejstarší pleistocenní terasy Vltavy (převážně na S od zájmového území), spočívajících na svrchnokřídových (spodnoturonských) horninách. Hluboké erozní zářezy pravostranných přítoků Vltavy odkrývají proterozoické podloží kříd. Zdibská plošina je jeden ze čtyř geomorfologických okrsků Kladenská tabule, která je podcelkem

Pražské plošiny. Významnými prvky reliéfu Pražské plošiny jsou tvary podmíněné geologickou stavbou podloží. Jsou to suky a strukturní hřbítky na odolnějších partiích proterozoických a staropaleozoických hornin, jejichž rozměry, tvary a směr jsou závislé na strukturně tektonických poměrech a stupni denudace reliéfu. Jsou vázány zejména na silicity (bulžníky), bazalty (spility), křemence, diabasy (žilné bazalty) a vápence. Geomorfologicky se zřetelně projevují především v silněji denudovaných územích a údolích a sledují zpravidla barrandienský směr (JZ-SV). Místy výrazně ovlivnily vývoj, tvary a směry údolí. Na bulžníkových hřbetech a sucích se na severním okraji Prahy (Ládví s kótou 359 m n.m., Velká skála: 314 m n.m.) zachovaly projevy abrazní činnosti svrchnokřídového moře ("kapsy" s výplní opracovaných balvanů a valounů, skalní ohlazy, plošiný povrch elevací), které ukazují, že se tyto vyvýšeniny geomorfologicky uplatňovaly již na předkřídovém povrchu. Nejvýraznějším strukturním hřbetem zájmového území je bulžníkové Ládví, zvedající se o 30-50 m nad povrch štěrku a písku pliocenního zdíbského stadia.

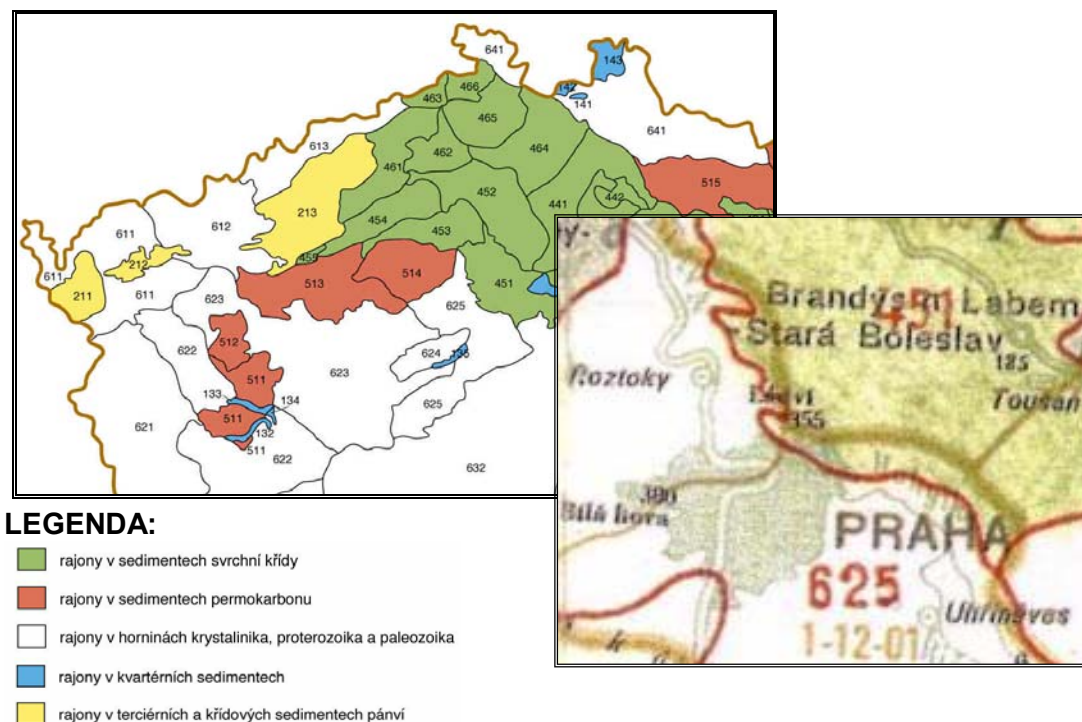
Dnešní morfologická tvářnost mapovaného území je tedy výsledkem dlouhého vývoje. Mohutné komplexy staropaleozoických sedimentů byly intenzivně zvrásněny, tektonicky porušeny a později překryty subhorizontálně uloženými sedimenty svrchní křídý. Povrch paleozoických sedimentů byl postižen fosilním předkřídovým zvětráním, které však probíhalo nestejně, podle různé odolnosti hornin. Vzniklé deprese a elevace mají za následek kolísání mocnosti svrchnokřídových uloženin. Převážná část sedimentů svrchní křídý podlehla denudaci, takže jejich dnešní mocnost i rozšíření představuje pouze relikty původně mnohem mocnějších uloženin. V terciéru, ale především v posledním geologickém období (kvartér) byla většina rozlohy zájmového území překryta sedimenty, z nichž největší podíl mají spraše a dále fluviální sedimenty. Původní morfologie je v řadě míst narušena lidskou činností. Morfologicky se uplatňují především zářezy a náspy železničních a silničních (dálnice) tratí, a zvláště v poslední době na sever Prahy soustředěná intenzivní stavební činnost. Lokálně se nachází plošně rozsáhlé akumulace antropogenních uloženin, včetně pražské centrální skládky TKO Ďáblice.

4.5 Hydrogeologické a hydrologické poměry

Z regionálního hydrogeologického hlediska se zájmové území nachází v oblasti č. 45 – Křída Ohře a středního Labe po Litoměřice, v rajonu č. **451 – křída severně od Prahy**, při hranici s rajonem č. **625 – Proterozoikum a paleozoikum v povodí přítoků Vltavy** oblasti č. 62 – Krystalinikum, proterozoikum a paleozoikum západních Čech.

Rajon 451 zahrnuje plochu levostranných přítoků Labe od Čelákovice po Mělník a pravostranných přítoků Labe mezi tokem Labe a výchozy turonského kolektoru rajonu 452 mezi Starou Boleslaví a Mělníkem. V rajonu je nesouvisle vyvinut jeden samostatný kolektor podzemní vody křídové pánve. Tento bazální kolektor A je vázán na psamity a aleurity cenomanského stáří. V nadloží kolektoru je lokálně vyvinut izolátor spodnoturonského stáří, místně s omezenou funkcí. Propustnost kolektoru je průlinově puklinová a oběh podzemní vody není výrazněji ovlivněn

tektonickými prvky. Infiltrační plochy leží na ploše rajonu na levém břehu Labe a dotace do kolektoru se děje prostřednictvím polopropustných poloh nadložního izolátoru. Podzemní vody kolektoru se odvodňují prostřednictvím kvartérních sedimentů do místních a hlavní erozní báze.



Obr. 4.2- Hydrogeologické poměry

Podle horninového prostředí výskytu, propustnosti, vydatnosti a chemického složení můžeme v mapovaném území detailněji rozlišit tyto typy podzemních vod:

- Podzemní voda v předkvartérních formacích
 - o podzemní voda v algonických buližnických
 - o podzemní voda v ordovických horninách
 - o podzemní voda ve svrchnokřídových sedimentech
 - o podzemní voda v terase zdíbského stadia
- Podzemní voda v pokryvných útvarech
 - o podzemní voda údolních náplavů
 - o podzemní voda ve svahových uloženinách a ve spraších

Podzemní voda v předkvartérních formacích

Podzemní voda v algonických buližnicích

Buližníky jsou pro vodu nepropustné, pukliny v nich byly většinou vyhojeny nově vytvořeným křemenem. Podzemní voda se v nich proto vyskytuje jen na ojedinělých otevřených puklinách a místy se zadržuje povrchová voda v depresích skalního podkladu, zejména umělých. Buližníky považujeme za horniny nepropustné. Území tvořené buližníky větších rozměrů jsou z tohoto důvodu v hydrogeologické mapě zvlášť vyčleněna a hloubka hladiny podzemní vody pod povrchem území se zde neudává.

Podzemní voda v ordovických horninách

V ordovických horninách, tj. v břidlicích a křemencích, nevytváří podzemní voda obvykle souvislý horizont, ale cirkuluje po puklinách a porušených zónách. Relativně nejpropustnější je svrchní rozvolněná zóna, hustě rozpukaná a obvykle postižená i mrazovým zvětráním. V této zóně bývá také podzemní voda nejčastěji zastižena. Směrem do hloubky pak propustnost rychle ubývá. Nezvětralé horniny jsou pro vodu nepropustné. V ordovických horninách je velmi malá vydatnost podzemní vody. Malá je i zásoba vody a dochází proto obvykle k rychlému poklesu vydatnosti během čerpání. Při informativních čerpacích zkouškách, provedených ve vrtech i studnách v pražském ordoviku, byly zjištěny vydatnosti 0,003 – 0,08 l/s. Přirozených pramenů je málo. V prostředí ordovických hornin je obtížné odvodňování. V málo propustném prostředí zasáhne snížení hladiny podzemní vody jen do malé vzdálenosti.

Podle chemického složení se v ordovických horninách výrazně projevují jen podzemní vody v jílovitých břidlicích dobrotivských, kde se vyskytují typické vody ordovických hornin, tj. vody síranovápenaté až síranohořečnaté. Zdrojem vysokého obsahu síranů je pyrit, jemně rozptýlený v těchto horninách. Při zvětrávání, tj. oxidaci pyritu vzniká kyselina sírová, která reaguje s ostatními produkty zvětrávání na sírany. Při těchto reakcích jsou ovlivňovány i ostatní agresivní složky, tj. pH, obsah agresivního CO_2 , přechod.tvrdość i obsah iontů Mg. Obsah pyritu v ordovických horninách je proto hlavním primárním činitelem vysoké agresivity podzemní vody pražského ordoviku.

Podzemní voda ve svrchnokřídových horninách

Obecně je pohyb vody v této geologické formaci popsán v charakteristice hydrogeologického rajonu 451 v úvodu kapitoly. Z něho vyplývá, že souvislý horizont podzemní vody se vyskytuje na bázi svrchnokřídového útvaru v pískovcích s průlino-puklinovou propustností a zadržuje se na zvětralém podloží algonických a ordovických hornin, případně na bazálních cenomanských jílovcích. Při výchozech baze svrchnokřídových pískovců v údolích, které probíhají od např. Kobylis a od Střížkova, se vyskytovaly četné prameny i o poměrně velkých vydatnostech, které však byly v naprosté většině při úpravách území odstraněny a svedeny do kanalizace. Většinou jsou to vody typické pro vnitřní část křídové tabule, kde se podzemní voda nadržuje ve vyšších polohách pískovců a nedostává se do styku s jílovcem nebo ordovickým podkladem. Jsou to vody uhličitánovápenaté, alkalické, bez podstatného obsahu agresivního CO_2 s nízkým obsahem SO_4^{2-} a proto neagresivní.

Podzemní voda v terase zdíbského stadia

Souvislý horizont podzemní vody při bázi terasy zdibského stadia se vytváří jen v těch částech, kde tvoří podklad nepropustné algonické horniny. Tento horizont podzemní vody se vyskytuje v hloubkách 20-30 m pod povrchem území. Na větší části terasy tvoří podklad propustné svrchnokřídové horniny (pískovce a fosilně zvětralé opuky). Podzemní voda zapadá až do pískovců a horizont při bázi terasy zde proto nevzniká. Na souvislejších polohách jílu jílovité facie terasy zdibského stadia se vytváří izolované horizonty podzemní vody. Podzemní voda zde bývá zastižena nejčastěji v hloubce 2-5 m pod povrchem území a lze předpokládat větší kolísání hladiny i výskytu podzemní vody v závislosti na dešťových srážkách. Vzorky podzemní vody, odebírané z tohoto horizontu vykazují neutrální až slabě alkalickou reakci, s nízkým obsahem agresivního CO_2 a se zvýšeným obsahem SO_4^{2-} .

Podzemní voda v pokryvných útvarech

Podzemní voda údolních náplavů

Holocénní náplavy toků mají souvislý horizont podzemní vody v malé hloubce pod povrchem terénu a v přímé hydrogeologické závislosti na hladině vody ve vlastním korytě. Vzhledem k vysokému obsahu jemných částic jsou holocénní náplavy málo propustné, a proto i vydatnost podzemní vody v nich bude nízká. Podle zkušeností z podobných míst na jiných mapách, zde můžeme předpokládat ve vrtech a studních menších profilů řádovou vydatnost v desetinách l/s. Chemickým složením budou tyto vody odpovídat vodám z okolního prostředí tj. ze svrchnokřídových pískovců a ve spodní části z ordoviku.

Podzemní voda ve svahových uloženinách a ve spraších

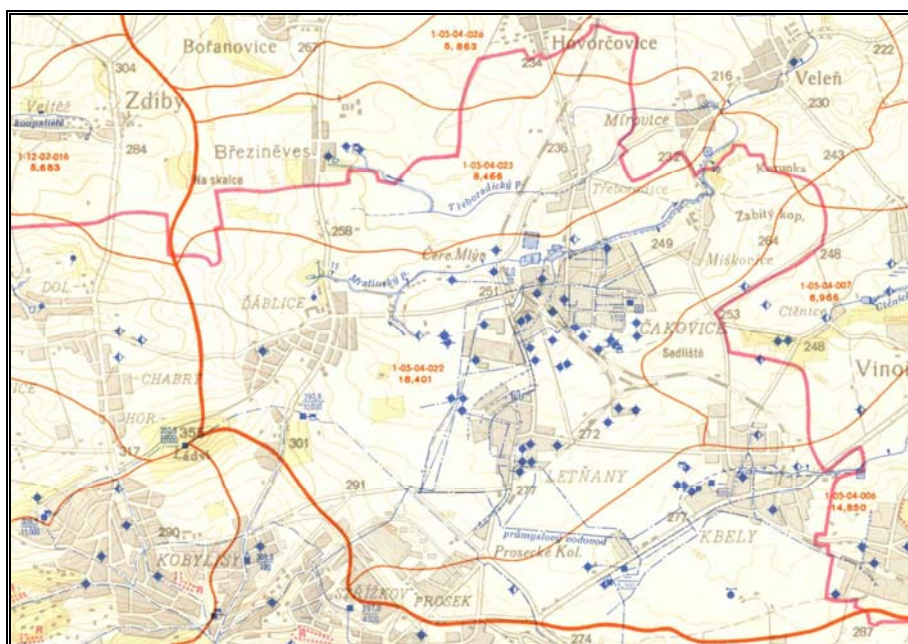
Na svazích, kde se deluviální sedimenty hlavně vyskytují, je podzemní voda zpravidla zakleslá do hornin skalního podkladu. V době zvýšených atmosférických srážek se mohou vyskytnout lokální dočasné horizonty podzemní vody, nadržené v propustnějších polohách svahových hlín. Vydatnost podzemní vody je zde malá. Chemické složení je obdobné podzemní vodě předkvartérního podkladu a je ovlivněno ředěním povrchovými vodami.

Ve spraších a sprašových hlínách se podzemní voda zpravidla nevyskytuje, nelze však zcela vyloučit při extrémně vysokých srážkách vznik dočasného horizontu podzemní vody při bázi těchto sedimentů nad nepropustnými horninami skalního podkladu – např. nad křídovými jílovci. Vzhledem k velice rozsáhlým plochám, které spraše na zájmovém území pokrývají, je vhodné věnovat zde zvýšenou pozornost jejich propustnosti. Vzhledem ke granulometrii, pohybující se na úrovni středně plastických jílu a hlín, se udává jejich koeficienty filtrace k_f běžně na úrovni 10^{-7} – 10^{-8} m/s. Při jeho stanovování „in situ“ nálevovými zkouškami jsou však jejich hodnoty příznivější, obvykle na úrovni 10^{-5} - 10^{-7} m/s. To je v podstatě dáno genezí spraší (vátý sediment), kdy se ve zdánlivě homogenním prostředí nachází drobné zrnitostní „anomálie“ ve formě jemných až střednězrnných písčitých vrstviček. Ty pak vytváří systém preferenčních cest lokálně výrazně vylepšujících (z hlediska řešené problematiky) celkové hydraulické vlastnosti horniny. Vzhledem k celkové variabilitě pohybující se na hranici zařazení do území vhodných pro zasakování (koeficient filtrace k_f nesaturované zóny minimálně 10^{-6} m/s) jsou území se

sprašovým pokryvem řazeny do území podmíněně vhodných pro zasakování a konečné posouzení musí být předmětem podrobného průzkumu.

Největší část zájmového území spadá do povodí Hovorčovického, Třeboradického, Mratínského a Vinořského potoka (povodí č. 1-05-04-006; 1-05-04-007; 1-05-04-022 - 026), t.j. do povodí Labe. Pouze západní cíp v oblasti Zdib přináleží povodí Vltavy, resp. Zdibského potoka (povodí č. 1-12-02-016).

Výřez ze Základní vodohospodářské mapy 12-24 (Praha):

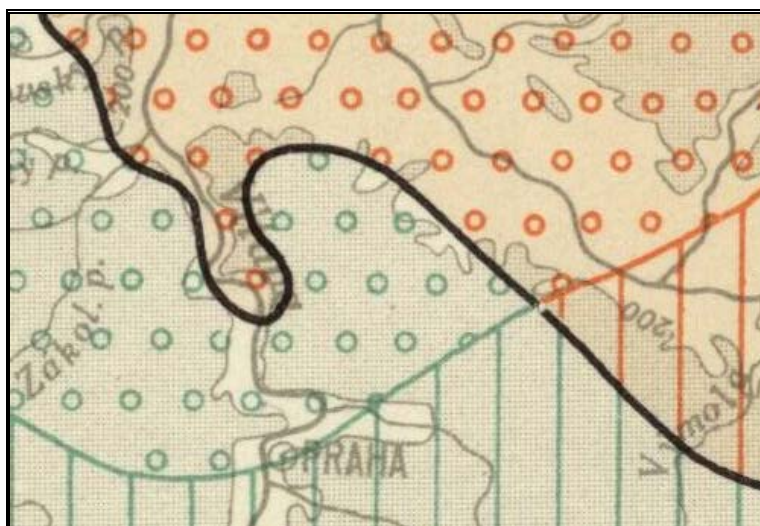


LEGENDA:

	správní hranice
	rozvodnice velkých (Vltava/Labe) a dílčích povodí
	upravené vodní toky
	využívané objekty podzemních vod (vrty, studny a pod)
	vybrané hydrogeologické vrty s evidovanými údaji o podzemní vodě
	čistiřny odpadních vod
	čerpací stanice
	koupaliště, vodní plochy
	odvodňovací a závlahové kanály
	kanalizační stoky
	hlavní vodovodní řady
	hranice chráněných území
	kostely
	hřbitovy

4.6 Klimatické poměry

Zájmové území se nachází v mírně teplé klimatické oblasti, v okrsku B₁ - mírně teplý, suchý, s mírnou zimou.



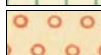
LEGENDA:



okrsek B1 – mírně teplý, suchý, s mírnou zimou



okrsek B2 – mírně teplý, mírně suchý, převážně s mírnou zimou



okrsek A2 – teplý, suchý, s mírnou zimou, s kratším svitem slunce, (teplá oblast)



okrsek A3 – teplý, mírně suchý, s mírnou zimou, (teplá oblast)

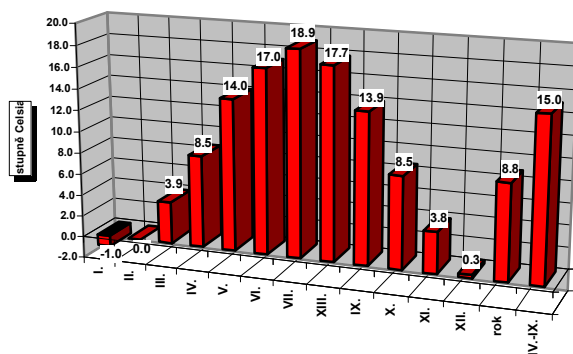
Obr. 4.3 – Klimatické poměry

Průměrná teplota vzduchu (ve °C) za období 1901-50; Praha - Podbaba:

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
-1,0	0,0	3,9	8,5	14,0	17,0	18,9	17,7	13,9	8,5	3,8	0,3

Průměr za rok: 8,8 °C

Průměr za vegetační období (IV.-IX.): 15,0 °C

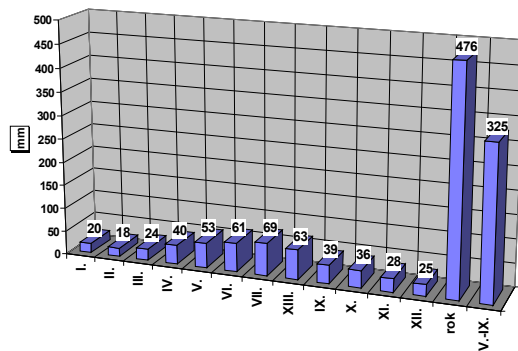


Průměrný úhrn srážek (v mm) za období 1901-50; Praha - Podbaba:

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
20	18	24	40	53	61	69	63	39	36	28	25

Úhrn za rok: 476 mm

Úhrn za vegetační období (IV.-IX.): 325 mm



4.7 Hydrogeologická rešerše pro řešení vhodnosti zasakování

4.7.1 Metodika prací

Pro řešení zpracovávaného problému byly provedeny následující práce:

- rešerše archivních materiálů uložených v Geofondu Praha (Podrobné IG mapy) a popř. vlastních prací prováděných v dané oblasti .
- terénní šetření (rekognoskace zájmového území).
- vyhodnocení výše uvedených podkladů podle přijatých kritérií (viz kap. č. 5) a vypracování mapy okrsků podle vhodnosti pro vsakování srážkových vod do horninového prostředí.

4.7.2 Metodika vyhodnocování

V současné době neexistuje v ČR jednotný předpis ve formě normy, metodického pokynu apod., který by řešil generelní posuzování celých území z hlediska jejich vhodnosti pro zasakování. I když odborné diskuse na toto téma probíhají, propracovávány jsou však spíše metody návrhů na konkrétních akcích, tj. relativně malých územích, kde jsou navrhována a prováděna sledování a měření úrovně hladin podzemní vody, koeficientů filtrace v konkrétních hloubkách uložení zasakovacích prvků, průzkum detailních geologických poměrů apod. Následující uváděná kritéria pro začlenění území do jednotlivých rajonů jsou tedy výsledkem porovnání několika zdrojů, přičemž oproti detailním návrhům je nutné přijmout určitá zjednodušení. Předně není znám způsob, jakým bude zasakování prováděno, tj. do jaké hloubkové úrovně bude uložen zasakovací prvek, přičemž jedním ze zcela neopominutelných kritérií hodnocení vhodnosti horninového prostředí je úroveň hladiny podzemní vody. Z tohoto důvodu je nutné ji posuzovat s určitou rezervou, do které by navíc ještě měly být zohledněny i očekávatelné sezónní (jarní

maximum) výkyvy. Stejně tak nejsou z používaných archivních materiálů (obvykle) známy konkrétní hodnoty koeficientů filtrace horninového prostředí, které jsou tak odhadovány z doložených, nebo vzhledem ke geologickým poměrům očekávatelných, granulometrických charakteristik a to opět z výše uvedeného důvodu s určitou vertikální generalizací.

Z hlediska možnosti infiltrace srážkových vod do horninového prostředí jsou na zájmovém území vymezeny následující rajóny:

1. území vhodné
2. území podmíněčně vhodné
3. území nevhodné

Použitá kritéria pro výše uvedenou rajonizaci jsou uvedena v následujícím textu. Pro zařazení do rajonů 1 a 2 musí území vyhovovat všem stanoveným kritériím. V případě že alespoň v jednom nevyhoví, je přeřazováno o stupeň níže, tj. z území vhodného do podmíněně vhodného a z území podmíněně vhodného do nevhodného.

add. 1. – Území vhodné pro zasakování srážkových vod

- koeficient filtrace k_f nesaturované zóny dosahuje minimálně cca 10^{-6} m/s
- propustný kvartérní pokryv přesahuje mocnost 2 m
- hladina podzemní vody je v hloubce minimálně 3 m pod povrchem terénu
- území není v ochranném pásmu podzemních vedení

Příslušné plochy na zájmovém územím, vyhovující všem těmto kritériím, jsou ve výsledné zasakovací mapě vybarveny **zelenou** barvou. Jsou to v podstatě okrsky výskytu produktů zvětrávání (kvartérní pokryv s mocností vyšší než 2 m) křídových hornin písčitého charakteru ($k_f > 10^{-6}$ m/s) s případným proměnlivým podílem úlomků pevnějších hornin a nebo písčitoštěrkovitých sedimentů zdibské terasy. Podmínka hladiny podzemní vody zaklesnuté v hloubce větší než 3 m od povrchu terénu eliminuje údolnicové polohy i přes jinak granulometricky příznivé vlastnosti (dostačující propustnost) jejich aluviálních výplní.

Jedním z výše uvedených a v návrhu respektovaných kritérií je přítomnost propustného kvartérního pokryvu přesahující mocnost 2 m. V oblasti zájmového území se však vyskytují místa, kde je mocnost kvartéru menší než 2 m, ale v jeho podloží se vyskytují křídové pískovce. Pokud detailnější průzkum prokáže, že tyto horniny jsou ve zvětralém a nebo alespoň navětralém stavu, tj. dobře propustné s $k_f > 10^{-6}$ m/s není důvod, proč i tyto plochy nezařadit (pokud jsou pochopitelně splněna i ostatní kritéria) do území vhodných pro zasakování, ačkoliv jinak by spadala do podmíněně vhodných. Ve výsledné zasakovací mapě jsou tato místa vyznačována zelenou šrafovou, tak aby v zásadě evokovala příslušnost k vhodným územím.

add. 2. – Území podmíněně vhodné pro zasakování srážkových vod

- koeficient filtrace k_f nesaturované zóny se pohybuje na hranici cca 10^{-6} m/s
- horninové prostředí je tvořeno horninami uvedenými ve výčtu pod odrážkami, popř. obdobného litologického charakteru
- hladina podzemní vody musí být v hloubce minimálně 2 m pod povrchem terénu
- území není v ochranném pásmu podzemních vedení

Na zájmovém územím těmito kritériím vyhovuje plošně nejrozsáhlejší část, vybarvená v zasakovací mapě **žlutou** barvou. Jsou to v podstatě okrsky výskytu především plošně jednoznačně dominujících sprašových pokryvů. Problematika velikosti jejich koeficientu filtrace je podrobněji rozebírána v příslušné části kapitoly č. 3.3. Dále jsou zde zahrnuta území výskytu křídových sedimentů v převládajícím jílovitopísčitém vývoji (slínovce, zvětralé opuky) a území s výskytem proterozoických hornin (břidlice) a produktů jejich zvětvování převážně písčitojilovitého až písčitojílovitého charakteru s proměnlivým podílem úlomků pevnějších hornin. Hladina podzemní vody je v hloubce větší než 2 m od povrchu terénu.

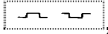
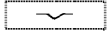
add. 3. – Území nevhodné pro zasakování srážkových vod

- území, kde alespoň jedno kritérium nevyhovuje zařazení do rajonu 2

Příslušné plochy jsou v zasakovací mapě vybarveny **červenou** barvou. Jsou to v podstatě okrsky s hladinou podzemní vody v úrovni do 2 m od terénu a nebo území s výskytem vysloveně jílovitých, prakticky nepropustných hornin s očekávatelným koeficientem filtrace k_f menším než 10^{-8} m/s (jíly a slínité jíly). Dále jsou zde začleněny výchozy skalních hornin (bulžňíky a křemence) bez dostatečného kvartérního pokryvu a extrémně svažité území. Tyto plochy jsou soustředěny především v centrální části mapového listu a dále v údolnicích místních toků.

Na poměrně velké části zájmového území dochází k tomu, že pod 2-4 m mocným jílovým (z hlediska přijatých kritérií nepropustným) pokryvem se nachází křídové pískovce, tj. relativně dobře propustné horniny. V případě realizace hlubších zasakovacích prvků (např. zasakovací studny; hlouběji založené retenční nádrže s možností zasakování apod.) je možné za následujících předpokladů uvažovat o využitelnosti i těchto území. Předně hladina podzemní vody musí být minimálně 4 m pod povrchem a za druhé pískovce v této zóně musí být zvětralé a nebo alespoň navětralé. (Lokality s hladinou vody v hloubce 2 – 4 m jsou i při tomto uspořádání řazeny mezi nevhodné, v mapě vyznačené plnou červenou barvou). Další podmínkou je i povolení příslušného vodohospodářského orgánu. Ve výsledné zasakovací mapě jsou sice tyto plochy vykresleny základní červenou barvou, ale rastrem, tak aby byla alespoň naznačena jejich byť jen teoreticky možná využitelnost, narozdíl od území jílových zvětralin uložených na slínovcích, jílovcích, břidlicích a podobných horninách (vykresleno plnou červenou plochou). Pokud by se tedy v těchto uvažovalo s mělkými plošnými zasakovacími prvky, je nutné toto území brát jako nevhodné.

Mimo to jsou jako zvláštní (oranžová barva), ale v podstatě nevhodné pro

zasakování, označeny chráněné území na vrchu Ládví a plocha centrální skládky TKO Ďáblice. Ostatní zaregistrované antropogenní navážky a plochy vytěžených lomů jsou vyznačeny oranžovou šrafou (pokud již nejsou uvnitř hranic území vymezeného jako nevhodné). Plochy vytěžených lomů jsou označeny příslušnou značkou (lom , pískovna ). Možnost jejich využití je závislá na způsobu rekultivace, resp. na materiálech, kterými byly zaváženy. Vzhledem k dřívějšímu častému využívání těchto prostor k nelegálnímu ukládání komunálních i jiných (stavebních, ostatních) odpadů, je nutné v případě provést podrobný průzkum, obecně se nejspíše jedná o území na hranici kategorií podmíněně vhodný - nevhodný. V oblasti starých Ďáblic je vymezena přerušovanou oranžovou čarou hranice archeologického naleziště. Zemní práce v těchto oblastech se řídí příslušnými předpisy.

4.7.3 Závěry

Na zájmovém území se podle vhodnosti k zasakování srážkových vod vyskytují jak vhodná, tak i podmíněně vhodná a nebo nevhodná území. Jejich hranice jsou zakresleny ve Výsledné zasakovací mapě.

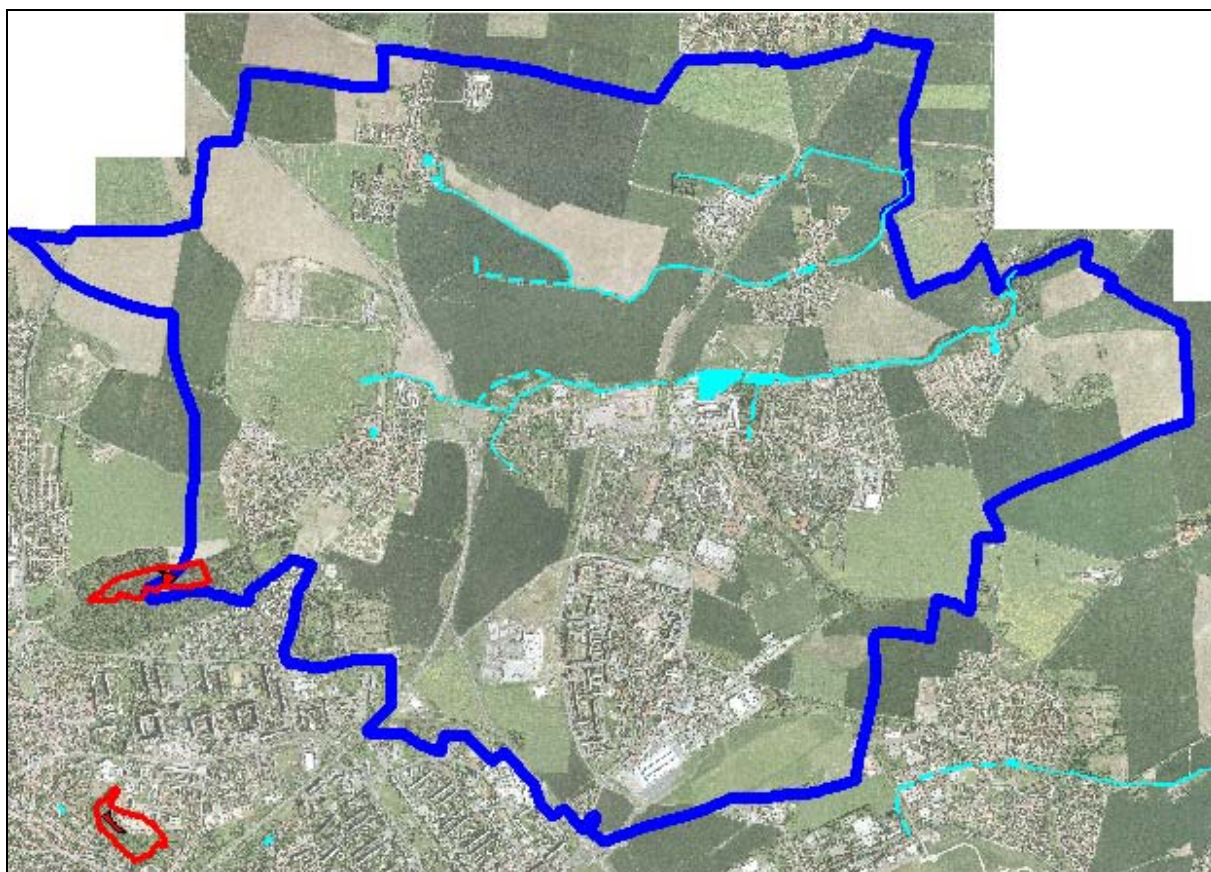
Zvlášť jsou v mapě oranžovou barvou zakresleny chráněná území, stávající centrální skládka TKO Ďáblice, původní antropogenní navážky a plochy vytěžených lomů. Jejich bližší specifikace je uvedena v legendě.

Pro řešení detailních návrhů zasakování bude nutné, podle již konkrétního návrhu způsobu zasakování, provádět podrobné hydrogeologické průzkumy zaměřené především na režimní sledování úrovně hladiny podzemní vody a na stanovení konkrétních parametrů propustnosti horninového prostředí, tj. stanovení koeficientů filtrace některou z možných polních metod.

4.8 Chráněná území

Dle územního plánu je v zájmovém území částečně chráněné území Ládví se stanovenými ochrannými pásmy o rozloze 0,6 ha a dle Ročenky životního prostředí v Praze, publikované také na webových stránkách <http://www.premis.cz/atlaszp/>, se zde k 12. 5. 2006 rovněž nalézá chráněné území Letiště Letňany o rozloze 50,8 ha.

V obrázku 4.1 je patrná poloha chráněného území Ládví vzhledem k zájmovému území. Leží na západní hranici zájmového území a zasahuje do něj pouze částečně. Hranice chráněného území i s ochranným pásmem jsou zakresleny v následujícím obrázku 4.2.

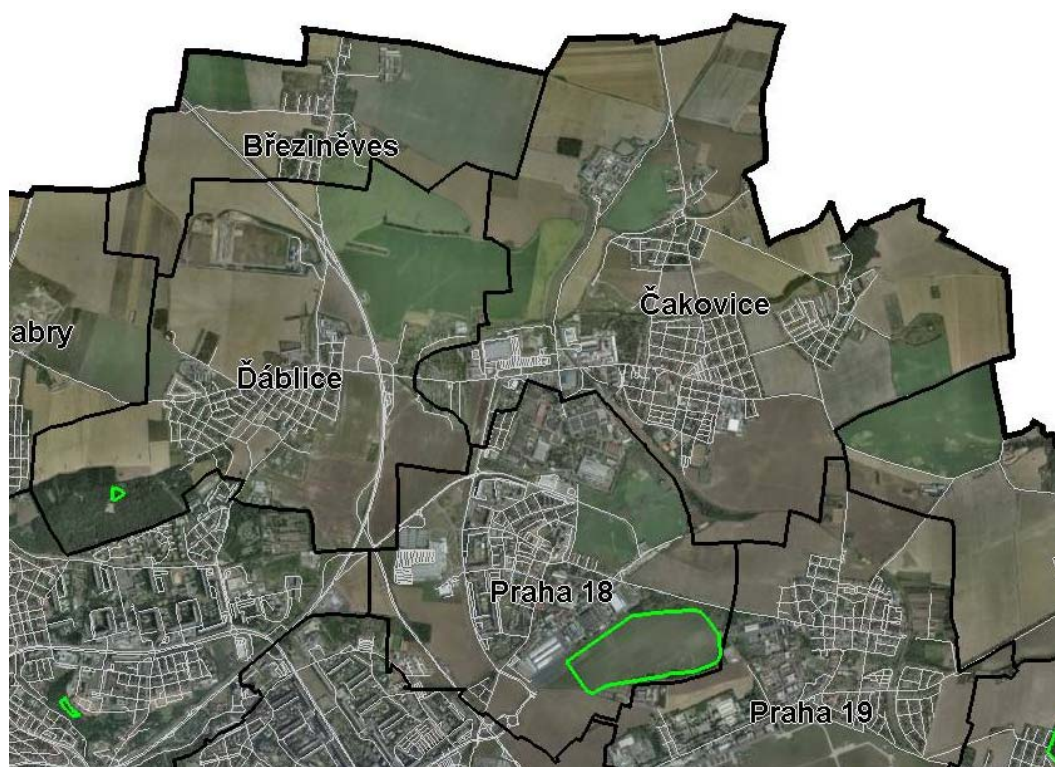


Obr. 4.4 Zvláště chráněné území Ládvi (severně) a Okrouhlík (jižně) a jejich ochranná pásma ve vztahu k celému zájmovému území



Obr. 4.5 Zvláště chráněná území Ládvi a jejich ochranné pásmo ve vztahu k USES

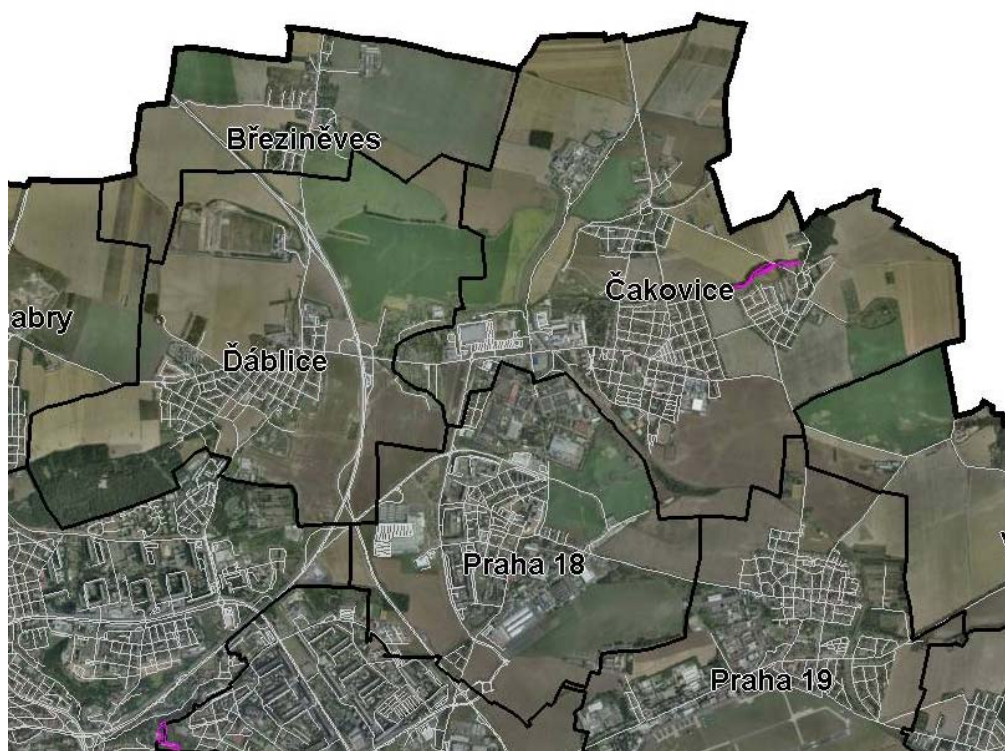
V následujících obrázcích 4.3 a 4.4 je zakreslena poloha chráněného území Letiště Letňany v celkovém pohledu na zájmovou oblast a rovněž v pohledu detailním. Toto chráněné území leží v jihovýchodní části řešeného území a slouží jako přistávací plocha pro sportovní letadla. Jde tedy o zatravněnou plochu mezi Čakovicemi a Kbely. Jeho rozloha je 50, 8 ha a představuje tak významnou chráněnou plochu. Všechny obrázky byly převzaty z Ročenky životního prostředí v Praze.



Obr. 4.6 Chráněné území Letiště Letňany ve vztahu k zájmovému území



Obr. 4.7 Detailní pohled na chráněné území Letiště Letňany



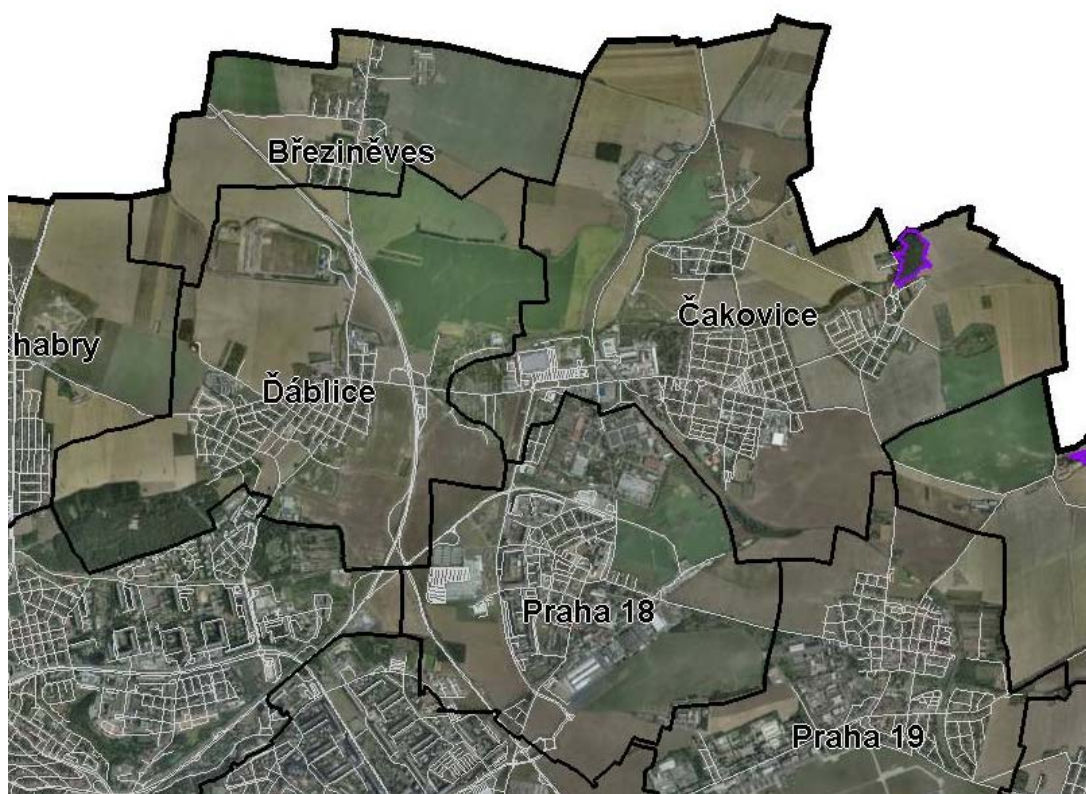
Obr. 4.8 Významný vyhlášený krajinný prvek ve vztahu k zájmovému území



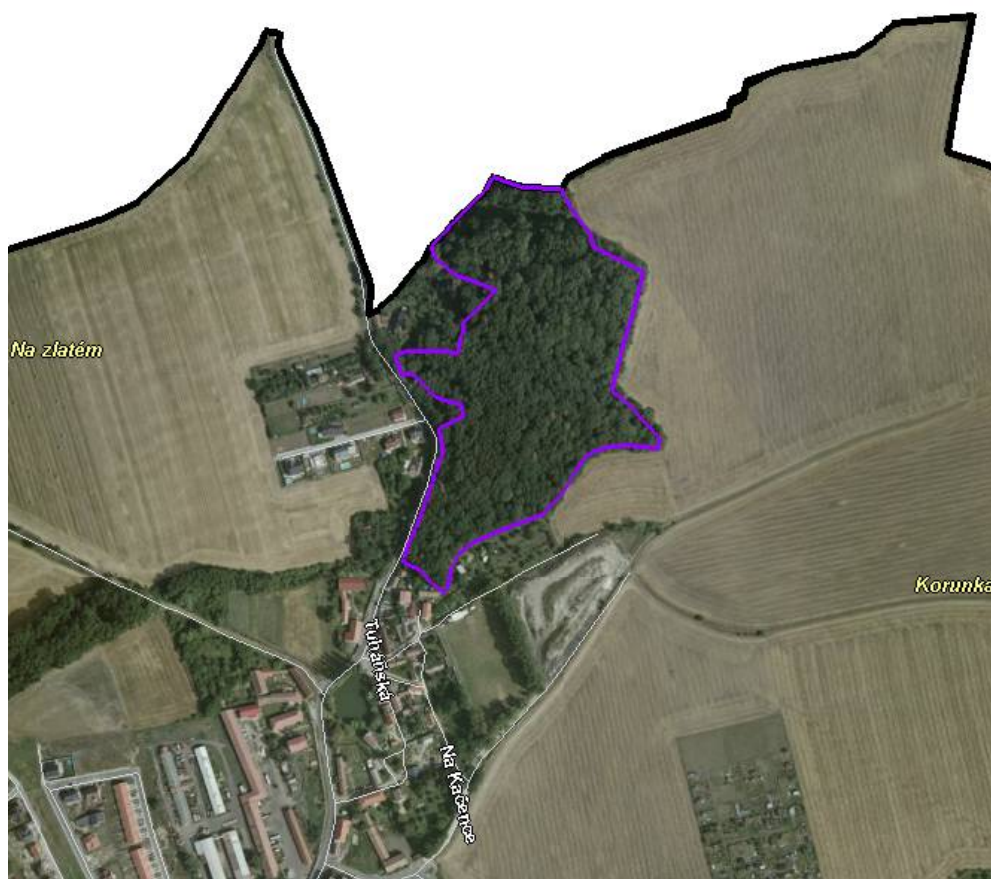
Obr. 4.9 Detailní pohled na významný vyhlášený krajinný prvek

Dle Ročenky životního prostředí v Praze se zde dále nalézají rovněž přírodovědně hodnotná lokalita a jeden vyhlášený významný krajinný prvek, které leží při východní hranici zájmového území. Obrázky 4.5 a 4.6 ukazují umístění vyhlášeného významného krajinného prvku a obrázky 4.7 a 4.8 umístění přírodovědně hodnotné lokality. Oba prvky se nalézají severovýchodně od obce Miškovice a svým umístěním spadají do plánu ÚSES tak, jak ho stanovuje územní plán. Významný krajinný prvek sleduje tok Mratínského potoka v nezastavěné části Miškovic, přírodovědně hodnotná lokalita se nachází na hranici zájmového území a shoduje se se zalesněnou lokalitou na vrchu nad obcí.

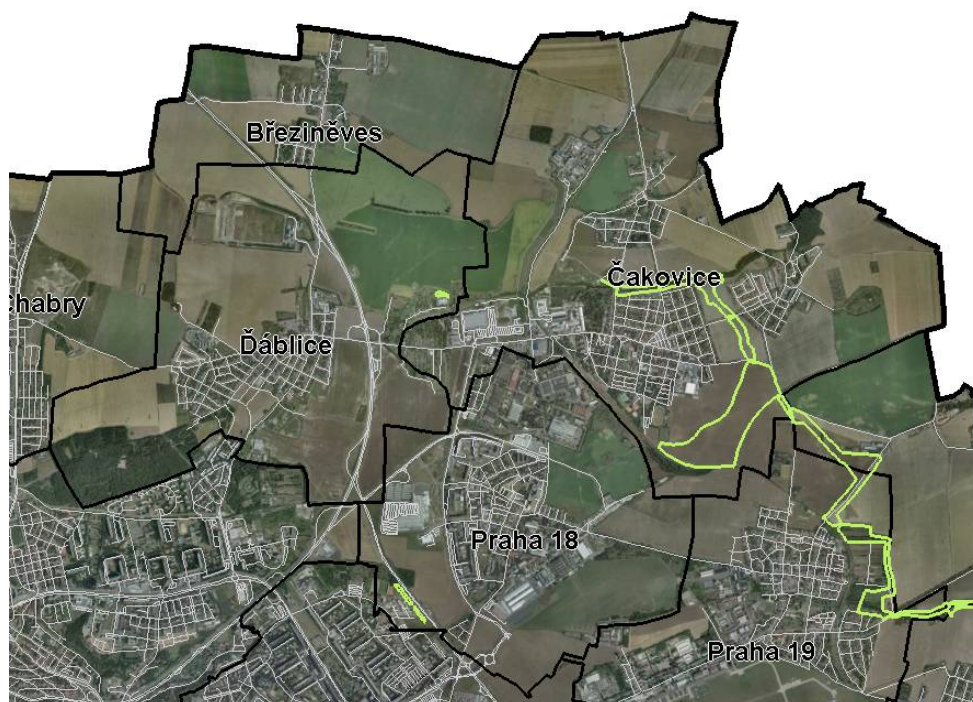
Ročenka uvedená výše rovněž obsahuje schéma plánů a projektů již schválených OŽP MHMP (obr. 4.9).



Obr. 4.10 Umístění přírodovědně hodnotné lokality ve vztahu k zájmovému území



Obr. 4.11 Detailní pohled na přírodovědně hodnotnou lokalitu



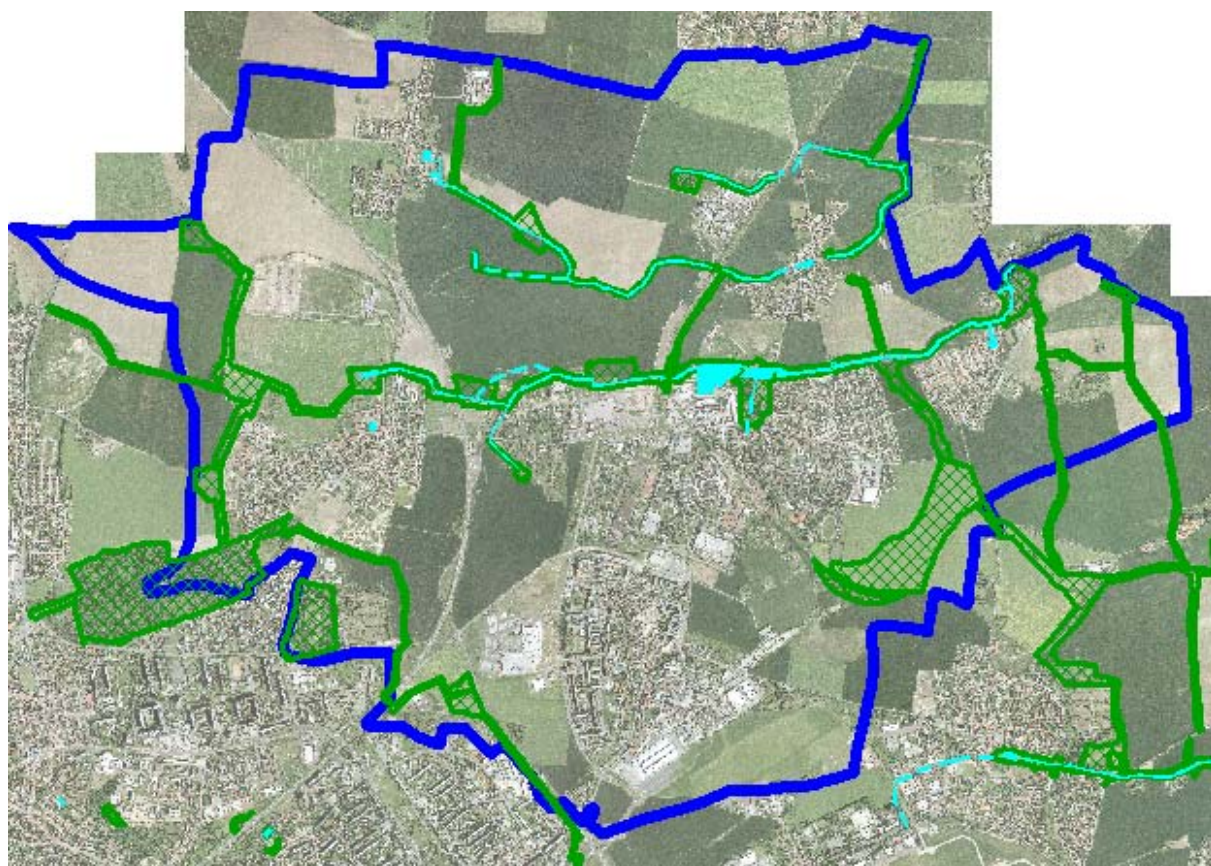
Obr. 4.12 Plány a projekty ÚSES schválené OŽP MHMP

Následující kategorie ochrany krajiny v území zastoupeny nejsou:

- CHKO
- Přírodní park
- Památný strom

Zájmovým územím prochází rovněž územní systém ekologické stability, který je úzce v relaci se zvláště chráněnými územími a ostatními krajinnými prvky (obrázek 4.10) Vymezená území systému ekologické stability byla do urbanistické studie převzata z Územního plánu Prahy.

V centrální oblasti zájmového území sledují hranice Územního systému ekologické stability zejména vodoteče a jsou tedy orientovány západovýchodním směrem. Základem systému je regionální biocentrum vrchu Ládví a regionální biocentrum v oblasti chráněného území Letiště Letňany. Od vrchu Ládví je po jižním okraji nové zástavby navržen lokální biokoridor, k severu podél západního okraje zástavby probíhá regionální biokoridor k lokálnímu biocentru severozápadně od ulice Statkové.



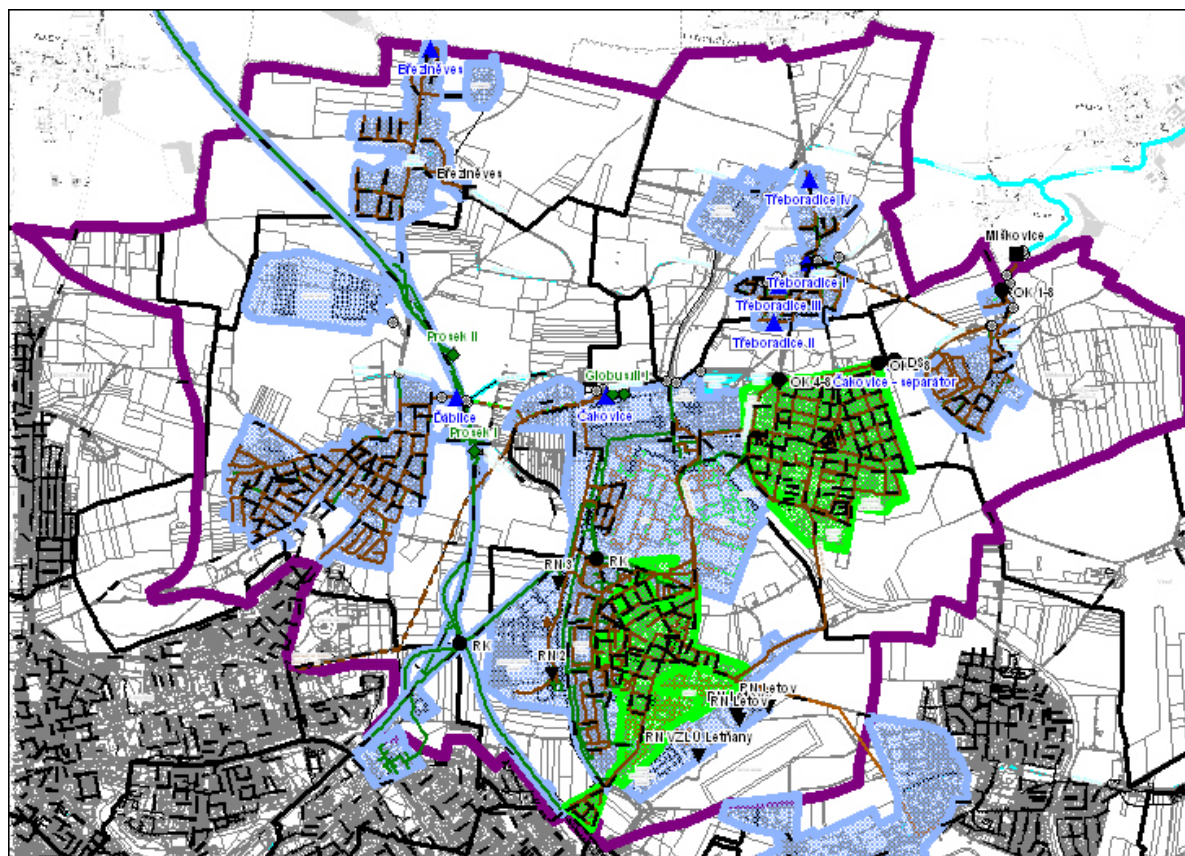
Obr. 4.13 Hranice Územního systému ekologické stability

Od tohoto lokálního biocentra vede východním směrem regionální biokoridor k lokálnímu biocentru v pramenné kotlině Mratínského potoka. Regionální biokoridor má pokračovat podél Mratínského potoka k dálnici Čínovecké dále podél potoka k východu přes zahrady zástavby Na pramenech k Čakoviciům a odtud dále

do Miškovic. Další lokální biocentrum je navrženo na Třeboradickém potoce. Z něj vybíhají regionální biokoridory směrem k Březiněvsi a Třeboradicům, propojení s biokoridorem podél Mratínského potoka je realizováno lokálním biokoridorem podél silnice z Čakovic k teplárně Třeboradice a navrhovaným biokoridorem za Třeboradicemi, který pokračuje až k rozsáhlému biocentru Letiště Letňany na jihovýchod od Čakovic. Ve východní části zájmového území probíhají dva biokoridory severojižním směrem a jsou vzájemně propojeny.

V současné době je funkční pouze regionální biocentrum Ládví a Letiště Letňany, ostatní navrhovaná biocentra a biokoridory jsou dosud vymezené převážně na orné půdě.

5 Systém odvodnění zájmového území projektu



Obr. 5.1 Přehledná situace odvodnění zájmového území

Zájmové území je odvodněno oddílnou kanalizační soustavou, menší část území, která představuje původní kanalizaci starých Letňan a nově zrekonstrovanou kanalizaci Čakovic je odkanalizována jednotnou soustavou. Na obr. 5.1 je jednotná kanalizace značena zeleným polygonem.

Splaškové vody jsou čištěny na následujících čistírnách odpadních vod:

- PČOV Miškovice
- PČOV Březiněves

- ÚČOV Praha

Recipientem pro nakládání s dešťovými vodami je Mratínský potok se svými přítoky Třeboradickým potokem, Mírovickým a Letňanským potokem. Mratínský potok spadá do povodí Labe.

V následujícím textu je provedeno podrobnější dělení odvodnění zájmového území.

6 Oddílná splašková a jednotná kanalizace

6.1 Popis odvodnění zájmového území

Na **PČOV Miškovice** je přiváděna splašková i dešťová (z jednotného systému) voda jedním sběračem DN1000. Tento „**Miškovický sběrač**“ podchycuje splaškové vody přicházející ze tří směrů (Čakovice – gravitace DN1000, Třeboradice – výtlač DN150, Miškovice – gravitace DN300).

Prvním směrem a zároveň největším odvodňovaným územím je gravitační stoka přicházející od MČ Čakovice, podél Mratínského potoka. Do této stoky je zaústěna většina odkanalizovaného území Čakovic, části Letňan a malé části Kbel, ať již gravitačně nebo čerpáním.

Malá část Kbel (prostor kolem sportovního letiště) je odkanalizována jednotnou stokou BET a KT DN500 - **Kbelským sběračem**. Tato stoka začíná v prostoru kolem ulice Toužimská, dále probíhá kolem betonárny Skanska do MČ Čakovice. Zde pokračuje ulicí Vážská a Bělomlýnská na vírový separátor Na Barikádách.

Takzvané staré Letňany jsou odkanalizovány jednotnou kanalizací - **Letňanským sběračem**. Tato stoka přivádí odpadní vody z prostoru obytné zástavby i výrobních komplexů (AVIA atd.). Na stokový systém Čakovic se napojuje v Sadech vítězství a poté odpadní vody pokračují dále na vírový separátor Na Barikádách. Stoka je v dimenzi DN1000-1500.

Druhým směrem, ze kterého je gravitačně přiváděna splašková voda je MČ Miškovice, ulice Polabská. Do této stoky je zaústěna celá původní zástavba městské části Miškovice. Nová zástavba Miškovice je připojena do sběrače DN1000 od Čakovic.

Třetím směrem je přívod splaškových vod z **MČ Třeboradice**, výtlačným řadem, zaústěným přes uklidňovací šachtu do stoky DN1000.

Na **PČOV Březiněves** je přiváděna splašková voda jedním sběračem DN300. Tento sběrač prochází ulicí Na hlavní a podchycuje splaškové vody z celé lokality Březiněves.

Na **ÚČOV Praha** je přiváděna splašková voda z MČ Ďáblice, MČ Letňany (nová část sídliště) a prostoru areálu GLOBUS Čakovice. Z MČ Ďáblice jsou odpadní vody odvedeny jedním sběračem DN300 do čerpací

stanice Chřibská a dále výtlačkem (pod dálnicí D8, podél Mratínského potoka a ulicí U červeného mlýnku) do ČS Čakovice I.

Do této čerpací stanice Čakovice jsou svedeny také odpadní vody, oddílnou kanalizací, z MČ Letňany (nová část sídliště). Přívodní stoka BET DN800 je situována podél ulice Tupolevova.

Výtlač z ČS Čakovice I. probíhá v ulicích U červeného mlýnku, Červený mlýn, podchází ulicí Kostelecká. Dále směřuje ve volném terénu, podchází ulicí Cínovecká, znovu probíhá volným terénem až do ulice K zahradnictví, kde se napojuje na gravitační stokový systém Prahy.

6.2 Povodí PČOV Miškovice

6.2.1 Miškovice

Odpadní vody z Miškovic (popisována pouze tato MČ) jsou odváděny oddílným systémem. Splaškové vody jsou likvidovány na místní PČOV, která se nachází v severovýchodní části Miškovic, v blízkosti Mratínského potoka.

Stávající hlavní kanalizační sběrač přicházející od Čakovic má profil DN 1000, přivádí odpadní vody z jednotné kanalizace v povodí obce Čakovice a části Letňan, dále odpadní vody z oddílné kanalizace v povodí obce Třeboradice na tuto pobočnou ČOV Miškovice. Sama obec Miškovice je odkanalizována na stejnojmennou čistírnu pomocí oddílné kanalizace stejného profilu DN300.

Zájmové území Miškovice je menšího rozsahu, kanalizace v celé této oblasti je provozována PVK a.s.

Na PČOV je v současné době přiváděno značné množství balastních vod. V letech 1999 až 2000 proběhla rekonstrukce a intenzifikace biologického stupně čistírny, včetně dočišťovací nádrže a výstavba nového měrného objektu. V roce 2000 byla rozšířena hala hrubého předčištění s novými jemnými česlemi, lapačem písku a separátorem písku.

Jedná se o mechanicko - biologickou čistírnu bez primární sedimentace s hrubým předčištěním, vírovým separátorem písku, dvěma linkami aktivačních nádrží s předřazenou denitrifikací, následnou nitrifikační sekcí, s jemnobublinnou aerací, interní recirkulací, dávkováním síranu železitého, kruhovými dosazovacími nádržemi a terciálním stupněm čištění. Kalové hospodářství se skládá z uzavřené vyhnívací nádrže s plynojemem a otevřené uskladňovací nádrže. Obsah uskladňovací nádrže je k dalšímu zpracování vyvážen na čistírnu Kbely (k odvodnění na pásovém lisu), resp. na vypouštěcí místo pražské kanalizační sítě. Vyčištěné vody jsou zaústěny do Mratínského potoka.

Rekonstrukce PČOV byla dokončena v roce 2001, trvalý provoz byl zahájen 1.1.2002.

V zájmové lokalitě Miškovice je instalována jedna odlehčovací komora, tj. OK-1-8 Polabská.

Povodí hlavního sběrače na PČOV bylo po vybudování stokové sítě rozšířeno na celé území Miškovic (Čakovice, Třeboradice, část Letňan). Zahrnuje celé území staré zástavby v obci i nově zamýšlených sídelních oblastí.

6.2.2 Čakovice

Lokalita MČ Čakovice je odvodněna pomocí jednotné, respektive převážně jednotné, kanalizace na PČOV Miškovice.

Tato lokalita je na východní a severní straně omezena koncem obce, na západě železniční tratí směr Praha - Všetaty. Jižní strana je omezena areálem AVIA Letňany.

Dešťové vody z obce jsou společně se splaškovými odváděny nejprve sítí uličních stok do páteřních sběračů. Za tyto páteřní sběrače lze považovat stoku v ulici Na Barikádách, Bělomlýnské, Kostkové, Ke stadionu a stoku v Sadech vítězství. Dále jsou do stokového systému Čakovic napojeny dva sběrače přivádějící odpadní vody z okolních městských částí, tj. Letňanský a Kbelský sběrač.

Všechny tyto páteřní sběrače jsou spádově orientovány k severní straně obce, do prostoru kolem recipientu, Mratínského potoka. Zde jsou dešťové průtoky postupně odděleny na odlehčovacích komorách a vírovém separátoru. Nejprve Letňanský sběrač na OK-4-8 Schöllerova a posléze ostatní sběrače na OK-2-8 Na barikádách a na v současné době dokončeném vírovém separátoru označeném Na barikádách. Mezi jednotlivými odlehčovacími zařízeními (OK 4-8, OK 2-8, vírový separátor, OK 1-8, PČOV Miškovice) byl vybudován hlavní páteřní sběrač, který dopravuje odpadní vody na PČOV Miškovice. Před touto PČOV je instalováno poslední odlehčení OK-1-8 Polabská.

Malá část Kbel (prostor kolem sportovního letiště) je odkanalizována jednotnou stokou BET a KT DN500 (**Kbelský sběrač**). Tato stoka začíná v prostoru kolem ulice Toužimská, dále probíhá kolem betonárny Skanska do MČ Čakovice. Zde pokračuje ulicí Vážská do Bělomlýnské ulice a na vírový separátor Na Barikádách.

Tato lokalita odpovídá použitým materiálem i provedením době vzniku, respektive dobudování stokového systému.

Z použitých profilů spadá do lokality Čakovic DN 300, 400, 600, 700, 900, 1000, 1100, 600/1100, 1200, 1600, 1940. Materiálové použití: beton, kamenina, PVC, zděný profil (oblouky), SKL (aktuální výstavba).

PÁTEŘNÍ SBĚRAČE:

- | | |
|-----------------------|----------------|
| • Stoka NA BARIKÁDÁCH | BET DN800 |
| • Stoka BĚLOMLÝNSKÁ | SKL DN1200 |
| • Stoka KOSTKOVA | BET DN800-1000 |
| • KE STADIONU | BET DN900-1200 |

PÁTEŘNÍ SBĚRAČE Z OKOLNÍCH MČ:

- | | |
|--------------------------|----------------|
| • Stoka LETŇANSKÝ SBĚRAČ | BET DN900-1500 |
| • Stoka KBELSKÝ SBĚRAČ | BET DN500 |

HLAVNÍ PÁTEŘNÍ SBĚRAČE:

- | | |
|---------------------------|----------------|
| • Propoj OK-VÝR.SEP.-PČOV | BET DN800-1000 |
|---------------------------|----------------|

SKL DN800-1600

ZDE DN1940

MČ Čakovice je odvodněna také některými převážně dešťovými stokami. Označení převážně dešťová je používáno z důvodů historického napojení některých drobných splaškových stok a přípojek do dešťové kanalizace, např. viz. spojná komora na dešťové kanalizaci v Sadech vítězství. Tento problém je v současné době řešen probíhající přestavbou stokového systému Čakovic nebo na bázi tohoto generelu vznikne návrh řešení.

V současné době probíhá kompletní přestavba kanalizace Čakovice, včetně návazných zařízení na stokové síti, např. spojně komory, výpusti, separátor.

V uličních profilech, v různých hloubkách, je v současné době uložena kanalizace různého data výstavby.

Některé stoky, deklarované jako již dříve zrušené, jsou stále funkční. Na některých místech jsou propojeny do pozdější kanalizace a vytváří spleť a složitý systém.

Tyto problémy budou odstraněny po komplexním dobudování všech etap výstavby, které v současnosti probíhají.

Stoky předmětné části území (vyjma areálu Cukrovaru) nejsou spravovány PVS a.s. Většina stok je zatím v majetku MČ Čakovice. Stoky jsou provozovány PVK a.s.

Stoková síť v katastrálních územích **Čakovice, Miškovice, Třeboradice, část Letňan (staré Letňany)** je z období po roce 1930. Její komplexní výstavba souvisí s industriálním rozvojem této oblasti (cukrovar Čakovice, Veltečna, AVIA Letňany). Starší splašková kanalizace z let první republiky byla postupně doplňována a nahrazována novějšími stokami. Další stavební etapa dostavby kanalizace byla provedena v 60. a 70. letech 20.století.

Jednotlivé materiály na stokové síti jsou různé, a odpovídají zvyklostem používání v době výstavby. K převládajícím materiálům patří kamenina, beton.

V současné době probíhá rekonstrukce stokové sítě v MČ Čakovice. Všechny rekonstruované části jsou postaveny z novodobých i tradičních stokových materiálů, tj. *sklolaminát a kamenina*. Rušená stoková síť je postavena převážně z *betonových a kameninových* trub.

V MČ Třeboradice jsou všechny zrekonstruované gravitační části postaveny z *kameniny a sklolaminátu*, výtlač z *polyetyleny*.

V MČ Miškovice jsou všechny rekonstruované gravitační části postaveny z *kameniny a betonu*, výtlač z *polyetyleny*.

V MČ Letňany (staré) jsou všechny gravitační části postaveny z *kameniny a betonu*.

6.2.3 Třeboradice

Odpadní vody z Třeboradic jsou odváděny oddílným systémem na Miškovice. Splaškové vody jsou likvidovány na PČOV Miškovice, která se nachází v severovýchodní části Miškovic, v blízkosti Mratínského potoka.

Stávající stoková síť má jednotný profil SKL 300 a přivádí odpadní vody z oddílné kanalizace v povodí obce do poslední čerpací stanice (090 – Třeboradice I. – Slaviborské náměstí) a odtud výtlakem na pobočnou ČOV Miškovice. Napojení do prostoru před PČOV Miškovice je provedeno pomocí výtlačného řadu DN150, délky 1271 metrů.

Zájmové území Třeboradice je menšího rozsahu, kanalizace v celé této oblasti je provozována PVK a.s.

Povodí hlavního sběrače na PČOV bylo po vybudování stokové sítě rozšířeno na celé území Třeboradic. Zahrnuje celé území staré zástavby v obci i nově zamýšlených sídelních oblastí.

6.2.4 Staré Letňany

Tzv. staré Letňany jsou odkanalizovány jednotnou kanalizací - **Letňanským sběračem**. Tato stoka přivádí odpadní vody z prostoru obytné zástavby i výrobních komplexů (AVIA atd.). Na stokový systém Čakovic se napojuje v Sadech vítězství a poté odpadní vody pokračují dále na vřový separátor Na Barikádách. Stoka je v dimenzi DN1000-1500.

Stoková síť v katastrálních územích **Čakovice, Miškovice, Třeboradice, část Letňan (staré Letňany)** je z období po roce 1930. Její komplexní výstavba souvisí s industriálním rozvojem této oblasti (cukrovar Čakovice, Veltečna, AVIA Letňany). Starší splašková kanalizace z let první republiky byla postupně doplňována a nahrazována novějšími stokami. Další stavební etapa dostavby kanalizace byla provedena v 60. a 70. letech 20.století.

Jednotlivé materiály na stokové síti jsou různé, a odpovídají zvyklostem používání v době výstavby. K převládajícím materiálům patří kamenina, beton.

V současné době probíhá rekonstrukce stokové sítě v MČ Čakovice. Všechny rekonstruované části jsou postaveny z novodobých i tradičních stokových materiálů, tj. *sklolaminát a kamenina*. Rušená stoková síť je postavena převážně z *betonových a kameninových* trub.

V MČ Třeboradice jsou všechny zrekonstruované gravitační části postaveny z *kameniny a sklolaminátu*, výtlak z *polyetylenu*.

V MČ Miškovice jsou všechny rekonstruované gravitační části postaveny z *kameniny a betonu*, výtlak z *polyetylenu*.

V MČ Letňany (staré) jsou všechny gravitační části postaveny z *kameniny a betonu*.

6.2.5 Objekty na stokové síti

6.2.5.1 Odlehčovací komory a vírový separátor

6.2.5.1.1 OK 1-8 Polabská



Obr. 6.1 OK 1-8 Polabská (foto PVK. a.s.)

Název:	OK 1-8 Polabská
Katastrální území:	Miškovice
Typ odl.komory:	boční přepad
Recipient:	Mratínský (Červenomlýnský) potok
Ředění předepsané:	1+4
Ředění skutečné:	1+2,7
Bezdeštný průtok Q24 / Qh:	65 / 77,2 l/s
DN – přítok, odtok, výpust:	1100, 600, 1200

Komora je situována v blízkosti ulice Polabská, v městské části Praha 9 – Čakovice. Jedná se o boční OK s oboustranným přelivem. Výška pravé přelivné hrany je 373 mm na začátku OK a 387 mm na konci OK. Výška levé přelivné hrany je 388 mm na začátku OK a 391 mm na konci OK. Přítokovou trať tvoří profil DN 1100 o sklonu 2,0‰. Za bezdeštného stavu jsou veškeré odpadní vody odváděny trati DN 600 do sběrače směřujícího na ČOV Miškovice (Miškovický sběrač). Za funkce OK jsou přepadlé odpadní vody odváděny výpustí DN 1200 do Mratínského potoka.

Průzkum a zaměření objektu provedly Pražské vodovody a kanalizace, a.s. 24.10.2003. Zaměření je navázáno na vložkový plán, šachta Š 226,11 (1.šachta nad OK), výškový systém Jadran. Pro účely GO Sever bylo zaměření převedeno do výškového systému Balt po vyrovnání. Základní rozměrové charakteristiky :

Kóta dna stoky na začátku OK.....	225,66
Kóta dna stoky na konci OK.....	225,63
Kóta přelivné hrany pravé na začátku komory.....	226,03

Kóta přelivné hrany pravé na konci komory.....	226,01
Kóta přelivné hrany levé na začátku komory.....	226,05
Kóta přelivné hrany levé na zkonci komory.....	226,02
Kóta dna výpusti.....	225,33
Kóta stropu komory.....	227,32

Měřením, které provedly PVK, a.s. ve stejné době byly zjištěny průtokové charakteristiky na přítoku OK za bezdeštného stavu a stanovena hodnota průtoku Q_{krit} , při němž OK vstupuje do funkce. Posuzovaná odlehčovací komora vykazuje při zjištěném Q_{krit} ředící poměr 1 + 2,7 tedy nevyhovuje.

Stavební uspořádání OK vyhovuje. V rámci GO HMP je navrženo ponechat OK beze změn.

S ohledem na výše uvedenou skutečnost upozorňujeme, že PČOV Miškovice má kapacitu pouze $Q_{max} = 240$ l/s a tudíž je schopna zpracovat max. průtok odpovídající ředícímu poměru 1 + 2.

Na základě analýzy časových řad průtoku na přítoku OK a hloubek v OK bylo PVK, a.s. navrženo navýšení přelivné hrany o 150 mm. Přelivná hrana by pak dle PVK měl vyhovovat na ředícímu poměru 1+4.

6.2.5.1.2 DS Na barikádách



Obr. 6.2 Rozbočná komora nad vírovým separátorem. Pravá větev DN 800 je vedena na PČOV Miškovice, levá větev DN 1400 na separátor (foto PVK, a.s).

Obr. 6.3 Vírový separátor Na barikádách (foto PVK, a.s)

Název:	Vírový separátor Na barikádách
Katastrální území:	Čakovice
Typ odl.komory:	boční přepad
Recipient:	Mratínský (Červenomlýnský) potok
Ředění předepsané:	1+4
Ředění skutečné:	-
Bezdeštný průtok Q ₂₄ / Q _h :	-
DN – přítok, odtok	1400, 800

Popis funkce vírového separátoru:

Systém byl dle projektu nastaven tak, že odpadní vody přitékající Miškovickým sběračem profilu DN 2000 (1940) měly po průchodu OK 2-8 Na Barikádách (která vstupuje do funkce při Q=957 l/s) dotéct přes dělicí stěnu s průchodem DN 800 na RK Na Barikádách, odkud mělo max. 400 l/s projít stokou DN 800 dále na PČOV Miškovice.

Po překročení tohoto průtoku dochází na RK k automatickému uzavření stoky DN 800, resp. automatickému otevření stoky DN 1400 a veškeré přitékající odpadní vody jsou směřovány na separátor. Ze separátoru je následně odtahován dvěma čerpadly Q = 400 l/s zpět do stoky DN 800 a odpadní vody jsou vedeny na OK 1-8 Polabská.

OK Polabská vstupuje do fce při průtoku Q = 285 l/s. K dalšímu oddělení odpadních vod dochází následně na bezpečnostním přepadu PČOV Miškovice, jejíž kapacita je 200 l/s.

6.2.5.1.3 OK 2-8 Na barikádách



Obr. 6.4 OK 2-8 Na Barikádách (foto PVK, a.s.)

Název:	OK 2-8 Na barikádách
Katastrální území:	Čakovice
Typ odl.komory:	boční přepad, škrťící trať
Recipient:	Mratínský (Červenomlýnský) potok
Ředění předepsané:	1+4
Ředění skutečné:	1+12,5
Bezdeštný průtok Q24 / Qh:	57,8 / 70,7 l/s
DN – přítok, odtok, výpust:	1940, 800, 1600x1700

OK je situována u rozhraní katastrálních území Čakovice, Miškovice v těsné blízkosti Červenomlýnského potoka, poblíž ulice Na barikádách, v městské části Praha 14. Jedná se o boční odlehčovací komoru se škrťící trati délkou 9,44 m. Výška přelivné hrany je 0,957 m na začátku a 1,174 m na konci OK. Délka přelivné hrany je 11 m (celková délka komory je 14,06 m). Před odtokem z OK (cca 3,06 m) je umístěna uklidňovací komora. Hydraulickou funkci OK je možno regulovat pomocí stavidla, jež je umístěno před uklidňovací komorou. Přítokovou trať tvoří kruhový profil DN 1940. Sklon přítokové trati je 9 ‰. Za bezdeštného stavu jsou veškeré odpadní vody odváděny dále odtokovou trati DN 800 se sklonem 8 ‰. Za funkce OK jsou přepadlé odpadní vody odváděny výpustí obdélníkového tvaru 1600x1700 se sklonem 14 ‰. Výpust délkou cca 9,3 m je zaústěna do Červenomlýnského potoka.

Průzkum a zaměření objektu provedly Pražské vodovody a kanalizace, a.s. v srpnu 2003. Zaměření OK je navázáno na vložkový plán – Š 232,68, výškový systém Jadran. Pro účely GO Sever bylo zaměření převedeno do výškového systému Balt po vyrovnání. Základní rozměrové charakteristiky :

Kóta dna stoky na začátku OK.....	232,49
Kóta přelivné hrany na začátku komory.....	233,447
Kóta přelivné hrany na konci komory.....	233,56
Kóta dna výpusti.....	232,35
Kóta dna výpusti na konci OK	232,316
Kóta stropu komory.....	234,525

Měřením byly zjištěny průtokové charakteristiky na přítoku OK za bezdeštného stavu. Z důvodu minimálních dešťových srážek v měřeném období byla hodnota průtoku Q_{krit} , při němž OK vstupuje do funkce, stanovena výpočtem. Posuzovaná odlehčovací komora vykazuje při zjištěném Q_{krit} ředící poměr 1 + 12,5, tedy vyhovuje.

Stavební stav je dobrý. Stavební uspořádání OK vyhovuje. Navrhujeme ponechat OK beze změn.

6.2.5.1.4 OK 4-8 Schollerova



Obr. 6.5 OK 4-8 Schollerova (foto PVK, a.s.)

Název:	OK 4-8 Schöllerova
Katastrální území:	Čakovice
Typ odl.komory:	kolmý přepad
Recipient:	Mratínský (Červenomlýnský) potok
Ředění předepsané:	1+4
Ředění skutečné:	1+2,85
Bezdeštný průtok Q_{24} / Q_h :	39,1 / 58,8 l/s
DN – přítok, odtok, výpust:	1800, 800, 1460
Kóta přepadu (Jadran):	238,16 m.n.m

Komora je situována v ulici Schoellerova, v městské části Praha 9 – Čakovice. Jedná se o OK s čelní přelivnou hranou výšky 440 mm. Přítokovou trať tvoří profil DN 1800 o sklonu 6,04 ‰. Za bezdeštného stavu jsou veškeré odpadní vody odváděny tratí DN 800 do sběrače směřujícího na ČOV Miškovice (Miškovický

sběrač). Za funkce OK jsou přepadlé odpadní vody odváděny výpustí DN 1460 o sklonu 0,96 ‰ do Mratínského potoka.

Průzkum a zaměření objektu bylo provedeno 19.8.2003. Zaměření je navázáno na vložkový plán, šachta Š 238,120 (1.šachta nad OK), výškový systém Jadran. Pro účely GO Sever bylo zaměření převedeno do výškového systému Balt po vyrovnání.

Základní rozměrové charakteristiky odlehčovací komory :

Kóta dna stoky na začátku OK.....	237,395
Kóta dna OK.....	237,32
Kóta středu přelivné hrany.....	237,764
Kóta dna výpusti.....	232,35
Kóta dna výpusti ppod přelivnou hranou	237,14
Kóta stropu komory.....	234,525

6.2.5.2 Čerpací stanice v povodí PČOV Miškovice

- 188 – Čakovice II. – ulice: Na barikádách
- 189 – Čakovice III. – ulice: Na barikádách
- 090 – Třeboradice I. – ulice: Slaviborské náměstí
- 097 – Třeboradice II. – ulice: Šercova
- 108 – Třeboradice III. – ulice: Babiččina
- 128 – Třeboradice IV. – ulice: Schöllerova



číslo ČS	Čerpací stanice	Ulice	Typ čerp. stanice	Kanal. soustava	Q čerpané (l/s)	Způsob předčištění	Typ a počet čerpadel	režim čerpání	kapacita čerpadla1 (l/s)	kapacita čerpadla2 (l/s)	kapacita čerpadla3 (l/s)	Kóta dna (m n.m.)	Stop level čerpadlo1 tj. min hladina (m n.m.)	Max hlad. (m n.m.)	Bezp. přep. (m n.m.)	Recipient bezp. přepadu	akumulační prostor ČS (m3)	DN potrubí výtlaku (mm)	Délka výtlaku (m)
090	Třeboradice I	Slaviborské nám.	podzemní	SK	7,1		2xFLYGT CP3127					227,20	227,70	228,20	ano	Třeboradi cký potok	90	150	1271
097	Třeboradice II	Šercova	podzemní	SK	5,3		2xHIDROSTAL BOBQ-S01+BKBA2- GSEQ+NWA2-10					234,78	235,00	235,23	ne		21	90	115,3
108	Třeboradice III	Babiččina	podzemní	SK	4		2xEMU FA05.21								ne			90	110
128	Třeboradice IV	Schoellerova	podzemní	SK	6,1		2xEMU FA05.21								ne			110	227,5
188	Čakovice II	Na barikádách	podzemní	SK	není		čerpadlo 0; šoupátko vřetenové klínové elektro	–	–	–	–				ano	Mratinský potok	–	–	–
189	Čakovice III	Na barikádách	podzemní	SK	200	–	3xHidrostat H12K- HD3RW+HEWB8- GMEK+NCA2-10	1+1+1	200,000	200,000	200,000				ano	Mratinský potok	–	300	1

Obr. 6.6 Čerpací stanice v povodí PČOV Miškovice

6.3 Povodí PČOV Březiněves

6.3.1 Oddílná splašková kanalizace

Odpadní vody z Březiněvsi jsou odváděny oddílným systémem. Splaškové vody jsou likvidovány na místní PČOV, která se nachází v jihovýchodní části obce, v blízkosti Třeboradického potoka, který ústí do Mratínského potoka.

Zájmové území Březiněves je menšího rozsahu, kanalizace v celé této oblasti je provozována PVK a.s.

Stávající PČOV Březiněves je mechanicko – biologická ČOV se vstupní čerpací stanicí s mělníci čerpadly, s primární sedimentací, předřazenou denitrifikací, nitrifikací s jemnobublinnou aerací a s pravoúhlou vertikálně protékanou dosazovací nádrží. Terciální čištění je řešeno ve formě zemního filtru. Přebytky kalů jsou odváženy fekálními vozy k dalšímu zpracování. PČOV byla uvedena do provozu v roce 1996, v roce 2006 proběhla přestavba a intenzifikace na 2500 EO a v roce 2007 byl zahájen zkušební provoz čistírny.

Povodí hlavního sběrače na PČOV bylo po vybudování stokové sítě v druhé polovině 90.let rozšířeno na celé území Březiněvsi. Zahrnuje celé území staré zástavby v obci i nově zamýšlených sídelních oblastí. Na stokové síti byla postavena jedna čerpací stanice (034 – Březiněves – ulice: Na hlavní), která přečerpává splaškové vody z lokalit jenž nejdou odkanalizovat gravitačně.

Stoková síť v zájmové části katastrálního území Březiněves byla postavena v roce 1996. Stoková síť obce byla gravitačně napojena na PČOV Březiněves. Stávající kanalizační sběrače mají jednotný profil KTH DN300 (realizace 1996, oprava vložkováním 1999-2000) přivádí odpadní vody z oddílné kanalizace v povodí obce na tuto pobočnou ČOV Březiněves.

V obci s oddílnou stokovou sítí jsou převážně gravitační stoky s krátkým výtlakem z nízko položených částí obce.

Všechny zrekonstruované gravitační části jsou postaveny z *kameniny* a výtlak z *polyetylenu*.



6.3.2 Objekty na stokové síti

6.3.2.1 Čerpací stanice

- 034 – Březiněves – ulice: Na hlavní

číslo ČS	Čerpací stanice	Ulice	Typ čerp. stanice	Kanal. soustava	Q čerpané (l/s)	Způsob předčištění	Typ a počet čerpadel	režim čerpání	kapacita čerpadla1 (l/s)	kapacita čerpadla2 (l/s)	kapacita čerpadla3 (l/s)	Kóta dna (m n.m.)	Stop level čerpadlo1 tj. min hladina (m n.m.)	Max hlad. (m n.m.)	Bezp. přep. (m n.m.)	Recipient bezp. přepadu	akumulační prostor ČS (m3)	DN potrubí výtlaku (mm)	Délka výtlaku (m)
034	Březiněves	Na hlavní	podzemní	SK	2,4		2x FLYGT,MP3067LT					260,30	260,60	262,70	ano	Třeboratický potok	5	80	208

Obr. 6.7 Čerpací stanice v povodí PČOV Březiněves

6.4 Povodí stoky „F“ ÚČOV Praha

6.4.1 Oddílná splašková kanalizace

6.4.1.1 Oddílná splašková kanalizace Ďáblic

V celém rozsahu zájmového území Ďáblice je vybudována oddílná kanalizace. Splaškové vody jsou odváděny a likvidovány na ÚČOV Praha.

Stávající kanalizační sběrače přivádí odpadní vody z oddílné kanalizace v povodí obce na ČS Ďáblice, odtud výtlakem směrem k Čakoviciům a dále na ÚČOV Praha. Stoka byla realizovaná při systémovém odvodnění lokality začátkem 90.let 20.století v průběhu systémové obnovy kanalizace v této sídelní části.

V r. 1991 byly vypracovány studie odvodnění Ďáblic v rozsahu tehdy zpracovaného návrhu územní dokumentace. Studií byla navržena stavba oddílné kanalizace se splaškovou stokovou sítí svedenou sběrači A (z okolí Ďáblické) a B (ze západní části lokality a zástavby při ul. Na Štamberku a U Parkánu) k severovýchodnímu okraji zástavby k Mratínskému potoku s prodloužením gravitační kmenové stoky A podél potoka k čerpací stanici Ďáblice, která je umístěna na levém břehu potoka před tělesem dálnice D 8 (Cínovecká). Protože v ČS Čakovice po zastavení výroby v Masokombinátu Čakovice byla volná kapacita, bylo navrženo a projednáno napojení výtlaku z ČS Ďáblice přes gravitační stoku ze sídliště Letňany II na tuto ČS. Z ní jsou pak odpadní vody čerpány přes rozvodí u Ďáblického hřbitova do jednotné kanalizace Kobylis v křižovatce Ďáblické – Žernosecké), která je součástí kanalizačního systému ÚČOV.

Zájmové území Ďáblice je menšího rozsahu, kanalizace v celé této oblasti je provozována PVK a.s.

Stoková síť v zájmové části katastrálního území Ďáblice byla připravována od 60. letech 20.století, po připojení této obce k Praze. Několikrát došlo ke změně koncepce odvodnění, což způsobilo, že MČ Ďáblice používala až do počátku 90.let vyvážené bezodtoké jímky v jednotlivých nemovitostech.

V první polovině 90.let 20.století byla stoková síť obce kompletně přestavěna a lokalita byla napojena na ÚČOV Praha. Toto napojení oddílné gravitační kanalizace bylo provedeno pomocí čerpací stanice Ďáblice – ČS Chribská. Odtud výtlakem (pod dálnicí D8, podél Mratínského potoka a ulicí U červeného mlýnku) do ČS Čakovice I. Z ČS Čakovice výtlakem (ulicemi U červeného mlýnku, Červený mlýn, podchod Kostecké a Cínovecké ulice, volným terénem až do ulice K zahradnictví) do stokového systému Prahy na ÚČOV.

Všechny zrekonstruované gravitační části jsou postaveny z *kameniny* a výtlak z *polyetylenu*.

6.4.1.2 Oddílná splašková kanalizace západní části Letňan

Jižní část, tzv. nové Letňany, jsou odkanalizovány oddílnou kanalizací do čerpací stanice Čakovice I. a dále výtlakem do pražského stokového systému. Tato čerpací stanice je situována v prostoru za obchodním domem GLOBUS. Odpadní vody jsou

likvidovány na ÚČOV Praha.

Stoková síť druhé **části Letňan (nové Letňany)** byla zbudována v druhé polovině 70. let 20. století v souběhu s výstavbou sídliště Letňany. Některé stoky byly dobudovány až na přelomu století. Tyto pozdější stoky odvádí splaškové vody především z komerčních objektů (TESCO, OC Letňany atd.). Z materiálů jsou zastoupeny především *kamenina a sklolamináty*.

6.4.2 Objekty na stokové síti

6.4.2.1 Čerpací stanice

- 001 – Čakovice I. – ulice: Červený mlýn
- 020 – Ďáblice – ulice: Chřibská

číslo ČS	Čerpací stanice	Ulice	Typ čerp. stanice	Kanal. soustava	Q čerpané	Způsob předčiště ní	Typ a počet čerpadel	režim čerpání	kapacita čerpadla1	kapacita čerpadla2	kapacita čerpadla3	Kóta dna	Stop level čerpadlo1 tj. min hladina	Max hlad.	Bezp. přep.	Recipient bezp. přepadu	akumulační prostor ČS	DN potrubí výtlaku	Délka výtlaku
					(l/s)				(l/s)	(l/s)	(l/s)	(m n.m.)	(m n.m.)	(m n.m.)	(m n.m.)		(m3)	(mm)	(m)
001	Čakovice	Červený mlýn	s provoz. obj.	SK	100+126	strojní česle	2+1 HIDROSTAL HO - 5R	1+1+1	100,000	100,000	126,000	241,30	242,80	244,80	ano	Mratinský potok	233,5	400	3303
020	Ďáblice	Chřibská	Nadzemní	SK	25	ruční česle	2x Flygt CP 3127 HT	1+1	25,000	25,000	0,000				ano	Mratinský potok	120	225	

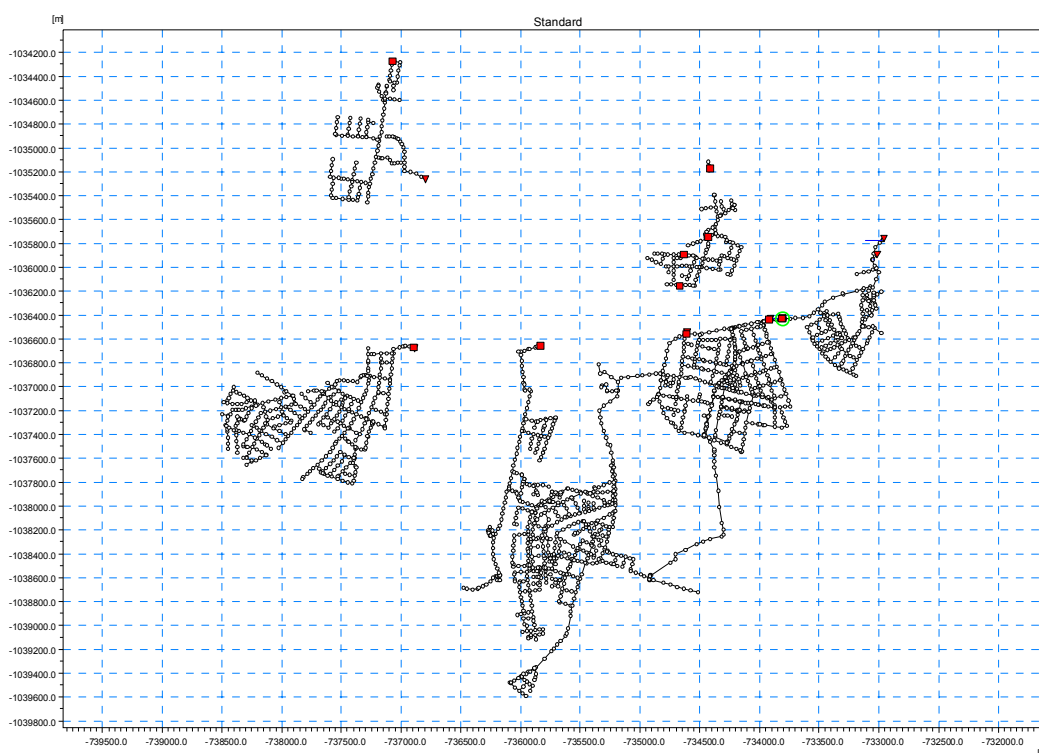
Obr. 6.8 Čerpací stanice v zájmovém území GO severní části Prahy v povodí ÚČOV Praha

6.5 Vyhodnocení funkce odvodnění jednotné a oddílné splaškové kanalizace

6.5.1 Parametry systému

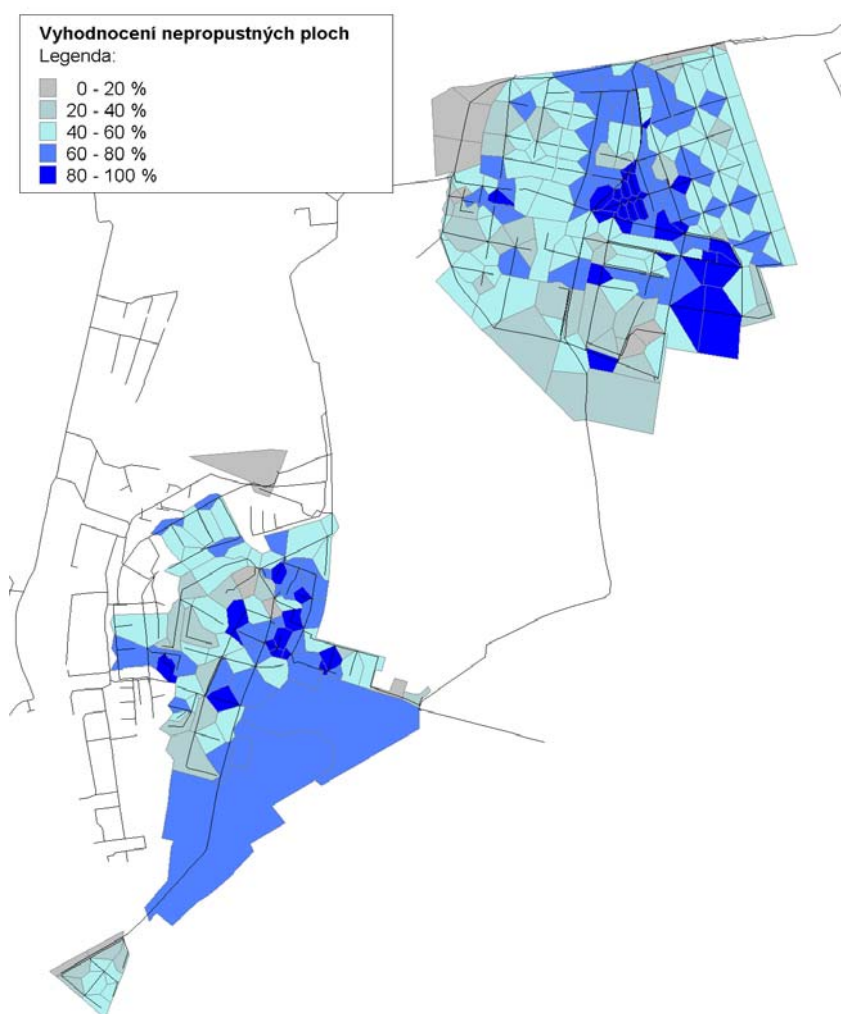
Prvním krokem při řešení odvodnění daného povodí je vyhodnocení chování povodí v současném stavu, tj. při současné topologii stokové sítě, která zahrnuje všechny dostupné šachty a úseky jednotné a oddílné splaškové kanalizace (bez přípojek) v povodí PČOV Miškovice, PČOV Březiněves a část povodí stoky „F“ ÚČOV (Ďáblice a západní část Letňan) při současné produkci odpadních vod (tj. jak splaškových tak srážkových).

Stoková síť byla schematizována v simulačním modelu MOUSE do podoby 2076 uzlů spojujících 2081 úseků stok. V modelu jsou odlehčovací komory OK1_8, OK2_8 a OK4_8. Dále byly prověřeny informace o sklonech, profilech potrubí a celková logika topologie stokové sítě.



Obr. 6.9- Matematický model jednotné a splaškové stokové sítě

Hydrologie povrchu zájmového povodí byla definována pomocí 476 povodí splaškové kanalizace o celkové ploše 567,34 ha a 311 povodí jednotné kanalizace o celkové ploše 178,55 ha. 17 682 obyvatel bylo připojeno na splaškovou kanalizaci a 8965 obyvatel pak na kanalizaci jednotnou. V těchto číslech jsou obsaženy jednak počty permanentně bydlících obyvatel v povodí, tak počty obyvatel plynoucí z pracovních příležitostí na povodí a dále pak počty fiktivních obyvatel počítaných na základě odhadu produkce průmyslových a balastních vod. Jednotlivá povodí byly definována na základě jednotné digitální mapy Prahy, digitálního modelu terénu a leteckých snímků oblasti. U povodí byla také vyhodnocena velikost nepropustných ploch (viz. následující obrázek).



Obr.6.10 - Vyhodnocení nepropustnosti ploch povodí

Hodnota spotřeby vody byla stanovena při kalibraci a verifikaci modelu v sedmi měrných profilech. Jedná se o tyto profily: MP2 – 245 l.ob/den, MP4 – 250 l.ob/den, MP8 – 370 l.ob/den, MP9 – 200 l.ob/den, MP11- 275 l.ob/den, MP16- 360 l.ob/den a MP14 – 3000 l.ob/den. Vzhledem k velikosti vypočtené spotřeby vody v měrném profilu MP14 na Kbelském sběrači je velmi pravděpodobné, že na tento sběrač jsou napojeny ještě další ekvivalentní obyvatelé, které nebyli zahrnuti do simulačního

modelu.

Model povodí PČOV Miškovice, PČOV Březiněves a části povodí stoky „F“ ÚČOV (Ďáblice a západní část Letňan) byl v souladu s celkovým řešením GO HMP kalibrován a zatížen dlouhodobou srážkovou řadou z období 01.05 - 29.10.1995 a zvolenými extrémními srážkovými událostmi. Analýza chování systému byla v této fázi zaměřena na funkci odlehčovacích komor a na transportní a kapacitní vlastnosti systému. Vyhodnocení funkce systému za stávajícího stavu je provedeno v následujících odstavcích.

6.5.2 Vyhodnocení dlouhodobé funkce odlehčovacích komor

V systému povodí Miškovického, Letňanského a Kbelského sběrače (povodí PČOV Miškovice) jsou ve funkci tři odlehčovací komory. Jedná se o OK1_8, OK2_8 a OK4_8. V následující tabulce 6.1 je provedena analýza dlouhodobé funkce těchto komor provedená na období 01.05 - 29.10.1995) pomocí zvolených klíčových veličin.

Odlehčovací komora	Typ komory	Počet přepadů [1]	Celkový čas přepadu [hod]	Max Q [m³/s]	Celkový přepadlý objem [m³]
OK 1_8 Polabská	BP	33	72,87	0,472	12 844
Vírový separátor Na barikádách	VS	2	0,70	0,722	1 072
OK 2_8 Na barikádách	BP	2	0,43	0,555	419
OK 4_8 Schollerova	ČP	35	91,22	1,693	20 715
OK ČOV Miškovice	BP	33	68,14	0,321	9 294

Obr. 6.11- Analýza funkce odlehčovacích komor

Legenda k tabulce:

První sloupec tabulky obsahuje jméno dané odlehčovací komory. V druhém sloupci je uveden typ komory (BP – boční přeliv, VS – vírový separátor, ČP – čelní přeliv. V následujících sloupcích jsou sumarizovány výsledky simulace dlouhodobé odlehčovací funkce této komory. Jedná se o počet přepadů za dané období léta roku 1995, celkový čas přepadu, kdy tato komora byla ve funkci, maximální dosažený průtok na odlehčení a celkový odlehčený objem do recipientu za celé období.

V rámci analýzy chování odlehčovacích komor provedl zpracovatel výpočet ředících poměrů odlehčovacích komor. Tento výpočet byl proveden v souladu s metodikou GO HMP. $Q_{h \max}$ je získáno z rozboru dlouhodobého bezdeštného přítoku na příslušnou odlehčovací komoru, $Q_{\text{pokr.}}$ pak z výsledku simulace extrémní srážky

s periodicitou $P=0,5$. V rámci „Posouzení hydraulické funkce odlehčovacích komor“ byly vyhodnoceny provozovatelem kanalizace (PVK, a.s.) ředící poměry jednotlivých odlehčovacích komor. Při zadávání objektů odlehčovacích komor do modelu stokové sítě se zpracovatel snažil o co nejlepší nastavení parametrů OK tak, aby výsledky odpovídali zjištěným hodnotám. Jak je patrné z analýzy je Q_{POKR} , při kterém začíná přepad naředených odpadních vod přes přepadovou hranu při každé události jiný. To vyplývá jednak z přesnosti měřících přístrojů, jednak z odlišnosti srážkových událostí a v neposlední řadě též z proměnných hydraulických podmínek ve stokové síti. V následující tabulce 6.2 jsou taktéž uvedeny hodnoty převzaté z „Posouzení hydraulické funkce odlehčovacích komor“:

Odlehčovací komora	EO [1]	$Q_{h \max}$ [l/s]	$Q_{pokr.}$ Model [l/s]	$Q_{pokr.}$ PVK [l/s]	Poměr ředění (model) [1]	Stav
OK1_8	21 173	84,8	162,2	285,0	1+0,9	Nevyhovuje
OK2_8	19 503	74,5	1192,8	957,0	1+15,0	Vyhovuje
OK4_8	16 374	50,7	65,2	226,7	1+0,3	Nevyhovuje
VS Na Barikádách	19 503	74,5	621,0	-	1+7,3	Vyhovuje
OK ČOV Miškovice	21 173	84,8	155,0	-	1+0,8	Nevyhovuje

Obr.6.12 Odhad ředícího poměru odlehčovacích komor

Legenda k tabulce:

První sloupec tabulky obsahuje jméno dané odlehčovací komory. V následujících dvou sloupcích jsou zaznamenány hodnoty počtu ekvivalentních obyvatel náležících k dané komoře a metodikou popsanou v kapitole 2 získané $Q_{h \max}$ v l/s. Hodnota $Q_{pokr.}$ představuje minimální průtok pod odlehčovací komorou, při kterém začíná docházet k odlehčení odpadní vody do recipientu. Poslední sloupec tabulky reprezentuje odhady ředícího poměru jednotlivých komor. Je definován součtem $1+x$, kde 1 představuje objem splaškových vod a hodnota x množství naředených dešťových vod, které je možno transportovat danou komorou dále na čistírnu.

6.5.3 Vyhodnocení kapacitní funkce stokové sítě

Pro návrh koncepce připojení rozvojových ploch je základním podkladem posouzení stávající kapacity stokové sítě povodí PČOV Miškovice, PČOV Březiněves a části povodí stoky „F“ ÚČOV (Ďáblice a západní část Letňan). Vyhodnocení kapacitní funkce stokové sítě je pro detailní generely odvodnění prováděno pomocí historických extrémní srážkových událostí s periodicitou efektu (hodnotou kulminace průtoku v definovaném profilu stokové sítě) rovnou $p=1$, $p=0,5$, $p=0,2$ a $p=0,1$. Data k srážkovým událostem jsou převzata z projektu „Systém zatěžovacích srážek pro území hl. m. Prahy“. Následující tabulka představuje vyhodnocení dešťů podle efektu.

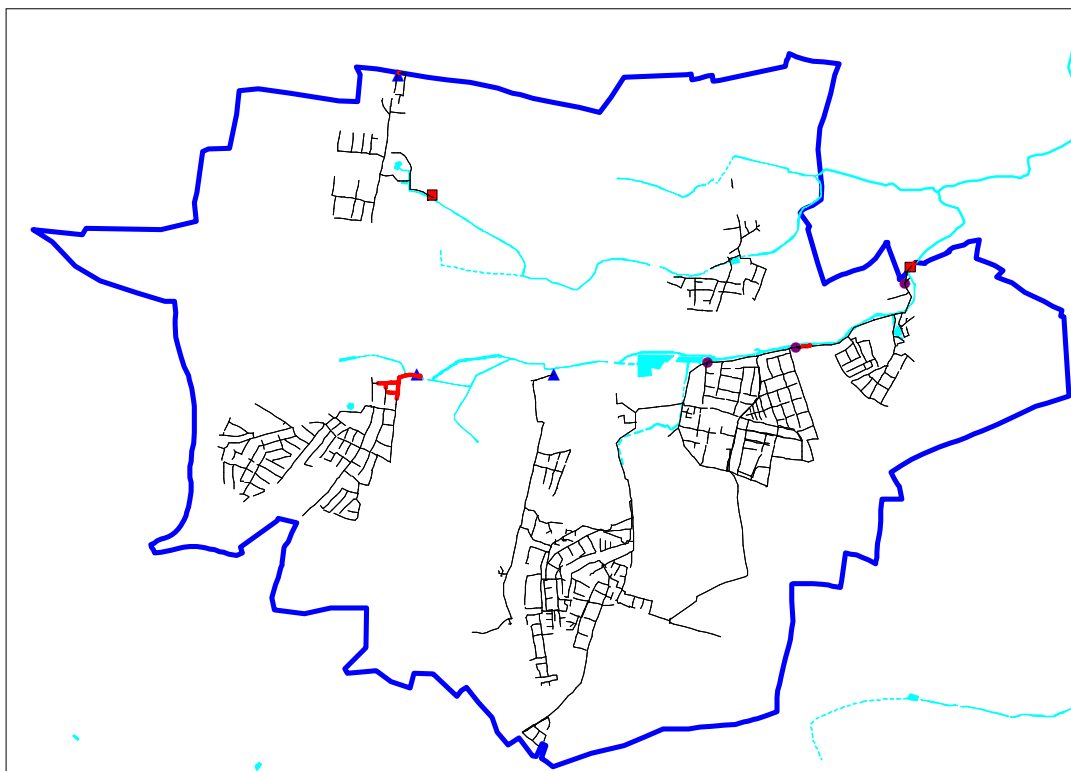
<i>Periodicita efektu deště (doba opakování)</i>	<i>Datum srážkové události</i>
P = 1 (N = 1)	05.07.1999
P = 0,5 (N = 2)	23.04.1990
P = 0,2 (N = 5)	18.05.1996
P = 0,1 (N = 10)	10.08.1992

Obr.6.13 - Tabulka extrémních dešťů pro povodí kmenové stoky „F“

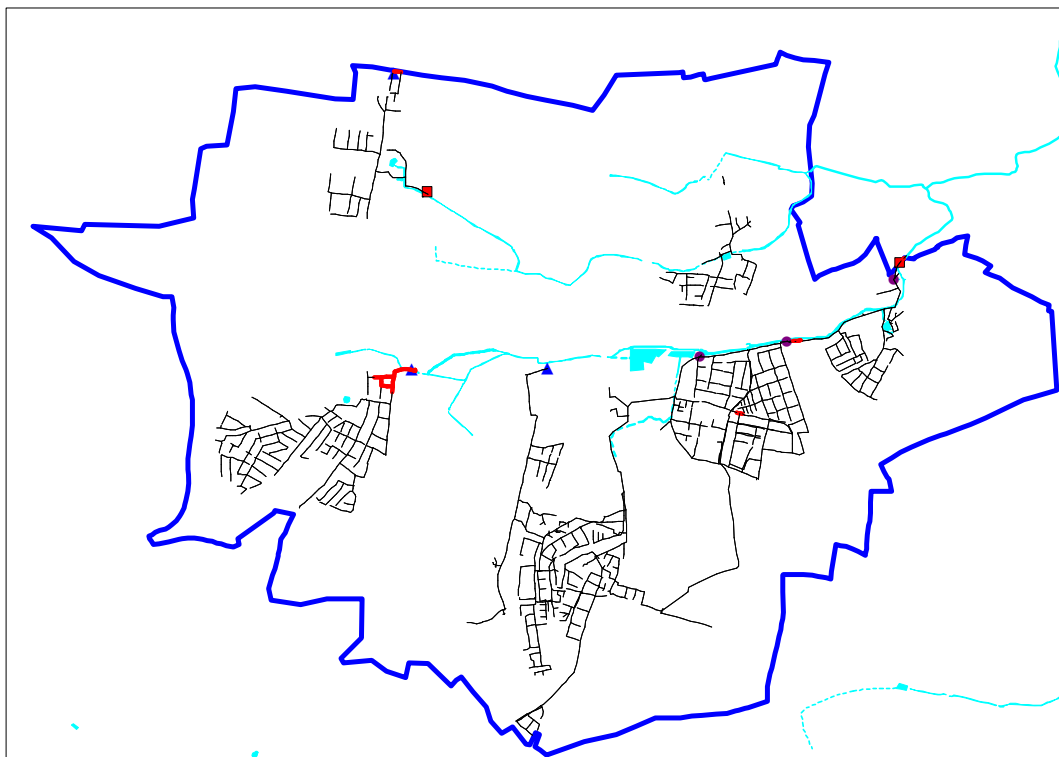
Přetížené úseky stok v zájmové oblasti při dešti N=10 jsou následující:

- Severovýchodní část Ďáblic v ulicích U chaloupek, Legionářů, Byškovická a Chřibská před čerpací stanicí ČS Ďáblice.
- Krátké úseky stok v Letňanech v ul. Velhartická, Prachatická a Ostravská.
- Kbelský sběrač od skladu Letov po ul. Jizerská v Čakovicích.
- Ul. Cukrovarnická před napojením na Kbelský sběrač a DN450 na nám. Jiřího Berana.
- Nejbližší úseky stok před čerpací stanicí ČS Březiněves.

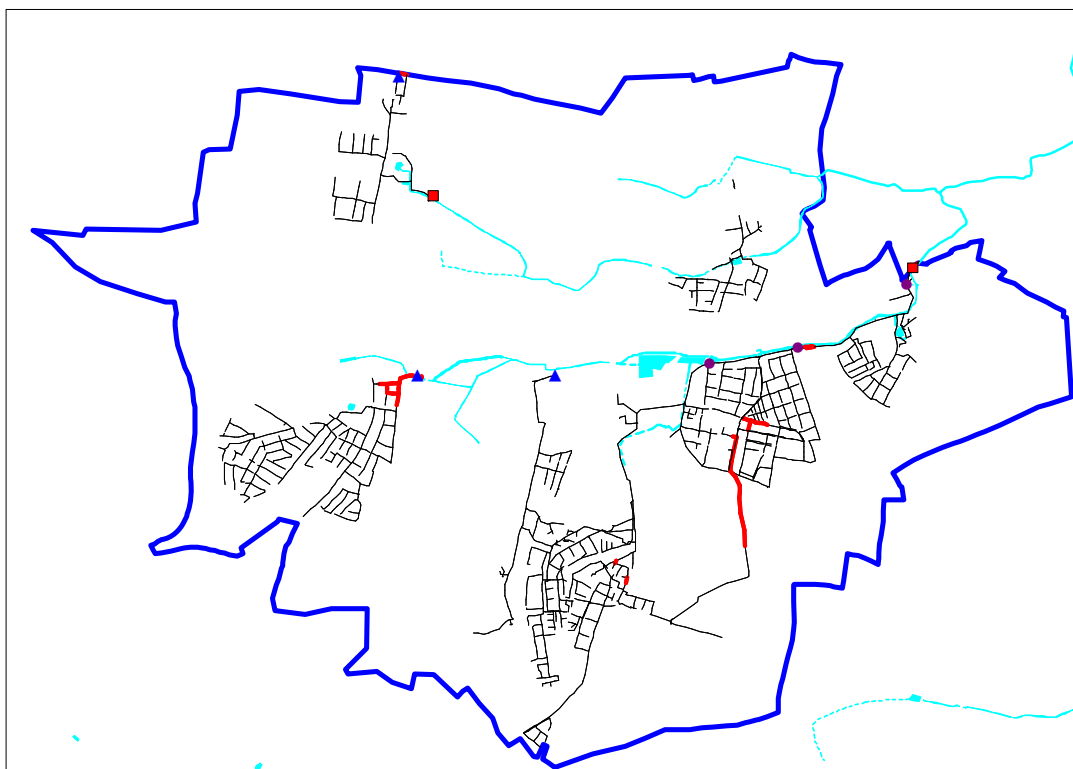
Přetížené úseky stok v zájmové oblasti při dešti N=10 jsou zpracovány do následujících obrázků. Červeně byly označeny všechny přetížené úseky stok kde vodní hladina dosáhne nebo přesáhne úroveň záklenku potrubí o 5 cm po dobu delší než 10 minut.



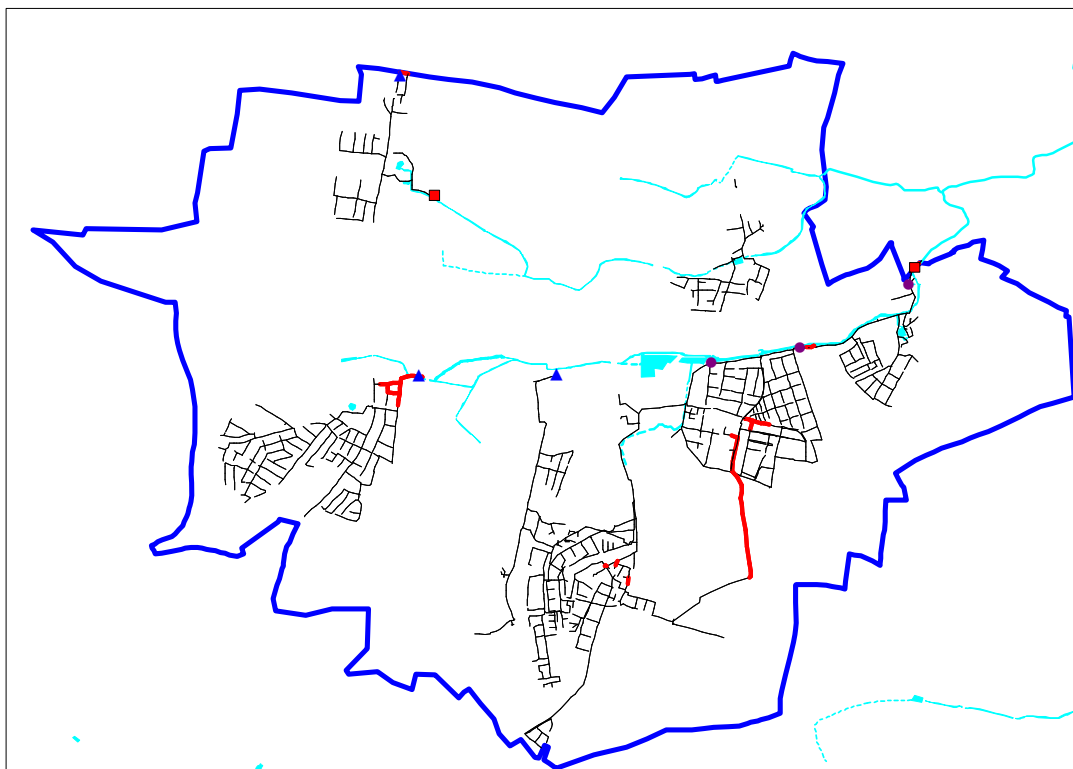
Obr.6.14 - Vyhodnocení přetížení stokové sítě jednotné soustavy pro $P = 1$ ($N=1$) z 05.07.1999.



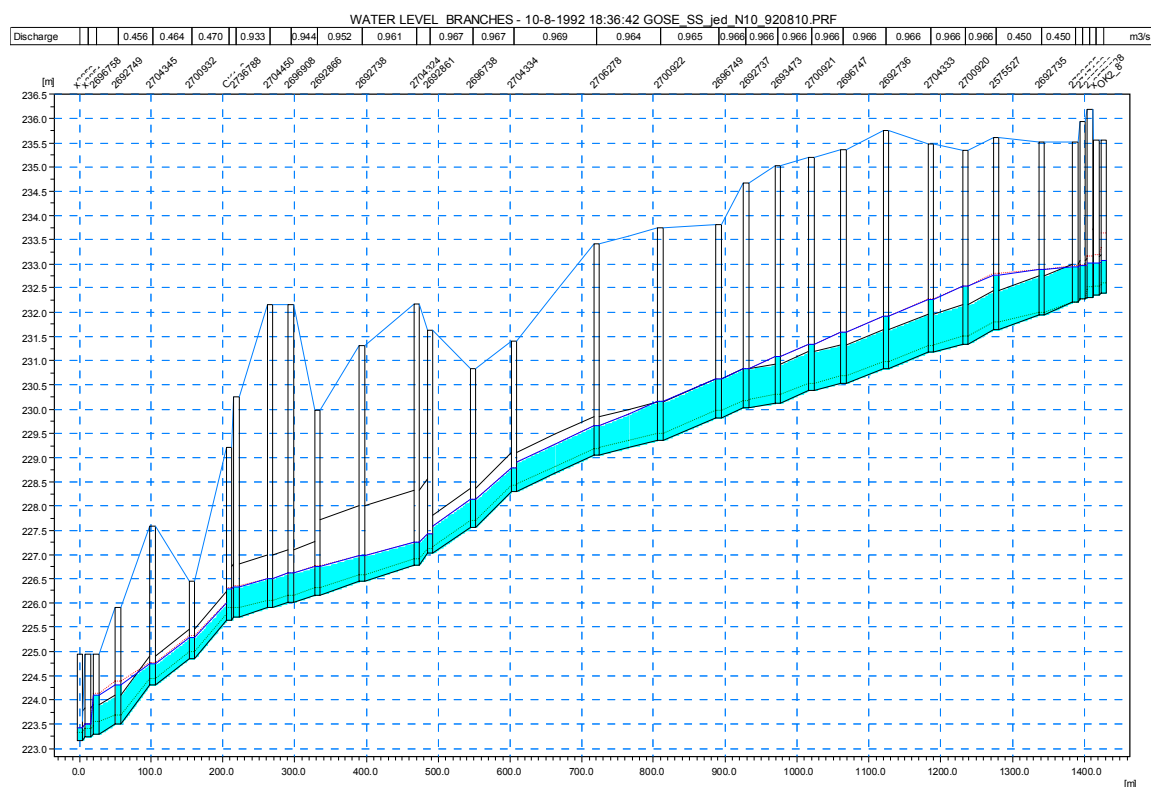
Obr.6.15 - Vyhodnocení přetížení stokové sítě jednotné soustavy pro $P = 0,5$ ($N=2$) z 23.04.1990.



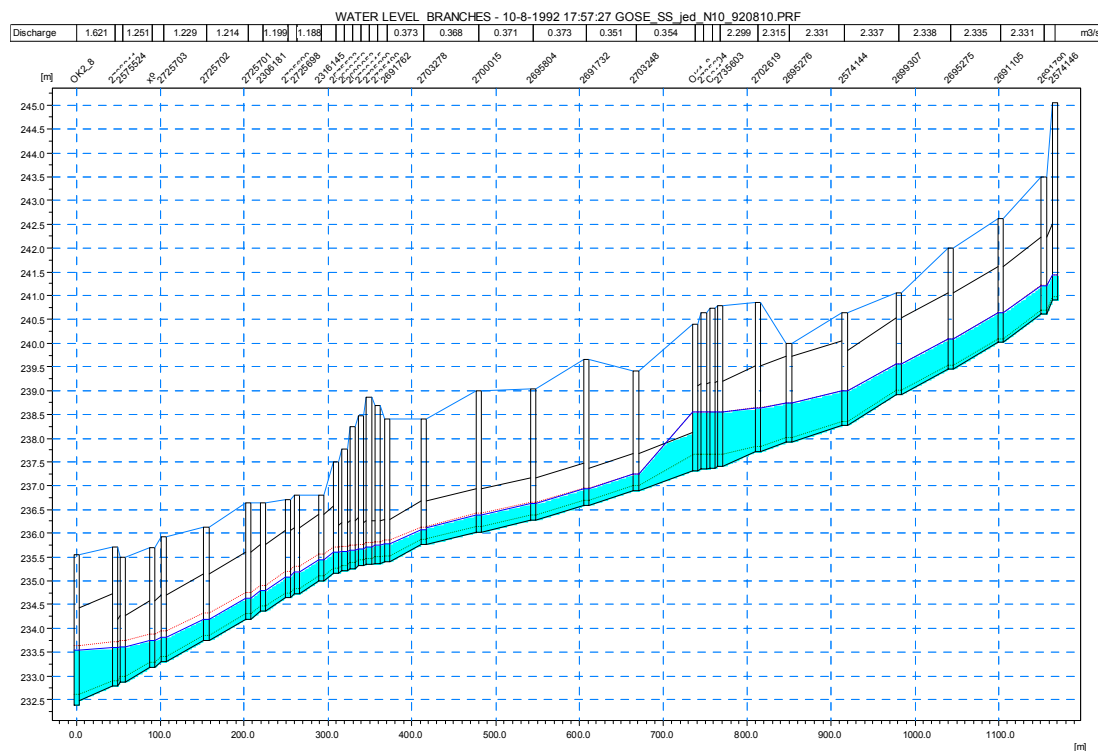
Obr.6.16 - Vyhodnocení přetížení stokové sítě jednotné soustavy pro $P = 0,2$ ($N=5$) z 18.05.1996.



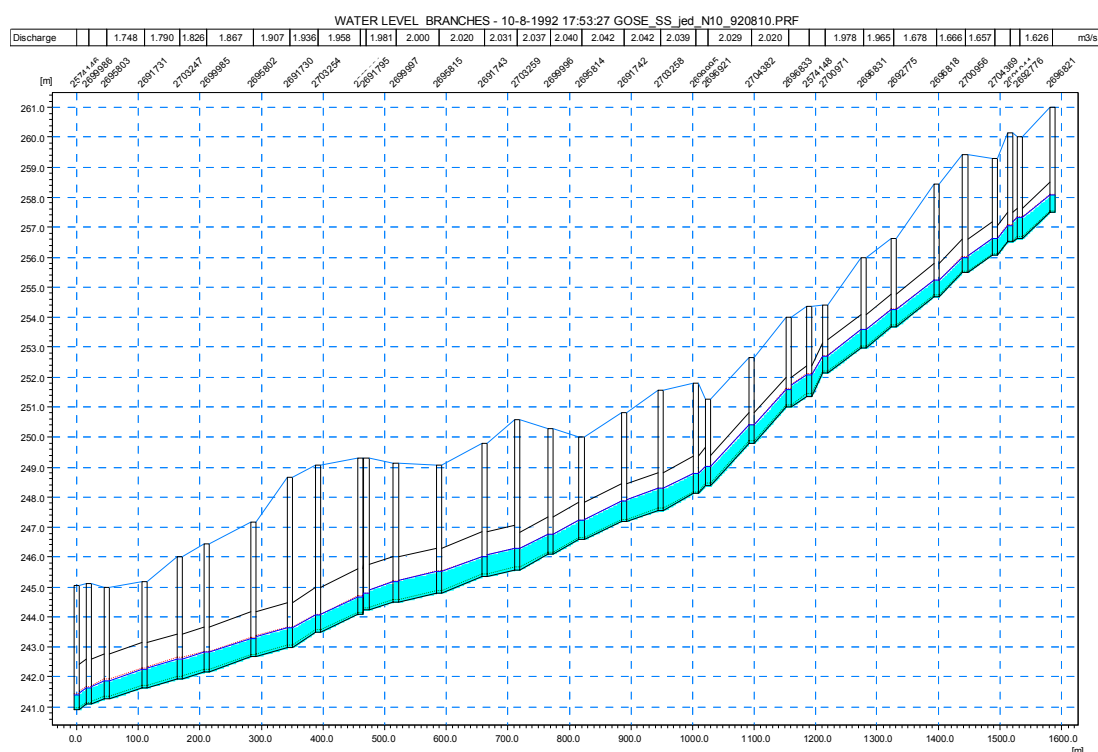
Obr.6.17 - Vyhodnocení přetížení stokové sítě jednotné soustavy pro $P = 0,1$ ($N=10$) z 10.08.1992.



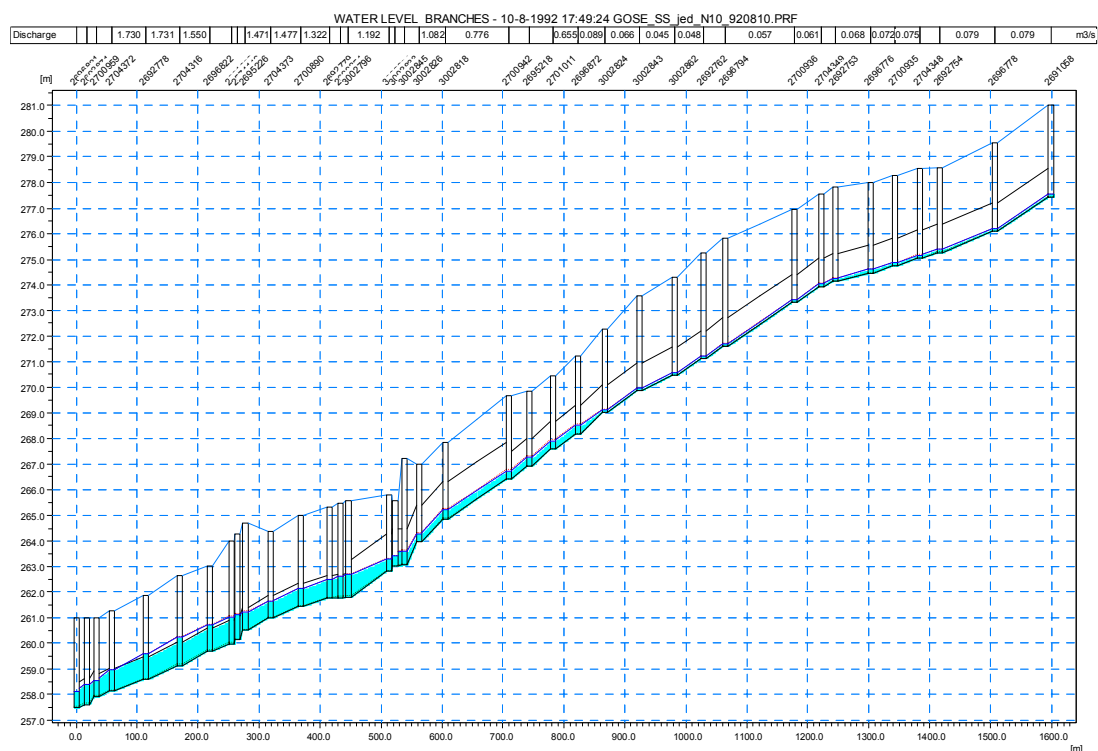
Obr.6.20 - Podélný profil Miškovického sběrače mezi PČOV Miškovice a odlehčovací komorou OK2_8 Polabská pro déšť s periodicitou efektu $P = 0,1$ (10.08.1992. Současný stav.



Obr.6.21 - Podélný profil Miškovického sběrače mezi odlehčovací komorou OK2_8 a spojnou komorou s Letňanským sběračem ul. Cukrovarská pro déšť s periodicitou efektu $P = 0,1$ (10.08.1992). Současný stav.



Obr.6.22 - Podélný profil Letňanského sběrače v areálu AVIA mezi spojnou komorou v ul. Cukrovarská a křižovatkou ulic Veselská - Beranových pro déšť s periodicitou efektu $P = 0,1$ (10.08.1992). Současný stav.



Obr.6.23 - Podélný profil Letňanského sběrače v Letňanech od křižovatky ulic Veselská - Beranových po křižovatkou ulic Beranových - Tupolevova pro déšť s periodicitou efektu $P = 0,1$ (10.08.1992.) Současný stav.

6.5.4 Vyhodnocení čerpacích stanic

6.5.4.1 Vyhodnocení čerpacích stanic za bezdešného stavu

Celá kanalizační síť je v současném stavu v bezdešném období plně kapacitní. Ani u jedné čerpací stanice nepřesahuje maximální splaškový přítok do čerpací stanice Q_{MAX} čerpadla (čerpadel). viz. Tab 6.4. Jedinou výjimkou je čerpací stanice ČS Březiněves, kde dochází k přetěžování přívodního potrubí k ČS v délce cca 100 m. Toto přetížení je však způsobené pouze nevhodně nastavenou zapínacími hladinou v čerpací jímce a stačí provést úpravu tohoto nastavení.

Název ČS	Q_{MAX} splašků (l/s)	Q_{MAX} ČS (l/s)
Březiněves	2	2
Čakovice	47	100
Ďáblice 1	11	14
Třeboradice 4	0	6
Třeboradice 3	1	4
Třeboradice 2	0	5
Třeboradice 1	7	7
Na Barikádách	74	207

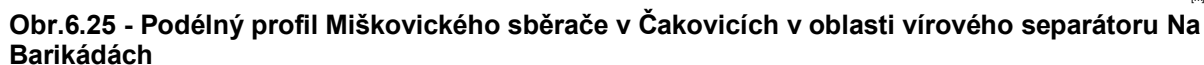
Obr. 6.24 Porovnání Q_{MAX} ČS s přítokem splašků za bezdešného stavu.

Poz. Q_{MAX} ČS - Součet všech Q_{MAX} čerpadel na stanici.

6.5.4.2 Vyhodnocení čerpacích stanic za deště

Výpočty byl provedeny pro všechny čtyři zatěžovací stavy. Z map přetížení a tabulky 6.4 vyplývá, že z hlediska přetížení je nevyhovující pouze čerpací stanice Ďáblice 1. Z hlediska funkce je pak problematická čerpací stanice za vírovým separátorem - ČS Na Barikádách. V případě přetěžování ČS Ďáblice 1 se jedná o nátoky velkého množství dešťových - balastních vod, které není současná čerpací stanice schopna v dostatečně krátké době vyčerpát, či zadržet, a tak dochází při dešťových událostí ke kumulaci velkého množství dešťových - balastních vod v potrubí před vlastní ČS a následně dochází k přetěžování potrubí v okolí ČS. Vzhledem k tomu, že se jedná o čerpací stanici na splaškové kanalizaci, není žádoucí posilovat výkon čerpadel, což by následně mohlo vyvolat další investiční náklady spojené s výměnou výtlačných řádů, či některých dalších částí gravitační kanalizace. Proto zpracovatel studie navrhuje redukci těchto balastních vod ve spojených s vlastním průzkumem na kanalizační síť v této oblasti.

V případě ČS Na barikádách se jedná o zkušební provoz celého systému (vírový separátor + ČS), který je detailně řešen ve výhledovém stavu v interakci s celým stokovým systémem v zájmové oblasti.



Obr. 6.26 Vyhodnocení čerpacích stanic za deště

Q_{E10} - Maximální přítok na ČS za deště s 10-letým efektem na stokové síti
(10.08.1992)

6.5.4.3 Vyhodnocení přepadů z čerpacích stanic

V simulačním modelu dochází v kanalizační síti k přepadům splaškových vod pouze na čerpací stanici Ďáblice 1. Vzhledem k poměru splaškových vod k dešťovým balastním vodám čerpací stanice Ďáblice 1 nevyhovuje na ředící poměr 1:4, který je závazný po všechny odlehčovací komory v tomto povodí.

Název ČS	Splašky Q_{MAX} (l/s)	Q Q_{POKR} (l/s)	Ředící poměr		Pozn.
Březiněves	2	-	-		Není přepad
Čakovice	47	-	-		Není přepad
Ďáblice_1	11	14	0,3	Nevyhovuje	Přepad při E01, E02, E05, E10
Třeboradice_4	0	-	-		Není přepad
Třeboradice_3	1	-	-		Není přepad
Třeboradice_2	0	-	-		Není přepad
Třeboradice_1	7	-	-		Není přepad

Obr. 6.27 Vyhodnocení přepadů z čerpacích stanic

6.5.4.4 Vyhodnocení balastních vod

V převážné část zájmového území je umístěna oddílná kanalizaci a lze tudíž říci, že veškeré vody ve splaškové kanalizaci, které jsou nad rámec běžného, bezdešného průtoku (za deště) jsou vodami balastními.

Při měrné kampani bylo měření na splaškové kanalizaci realizováno jen ve dvou měrných profilech. V profilech MP2 a MP4. Měrný profil MP2 se nacházel ul. Chříbská 150m před ČS Ďáblice a měrný profilu MP4 pak v Čakovicích na odbočce z Kostecké ulice k hotelu Aura. Měrný profil MP04 je přibližně 450 m od ČS Čakovice.

Při náhledu na časové řady průtoků v profilech je zřejmé, že především v profilu MP2 před ČS Ďáblice dochází k velkému nátoku dešťových – balastních voda, a proto zde byl proveden výpočet balastních vod bilanční metodou. U MP4 tomu tak nebylo, a proto zde zpracovatel přistoupil k výpočtu balastních vod za deště pouze pomocí čáry překročení. Ještě před vlastním statistickým zpracováním byly časové řady očištěny od hodnot chyb měřících přístrojů.

Výpočet balastních vod bilanční metodou v měrném profilu MP02

Při výpočtu došlo k očištění časové řady od hodnot zvýšených průtoků v důsledku srážkových událostí. Následně byl proveden výpočet celkového množství splaškových vod, který protekl daným profilem stoky za dobu měrné kampaně. Balastní vody pak byly vypočteny jako rozdíl tohoto proteklého množství splaškových vod od celkového proteklého množství vod v profilu (včetně zvýšených průtoků). Následně byl proveden i procentuální výpočet.

Celkový proteklý objem vod v době monitorovací kampaně : 56 295,13 m³

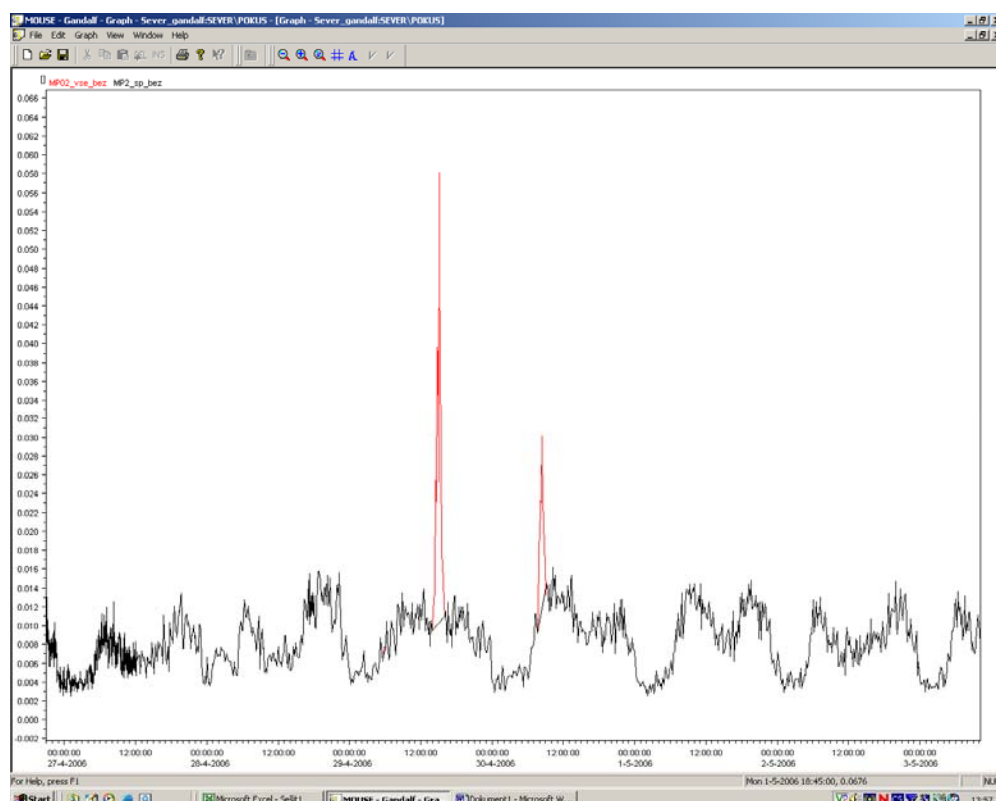
Celkový proteklý objem splaškových vod : 51 840 m³

Celkový proteklý objem dešťových balastních vod : 4455 m³

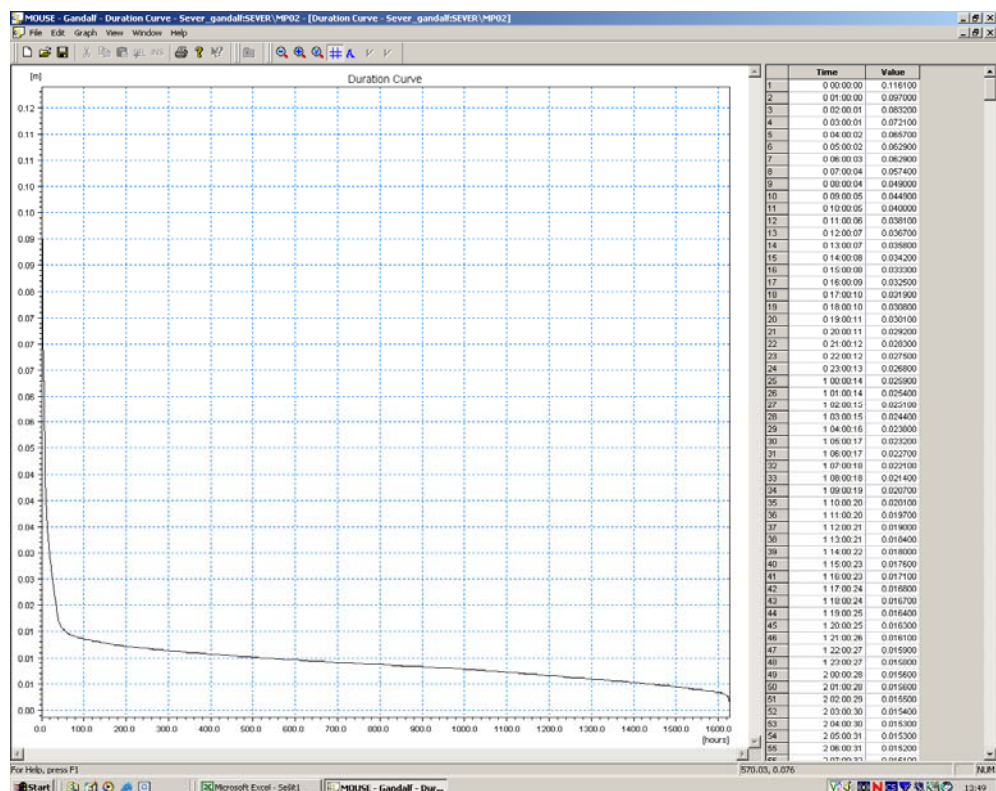
Percentuelní podíl dešťových balastních vod za dobu měrné kampaně : 7,9 %

Statistická analýza podílu balastních vod

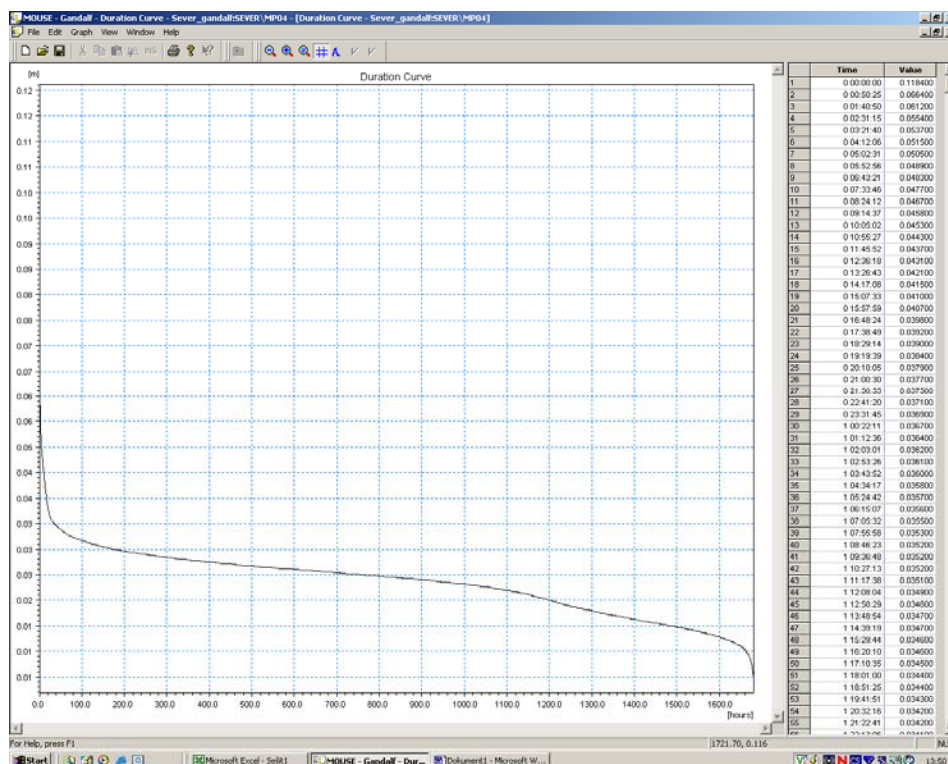
Při pohledu na čáry překročení v měrných profilech MP02 a MP04 (obr 6.30 a 6.29) je patrný zřetelný rozdíl mezi běžnými průtoky a zvýšenými průtoky v době dešťů. Po zvolení vhodného hraničního bodu (v lomu čáry), je možný výpočet objemů vod před a za tímto bodem a následně pak lze vypočítat i procentuální podíl balastních vod v daném monitorovacím období. Z výsledků výpočtů vyplývá, že celkový proteklý objem balastních vod v době kampaně činil u profilu MP02 7817 m³, což odpovídá zhruba 14 % celkového objemu vod směřující na ČS Ďáblice. V měrném profilu MP04 pak tvořil proteklý objem balastních vody 7817 m³, což odpovídá 6,4 % proteklého množství vod.



Obr. 6.28 Očištění časových řad průtoků od hodnot zvýšených průtoků v důsledku srážkových událostí v měrném profilu MP02.



Obr. 6.29 Čára překročení průtoků v měrném profilu MP02



Obr. 6.30 Čára překročení průtoků v měrném profilu MP04

6.5.5 Vyhodnocení vlivu na recipient

Vyhodnocení vlivu stokové sítě v zájmovém povodí na recipient patří k významným novým prvkům generelu odvodnění, zavedených již v koncepční fázi projektu (2001). Toto vyhodnocení je provedeno v souladu s metodikou GO HMP v podobě „emisního“ a „imisního“ vlivu na recipient. V následujících podkapitolách je provedeno vyhodnocení z obou těchto pohledů.

Emisní vyhodnocení

Emisní vyhodnocení je založeno na odhadu zatížení recipientu odpadní vodou ze stokové sítě založeného na kvantitativních a kvalitativních informacích o funkci odlehčovacích komor. Kvantitativní vyhodnocení funkce odlehčovacích komor je zaměřeno přednostně na počty reálných přepadů ve vztahu k požadovanému standardu. V případě Mratínského potoka je s ohledem na výsledky koncepční fáze GO HMP navržen tento standard ve formě maximálního přípustného počtu přepadů za jeden rok $N=2$.

Vyhodnocení funkce odlehčovacích komor z tohoto kvantitativního pohledu je provedeno v následující tabulce 6.31:

Odlehčovací komora	Recipient	Požadovaný počet přepadů	Skutečný počet přepadů
OK 1_8 Polabská	Mratínský potok	2	33
Vírový separátor Na Barikádách	Mratínský potok	2	2
OK 2_8 Na Barikádách	Mratínský potok	2	2
OK 4_8 Schellerova	Mratínský potok	2	35
OK ČOV Miškovice	Mratínský potok	2	33

Obr. 6.31 Vyhodnocení počtů přepadů do recipientu

Emisní vyhodnocení je dále provedeno z pohledu celkového vnosu znečištění do recipientu během dané srážkové události (kumulativní znečištění) a dále z pohledu maximální dosažené koncentrace znečišťujících látek (akutní znečištění). Výsledky simulací z hlediska kumulativního znečištění jsou zpracovány do následující tabulky 6.32:

Odlehčovací komora	Tok	Celkové množství CHSK [kg]	Celkové množství NL [kg]	Celkové množství Ncelk. [kg]	Celkové množství N-NH ₄ ⁺ [kg]	Celkové množství Pcelk. [kg]
OK 1_8 Polabská	Mratínský potok	3 211	4 495	1 284	514	385
Vírový separátor Na Barikádách	Mratínský potok	270	378	108	43	32
OK 2_8 Na Barikádách	Mratínský potok	105	147	42	17	13
OK 4_8 Schellerova	Mratínský potok	5 179	7 250	2 071	829	621
OK ČOV Miškovice	Mratínský potok	2 324	3 253	929	372	279

Obr. 6.32 Kumulativní hodnoty ročního znečištění Mratínského potoka (celkové množství znečištění) vybranými parametry znečištění

Celková bilance vnosu znečištění do recipientu v zájmovém povodí je provedena v následující tabulce 6.33:

Odlehčovací komora	Celkové množství CHSK [kg]	Celkové množství NL [kg]	Celkové množství Ncelk. [kg]	Celkové množství N-NH4+ [kg]	Celkové množství Pcelk. [kg]
Celkový přepad dotčených OK v povodí	11 089	15 523	4 434	1 775	1 330

Obr. 6.33 Bilanční (celkové) hodnoty ročního znečištění Mratínského potoka z odlehčovacích komor a vírového separátoru Na Barikádách

Imisní vyhodnocení

Imisní vyhodnocení je provedeno ze dvou hledisek. Jednak je provedena analýza poměru průtoku v recipientu ve vztahu k přepadajícímu průtoku z odlehčovacích komor a dále analýza vlivu objemového znečištění na kvalitu vody v recipientu pro zvolenou srážkovou událost. Výsledky vyhodnocení poměru průtoků jsou zpracovány v následující tabulce 6.34:

Odlehčovací komora	Max Q přepad [m ³ /s]	Recipient	Recipient Q ₂₁₀ [m ³ /s]	Q _{max} /Q ₂₁₀ (tok) [1]
OK 1_8 Polabská	0,472	Mratínský potok	0,006	78,7
Vírový separátor Na Barikádách	0,722	Mratínský potok	0,006	120,3
OK 2_8 Na Barikádách	0,555	Mratínský potok	0,006	62,5
OK 4_8 Schellerova	1,693	Mratínský potok	0,006	282,2
OK ČOV Miškovice	0,312	Mratínský potok	0,006	52,0

Obr. 6.34 Analýzu vlivu objemového vnosu vody do recipientu pro zvolenou srážkovou událost

Legenda k tabulce:

První sloupec tabulky obsahuje jméno dané odlehčovací komory. V následujícím sloupci jsou zpracovány maximální hodnoty kulminací přepadů za definované období. V následujících dvou sloupcích jsou informace o recipientu, do kterého je daná odlehčovací komora zaústěna a o jeho průměrném průtoku (Q_{210 denní}). Poslední sloupec tabulky představuje indikaci o kvantitativním zatížení daného

recipientu. Jedná se o poměr mezi hodnotou maximálního dosaženého průtoku během odlehčení ku průměrné hodnotě průtoku v daném recipientu (210 denní průtok korytem).

Maximální průtoky přepadající přes OK překračují ve vybraném období $3,7 \text{ m}^3/\text{s}$, zatímco průtok Q_{210} denní vody v Mratínském potoce je významně nižší, cca $6,0 \text{ l/s}$. Výše uvedené tabulky potvrzují, že tam, kde dochází ke zvýšenému kvantitativnímu zatížení recipientu tam dochází i ke zvýšenému zatížení kvalitativnímu.

7 Čistírny odpadních vod

7.1 PČOV Miškovice

7.1.1 Základní vstupní údaje

projektovaná kapacita PČOV:	15 000 EO
počet připojených obyvatel (BSK ₅ -2006):	9 805 EO
počet připojených obyvatel (bilance GOHMP):	14 682 EO
kanalizace:	oddílná (Miškovice, Třeboradice) jednotná (Čakovice, staré Letňany)
katastrální území:	Veleň
parcelní č.	141/1
recipient:	Mratínský potok, ř. km 9,9
č. hydrologického pořadí	1-05-04-022

Správce vodního toku:

Povodí Labe, s.p.
Víta Nejedlého 951
500 03 Hradec Králové 3

Příslušný vodoprávní úřad:

Magistrát hlavního města Prahy
Odbor ochrany prostředí – oddělení vodního hospodářství
Ul. Jungmannova 35/29 (Škodův palác)
111 21 Praha 1

Požadovaná kvalita odtoku dle platného vodohospodářského rozhodnutí:

Je stanoveno „**Rozhodnutím MHMP**“ SZn S-MHMP 203382/2006/OOP-II/R-189/Fi ze dne 10.7.2006. Vodoprávní rozhodnutí je platné do 31.12.2011

Množství vypouštěných odpadních vod:

$$\begin{aligned}Q_{\max} &= 240 \text{ l.s}^{-1} \\Q_d &= 14\,000 \text{ m}^3.\text{den}^{-1} \\Q_{24} &= 10\,500 \text{ m}^3.\text{den}^{-1} \\Q_r &= 3\,200\,000 \text{ m}^3.\text{rok}^{-1}\end{aligned}$$

Emisní hodnoty ukazatelů znečištění a bilanční hodnoty znečištění:

BSK ₅	p : 15 mg.l ⁻¹	m : 30 mg.l ⁻¹	32 t.rok ⁻¹
CHSK _{Cr}	p : 70 mg.l ⁻¹	m : 110 mg.l ⁻¹	130 t.rok ⁻¹
NL	p : 25mg.l ⁻¹	m : 50 mg.l ⁻¹	48 t.rok ⁻¹
N _{celk} *	p : 15 mg.l ⁻¹	m : 20 mg.l ⁻¹ *)	32 t.rok ⁻¹
P _{celk}	p : 2 mg.l ⁻¹	m : 6 mg.l ⁻¹ *)	6,4 t.rok ⁻¹

*) při teplotě nad 12 °C

p....přípustná hodnota koncentrací zbytkového znečištění ze 24 hodinových směsných vzorků, získaných sléváním 12 objemově stejných dílčích vzorků, odebraných v intervalu 2 hodin.

m....maximální hodnota koncentrací pro rozbor dvouhodinových směsných vzorků vypouštěných odpadních vod, získaných sléváním 8 dílčích vzorků stejného objemu v intervalu 15 min.

Průměrné koncentrace znečištění pro PČOV v roce 2005:

MIŠKOVICE	CHSK-Cr	BSK5	NL	N-NH4+	N-NO3-	N-NO2-	TIN	NC	PC	RAS	AOX	Cd	Hg	pH	NEL
	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	μg/l	μg/l	μg/l		mg/l
Přítok	255	80	165	18	2,5	0,62	21	33	3,6	576	202	1,5	0,15	7,9	0,94
Odtok	34	7,2	18	0,33	8,0	0,072	8,4	10	1,9	567	130	1,5	0,050	7,9	0,062

Bilance průtoků v roce 2005:

					1000 x m3/měsíc								
leden	únor	březen	duben	květen	červen	červenec	srpen	Září	říjen	listopad	prosinec	suma	
m3	m3	m3	m3	m3	m3	m3	m3	m3	m3	m3	m3	m3	m3
179	186	188	170	183	174	233	207	201	179	158	168	2 226	

Produkce odpadových hmot:

		Shrabky	Písek	Produkce stabilizovaného kalu	
Název PČOV		(t)	(t)	rok 2005	
				tekutý	vylisovaný
				(m 3)	(t)
Miškovice		42	37	9108	0

7.1.2 Druh, typ a velikost čistírny

Stručný popis PČOV Miškovice:

PČOV Miškovice se nachází v katastrálním území Veleň v blízkosti nejsevernějšího výběžku Miškovic. Celkový počet obyvatel připojených na PČOV cca 14700 obyvatel (2007), přičemž návrhová kapacita ČOV je 15000 EO.

Na PČOV je v současné době přiváděno značné množství balastních vod. V letech 1999 až 2000 proběhla rekonstrukce a intenzifikace biologického stupně čistírny. Dále byla zrealizována výstavba nového měrného objektu. V roce 2000 byla rozšířena hala hrubého předčištění s novými jemnými česlemi, lapákem písku a separátorem písku.

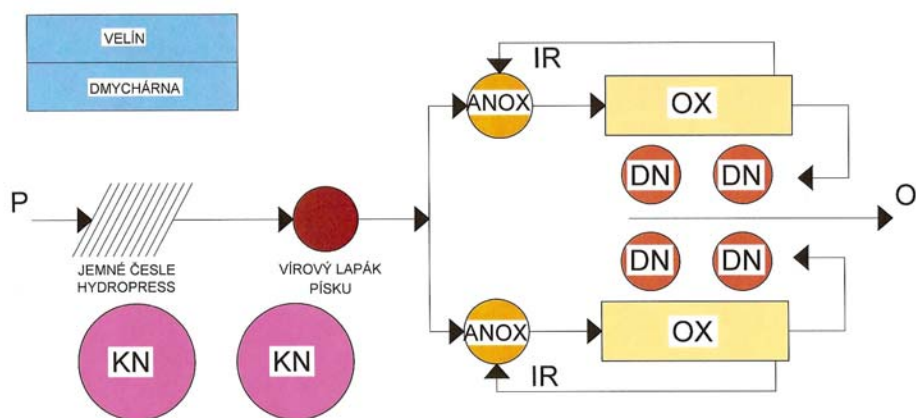
Jedná se o mechanicko - biologickou čistírnu bez primární sedimentace s hrubým předčištěním, vírovým separátorem písku, dvěma linkami aktivačních nádrží s předřazenou denitrifikací, následnou nitrifikační sekcí, s jemnobublinnou aerací, interní recirkulací, dávkováním síranu železitého bylo provizorně instalováno v listopadu 2006, kruhovými dosazovacími nádržemi a terciálním stupněm čištění. Kalové hospodářství se skládá z uzavřené vyhnívací nádrže s plynojemem a otevřené uskladňovací nádrže, která není v současné době provozována. Odpadní kal je k dalšímu zpracování vyvážen na ÚČOV Praha (k odvodnění na pásovém lisu), resp. na vypouštěcí místo pražské kanalizační sítě. Vyčištěné vody jsou zaústěny do Červenomlýnského potoka (starší název) dnes Mratínského potoka.

Rekonstrukce biologického stupně PČOV byla dokončena v roce 2001, trvalý provoz byl zahájen 1.1.2002.

Majitelem PČOV Miškovice je obec hl. m. Praha, Mariánské nám. 2, Praha 1 a správcem Pražská vodohospodářská společnost.

Na PČOV Miškovice je plánována rozsáhlá rekonstrukce a dostavba, která bude upřesněna na základě výsledků výhledového stavu Generelu odvodnění severní části Prahy.

SCHÉMATICKÉ ZNÁZORNĚNÍ TECHNOLOGICKÉ LINKY ČOV MIŠKOVICE



LEGENDA:

P - PŘÍTOK

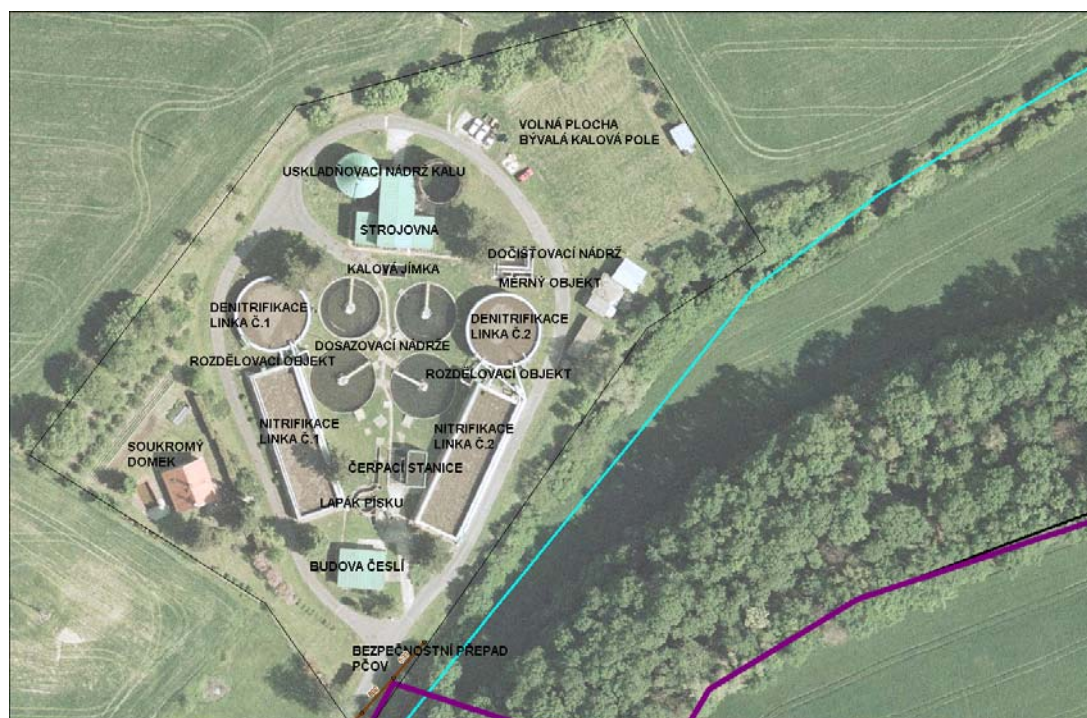
ANOX - DENITRIFIKAČNÍ SEKCE AKTIVAČNÍ NÁDRŽE

OX - NITRIFIKAČNÍ SEKCE AKTIVAČNÍ NÁDRŽE

DN - DOSAZOVACÍ NÁDRŽ

IR - INTERNÍ RECYRKULACE

KN - USKLADŇOVACÍ NÁDRŽ PŘEBYTEČNÉHO KALU



Obr. 7.1 PČOV Miškovice – schema technologické linky a situace čistírny nad ortofotomapou

7.2 PČOV Březiněves

7.2.1 Základní vstupní údaje

Projektovaná kapacita PČOV:	2500 EO
Počet připojených obyvatel:2001	405 EO
Počet připojených obyvatel:2006	827 EO
Počet připojených obyvatel: (GO HMP)	839 EO
Kanalizace:	oddílná splašková
Recipient:	Třeboradický potok, ř. km 4,75
Č. hydrologického pořadí	1-05-04-023

Správce vodního toku:

ZVHS Ml. Boleslav
Zemědělská vodohospodářská správa Mladá Boleslav
Víta Nejedlého 793
Kosmonosy 293 06
tel. 326 724 151

Příslušný vodoprávní úřad:

Magistrát hlavního města Prahy
Odbor ochrany prostředí – oddělení vodního hospodářství
ul. Jungmannova 35/29 (Škodův palác)
111 21 Praha 1

Požadovaná kvalita odtoku dle platného vodohospodářského rozhodnutí:

Je stanoveno „**Rozhodnutím MHMP**“ SZn S-MHMP 2456478/2006/OOP-II/R-372/Fi ze dne 8.1.2007. Vodoprávní rozhodnutí je platné do 31.12.2008

Množství vypouštěných odpadních vod:

$$\begin{aligned}Q_{\max} &= 13 \text{ l.s}^{-1} \\Q_{24} &= 6,4 \text{ l.s}^{-1} = 555 \text{ m}^3.\text{den}^{-1} \\Q_d &= 735 \text{ m}^3.\text{den}^{-1} \\Q_r &= 200\,000 \text{ m}^3.\text{rok}^{-1}\end{aligned}$$

Emisní hodnoty ukazatelů znečištění a bilanční hodnoty znečištění:

BSK ₅	p : 25 mg.l ⁻¹	m : 50 mg.l ⁻¹	4 t.rok ⁻¹
CHSK _{Cr}	p : 90 mg.l ⁻¹	m : 150 mg.l ⁻¹	14 t.rok ⁻¹
NL	p : 30 mg.l ⁻¹	m : 60 mg.l ⁻¹	5 t.rok ⁻¹
N-NH ₄	p : 15 mg.l ⁻¹	m : 30 mg.l ⁻¹ *)	3 t.rok ⁻¹

p....přípustná hodnota koncentrací zbytkového znečištění ze 24 hodinových směsných vzorků, získaných sléváním 12 objemově stejných dílčích vzorků, odebraných v intervalu 2 hodin.

m....maximální hodnota koncentrací pro rozborů dvouhodinových směsných vzorků vypouštěných odpadních vod, získaných sléváním 8 dílčích vzorků stejného objemu v intervalu 15 min.

Projektovaná kapacita ČOV Březiněves

(převzato z projektu fy. EKO EKO, s.r.o., České Budějovice, 2004: str. 4,5,6)

Množství odpadních vod

Počet ekvivalentních obyvatel

		2 500	EO
Průměrný denní přítok odpadních vod	Q_{24}	555,2	$m^3 \cdot d^{-1}$
		23,1	$m^3 \cdot h^{-1}$
		6,43	$l \cdot s^{-1}$
Maximální denní přítok	Q_d	753,2	$m^3 \cdot d^{-1}$
		30,6	$m^3 \cdot h^{-1}$
		8,51	$l \cdot s^{-1}$
Maximální hodinové množství	Q_h	56,9	$m^3 \cdot h^{-1}$
		15,80	$l \cdot s^{-1}$
Maximální hodinový přítok	$Q_{max.}$	46,8	$m^3 \cdot h^{-1}$
		13,0	$l \cdot s^{-1}$

Látkové zatížení

BSK ₅	150,0	$kg \cdot d^{-1}$
ChSK-Cr	300,0	$kg \cdot d^{-1}$
Nerozpuštěné látky	137,5	$kg \cdot d^{-1}$
N-NH ₄ ⁺	27,5	$kg \cdot d^{-1}$
N-celk.	35,0	$kg \cdot d^{-1}$
P-celk.	6,3	$kg \cdot d^{-1}$

Kvalita odpadní vody na přítoku do ČOV při Q_{24}

BSK ₅	540,0	$mg \cdot l^{-1}$
ChSK-Cr	270,0	$mg \cdot l^{-1}$
Nerozpuštěné látky	248,0	$mg \cdot l^{-1}$
N-NH ₄ ⁺	49,5	$mg \cdot l^{-1}$
N-celk.	63,0	$mg \cdot l^{-1}$
P-celk.	11,3	$mg \cdot l^{-1}$

Kvalita odpadní vody po mechanickém a biologickém čištění

Projektant předpokládá následující kvalitu biologicky vyčištěné vody na odtoku z ČOV:

	návrh – „p“	návrh – „m“	průměr	vypouštěné znečištění
	(mg.l ⁻¹)	(mg.l ⁻¹)	(mg.l ⁻¹)	(kg. rok ⁻¹)
CHSK _{Cr}	90	120	45	9 120
BSK ₅	20	30	15	3 040
NL	30	40	15	3 040
N-NH ₄ ⁺	10	20	6,0*	1 216
P _C	---	---	7,0**	1 420
P _C	---	---	2,0***	405,3

* - Hodnota je trvala garantovaná, pokud teplota aktivací směsi nepoklesne pod 8 °C

** - Hodnota bez užití technologie chemického srážení fosforu

*** - Hodnota při použití technologie chemického srážení fosforu

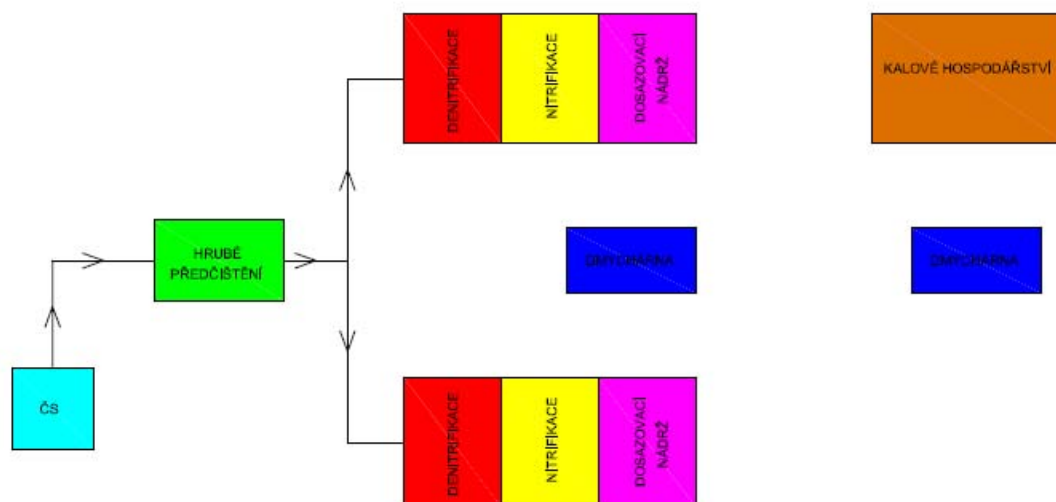
7.2.2 Druh, typ a velikost čistírny

Stručný popis PČOV Březiněves:

Čistírna je i po intenzifikaci v roce 2005 navržena jako mechanicko - biologická, s aktivací typu D-N systém. Projektovaná kapacita intenzifikované ČOV je 2.500 EO.

Splaškové odpadní vody z obce Březiněves natékají gravitačně do čerpací stanice v areálu ČOV, z níž je odpadní voda čerpána do objektu hrubého předčištění. Čerpací stanice je vybavena bezpečnostním přelivem pro možnost obtoku celé čistírny nebo pro případ výpadku elektrického proudu. Hrubé předčištění odpadních vod je zajišťováno kompaktní jednotkou umístěnou v nově vybudovaném sdruženém provozním objektu. Mechanicky předčištěná odpadní voda odtéká do rozdělovacího objektu, který zaručuje rovnoměrné rozdělení nátoky na dvě biologické linky. V případě potřeby je možné odstavení jedné z obou linek. Každá linka je tvořena denitrifikační, nitrifikační a dosazovací nádrží. Denitrifikační nádrže jsou mechanicky míchány. Nitrifikační nádrže jsou vybaveny jemnobublinným aeračním systémem. Množství dodávaného vzduchu je regulováno na základě aktuální koncentrace rozpuštěného kyslíku v nitrifikaci. V koncové části nitrifikačních nádrží je zřízena odplynovací zóna vybavená stíracím zařízením hladiny. Zachycená pěna a plovoucí nečistoty odtékají do jímky plovoucích nečistot, která je vyvážena dle potřeby fekálním vozem. Za účelem dosažení požadovaných odtokových koncentrací fosforu lze dávkovat do nátokového potrubí z aktivace do dosazovacích nádrží srážecí činidlo. Separace aktivovaného kalu probíhá ve dvojici vertikálních dosazovacích nádrží. Vratný kal je čerpán do denitrifikace a jeho průtok je měřen indukčními průtokoměry. Dosazovací nádrže jsou vybaveny nornými stěnami a zařízením pro stírání plovoucích nečistot. Vyčištěná odpadní vody natéká do spojně šachty a přes měrný objekt do recipientu. Přebytkový kal je ze systému odtažován do kalového hospodářství, k němuž jsou

využity objekty původní ČOV (původní dosazovací nádrž, nitrifikace, denitrifikace a šterbinová nádrž). Přebytný kal je aerobně stabilizován. Provzdušňování a míchání nádrží zajišťuje středobublinný aerační systém. Odsazená kalová voda odtéká do vstupní čerpací stanice. Zahuštěný přebytný kal je průběžně odvážen k dalšímu zpracování na ČOV Kbely nebo ÚČOV Praha. ČOV je vybavena monitorovacím a řídicím systémem a přenosem dat na centrální dispečink.



Obr. 7.2 Schéma PČOV Březiněves



Obr. 7.3 PČOV Březiněves nad ortofotomapou

8 Dešťová kanalizace

8.1 Popis odvodnění zájmového území

8.1.1 Miškovice - odvodnění komunikací přes rybník na náměstí



Obr. 8.1 Celkový pohled na rybník na návsi - břehy obrostlé - vrba jiva, topol osika, lípa malolistá

V prostoru malého náměstí před rybníkem se nachází dešťová stoka profilu KT DN200. Její začátek podchycuje pomocí vpusti dešťové vody přitékající otevřeným příkopem z prostoru ulice Tuháňská.

Její výpust je zavalena kameny a je nasměrována pod hladinu místního rybníka, tj. na kótu 233,67 m.n.m. Hladina rybníka byla v době geodetického zaměření (21.4.2006) na kótě 233,96 m.n.m. což zhruba odpovídá

dlouhodobému maximálnímu stavu, který je dle projektové dokumentace rybníku Miškovice na kótě 233,90 m.n.m. Z požeráku rybníka pokračuje dále dešťová kanalizace dimenzí DN300 dále za ulici Polabská, kde přechází na DN400. Je zakončena výpustí do Mratínského potoka.

Profil:

- stoka U RYBNÍKA: KT DN200
- stoka POLABSKÁ: KT DN300-400, PVC DN400

Dešťová stoka, odvodňující tuto komunikaci (včetně přítoků) je vlastněna a provozována městskou částí Praha - Čakovice.

8.1.2 Miškovice - odvodnění komunikace Polabská (Na Kačence, U zbrojnice, Všetatská, Bendlova, Zápská, Kosatecká, Radotínská, Na mýtě)

Dešťová stoka DN 300-800 ulice Polabská je zaústěná do prostoru bezejmenné ulice v blízkosti rybníka a dále do recipientu.

Tato ulice slouží jako páteřní řad pro odvodnění velké části obce. Začíná v prostoru křižovatky ulic Polabská a Radonická, kde je do ní zaústěn podchycen jak povrchový odtok z vozovky, tak dešťové stoky ze všech okolních ulic. Dále pokračuje v souběhu s další dešťovou kanalizací odvádějící vody z místního

rybníku. Obě kanalizace jsou zaústěny do místní vodoteč, Mratínský potok, každá samostatnou výpustí.

Profil:

- stoka POLABSKÁ: KT DN300, BET DN400-800
- stoka NA KAČENCE, U ZBROJNICE, VŠETATSKÁ, BENDLOVA, ZÁPSKÁ, KOSATECKÁ, RADOTÍNSKÁ, NA MÝTĚ
KT DN300-400

Dešťová stoka, odvodňující komunikaci Polabská (včetně přítoků) je vlastněna a provozována městskou částí Praha - Čakovice.

8.1.3 Miškovice - odvodnění zbývajících ploch a ulic

Dešťová stoka DN 300-400 , odvodňující zbývajících plochy a komunikace v lokalitě „nové“ zástavby na západním okraji Miškovic (směr na Čakovice) je zaústěná do recipientu, tj. Mratínského potoka (v prostoru mostku pro pěší směr Třeboradice). Dešťové stoky byly zbudovány při výstavbě nových rodinných domů na konci 90.let 20.století jako systémové řešení odvodnění této vznikající sídelní oblasti.

Dešťová stoka, odvodňující zbývajících plochy a komunikace v lokalitě „nové“ zástavby je vlastněna a provozována městskou částí Praha - Čakovice.

8.1.4 Třeboradice – zatrubněný Třeboradický potok

Recipientem v území MČ-Třeboradice je zatrubněný Třeboradický potok. Zatrubnění začíná na západní straně ulice Tryskovická vtokovým objektem. Dále toto betonové potrubí prochází celou obcí. V jejím středu vede v těsném souběhu s požární nádrží. Výústní objekt je situován do východní části Třeboradic. Vyústění je provedeno jako prosté obetonování přívodní trouby do rovného čela. Tato zatrubněná vodoteč je významným faktorem dešťové kanalizace. Postupně se do ní zaústí všechny boční přítoky dešťové kanalizace.

Profil:

- Zatrubněný Třeboradický potok: BET DN1000

Zatrubněný potok není spravován PVS a.s..

8.1.5 Třeboradice – severní strana od Třeboradického potoka

Hlavní dešťové stoky odvodňující severní stranu Třeboradic jsou v dimenzi DN 300-600.

Tato část je vymezena na severní straně koncem obce, na jižní pak místní vodotečí, tj. Třeboradickým potokem, která celou MČ Třeboradice dělí na dva přirozené odvodňovací celky.

Severní strana je tvořena dešťovými kanalizacemi v ulicích Na zlaté, V Pačátkách, Navarova, Barešova, Hulínských, K teplárně a Slaviborské náměstí.

Hlavní sběrač této lokality BET DN600 vede Schollerovou ulicí, nejprve oboustranně, za napojením stoky DN500 z ulice K Teplárně přechází na uložení pouze při jedné straně komunikace. Podchytává postupně všechny boční přítoky DN300-500. Sběrač v ulici Hulínských je nakonec zaústěn do zatrubněného Třeboradického potoka.

V této severní odvodňované straně se nachází ještě několik stok DN150-300 nebo vpustí, především v prostoru Slaviborského náměstí.

- | | |
|----------------------|---------------|
| • stoka K TEPLÁRNĚ: | BET DN150-300 |
| • stoka NA ZLATÉ: | BET DN600 |
| • stoka V PAČÁTKÁCH: | BET DN300 |
| • stoka NAVAROVA: | BET DN300 |
| • stoka BAREŠOVA: | BET DN300 |
| • stoka HULÍNSKÝCH | BET DN300-500 |

Dešťové stoky, odvodňující komunikace severní části Třeboradic (včetně přítoků) jsou vlastněny a provozovány městskou částí Praha - Čakovice.

8.1.6 Třeboradice – jižní strana od Třeboradického potoka

Hlavní dešťové stoky odvodňující jižní stranu Třeboradic jsou v dimenzi DN 300-500.

Tato část je vymezena na severní straně místní vodotečí, tj. Třeboradickým potokem, a na jižní straně koncem obce.

Jižní strana je tvořena dešťovými kanalizacemi v ulicích Svěceného, Schöllerova, Hamplova, Fraňkova, Čápova, Bělomlýnská, Adélčina, Babiččina a Viktorčina.



Obr. 8.2 Třeboradický potok podél ul. Na zlaté

Hlavní sběrače této lokality se dají dále rozdělit podle místa napojení na vodoteč.

1. První sběrač (BET DN400) se napojuje před zatrubněným úsekem Třeboradického potoka. Tato páteřní stoka odvodňuje ulice Adélčina, Viktorčina a Jiráskova.

- stoka JIRÁSKOVA: BET DN300-400
- stoka ADÉLČINA: BET DN400
- stoka VIKTORČINA: BET DN300

2. Druhý sběrač (BET DN400) se napojuje do zatrubněné části vodoteče. Tato páteřní stoka odvodňuje ulice Schöllerova, Koubova a Jiráskova.

- stoka JIRÁSKOVA: BET DN400
- stoka KOUBOVA: BET DN400
- stoka SCHÖLLEROVA: BET DN400

3. Třetí sběrač (BET DN500) se napojuje za obcí do již otevřeného koryta potoka. Tato páteřní stoka odvodňuje ulice Svěceného, Hamplova, Froňkova, Čápovala, Bělomlýnská, Babiččina.

- stoka FROŇKOVA: BET DN500
- stoka SVĚCENÉHO: BET DN500
- stoka HAMPLOVA: BET DN300
- stoka ČÁPOVA: BET DN300
- stoka BĚLOMLÝNSKÁ: BET DN300
- stoka BABIČČINA: BET DN200

Dešťové stoky, odvodňující komunikace jižní části Třeboradic (včetně přítoků) jsou vlastněny a provozovány městskou částí Praha - Čakovice.

8.1.7 Březiněves – ulice U parku

Hlavní dešťová stoka odvodňující Březiněves je v dimenzi DN 1000. Je situována v ulici U parku. Na jednom konci ulice je vymezena spojnou komorou DN1000, DN600 a na druhém vypustí do recipientu. Recipientem je zde Třeboradický potok. Trasa je vedena uliční zástavbou vesnického typu, na konci podél místního koupaliště.

- stoka U PARKU: BET DN1000

Dešťové stoky, odvodňující komunikace severní části Březiněvsi (včetně přítoků) jsou spravovány PVS a provozovány PVK a.s.

8.1.8 Březiněves – severní strana od ulice U parku

Tato část je vymezena na severní straně koncem obce, na jižní pak ulicí U parku a odtokem do recipientu, Třeboradický potok.

Hlavní dešťová stoky odvodňující severní stranu Březiněvsi jsou v dimenzi DN 500,600 a 1000. Ulicí Na hlavní prochází dešťový sběrač DN1000, zaústěný do spojně komory v ulici U parku. Do stoky situované v ulici Na hlavní jsou postupně napojeny další velké dešťové stoky, tj. především z ulice K Březince.

Tyto větší dimenze stok byly navrženy v souladu s nově vybudovanou zástavbou ulic Na poli, Skřivánčí, V křepelkách, Za sadem.

Do ulice Za sadem je napojena ještě boční bezejmenná stoka DN300, která odvádí dešťové vody z této krátké ulice.

- | | |
|------------------------|-------------------------|
| • stoka NA HLAVNÍ: | BET DN1000, KT300,400 |
| • stoka NA BOLESLAVCE: | KT DN300 |
| • stoka K BŘEZINCE: | KT DN300, BET DN500,600 |
| • stoka NA POLI: | KT DN300 |
| • stoka SKŘIVÁNČÍ: | KT DN300 |
| • stoka V KŘEPELKÁCH: | KT DN300 |
| • stoka ZA SADEM: | KT DN300,400 |

Dešťové stoky, odvodňující komunikace severní části Březiněvse (včetně přítoků) jsou spravovány PVS a provozovány PVK a.s.

8.1.9 Březiněves – jižní strana od ulice U parku

Jižní část odvodnění obce je vymezeno ze severu spojnou komorou v ulici U parku, na jihu pak koncem obce.

Hlavní dešťová stoky odvodňující jižní část Březiněvsi jsou v dimenzi DN 500,600. Ulicí Na hlavní a Ke Zdibům prochází dešťový sběrač DN500,600, zaústěný do spojně komory v ulici U parku. Do stoky situované v ulici Na hlavní jsou postupně napojeny další velké dešťové stoky, tj. především z ulice Ke Zdibům.

Dále jsou napojeny stoky z ulic V lánech, Chráněná, a Nad hřištěm.

- | | |
|----------------------|------------------|
| • stoka NA HLAVNÍ: | BET DN600, KT300 |
| • stoka KE ZDIBŮM: | KT DN300, 500 |
| • stoka V LÁNECH: | KT DN300 |
| • stoka CHRÁNĚNÁ: | KT DN300 |
| • stoka NAD HŘIŠTĚM: | KT DN300 |

Dešťové stoky, odvodňující komunikace severní části Březiněvse (včetně přítoků) jsou spravovány PVS a provozovány PVK a.s.

8.1.10 Ďáblice – odvodnění komunikace Chřibská, Kostelecká, U Parkánu, Ďáblická

Hlavní dešťová stoka odvodňující MČ Ďáblice je v dimenzi DN 600-800. Prochází postupně ulicemi U Parkánu, Ďáblická Kostelecká, Chřibská. Na konci obce je dešťová stoka zaústěna do Mratínského potoka (starší označení Červenomlýnský potok).



Obr. 8.3 Výtok do recipientu u ul Chřibská

Do této hlavní dešťové stoky se postupně napojují další boční stoky z jednotlivých odvodňovaných ulic.

- | | |
|---------------------|-------------------------|
| • stoka CHŘIBSKÁ: | BET DN600-800, KT DN300 |
| • stoka KOSTELECKÁ: | BET DN600 |
| • stoka U PARKÁNU: | BET DN600 |
| • stoka ĎÁBLICKÁ: | KT DN400 |

Dešťové stoky, odvodňující komunikace severní části Ďáblice (včetně přítoků) jsou spravovány PVS a provozovány PVK a.s.

8.1.11 Ďáblice – odvodnění komunikací napojujících se na hlavní stoku Chřibská, Kostelecká, U Parkánu, Ďáblická

Dešťové stoky odvodňující další ulice v MČ Ďáblice jsou v dimenzi DN 300-400.

Napojují se do hlavního páteřního systému dešťové kanalizace tvořené postupně ulicemi U Parkánu, Kostelecká, Chřibská a Ďáblická (1.výpust). Malá část dešťové kanalizace v ulici Ďáblická je zakončena samostatnou výpustí.

Jedná se o stoky v ulicích Na Štamberku (podchycuje samostatně větší území – popsána podrobněji dále), U chaloupek, Legionářů, K lomu, Na terase, Prácheňská, Hořínecká, U Prefy.

Všechny tyto ulice tvoří systém odvodnění centrální části Ďáblic, včetně nově budované zástavby na západním okraji obce.

- | | |
|-----------------------|--------------|
| • stoka NA ŠTAMBERKU: | KT DN500 |
| • stoka U CHALOUPEK: | KT DN300 |
| • stoka LEGIONÁŘŮ: | KT DN300 |
| • stoka K LOMU: | PVC DN300 |
| • stoka KOKOŘÍNSKÁ: | KT DN300-400 |
| • stoka NA TERASE: | KT DN300 |
| • stoka PRÁCHEŇSKÁ: | KT DN400 |
| • stoka HOŘINECKÁ: | KT DN300 |
| • stoka U PREFY: | KT DN300 |

Dešťové stoky, odvodňující komunikace severní části Ďáblice (včetně přítoků) jsou spravovány PVS a provozovány PVK a.s.

8.1.12 Ďáblice – odvodnění komunikací napojujících se na stoku v ulici Na Štamberku

Další páteřní stokou odvodňující západní část MČ Ďáblice je stoka v ulici Na Štamberku KT DN500. Tato stoka plynule navazuje na hlavní dešťové stoky MČ Ďáblice. Odvádí dešťové vody z části obce do stoky v ulici Kostelecká a dále na výpust do recipientu v ulici Chřibská.

Uliční stoky, které se postupně napojují do stoku Na Štamberku, odvodňují západní část obce, která svým reliéfem výrazně převyšuje východní část obce. Rozkládá se na úpatí kopce Ládví.

Mezi tyto boční stoky patří ulice Brigádnická, Kokořínská, Osinalická, Ke kinu, Kučerové, Šenovská, Květnová, Myslivecká, Ptáčnická, Čenkovská, Sadařská, U spojů, Zákupská, Říjnová, U hájovny, Hřenská, Liběchovská.

Nově budovaná zástavba na západním okraji obce, při komunikaci směr Chabry je také odvodněna směrem k ulici Na Štamberku.

- | | |
|-----------------------|--------------|
| • stoka NA ŠTAMBERKU: | KT DN500 |
| • stoka BRIGÁDNICKÁ: | KT DN300-400 |
| • stoka KOKOŘÍNSKÁ: | KT DN300 |
| • stoka LIBĚCHOVSKÁ: | PVC DN300 |
| • stoka OSINALICKÁ: | KT DN300-400 |
| • stoka KE KINU: | KT DN300 |
| • stoka SADAŘSKÁ: | KT DN400 |
| • stoka KUČEROVÉ: | KT DN300 |
| • stoka ŠENOVSKÁ: | KT DN300 |
| • stoka KVĚTNOVÁ: | KT DN300-400 |
| • stoka MYSLIVECKÁ: | KT DN300-400 |

- | | |
|--------------------|--------------|
| • stoka PTÁČNICKÁ: | KT DN300 |
| • stoka ČENKOVSKÁ: | KT DN300 |
| • stoka U SPOJŮ: | KT DN300 |
| • stoka ZÁKUPSKÁ: | KT DN300 |
| • stoka ŘÍJNOVÁ: | KT DN300 |
| • stoka U HÁJOVNY: | KT DN300-400 |
| • stoka HŘENSKÁ: | KT DN300 |

Dešťové stoky, odvodňující komunikace severní části Ďáblice (včetně přítoků) jsou spravovány PVS a provozovány PVK a.s.

8.1.13 Ďáblice - odvodnění zbývajících ploch a ulic

Zbývajících ulice jsou odvodněny spádovým uspořádáním komunikace a odvodňovacími příkopy.

8.1.14 Ďáblice - odvodnění ulice Cínovecká – rychlostní přivaděč k D8

V katastrálním území Ďáblice se nachází i rychlostní přivaděč k dálnici D8 směr Praha – Ústí nad Labem (v ulici Cínovecká).

V zájmové oblasti jsou situovány dvě dešťové usazovací nádrže sloužící pro potřebu komunikace.

První DUN – Prosek I je v blízkosti benzinové stanice ÖMW. Tato DUN má i vymezený prostor pro dočasné skladování vytěžených usazenin z nádrže.



Obr. 8.4 DUN Prosek I u dálnice (směr Teplice) po pravé straně



Obr. 8.5 DUN Prosek I u dálnice (směr Teplice) po pravé straně – rozdělovací objekt

Nátok do DUN je cíleně usměrňován v rozdělovacím objektu. Velikost a dimenze přítokového potrubí je BET DN1400. Za spojnou komorou, která spojuje obtokové potrubí BET DN1400 a odtok z DUN BET DN1600, pokračuje betonové potrubí dimenze DN1600 směrem k místní vodoteči (Mratínský potok). V délce jeho trasy jsou do něj postupně napojeny další menší dešťové stoky z vozovky. Tyto stoky jsou v dimenzi KT300-400. Celý systém je ukončen výustním objektem na Mratínském potoce.

- Spojná komora v km 0,0101 slouží k připojení odtokové propojovací stoky z DUN profilu DN 1600. Komora je navržena podle pražských normálí s rovným betonovým stropem. Hloubka vstupu, který je umístěn severozápadně od nádrže, je 3,27 m.
- Rozdělovací komora v km 0,0724 umožňuje vést dešťové vody do DUN nebo obtokem nádrže přímo do dešťového sběrače DN 1600 pod areálem DUN, který ústí do Mratínského potoka. Je umístěna v jihozápadním rohu areálu DUN. Rozdělovací část je navržena podle pražských normálí, není zastropena. Průtoky v rozdělovací komoře jsou převáděny pomocí hrazení z dřevěných trámů. 1,0 m před vtokem do obtoku je pro zmenšení spádu na obtoku proveden výškový stupeň ve dně výšky 0,91 m. Za ním následuje vtok do potrubí DN 1600. Před ním jsou v bočních stěnách obtokové větve osazeny ocelové U-profil.

Druhá DUN – Prosek II. je situována severněji od místní vodoteče. Tato DUN je v oploceném areálu. V tomto areálu jsou osazeny dvě DUN, každá na samostatné kanalizaci.

Menší DUN je osazena na stoce DN600, je jednokomorová a bez obtokového potrubí. Druhá (větší) DUN v areálu je osazena na stoce DN1000, je dvoukomorová s rozdělovacím objektem v nádrži. Přívodní stoka DN1000 se nejprve dělí

v rozdělovací komoře na obtok a přítok do DUN.

Na konci areálu je zbudována spojná komora pro napojení tří potrubí DN1000-obtok, DN1000-odtok z větší DUN, DN800-odtok z malé DUN. Ze spojně komory odchází jedno potrubí DN1400 jižním směrem k recipientu. Před vyústěním do potoka ještě stoka DN1400 podchycuje menší boční stoky DN300-400.

- Spojná komora v km 0,00 slouží k připojení odtokové propojovací stoky z DUN profilu DN 1000 a připojení dešťového sběrače DN 800. Komora je navržena podle pražských normálí s rovným betonovým stropem. Hloubka vstupu, který je umístěn západně od nádrže, je 4,46 m.
- Lapák hrubých splavenin a ropných derivátů umožňuje usazení hrubých splavenin a zadržení ropných derivátů. Jedná se o obdélníkový objekt z monolitického železobetonu. Půdorysné rozměry objektu jsou 3,6 x 13,95 m. Lapák má v celé délce hloubku 3,7 m. Dno je provedeno ploché, bez podélného sklonu. Kalový prostor je 35 cm hluboký s objemem 17,6 m³. V severní přítokové stěně je na kótě 249,35 m n. m. přítok DN 600, v jižní odtokové stěně je na kótě 249,25 m n. m. odtok DN 800. Odtokový otvor udržuje stálou hladinu v lapáku (249,25 m n. m.). Maximální hladina dosahuje 1,0 m pod horní hranu lapáku (251,30 m n. m.). Té je dosaženo jen při extrémních přívalových srážkách. 1,15 m před odtokovou stěnou je provedena betonová norná stěna tl. 5 cm, která slouží k zachycení ropných derivátů. Její výška je 320 cm a je provedena od horní hrany lapáku (252,30 m n. m.) a zasahuje 0,15 m pod odtokový otvor (249,10 m n. m.). Celkový objem lapáku je cca 136 m³. Zbylá voda pod odtokovým otvorem (objem cca 33 m³) se při čištění lapáku přečerpá do DUN přenosným kalovým čerpadlem HC 07 napájeným ze zásuvkové skříně, umístěné u nádrže. Tato operace trvá cca 65 min. Čištění lapáku probíhá ze západní stěny. Na dno je spuštěn malý nakladač, který naloží sediment do spuštěného kontejneru, ve kterém je odvezen na kalové pole v areálu.

Dešťové stoky, odvodňující rychlostní komunikaci (včetně přítoků) nejsou spravovány PVS a.s. a jsou provozovány TSK Praha.

8.1.15 Letňany, Čakovice – hlavní dešťové stoky

Dešťové stoky odvodňující další ulice v MČ Letňany a Čakovice vycházejí z historického vývoje území. Čakovice byly postaveny a prozatím jsou odkanalizovány systémem jednotné kanalizace, s některými dešťovými stokami.

Stejným způsobem je odkanalizována stará zástavba MČ Letňany. Nové sídliště v Letňanech je již provedeno jako oddílný stokový systém. O odvodnění obou městských částí je nutnou uvažovat jako o celku, s výjimkou nového sídliště Letňany, protože tvoří kompaktní odvodňovaný celek.

Čakovice a staré Letňany odvádějí splaškové vody na PČOV Miškovice, sídliště Letňany na ÚČOV Praha. Dešťové vody jsou odváděny do místního recipientu, tj. Mratínského potoka.

První z hlavních dešťových stok je stoka v ulici **Tryskovická (LETŇANY)** DN1600.

Tato stoka je na jedné straně zakončena výústním objektem do Mratínského potoka. Tento objekt se nachází v prostoru křížení Mratínského potoka a železniční tratě Praha – Všetaty. Stoka pokračuje podél areálu GLOBUS Čakovice, kde se do ní napojuje odvodnění skladového areálu DOKA v profilu KT DN400. Dále v souběru s ulicí Běloveská, kde postupně podchycuje všechny stoky. Napojeny jsou stoky menší dimenze odvodňující lokální části Letňan i stoky velkých dimenzí, odvodňující například ulici Veselská DN1000, areál parku OBCHODNÍHO CENTRA ul. Tupolevova, plaveckého stadionu MODRÁ LAGUNA, zimní haly a krytých tenisových kurtů DN600-800. Dále jsou podchyceny i hlavní stoky ze starých Letňan, tj. ulice Nýdecká, Krausova, Veselská.

- | | |
|------------------------|------------------------------|
| • stoka TRYSKOVICKÁ: | BET DN1600 |
| • stoka podél GLOBUSU: | BET DN1600 |
| • stoka BĚLOVESKÁ: | BET DN1600 |
| • stoka NÝDECKÁ: | BET DN1000 |
| • stoka KRAUSOVA: | BET DN1000 |
| • stoka VESELSKÁ: | KT DN300,600, BET DN800,1000 |
| • stoka TUPOLEVOVA: | BET DN600, 1200, 1650 |
| • stoka RÝMAŘOVSKÁ: | BET DN500,800,1000 |
| • stoka HAVÍŘOVSKÁ: | BET DN600,800 |

Druhou velmi významnou dešťovou stokou je stoka procházející **Sady vítězství** a podél **Sadů husitské revoluce (ČAKOVICE)**. Tato stoka (historicky se jedná o zatrubněný Letňanský potok) je postavena z různorodých profilů a materiálů.

Tato stoka je na jedné straně zakončena vyústěním do Mratínského potoka (v prostoru pod hrází Zámeckého rybníku) . Prochází sady vítězství BET DN1400, dále ve spojně komoře (ještě v Sadech vítězství) se vlévá dešťová stoka KT DN300 (ulice Cukrovarská) a patrně splašková stoka DN800. Z této komory je postavena železobetonová trouba DN1200, která je v ulici Ke stadionu provedena jako zdvojená.

V prostoru za místní sokolovnou je další spojná komora, do které natékají dešťové vody ze dvou železobetonových trub DN1200 (dále pokračuje jako VV1200/1800 a později DN1400) a DN1400.

Další průběh dešťové kanalizace je neznámý. Stoka patrně pokračuje pod místní železniční stanicí dále do areálu AVIA Letňany.

- | | |
|-------------------------|--------------------------------|
| • stoka SADY VÍTĚZSTVÍ: | BET DN1400 |
| • stoka CUKROVARSKÁ: | KT DN300 |
| • stoka KE STADIONU: | 2x BET DN1200 |
| • stoka JIZERSKÁ: | BET DN1450 |
| • stoka K PŘEJEZDU: | BET DN1200,1400, ZDE 1200/1800 |

Dešťové stoky, odvodňující komunikace předmětné části území (včetně přítoků) jsou vlastněny a provozovány městskou částí Praha – Čakovice. Dešťové a jednotné stoky v MČ Letňany jsou spravovány PVS a provozovány PVK a.s.

8.1.16 Letňany – vedlejší dešťové stoky

Vedlejší dešťové stoky odvodňující další ulice v MČ Letňany se postupně napojují na hlavní dešťové sběrače (viz. kapitola 5.2.15). Jsou zrealizovány z kameniny nebo betonu, v dimenzi DN300-400.

Stoky odvodňují rychlostní i místně dopravně obslužné komunikace. Některé stoky jsou vedeny v tzv. vnitrobloku zástavby, proto je není možné jednoznačně přiřadit k názvu ulice.

Směrové vedení stok zde není z důvodu přehlednosti a rozsáhlosti lokality popisováno, ale je patrné z mapového podkladu dešťové kanalizace.

- | | |
|-----------------------|--------------|
| • stoka FRIČOVICKÁ: | KT DN300-400 |
| • stoka MÍSTECKÁ: | KT DN300-400 |
| • stoka JABLŮNKOVSKÁ: | KT DN300 |
| • stoka KŘIVOKLÁTSKÁ: | KT DN300 |
| • stoka KUŽELOVA: | KT DN300 |
| • stoka MALKOVSKÉHO: | KT DN300 |
| • stoka TUPOLEVOVA: | KT300-400 |
| • stoka RÝMAŘOVSKÁ: | KT DN300-400 |
| • stoka LETOVSKÁ: | KT DN300-500 |
| • stoka BOHUMÍNSKÁ: | KT DN400 |
| • stoka TRINECKÁ: | KT DN300 |
| • stoka VRATIMOVSKÁ: | KT DN300 |
| • stoka DOBRATICKÁ: | KT DN300 |
| • stoka CHLEBOVICKÁ: | KT300-400 |
| • stoka BUKOVECKÁ: | KT DN400 |
| • stoka PŘÍBORSKÁ: | KT DN250 |

Dešťové a jednotné stoky v MČ Letňany jsou spravovány PVS a provozovány PVK a.s.

8.1.17 Letňany – zbývajících ulice

Zbývajících ulice jsou odvodněny spádovým uspořádáním komunikace, uličními vpusti a odvodňovacími příkopy. Všechny tyto odvodňovací prvky jsou napojeny na stávající dešťovou kanalizaci, v lokalitě staré Letňany také na jednotnou kanalizaci

8.2 Objekty na stokové síti

8.2.1 Významné rozdělovací komory

8.2.1.1 RK Veselská – Kbelská

Rozdělovací komora je situována v křižovatce ulic Veselská – Kbelská, na pomezí městských částí Praha 18 – Letňany a Praha 8 – Ďáblice. Komora je vybudována na dešťové stoce DN 1000, odvodňující komunikaci Libereckou, objekt polikliniky Prosek, budovu Porsche Praha Prosek a horní úsek komunikace Veselská. Pravá i levá větev pod rozdělovací komorou jsou shodného profilu DN 1000.

Dle průzkumu PVK je RK bez převýšení, ve směru Veselská přezděna do úrovně 560 mm a následně po cca 10 m přezděna zcela. Veškeré vody tedy tečou do ul. Kbelské na DUN Prosek I.

8.2.1.2 RK Veselská – Krausova

Rozdělovací komora je situována v křižovatce ulic Veselská – Krausova v městské části Praha 18 – Letňany. Komora je vybudována na dešťové stoce DN 1200, odvodňující část území nových Letňan. Jedná se o rozdělovací (odlehčovací) komoru s boční přelivnou hranou. Odtoková stoka z komory je vedena profilem DN 1200, výpust slouží jako retenční stoka v profilu DN 2200 se škrťacím koncovým úsekem DN 200, který se později napojuje do odtokové dešťové stoky DN 1200.

Základní informace k rozdělovací (odlehčovací) komoře z průzkumu PVK:

Přítoková stoka DN 1200,

odtoková stoka DN 1200

Šířka komory 4,2 m

Délka hrany 5,9 m

Výška přelivné hrany na začátku 980 mm, na konci 945 mm.

8.2.1.3 RK Ke stadionu

Rozdělovací komora je situována v ulici Ke Stadionu v městské části Praha 18 – Letňany. Komora je vybudována na dešťové stoce 2 x DN 1200, odvodňující část území areálu Avia Letňany. Dle průzkumu PVK se jedná o komoru s přelivnou hranou, přičemž přepadlé vody jsou propojením DN 1000 napojeny do dešťové stoky DN 800, která je po cca 180 m znovu přepojena do hlavní dešťové výpusti. V místě přepojení je možnost převést dešťové vody v přímém směru výpustí DN 800 do Zámeckého rybníka, tento propoj je však dle průzkumů PVK uzavřen.

8.2.2 Retenční stoky

V ul. Ke stadiónu je vybudovaná nová retenční stoka 2 x DN 1200 (odvodňuje areál AVIA), napojená pravděpodobně bez škrcení do DN 1200 a pokračující DN 1400 (bývalý Letňanský potok). Na dešťové kanalizaci DN 1400 je umístěn měrný profil MP6. Do dešťové kanalizace jsou pravděpodobně napojeny i splaškové přípojky.

V ul. Veselská – Běloveská je vybudována retenční stoka DN 2200 se škrticím úsekem DN 200, zaústěná do dešťové stoky DN 1200 z východní větve dešťové kanalizace nových Letňan (viz. RK Veselská – Krausova).

8.2.3 Retenční nádrže

8.2.3.1 RN Tesco Letňany

Retenční nádrže byly postaveny pro zpomalení odtoku dešťových vod ze zpevněných ploch, tj. střech budov a parkovacích stání. V rámci dostavby areálu Tesco Letňany v několika etapách byla koncepce a umístění nádrží měněna. Zpracovateli se podařilo získat pouze část skutečného provedení stavby, zbylé informace byly zpracovány z projektových dokumentací různých stupňů. Dle informací, které zpracovatel získal, byly z původního návrhu 3 retenčních nádrží zatím vybudovány pouze dvě nádrže.

RN 1, navržená západně od ul. Veselská zatím nebyla vybudována.

RN 2 je lokalizována v jihovýchodním okraji areálu v blízkosti plaveckého stadionu a zimní haly. Tato nádrž je podzemní, dvoukomorová s retenčním objemem 2 x 185 m³ a max. odtokem 100 l/s řízeným vírovým ventilem.

RN 3 se nachází v severozápadní části areálu, v prostoru parkoviště. Nádrž je situována v blízkosti ulice Veselská. Tato nádrž je podzemní, tříkomorová s retenčním objemem 1720 m³ a max. odtokem 450 l/s.

8.2.3.2 RN Letov

V průběhu sběru podkladů bylo prokázáno, že novější část areálu LETOV je odvodněna oddílnou kanalizací. Splaškové vody odtékají do Kbelského sběrače, dešťové vody jsou svedeny do bezodtoké retenční nádrže. Tato retenční nádrž se nachází na pozemku areálu Letov Letňany. Není určen její správce a nádrž nemá provozní řád. Tato nádrž byla zbudována v době fungování komplexu Letov Letňany jako továrny vyrábějící a testující komponenty pro leteckou výrobu. V polovině 90.let tato výroba zanikla.

Dešťové vody z areálu Letov jsou pravděpodobně částečně zasakovány, částečně retenovány ve zmíněné nádrži.

8.2.3.3 RN VZLÚ

Do retenční nádrže umístěné v areálu VZLÚ jsou přivedeny dešťové vody z novější zástavby areálu Výzkumného a zkušebního leteckého ústavu a areálu výstaviště. Před bezodtokou retenční zdrží je vybudovaný zasakovací objekt.

8.2.4 Dešťové usazovací nádrže

V zájmové lokalitě se nacházejí DUN Prosek I. a II. odvodňující rychlostní komunikaci (nájezd na dálnici D8).

8.2.4.1 DUN PROSEK I.

Získané údaje o dešťové usazovací nádrži a princip jejího posouzení vycházejí z provozního a manipulačního řádu DUN Prosek I (Hydroprojekt CZ, 2002) V rámci generelu odvodnění byly aktualizovány údaje o povodí a max. výpočtovém průtoku na základě hydrotechnických výpočtů pro současný stav.

Dešťová usazovací nádrž Prosek I je určena pro odvodnění dálnice D 8 v úseku od mimoúrovňového křížení s ulicemi Kbelská a Veselská (vč. tohoto křížení) po čerpací stanici pohonných hmot sousedící s areálem DUN a ulice Kbelská v úseku od přemostění ulice Opočenská po mimoúrovňové křížení s dálnicí D 8. Plocha povodí je 25,94 ha. Podle hydrotechnických výpočtů v matematickém modelu GO HMP je redukováná plocha povodí $F_r = 23,94$ ha, výpočtový přítok k nádrži $Q_v = 1,882 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$. Dešťové vody jsou svedeny do DUN jediným dešťovým sběračem DN 1400.

Stručný popis areálu dešťové usazovací nádrže

Areál dešťové usazovací nádrže Prosek I je umístěn při pravé straně dálnice D 8 u přemostění dálnice ulicí Kostelecká. S areálem DUN sousedí areál čerpací stanice pohonných hmot.

Areál DUN tvoří tyto objekty:

- Dešťový sběrač – navazuje na dálniční sběrač, zahrnuje obtok nádrže, trasa obtoku vede západně od nádrže
- Vlastní usazovací nádrž včetně propojovacích kanálů (přítok) a stoky (odtok) k dešťovému sběrači
- Kalová kanalizace – zahrnuje propojení kalových jímek a odvodnění kalového pole do nádrže
- Příjezdni komunikace, která propojuje areál s dálnicí D 8
- Obslužná vnitřní komunikace a zpevněné plochy
- Sadové úpravy
- Oplocení areálu
- Strojně technologická část

Základní údaje o DUN Prosek I:

Celková neredukovaná plocha povodí	$F = 25,94 \text{ ha}$
Celková redukováná plocha povodí	$F_r = 23,94 \text{ ha}$
Intenzita návrhového deště	$i = 25 \text{ l.s}^{-1}.\text{ha}^{-1}$
Doba zdržení v nádrži	$t = 20 \text{ min}$
Účinnost nádrže ($L : H = 19$)	$\mu = 0,5$
Návrhový přítok	$Q_N = F_r \cdot i = 598,5 \text{ l.s}^{-1}$
Max. výpočtový přítok	$Q_{\text{dest,max}} = 1\,882 \text{ l.s}^{-1}$
Rozměry nádrže: délka	$L = 50,90 \text{ m}$
šířka	$\check{S} = 4,7 \div 5,5 \text{ m}$
hloubka	$H = 2,62 \div 3,30 \text{ m}$
Objem kal. prostorů v nádrži: přítokový	$V_{\text{KPP}} = 44,69 \text{ m}^3$
odtokový	$V_{\text{KPO}} = 44,69 \text{ m}^3$
celkový	$V_{\text{KPC}} = 89,38 \text{ m}^3$
Objem 1 sekce	$V_1 = 765,51 \text{ m}^3$
Celkový retenční prostor DUN (2 sekce)	$V_R = 985,5 \text{ m}^3$
Celkový objem DUN (2 sekce)	$V_c = 1\,531,02 \text{ m}^3$
Požadovaný objem DUN	$V_p = 1\,436,4 \text{ m}^3$
Doba naplnění při návrhovém dešti (přítok $Q_{\text{dest,max}}$)	$t_n = 8,73 \text{ min}$
Objem kalového pole	$Q_{\text{KALP}} = 179 \text{ m}^3$
Kapacita odtoku	$Q_{\text{odtok, kap}} = 33\,999 \text{ l.s}^{-1}$

Výškové uspořádání DUN je dáno zahloubením dešťové kanalizace. Základní výškové kóty jsou:

• Vtok do rozdělovacího objektu	251,63 m n. m.
• Výtok z rozdělovacího objektu (přítok do DUN)	251,57 m n. m.
• Výtok z rozdělovacího objektu (obtok DUN)	250,66 m n. m.
• Vtok do DUN	251,50 m n. m.
• Kóta dna vypoušť. potrubí DUN (do kal. jím.)	248,00 m n. m.
• Min. provoz. hladina	249,60 m n. m.
• Max. provoz. hladina	251,50 m n. m.
• Horní hrana nádrže	252,50 m n. m.
• Výtok z odtokového žlabu	249,10 m n. m.
• Vtok do spojně komory sběrače	249,08 m n. m.
• Dno výústního objektu	248,26 m n. m.

8.2.4.2 DUN PROSEK II.

Získané údaje o dešťové usazovací nádrži a princip jejího posouzení vycházejí z provozního a manipulačního řádu DUN Prosek II (Hydroprojekt CZ, 2002) V rámci generelu odvodnění byly aktualizovány údaje o povodí a max. výpočtovém průtoku na základě hydrotechnických výpočtů pro současný stav.

Dešťová usazovací nádrž Prosek II je určena pro odvodnění dálnice D 8 v úseku od areálu DUN po mimoúrovňové křížení se silnicí Zdiby - Líbeznice. Plocha povodí je 17,46 ha. Podle hydrotechnických výpočtů je redukováná plocha povodí $F_r = 13,10$ ha, výpočtový přítok k nádrži $Q_v = 4,358 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$. Dešťové vody jsou svedeny do DUN jediným dešťovým sběračem DN 1000.

Stručný popis areálu dešťové usazovací nádrže

Areál dešťové usazovací nádrže Prosek II je umístěn při pravé straně dálnice D 8 severně od Mratínského potoka.

Areál DUN tvoří tyto objekty:

- Dešťové sběrače – navazují na dálniční sběrače, zahrnuje obtok nádrže, trasa obtoku vede západně od nádrže, západně od nádrže vede i dešťový sběrač DN 600, který není napojen do DUN, na tomto sběrači je proveden lapák hrubých splavenin a ropných derivátů
- Vlastní usazovací nádrž včetně propojovacích stok (přítok a odtok) k dešťovému sběrači
- Kalová kanalizace – zahrnuje propojení kalových jímek a odvodnění kalového pole do nádrže
- Příjezdni komunikace, která propojuje areál s dálnicí D 8
- Obslužná vnitřní komunikace a zpevněné plochy
- Sadové úpravy
- Oplocení areálu
- Strojně technologická část
- Elektrotechnologická část

Základní údaje o DUN Prosek II:

Celková neredukovaná plocha povodí	$F = 12,015 \text{ ha}$
Celková redukováná plocha povodí	$F_r = 9,70 \text{ ha}$
Intenzita návrhového deště	$i = 25 \text{ l} \cdot \text{s}^{-1} \cdot \text{ha}^{-1}$
Doba zdržení v nádrži	$t = 20 \text{ min}$
Účinnost nádrže ($L : H = 19$)	$\mu = 0,5$
Návrhový přítok	$Q_N = F_r \cdot i = 242,5 \text{ l} \cdot \text{s}^{-1}$
Max. výpočtový přítok	$Q_{\text{dest,max}} = 795 \text{ l} \cdot \text{s}^{-1}$
Rozměry nádrže: délka	$L = 50,90 \text{ m}$
šířka	$\bar{S} = 4,7 \div 5,5 \text{ m}$
hloubka	$H = 2,62 \div 3,30 \text{ m}$

Objem kal. prostorů v nádrži: přítokový	$V_{KPP} = 44,69 \text{ m}^3$
odtokový	$V_{KPO} = 44,69 \text{ m}^3$
celkový	$V_{KPC} = 89,38 \text{ m}^3$
Objem 1 sekce	$V_1 = 765,51 \text{ m}^3$
Celkový retenční prostor DUN (2 sekce)	$V_R = 1\,009,4 \text{ m}^3$
Celkový objem DUN (2 sekce)	$V_c = 1\,531,02 \text{ m}^3$
Požadovaný objem DUN	$V_p = 727,5 \text{ m}^3$
Doba naplnění při návrhovém dešti (přítok $Q_{\text{dest,max}}$)	$t_n = 21,2 \text{ min}$
Objem kalového pole	$V_{KALP} = 122 \text{ m}^3$
Kapacita odtoku	$Q_{\text{odtok, kap}} = 7\,558 \text{ l.s}^{-1}$

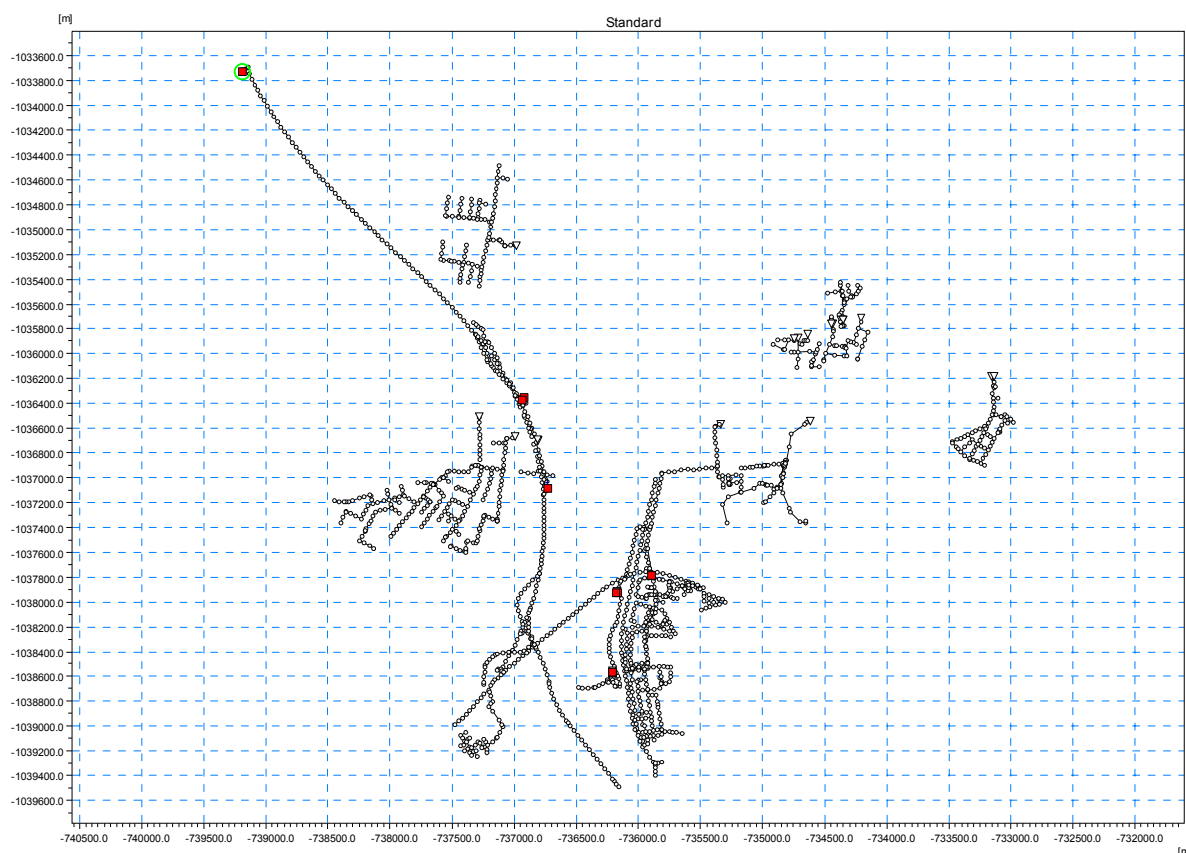
Výškové uspořádání DUN je dáno zahloubením dešťové kanalizace. Základní výškové kóty jsou:

• Vtok do rozdělovací komory	253,00 m n. m.
• Výtok z rozdělovací komory	253,00 m n. m.
• Vtok do nátokového objektu	252,90 m n. m.
• Vtok do DUN	252,90 m n. m.
• Kóta dna vypoušť. potrubí DUN (do kal. jím.)	249,90 m n. m.
• Min. provoz. hladina	250,85 m n. m.
• Max. provoz. hladina	252,80 m n. m.
• Horní hrana nádrže	253,90 m n. m.
• Výtok z odtokového žlabu	249,70 m n. m.
• Vtok do lapáku	249,35 m n. m.
• Výtok z lapáku	249,25 m n. m.
• Vtok do spojné komory sběrače	249,13 m n. m.
• Dno výústního objektu	248,49 m n. m.

8.3 Vyhodnocení funkce dešťové kanalizace

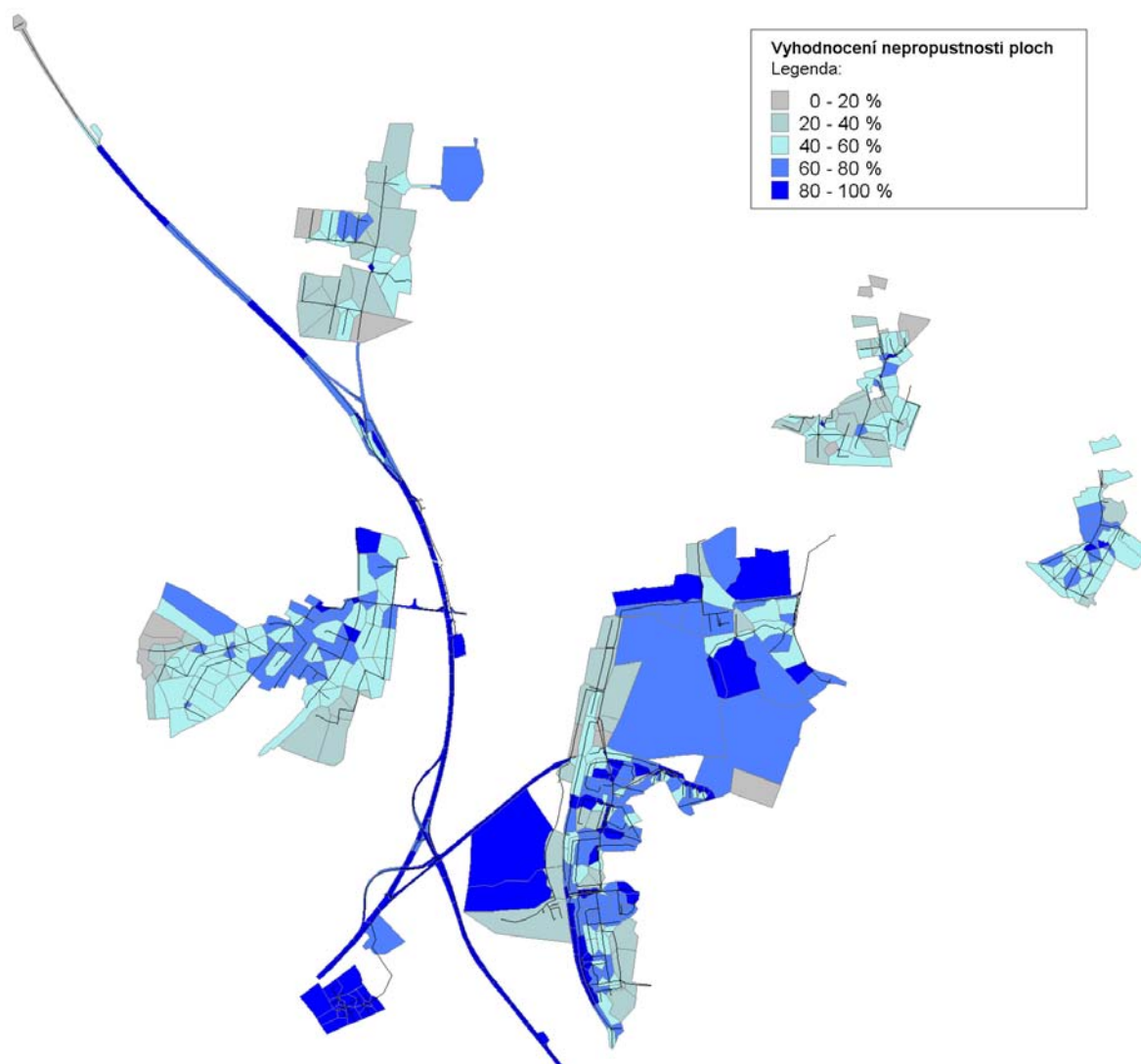
8.3.1 Parametry systému

Prvním krokem při řešení odvodnění daného povodí je vyhodnocení chování povodí v současném stavu, tj. při současné topologii stokové sítě, která zahrnuje všechny dostupné šachty a úseky dešťové kanalizace v zájmovém povodí. Stoková síť byla schematizována v simulačním modelu MOUSE do podoby 1455 uzlů spojujících 1451 úseků stok. V modelu dešťové kanalizace je jedna čerpací stanice (ČS Zdiby), dvě dešťové usazovací nádrže a dvě retenční nádrže.



Obr. 8.6- Matematický model dešťové kanalizace

Hydrologie povrchu zájmového území kanalizace byla definována pomocí 511 povodí dešťové kanalizace o celkové ploše 467,81 ha. Jednotlivá povodí byly definovány na základě jednotné digitální mapy Prahy, digitálního modelu terénu a leteckých snímků oblasti. U povodí byla také vyhodnocena velikost nepropustných ploch.



Obr.8.7 - Vyhodnocení nepropustnosti ploch povodí

8.3.2 Vyhodnocení kapacitní funkce stokové sítě

Pro návrh koncepce připojení rozvojových ploch je základním podkladem posouzení stávající kapacity stokové sítě zájmového povodí. Vyhodnocení kapacitní funkce dešťové stokové sítě je pro detailní generely odvodnění prováděno pomocí historických extrémních srážkových událostí s periodicitou efektu (hodnotou kulminace průtoku v definovaném profilu stokové sítě) rovnou $p=1$, $p=0,5$, $p=0,2$ a $p=0,1$. Data k srážkovým událostem jsou převzata z projektu „Systém zatěžovacích srážek pro území hl. m. Prahy“. Následující tabulka představuje vyhodnocení dešťů podle

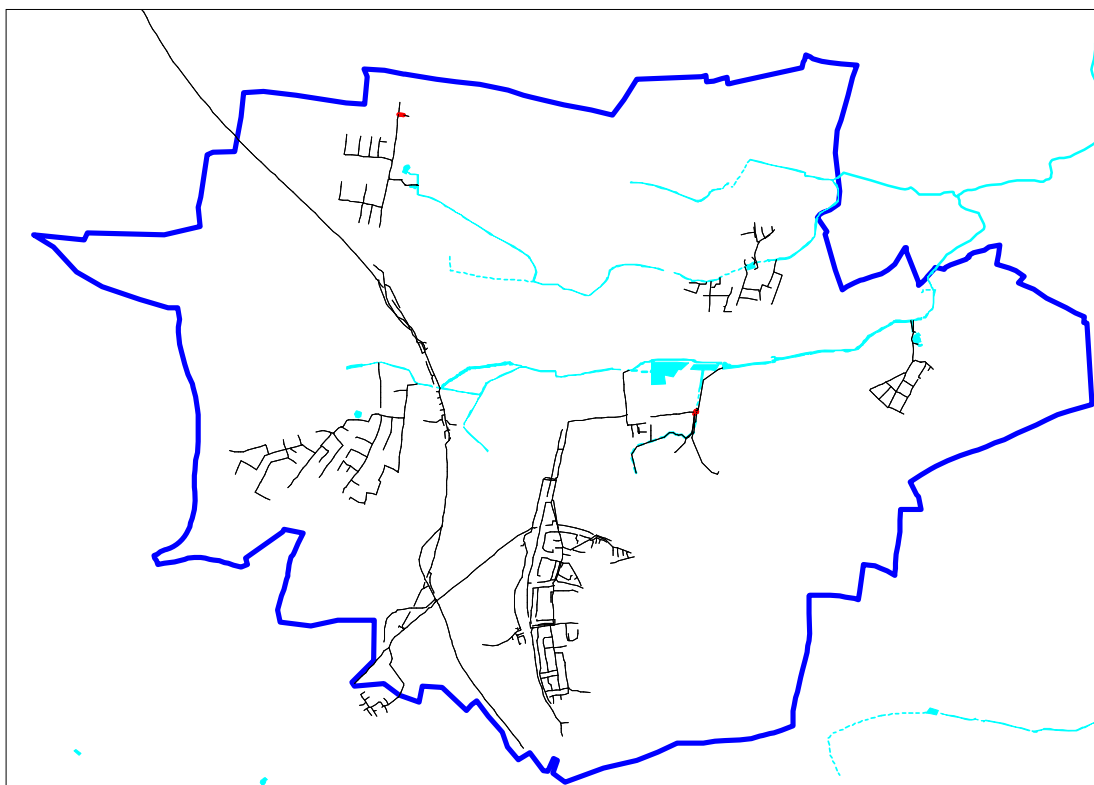
efektu.

<i>Periodicita efektu deště (doba opakování)</i>	<i>Datum srážkové události</i>
P = 1 (N = 1)	05.07.1999
P = 0,5 (N = 2)	23.04.1990
P = 0,2 (N = 5)	18.05.1996
P = 0,1 (N = 10)	10.08.1992

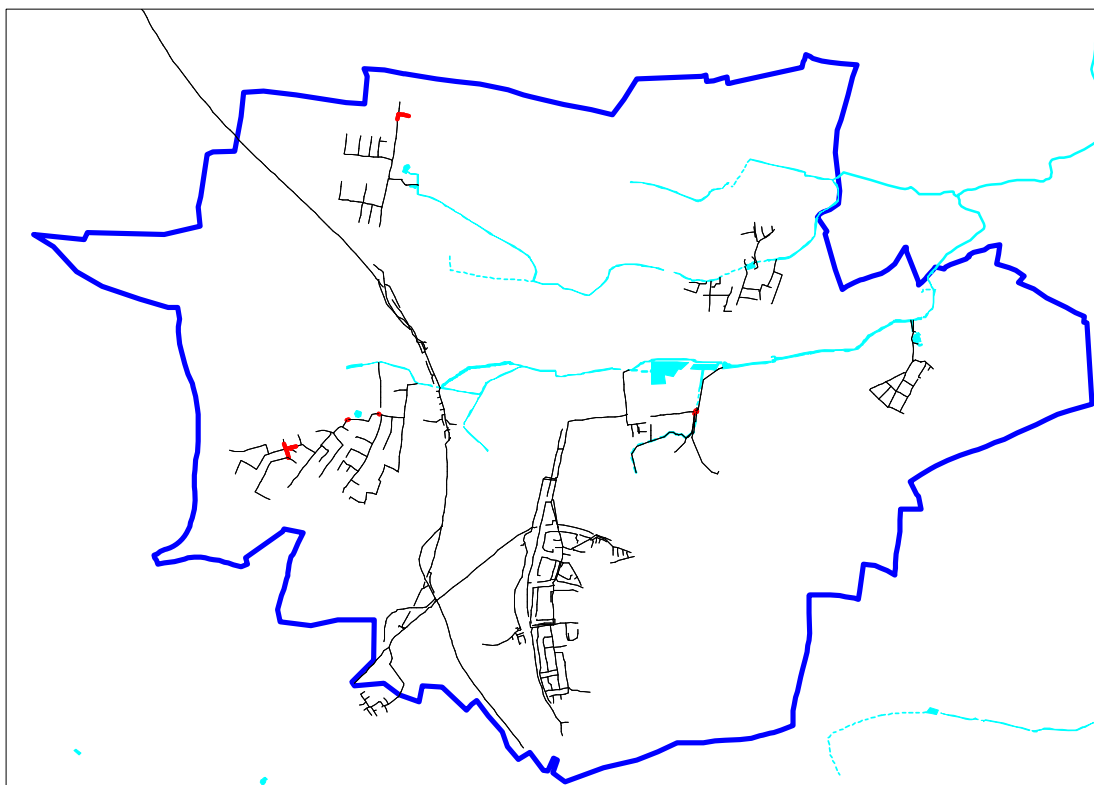
Obr. 8.8 - Tabulka extrémních dešťů pro povodí sběrače „F“

Přetížené úseky stok v zájmové oblasti pro všechny extrémní deště byly zpracovány do následujících obrázků. Červenou čarou byly označeny všechny přetížené úseky stok, kde vodní hladina dosáhla nebo přesáhla úroveň záklenku potrubí o 5 cm po dobu delší než 10 minut.

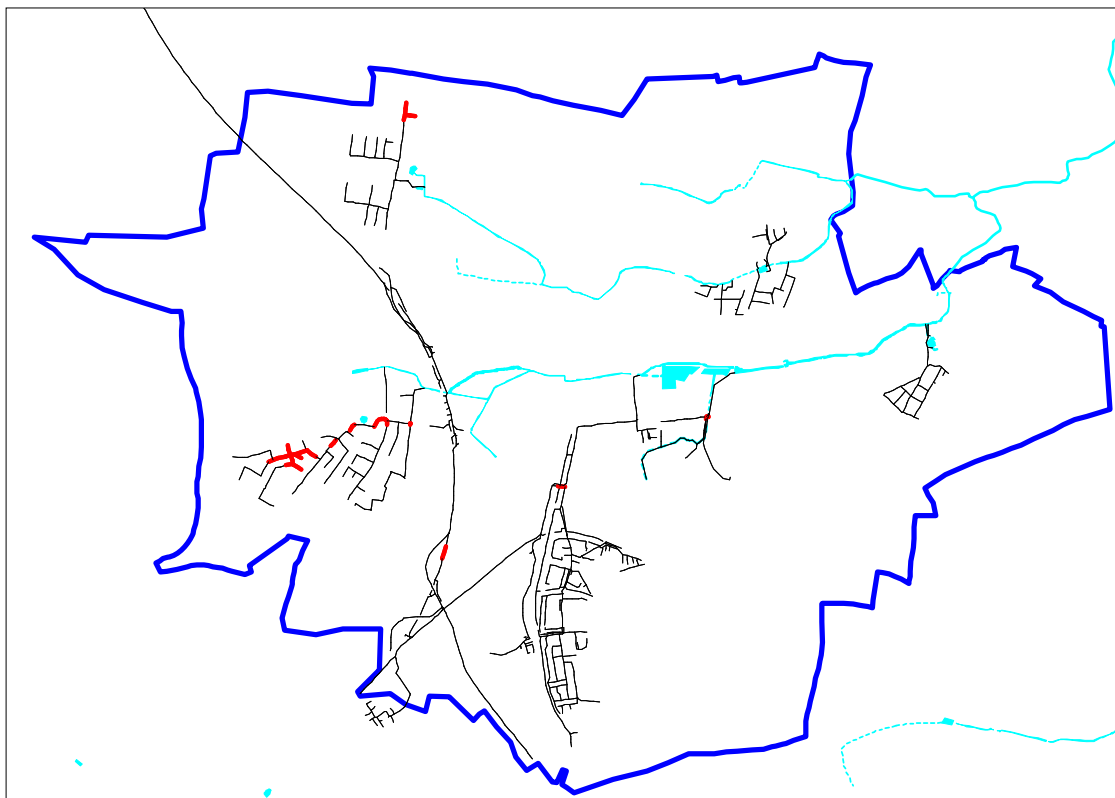
Z obrázků jsou patrná lokální přetížení. A však celkově lze říci, že dešťová kanalizace je v zájmové oblasti v současném stavu kapacitní. Jedinou výjimkou je hlavní dešťový sběrač v Ďáblicích, který se začíná přetěžovat již při dvouletém dešti a toto přetížení se pětiletým a desetiletým extrémem dále zvětšuje.



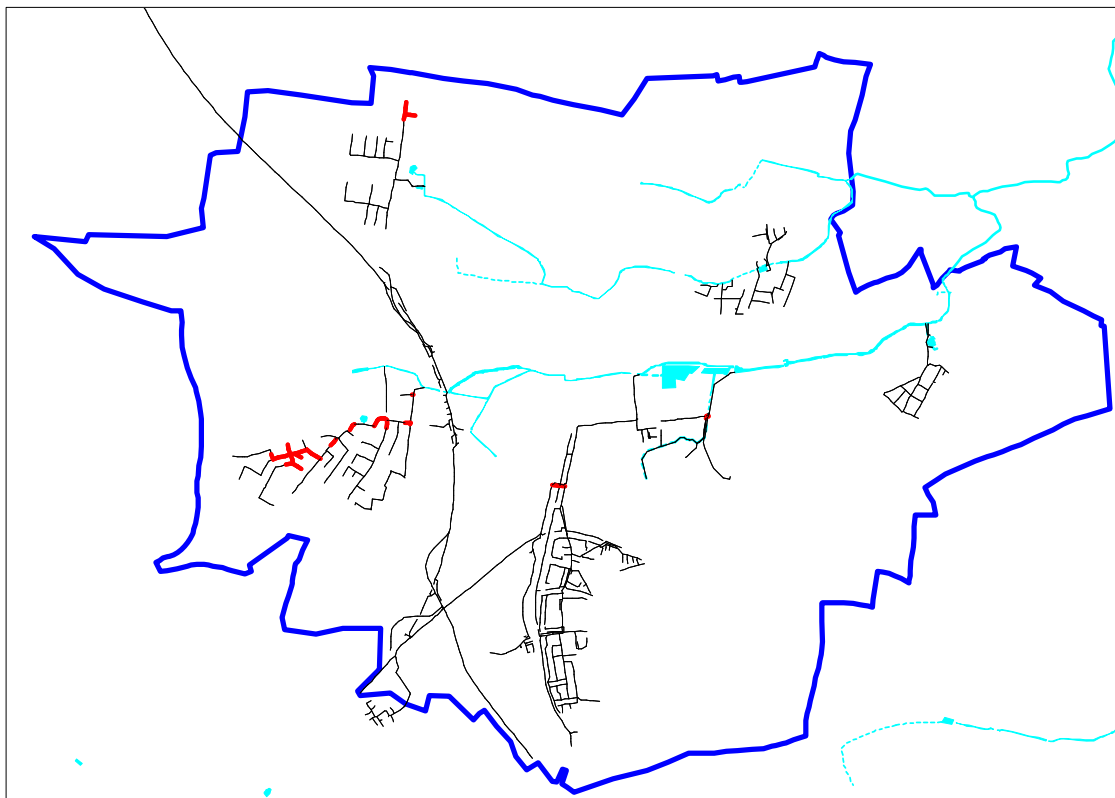
Obr. 8.9 Vyhodnocení přetížení dešťové stokové sítě pro $P = 1$ ($N=1$) z 05.07.1999



Obr. 8.10- Vyhodnocení přetížení dešťové stokové sítě pro $P = 0,5$ ($N=2$) z 23.04.1990.



Obr.8.11 - Vyhodnocení přetížení dešťové stokové sítě pro $P = 0,2$ ($N=5$) z 18.05.1996.



Obr. 8.12 Vyhodnocení přetížení dešťové stokové sítě pro $P = 0,1$ ($N=10$) z 10.08.1992.

8.3.3 Vyhodnocení vlivu na recipient

Pro vyhodnocení vlivu dešťové kanalizace na recipient byly zpracovány tabulky maximálních průtoků z jednotlivých dešťových stok do Třeboradického a Mratínského potoka. Následně byly spočítány i celkové objemy vod při všech extrémních srážkách, na které byl tento kanalizační model sítě posuzován.

Název šachty (model)	Lokalizace	Recipient	Q _{E10} (m3/s)	Q _{E05} (m3/s)	Q _{E02} (m3/s)	Q _{E01} (m3/s)
3931	Třeboradice	Třeboradický p.	0.001	0.001	0.000	0.000
3945	Třeboradice	Třeboradický p.	0.007	0.007	0.004	0.004
3946	Třeboradice	Třeboradický p.	0.034	0.033	0.018	0.019
3951	Třeboradice	Třeboradický p.	0.026	0.026	0.014	0.015
3952	Třeboradice	Třeboradický p.	0.192	0.188	0.113	0.102
3953	Třeboradice	Třeboradický p.	0.145	0.142	0.083	0.076
3987	Třeboradice	Třeboradický p.	0.171	0.171	0.104	0.086
3997	Třeboradice	Třeboradický p.	0.019	0.019	0.010	0.011
4008	Třeboradice	Třeboradický p.	0.047	0.047	0.026	0.025
4012	Třeboradice	Třeboradický p.	0.119	0.117	0.065	0.064
2734725	Březiněves	Třeboradický p.	1.014	1.002	0.656	0.526
Součet (Třeboradický potok)			1.775	1.753	1.093	0.928
2601977	Čakovice	Mratínský p.	3.911	3.784	2.815	1.853
2602148	Čakovice	Mratínský p.	1.159	0.919	0.602	0.468
2726654	Miškovice	Mratínský p.	0.024	0.023	0.015	0.013
2734763	Ďáblice	Mratínský p.	0.068	0.066	0.038	0.036
2734797	Ďáblice	Mratínský p.	0.893	0.878	0.648	0.475
2734824	Cínovická	Mratínský p.	1.439	1.434	1.049	0.713
x2	Cínovická	Mratínský p.	1.022	0.974	0.649	0.457
x3	Miškovice	Mratínský p.	0.666	0.648	0.387	0.350
Součet (Mratínský potok)			9.182	8.726	6.203	4.365

Tab. 8.1 Maximální dešťové průtoky ze stok do recipientů.

Název šachty (model)	Lokalizace	Recipient	V _{E10} (m3)	V _{E05} (m3)	V _{E02} (m3)	V _{E01} (m3)
3931	Třeboradice	Třeboradický p.	1	1	1	1
3945	Třeboradice	Třeboradický p.	16	14	6	6
3946	Třeboradice	Třeboradický p.	79	65	30	30
3951	Třeboradice	Třeboradický p.	61	51	23	23
3952	Třeboradice	Třeboradický p.	523	434	200	201
3953	Třeboradice	Třeboradický p.	376	311	144	144
3987	Třeboradice	Třeboradický p.	483	400	184	185
3997	Třeboradice	Třeboradický p.	46	38	18	18
4008	Třeboradice	Třeboradický p.	116	96	44	45
4012	Třeboradice	Třeboradický p.	289	240	111	111
2734725	Březiněves	Třeboradický p.	3 288	2 724	1 242	1 250
Součet (Třeboradický potok)			5 279	4 375	2 003	2 014

Název šachty (model)	Lokalizace	Recipient	V_{E10} (m ³)	V_{E05} (m ³)	V_{E02} (m ³)	V_{E01} (m ³)
2601977	Čakovice	Mratínský p.	16 827	14 000	6 401	6 444
2602148	Čakovice	Mratínský p.	5 186	4 331	1 959	1 986
2726654	Miškovice	Mratínský p.	66	55	25	25
2734763	Ďáblice	Mratínský p.	173	143	66	66
2734797	Ďáblice	Mratínský p.	3 420	2 832	1 303	1 314
2734824	Cínovická	Mratínský p.	5 640	4 712	2 151	2 170
x2	Cínovická	Mratínský p.	3 666	3 073	1 402	1 412
x3	Miškovice	Mratínský p.	1 767	1 466	675	678
Součet (Mratínský potok)			36 745	30 613	13 980	14 096

Tab. 8.2 Celkové objemy vod vypouštěných do kanalizace při extrémních deštích.

9 Vodní toky

9.1 Úvod

Jedním z nových rysů předkládaného řešení generelu odvodnění hl.m.Prahy je analýza vlivu městského odvodnění na recipienty. Zvýšený zájem o jakost vody a o celkový vodní režim toků v urbanizovaných oblastech vedl zadavatele generelu k požadavku na řešení interakce na hranici stoka-recipient, které je logickou součástí předkládaného integrálního řešení hlavních prvků městského odvodnění. Zpracovatel předkládá řešení vlivu stokové sítě na recipient s vědomím mnoha úskalí a problémů, které v sobě skrývá. Jedním z klíčových problémů je vymezení hranice řešení recipientů mezi generely odvodnění a generely toků, nemalým technologickým úskalím je také technologická integrace vstupů a výstupů modelů.

GO HMP řeší vliv odvodnění na recipient a navrhuje technická opatření na kanalizaci, aby byl negativní vliv urbanizace na tok minimalizován z hlediska jakosti i množství odpadních vod. Strategický plán města si klade za cíl dosáhnout kvality vody mezi II a III třídou dle normy „Klasifikace jakosti povrchových vod – ČSN 757221). V tomto ohledu je potřeba rozlišovat dva základní stavy.

1) Pro bezdeštný stav lze cíle dosáhnout kombinací technických opatření na stokové síti (je řešeno GO HMP), technických opatření na toku (řeší generely drobných vodních toků) a důsledným dodržováním pravidel v rámci správy vodních toků (odstraňování neregistrovaných výustí, kontrola nakládání s odpadními vodami v průmyslových podnicích)

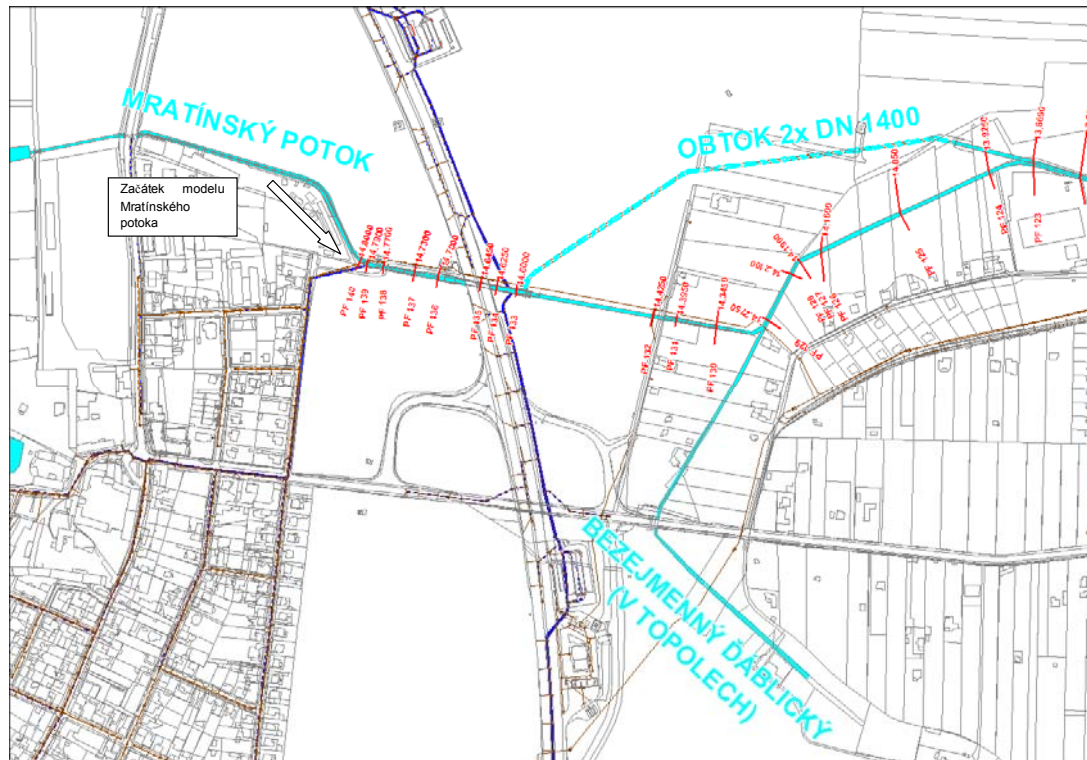
2) Pro srážkovou událost, při které jsou ve funkci odlehčovací komory. V tomto případě lze uvedeného cíle dosáhnout jen velmi obtížně, protože průtok z odlehčovacích komor většinou významně převyšuje aktuální bezdeštný průtok v toku a zároveň má mnohem horší parametry jakosti než odpovídá III. třídě jakosti vod. Technická opatření na kanalizaci by znamenala enormní finanční prostředky na vybudování „absolutní retence“ nebo čištění oddělených srážkových vod. Z uvedených důvodů je relevantní uvažovat o III. třídě jakosti vod v drobných recipientech pouze v bezdeštném období.

Generel odvodnění se zabývá problematikou toků s určitou mírou schematizace, která je vhodná pro řešení městského odvodnění s návazností na čistírenské kapacity. Avšak koncepční řešení rozvoje vodních toků s ohledem na jejich funkce je úkolem generelů drobných vodních toků, které musí zahrnovat i požadavky nad rámec Generelu odvodnění. Tyto požadavky, nebo jinými slovy technické cíle, lze rozdělit do tří oblastí a to do vodohospodářské bilance povodí, do oblasti protipovodňové ochrany a do oblasti tzv. krajinné hodnoty toku, která zahrnuje funkce estetické, rekreační, otázky jakosti vody a biodiversity toku. Generely drobných vodních toků jsou tedy prioritně zaměřeny na celkovou funkci vodních toků, ve kterých je funkce stokových sítí pouze jednou z okrajových podmínek řešení. Technická opatření na tocích je proto nutno navrhovat v rámci generelu drobných vodních toků v souladu s GO HMP nebo se studiemi příslušných urbanizovaných povodí.

Po diskusi se zadavatelem přistoupil zpracovatel k řešení této problematiky na několika úrovních. Jedná se o tzv. emisní vyhodnocení vlivu stokové sítě na recipient a dále o tzv. imisní řešení transportu dešťových odpadních vod a jejich znečištění v recipientu. Emisní vyhodnocení je založeno na analýze (bilance, extrémy) přepadajících dešťových odpadních vod bez uvážení vlastností konkrétního recipientu jako je vodnost a jakost vody.

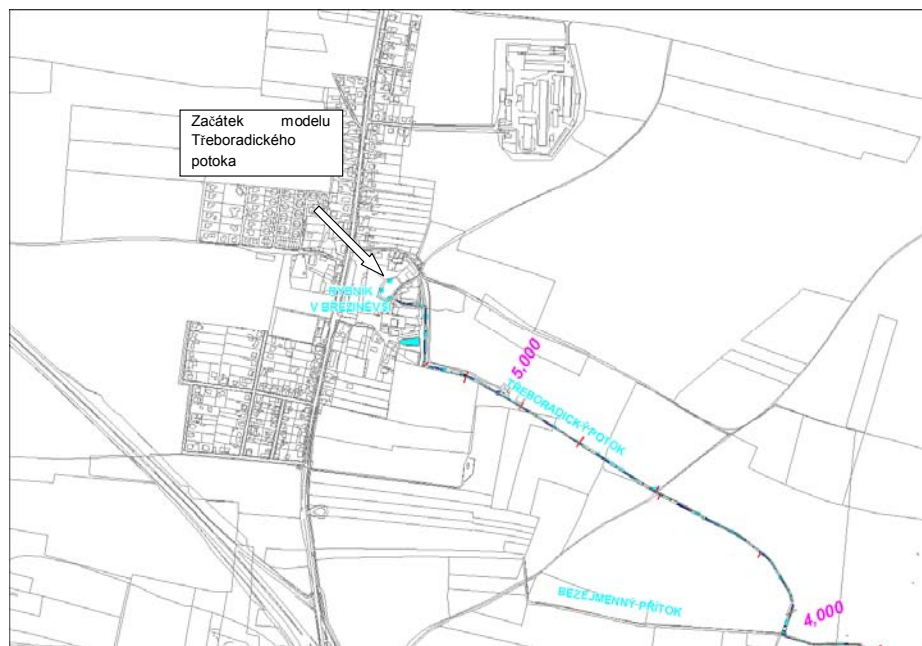
Z pohledu analýzy funkce stokové sítě se jedná o složku transportované odpadní vody a znečištění (odlehčená část). Z tohoto důvodu je toto vyhodnocení provedeno v rámci bilancování transportu odpadních vod v jednotlivých povodích kmenových sběračů jednotné kanalizace a hlavních sběračů oddílné dešťové kanalizace. V rámci tohoto vyhodnocení bylo provedeno také dílčí imisní vyhodnocení v podobě klíčového parametru „hydraulické zatížení toku“, definované poměrem maximálního přepadajícího průtoku přes přepadovou hranu odlehčovací komory u jednotné kanalizace nebo poměrem maximálního průtoku ve výusti oddílné dešťové kanalizace a průměrného průtoku daného recipientu.

Schematizovaný tok Mratínského potoka je posuzován od napojení dešťové kanalizace z ulice Chřibská v Ďáblicích (ř. km 14,800) po uzávěrný profil za soutokem Mratínského a Třeboradického potoka u sportovního areálu v obci Veleň (ř. km 8,625). Horní povodí Mratínského potoka nad přítokem dešťové kanalizace z ulice Chřibská je do modelu uvažováno jako systém přirozených povodí zaústěných do toku pomocí bodových vtoků.

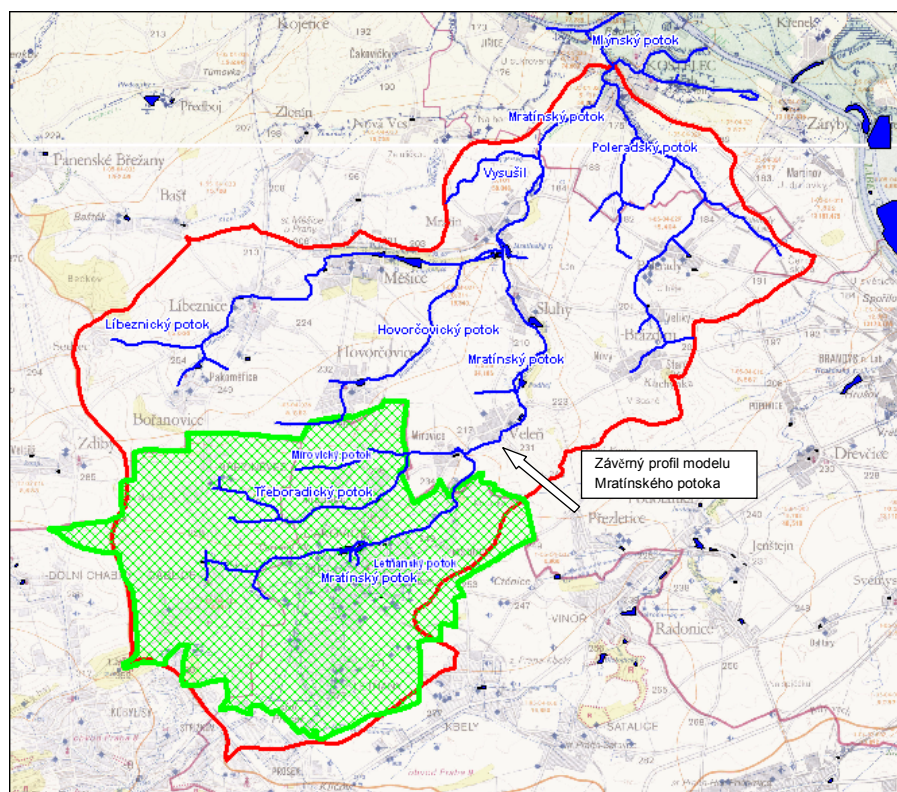


Obr. 9.1 Přehledná situace oblasti začátku Mratínského potoka

Třeboradický potok je posuzován od místa výtoku z rybníka v Březiněvsi (ř. km 5,200).



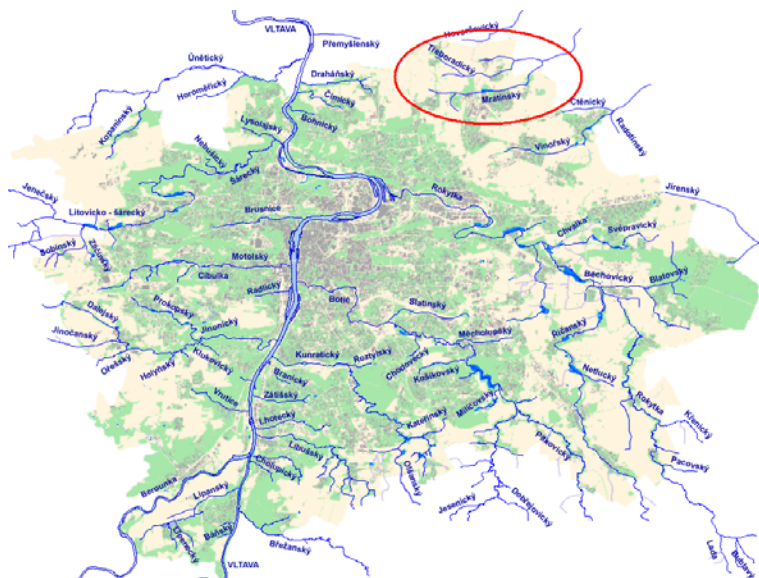
Obr. 9.2 Přehledná situace oblasti začátku Třeboradického potoka



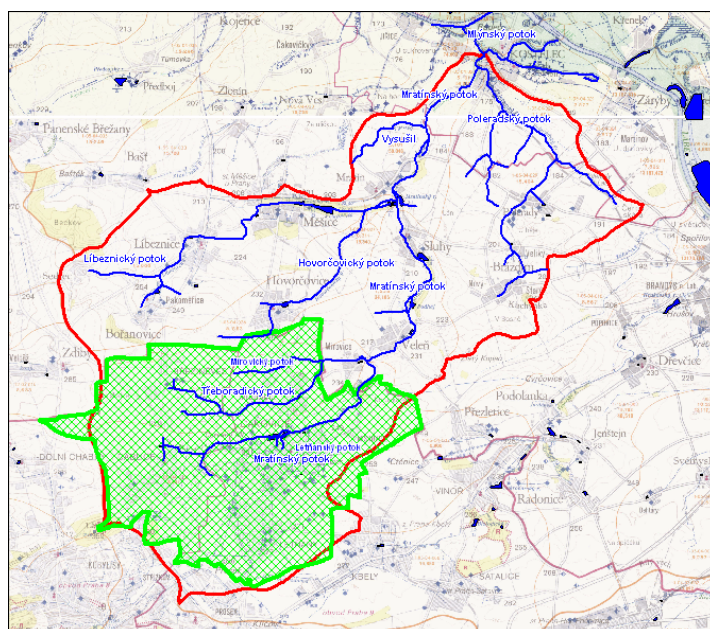
Obr. 9.3 Přehledná situace – místo zakončení modelu

9.2 Popis vodních toků v řešeném území

Na území hl. m. Prahy je více než 70 potoků, jejichž celková délka přesahuje 300 km. Převážná většina těchto vodotečí náleží do povodí Vltavy. Pouze severovýchodní okraj města o ploše více jak 10 km² spadá do povodí Labe, kam je odvodňován Mratínským, Vinořským a Jirenským potokem.



Obr. 9.4 Umístění Mratínského a Třeboradického potoka s přítoky na území HMP



Obr. 9.5 Vymezení zájmového území

Mratínský potok bývá rovněž nazýván Ďáblickým potokem a v minulosti také potokem Červenomlýnským. V zájmovém území do něj ústí několik menších přítoků.

V ř. km 12,44 ústí zprava do Mratínského potoka potok Letňanský, v Mírovicích v ř.

km 9,31 přibírá zleva potok Třeboradický s jeho přítokem Mírovickým potokem.

Zájmové území se nachází v horní části povodí Mratínského potoka, tj. je lokalizováno na jeho jihozápadní hranici. V zájmovém území se do Mratínského potoka vlévá pouze pravostranný bezejmenný přítok v Ďáblicích (také zvaný V topolech) a Letňanský potok. Druhou část zájmového území odvodňuje Třeboradický potok s Mírovickým potokem, ale k jeho soutoku s Mratínským dochází až mimo vymezené území.

9.2.1 Mratínský potok – popis vodního toku v zájmovém území

Mratínský potok vytéká z Ďáblického rybníka, kam se stahuje podzemní voda z pramenné oblasti potoka. Nádrž je mělká, částečně zarostlá, voda z ní přepadá propustkem DN 700 do nezpevněného koryta potoka, které dále směřuje k východu k ulici Ďáblická.



Obr. 9.6 Nezpevněné koryto Mratínského potoka pod Ďáblickým rybníkem

V oblasti křížení s ul. Ďáblická se nachází v ř. km 15,155 výust' dešťové kanalizace (V22_MIS), odvodňující oblast přilehlou k této ulici z jihu a napojení silničního příkopu, do kterého je několik set metrů severně zaústěno odvodnění skládky Ďáblice.

Od křížení s ul. Ďáblickou pokračuje Mratínský potok východním směrem po okraji zastavěného území Ďáblic až po ulici Chřibskou. Koryto je zde lichoběžníkového tvaru. Odtud pak prochází ornou půdou až k zahrádkářské a chatařské oblasti a přitom kříží dálniční tah na sever Čech, křížení je provedeno propustkem. Východně od křížení s dálničním tahem jsou do Mratínského potoka napojeny výusti V19_MIS (ř.. km 14,605), resp. V20_MIS (ř.. km 14,61), které odvodňují přilehlou část dálnice z jihu, resp. ze severu.



Obr. 9.7 Výúst' V20_MIS dešť'ové kanalizace – odvodnění dálnice



Obr. 9.8 Křižení Mratínského potoka s dálnicí

Zhruba na ř. km 14,59 se od původního koryta odděluje ve vtokovém objektu obtok Mratínského potoka, který je proveden dvěma železobetonovými potrubími DN 1400. Tento obtok byl realizován z důvodu častého zatápění chatářské a zahrádkářské oblasti v této části toku se snahou zvýšit kapacitu Mratínského potoka v tomto území.

Od odbočky pokračuje potok v částečně v přirozeném korytě zarostlém travním porostem a řídkými křovisky chatovou a zahrádkářskou oblastí, částečně obtokem potrubím až k jeho opětovnému napojení přibližně v ř. km 13,88. V ř.km 14,29 přibírá bezejmenný pravostranný přítok, který je místně znám pod názvem V topolech a

který odvodňuje převážně nezastavěné území, vymezené ulicemi Kostelecká, Tupolevova, Veselská a dálničním tahem. V daném úseku má Mratínský potok lichoběžníkový tvar se sklonem stran 1:1,5 až 1:2. V několika místech je překlenut lehkými lávkami.



Obr. 9.9 Lichoběžníkové koryto v chatové a zahrádkářské oblasti (přibližně oblast ř. km 14,30 -14,41)

Od soutoku s pravostranným přítokem v ř.km 14,29 se kapacita Mratínského potoka výrazně snižuje, koryto se zužuje. Až k soutoku v ř. km 13,87 má koryto pravidelný tvar, za soutokem se přímé linie vytrácejí a koryto získává přirozenější, mírně meandrující charakter.



Obr. 9.10 Soutok obou větví Mratínského potoka v ř. km 13,87 (vpravo je patrný výustní objekt zaklenuté trati (2x DN 1400))

Od soutoku pokračuje koryto potoka stále východním směrem a z levé strany míjí Červený mlýn.



Obr. 9.11 Silniční most u Červeného Mlýna v ř. km. 13,735

Dále prochází podél nákupního areálu Globus Čakovice. Do Mratínského potoka je v této oblasti napojeno několik výustí dešťové kanalizace jednak z oblasti v okolí ulic Na blatech, Červený Mlýn, Kostelecká, jednak z areálu Globusu (výusti V16_MIS, V17_MIS a V18_MIS).

V úseku mezi areálem Globus Čakovice a železniční tratí probíhá podél teplovodu, který jej. na ř. km 13,17 kříží.



Obr. 9.12 Úsek toku podél areálu Globus v ř.km 13,55-13,60

V ř. km 13,1 kříží ul. Tryskovickou a na ř. km 13,08 kříží železniční trať.



Obr. 9.13 Křížení Mratínského potoka s teplovodem, ul. Tryskovickou a železniční tratí

Hned za tratí je v ř. km 13,04 vyústěna dešťová kanalizace, odvodňující rozsáhlé plochy z oblasti Letňan (výúst' V14_MIS) a dále po toku v ř. km 12,855 další výúst' dešťové kanalizace z oblasti areálu Baumit (V13_MIS)

Mratínský potok dále zleva obtéká areál bývalého cukrovaru Čakovice a obě nádrže v Čakovicích – Cukrovarskou nádrž a Zámecký rybník. Současně částečně obě nádrže protéká. Nejprve je voda vedena do Cukrovarské nádrže, odtud přepadá do Zámeckého rybníka a odtud požerákem zpět do původního koryta potoka zhruba na ř. km 12,32. Koryto má v této části (již od křížení s tratí) antropogenní charakter – je opevněno betonovými deskami se dnem částečně zarostlým travinami, směrem níže po toku zarůstá křovinatým porostem.



Obr. 9.14 Koryto Mratínského potoka na obtoku Cukrovarského rybníku přibližně v ř. km 12,65 -12,70



Obr. 9.15 Koryto Mratínského potoka na obtoku Zámeckého rybníku přibližně v ř. km 12,10 - 12,20

Prostřednictvím Zámeckého rybníka je do Mratínského potoka v tomto profilu rovněž zaústěn jeho pravostranný přítok – Letňanský potok (obr. 3.25). Jedná se o vodoteč, která odvodňuje malou část původního přirozeného povodí (oblast Sadů Vítězství).



Obr. 9.16 Letňanský potok v bývalé zámecké zahradě v Čakovicích

V minulosti byl Letňanský potok v převážné části zaklenut a získal charakter dešťové kanalizace, která je zaústěna (výúst' V12_MIS) do Mratínského potoka v ř. km 12,23. Těsně za výústí V12_MIS je vyústěn přepad z OK4_8 Schoellerova (výúst' V6_MIS).



Obr. 9.17 Výúst' z odlehčovací komory OK4_8 Schoellerova

Koryto potoka dále pokračuje po okraji zastavěné oblasti Čakovic, kříží několik komunikací a cca. na ř.km 11,6 zastavěné území opouští. V ř. km 11,55 je zaústěn odtok z OK2_8 Na barikádách (výúst' V5_MIS) a v ř. km 11,465 odtok z přepadu vírového separátoru (V37_MIS).



Obr. 9.18 Výúst' z vírového separátoru v ř. km 11,465

Pokračuje dále extravilánem stále směrem na východ až na hranice nové zástavby

v Miškovících. V celé délce je upraven (koryto lichoběžníkového tvaru s břehy zarostlými travním porostem a řídkými křovisky). V oblasti Miškovic je koryto silně zarostlé křovinami, opevněné lomovým kamenem.



Obr. 9.19 Koryto Mratínského potoka přibližně v ř. km 10,92-11,0

V horní části míjí zastavěnou část obce. Zhruba na ř. km 10,72 přijímá odtok od rybníka Miškovice a v ř. km 10,71 je lokalizován vtok z dešťové kanalizace (V10_MIS) Teprve v dolní části obce zasahuje koryto Mratínského potoka do zastavěného území. V ř. km 10,50, resp. 10,39 jsou lokalizovány výusti V8_MIS, resp. V7_MIS z dešťové kanalizace odvodňující novou výstavbu rodinných domků. V ř. km 10,32 se nachází výust' V4_MIS z OK 1_8 Polabská, v ř. km 10,26 výust' V3_MIS z bezpečnostního odlehčení před PČOV Miškovice a v ř. km 10,06 odtok z PČOV Miškovice. V tomto místě opouští Mratínský potok zájmové území.

9.2.2 Třeboradický potok – popis vodního toku v zájmovém území

Třeboradický potok pramení v rybníku v Březiněvsi v ř. km 5,44. Na počátku se stáčí ostře k jihu a probíhá podél západní hranice zastavěné oblasti Březiněvsi. V ř. km 5,26 je zaústěn soustředěný odtok z dešťové kanalizace (výúst' V2_BRE) obce Březiněves.



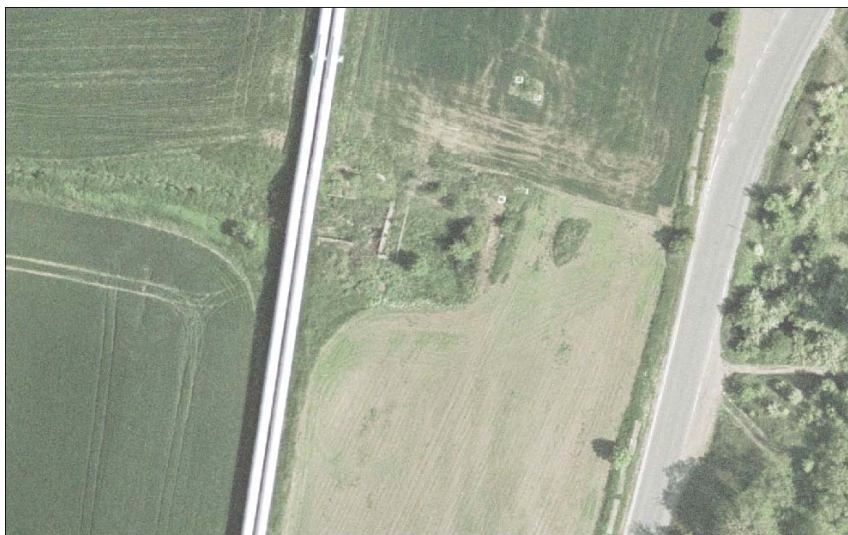
Obr. 9.20 Výúst' dešťové kanalizace v Březiněvsi v ř. km 5,26

Za koupalištěm se opět ostře lomí k jihovýchodu. Přibližně v ř. km 5,00 je zaústěn odtok z ČOV Březiněves (výúst' V1_BRE)



Obr. 9.21 Koryto Třeboradického potoka přibližně v ř. km 5,0 -5,2 (mezi Březiněvsí a PČOV Březiněves)

Odtud koryto probíhá extravilánem až k Třeboradické teplárně, kde kříží teplovod. V tomto úseku je koryto upraveno, jeho břehy jsou v převážné míře zarostlé pouze travním porostem, ve dvou lokalitách se na březích objevují řídké křoviny. Rovněž se zde přibližně v ř. km 4,0 napojuje zatrubněný meliorační kanál. Zhruba 300 m od tohoto soutoku se koryto lomí severovýchodním směrem a opět asi po 300 m směrem východním.



Obr. 9.22 Křížení Třeboradického potoka s teplovodem u Třeboradické teplárny



Obr. 9.23 Koryto Třeboradického potoka v místě křížení s teplovodem v ř. km 2,915

Dále koryto potoka podchází propustkem pod silnicí a železniční tratí a pokračuje směrem k Třeboradicům.



Obr. 9.24 Vtok do propustku pod silnicí k teplárně Třeboradice v ř. km 2,845



Obr. 9.25 Vtok do propustku pod železniční tratí ř. km 2,776

Zpočátku zde protéká zahrádkářskou a chatovou oblastí, v tomto úseku jsou břehy řídky zarostlé křovinatým porostem s hlinito-písčitým dnem.



Obr. 9.26 Charakter koryta potoka nad Třeboradicemi v ř. km 2,55-2,6 (po pravé straně chatová kolonie)

V zastavěné části obce Třeboradice je potok zatrubněn v délce přibližně 400m mezi ř. km 2,40 a 2,00. V této oblasti je do zaklenutého koryta napojeno několik výustí dešťové kanalizace z obce Třeboradice (jedná se o výusti V24_MIS, V26_MIS, V28_MIS, V29_MIS, V30_MIS, V33_MIS, V34_MIS, V35_MIS, V36_MIS, V37_MIS, V38_MIS, V39_MIS). Potok opouští obec východním směrem podél ulice Na zlaté, kde se dostává na povrch a v otevřeném korytě se pozvolna stáčí k severu, kde přibližně v ř. km 1,00 opouští zájmové území a zároveň se stéká se svým levostranným přítokem Mírovickým potokem. Koryto je v tomto posledním úseku hustě zarostlé křovinami.

9.3 Kvantitativní hodnocení toků

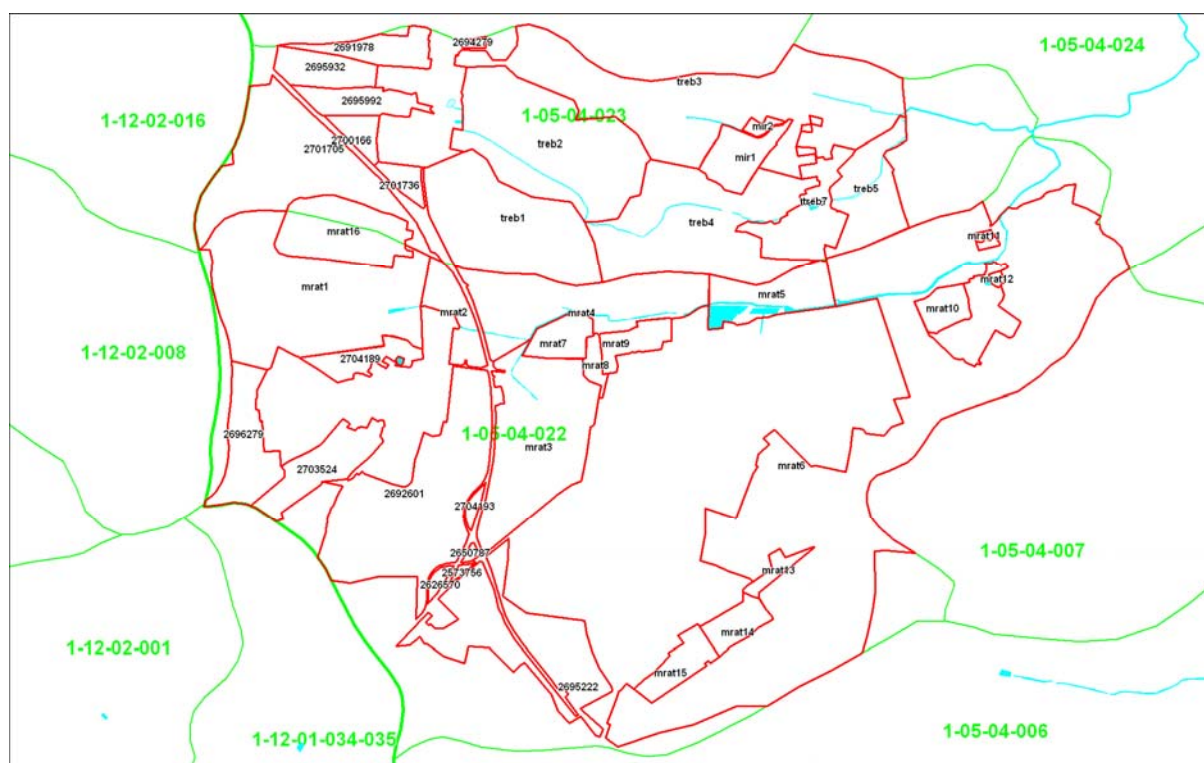
9.3.1 Použitá technologie a schematizace modelu

9.3.1.1 Srážkoodtokový model

Pro potřeby simulace srážko-odtokových procesů v povodí a hydrodynamickému transportu vody v korytě recipientu byl aplikován **Rainfall-Runoff modul (RR)**, **matematického modelu MIKE11, ver. 2006 SP4**, vyvinutý Dánským hydraulickým institutem (DHI).

Jedná se o matematický model sloužící ke stanovení přirozeného odtoku z povodí. V tomto případě byla použita metodika jednotkového hydrogramu (UHM), kde výsledné hydrogramy jednotlivých dílčích povodí byly vygenerovány jako odezvy na vypadlou srážku o délce trvání 15 min. ($T=15$) s pravděpodobností opakování jedenkrát za 10 let ($p=0,1$) pro středně saturované povodí; s ohledem na způsob využití či obhospodařování plochy dílčího povodí (určuje parametr CN křivky a dobu zpoždění).

Tyto výsledné hydrogramy byly plošně či bodově napojeny na výpočetní síť hydrodynamického modelu (v průběhu hydrodynamické simulace tak probíhaly postupné transformace plošného odtoku z povodí a koncentrovaného odtoku v korytě recipientu až po uzávěrový profil modelovaného povodí).



Obr. 9.27 Ukázka jednotlivých dílčích ploch - urbanistických celků v oblasti zájmového území Mratinského a Třeboradického potoka

Schematizace Mratínského potoka v RR modelu a napojení na HD model

název povodí	plocha (km ²)	CN	Lag =	branch	km up	km dwn
mrat1	1.214	79	0.270	potok	160	160
mrat16	0.397	86	0.225	potok	160	160
2696279	0.301	79	0.264	potok	160	200
2703524	0.270	84	0.201	potok	160	200
2704189	0.136	86	0.222	potok	160	200
mrat2	0.176	84	0.270	potok	160	335
2704193	0.022	79	0.418	potok	335	335
2626570	0.023	84	0.331	potok	335	335
2692601	1.074	81	0.332	potok	160	335
mrat3	0.832	81	0.373	potok	715	715
2650787	0.011	86	0.326	potok	715	715
2573756	0.008	86	0.315	potok	715	715
mrat4	0.669	81	0.575	potok	367	2149
mrat5	0.288	84	0.367	potok	2148	3020
mrat6	4.027	81	0.626	potok	3100	4825
mrat13	0.051	93	0.303	potok	3100	4825
mrat14	0.117	93	0.329	potok	3100	4825
mrat15	0.140	93	0.356	potok	3100	4825
2695222	0.688	81	0.468	potok	2510	2670
mrat7	0.125	86	0.180	potok	1435	1435
mrat8	0.048	93	0.176	potok	1390	1390
mrat9	0.114	93	0.121	potok	1580	1580
mrat10	0.100	93	0.100	potok	3660	4080
mrat11	0.009	81	0.142	potok	4505	4610
mrat12	0.009	93	0.077	potok	4275	4275

Schematizace Třeboradického potoka v RR modelu a napojení na HD model

název povodí	plocha (km ²)	CN	Lag =	branch	km up	km dwn
2691978	0.16526	79	0.274	treb_p	5200.2	5200.2
2695932	0.17448	79	0.248	treb_p	5200.2	5200.2
2695992	0.16526	79	0.217	treb_p	5200.2	5200.2
2700166	0.07842	79	0.226	treb_p	5200.2	5200.2
2701736	0.06391	79	0.355	treb_p	3997.0	3997.0
treb1	0.80821	79	0.395	treb_p	3997.0	3997.0
2701705	0.83997	79	0.393	treb_p	3997.0	3997.0
treb2	0.98996	79	0.317	treb_p	5200.2	3997.0
treb3	1.53293	79	0.527	treb_p	1015.0	1015.0
mir2	0.02275	86	0.324	treb_p	1015.0	1015.0
mir1	0.17677	93	0.256	treb_p	1015.0	1015.0
2694279	0.01288	79	0.511	treb_p	1015.0	1015.0
treb4	0.96822	79	0.277	treb_p	3995.0	2391.0
treb5	0.34675	79	0.237	treb_p	1980.0	1015.0
treb6	0.00079	93	0.044	treb_p	2119.4	2119.4
treb7	0.00034	93	0.048	treb_p	2104.7	2104.7

LEGENDA:

název povodí	identifikace povodí (převzato z MPF)
plocha (km ²)	
CN	konstanta SCS křivky (Soil Conservation Service)
Lag=	čas konstanta zpoždění (viz výše) v hod.
branch	název výpočetní větve v HD modulu MIKE11
km up	horní km výpočetní větve v HD modulu - napojení přirozeného povodí (Rainfall-runoff modulu)
km dwn	dolní km výpočetní větve v HD modulu - napojení přirozeného povodí (Rainfall-runoff modulu)

9.3.1.2 Hydrodynamický model (HD)

Ve studii byl použit jednorozměrný matematický model **MIKE 11, ver. 2006 SP4**, popisující neustálené proudění v otevřených přirozených nebo umělých korytech a v jim přilehlých inundačních územích extravilánu nebo intravilánu.

HD modul (Hydrodynamic) vychází ze základních Saint-Venantových rovnic pro řešení neustáleného proudění v otevřených korytech. Může být použit k popisu jak větvěné tak okružové sítě a lze ho aplikovat i na problémy pseudo-dvourozměrného proudění. Umožňuje výpočty při proudění říčním i bystřinném a řešení proudění přes jezové objekty a skrz propustky pomocí různých typových objektů.

Objekty na toku

- Mosty, propustky a lávky
Průtok vlastním otvorem mostního objektu je v hlavní výpočetní větvi schematizován jako propustek („culvert“), jehož Q-h křivka je spočtena vlastním algoritmem modelu, na základě známé geometrie světlého otvoru objektu a tvaru koryta nad a pod objektem.
Případné přelití přes horní mostní konstrukce objektu je řešeno jako přepad přes širokou korunu („Broad Crested Weir“), jehož Q-h křivka je spočtena vlastním algoritmem modelu, na základě známé geometrie horní přelévané konstrukce a tvaru koryta nad a pod objektem.
- Stupně ve dně
Jsou schematizovány jako přepad přes širokou korunu.

Hydraulická drsnost

Drsnost a místní zvýšené odpory proudění jsou zadávány proměnlivě podél příčného profilu na základě terénní pochůzky zájmovou oblastí:

popis povrchu	n
říční koryto	0,030 ÷ 0,045
hladké plochy, ulice, volná prostranství	0,025
nízká, sekaná tráva	0,035
vyšší, nesekaná tráva, pole	0,040

popis povrchu	n
řídský břehový porost	0,050 ÷ 0,060
hustý břehový porost	0,075 ÷ 0,085
keře	0,100 ÷ 0,120
technické stavby	0,070 ÷ 0,150
ploty	0,090 ÷ 0,150

Obr. 9.28 Hodnoty Manningova součinitele drsnosti „n“

Okrajové podmínky

Horní okrajová podmínka

V rámci HD simulací byly řešeny dva zatěžovací stavy:

- Ustálený (v čase konstantní), tj. konstantní hodnoty $Q_1 - Q_N$ na vstupním profilu modelu a na všech bodových přítocích podél zájmového úseku recipientu
- Neustálený (v čase proměnný), tj. součet
 - o konstantní hodnoty Q_{210} na vstupním profilu modelu a na přítocích
 - o výsledných hydrogramů RR modulu (charakterizující odezvu na dešťovou srážku)
 - o vypočtených hydrografů odtoku z dešťové, splaškové a jednotné kanalizace pro srážku s dobou opakování jednou za 10 let v místech jejich zaústění do recipientu

Dolní okrajová podmínka

Jako dolní okrajová podmínka byla použita konsumpční křivka posledního dolního závěrového profilu zájmového úseku.

9.3.2 Hodnocení Mratínského potoka

9.3.2.1 Vstupní údaje

V následujících bodech jsou popsány použité vstupní údaje:

- Topografická data, tj. příčné profily toku včetně všech objektů, byla převzata ze „*Studie odtokových poměrů Mratínského potoka, SZÚ*“, Povodí Labe a.s., Hradec Králové, 1999 [1]. Data byla zaměřena firmou GEOŠRAFO v květnu 1999 v souřadnicovém systému JTSK a výškovém Bpv
- Hydrologická data, tj. údaje o m-denních a N-letých průtocích, byla vyhodnocena ČHMÚ, Praha pro profil vyústění z Dáblického rybníka a profil Červený Mlýn. Tyto údaje byly doplněny údaji ze studie [1].

profil	ř. km Studie	Zaústěný průtok při Q _{210d}	Zaústěný průtok při Q _a	Zaústěný průtok při Q ₁	Zaústěný průtok při Q ₂	Zaústěný průtok při Q ₅	Zaústěný průtok při Q ₁₀	Zaústěný průtok při Q ₂₀	Zaústěný průtok při Q ₅₀	Zaústěný průtok při Q ₁₀₀
vstup	14.840	0.0035	0.0050	0.8	1.1	1.7	2.3	3.0	4.2	5.4
pod Dábl. Strouhou	14.275	0.0028	0.0040	0.16	0.32	0.56	0.64	0.79	0.95	0.87
Červený mlýn	13.805	0.0007	0.0010	0.04	0.08	0.14	0.16	0.21	0.25	0.23
pod Červeným ml.		0.0070	0.0100	1	1.5	2.4	3.1	4.0	5.4	6.5
Cukrovarský rybník	12.892	0.0042	0.0061	0.15	0.25	0.39	0.53	0.68	0.88	1.08
Zámecký rybník	12.303	0.0025	0.0035	0.09	0.14	0.22	0.30	0.39	0.51	0.62
Miškovický rybník	10.648	0.0062	0.0089	0.23	0.36	0.57	0.77	0.99	1.30	1.58
Třeboradický potok	9.298	0.0095	0.0135	0.34	0.56	0.86	1.17	1.51	1.97	2.41
pod Třeboradickým p.		0.0294	0.0420	1.8	2.8	4.4	5.9	7.6	10.1	12.2

Obr. 9.29 Tabulka m-denních a N-letých průtoků (m³/s) na hlavním toku Mratínského potoka a na jeho přítocích

9.3.2.2 Stavba modelu

Zájmový úsek Mratínského potoka začíná v jeho pramenité části v Praze – Dáblicích (ř. km 14,800) a končí u sportovního areálu v obci Veleň (ř. km 8,625), tj. pod zaústěním Třeboradického potoka.

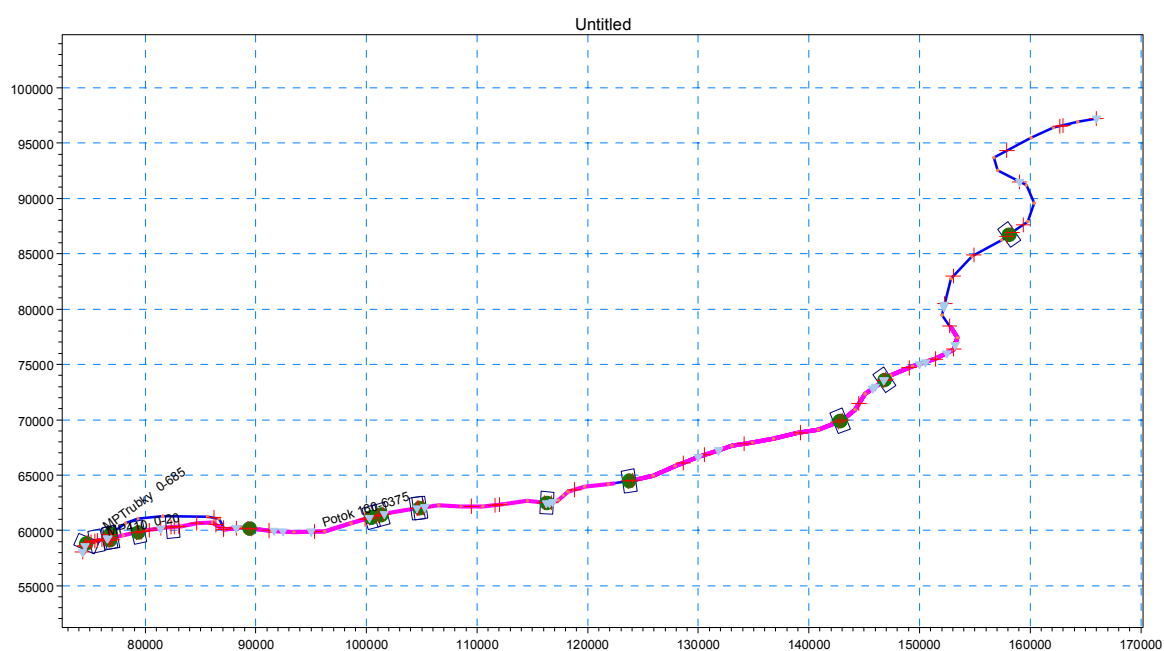
Recipient potoka je v modelu schematizován souborem 61 příčných profil, které popisují vlastní koryto toku a přilehlé záplavové území.

Řešený úsek dále obsahuje všechny významné hydraulické objekty jako jsou mostní konstrukce, propustky, přelivy, atd.

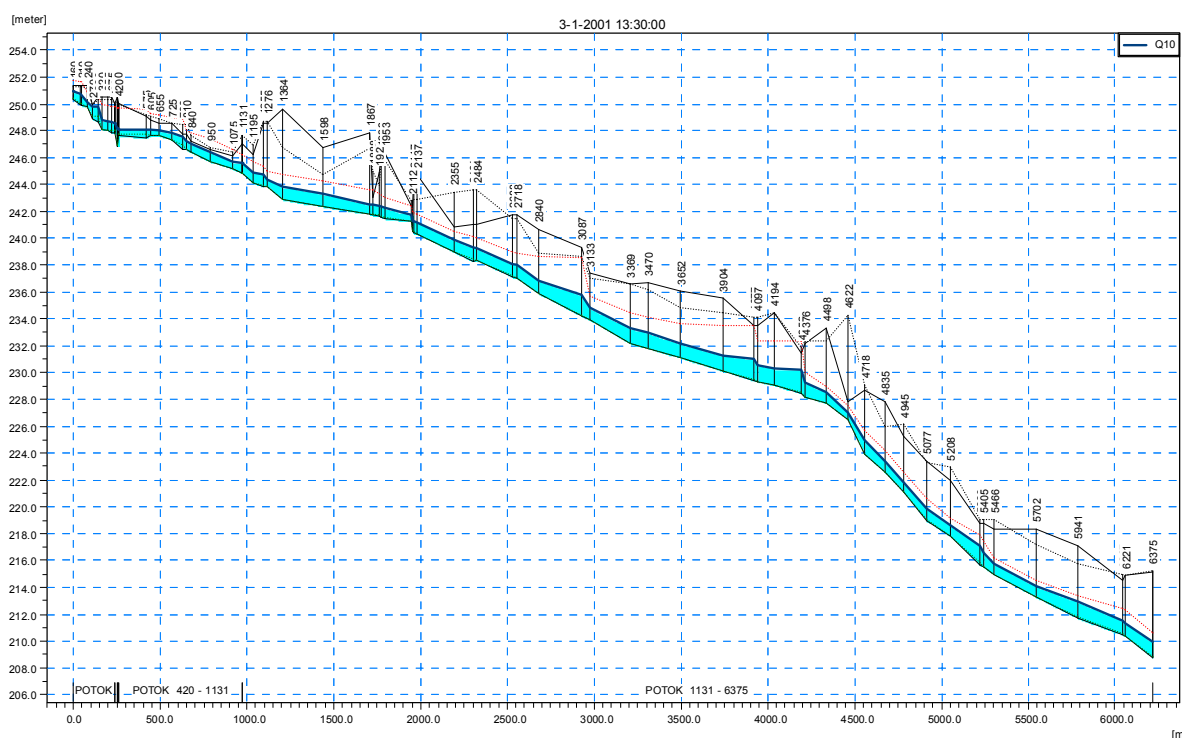
ozn.	lokalita	ř. km
silniční most	Dáblice, ul. Chřibská	14.770
stupeň ve dně	Dáblice, před dálničním mostem	14.690
dálniční most	Dáblice, D8	14.645
rozdělovací objekt	Dáblice, za dálničním mostem	14.600

ozn.	lokalita	ř. km
silniční most	Ďáblice, ul. Řepná	14.415
stupeň ve dně	Ďáblice, před Červeným Mlýnem	14.200
silniční most	Červený Mlýn	13.735
silniční most	Čakovice, ul. Za Tratí	13.103
železniční most	Čakovice	13.058
stupeň ve dně	Čakovice	12.890
silniční most	Čakovice, před Cukrovarským rybníkem	12.879
železniční most	Čakovice, mezi rybníky	12.496
silniční most	Čakovice, ul. Schoellerova	12.303
silniční most	Čakovice, ul. Bělomlýnská	11.908
silniční most	Miškovice	10.914
silniční most	Miškovice	10.914
silniční most	Miškovice, ul. Polabská	10.641
silniční mostek	Mírovce	9.610

Obr. 9.30 Tabulka objektů po délce řešeného úseku Mratínského potoka



Obr. 9.31 Ukázka schematizace Mratínského potoka v modelu MIKE11 od čtvrti Ďáblice po obec Veleň



Obr. 9.32 Schematický podélný profil Mratinského potoka v modelu MIKE11

9.3.2.3 Výsledky výpočtů

Kvantitativní vyhodnocení transportní funkce Mratinského potoka se v souladu s metodikou řešení GO HMP opírá o analýzu vlivu zvolené extrémní srážkové události na kapacitní možnosti koryta toku. Vyhodnocení je založeno na řešení vlivu odtoků z dešťové a přepadů z jednotné kanalizace, ústících do zájmového úseku recipientu. Zatížení recipientu je provedeno v podobě bodových vtoků s časovými řadami hydrogramů průtoků v místech výustí kanalizace.

Analýza je provedena pro stav, kdy dochází v řešené lokalitě ke srážce s dobou opakování jednou za 10 let při výchozím stavu průtoku v recipientu na úrovni Q_{210} . Výsledné hladiny jsou prezentovány v tabulce psaného podélného profilu, v které jsou pro porovnání uvedeny i hladiny dosažené v jednotlivých profilech pro ustálený průtok Q_{10} .

větev	St (ř. km)	Dno	LI	PI	LB	PB	konstantní Q_N		vlna $Q_{210+RR+kanal}$	
							H_{10}	Q_{10}	H_{max}	Q_{max}
		(m n.m.)	(m n.m.)	(m n.m.)	(m n.m.)	(m n.m.)	(m n.m.)	(m³/s)	(m n.m.)	(m³/s)
POTOK	14,840	250,35	251,26	251,41	251,26	251,41	250,96	2,30	251,06	2,44
POTOK	14,800	249,99	251,26	251,41	251,26	251,41	250,72	2,30	250,96	2,44
POTOK	14,790	249,88	251,26	251,41	251,26	251,41	250,70	2,30	250,94	3,09
POTOK	14,760	249,81	251,19	251,34	251,18	251,34	250,14	2,30	250,35	3,71
POTOK	14,730	248,92	249,83	249,98	249,83	249,98	249,81	2,30	250,05	3,83
POTOK	14,700	248,64	250,30	250,53	250,30	250,53	249,77	2,30	250,02	3,91

							konstantní Q_N		vlna $Q_{210+RR+kanal}$	
větev	St (ř. km)	Dno	LI	PI	LB	PB	H_{10}	Q_{10}	H_{max}	Q_{max}
		(m n.m.)	(m n.m.)	(m n.m.)	(m n.m.)	(m n.m.)	(m n.m.)	(m ³ /s)	(m n.m.)	(m ³ /s)
POTOK	14,680	248,10	250,30	250,53	250,30	250,53	248,83	2,30	249,17	4,10
POTOK	14,645	247,98	250,30	250,53	250,30	250,53	248,71	2,30	249,05	4,31
POTOK	14,625	247,87	250,30	250,53	250,30	250,53	248,61	2,30	248,96	4,31
POTOK	14,600	247,80	249,94	250,01	249,94	250,01	248,53	2,30	248,85	4,30
POTOK	14,590	246,83	250,30	250,53	250,30	250,53	247,75	2,12	248,34	5,33
POTOK	14,580	247,70	249,94	250,01	249,94	250,01	248,06	0,18	248,10	0,23
POTOK	14,425	247,50	249,16	249,08	249,16	249,25	248,02	0,18	248,07	0,23
POTOK	14,395	247,62	249,09	248,82	249,09	249,03	248,01	0,18	248,05	0,23
POTOK	14,345	247,65	248,93	248,56	248,80	248,49	247,96	0,18	248,00	0,24
POTOK	14,275	247,29	248,57	248,50	248,55	248,50	247,81	0,18	247,80	0,25
POTOK	14,210	246,55	248,41	247,74	247,77	247,74	247,55	0,81	247,54	0,78
POTOK	14,190	246,55	248,41	247,74	247,77	247,74	247,16	0,81	247,16	0,79
POTOK	14,160	246,40	247,69	247,25	247,37	247,12	246,99	0,81	246,99	0,79
POTOK	14,050	245,68	246,76	246,59	246,24	246,21	246,37	0,81	246,33	0,80
POTOK	13,925	245,18	246,42	246,11	246,14	246,11	245,72	0,81	245,89	0,80
POTOK	13,869	244,83	247,65	247,00	246,14	246,91	245,61	0,81	245,86	0,87
POTOK	13,805	244,10	246,92	246,27	245,41	246,18	244,95	2,94	245,21	5,66
POTOK	13,745	243,83	248,75	248,56	247,50	247,40	244,70	3,10	244,94	5,68
POTOK	13,724	243,83	248,75	248,56	247,50	247,40	244,36	3,10	244,58	5,69
POTOK	13,636	242,84	246,81	249,63	244,07	246,02	243,83	3,10	244,12	5,69
POTOK	13,402	242,36	244,71	246,73	244,19	245,26	243,34	3,10	243,63	5,58
POTOK	13,133	241,77	246,67	247,85	246,08	245,39	242,54	3,10	242,91	5,14
POTOK	13,112	241,68	244,99	243,06	244,90	242,85	242,52	3,10	242,91	5,04
POTOK	13,078	241,60	243,91	244,90	242,78	242,73	242,40	3,10	242,82	4,77
POTOK	13,067	241,52	245,80	246,32	245,29	245,35	242,38	3,10	242,82	4,81
POTOK	13,047	241,50	245,80	246,32	245,29	245,35	242,29	3,10	242,79	4,82
POTOK	12,892	241,28	242,78	242,39	242,48	242,42	241,75	3,10	242,07	8,63
POTOK	12,888	240,52	242,78	242,39	242,48	242,42	241,29	3,63	241,64	8,66
POTOK	12,883	240,37	242,84	244,76	242,00	241,97	241,25	3,63	241,59	8,66
POTOK	12,863	240,30	242,84	244,76	242,00	241,97	241,19	3,63	241,51	8,66
POTOK	12,645	238,97	243,37	240,80	242,34	239,77	239,83	3,63	240,18	8,69
POTOK	12,536	238,27	243,57	241,01	240,52	240,33	239,32	3,63	239,75	8,53
POTOK	12,516	238,37	243,57	241,01	240,52	240,33	239,22	3,63	239,63	8,54
POTOK	12,312	237,08	241,41	241,71	239,87	239,76	238,06	3,63	238,56	8,62
POTOK	12,282	237,03	241,41	241,71	239,87	239,76	237,98	3,93	238,52	8,73
POTOK	12,160	235,89	238,92	240,69	238,60	239,97	236,83	3,93	237,95	11,31
POTOK	11,913	234,23	238,64	239,33	238,23	238,44	235,81	3,93	237,81	10,37
POTOK	11,867	233,92	237,04	237,34	237,02	237,24	234,80	3,93	235,30	9,61
POTOK	11,631	232,15	236,61	236,56	235,48	235,80	233,33	3,93	233,92	9,67
POTOK	11,530	231,80	236,10	236,64	234,85	234,99	232,94	3,93	233,53	9,71
POTOK	11,348	231,07	234,83	236,03	234,19	233,84	232,16	3,93	232,81	9,73
POTOK	11,096	230,09	234,45	235,48	232,88	232,81	231,31	3,93	232,26	9,72
POTOK	10,923	229,40	234,07	233,52	232,58	232,61	231,00	3,93	232,15	9,48
POTOK	10,903	229,35	234,07	233,52	232,58	232,62	230,60	3,93	231,43	9,27

							konstantní Q_N		vlna $Q_{210+RR+kanal}$	
větev	St (ř. km)	Dno	LI	PI	LB	PB	H_{10}	Q_{10}	H_{max}	Q_{max}
		(m n.m.)	(m n.m.)	(m n.m.)	(m n.m.)	(m n.m.)	(m n.m.)	(m ³ /s)	(m n.m.)	(m ³ /s)
POTOK	10,806	229,08	234,47	234,42	232,28	233,95	230,34	3,93	231,32	9,18
POTOK	10,648	228,45	231,88	231,42	230,46	231,29	230,19	3,93	231,29	8,96
POTOK	10,624	228,18	232,33	232,12	232,19	231,03	229,27	4,70	229,53	8,35
POTOK	10,502	227,73	232,31	233,32	228,78	228,82	228,56	4,70	228,73	8,36
POTOK	10,378	226,47	234,31	227,78	228,80	227,15	227,04	4,70	227,22	8,36
POTOK	10,282	223,95	229,09	228,68	225,27	225,59	224,95	4,70	225,28	8,36
POTOK	10,165	222,57	225,94	227,78	224,15	224,28	223,41	4,70	223,73	9,11
POTOK	10,055	221,10	226,09	225,23	223,47	222,58	221,78	4,70	222,09	9,13
POTOK	9,923	219,00	223,34	223,41	221,10	220,98	219,87	4,70	220,19	9,30
POTOK	9,792	217,78	222,95	222,01	218,97	219,02	218,64	4,70	218,90	9,30
POTOK	9,620	215,69	219,05	218,75	217,60	217,50	217,09	4,70	217,64	9,28
POTOK	9,595	215,49	219,05	218,75	217,60	217,50	216,60	4,70	216,93	9,20
POTOK	9,534	214,98	219,01	218,33	215,82	216,26	215,74	4,70	215,97	9,20
POTOK	9,298	213,31	217,19	218,31	214,77	214,21	214,09	4,70	214,21	9,21
POTOK	9,059	211,74	215,79	217,08	213,36	213,31	212,90	5,88	213,06	9,08
POTOK	8,793	210,49	214,97	214,49	211,71	212,26	211,53	5,88	211,74	9,11
POTOK	8,779	210,37	214,89	214,86	211,47	212,22	211,37	5,88	211,59	8,97
POTOK	8,625	208,76	215,28	215,12	210,04	210,06	209,95	5,88	210,15	8,97
Vysvětlivky:										
St	- staničení ř. km				H_{10}	- úroveň hladiny vody za návrhového průtoku Q_{10}				
Dno	- nejnižší bod dna				Q_{10}	- hodnota průtoku Q_{10}				
LI	- úroveň svahu l. záplav. území				H_{max}	- úroveň max. dosažené hladiny vody za průtoku $Q_{210+RR+kanal}$				
PI	- úroveň svahu pr. záplav. území				Q_{max}	- hodnota průtoku ($Q_{210+RR+kanal}$)				
LB	- úroveň levého břehu					- úsek, ve kterém je část průtoku vedena potrubím				
PB	- úroveň pravého břehu									

Obr. 9.33 Psaný podélný profil Mratínského potoka

Změna průtoků Q_N podél toku a maximální velikost průtoku Q_{max} v jednotlivých úsecích, podle které byla kapacita vyhodnocována, je znázorněna v následující tabulce.

profil	ř. km	Q1	Q2	Q5	Q10	Q20	Q50	Q100	Qmax
vstup	14.840	0.80	1.1	1.7	2.3	3.0	4.2	5.4	10.8
pod Ďábelskou struhou	14.275	0.96	1.4	2.3	2.9	3.8	5.2	6.3	12.5
pod Červeným ml.	13.805	1.00	1.5	2.4	3.1	4.0	5.4	6.5	13.0
Cukrovarský rybník	12.892	1.15	1.7	2.8	3.6	4.7	6.3	7.6	15.2
Zámecký rybník	12.303	1.24	1.9	3.0	3.9	5.1	6.8	8.2	16.4
Miškovický rybník	10.648	1.51	2.3	3.7	4.9	6.3	8.3	10.0	20.0
pod Třeboradic. p.	9.298	1.81	2.8	4.4	5.9	7.6	10.1	12.2	24.4

Obr. 9.34 Hodnoty N-letých průtoků (m³/s) Mratínského potoka podél toku

LEGENDA:

profil profil, kde byly stanoveny Q_N

ř. km říční kilometráž toku (km)

Q_1 – Q_{100} hodnoty N-letých průtoků (m^3/s)

Q_{max} hodnota max. průtoku – ustáleného stavu, který byl HD modulem simulován (m^3/s); uměle vygenerovaná hodnota pro možnost stanovení kapacitního průtoku koryta podél toku.

V tabulkách na následujících stránkách je provedeno vyhodnocení kapacity jednotlivých úseků vodního toku. Hodnoty označené žlutě signalizují úseky s potencionálním nebezpečím vybřežení, neboť kapacita těchto úseku je menší, než kapacita úseků předcházejících.

řeka	staničení		kapacita				kapacita (min. z LB, PB)
	M11	říční	LB		PB		
	(ř. km)		H (m n.m.)	Q (m³/s)	H (m n.m.)	Q (m³/s)	
							(m³/s)
MRAT_P	160	14,840	251,26	4,7	251,41	6,1	>2.3
MRAT_P	200	14,800	251,26	6,0	251,41	7,5	>2.3
MRAT_P	210	14,790	251,26	6,0	251,41	7,6	>2.3
MRAT_P	240	14,760	251,19		251,34		>10.8
MRAT_P	270	14,730	249,83	2,4	249,98	3,5	>2.3
MRAT_P	300	14,700	250,30	6,8	250,53	9,7	>2.3
MRAT_P	320	14,680	250,30		250,53		>10.8
MRAT_P	355	14,645	250,30		250,53		>10.8
MRAT_P	375	14,625	250,30		250,53		>10.8
MRAT_P	400	14,600	249,94		250,01		>10.8
MRAT_P	410	14,590	250,30		250,53		>10.8
MRAT_P	420	14,580	249,94		250,01		>10.8
MRAT_P	575	14,425	249,16	3,5	249,25	4,0	>2.3
MRAT_P	605	14,395	249,09		249,03	4,0	>2.3
MRAT_P	655	14,345	248,80	3,3	248,49	1,6	1,6
MRAT_P	725	14,275	248,55	3,8	248,50	3,4	>2.3
MRAT_P	790	14,210	247,77	1,5	247,74	1,4	1,4
MRAT_P	810	14,190	247,77	3,8	247,74	3,6	>2.9
MRAT_P	840	14,160	247,37	2,3	247,12	1,2	1,2
MRAT_P	950	14,050	246,24	0,5	246,21	0,4	0,4
MRAT_P	1075	13,925	246,14	2,5	246,11	2,2	2,2
MRAT_P	1131	13,869	246,14	3,6	246,91		>2.9
MRAT_P	1195	13,805	245,41	8,2	246,18		>2.9
MRAT_P	1255	13,745	247,50		247,40		>13.0
MRAT_P	1276	13,724	247,50		247,40		>13.0
MRAT_P	1364	13,636	244,07	5,0	246,02		>3.1
MRAT_P	1598	13,402	244,19	11,0	245,26		>3.1
MRAT_P	1867	13,133	246,08		245,39		>13.0
MRAT_P	1888	13,112	244,90		242,85	5,9	>3.1
MRAT_P	1922	13,078	242,78	6,9	242,73	6,3	>3.1
MRAT_P	1933	13,067	245,29		245,35		>13.0
MRAT_P	1953	13,047	245,29		245,35		>13.0
MRAT_P	2108	12,892	242,48		242,42		>13.0
MRAT_P	2112	12,888	242,48		242,42		>15.2
MRAT_P	2117	12,883	242,00	15,1	241,97	14,8	>3.6
MRAT_P	2137	12,863	242,00		241,97		>15.2
MRAT_P	2355	12,645	242,34		239,77	2,9	2,9
MRAT_P	2464	12,536	240,52		240,33		>15.2
MRAT_P	2484	12,516	240,52		240,33		>15.2
MRAT_P	2688	12,312	239,87		239,76		>15.2
MRAT_P	2718	12,282	239,87		239,76		>16.4
MRAT_P	2840	12,160	238,60	15,3	239,97		>3.9
MRAT_P	3087	11,913	238,23	11,3	238,44	13,4	>3.9
MRAT_P	3133	11,867	237,02		237,24		>16.4
MRAT_P	3369	11,631	235,48		235,80		>16.4
MRAT_P	3470	11,530	234,85		234,99		>16.4
MRAT_P	3652	11,348	234,19		233,84		>16.4

MRAT_P	3904	11,096	232,88	11,2	232,81	10,7	>3.9
MRAT_P	4077	10,923	232,58	9,2	232,61	9,4	>3.9
MRAT_P	4097	10,903	232,58		232,62		>16.4
MRAT_P	4194	10,806	232,28	14,1	233,95		>3.9
MRAT_P	4352	10,648	230,46	5,3	231,29	7,7	>3.9
MRAT_P	4376	10,624	232,19		231,03		>20
MRAT_P	4498	10,502	228,78	6,5	228,82	7,1	>4.9
MRAT_P	4622	10,378	228,80		227,15	6,9	>4.9
MRAT_P	4718	10,282	225,27	9,0	225,59	15,4	>4.9
MRAT_P	4835	10,165	224,15	17,7	224,28		>4.9
MRAT_P	4945	10,055	223,47		222,58	19,3	>4.9
MRAT_P	5077	9,923	221,10		220,98		>20
MRAT_P	5208	9,792	218,97	8,7	219,02	9,4	>4.9
MRAT_P	5380	9,620	217,60	7,1	217,50	5,9	>4.9
MRAT_P	5405	9,595	217,60		217,50	18,5	>4.9
MRAT_P	5466	9,534	215,82	5,0	216,26	11,8	>4.9
MRAT_P	5702	9,298	214,77	13,0	214,21	5,6	>4.9
MRAT_P	5941	9,059	213,36	10,5	213,31	9,8	>5.9
MRAT_P	6207	8,793	211,71	8,4	212,26	19,0	>5.9
MRAT_P	6221	8,779	211,47	7,2	212,22	22,3	>5.9
MRAT_P	6375	8,625	210,04	6,9	210,06	7,2	>5.9

Obr. 9.35 Hodnocení kapacity Mratinského potoka

9.3.3 Hodnocení Třeboradického potoka

9.3.3.1 Vstupní údaje

- Topografická data, tj. zaměření příčných profilů vodního toku bylo provedeno geodetickou kanceláří KOBLINGER v říjnu 2006 v souřadnicovém systému JTSK a výškovém systému Bpv.
- Hydrologická data, tj. údaje o m-denních a N-letých průtocích, byla odvozena na základě podobnosti povodí Mratinského a Třeboradického potoka (koeficientem přepočtu byl poměr ploch).

profil	Km Studie	Zaústěný průtok při Q _{210d}	Zaústěný průtok při Q _a	Zaústěný průtok při Q ₁	Zaústěný průtok při Q ₂	Zaústěný průtok při Q ₅	Zaústěný průtok při Q ₁₀	Zaústěný průtok při Q ₂₀	Zaústěný průtok při Q ₅₀	Zaústěný průtok při Q ₁₀₀
vstup	5.200	0.0016	0.0023	0.4	0.5	0.8	1.0	1.4	1.9	2.5
bezejmen. přítok	3.997	0.0012	0.0018	0.28	0.39	0.60	0.81	1.06	1.48	1.90
Třeboradický rybník	1.980	0.0003	0.0004	0.07	0.10	0.15	0.20	0.27	0.37	0.48
Mírovický potok	1.015	0.0019	0.0027	0.43	0.59	0.92	1.24	1.62	2.27	2.91
pod Mírovickým p.		0.005	0.0072	1.1	1.6	2.4	3.3	4.3	6.0	7.8

Obr. 9.36 Tabulka m-denních a N-letých průtoků (m³/s) na hlavním toku Třeboradického potoka a na jeho přítocích

9.3.3.2 Stavba modelu

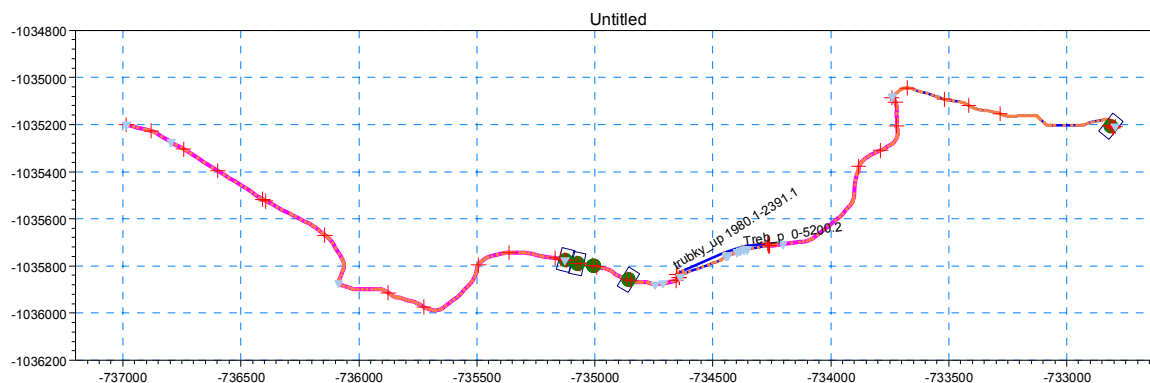
Zájmový úsek Třeboradického potoka je vymezen shora jeho pramennou částí pod Březiněvským rybníkem v Praze – Březiněvsi (ř. km 5,200) a zdola zaústěním do Mratínského rybníka před obcí Veleň (ř. km 0,000).

Recipient potoka je v modelu schematizován souborem 33 příčných profil, které popisují pouze vlastní koryto toku; jedná se o korytový model bez zahrnutí záplavového území.

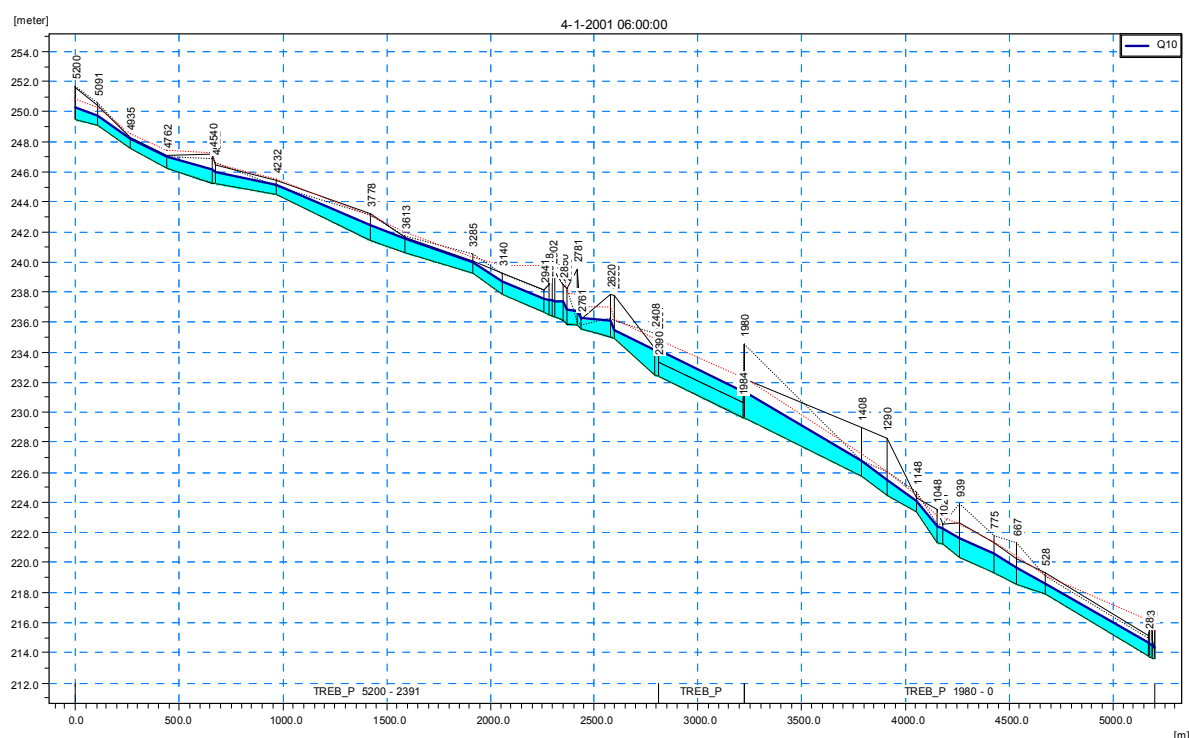
Řešený úsek dále obsahuje všechny významné hydraulické objekty jako jsou mostní konstrukce a propustky.

ozn.	lokalita	ř. km
silniční most	Mírovice	0.022
zatrubnění potoka (406 m)	Třeboradice	2.390
silniční mostek	Třeboradice, ul. Tryskovická	2.615
železniční propustek	Třeboradice, plynovod	2.776
železniční podchod	Třeboradice, plynovod	2.776
silniční propustek	Třeboradice, plynovod	2.845
propustek	Třeboradice, silnice k teplárně	2.898
silniční mostek	Březiněves	4.530

Obr. 9.37 Tabulka objektů podél řešeného úseku Třeboradického potoka



Obr. 9.38 Ukázka schematizace Třeboradického potoka v modelu MIKE11 od lokality Březiněves po zaústění do Mratínského potoka.



Obr. 9.39 Schematický podélný profil Třeboradického potoka v modelu MIKE11

9.3.3.3 Výsledky výpočtů

Kvantitativní vyhodnocení transportní funkce Třeboradického potoka se v souladu s metodikou řešení GO HMP opírá o analýzu vlivu zvolené extrémní srážkové události na kapacitní možnosti koryta toku. Vyhodnocení je založeno na řešení vlivu odtoků z dešťové a přepadů z jednotné kanalizace, ústících do zájmového úseku recipientu. Zatížení recipientu je provedeno v podobě bodových vtoků s časovými řadami hydrogramů průtoků v místech výústí kanalizace.

Analýza je provedena pro stav, kdy dochází v řešené lokalitě ke srážce s dobou opakování jednou za 10 let při výchozím stavu průtoku v recipientu na úrovni Q_{210} . Výsledné hladiny jsou prezentovány v tabulce psaného podélného profilu, v které jsou pro porovnání uvedeny i hladiny dosažené v jednotlivých profilech pro ustálený průtok Q_{10} .

větev	St	Dno	LI	PI	LB	PB	konstantní Q_N		vlna $Q_{210}+RR+kanal$	
							H_{10}	Q_{10}	H_{max}	Q_{max}
	(ř. km)	(m n.m.)	(m n.m.)	(m n.m.)	(m n.m.)	(m n.m.)	(m n.m.)	(m³/s)	(m n.m.)	(m³/s)
TREB_P	5.200	249.46	251.73	251.60	251.86	251.51	250.23	1.0	250.25	1.0
TREB_P	5.091	249.10	250.62	250.41	250.48	250.80	249.75	1.0	249.76	1.0
TREB_P	4.935	247.58	248.33	248.26	248.47	248.31	248.24	1.0	248.27	1.1
TREB_P	4.762	246.27	246.99	247.07	247.21	247.03	247.00	1.0	247.04	1.1
TREB_P	4.540	245.21	246.85	247.15	247.13	247.15	246.14	1.0	246.26	1.1
TREB_P	4.522	245.18	246.60	246.51	246.60	246.41	246.04	1.0	246.07	1.1

větev	St	Dno	LI	PI	LB	PB	konstantní Q _N		vlna Q _{210+RR+kanal}	
							H ₁₀	Q ₁₀	H _{max}	Q _{max}
	(ř. km)	(m n.m.)	(m n.m.)	(m n.m.)	(m n.m.)	(m n.m.)	(m n.m.)	(m³/s)	(m n.m.)	(m³/s)
TREB_P	4.232	244.52	245.08	245.45	245.08	245.08	245.14	1.0	245.16	1.1
TREB_P	3.777	241.44	243.15	243.22	243.10	243.02	242.43	1.8	242.37	1.5
TREB_P	3.613	240.61	241.75	241.65	241.58	241.65	241.59	1.8	241.56	1.5
TREB_P	3.285	239.26	240.56	240.06	240.48	239.82	239.99	1.8	239.95	1.5
TREB_P	3.140	237.86	239.18	239.28	239.15	239.14	238.70	1.8	238.67	1.5
TREB_P	2.941	236.66	238.07	238.18	237.53	237.96	237.51	1.8	237.39	1.5
TREB_P	2.918	236.52	238.53	238.46	238.53	238.46	237.47	1.8	237.32	1.5
TREB_P	2.902	236.40	239.41	239.41	237.82	237.82	237.43	1.8	237.28	1.5
TREB_P	2.892	236.31	239.31	239.31	237.72	237.72	237.39	1.8	237.24	1.5
TREB_P	2.850	236.14	238.50	238.50	237.15	236.65	237.36	1.8	237.20	1.5
TREB_P	2.835	235.89	238.25	238.25	237.60	236.55	236.84	1.8	236.76	1.4
TREB_P	2.781	235.81	236.05	239.50	236.43	237.98	236.72	1.8	236.64	1.4
TREB_P	2.761	235.53	235.75	236.15	236.33	236.35	236.25	1.8	236.14	1.4
TREB_P	2.620	235.00	236.24	237.87	236.24	237.87	236.11	1.8	235.94	1.4
TREB_P	2.605	234.90	236.14	237.77	236.14	237.77	235.49	1.8	235.47	1.4
TREB_P	2.408	232.45	235.22	234.30	235.22	234.30	234.16	1.8	233.65	1.4
TREB_P	2.391	232.35	235.09	234.15	233.92	233.87	234.15	1.3	233.64	1.4
TREB_P	2.390	232.35	233.35	233.35	233.35	233.35	234.15	1.3	233.64	1.3
TREB_P	1.984	229.65	230.65	230.65	230.65	230.65	231.36	1.3	231.00	1.3
TREB_P	1.980	229.65	234.49	232.19	231.05	231.05	231.34	2.0	230.97	1.3
TREB_P	1.408	225.74	226.76	228.96	226.87	227.45	226.77	2.0	226.59	1.3
TREB_P	1.290	224.50	226.04	228.27	225.58	225.62	225.46	2.0	225.30	1.3
TREB_P	1.148	223.36	224.71	224.32	224.87	224.15	224.04	2.0	223.93	1.3
TREB_P	1.048	221.28	222.57	223.55	222.57	222.98	222.42	2.0	222.18	1.3
TREB_P	1.021	221.20	222.57	222.56	222.57	222.67	222.29	2.0	222.02	1.6
TREB_P	0.939	220.33	223.89	222.63	221.75	222.14	221.60	3.2	221.29	1.5
TREB_P	0.775	219.35	221.74	221.33	220.65	220.84	220.57	3.2	220.28	1.5
TREB_P	0.667	218.54	221.30	220.29	220.66	219.87	219.63	3.2	219.41	1.5
TREB_P	0.528	217.93	219.12	219.32	219.12	219.11	218.61	3.2	218.39	1.4
TREB_P	0.028	213.79	214.97	215.13	214.97	214.63	214.66	3.2	214.39	1.4
TREB_P	0.023	213.71	215.58	215.57	215.58	215.57	214.57	3.2	214.30	1.4
TREB_P	0.012	213.67	215.54	215.53	215.54	215.52	214.53	3.2	214.28	1.4
TREB_P	0.009	213.65	215.68	214.91	215.68	214.91	214.49	3.2	214.25	1.4
TREB_P	0.000	213.61	215.67	214.13	214.69	214.13	214.37	3.2	214.14	1.4

Vysvětlivky:

St	- staničení ř. km	H ₁₀	- úroveň hladiny vody za návrhového průtoku Q ₁₀
Dno	- nejnižší bod dna	Q ₁₀	- hodnota průtoku Q ₁₀
LI	- úroveň svahu l. záplav. území	H _{max}	- úroveň max. dosažené hladiny vody za průtoku Q _{210+RR+kanal}
PI	- úroveň svahu pr. záplav. území	Q _{max}	- hodnota průtoku Q _{210+RR+kanal}
LB	- úroveň levého břehu		- zatrubněný úsek toku
PB	- úroveň pravého břehu		

Obr. 9.40 Psaný podélný profil Třeboradického potoka

Změna průtoků Q_N podél toku a jeho konečná velikost na jednotlivých úsecích (podle které byla kapacita vyhodnocena) je znázorněna v následující tabulce.

profil	ř. km	Q1	Q2	Q5	Q10	Q20	Q50	Q100	Qmax
vstup	5.200	0.4	0.5	0.8	1.0	1.4	1.9	2.5	4.9
bezejmenný přítok	3.997	0.6	0.9	1.4	1.9	2.4	3.4	4.4	8.7
Třeboratický rybník	1.980	0.7	1.0	1.5	2.1	2.7	3.8	4.8	9.7
pod Mírovickým p.	1.015	1.1	1.6	2.4	3.3	4.3	6.0	7.8	15.5

Obr. 9.41 Hodnoty N-letých průtoků (m^3/s) Třeboradického potoka podél toku

LEGENDA:

profil profil, kde byly stanoveny Q_N

ř. km říční kilometráž toku (km)

Q_1 - Q_{100} hodnoty N-letých průtoků (m^3/s)

Q_{max} hodnota max. průtoku – ustáleného stavu, který byl HD modulem simulován (m^3/s); uměle vygenerovaná hodnota pro možnost stanovení kapacitního průtoku koryta podél toku.

V tabulkách na následujících stránkách je provedeno vyhodnocení kapacity jednotlivých úseků vodního toku. Hodnoty označené žlutě signalizují úseky s potencionálním nebezpečím vybřežení, neboť kapacita těchto úseku je menší, než kapacita úseků předcházejících.

řeka	staničení		kapacita				kapacita (min. z LB, PB)
	M11	říční	LB		PB		
	(ř. km)		H (m n.m.)	Q (m³/s)	H (m n.m.)	Q (m³/s)	(m³/s)
TREB_P	5200	5.200	251.86		251.51		>4.9
TREB_P	5091	5.091	250.48		250.80		>4.9
TREB_P	4935	4.935	248.47	2.3	248.31	1.3	>1.0
TREB_P	4762	4.762	247.21	2.0	247.03	1.1	>1.0
TREB_P	4540	4.540	247.13	3.5	247.15	3.6	>1.0
TREB_P	4522	4.522	246.60	4.3	246.41	2.8	>1.0
TREB_P	4232	4.232	245.08	0.7	245.08	0.7	0.7
TREB_P	3778	3.778	243.10	5.7	243.02	4.9	>1.9
TREB_P	3613	3.613	241.58	1.6	241.65	2.0	1.6
TREB_P	3285	3.285	240.48	5.7	239.82	0.7	0.7
TREB_P	3140	3.140	239.15	4.2	239.14	4.1	>1.9
TREB_P	2941	2.941	237.53	1.8	237.96	2.8	1.8
TREB_P	2918	2.918	238.53	3.6	238.46	3.5	>1.9
TREB_P	2902	2.902	237.82	2.6	237.82	2.6	>1.9
TREB_P	2892	2.892	237.72	2.5	237.72	2.5	>1.9
TREB_P	2850	2.850	236.65	0.4	236.65	0.4	0.4
TREB_P	2835	2.835	236.55	0.5	236.55	0.5	0.5
TREB_P	2781	2.781	236.43	0.6	236.43	0.6	0.6
TREB_P	2761	2.761	236.33	1.4	236.35	1.5	1.4
TREB_P	2620	2.620	236.24	2.2	237.87		>1.9
TREB_P	2605	2.605	236.14	8.4	237.77		>1.9
TREB_P	2408	2.408	235.22		234.30	2.5	>1.9
TREB_P	2391	2.391	233.92	1.4	233.87	1.3	1.3
TREB_P	2390	2.390	233.35	1.2	233.35	1.2	1.2
TREB_P	1984	1.984	230.65	0.9	230.65	0.9	0.9
TREB_P	1980	1.980	231.05	1.4	231.05	1.4	1.4

TREB_P	1408	1.408	226.87	2.5	227.45	7.9	>2.1
TREB_P	1290	1.290	225.58	2.7	225.62	3.0	>2.1
TREB_P	1148	1.148	224.87		224.15	2.9	>2.1
TREB_P	1048	1.048	222.57	2.8	222.98	5.7	>2.1
TREB_P	1021	1.021	222.57	4.6	222.67	5.5	>2.1
TREB_P	939	0.939	221.75	4.3	222.14	8.7	>3.3
TREB_P	775	0.775	220.65	3.8	220.84	5.7	>3.3
TREB_P	667	0.667	220.66	0.0	219.87	5.7	>3.3
TREB_P	528	0.528	219.12	10.5	219.11	10.3	>3.3
TREB_P	28	0.028	214.97	6.0	214.63	3.0	3.0
TREB_P	23	0.023	215.58	10.3	215.57	10.3	>3.3
TREB_P	12	0.012	215.54	15.1	215.53	14.9	>3.3
TREB_P	9	0.009	215.68		214.91	7.1	>3.3
TREB_P	0	0.000	214.69	6.1	214.13	1.2	1.2

Obr. 9.42 Hodnocení kapacity Třeboradického potoka

9.4 Kvalitativní vyhodnocení toků

V rámci tohoto projektu nebyly sledovány kvalitativní parametry jednotlivých toků, ani parametry odtoků z oddílné dešťové nebo přepadů z jednotné kanalizace. Z těchto důvodů nebylo kvalitativní hodnocení realizováno.

9.5 Vodní toky – závěry

Drobné vodní toky protékající územím hl.m.Prahy představují poměrně rozsáhlý říční systém s rostlinnými a živočišnými společenstvy, který plní na povodí důležitou krajinnou a estetickou funkci. Na druhé straně je zřejmé, že poloha těchto recipientů v urbanizovaném povodí pro ně představuje významné nebezpečí.

Změny odtokových charakteristik povodí přináší tokům problémy jak za srážkových událostí, kdy jsou zatěžovány odlehčenou vodou z jednotné kanalizace a kanalizace dešťové, tak i za bezdeštných období, kdy dochází k významnému poklesu průtoků v důsledku snížení dotace těchto recipientů podzemní vodou. Výše uvedené jevy se týkají jak kvantitativních charakteristik toků (průtoky, vodní stavy) tak i celkové jakosti vody.

V rámci integrovaného řešení městského odvodnění hl.m.Prahy je proto třeba vyhodnotit vliv urbanizovaného povodí na toky, posoudit možnosti zlepšení současného stavu a navrhnout opatření pro dosažení výhledového stavu.

Za dešťových událostí dochází v řešeném území k odtoku odpadních vod z rozsáhlých nepropustných ploch urbanizovaného povodí do jednotné a oddílné dešťové kanalizace. Takto koncentrovaný odtok je v kanalizaci dále urychlen a sveden v podobě odtokové vlny do jednoho místa v recipientu. V důsledku koncentrace odtoku dochází ke zvýšení maximálních hodnot průtoků a celkových objemů vody. Relativně velké množství odpadní vody pak vede v recipientu k

hydraulickému přetížení.

9.5.1 Mratínský potok

Z prezentovaných výsledků je patrné, že kapacita koryta (vzata čistě k úrovni břehových hran) je téměř podél celého zájmového úseku větší než Q_{10} , v jeho horní a střední části pak dokonce větší než Q_{100} .

Hodnotíme-li absorpční schopnost příslušného povodí (jeho reakci na příčinnou dešťovou srážku o délce $T=15$ min a pravděpodobnosti $p=0,1$), lze konstatovat, že odezvou je hydrogram o velikosti $Q_{20} - Q_{50}$ (max.hodnota hydrogramu, délka trvání cca 3 hod.). To je způsobeno antropogenní činností v povodí, kdy cca $\frac{3}{4}$ území vykazuje 5-10% nepropustnost a cca $\frac{1}{10}$ území mnohem vyšší (až 90%).

Popis přetížených úseků

Problémovým z hlediska kapacity je při zatěžovacích podmínkách Q_{10} zejména úsek v oblasti zahrádkářské a chatové kolonie, cca v ř. km 13,925 – 14,35 Příčinou jsou zejména malé rozměry koryta. Podle informací od pracovníků místního úřadu došlo v této oblasti v posledních letech k zaplavení nemovitostí, jmenovitě v oblasti soutoku Mratínského potoka s bezejmenným potokem.



Obr. 9.43 Oblast soutoku Mratínského a bezejmenného potoka v ř.km 14,29



Obr. 9.44 Část úseku s nízkou kapacitou po soutoku Mratíského potoka s bezejmennou vodotečí (ř. km cca 14,20-14,285)

Profil 12,645, kde jsou na základě výpočtu indikovány také určité kapacitní problémy, byl vizuálně kontrolován a jeho kapacita se příliš neliší od profilu předcházejícího a následujícího. Jedná se pravděpodobně o nekonzistenci v převzatém modelu.

9.5.2 Třeboradický potok

Výše uvedený průběh průtoků svědčí o nepříliš velké kapacitě vlastního koryta Třeboradického potoka. Zhruba podél $\frac{1}{3}$ zájmového úseku je kapacita menší než Q_{10} .

Z hodnocení odezvy povodí na příčinnou dešťovou srážku vyplývá uspokojivá přirozená absorpční schopnost povodí; reakcí na déšť o délce $T=15$ min a pravděpodobnosti $p=0,1$ je hydrogram o velikosti Q_5 (max.hodnota hydrografu, délka trvání cca 3 – 4 hod.).

Popis přetížených úseků

Třeboradický potok je v zájmovém území při zatěžovacích podmínkách Q_{10} na hranici svých kapacitních možností zejména:

- o v několika úsecích v extravilánu mezi Březiněvsí a komunikací z Čakovice k teplárně Třeboradice.

o v celé délce zaklenutého koryta v obci Třeboradice

Limitujícím faktorem je také kapacita propustku pod komunikací z Čakovic k teplárně Třeboradice v ř. km 2,845, který je navíc i částečně zanesený.



Obr. 9.45 Vtok do propustku pod silnicí k teplárně Třeboradice v ř. km 2,845

Při vybřežení z málo kapacitního úseku koryta před propustkem pod železnicí v ř. km 2,776 proteče voda paralelním podchodem.



Obr. 9.46 Vtok do propustku pod železniční tratí ř. km 2,776