



Poznámka: Zveřejněna je pouze upravená verze dokumentu z důvodu dodržení přiměřenosti rozsahu zveřejňovaných osobních údajů podle zákona č. 101/2000 Sb., o ochraně osobních údajů v platném znění. Osobní údaje jsou v souladu s § 16, § 17 a § 95 zákona č. 128/2000 Sb., o obcích v platném znění.

bod jednání číslo

**27**

## **Příspěvek do 31. schůze Rady města Kuřimi konané dne 26.09.2018**

### **Obytný soubor Kuřim Záhoří - 1. etapa - posouzení stávajících odlehčovacích komor dotčených napojením lokality Záhoří - 1. etapa**

Obsah materiálu:                      Důvodová zpráva  
    A - posouzení připojení lok. Záhoří

Materiál předkládá:                      Mgr. Ing. Drago Sukalovský - starosta

Materiál zpracoval:                      Stanislav Bartoš - vedoucí odboru  
    Michaela Juránková Hrbková - administrativní pracovník

#### **Důvodová zpráva:**

V rámci požadavku společnosti IMOS Development na vyjádření města Kuřim k projektové dokumentaci ve stupni DUR pro plánovanou stavbu „Obytný soubor Kuřim Záhoří 1. etapa“, nechalo město Kuřim vypracovat Posouzení stávajících odlehčovacích komor dotčených napojením lokality Záhoří - 1. etapa.

Zpracovatelem posouzení je společnost AQUA PROCON s.r.o. - zároveň zpracovatel Generelu odvodnění města Kuřim.

V závěru tohoto posudku je konstatováno, že realizací I. etapy projektu „Obytný prostor Kuřim Záhoří“ (466 obyvatel) nedochází k naplnění potřeby vybudování podmiňujících investic specifikovaných v generelu odvodnění města Kuřim, které jsou vázány k zástavbě celé návrhové plochy „Záhoří“. Navýšení průtoku o 1,88 l/s nezpůsobí na stokové síti, ani jednotlivých objektech odlehčovacích komor hydraulické problémy.

Čistopis Generelu odvodnění města Kuřimi, který problematiku řeší byl předložen radě města dne 7. 5. 2014, ve věci nebylo vydáno usnesení.

#### **Návrh na usnesení:**

**RM bere na vědomí** výsledky zprávy o Posouzení stávajících odlehčovacích komor dotčených napojením lokality Záhoří - 1. etapa, zpracované společností AQUA PROCON s.r.o., která je zároveň zpracovatel Generelu odvodnění města Kuřim.

Termín plnění: 31. 12. 2018 (OI)



Revize	Popis revize	Datum revize
--------	--------------	--------------

		<b>AQUA PROCON s.r.o.</b> Projektová a inženýrská společnost – divize Praha Dukelských hrdinů 12, 170 00 Praha tel.: 266 109 335, fax: 266 712 140 E-mail: info@aquaprocon.cz www.aquaprocon.cz
Vedoucí projektu	Ing. Jaromír Štosek	
Vedoucí dílčího projektu		
Zodpovědný projektant	Ing. Jaromír Štosek	
Vypracoval	Ing. Jaromír Štosek	
Kontroloval	Ing. Radovan Haloun, CSc.	

Investor	IMOS Development otevřený podílový fond, Pobřežní 620/3, 186 00 Praha 8, IČ 75160013
Objednatel	MĚSTO KUŘIM, Jungmanova 968/75, 664 34 Kuřim

Formát	13×A4	Měřítko	Stupeň	POSOUZENÍ	Datum	09/2018	Zakázkové číslo
--------	-------	---------	--------	-----------	-------	---------	-----------------

Projekt  <h1>OBYTNÝ SOUBOR KUŘIM ZÁHOŘÍ</h1> <h2>1.ETAPA</h2> Posouzení stávajících odlehčovacích komor dotčených napojením lokality Záhoří – 1.Etapa		
Příloha	PRŮVODNÍ ZPRÁVA	Číslo přílohy Reviz 0

<b>1</b>	<b>Identifikační údaje .....</b>	<b>3</b>
1.1	Údaje o stavbě .....	3
1.2	Údaje o žadateli .....	3
1.3	Údaje o zpracovateli dokumentace .....	3
1.4	Objednávka .....	3
<b>2</b>	<b>Podklady .....</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>Zadání .....</b>	<b>5</b>
3.1	Obsah prací .....	5
3.2	Použitý software .....	5
<b>4</b>	<b>GOMK (generel odvodnění města Kuřim) .....</b>	<b>6</b>
<b>5</b>	<b>Posuzovaný stav .....</b>	<b>8</b>
<b>6</b>	<b>Hydraulické posouzení .....</b>	<b>12</b>
<b>7</b>	<b>Závěr .....</b>	<b>13</b>

## 1 Identifikační údaje

### 1.1 Údaje o stavbě

Projekt:	Obytný soubor Kuřim Záhoří – 1.Etapa. Posouzení stávajících odlehčovacích komor dotčených napojením lokality Záhoří – 1.Etapa
Stát:	Česká Republika
Kraj:	Jihomoravský kraj
Katastrální území:	Kuřim
Odvětví:	Vodní hospodářství

### 1.2 Údaje o žadateli

Investor:	IMOS Development otevřený podílový fond Pobřežní 620/3,186 00 Praha 8, IČ 75160013
-----------	---

### 1.3 Údaje o zpracovateli dokumentace

Zhotovitel dokumentace:	AQUA PROCON, s.r.o., divize Praha projektová a inženýrská společnost Dukelských hrdinů 12, 170 00 Praha 7
-------------------------	---

### 1.4 Objednávka

## 2 Podklady

- [1] Generel odvodnění města Kuřimi (09/2012), AQUA PROCON
- [2] Územní plán Kuřim, vydaný 18.12.2014, nabytí účinnosti 5.1.2015
- [3] Obytný soubor Kuřim – Záhoří 1. Etapa, DUR, Knesl Kynčl architekti s.r.o, Šumavská 416/15, 602 00 Brno, výběr z příloh (Koordinační situační výkres – Část A, Koordinační situační výkres – Část B, Průvodní zpráva, Souhrnná technická zpráva)
- [4] Ortofotomapa území ([www.mapy.cz](http://www.mapy.cz))
- [5] Katastrální mapa - digitální data (WMS ČÚZK)

### 3 Zadání

Objednatel požádal o zpracování posouzení stávajících odlehčovacích komor dotčených napojením lokality Záhoří – 1. Etapa. Důvodem posouzení je navýšení množství splaškových vod natékajících z plánované lokality Záhoří – 1. Etapa.

Předmětem zkoumání není:

- povrchový odtok
- posouzení tras a jejich sklonů ve vazbě na okolní směrové a výškové vedení inženýrských sítí

#### 3.1 Obsah prací

Na základě Smlouvy o dílo uzavřené mezi objednatelem a zhotovitelem je zpracováno posouzení předmětné lokality – Kuřim – lokalita Záhoří 1. etapa. Posouzení je zpracováno na základě zpracovaného Generelu odvodnění města Kuřim [1] – stávající stav. Posouzení obsahuje následující práce:

- Úprava návrhového stavu výpočetního modelu generelu odvodnění města,
- Provedení a vyhodnocení výsledků,
- Kontrola a interpretace, obdržených výsledků posouzení,
- Zpracování výstupů

#### 3.2 Použitý software

Pro výpočty při zpracování přepočtu byl využit softwarový prostředek Mike Urban (verze 2017 SP2). Softwarový prostředek představuje jeden z celosvětově uznávaných výpočtových prostředků zaměřených na problematiku posuzování stokových sítí.

Průtok ve stokové síti je v simulačním modelu Mike Urban popsán soustavou Saint-Venantových rovnic pro plynule se měnící proudění v otevřených korytech. Platnost těchto rovnic je dána splněním následujících zjednodušujících předpokladů:

- Jedná se o jednorozměrné proudění, kde  $Q = f(x,t)$  a  $y = f(x,t)$ .
- Tvar stěn a dna kanálu se během proudění nemění, zakřivení proudnic je malé, zrychlení ve vertikálním směru je zanedbatelné, rozdělení tlaku je hydrostatické.
- Změna rychlosti a výšky hladiny je v čase pozvolná.
- Rychlost má stejnou hodnotu v celém příčném průřezu.
- Vliv tření se uvažuje analogicky jako při ustáleném proudění.

Simulace průtoku ve stokové síti je, jak z uvedeného vyplývá funkcí času. To znamená, že je možno simulovat průběh průtoku měnícího se v čase v průběhu dešťové události.

## 4 GOMK (generel odvodnění města Kuřim)

V roce 2012 byl zpracován a projednán dokument GOMK [1]. Jednou z jeho částí je posouzení resp. vyhodnocení stávajícího stavu stokové sítě. V rámci tohoto vyhodnocení byly na stokové síti identifikovány problémová místa a to jak z pohledu hydraulického, stavebně - technického, tak možné vazby recipient – stoková síť.

Náprava problémových míst stokové sítě města je zpracována v návrhu opatření GOMK. Navržená opatření jsou rozčleněna do tří vzájemně na sebe navazujících etap, včetně stanovení priority jejich realizace. Problémová místa stokové sítě, navržená v rámci 1. etapy GOMK k nápravě, jsou zobrazena na obrázku 1. Jednotlivá místa označená písmeny A až F jsou popsána níže.

Posuzovaný stav (DUR - 1. etapa) [3] upravuje stávající stav zpracovaného GOMK, a to tak, že splaškové odpadní vody z lokality Záhoří (1. Etapa) budou prostřednictvím přeložené části jednotné kmenové stoky natékat na stávající kmenový sběrač „A“, resp. na odlehčovací komory OK3A a OK2A, OKCOV.

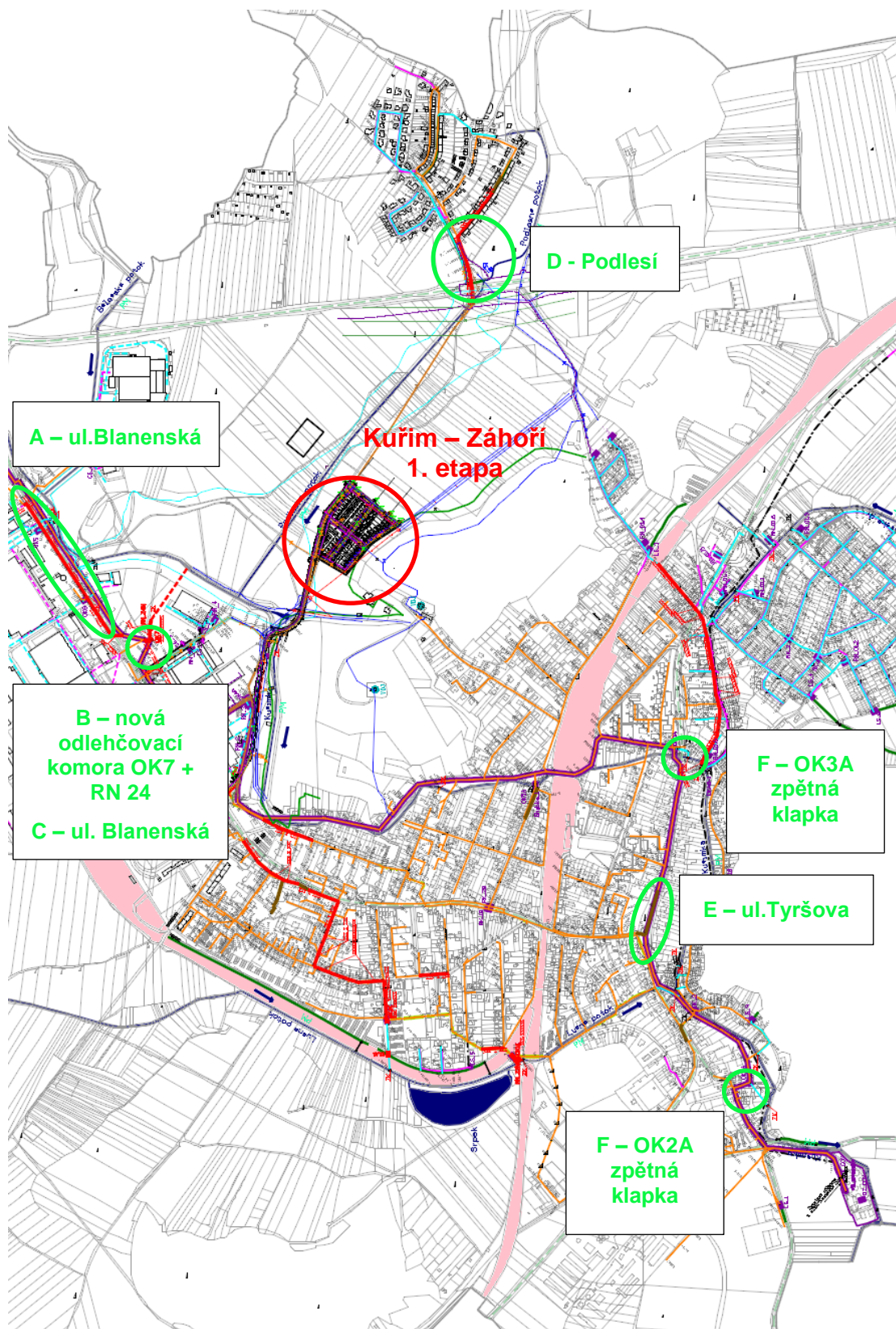
Problémová místa (navrhovaná opatření) ve vazbě na obrázku 1 jsou v rámci 1. Etapy GOMK následující:

- A. ul. Blanenská - Zkapacitnění stávající jednotné stoky z DN 400 na DN 600 (L = 563 m), jiné vlastnictví
- B. Nová odlehčovací komora OK7 (včetně reg. Odtoku) + RN\_24N (retenční nádrž)
- C. ul. Blanenská - Zkapacitnění stávající jednotné stoky z DN 500 na DN 700, (L=cca 18 m)
- D. Podlesí:
  - ul. Šmeralova L= cca 55 m, DN 300 (jednotná)
  - ul. Šmeralova DN 300 na DN 400 L= cca 158 m (jednotná)
  - ul. Skříčkova DN, DN 300 na DN 500 L = 58 m (jednotná)
- E. ul. Tyršova - Rekonstrukce stávající jednotné stoky z DN 1000, L= 131 m (stavebně-technický stav)
- F. Zpětná klapka
  - Odlehčovací komora OK3A (DN 1500)
  - Odlehčovací komora OK2A (DN 1000)

Jednotlivá opatření jsou v rámci GOMK navrhována v kontextu připojení všech rozvojových ploch určených platnou územně plánovací dokumentací.

Připojením lokality Kuřim – Záhoří 1. etapa na stávající stokový systém dojde k navýšení průtoku o  $Q_{hmax} = 1.88$  l/s. Toto navýšení průtoku nezpůsobí na stokové síti, ani jednotlivých objektech odlehčovacích komor hydraulické problémy.

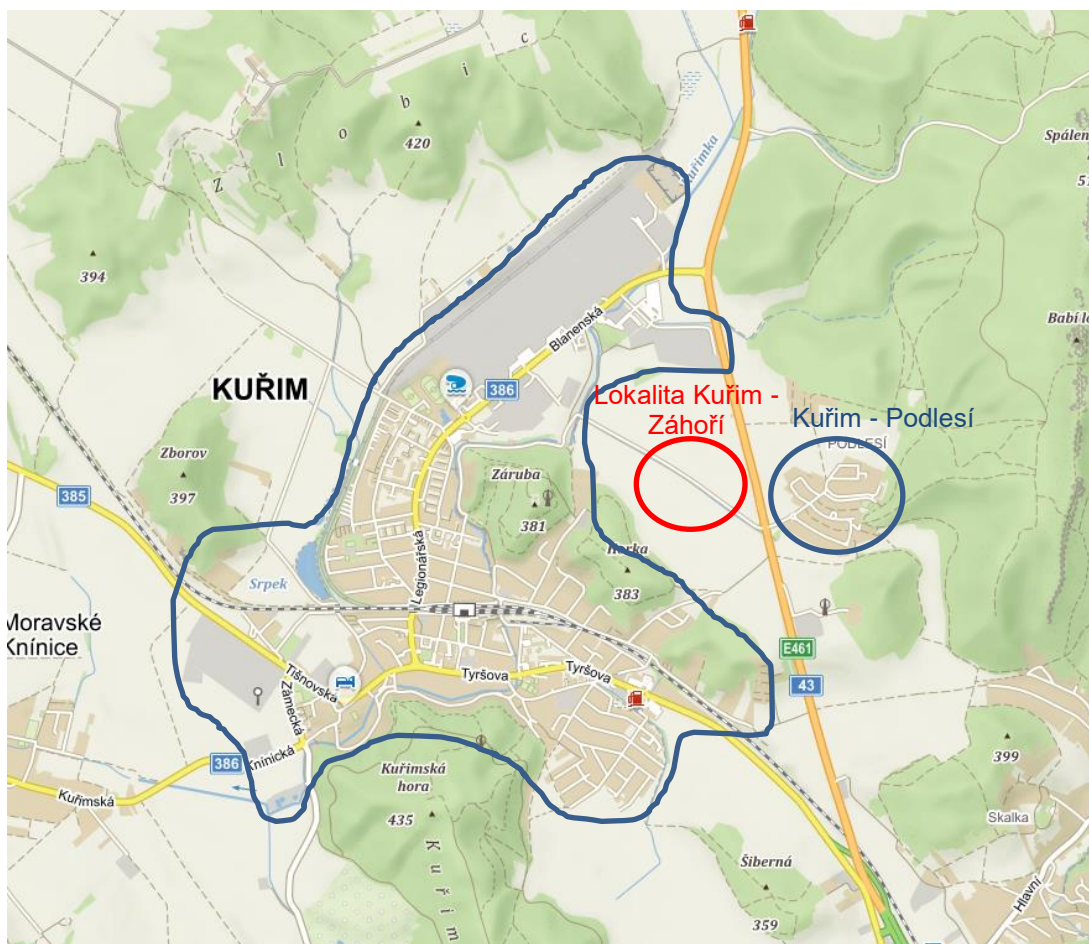




**Obrazek 1** Problémová místa stokové sítě navržená v rámci 1. etapy GOMK k nápravě

## 5 Posuzovaný stav

V současné době je lokalita Kuřim - Záhoří dle platného územního plánu rozvojovou plochou. Umístění rozvojové plochy vůči stávající zástavbě města je parné z obrázku 2. Lokalita Kuřim – Záhoří se nachází v okrajové části města Kuřim. Lokalita leží mezi ulicemi Blanenská a státní silnicí I/43. Rozvoj této lokality je prioritní pro rozvoj města Kuřimi.



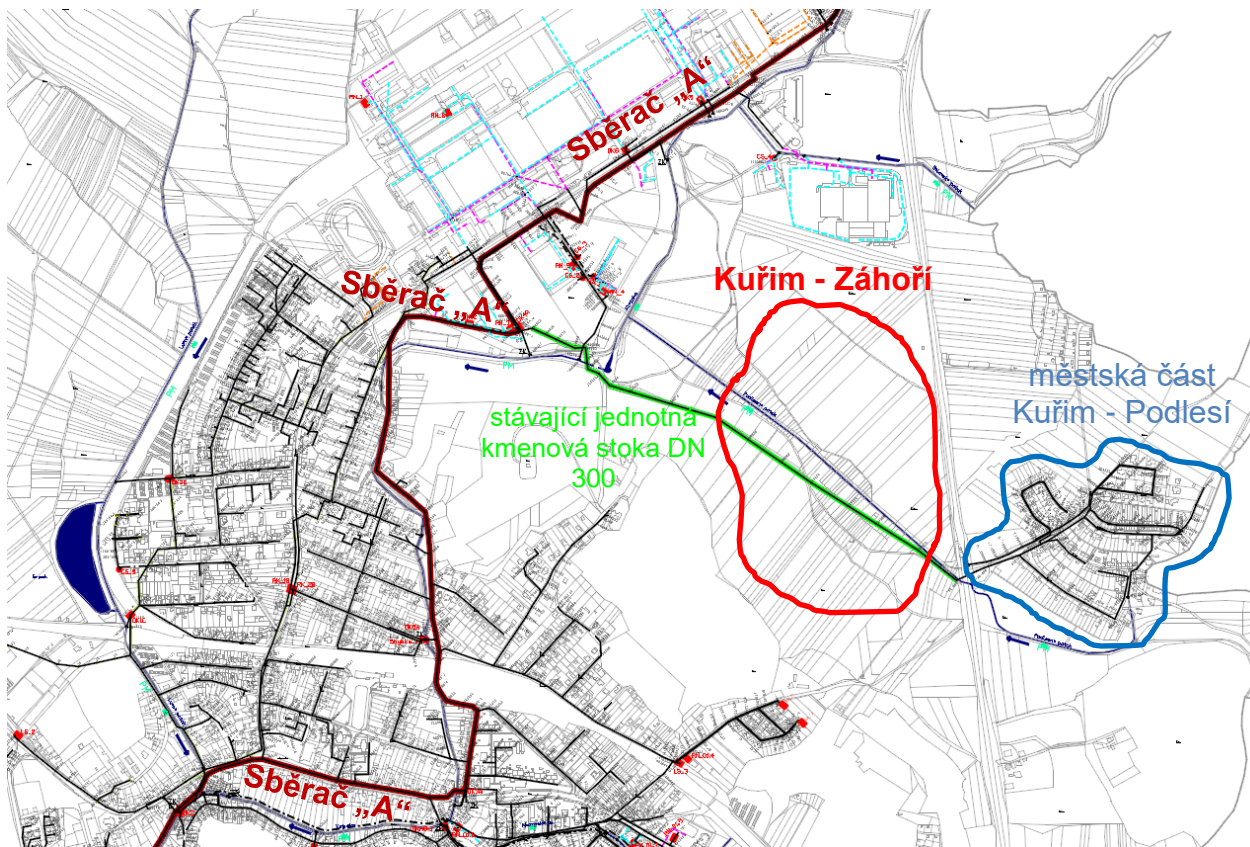
**Obrázek 2** Poloha řešené lokality ve vztahu k městu Kuřim

V současném stavu výstavba v lokalitě Kuřim - Záhoří neexistuje. Lokalita Kuřim - Záhoří je umístěna do volného prostoru mezi stávající zástavbou města Kuřim a její městskou částí Kuřim – Podlesí.

Městská část Kuřim – Podlesí je odkanalizována prostřednictvím jednotné stoky DN 300, která v současnosti protíná lokalitu Kuřim – Záhoří, a to od jihovýchodu k severozápadu. Umístění stávající jednotné kmenové stoky je uvedeno na obrázku 3.

Kmenová stoka DN 300 zajišťuje gravitační napojení městské části Kuřim – Podlesí na stávající stokový systém (kmenový sběrač „A“).





**Obrázek 3** Poloha stávající jednotné kmenové stoky připojující Podlesí na stokový systém města

Na základě podkladu [3] je v lokalitě Kuřim - Záhoří plánována nová zástavba. Navrženou zástavbu budou tvořit převážně domy pro rodinnou výstavbu, doplněné o zástavbu bytových domů městského charakteru do výšky 3 podlaží, včetně integrované občanské vybavenosti. Navržená zástavba je doplněna o plochy v parkovém uspořádání (lokální biokoridor podél Podlesního potoka) a o nové plochy pro regionální aktivity komerční i sportovně - rekreační s významným zastoupením veřejné zeleně.

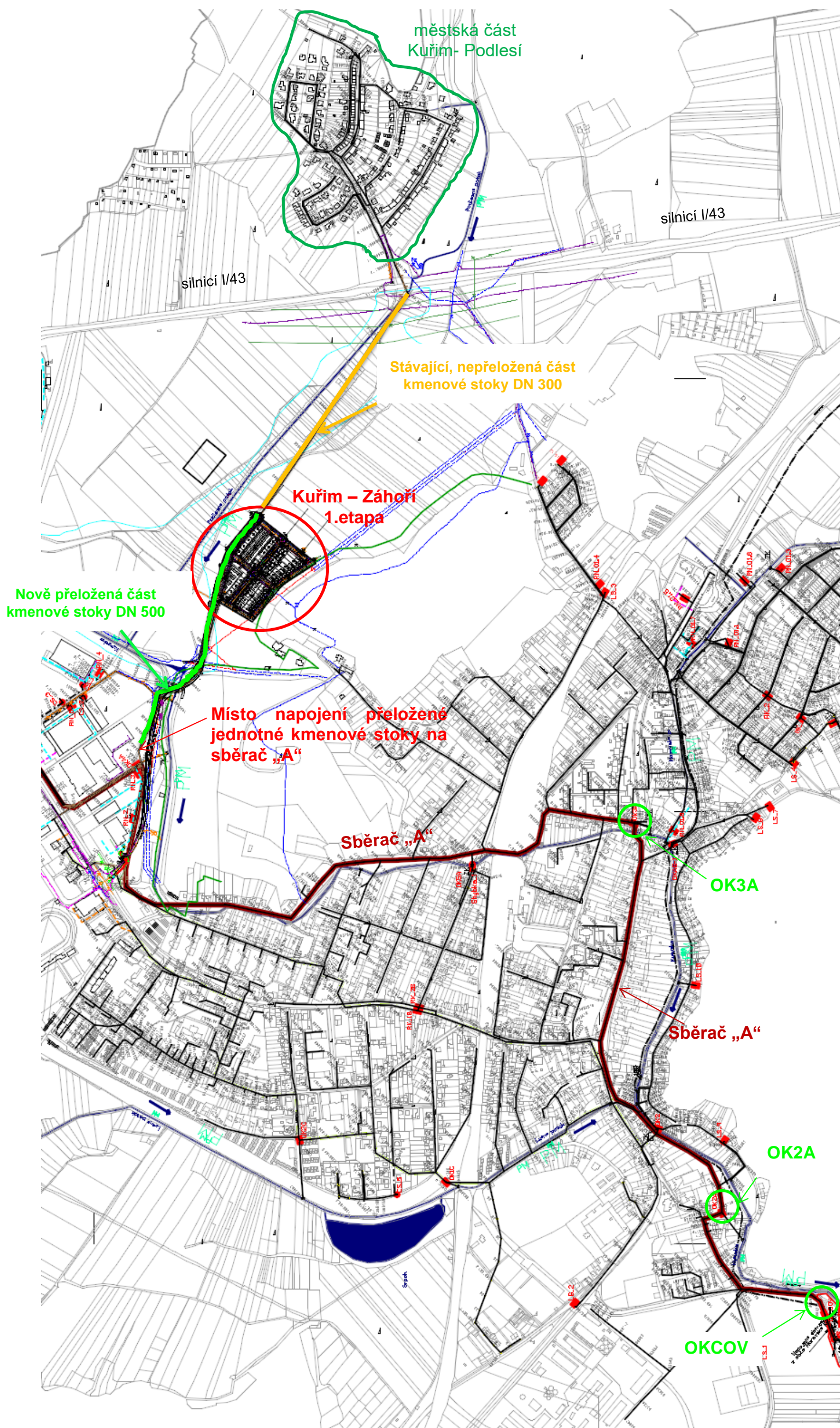
V současnosti lokalitou prochází stávající jednotná kmenová stoka DN 300, která odvádí odpadní vody z městské části Kuřim - Podlesí. Vybudováním 1. etapy Kuřim – Záhoří dojde v části stávající kmenové stoky k jejímu zkapacitnění (DN 500) a zároveň k přeložení do nové trasy. Z pohledu stokové sítě bude městská část Kuřim - Záhoří odvedena prostřednictvím oddílného stokového systému.

Splaškové vody z obytného souboru (1. etapa) budou gravitačně napojeny do přeložené části jednotné kmenové stoky. Dešťové vody budou gravitačně převedeny do recipientu Podlesního potoka. Vzhledem k tomu, že dešťové vody nenatékají na stávající stokový systém, nejsou předmětem posouzení.

Jednotné odpadní vody z lokality Kuřim - Podlesí a splaškové odpadní vody z lokality Kuřim – Záhoří budou odváděny stávající resp. z části přeloženou kmenovou stokou do sběrače „A“ a dále na centrální čerpací stanici.

Předmětem posouzení je porovnání natékajícího množství odpadních vod na stávající objekty odlehčovacích komor OK3A, OK2A, OKCOV před a po připojení lokality Kuřim – Záhoří na stávající stokový systém. Komora OK3A (mající dvě přelivné hrany OK3Aa a OK3Ab) se nachází v ulici Tyršova. Komora OK2A se nachází poblíž ulice Křížkovská. Objekt OKCOV se nachází v areálu ČOV. Umístění objektů odlehčovacích komor na stokové síti je patrné z obrázku 4.





**Obrázek 4** Umístění objektů odlehčovacích komor OK3A, OK2A, OKCOV na stokové síti



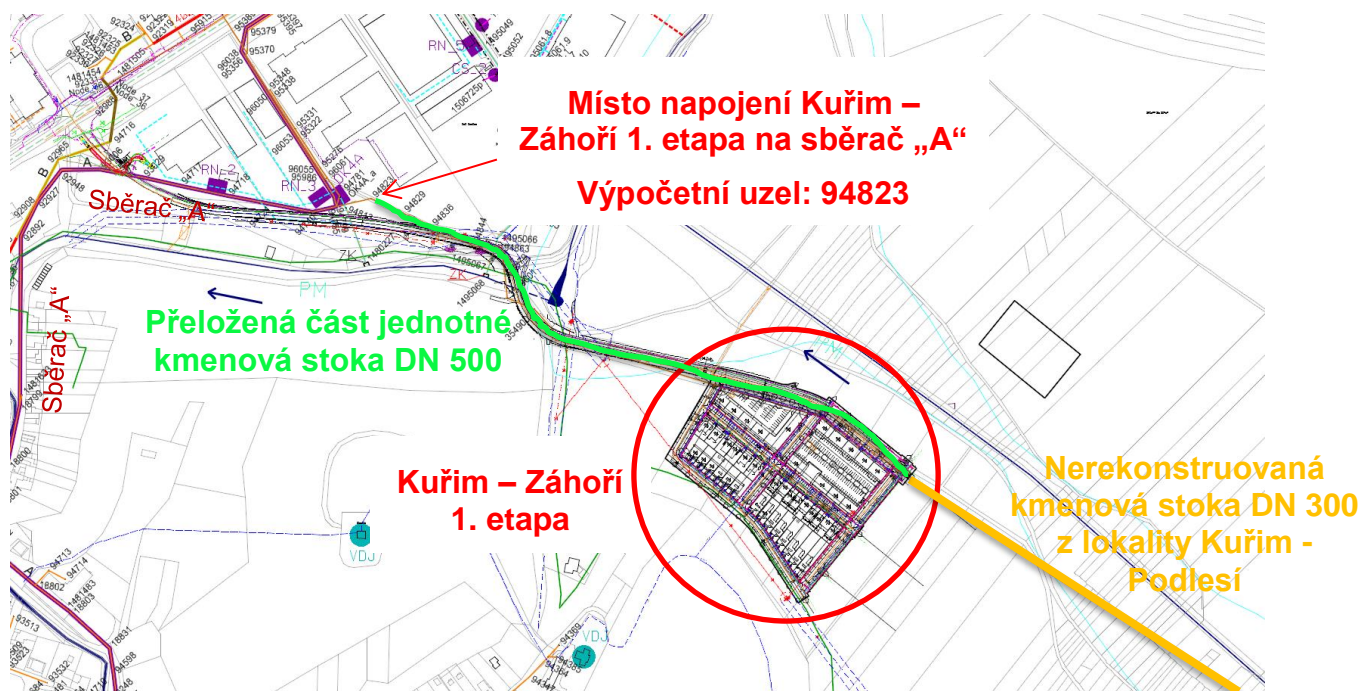
Vzhledem k plošnému rozsahu je lokalita Kuřim - Záhoří investičně rozdělena do několika etap. Ve zpracované dokumentaci pro územní řízení [3] je uvedeno, že území bude zastavěno obytnými soubory pro 7 000 obyvatel. Z poskytnutého podkladu objednatel (DUR – 1. etapa) [3] vyplývá, že posuzovaným stavem je 1. etapa plánovaného rozsahu obytných souborů.

Dle podkladu objednatel [3] je v rámci 1. etapy uvažováno s připojením 466 obyvatel. Pro tento počet obyvatel je množství splaškových vod odtékajících z 1. etapy obytných souborů lokality Kuřim - Záhoří následující (Tabulka 1):

OBYVATELÉ	466		
SPEC.POTŘ.	120		
Qd [l/d]	55920	Qd[m <sup>3</sup> /d]	55,92
Qp [l/s]	0,65	kd	1,50
Qm [l/s]	0,97	kh	2,90
Qh [l/s]	1,88		
Qr [m <sup>3</sup> /rok]	20410,8		

**Tabulka 1** Množství splaškových vod odtékajících z 1. etapy

Napojení lokalit Kuřim – Podlesí a Kuřim – Záhoří na stávající stokový systém je navrženo v šachtě (výpočetním uzlu) 94823. Místo napojení přeložené části jednotné kmenové stoky z lokality Kuřim – Záhoří, resp. Kuřim – Podlesí na stávající sběrač „A“ je patrné z obrázku 5.



**Obrázek 5** Místo napojení plánované lokality Kuřim – Podlesí a Kuřim - Záhoří na sběrač „A.“

## 6 Hydraulické posouzení

Pro výpočty v rámci posouzení byl v souladu s požadavky objednatele použit softwarový prostředek MOUSE (Modelling of Urban Sewer) (verze 2017) SP2.

Výpočetní model zpracovaného stávajícího stavu Generelu odvodnění města Kuřim, byl upraven dle požadavku objednatele. Výpočetní model byl upraven dle poskytnutého projektu „Obytný soubor Kuřim – Záhoří 1. Etapa - Koordinační situační výkres – Část A, Část B“.

Posuzované výpočetní úseky nebyly vyjímány z vlastního výpočetního modelu. Posouzení bylo provedeno v rámci celého výpočetního modelu GOMKuřim – stávající stav.

Hydraulické poměry posuzovaných objektů před připojením obytného souboru Záhoří – 1. etapa jsou uvedeny v tabulce 2.

Recipient	Kmenová stoka	Odlehčovací komora	Umístění OK	Přítok na OK		Max. odtok z OK směrem k ČOV při návrhové srážce	Odtok z OK směrem k ČOV při začátku přepadu	Maximální průtok odlehčených OV při návrhové srážce	Objem odlehčených OV do recipientu při návrhové srážce	Poměr ředění 1+M
				Splaškové OV	Při návrh. Srážce					
				$Q_{max spl}$ (l/s)	$Q_{max deř}$ (l/s)					
DZ_COV		OK_COV	Areál městské ČS	41.0	1567	1305	1140	261	186	27
Kuřimka	A	OK2A	poblíž ulice Křížkovské	41.0	1490	1490	1490	0	0	
Kuřimka	A	OK3Aa	Tyršova	31.0	1230	557	550	343	147	17
Kuřimka	A	OK3Ab	Tyršova	31.0	1230	557	550	312	139	17

**Tabulka 2:** Hydraulické poměry posuzovaných objektů **před** připojením obytného souboru Záhoří – 1. etapa

Hydraulické poměry posuzovaných objektů (OK3A, OK2A a OKCOV) po připojení 466 obyvatel obytného souboru Záhoří – 1. etapa jsou uvedeny v tabulce 3.

Recipient	Kmenová stoka	Odlehčovací komora	Umístění OK	Přítok na OK		Max. odtok z OK směrem k ČOV při návrhové srážce	Odtok z OK směrem k ČOV při začátku přepadu	Maximální průtok odlehčených OV při návrhové srážce	Objem odlehčených OV do recipientu při návrhové srážce	Poměr ředění 1+M
				Splaškové OV	Při návrh. Srážce					
				$Q_{max spl}$ (l/s)	$Q_{max deř}$ (l/s)					
DZ_COV		OK_COV	Areál městské ČS	42.9	1567	1305	1140	261	186	26
Kuřimka	A	OK2A	poblíž ulice Křížkovské	42.9	1490	1490	1490	0	0	
Kuřimka	A	OK3Aa	Tyršova	31.9	1230	557	550	343	147	16
Kuřimka	A	OK3Ab	Tyršova	31.9	1230	557	550	312	139	16

**Tabulka 3:** Hydraulické poměry posuzovaných objektů **po** připojení obytného souboru Záhoří – 1. etapa

Poměr ředění pro odlehčovací komoru OK2A není v tabulkách uveden – nedochází zde k přepadu (odlehčení) odpadních vod do recipientu.

## 7 Závěr

V rámci provedeného posouzení je patrné, že připojením obytného souboru Kuřim – Záhoří 1. etapa na stávající síť města budou splaškové vody bezpečně převedeny na centrální čerpací stanici.

Porovnání poměru ředění před a po připojení 1. etapy lokality Kuřim - Záhoří na stávající stokový systém je uvedeno v tabulce 4.

Recipient	Kmenová stoka	Odlehčovací komora	Umístění OK	Poměr ředění 1+M	
				Před připojením 1.etapy	Po připojení 1.etapy
				M (-)	M (-)
DZ_COV		OK_COV	Areál městské ČS	<b>27</b>	<b>26</b>
Kuřimka	A	OK2A	poblíž ulice Křížkovské	<b>0</b>	<b>0</b>
Kuřimka	A	OK3Aa	Tyršova	<b>17</b>	<b>16</b>
Kuřimka	A	OK3Ab	Tyršova	<b>17</b>	<b>16</b>

**Tabulka 4:** Porovnání poměru ředění před a po připojení 1. etapy lokality Kuřim Záhoří

Na odlehčovacích komorách OK3A, OK2A, OKCOV dojde vlivem nárůstu množství natékající splaškových vod k minimálnímu poklesu poměru ředění.

Připojením lokality Kuřim – Záhoří 1. Etapa (466 obyvatel) na stávající stokový systém dojde k navýšení průtoku o  $Q_{hmax} = 1.88$  l/s. Toto navýšení průtoku nezpůsobí na stokové síti, ani jednotlivých objektech odlehčovacích komor hydraulické problémy.

Provedeným posouzením v rámci zpracovaného generelu odvodnění města Kuřim, byl prověřen mezistav zástavby návrhové plochy v lokalitě Kuřim - Záhoří, tzn. I. etapa projektu „Obytný soubor Kuřim Záhoří“.

Posouzením bylo prokázáno, že realizací I. etapy projektu „Obytný soubor Kuřim Záhoří“ nedochází k naplnění potřeby vybudování podmiňujících investic specifikovaných v generelu odvodnění města Kuřim, které jsou vázány k zástavbě celé návrhové plochy „Záhoří“.

Příloha:

Obytný soubor Kuřim – Záhoří – 1. Etapa – Koordinační situační výkres – Část A

Obytný soubor Kuřim – Záhoří – 1. Etapa – Koordinační situační výkres – Část B