

### Příloha č. 3 Technické specifikace

-

#### Požadavky na simulační model

Pro posouzení časově závislého srážkoodtokového procesu v zájmovém území se požaduje zhotovení spřaženého fyzikálně založeného numerického modelu simulujícího proudění po povrchu povodí včetně infiltrace a současně proudění v kanalizaci dešťové a jednotné. Simulování proudění podzemní vody není požadováno. Simulování proudění ve splaškové kanalizaci rovněž není požadováno (není zakázáno).

Okrajové podmínky spřaženého modelu:

- Vstupními podmínkami modelu budou hydrogramy dešťové srážky na ploše povodí (při kalibraci se zohledněním plošného rozdělení srážek), hydrogram přítoku v korytě toku na hranici oblasti (případně bodově po délce toku) a hydrogramy přítoků v kanalizaci na hranici oblasti, přítok ze Svatky a Svitavy nebude uvažován;
- výstupní podmínkou modelu bude specifikace úrovně hladiny pod mostem silnice Zámecká.

Počáteční podmínky spřaženého srážkoodtokového modelu:

- Nasycený půdní profil povodí (neplatí pro kalibrační stavy);
- zásobní hladina v nádržích.

Požadavky na model simulující proudění po povrchu povodí:

- Schematizace:
  - o Požaduje se 2D nebo kombinovaný 1D/2D (1D koryta toků, 2D inundační území) model neustáleného proudění po povrchu povodí a v tocích, preferuje se 2D model;
  - o maximální velikost výpočtového elementu pro povodí je 100 m<sup>2</sup>;
  - o požaduje se zohlednění neprůtočných objektů (definováním neprůtočnosti bez vlivu na srážku) s půdorysnou plochou větší než 9 m<sup>2</sup>;
  - o v případě vyhotovení rastu digitálního modelu terénu se požaduje maximální velikost elementu 1 m<sup>2</sup>;
  - o model musí zohledňovat terénní hrany (násypů, hrází, zdí, neprůtočných plotů atd.);
  - o model musí obsahovat Černovický potok a jezera v povodí;
  - o model musí zohledňovat bezodtoké oblasti (způsobující retenci vody v oblasti);
  - o koryta v uzavřených profilech lze modelovat 2D nebo 1D. Model koryta s uzavřeným profilem musí umožňovat simulaci proudění s volnou hladinou i v tlaku.
- Specifikace vlastností povrchu:
  - o Specifikace oblastí s různými vlastnostmi povrchu musí být v souladu s databází ZABAGED korigovanou dle místního šetření a leteckých snímků.
- Způsob řešení:
  - o Pro řešení se požaduje popis proudění dynamickou vlnou. Numerická chyba v sumě objemu vody epizody (bilanční rovnice za epizodu) musí být menší než 2 % z důvodu vyhodnotitelnosti opatření.
- Výstupy:
  - o Plošné výstupy v podobě map: kulminační úroveň hladiny, hloubka a svislicová rychlost při kulminační úrovni hladiny, hranice rozlivů, doba dosažení kulminační úrovně hladiny, dráhy soustředěného odtoku;

- profilové výstupy: průběh úrovně hladiny a průtoku v čase v objednatelém specifikovaných příčných profilech na tocích (cca 10 profilů). Podélný profil obou toků a Černovického potoka s kulminační úrovní hladiny.

Požadavky na model simulující proudění v kanalizaci:

Lze použít model kanalizace uvedený v kapitole 5. Výchozí podklady.

- Schematizace:
  - 1D model jednotné a dešťové kanalizace;
  - model musí zahrnovat objekty na kanalizaci.
- Způsob řešení:
  - Pro řešení se požaduje popis proudění dynamickou vlnou.
- Výstupy:
  - Profilové výstupy: Průběh kulminační úrovně čáry tlaku a průtoku v čase v objednatelém specifikovaných příčných profilech na kanalizaci (cca 10 profilů), podélný profil s kulminační úrovní čáry tlaku.

Požadavky na spřažení:

- Požaduje se fyzikálně založené spřažení (kanalizační vpusti, výtoky z kanalizace atd.).

Požadavky na kalibraci modelu:

- kalibrace numerického modelu bude provedena na základě výsledků stanovených monitorovací kampaní;
- požaduje se provést kalibraci:
  - kapacit koryt toků – ověření měrných křivek postupnou změnou součinitele drsnosti koryta,
  - srážkoodtokového procesu:
    - dobou dotoku – ověření dosažení doby kulminační úrovně hladiny v tocích změnou charakteristik povodí,
    - výškou kulminační úrovně hladiny – ověření dosažení kulminační úrovně hladiny v tocích změnou charakteristik povodí,
    - objemem proteklého množství za srážkových událostí (s kvantifikací infiltrace);
- přípustnou chybou při kalibraci se pro níže uvedený sledovaný parametr při všech srážkových událostech rozumí:
  - kulminační úroveň hladiny  $\pm 0,05$  m,
  - doba dotoku  $\pm 3$  minuty,
  - rozdíl proteklého objemu za srážkovou událost  $\pm 5$  %.