

Modelling Nature-Based Solutions for Urban Stormwater Management

Auteur : Sadrijaj, Dorentina

Promoteur(s) : Archambeau, Pierre

Faculté : Faculté des Sciences appliquées

Diplôme : Master en ingénieur civil des constructions, à finalité spécialisée en "civil engineering"

Année académique : 2025-2026

URI/URL : <http://hdl.handle.net/2268.2/25205>

Avertissement à l'attention des usagers :

Tous les documents placés en accès ouvert sur le site le site MatheO sont protégés par le droit d'auteur. Conformément aux principes énoncés par la "Budapest Open Access Initiative"(BOAI, 2002), l'utilisateur du site peut lire, télécharger, copier, transmettre, imprimer, chercher ou faire un lien vers le texte intégral de ces documents, les disséquer pour les indexer, s'en servir de données pour un logiciel, ou s'en servir à toute autre fin légale (ou prévue par la réglementation relative au droit d'auteur). Toute utilisation du document à des fins commerciales est strictement interdite.

Par ailleurs, l'utilisateur s'engage à respecter les droits moraux de l'auteur, principalement le droit à l'intégrité de l'oeuvre et le droit de paternité et ce dans toute utilisation que l'utilisateur entreprend. Ainsi, à titre d'exemple, lorsqu'il reproduira un document par extrait ou dans son intégralité, l'utilisateur citera de manière complète les sources telles que mentionnées ci-dessus. Toute utilisation non explicitement autorisée ci-avant (telle que par exemple, la modification du document ou son résumé) nécessite l'autorisation préalable et expresse des auteurs ou de leurs ayants droit.

Modelling Nature-Based Solutions for Urban Stormwater Management

Name: Sadrija

First Name: Dorentina

Section: Master of Science in Civil Engineering

Academic Year: 2025 - 2026

Supervisor: Archambeau Pierre

Abstract

This master's thesis focuses on the modelling of Nature-Based Solutions (NbS) at an urban scale for stormwater management. In the context of climate change and the increasing occurrence of urban flooding, alternative solutions are required to complement conventional grey infrastructure. NbS represent a growing research field, as they rely on natural processes to mitigate runoff and partially restore hydrological functions altered by urbanisation.

This work was carried out within the framework of the Water Smart Cities (WSC) project, which aims to develop a software tool to plan and design sustainable stormwater interventions. The main objective of the thesis was to expand the existing library of the WSC solver by implementing and validating new flow control modules (weirs, orifice and perforated riser) through simple tests with predictable outcomes. They were then applied to several case studies derived from the SPW *Référentiel de gestion des eaux pluviales*, allowing the evaluation of their behaviour in more realistic configurations and comparison with traditional Excel-based approaches.

The solver could be a flexible tool that allows users to model their projects requiring a manageable amount of input data while still capturing key hydraulic processes and system interactions. Compared to simplified Excel-based methods, the solver allows a more refined representation of the system and can help limit excessive oversizing. Overall, this work highlights the potential of the WSC solver as an intermediate tool between simple design methods and highly detailed hydraulic models for urban NbS projects.