

HYDROLIB pilot WS Vallei en Veluwe

Tussenstand

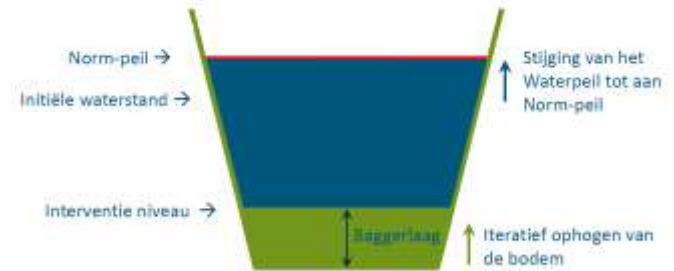
Rineke Hulsman, Harmen van
de Werfhorst, Lisa Weijers en
Valerie Dementriades

13 januari 2022

Project related

Modeloptimalisatie

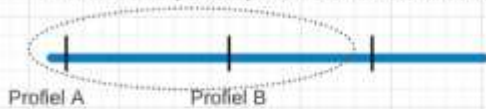
- Automatische modeloptimalisatie (functionaliteiten conform SOBEK profile optimizer)
 - Output modelberekening -> input modelberekening
 - “De computer het werk laten doen” (iteraties)
- Bodembreedte aanpassen t.b.v. KRW/beekherstel (stroomsnelheid resultante)



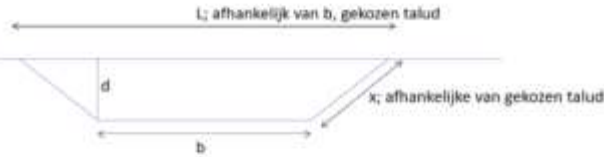
Workflow is opgezet

1. Startwaarde bodembreedte

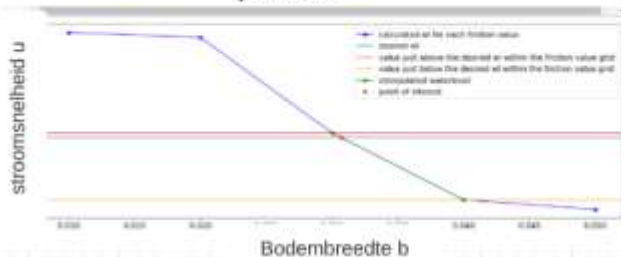
Hier willen we profiel optimaliseren ten behoeve van een gewenste stroomsnelheid U_{gewenste} (KM/P)



We nemen profiel A en gaan optimaliseren voor een trapezium profiel; optimalisatie van bodembreedte b bij bijbehorende stroomsnelheid u



De optimalisatie procedure



1. Definieer een startwaarde van de bodembreedte b aan de hand van Manning equation bij de gewenste stroomsnelheid u .

- `startvalue_for_optimization.py`
- Inputs: v , n , slope, d , talud (vast gekozen talud voor nu)

2. Maak een grid array aan van de bodembreedtes met een bijbehorende bandbreedte en reken voor deze set aan bodembreedtes het model door

- `optimization_algorithm.py`

3. Selecteer het punt van de array dat net boven en net onder de gewenste stroomsnelheid ligt en interpoleer daartussen

- `optimization_algorithm.py`

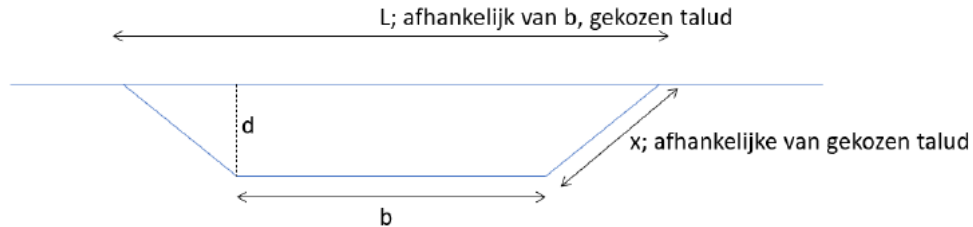
4. Bereken voor deze geïnterpoleerde functie de bodembreedte die bij de gewenste stroomsnelheid hoort

- `optimization_algorithm.py`

2. Optimalisatie algoritme: grid search & interpolation

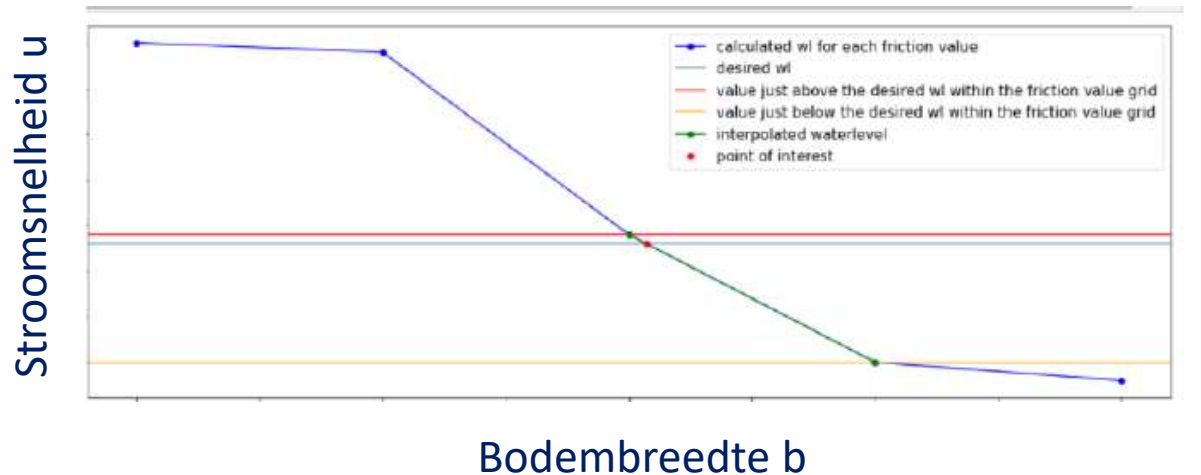
Workflow

- **Werkstap: Startwaarde bodembreedte**
 - We kiezen één watergang waar we (een)/meerdere profiel(en) willen optimaliseren
 - Profiel watergang wordt geoptimaliseerd → trapezium profiel
 - Hoe kiezen we b ? → Strickler/Manning equation



Workflow

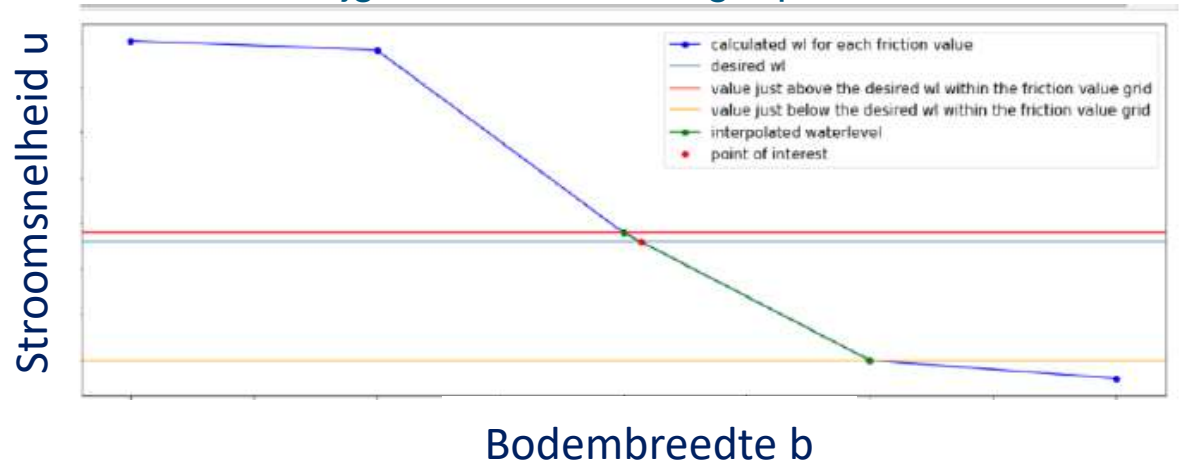
- **Werkstap: optimalisatie algoritme --> Grid search & interpolatie**
 - Dan hebben we nu een startwaarde voor de bodembreedte (b_{start})
 - Hoe gaan we optimaliseren?
 - We kiezen een grid (array) van $b_{start} \pm x\%$ en voor elke waarde rekenen we het model door om de stroomsnelheid te bepalen



Workflow

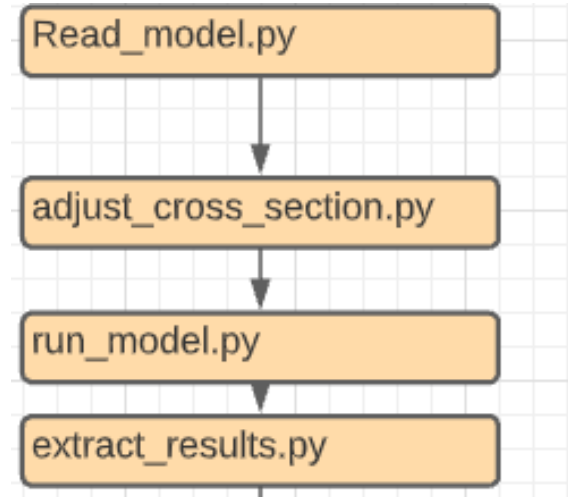
■ Werkstap: optimalisatie algoritme --> Grid search & interpolation

- We kiezen een grid (array) van $b_{start} \pm x\%$ en voor elke waarde rekenen we het model door om de stroomsnelheid te bepalen
- Selecteer het punt net boven de gewenste stroomsnelheid en het punt eronder
- We interpoleren tussen deze punten om een relatie tussen stroomsnelheid en bodembreedte te krijgen → resultaat is geoptimaliseerde bodembreedte



Workflow

- **Werkstap: aanpassen model + doorrekenen**
 - Model inlezen
 - Bodembreedte aanpassen in model (*on hold door foutmelding – gemeld als issue in Github bij Deltares*)
 - Model runnen
 - Modelresultaten uitlezen en stroomsnelheid wegschrijven



Te doorlopen werkstappen

Stappen	Wat/Wie hebben we nodig
Koppelen scripts tot één workflow/tool (basis versie)	Open issue op Github voor het wegschrijven van aangepaste profielen - Deltares
Testen en analyseren van pilotgebied met de basis versie	Pilotgebied model wordt momenteel opgezet door HydroLogic. 
Verbeterslag / uitbreiding basis versie naar versie 2.0	Afstemming met Vallei & Veluwe
Documentatie tool	-