

Welkom bij de bijeenkomst (grond)wateroverlast

Namens

Gemeente Terneuzen, Erik van Merrienboer

Rijkswaterstaat, Mardie Hack

24 januari 2023, Sluiskil



Rijkswaterstaat

Programma

- 17.15 uur: Welkomstwoord
- 17.30 uur: Presentatie van het onderzoek door Tauw, Aveco de Bondt en Deltares
- 18.15 uur: Vragenronde
- 18.30 uur: Vervolgstappen en maatregelen
- 19.00 uur: Dankwoord en het einde bijeenkomst



Rijkswaterstaat

Onderzoek grondwateroverlast Sluiskil

Overzicht oorzaken hoge grondwaterstanden
en oplossingsrichtingen



Rijkswaterstaat
Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat



Auteursrecht: Siebe Swart

Inhoudsopgave

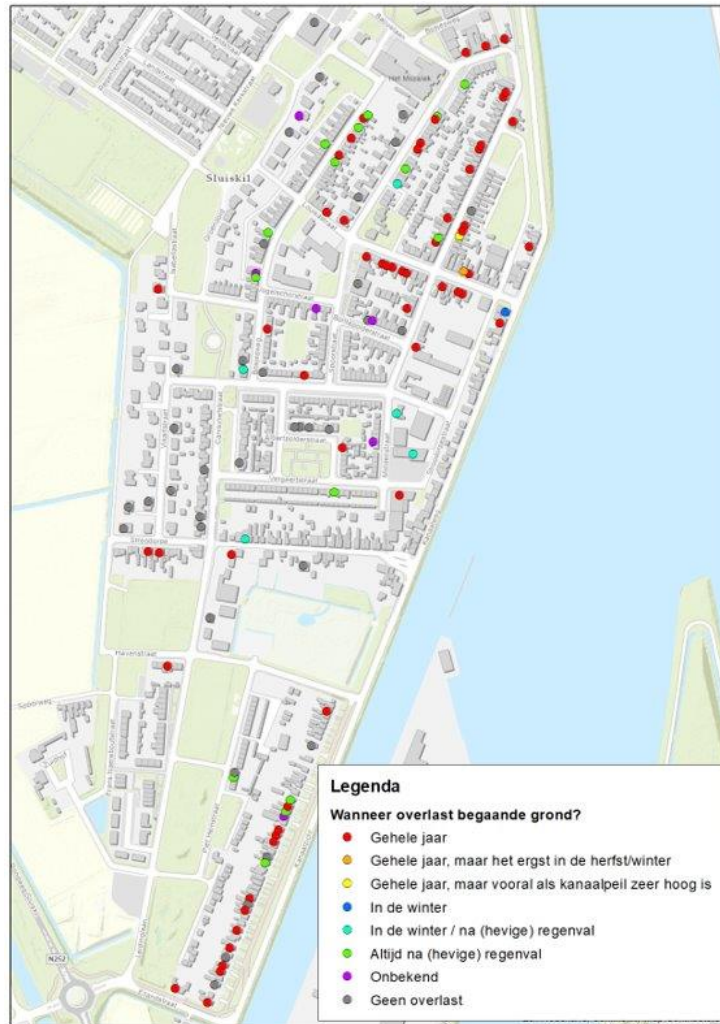
- Aanleiding
- Het onderzoek
- Wat weten we nu van het watersysteem?
- Waarom hoge grondwaterstand?
- Oplossingsrichtingen tegen hoge grondwaterstand
- Hoe verder?
- Kwaliteitsborging Deltares



Aanleiding

Grondwateroverlast Sluiskil

- Sinds meer dan 10 jaar last van (grond)water
- In 2017 onderzoek naar de overlast
- Enkele aanbevelingen uit de rapportage zijn toen opgevolgd (met name gericht op het vochtresistent maken van woningen)
- Wateroverlast nog niet weggenomen
- Vraag aan onderzoekers: wat zijn de oorzaken van hoge grondwaterstand, wat zijn de effectieve maatregelen om de grondwaterstand positief te beïnvloeden?
- Maatregelen die echt effect hebben: eerst begrijpen (in samenhang), dan handelen. (tijd voor feitelijk onderzoek)



Het onderzoek

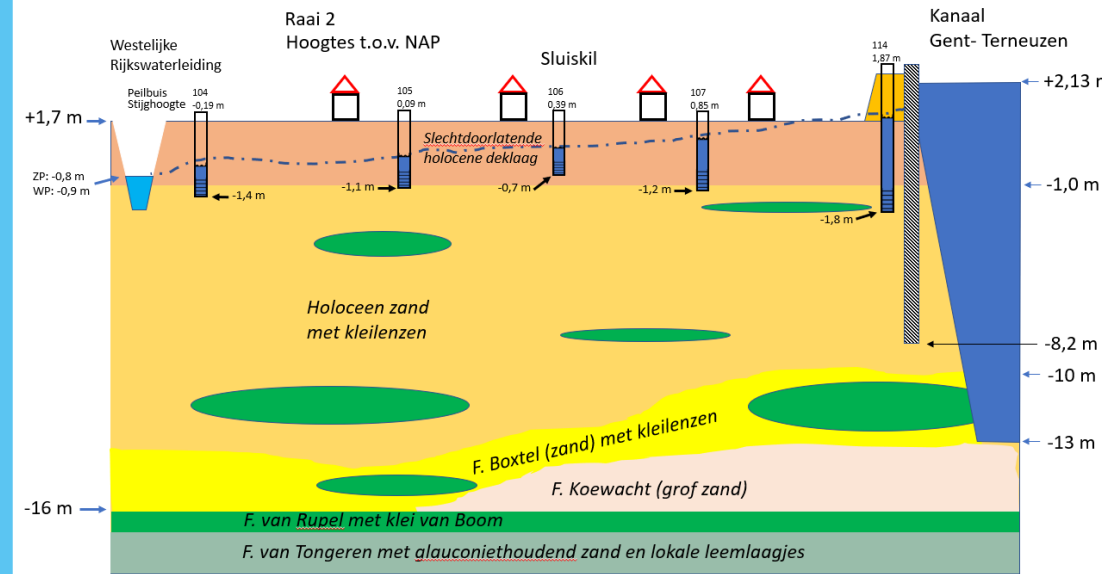
Kennis & informatie verzamelen

- Vorige bewonersavond, archieven, expertsessie waterschap/gemeente/RWS/bureaus)
 - Historische ontwikkelingen
- < Dit vorige keer gepresenteerd >

Nieuw:

- Gesprekken 'omgeving' en expertbijeenkomsten
- Extra peilbuizen en sonderingen
- Grondwaterberekeningen
- Systeemanalyse
- Feitelijke analyse problemen en oplossingen

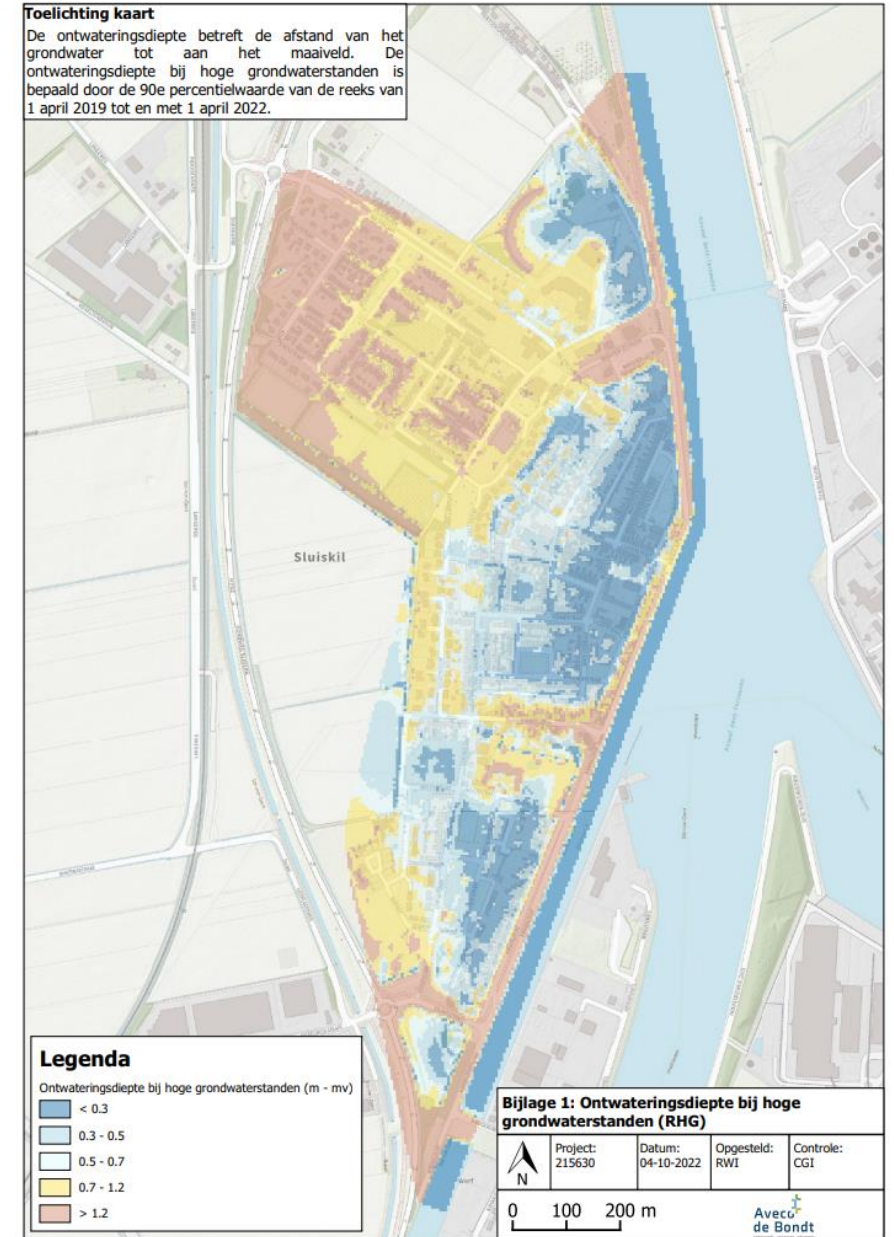
Kanaal: diepte en staat damwanden, bodemlagen, diepte kanaal, waterpeilen, kanaalbodem

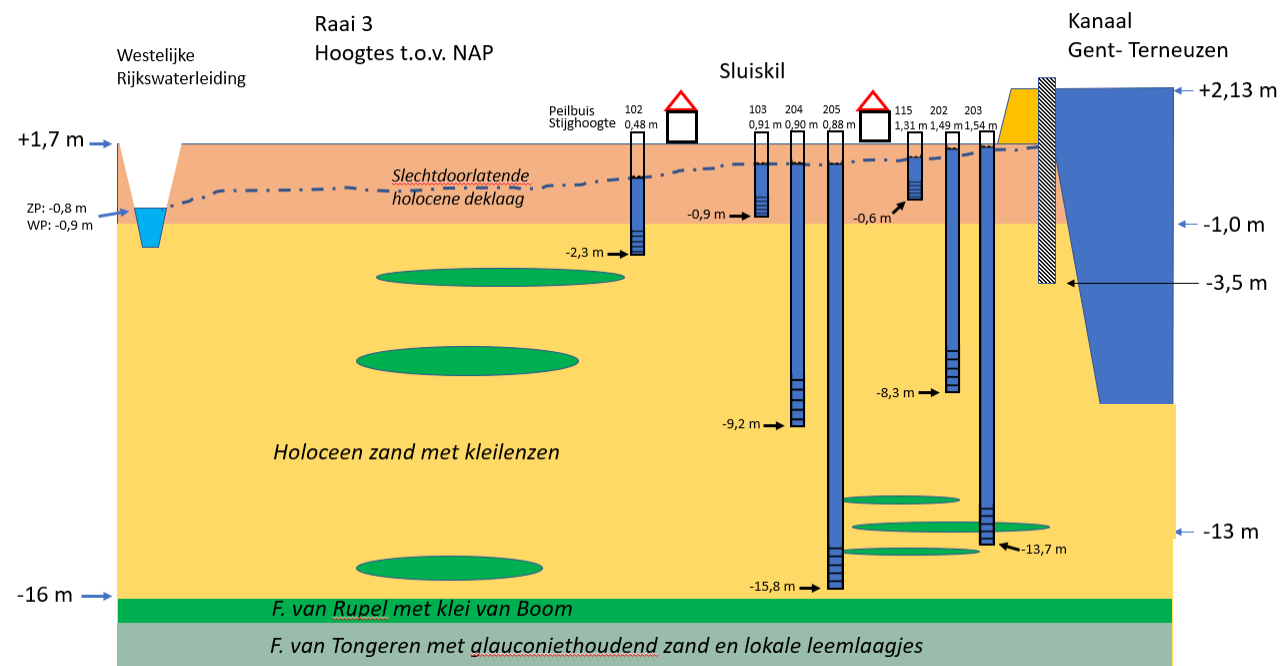
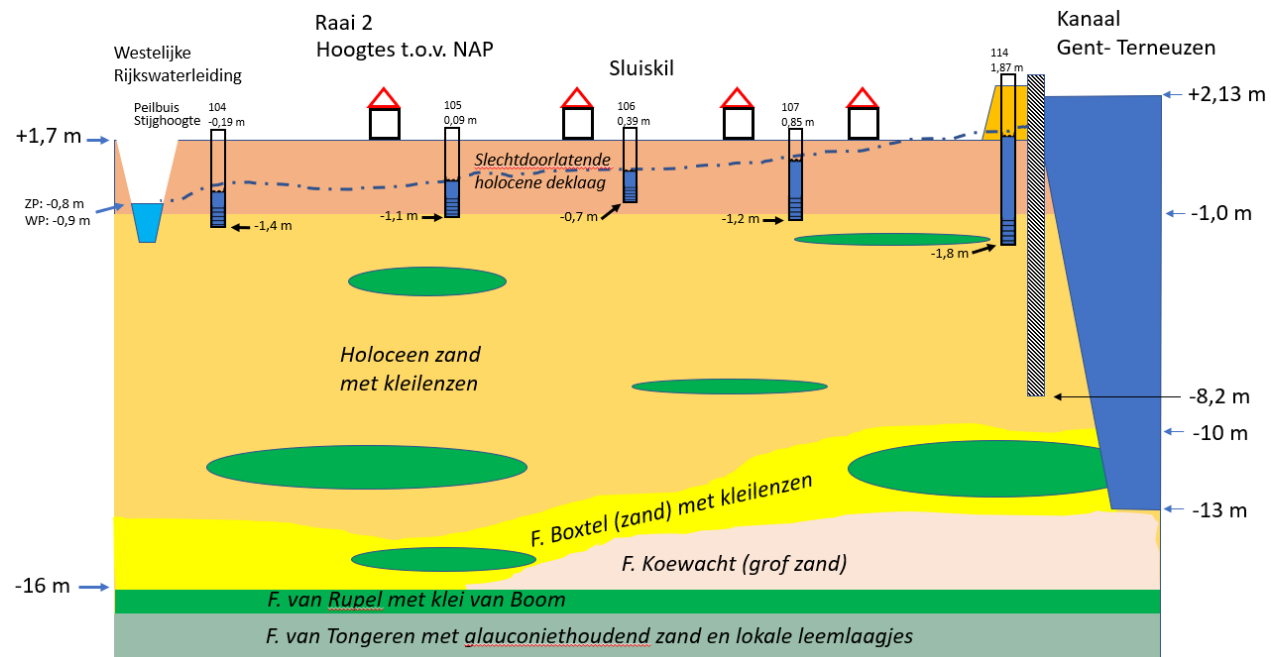


Waterbeheer in het dorp: riolering, watergangen, klimaatverandering, bodemlagen, drainage

Wat weten we van het watersysteem?

- Veranderingen afgelopen 100 jaar in beeld (vorige keer besproken)
- Niet overal damwanden aanwezig en corrosie zichtbaar boven water. Functie damwand: grond tegen houden
- Afwisselende bodemopbouw: allerlei kleilagen
- Grootste invloeden: regen, kanaal, bodemopbouw, afvoer in dorp
- Ook lokale invloeden: zoals lekke drinkwaterleiding, drain in een straat
- Hoge grondwaterstand
- Grondwaterstand op ene plek anders dan andere: waarom en wat eraan te doen?





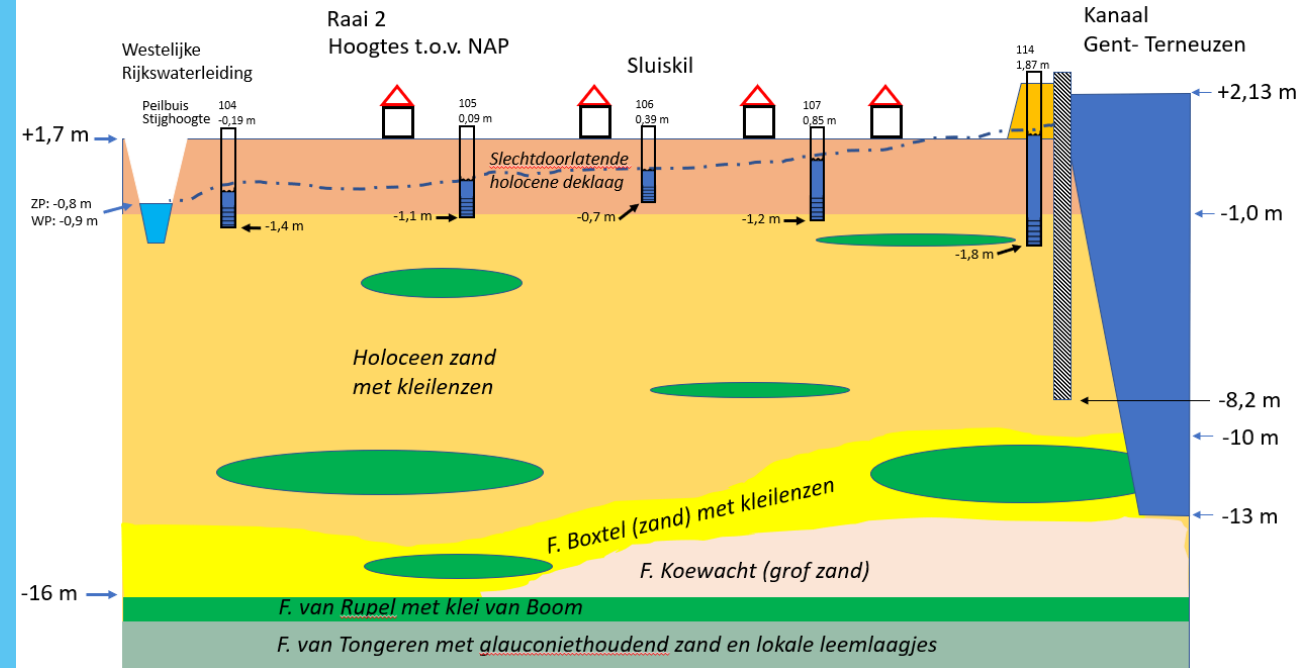
Waarom hoge grondwaterstand?

Invloed kanaal

- Stroming via kanaalbodem
- Veranderingen waterpeil kanaal
- Stroming onder oever/damwand

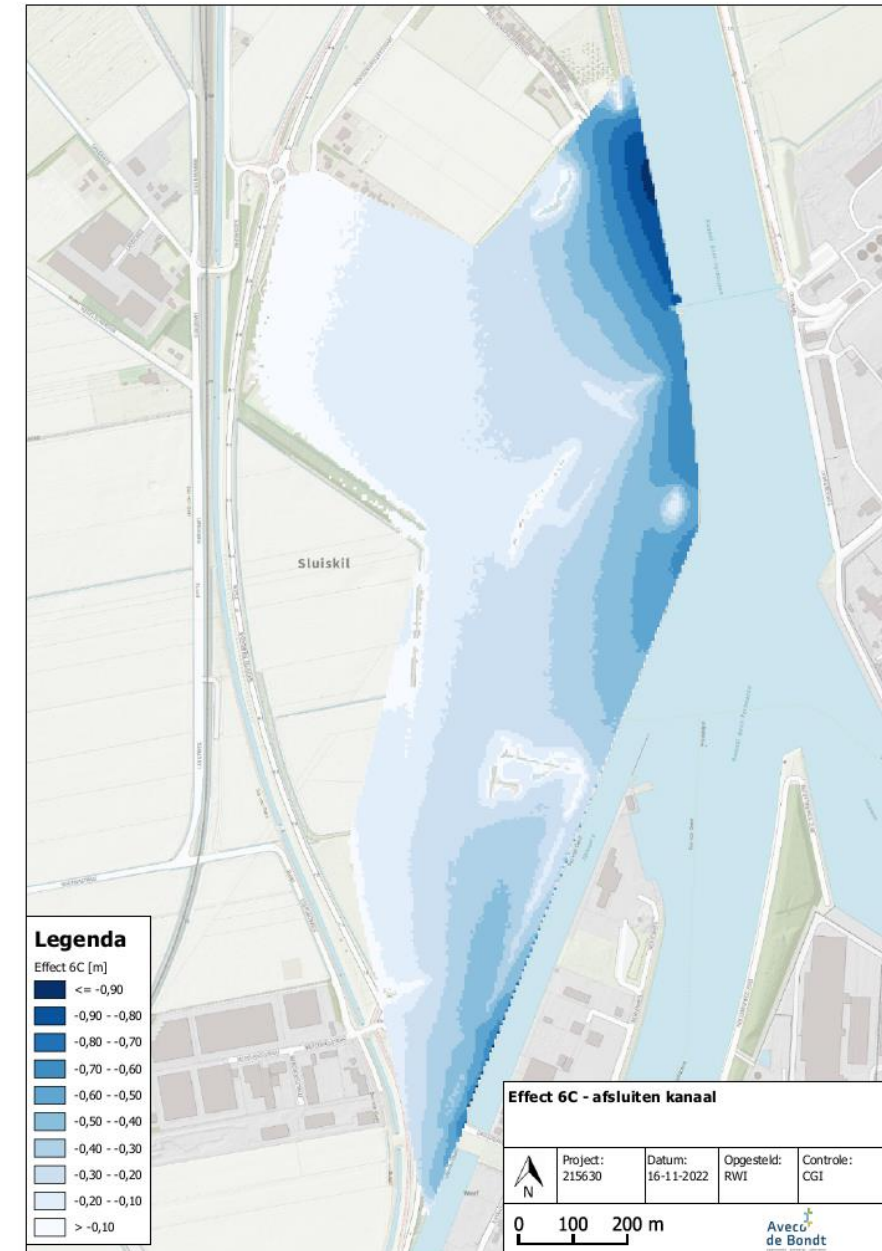
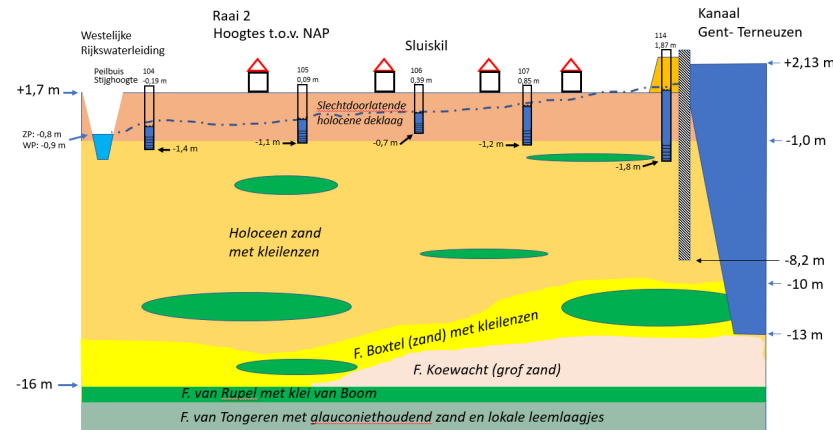
Invloed waterafvoer in dorp

- Water blijft hangen op klei
- 'kuil' in Sluiskil
- Vroeger meer sloten dan er nu sloten en drainageleidingen zijn



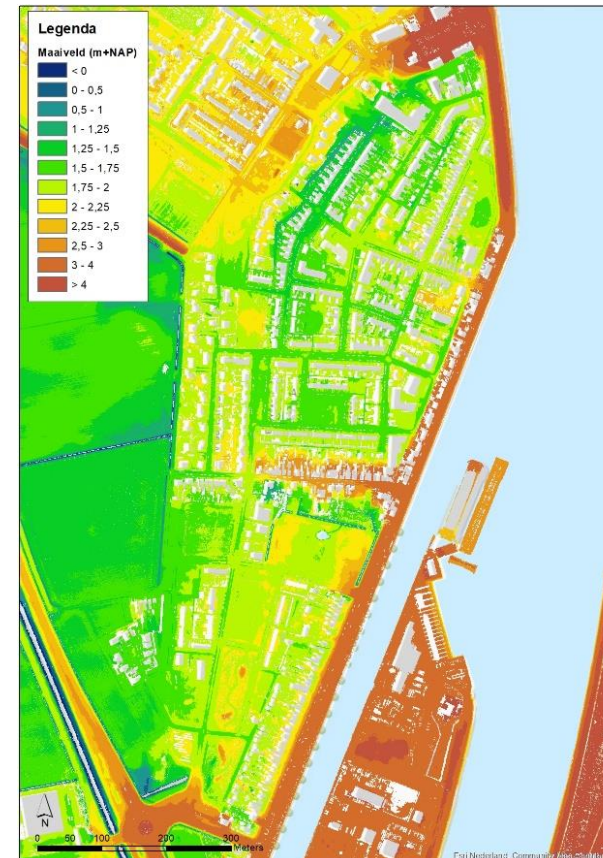
Invloed kanaal

- Water stroomt van hoog (kanaal) via Sluiskil naar laag (polder)
- Als het kanaal er niet zou zijn: tussen 0,1 m en 0,9 m lagere grondwaterstand.
- Tijdelijke 'normale' fluctuaties in waterpeil werken tot 200 m door
- Kortdurende golven in waterpeil zien we niet terug in metingen grondwater
- Invloed diepte damwand veel groter dan waterdoorlatendheid damwand of oever



Invloed waterafvoer in dorp

- Regenwater blijft 'hangen' op kleilagen
- Onder wegen klei weggehaald, in de tuinen niet
- Regenwater verzameld zich in 'kuil'
- Daar grondwater dicht onder maaiveld
- In de loop van de tijd steeds minder watergangen
- Daardoor steeds minder afvoer grondwater
- Enkele drains aanwezig, onderhoud en diepte kunnen beter



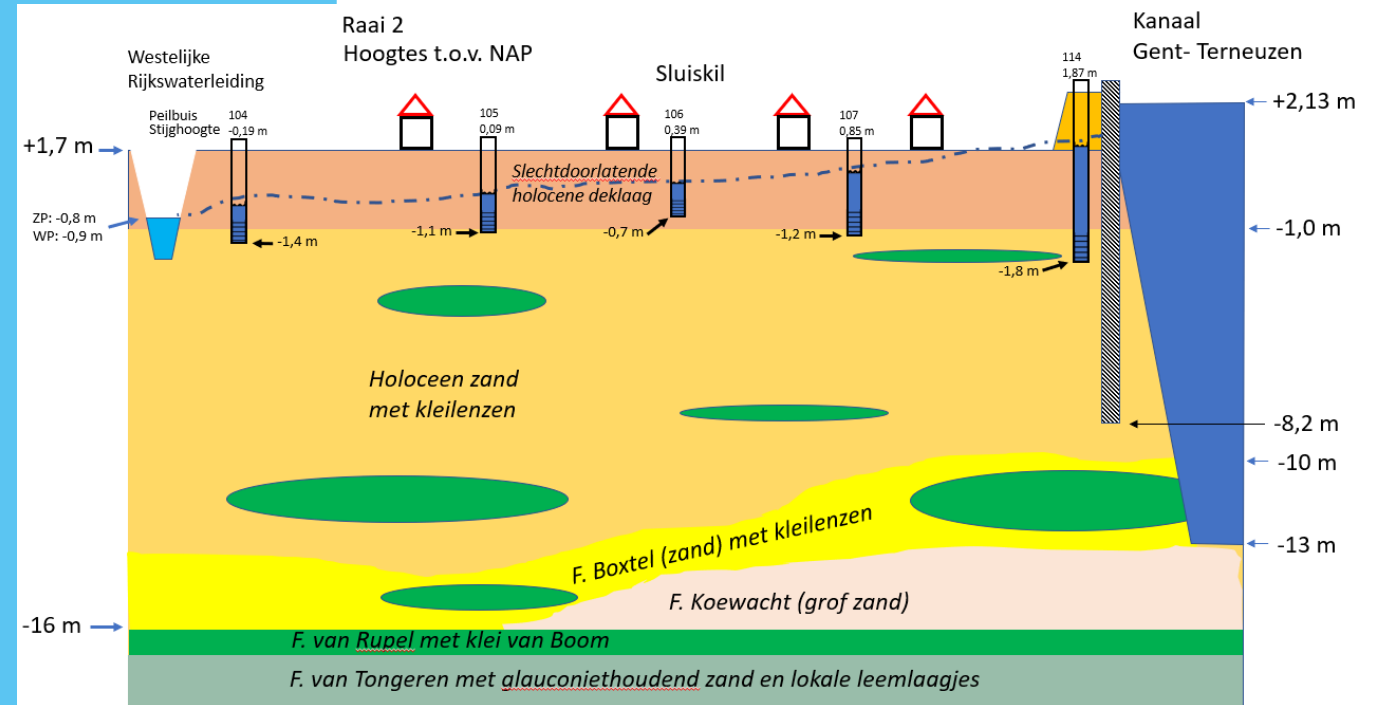
Oplossingsrichtingen tegen hoge grondwaterstanden

Langs kanaal

- Drainageleiding langs kanaal
- Bodem kanaal verdichten
- Oevers en damwand verbeteren

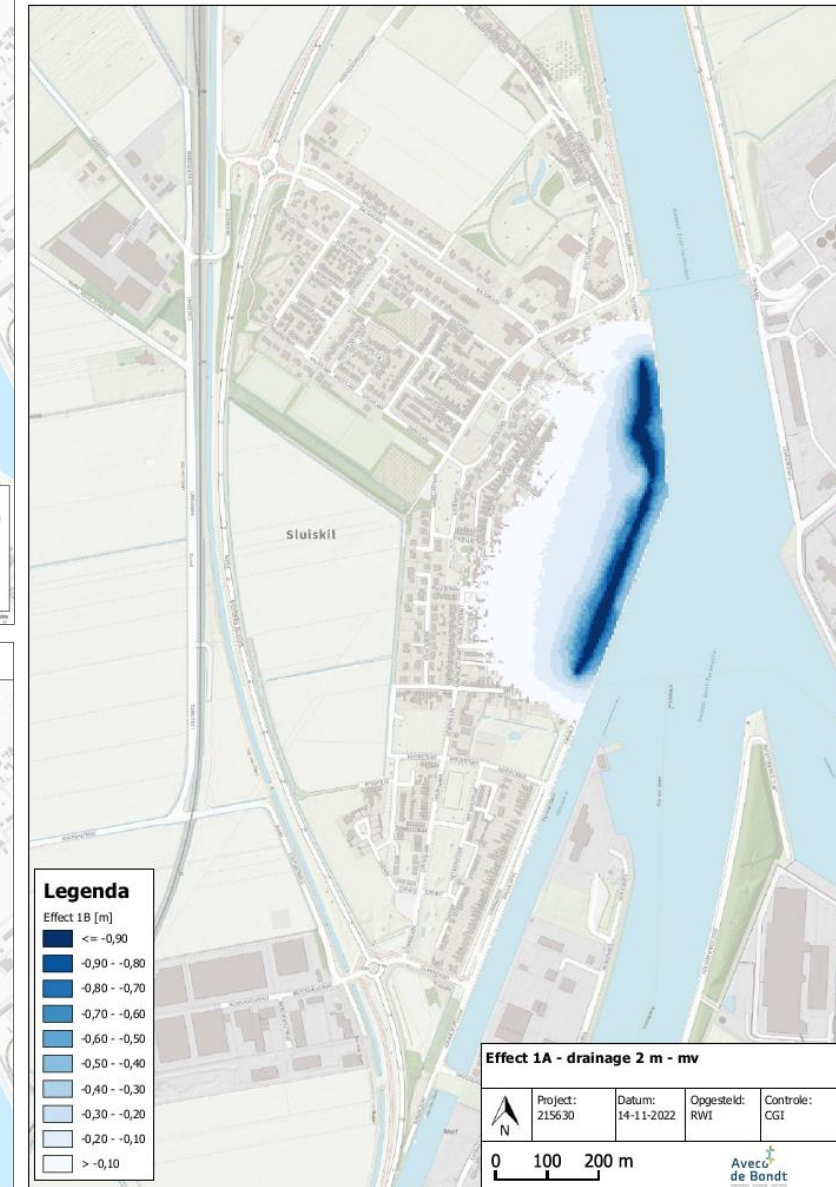
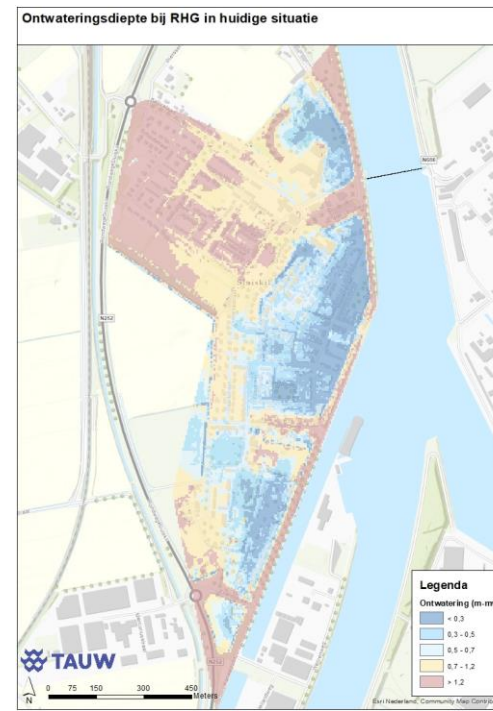
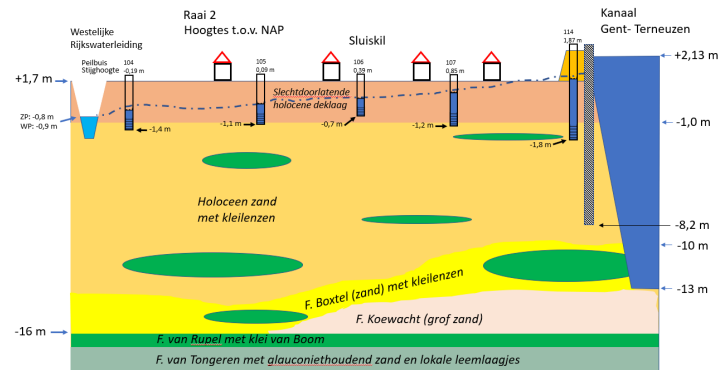
In het dorp

- Verlagen peilen watergangen
- Drainageleiding onder wegen

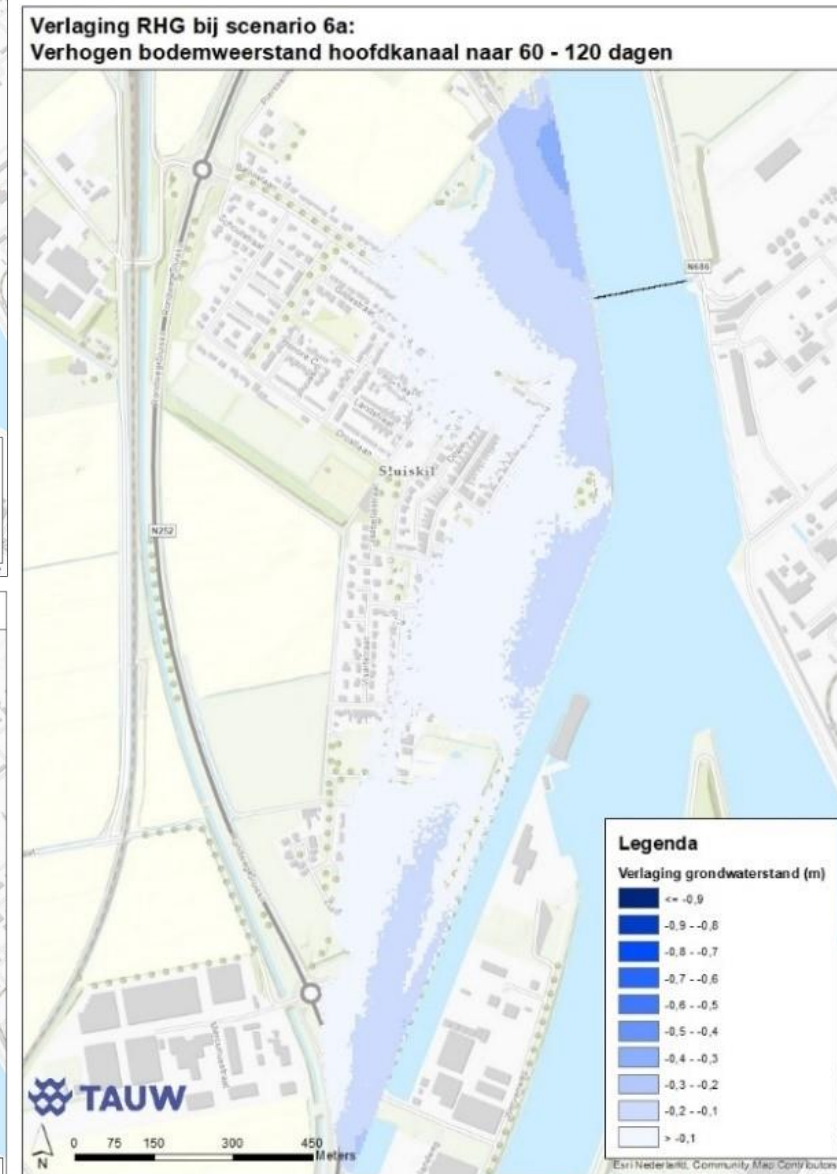
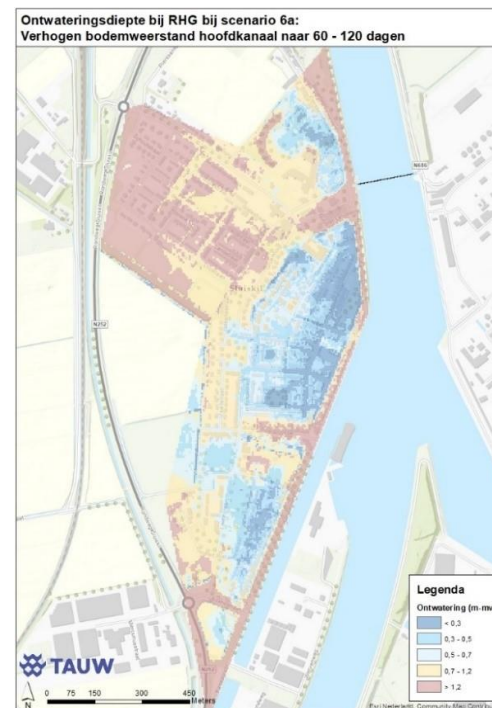
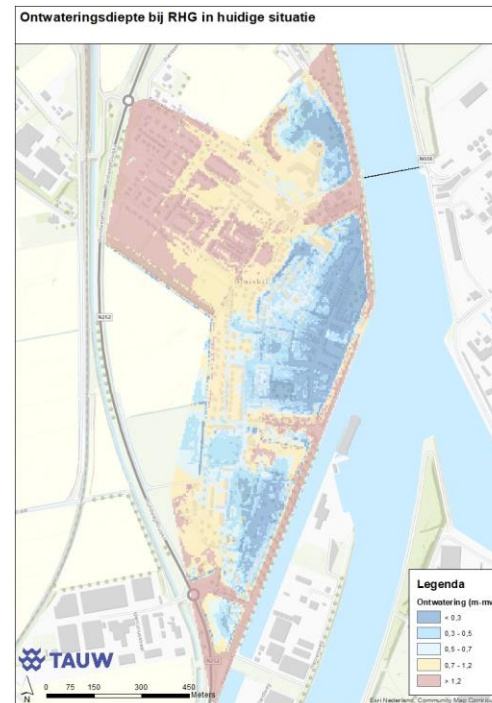
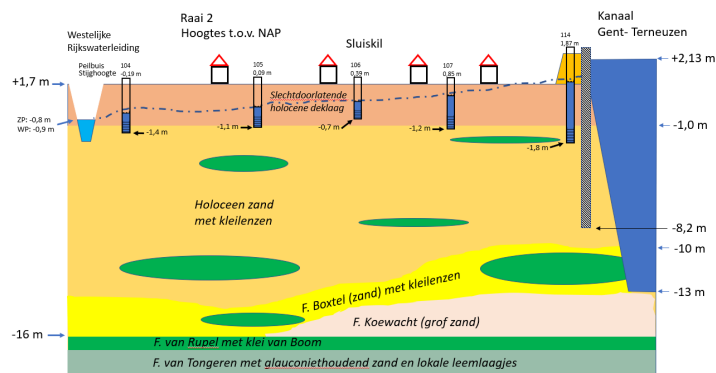


Bij kanaal

- Drainageleiding langs kanaal
- Bodem kanaal verdichten
- Oevers en damwand verbeteren
- Wat houdt het in?
- Effectief
- Beheersbaar / aanpasbaar peil (voorkomen zakking huizen en wegen)
- Onderhoud nodig
- Bekende techniek

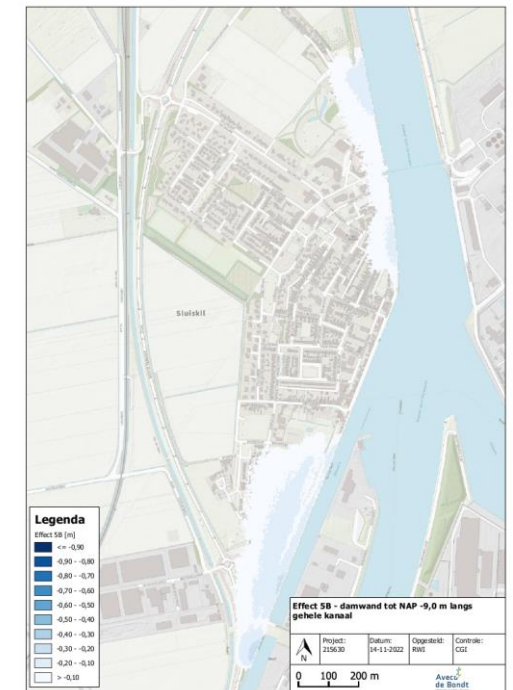
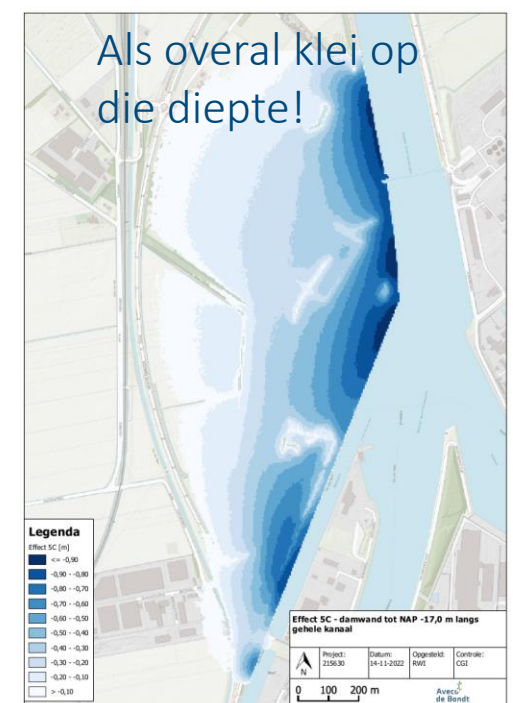
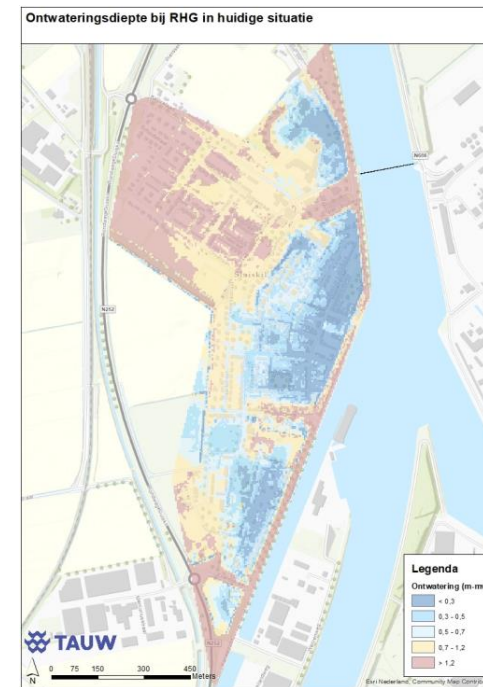
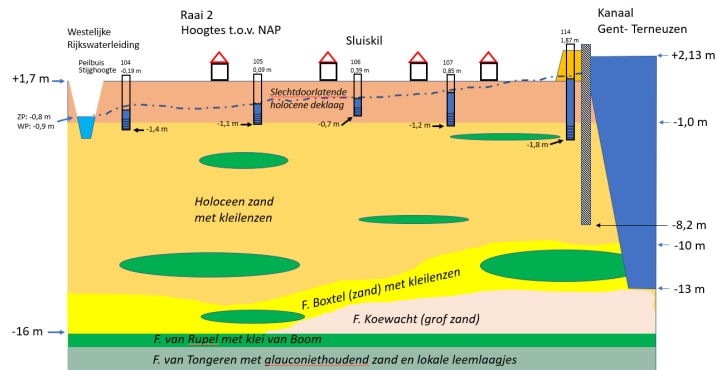


- Drainageleiding langs kanaal
 - Bodem kanaal verdichten
 - Oevers en damwand verbeteren
-
- Wat houdt het in?
 - Niet beheersbaar: kans op juist te grote verlaging (zakking huizen en wegen)
 - Kan gaan lekken, moeilijk op te sporen en herstellen



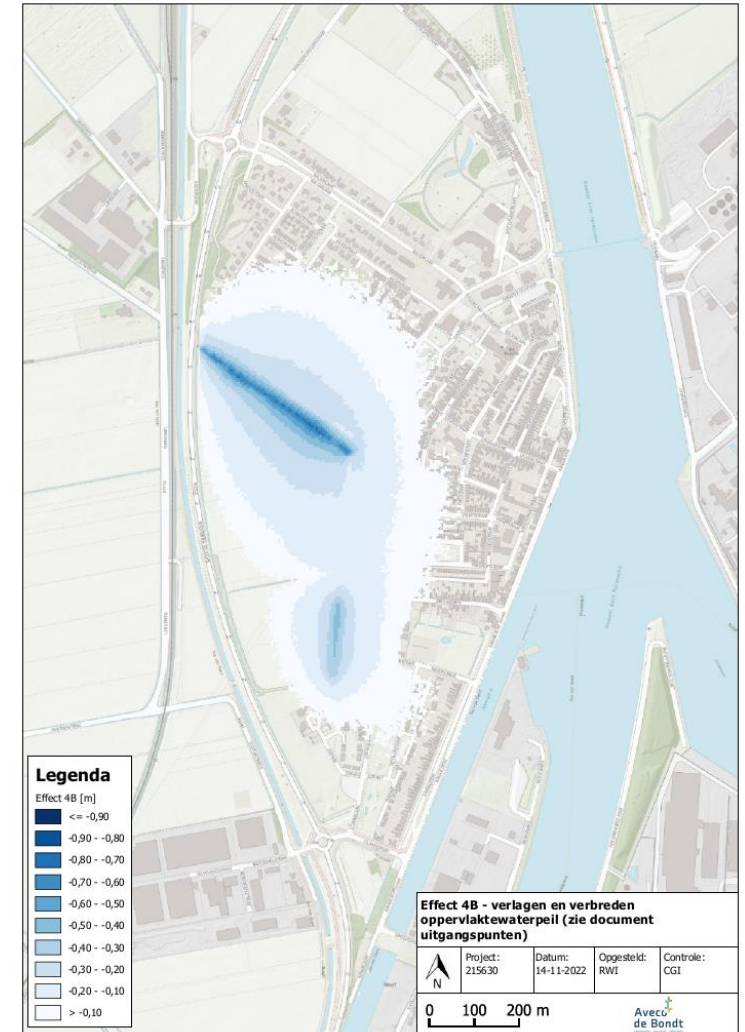
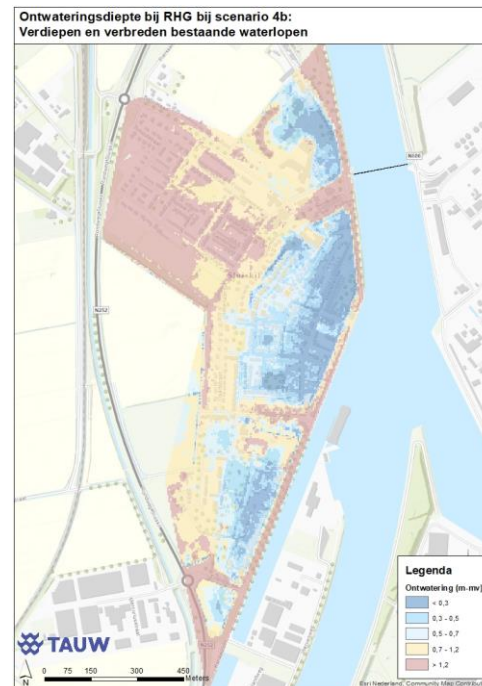
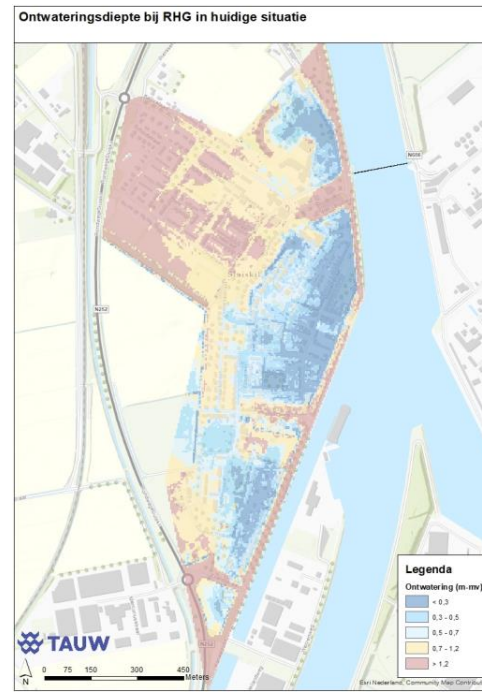
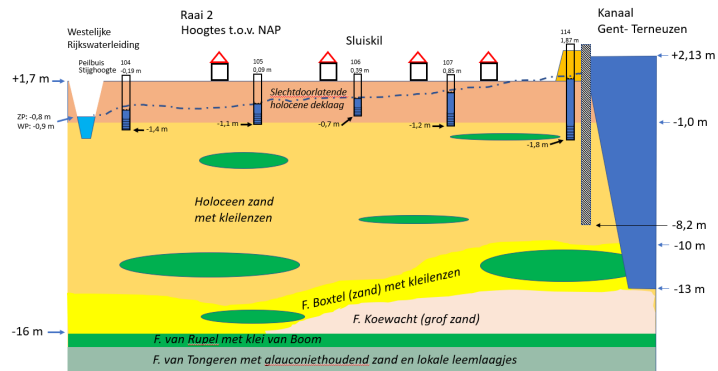
Bij kanaal

- Drainageleiding langs kanaal
- Bodem kanaal verdichten
- Oevers en damwand verbeteren
- Wat houdt het in?
- Waterdicht maken nauwelijks effect (gaat eronder door)
- Alles even diep als nu maakt weinig effect
- Alles verdiepen tot klei: groot effect. Onzeker: is diepe kleilaag wel overal aanwezig?
- Niet beheersbaar: kans op juist te grote verlaging (zakking huizen en wegen) en trillingen
- Hoge kosten, nauwelijks onderhoud



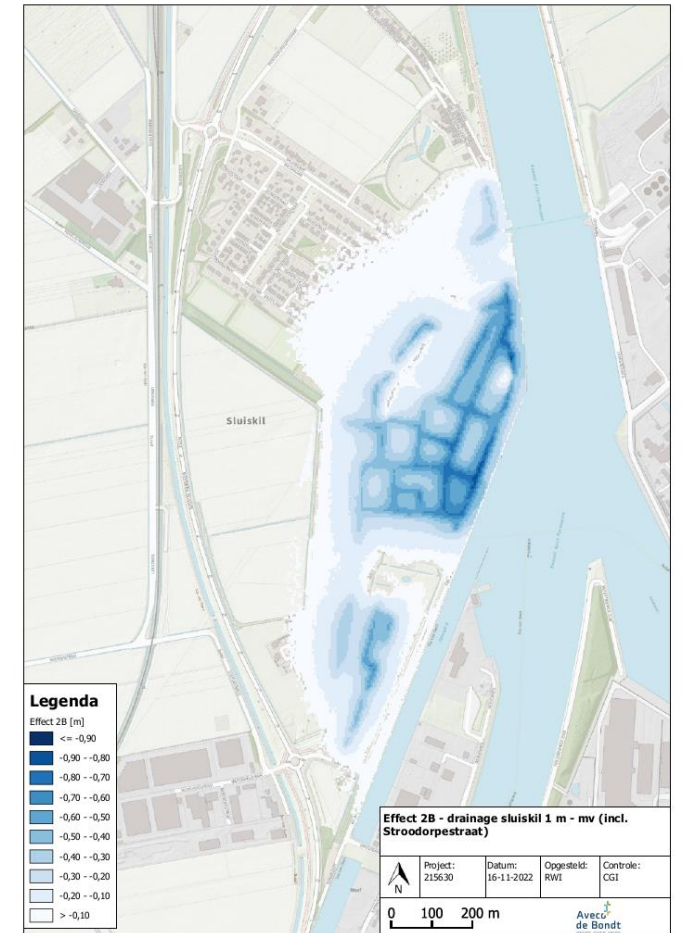
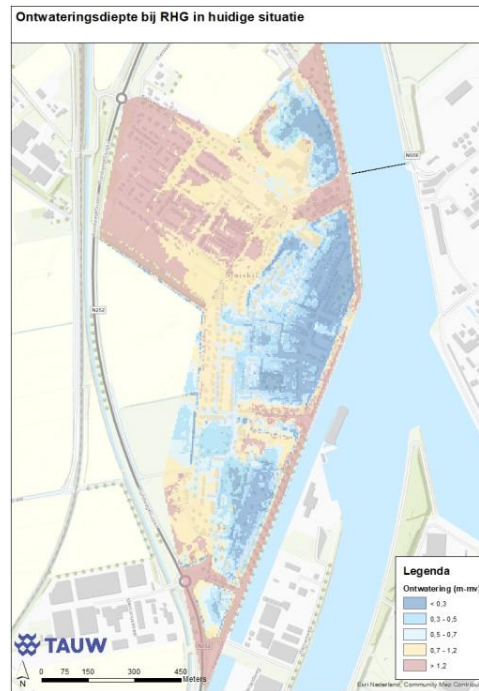
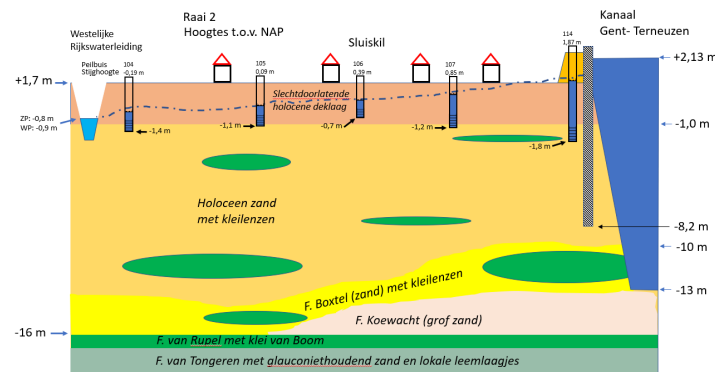
In het dorp

- Verlagen peilen watergangen
- Drainageleiding onder wegen
- Wat houdt het in?
- Alleen lokaal effect (vooral waar al lagere grondwaterstand is)
- Nauwelijks extra onderhoud



In het dorp

- Verlagen peilen watergangen
- Drainageleiding onder wegen
- Wat houdt het in?
- In natte delen van Sluiskil, onder wegen
- Effectief
- Beheersbaar / aanpasbaar peil (zakking huizen/wegen)
- Onderhoud nodig
- Bekende techniek
- Alle straten moeten 'open', intensief



Samenvattend en ons advies

- Hoge grondwaterstand: invloed van kanaal en invloed waterafvoer in dorp
- Geheel wegnemen effect kanaal: te groot risico op zakking huizen en wegen
- Meest effectieve, betrouwbare en controleerbare oplossingen tegen hoge grondwaterstanden: **drain langs kanaal, drains onder straten**
- Stap voor stap uitvoeren
- Te beginnen met drainage
- Goed ontwerpen, monitoren en onderhouden
- Evalueren, noodzaak vervolgstap bepalen (de overige benoemde maatregelen)





Kwaliteitsborging Deltares

Inhoudelijke kwaliteitscontrole en proactieve kennisinbreng:

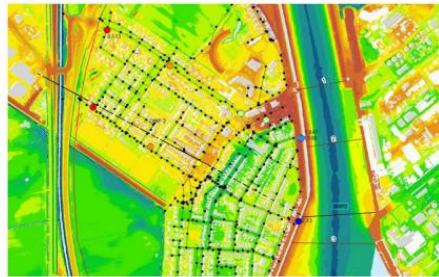
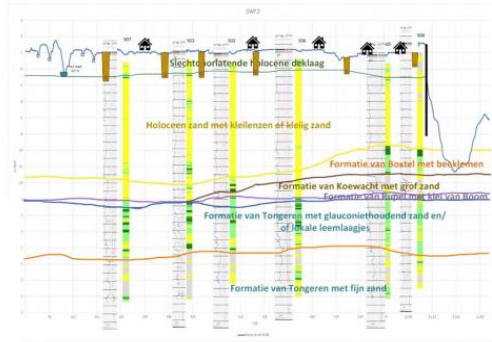
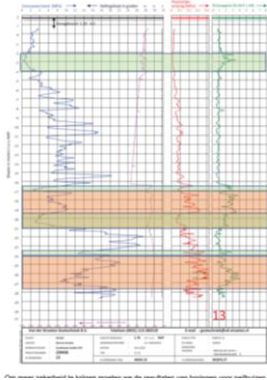
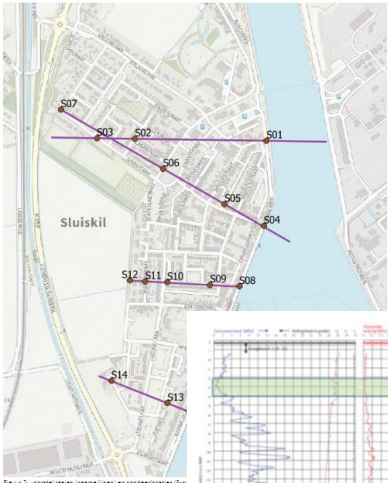
- Inbreng geologische expertise geulafzettingen
- Toetsing plan aanvullend grondonderzoek
- Toetsing concept grondwatermodel door experts
- Informatie geologie Sluiskil Terneuzen
- Geologische interpretatie tbv grondwatermodel

Inbreng op beslissende punten:

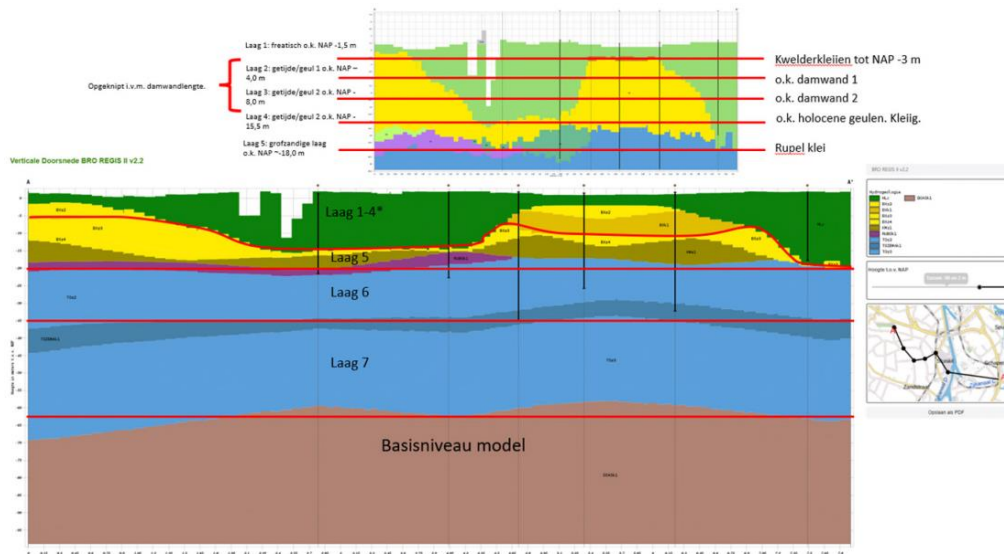
Noodzakelijkheid aanvullend grondonderzoek

Systeemanalyse in model door aan/uit-analyse kanaal

- Veelvuldig tussentijds overleg
- Discussie over berekeningsresultaten maatregelen
- Controle rapportages



Figuur 3.6: Schematische horizontaal profiel van de Westelijke Rijkswaterkering

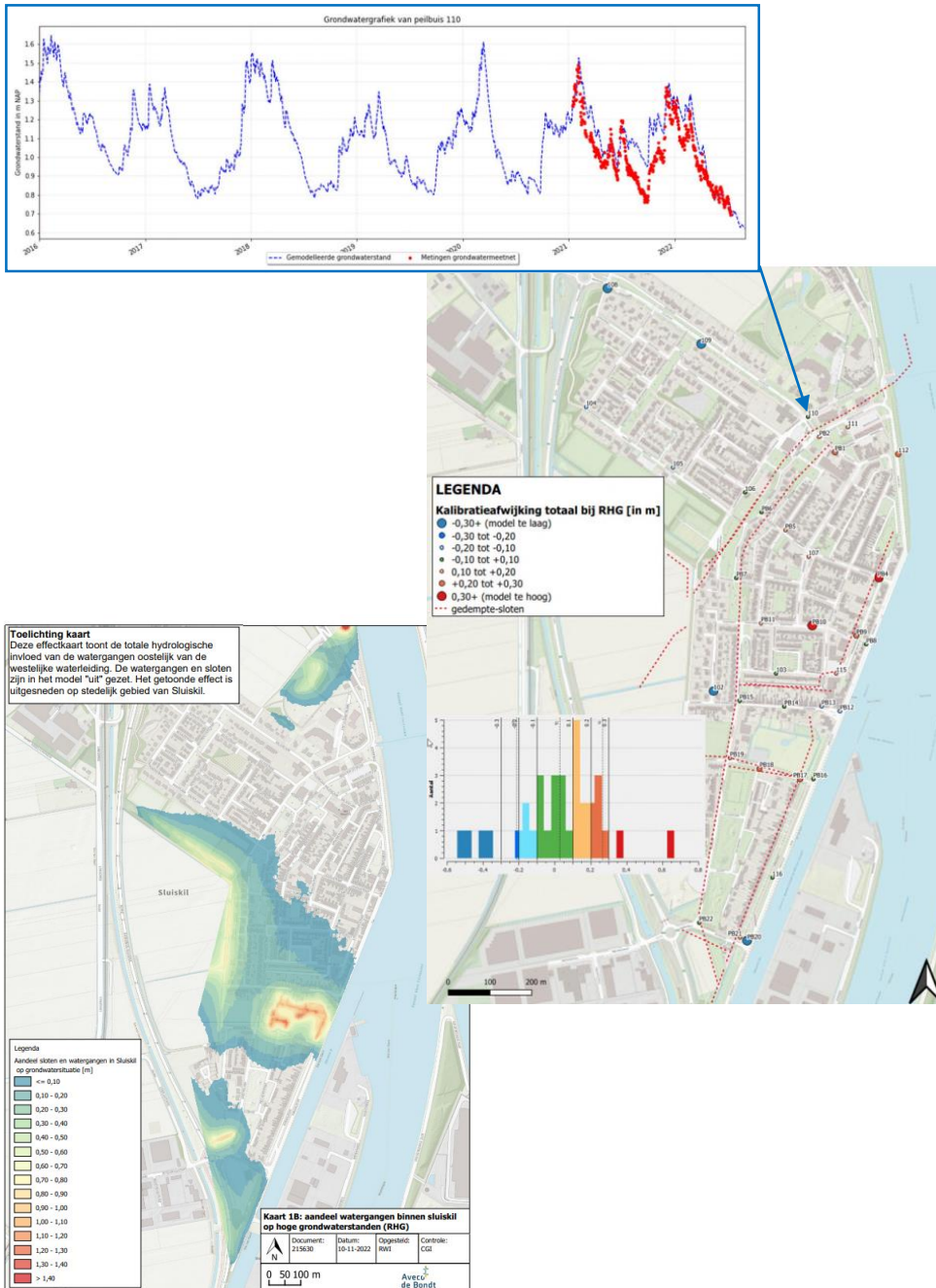


Figuur 1: Schematisatie grondwatersysteem in het model

Conclusies Deltares



- Onderzoek gedegen uitgevoerd en helder gerapporteerd.
- Computermodel na extra grondonderzoek past op metingen grondwater.
- Modelanalyse, data-analyse en analyse op afzonderlijke invloeden zijn zeer zorgvuldig en state of art uitgevoerd. De analyses leiden tot een duidelijke verklaring van oorzaken voor wateroverlast.
- Te hoge grondwaterstand is ontstaan door combinatie van stroming uit kanaal onder damwand plus dempen van ontwatering in Sluiskil.
- Daarnaast is sprake van wateroverlast door neerslag vanwege slechte indringing van neerslag in de bodem en terreinligging (badkuip).
- Aanbeveling om maatregelen stapsgewijs te implementeren is correct:
 - (langere) damwand niet de voorkeur vanwege risico op zetting door te lage grondwaterstand bij volledig afschermen kanaal
 - Eerst drainage langs kanaal en in straten volgens plan van aanpak
 - Vervolgens adaptief aanvullende maatregelen
 - Monitoring en controle nodig op effect en om schade te voorkomen.





Bedankt!
We gaan graag in
gesprek



Verbindt en creëert

Maatregelen



- ▶ Geen verlening van damwanden vanwege het te hoge risico en ongewenste neveneffecten. Regulier onderhoud en inspecties blijven plaats vinden
- ▶ Kweldrainage uitwerking in **2023**. Aanleg vindt plaats aan het begin van **2024**
Monitoren
- ▶ Opstarten van Drainageplan in **2023** t.b.v. de uitwerking voor de periode van **2024-2030**
- ▶ Vlakdekkende drainage aanleggen in Sluiskil met als uitgangspunt “werk met werk”
Monitoren
- ▶ Collectieve knelpunten aanpakken. Een samenwerking tussen de gemeente Terneuzen en inwoners van Sluiskil
- ▶ Aansluitingen regenwaterafvoer/drainage op gemeentelijke riolering aanbieden

Maatregelen financieel

- ▶ **Geen** algemene financiële compensatie vanwege:
 1. ontbreken juridische grondslag
 2. maatwerk noodzakelijk is door de enorme verschillen (wie wel/niet?)
- ▶ **Wel**, opties verkennen voor maatregelen zoals:
 1. Vrijblijvend bouwkundig advies
 2. Lening faciliteiten
 3. Aanpak collectieve problemen

Bedankt voor uw tijd



Rijkswaterstaat

