



ZOUTINDRINGING ALS GEVOLG VAN VERDIEPING NIEUWE WATERWEG EN BOTLEK

Pedja Živojnović – Havenbedrijf Rotterdam NV

27 november 2018



Rijkswaterstaat
Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat



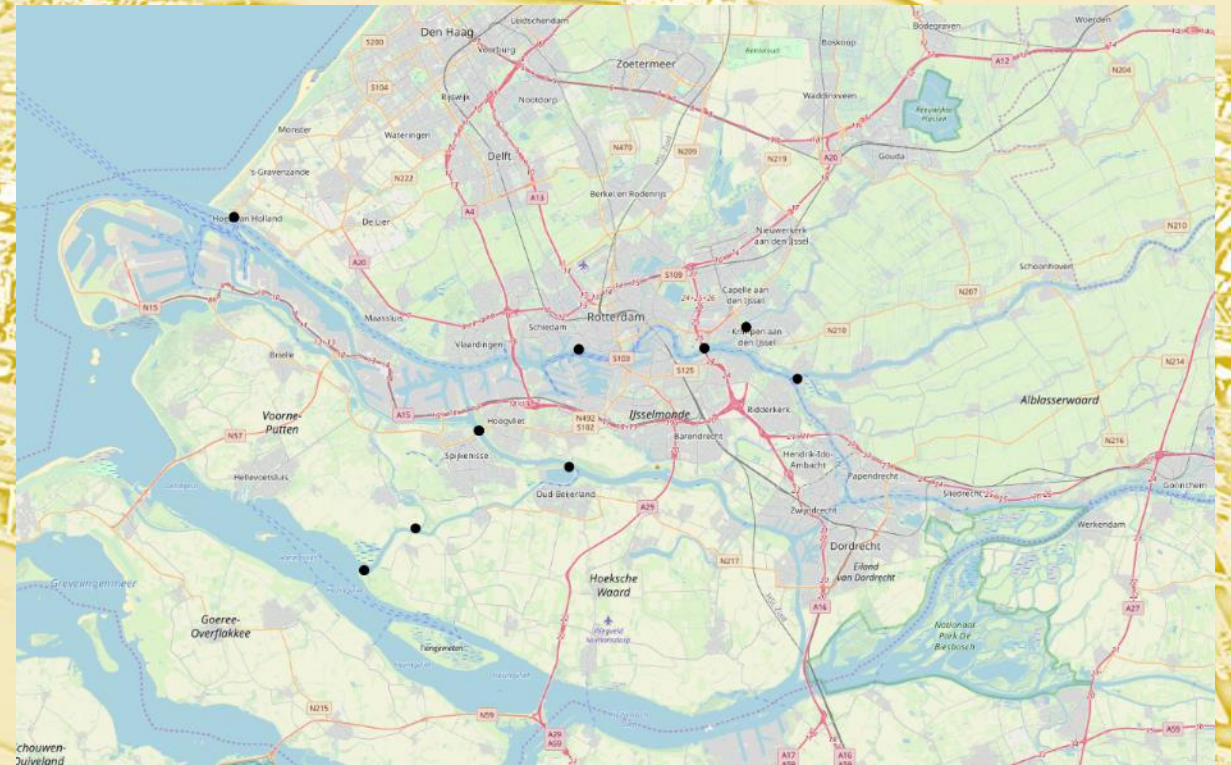
Port of
Rotterdam

Inhoud presentatie

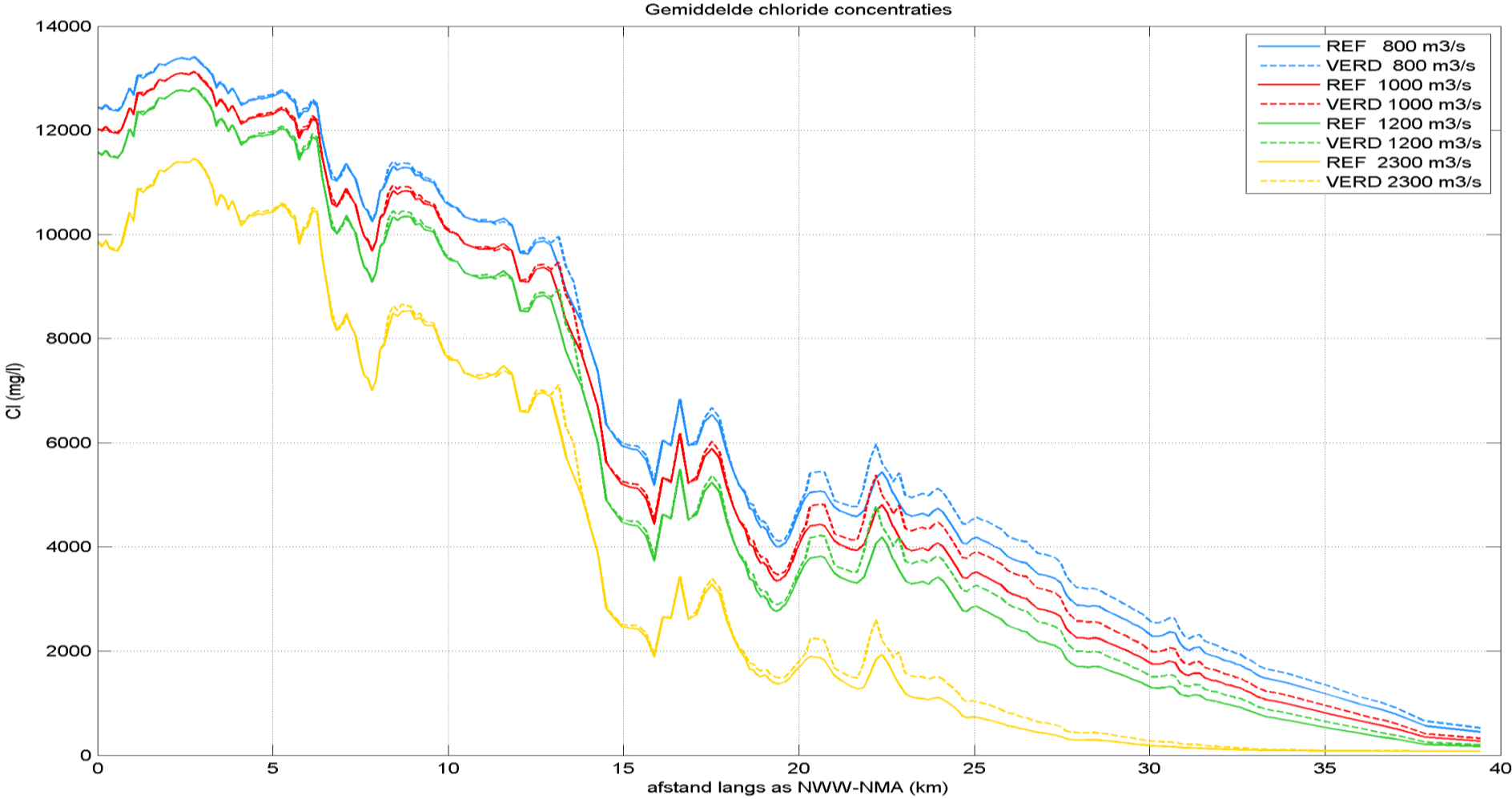
- Verband tussen verdieping NWW en verzilting RMM
- Modelleren en voorspelling van effecten
- Mitigerende en compenserende maatregelen
- Monitoring
- Conclusies
- Discussie / vragen

Zoutindringing in de Rijn-Maas-Monding (RMM)

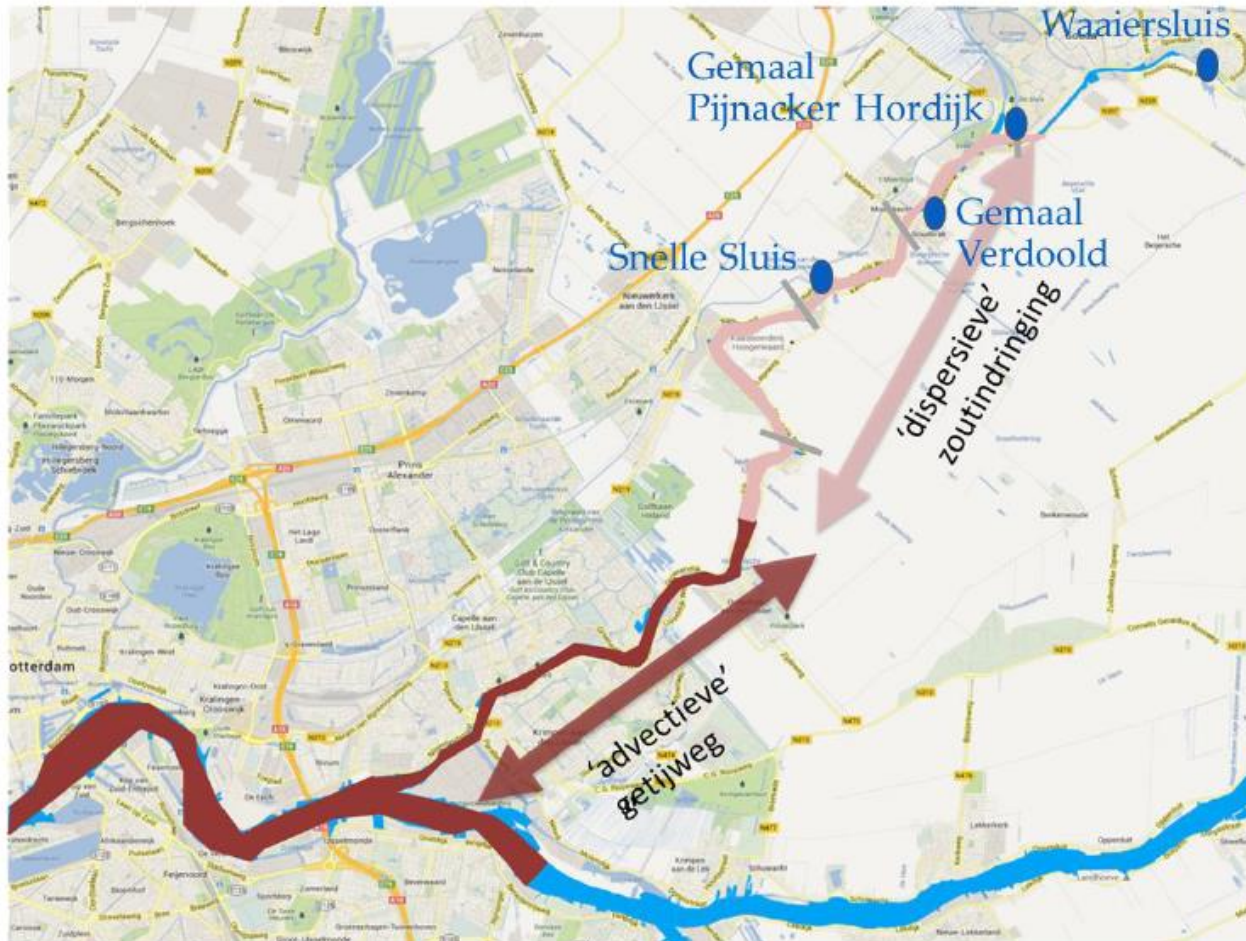
- RMM: overgangsgebied zoet - zout water; NWW = open verbinding
- Complex systeem met meerdere type verzilting
- Balans zoet-zout: getij vs. rivierafvoer ('Lobith')
- Beeld: 'zouttong kruipt over de bodem'
- Kritisch: lage afvoeren + watervraag
- Verdieping: zouttong dringt verder door
- Kernvraag: hoeveel zouter wordt het?
- Achtergrond: zoetwaterbelangen, klimaatinvloed



Verziltig: de zouttong in doorsnede

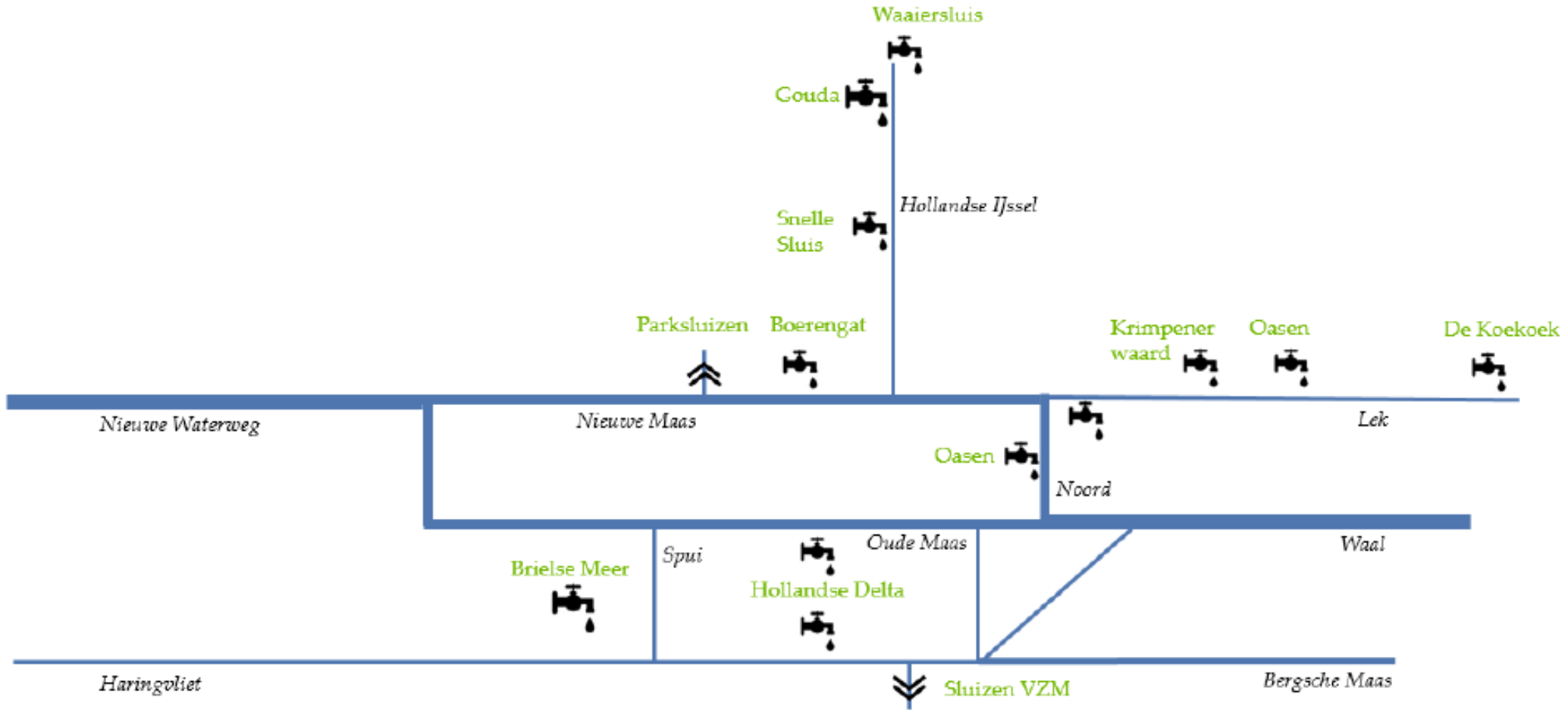


Verziltling van de Hollandse IJssel



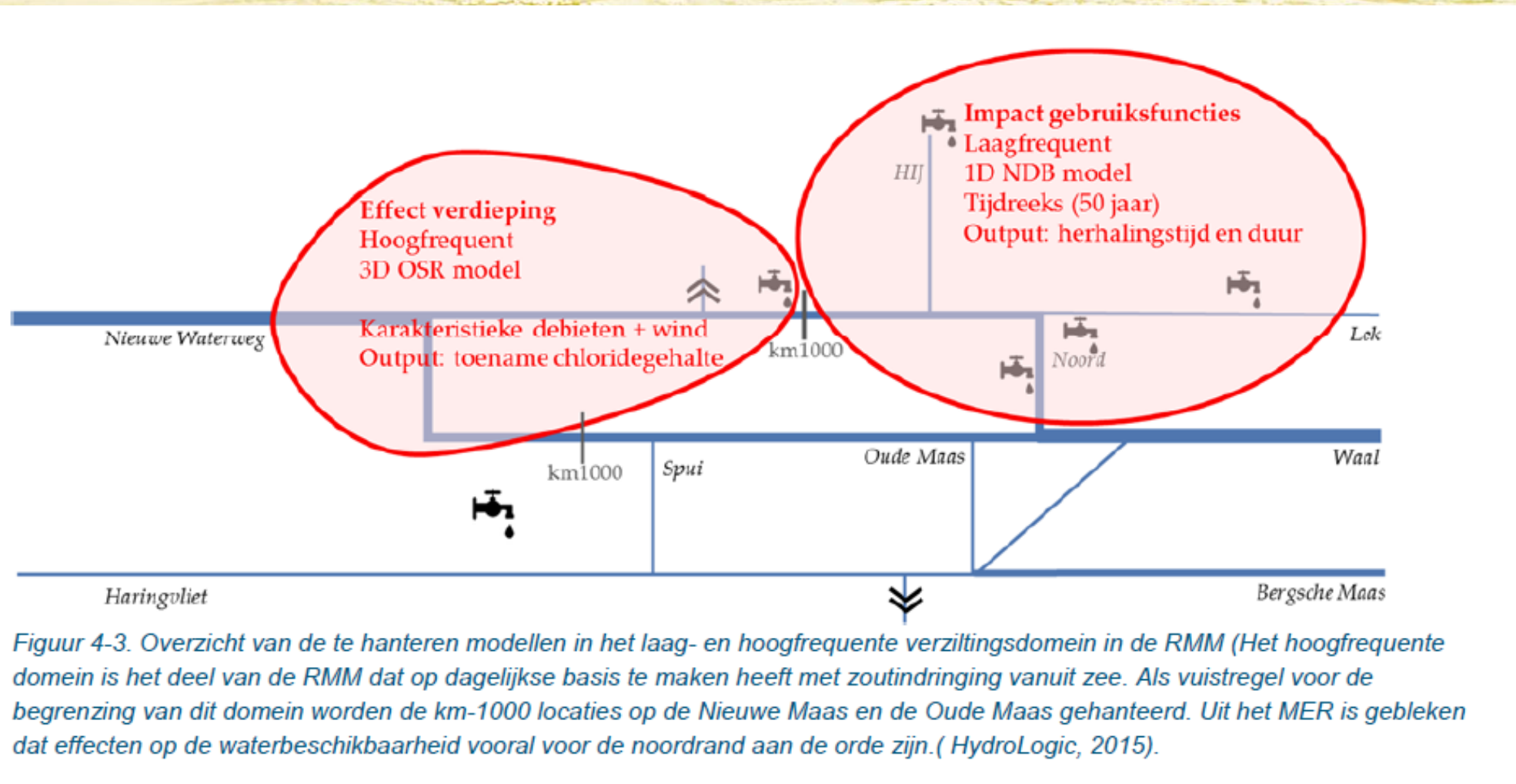
Figuur 49. De gemiddelde getijweg op de Hollandsche IJssel. Wanneer de monding van de rivier verzilt raakt, vindt in deze zone vindt advectief transport van zout plaats.

Onttrekkingslocaties van zoet water in RMM



Figuur 4-2 Overzicht met de belangrijkste onttrekkingslocaties in het gebied.

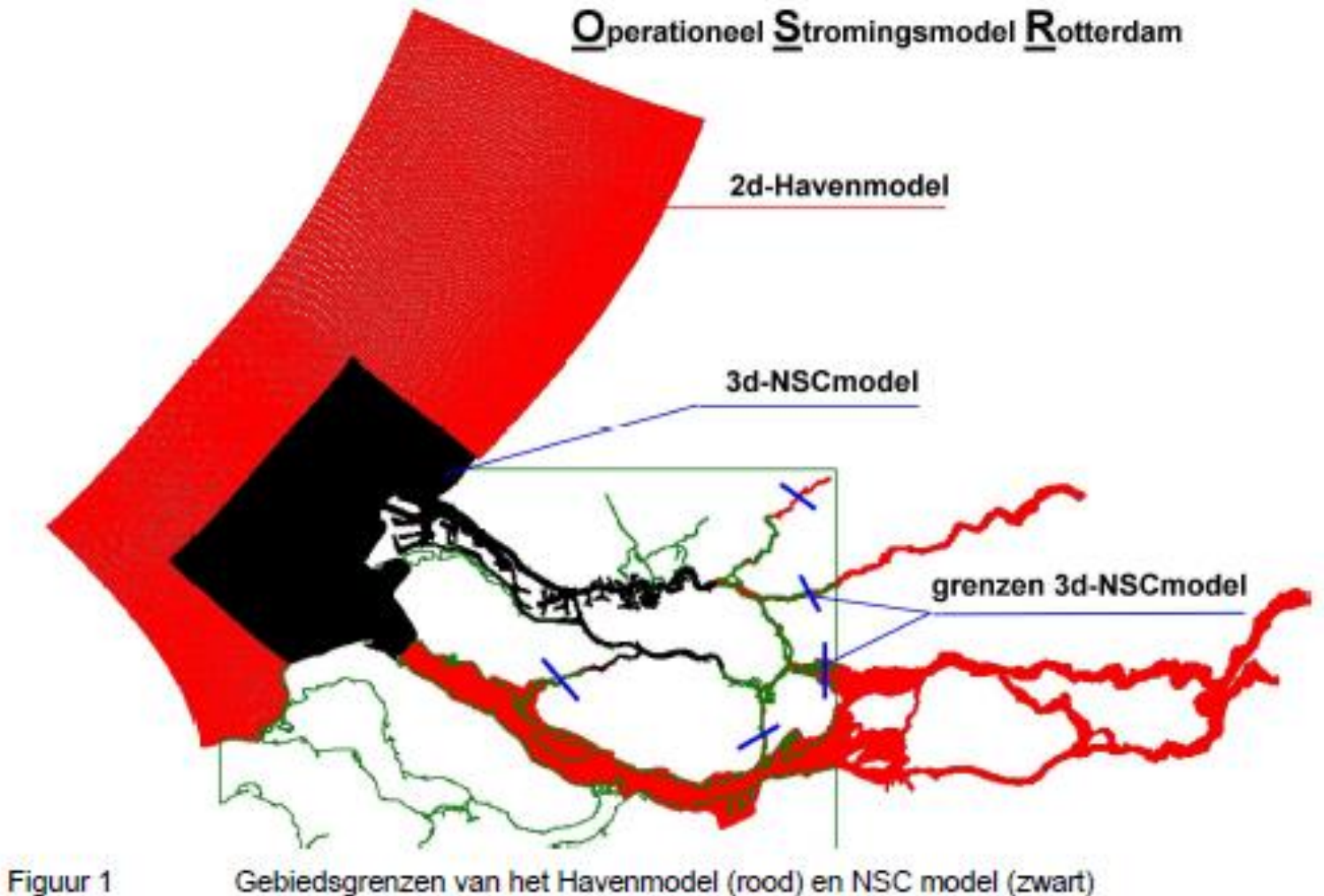
Modellering van de effecten



Figuur 4-3. Overzicht van de te hanteren modellen in het laag- en hoogfrequente verziltingsdomein in de RMM (Het hoogfrequente domein is het deel van de RMM dat op dagelijkse basis te maken heeft met zoutindringing vanuit zee. Als vuistregel voor de begrenzing van dit domein worden de km-1000 locaties op de Nieuwe Maas en de Oude Maas gehanteerd. Uit het MER is gebleken dat effecten op de waterbeschikbaarheid vooral voor de noordrand aan de orde zijn. (HydroLogic, 2015).

Toepassing van het OSR-model

- 1^e gedachte: meeliften op Deltaprogramma...
- Vervolgens: OSR-model
 - Operationeel model voor toepassing in havengebied
 - 3x3 fijner grid (cel: 15m)
 - Presteert 'toevallig' ook goed voor zout / gelaagdheid
 - Inmiddels overgedragen aan RWS voor RMM-gebied
- **Voorspelling MER-studie: toename verzilting ca. 15%**



Onderzoek naar mitigerende maatregelen

‘Kunnen we voorkomen dat er (meer) zout doordringt naar innamelocaties?’

Brongerichte maatregelen:

- Pompschepen: zout water oppompen en mengen
- Gaten in Splitsingsdam: menging door zijwaartse impuls
- Bellenboten: varende luchtbellenschermen, menging door ‘entrainment’

Conclusie:

- Maatregelen zijn niet kosteneffectief (hoge OpEx) c.q. niet effectief (gaten SD)
- Milieueffecten en nautische veiligheid ook problematisch

Compenserende maatregelen

Voorspelde toename verzilting wordt op drie locaties gecompenseerd:
(overeenkomst tussen HbR en Waterschappen):

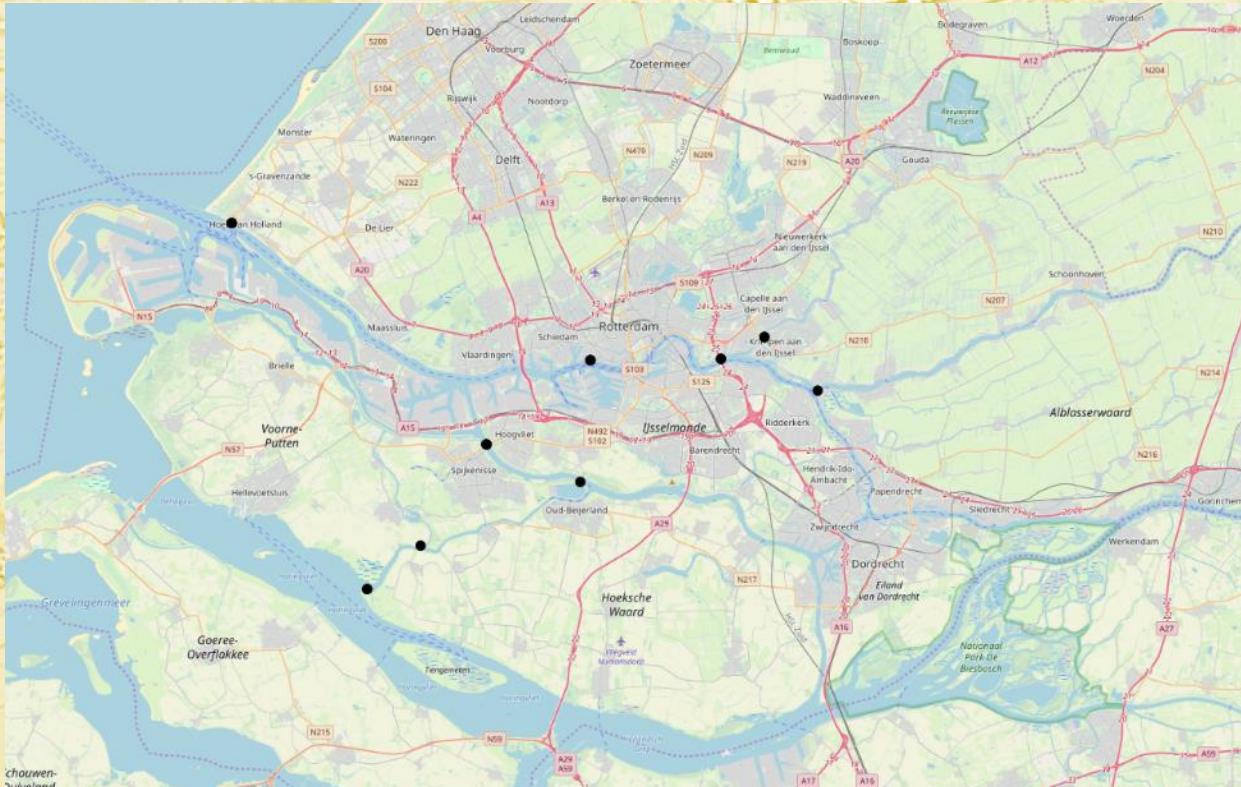
- Parksluizen: toename zoutlek => meer inzet van gemaal (HH Delfland)
- Boerengat / Leuvehaven: realisatie extra inlaat naar Leuvekolk-Binnenrotte (HH Schieland en Krimpenerwaard)
- KWA: langere duur van inzet (ca. 5 dagen per keer, HHRL en HDSR)
(KWA = Kleinschalige Water Aanvoer, noodmaatregel zoet water uit AR-kanaal)

Intermezzo: relatie met stakeholders

- Toegang voor grotere schepen vs. beschikbaarheid van zoet water => tegengestelde belangen van HbR en Waterschappen?
- HbR: stakeholders vanaf begin betrekken, oog voor elkaars belangen:
 - ✓ 'Joint Fact Finding' – gezamenlijke onderzoeksaanpak
 - ✓ Kwaliteitsborging en -reviews MER-studie (=> complimenten Cie MER!)
 - ✓ Afspraken over mitigatie en compensatie
 - ✓ Deelname aan AdviesComissie Monitoring
- Resultaat: duurzame relatie, gedeelde kennis, begrip

Monitoring van verzilting in RMM: 2018 – 2028 (...)

Vaste meetpunten van RWS en HbR



Varende metingen in droge periodes



Figuur 4-5 Positionering van de incidentele meetcampagnes in de RMM. Gekoppeld aan voorgaande tabel waarin de te meten splitsingspunten met cijfers 1-5 zijn gegeven en de trajectmetingen met letter a-d.

Zomer 2018: zeer droog, vrucht aan meetdata, analyse eind 2018 verwacht...

Conclusies

- Verdieping NWW zorgt voor enige toename zoutindringing in RMM
- Exacte omvang effecten zal blijken uit monitoring en analyses na aanleg
- Compensatie en relatie met stakeholders dragen bij aan acceptatie
- Nieuwe kennis en beheermaatregelen zorgen voor sterke verbetering waterbeheer in droogteperiode (zie zomer 2018)

Baggeren in overgangsgebieden zoet-zout:

- Heb oog voor alle mogelijke effecten (bijv. op grondwater, ecologie)
- Richt onderzoek op gebruiksfuncties van zoet water
- Betrek stakeholders op tijd (bijv. middels joint fact finding)
- **Blijf creatief !**

Discussie / vragen

• ...?