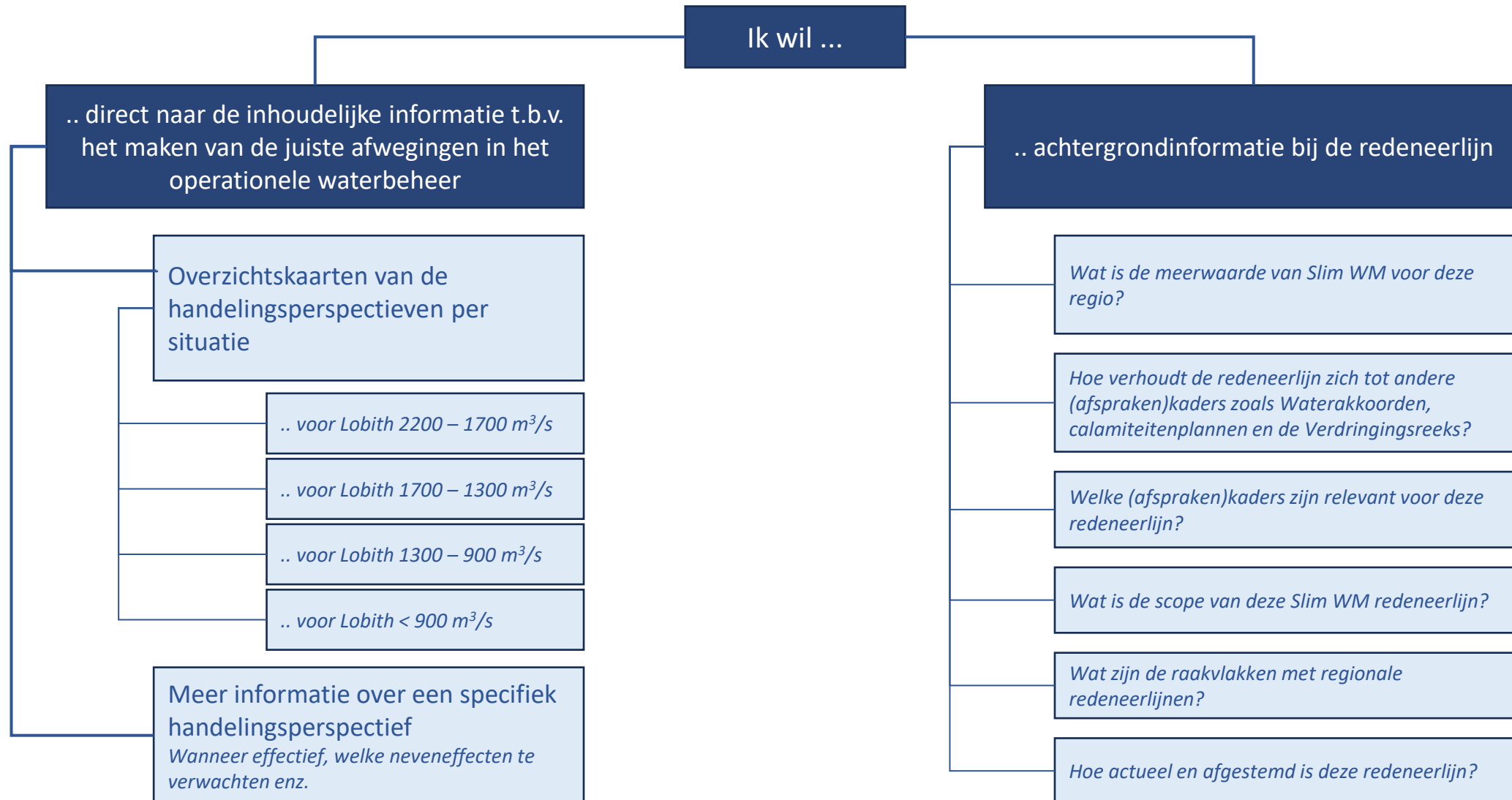


Slim Watermanagement Landelijke redeneerlijn Hoofdwatersysteem - *Watertekort*

Watermanagementcentrum Nederland

*Versie 1.0
November 2024*

Leeswijzer





Toelichting document en sneltoetsen

- Het voorliggende product bevat de definitieve versie (2024) van de *Slim Watermanagement Landelijke Redeneerlijn Hoofdwatersysteem voor watertekortsituaties*, opgebouwd uit en ingevuld in afstemming met het kernteam Slim WM RL WMCN in werksessies op 17 april, 15 mei en 5 juni 2024 en de feedback op de review van de *Inhoudelijke bouwstenen*.
- De voorliggende redeneerlijn schetst het handelingsperspectief voor het operationele beheer in het hoofdwatersysteem, wat wordt overwogen (in aanloop naar) bij (dreigende) watertekortsituaties (zie ook [Scope Landelijke Redeneerlijn HWS Watertekort](#)). Deze redeneerlijn is een hulpmiddel om in tijden van (dreigende) watertekortsituaties afwegingen te maken en met elkaar in gesprek te gaan.
- De redeneerlijn is geen statisch product, maar onderhevig aan nieuw inzichten. Zie ook [Positionering Slim WM Redeneerlijnen](#).
- De redeneerlijn is bedoeld voor gebruik door de LCW binnen de taak van advisering en informatieverstrekking, binnen de diverse RDO's en voor individuele waterbeheerders.
- Het document is een interactief document, bedoeld om snel en gericht te navigeren naar de voor de lezer gewenste informatie. Het kader op deze pagina laat zien welke "aanklikbare knoppen" dit document bevat en wat deze knoppen doen.

Interactief document met sneltoetsen



In Powerpoint naar laatst bekeken slide



In PDF full screen naar laatst bekeken slide

Onderstreepte tekst

Link naar een andere paragraaf of ander onderdeel van de redeneerlijn

Leeswijzer

Terug naar de inhoudsopgave van het document

Redeneerlijnen

Naar overzichtspagina redeneerlijnen



Meerwaarde Slim Watermanagement

Watermanagementcentrum Nederland

Meerwaarde Slim WM in regio WMCN

- Slim Watermanagement (Slim WM) gaat om optimalisatie van het operationeel waterbeheer en heeft daarin twee hoofddoelen. Ten eerste om door optimalisatie de doelmatigheid en (kosten-) efficiëntie van het waterbeheer te vergroten. Ten tweede heeft het tot doel (zoet)watertekort en wateroverlast te verminderen door de beschikbare capaciteit van het watersysteem beter en duurzamer te benutten.
- Het Nederlands watersysteem is binnen Slim WM in beginsel opgedeeld in zes regio's, die heel Nederland beslaan. De regio's zijn op logische systeemgrenzen afgebakend. Elk van de regio's heeft een eigen regionale redeneerlijn waarbinnen is uitgedacht wat logische gezamenlijke handelingsopties zijn bij diverse situaties. In de praktijk treden situaties op die keuzes vragen in meerdere regio's tegelijk of waarbij een keuze in een regio een effect heeft op het handelingsperspectief dan wel de aanwezige functies in andere regio's. Er is daarom ook behoefte aan een overkoepelende schaal. De regio **WMCN** is toegevoegd als zevende regio om ook vanuit het overkoepelend en landelijk perspectief Slim WM te kunnen uitvoeren.
- Door dit overkoepelend perspectief kan door het WMCN ondersteund worden bij het maken van een dergelijke afweging. Dit kan zowel bij adviezen in het kader van de LCW als in de fase voordat een daadwerkelijk tekort optreedt. Dit zorgt voor transparantie en onderling begrip. Daarbij helpt het hebben van een redeneerlijn op overkoepelende schaal, dat overzicht behouden blijft, ook wanneer er veranderingen optreden binnen de regionale redeneerlijnen. Tenslotte is er met de Landelijke Redeneerlijn HWS één plek waar elke waterbeheerder de inhoudelijke raakvlakken tussen de redeneerlijnen kan terugvinden. Dit helpt bij het vergroten van het onderling begrip en de kennis van elkaars Slim WM regio's.
- In de praktijk is de landelijke redeneerlijn voor de regio WMCN een hulpmiddel om snel informatie te hebben voor het geven van adviezen en voor informatieverstrekking. Situationeel kan in de praktijk van de redeneerlijn worden afgeweken, omdat situaties weerbarstig zijn. De redeneerlijn is dus geen protocol, noch een draaiboek voor specifieke situaties.



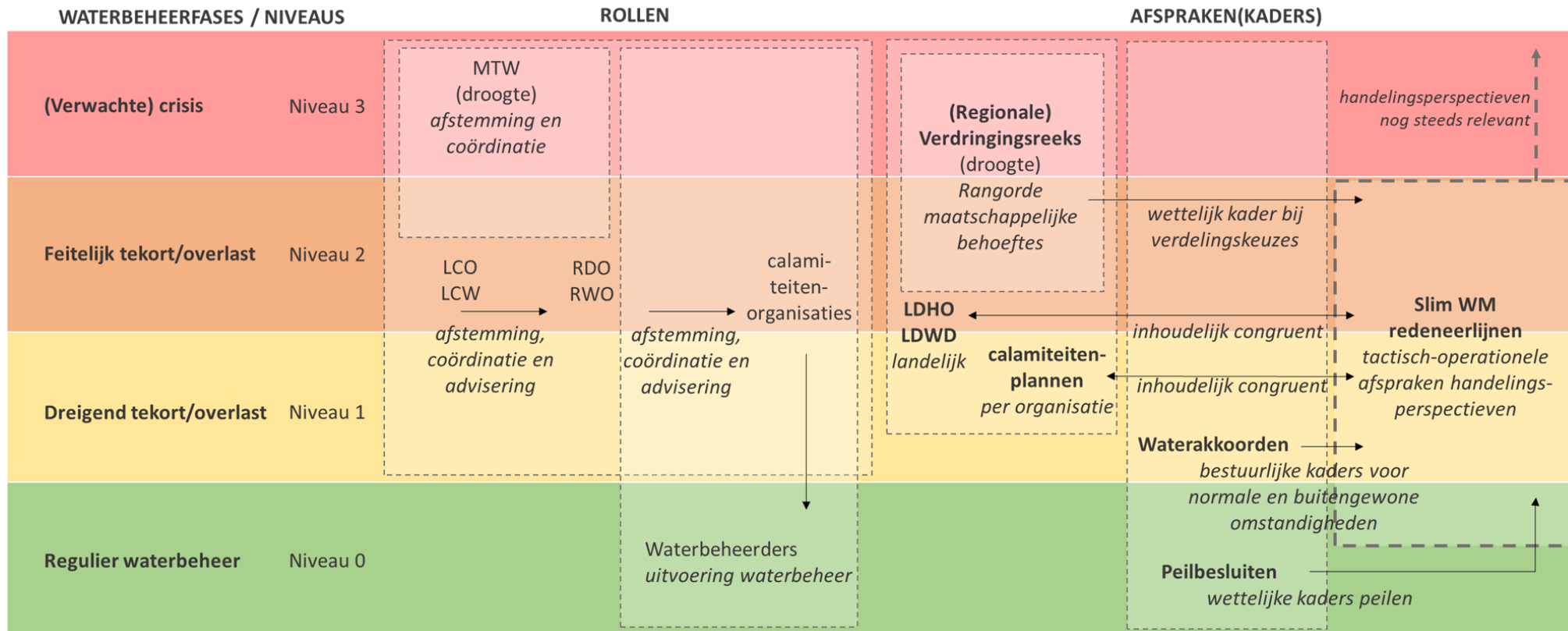


Positionering redeneerlijnen en definitie scope

Positionering en andere afsprakenkaders Slim WM redeneerlijnen (1/2)

De Slim WM redeneerlijnen vormen een belangrijk inhoudelijk instrument in het operationeel waterbeheer. Onderstaande figuur geeft een beeld bij de positionering van de redeneerlijnen (rechts in figuur) ten opzichte van andere (afspraken)kaders. Bijvoorbeeld: in een waterakkoord zijn veelal de bestuurlijke afspraken vastgelegd (bijv. een minimaal debiet van waterschap A naar B), terwijl de redeneerlijnen uitwerking geven aan de handelingsperspectieven om dit te realiseren onder verschillende omstandigheden, en hoe de handelingsperspectieven effectief in te zetten.

De redeneerlijnen zijn een inhoudelijk instrument voor alle (opschalings)niveaus. Het grootste handelingsperspectief zit vaak op niveau 1 (dreigend tekort/overlast). Op de hogere niveaus worden nog steeds waterverdelingskeuzes gemaakt en zijn de redeneerlijnen nog steeds een relevant instrument voor kennis over de handelingsperspectieven (denk aan vasthoudpolders ARK-regio) en situationele effectiviteit. Op die niveaus spelen voor de oordeelsvorming echter ook vele andere afwegingen een sterkere rol (denk aan schadeafwegingen, maatschappelijke impact, enz.).

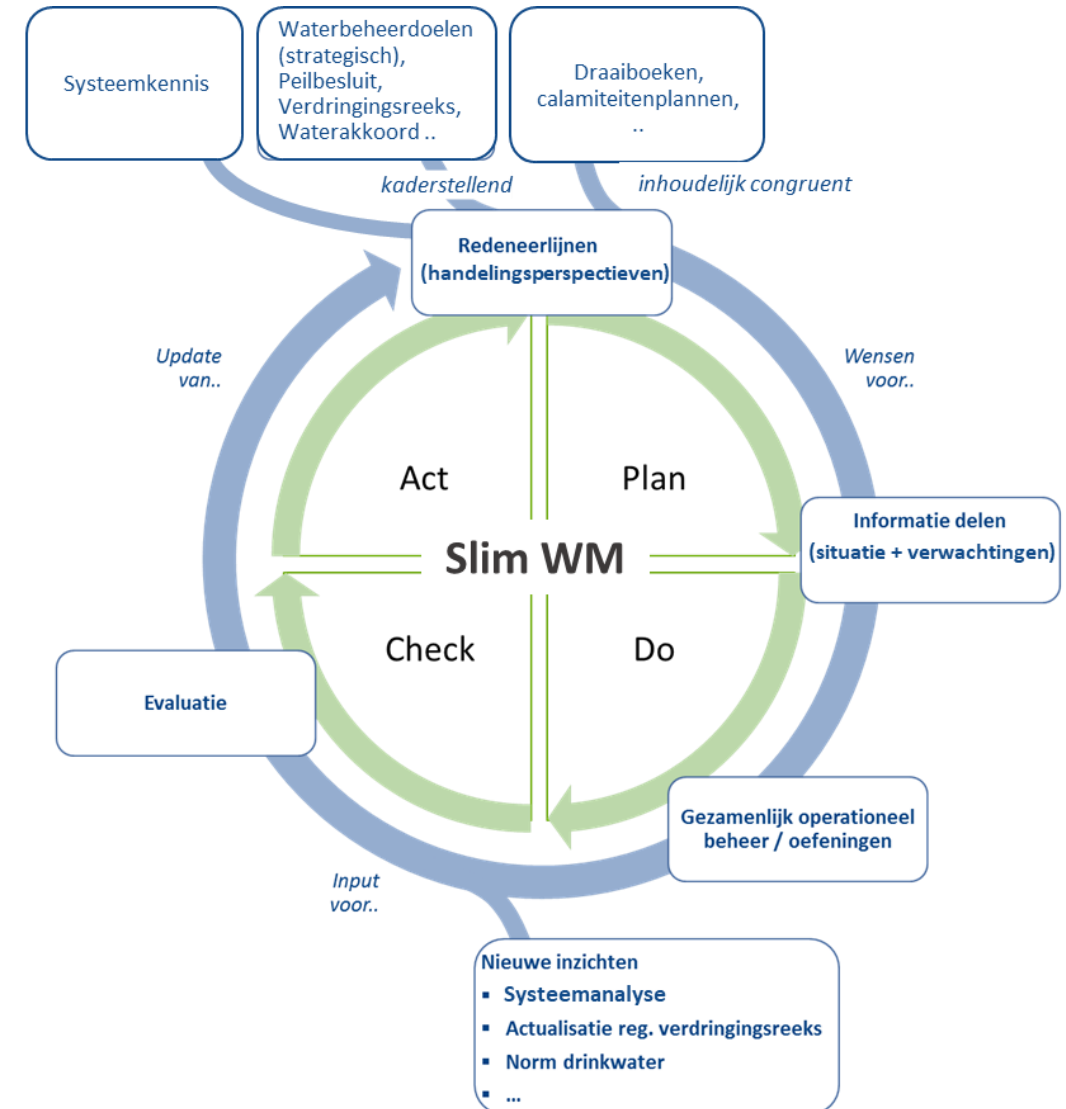


Positionering Slim WM redeneerlijnen (2/2)

Binnen Slim WM spelen de redeneerlijnen een centrale rol. Dit is de plek waar de kennis over het gebied en het operationele waterbeheer samenkomt, en is vertaald naar gezamenlijke handelingsperspectieven voor de typerende waterbeheersituaties in het betreffende gebied.

De redeneerlijnen zijn opgesteld op basis van systeemkennis, rekening houdend met afsprakenkaders zoals de Verdringingsreeks en Waterakkoorden, en inhoudelijk congruent met de plannen van de individuele waterbeheerorganisaties.

De redeneerlijn is een product meegroeit met nieuwe inzichten, in lijn met de cyclus zoals hiernaast weergegeven. Zo volgt uit de redeneerlijnen wat de informatiebehoefte is om de waterbeheerders daadwerkelijk in positie te kunnen brengen voor het maken van slimme keuzes in het operationele waterbeheer.





Scope Landelijke Redeneerlijn Hoofdwatersysteem Watertekort

- De focus van de Landelijke Redeneerlijn HWS Watertekort ligt op (de sturing van) het **Nederlandse hoofdwatersysteem** in perioden van **(dreigend) watertekort**, zowel om het beschikbare (zoet)water zo goed mogelijk te verdelen als om zoutindringing (zoveel als mogelijk) tegen te gaan.
- De Landelijke Redeneerlijn HWS Watertekort gaat uitsluitend over **bovenregionale vraagstukken** in situaties van (dreigend) watertekort. Deze bovenregionale afwegingen zijn het uitgangspunt voor het ontwikkelen van de onderdelen van deze landelijke redeneerlijn. De scopeafbakening is als volgt: een vraagstuk in een bepaalde situatie is onderdeel van de redeneerlijn als:
 - in de betreffende situatie een afweging kan worden gemaakt tussen de belangen van twee of meer slim watermanagement regio's, of
 - De handelingsopties die bij deze afweging horen effecten hebben op het handelingsperspectief, dan wel de aanwezige functies in twee of meer regio's.Als dit niet aan de orde is, dan hoort het vraagstuk en/of de handelingsoptie in een regionale redeneerlijn.
- Het Nederlandse hoofdwatersysteem heeft ook interactie met het buitenland en de Waddenzee. Deze interactie valt echter buiten de scope van de huidige Landelijke Redeneerlijn HWS Watertekort.
 - De scope behandelt feitelijk de waterverdeling van de Rijn in Nederland en het watersysteem waar zowel Rijn als Maas van invloed zijn.
 - Voor het waterbeheer van de Maas is het Maasafvoeroverdrag de basis. Operationeel en situationeel vindt afstemming plaats tussen Rijkswaterstaat Zuid-Nederland en de Belgische waterbeheerder, waar het de Maas betreft. Er vinden geen bovenregionale afwegingen plaats.
 - Dit geldt ook voor het Kanaal Gent-Terneuzen: er vindt afstemming plaats tussen Rijkswaterstaat Zee & Delta en de Belgische waterbeheerder.
 - Onder droge omstandigheden zal de Waddenzee mogelijk een toekomstig watervrager zijn, voor het behoud van de brakke natuurwaarden. Dit vraagstuk is geen onderdeel van deze redeneerlijn en zal worden ondergebracht bij de regionale redeneerlijn IJsselmeergebied.

Reikwijdte redeneerlijnen

Generieke lijn: een redeneerlijn beschrijft hoe de waterbeheerders het oppervlakte water gezamenlijk verdelen in omstandigheden van (dreigend) watertekort of wateroverlast.

Maatwerk binnen regio's:

- Daar waar het direct verband heeft met bovenstaande, kan het wel gaan over het sturen op (zoveel als mogelijk) tegengaan van zoutindringing (in de verziltingsgevoelige gebieden) en grondwaterpeilen (hoge zandgronden).
- Het gaat binnen dit project (vooralsnog) niet over duurzaamheid (buiten scope van dit project, maar wél in scope van programma Slim Water Management), niet over waterkwaliteit (KRW doelstellingen) en niet over grondwater i.r.t. regionale onttrekkingen en infiltratie.

Flexibel blijven voor ontwikkelingen en nieuwe inzichten:

- Wel houden we oog voor nieuwe ontwikkelingen en behoeften, zoals bijv. uit programma's als Klimaatbestedingen Zoetwatervoorziening Hoofdwatersysteem (KZH). Bij mogelijke wijzigingen van de reikwijdte wordt de route via het Programmeerteam Slim WM gevolgd.

- In een situatie van (dreigend) watertekort zijn er in meerdere regio's **watervragen**. In de Landelijke Redeneerlijn HWS Watertekort ligt de focus op die watervragen die leiden tot bovenregionale vraagstukken en afwegingen. Andere watervragen worden in de redeneerlijn niet expliciet benoemd.
- Voor het handelingsperspectief is in de redeneerlijn aangenomen dat waterbeheerobjecten beschikbaar zijn. In de praktijk kan er echter sprake zijn van uitval van object, zowel gepland uitval vanwege onderhoudswerkzaamheden als ongepland uitval door bijv. een storing. Dit beschikbaarheid van het betreffende object kan in de praktijk van invloed zijn op het (actuele) handelingsperspectief.
- De redeneerlijn is een hulpmiddel. Vanwege de weerbarstigheid van een daadwerkelijke droogtesituatie kunnen de waterbeheerders afwijken van het in de redeneerlijn gesteld.

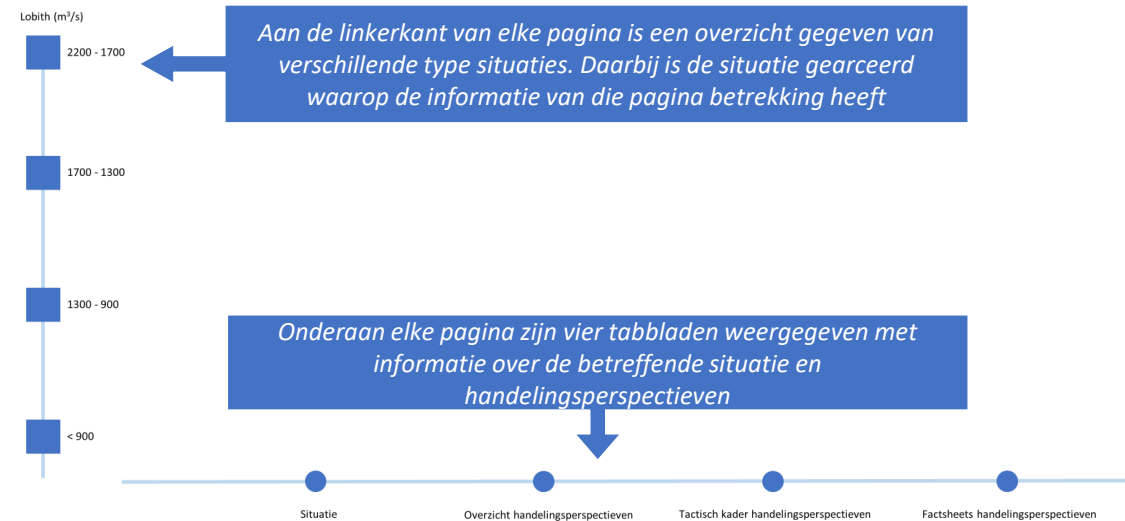
Typerende situaties en handelingsperspectieven

Watertekort

Opbouw redeneerlijn

Lobith (m³/s) *

- 2200 - 1700
 - De Landelijke Redeneerlijn HWS voor watertekortsituaties is opgebouwd vanuit **typerende situaties en handelingsperspectieven** (voorbeeld rechts).
 - **Situatie** brengt voor enkele typerende omstandigheden op kenmerkende locaties in het hoofdwatersysteem op hoofdlijnen de situatie en mogelijke watervragen in beeld.
 - De **daadwerkelijke situatie** en **watervraag** zijn **sterk afhankelijk** van de **tijd van het jaar (groeiseizoen gewassen), neerslag en verdamping, grondwaterstanden en (rivier)aanvoer**. Hierdoor kunnen per regio grote verschillen in watervraag optreden. Het situatiebeeld dient bij gebruik van de redeneerlijn dan ook te worden aangescherpt op basis van de dan actuele beelden en verwachtingen.
 - In aanvulling op de situatiebeelden enkele algemene of overkoepelende punten:
 - De opbouw van de kaarten is gekoppeld aan de Rijnafvoer bij Lobith.
 - De Maasafvoer is ook een belangrijke factor voor de situatie in m.n. Zuid-Nederland. Hiervoor is een indicatie van de Maasafvoer bij St. Pieter in de kaarten opgenomen.
 - Voor enkele stuurknoppen in het hoofdwatersysteem is de sturing op de kaart weergegeven. Daarnaast zijn er nog de volgende aanvullingen:
 - Sturing Haringvlietsluizen: De Haringvlietsluizen worden gesloten bij lage rivierafvoeren (vloedopening bij <1500 m³/s, ebopening bij <1100 m³/s, beide Lobithafvoeren), waardoor al het water via de Nieuwe Waterweg naar zee stroomt (tot ca. 25 m³/s via zoutriolen Haringvlietsluizen). **
 - Aanvoer naar Volkerak-Zoommeer: daggemiddeld ca. 35 m³/s (max 50 m³/s in waterakkoord). Voor het VZM is een dalende rivierafvoer niet directe aanleiding voor een verslechterende situatie. Een storing van de Krammersluizen kan leiden tot verzilting en vergroten van de watervraag.
 - Benodigde spuibolumes Afsluitdijk (minimaal 40 m³/s en gewenst 70 m³/s voor beperking verzilting.
- 1700 - 1300
- 1300 - 900
 - **Overzicht handelingsperspectieven** biedt vanuit de verschillende watervragen uit de regio's een visueel overzicht van de mogelijke handelingsperspectieven en bovenregionale afwegingen.
 - **Tactisch kader handelingsperspectieven**: vooralsnog buiten scope van de huidige versie van de redeneerlijn WMCN voor watertekort.
 - **Factsheets handelingsperspectieven** bieden meer detailinformatie over de handelingsperspectieven om een onderbouwde integrale afweging te maken, zoals wanneer deze te overwegen, wat het beoogde effect is, welke omstandigheden bepalend zijn voor de effectiviteit, en welke keuzes, afwegingen en aandachtspunten het handelingsperspectief kent.
- < 900



* Getoonde getallen zijn indicatief en kunnen daggmiddelen betreffen of weekgemiddelen, het is eerder een beschrijving van een bepaalde situatie dan een absoluut interval.

** Binnen het traject *Lerend Implementeren Kierbesluit* Haringvlietsluizen wordt gewerkt aan een nieuw Bedienprotocol voor de Haringvlietsluizen, waarbij vismigratie zo goed mogelijk wordt gefaciliteerd, binnen de gestelde randvoorwaarden van het kierbesluit.

Situatie in beeld

Lobith (m³/s)



2200 - 1700

Algemene situatiebeschrijving:

- Dit afvoerdomein bij Lobithafvoer 2200 - 1700 m³/s valt nog onder de regulier beheersituatie. Wel kunnen zich er in deze situatie watervragen spelen die bovenregionale afwegingen vragen.
- De KWA en DKW zijn in deze situatie niet actief.
- Voor meer algemene informatie over de situatie, [klik hier](#).



1700 - 1300

Beperkte verzilting **IJMG***

Scheepvaart op **IJssel** ervaart hinder door lage waterstand

Beperkte verzilting **ARK-NZK**

De afvoer wordt bij dalende rivierafvoeren verder geknepen bij **stuw Driel**, debiet max. 30 m³/s



1300 - 900

Prins Bernardsluizen zijn gesloten, er stroomt max. 30 m³/s via omloopriolen

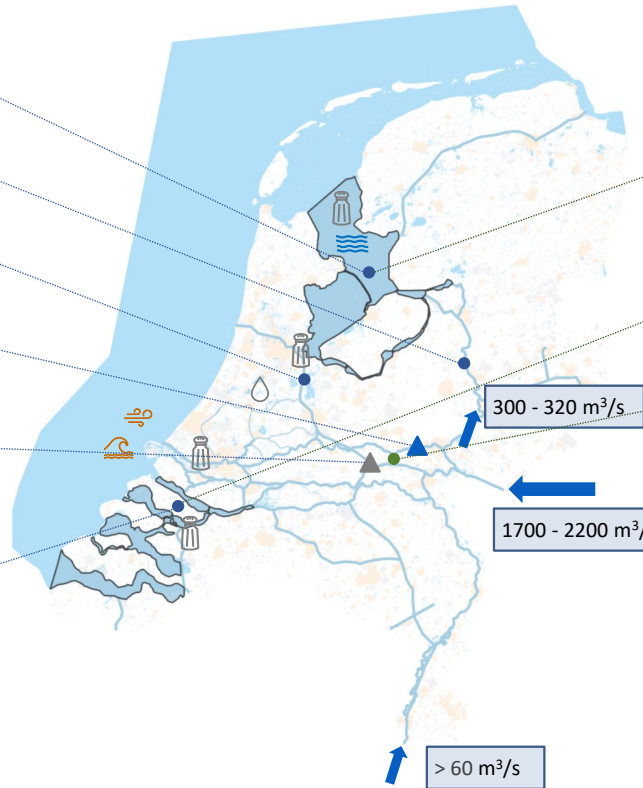
RMM

- Beperkte verzilting
- Bij forse windopzet kans op (achterwaartse) verzilting in RMM



< 900

* Beperkte verzilting kan lang in het IJsselmeer aanwezig blijven, dus in theorie kan deze situatie ook bij hogere afvoeren aan de orde zijn



Aanvullen buffer **IJsselmeer** tot maximum binnen peilbesluit

Ter beperking of bestrijding van (achterwaartse) verzilting in **RMM**

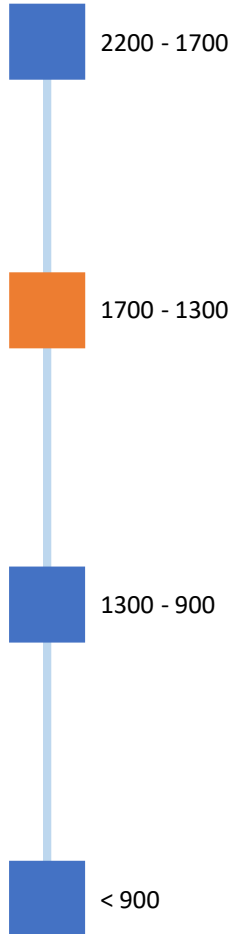
In geval van nachtvorstbestrijding (voorjaar) of hittebestrijding in landbouw en stedelijk gebied (zomer) in **RG**

LEGENDA

- ▲▲▲ Sturingsmogelijkheden HWS (zie toelichtende tekst)
- ☁️ Windopzet
- 🏠🏠 Verzilting (en mate)
- 🌊 Buffer IJM
- 💧 KWA (aan/uit)
- XX Watervraag met bovenregionale afwegingen

Situatie in beeld

Lobith (m³/s)



Algemene situatiebeschrijving:

- Bij Lobithafvoer 1700 - 1300 m³/s is sprake van verlaagde afvoeren. In deze situatie kunnen watervragen spelen die bovenregionale afwegingen vragen.
- De KWA en DKW zijn in deze situatie niet actief.
- Voor meer algemene informatie over de situatie, [klik hier](#).

Beperkte verzilting **IJMG**

Scheepvaart op **IJssel** ervaart hinder door lage waterstand

Beperkte verzilting **ARK-NZK**

De vizierbogen **stuw Driel** zijn maximaal gestuwd, debiet ca. 30 m³/s

Prins Bernardsluizen zijn gesloten, er stroomt ca. 30 m³/s via omloopriolen

RMM

- Beperkte verzilting
- Bij forse windopzet kans op (achterwaartse) verzilting in RMM



Watervraag Twentekanalen via Eefde

Verziltingsbestrijding op het **ARK-NZK** en watervraag regio het IJsselmeer

Ter beperking of bestrijding van (achterwaartse) verzilting in **RMM**

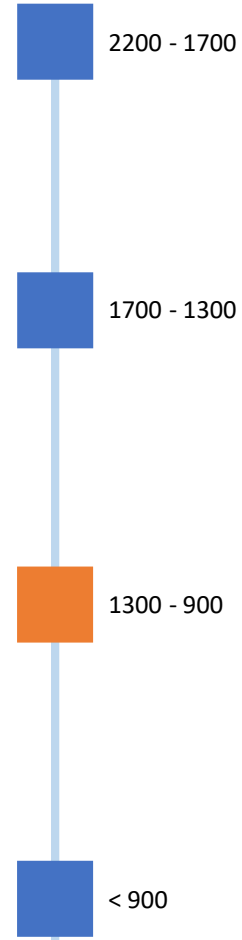
In geval van nachtvorstbestrijding (voorjaar) of hittebestrijding in landbouw en stedelijk gebied (zomer) in **RG**

LEGENDA

- ▲▲▲ Sturingsmogelijkheden HWS (zie toelichtende tekst)
- ☀️ Windopzet
- 🏠 Verzilting (en mate)
- 🌊 Buffer IJM
- 💧 KWA (aan/uit)
- XX Watervraag met bovenregionale afwegingen

Situatie in beeld

Lobith (m³/s)



Algemene situatiebeschrijving:

- Bij Lobithafvoer 1300 - 900 m³/s is sprake van lage afvoeren. In deze situatie spelen bovenregionale afwegingen met betrekking tot sturing het hoofdwatersysteem om zo goed mogelijk te voorzien in de (regionale) watervragen.
- De KWA en DKW zijn - afhankelijk van het moment in het jaar - in deze situatie actief.
- Voor meer algemene informatie over de situatie, [klik hier](#).

Toenemende verziltingsdruk in **IJMG**

Toenemende verziltingsdruk **ARK-NZK**

De vazierbogen **stuw Driel** zijn maximaal gestuwd, debiet ca. 20 - 30 m³/s, afnemend debiet bij afnemend verval

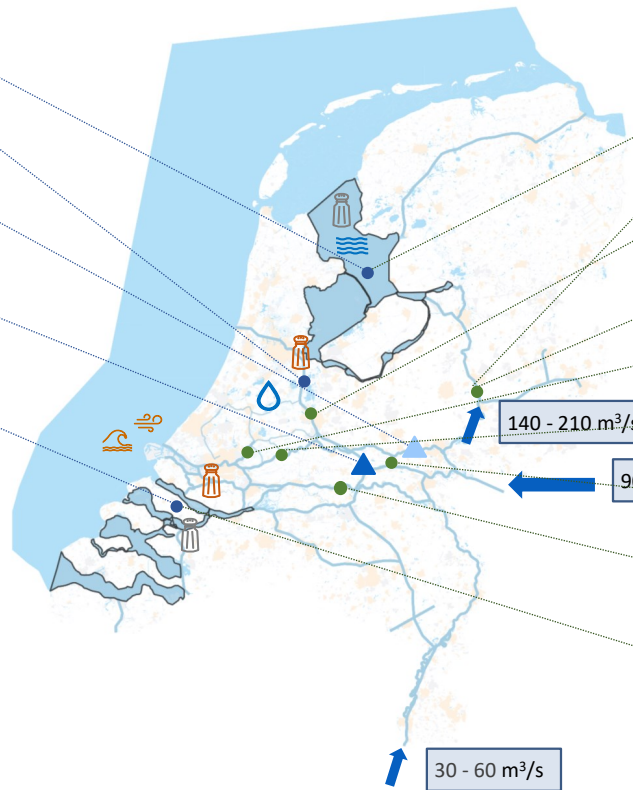
Prins Bernardsluizen zijn geopend, max. ca. 80 m³/s mogelijk

RMM

- Toenemende verziltingsdruk
- Bij forse windopzet kans op (achterwaartse) verzilting in RMM

LEGENDA

- ▲▲▲ Sturingsmogelijkheden HWS (zie toelichtende tekst)
- ☀️ Windopzet
- 🏠 Verzilting (en mate)
- 🌊 Buffer IJM
- 💧 KWA (aan/uit)
- xx Watervraag met bovenregionale afwegingen



140 - 210 m³/s

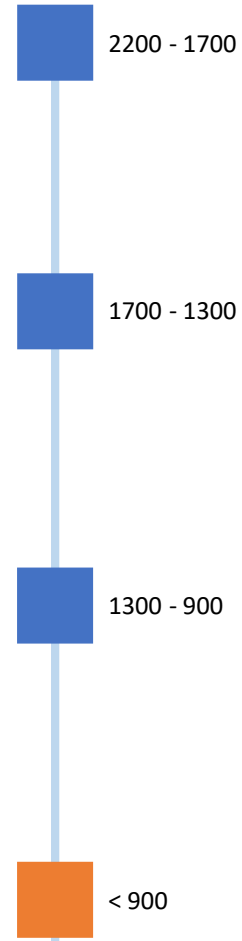
900 - 1300 m³/s

30 - 60 m³/s

- Watervraag Twentekanalen via Eefde
- Peilbeheer **IJMG** en watervraag regio
- Verziltingsbestrijding monding **ARK** en watervraag regio/KWA
- Scheepvaart op **IJssel** ervaart hinder door lage waterstand
- Instellen en in standhouden zoetwaterzone **HIJ**
- Verziltingsbestrijding monding Lek en/of in standhouden zoetwaterzone **Lek**
- In geval van hittebestrijding in landbouw en stedelijk gebied (zomer) in **RG**
- Scheepvaart op **Waal** ervaart hinder door lage waterstand
- Ter beperking of bestrijding van (achterwaartse) verzilting in **RMM**

Situatie in beeld

Lobith (m³/s)



Algemene situatiebeschrijving:

- Bij Lobithafvoer < 900 m³/s is sprake van zeer lage afvoeren. In deze situatie spelen bovenregionale afwegingen met betrekking tot sturing het hoofdwatersysteem om zo goed mogelijk te voorzien in de (regionale) watervragen.
- Toename van regionale watervragen heeft benedenstrooms effect, doordat verhoudingsgewijs minder rivierafvoer in benedenstroomse delen HWS komt.
- De KWA en DKW zijn - afhankelijk van het moment in het jaar - in deze situatie actief.
- Voor meer algemene informatie over de situatie, [klik hier](#).

Peil **IJMG** daalt tot onderkant bandbreedte en/of sterke verziltingsdruk
Sterke verziltingsdruk **ARK-NZK**

De vizierbogen **stuw Driel** zijn maximaal gestuwd, debiet ca. 20 m³/s, afnemend debiet bij afnemend verval

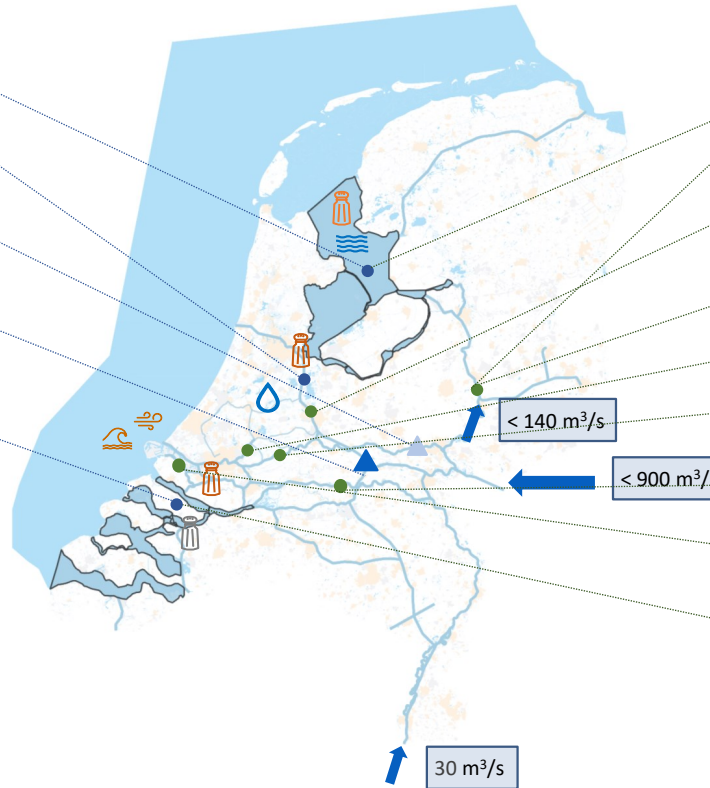
Prins Bernardsluizen zijn geopend, max. ca. 80 m³/s mogelijk

RMM

- Sterke verziltingsdruk
- Bij forse windopzet kans op (achterwaartse) verzilting in RMM

LEGENDA

- ▲▲▲ Sturingsmogelijkheden HWS (zie toelichtende tekst)
- ☀️ Windopzet
- 🏠 Verzilting (en mate)
- 🌊 Buffer IJM
- 💧 KWA (aan/uit)
- xx Watervraag met bovenregionale afwegingen



Watervraag Twentekanalens via Eefde

Peilbeheer **IJM** en watervraag regio

Verziltingsbestrijding monding **ARK** en watervraag regio/KWA

Scheepvaart op **IJssel** ervaart hinder door zeer lage waterstand

In standhouden zoetwaterzone **HIJ**

In standhouden zoetwaterzone **Lek**

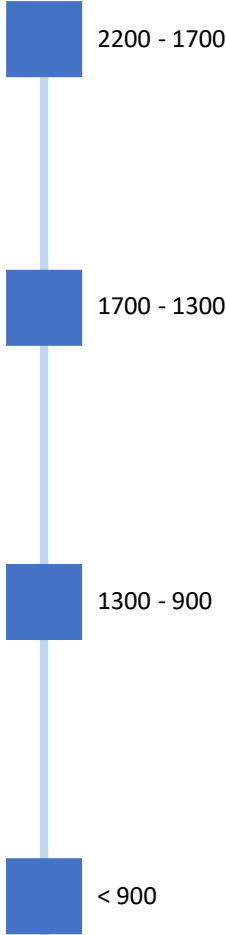
Scheepvaart op **Waal** ervaart hinder door (zeer) lage waterstand

In standhouden zoetwaterzone **BM**

Ter beperking of bestrijding van (achterwaartse) verzilting in **RMM**



Lobith (m³/s)



Overzichtskaarten met handelingsperspectief per situatie



Bronnen o.a.
 - Slim WM IJsselmeergebied (2020)
 - Joint Fact-Finding IJsselmeergebied (2020)
 - Actualisatie Waterverdeling IJsselmeergebied(2021)

Handelingsperspectief bij watervraag IJsselmeergebied (1/2)

Lobith (m³/s)
(IJssel)
 2200 - 1700
(320 - 300)

Situatie: De watervraag van het IJMG < het aanbod via IJssel en Vecht, de chlorideconcentratie is voldoende laag (< 100-150 mg/l). Er is een behoefte om te bufferen in het IJsselmeer en Markermeer:

- A. Binnen afzienbare tijd wordt lage afvoer verwacht, er is behoefte om te bufferen binnen marges Peilbesluit.
- B. Er wordt geen directe lage afvoer verwacht, het is het begin van het zomerseizoen, het is verstandig om enkele centimeters te bufferen om gesteld te staan voor droogte tijdens het groeiseizoen.

- **Handelingsopties - regionaal**
 - Verminderen vraag aan IJsselmeer/Markermeer vanuit de regio door minder in te laten
 - Verminderen vraag aan IJsselmeer/Markermeer voor doorspoeling
- **Handelingsopties - niet effectief**
 - Wateraanvoer via Oranjesluizen vanuit ARK-NZK naar Markermeer, vanwege chlorideconcentraties NZK.

Bovenregionale handelingsopties en afwegingen

- Verminderen van schutbewegingen bij de sluiscomplexen in de **Afsluitdijk**
- Verminderen doorspoeling voor verziltingsbestrijding, vismigratie
- Verminderen aanvoer naar de **Nederrijn-Lek**, door beperken doorvoer bij stuwcomplex **Driel**
- Water aanvoeren via **ARK-NZK (Vattenfall centrale)** naar **Markermeer**



- Beperkingen schutbewegingen - hinder en schade **beroepsvaart**
- Verminderen afvoer voor vismigratie - hinder en schade voor **natuurwaarden**
- Aanvoer IJsselmeer i.r.t. verzilting **Rijn-Maasmonding** door afnemende aanvoer over **Nederrijn-Lek**

LEGENDA

- XX Vergroten aanvoer naar het IJsselmeergebied
- XX Verminderen afvoer vanuit het IJsselmeergebied 'Zuinig met water zonder beperkingen voor gebruiksfuncties'
- XX Bovenregionale afwegingen

1700 - 1300
(300 - 210)

1300 - 900
(210 - 140)

< 900
(< 140)

Bronnen o.a.
 - Slim WM IJsselmeergebied (2020)
 - Joint Fact-Finding IJsselmeergebied (2020)
 - Actualisatie Waterverdeling IJsselmeergebied(2021)

Handelingsperspectief bij watervraag IJsselmeergebied (2/2)

Lobith (m³/s)
(IJssel)
2200 - 1700
(320 - 300)

Situatie: De watervraag van het IJMG > het aanbod via IJssel en Vecht, de chlorideconcentratie is voldoende laag (< 100-150 mg/l). Het IJsselmeer en Markermeer zijn gebufferd tot boven het streefpeil.

- A. Binnen afzienbare tijd wordt hogere afvoer of afname van de vraag verwacht.
- B. Er wordt geen hogere afvoer of afname van de vraag verwacht

• **Handelingsopties - regionaal**

- Verminderen vraag aan IJsselmeer/Markermeer vanuit de regio door minder in te laten
- Verminderen vraag aan IJsselmeer/Markermeer voor doorspoeling
- Stoppen spuien Oranjesluizen

1700 - 1300
(300 - 210)

Verminderen van schutbewegingen bij de sluiscomplexen in de **Afsluitdijk**.

Tijdelijk uitzakken van de meerpeilen van **IJsselmeer/Markermeer** toestaan binnen de bandbreedte van het peilbesluit.

1300 - 900
(210 - 140)

Verminderen doorspoeling voor verziltingsbestrijding, vismigratie.

Water aanvoeren via **ARK-NZK (Vattenfall centrale)** naar **Markermeer**.

Beperken inname van water vanuit de IJssel naar de regio (o.a. bij **Eefde** naar de **Twentekanal**)

- Door stremmen scheepvaart.
- Door minder te pompen.

< 900
(< 140)

Verminderen aanvoer naar de **Nederrijn-Lek**, door beperken doorvoer bij stuwcomplex **Driel**.

Bovenregionale handelingsopties en afwegingen



Verminderen afvoer beperking; hinder en schade **beroepsvaart**.

Verminderen afvoer voor vismigratie; hinder en schade voor **natuurwaarden**.

Uitzakken peil IJMG i.r.t. aanvoer regio **ARK-NZK** (tegengaan verzilting) (bij Muiden via de Vecht).

Aanvoer IJsselmeer i.r.t. verzilting **Rijn-Maasmond** door afnemende aanvoer over **Nederrijn-Lek**.

Aanvoer IJsselmeer i.r.t. afname van aanvoer naar **regio Oost**, via **Twentekanal**.

Aanvoer IJssel/IJsselmeer vs aanvoer naar **ARK** (bij gesloten Pr. Bernhardsluizen).

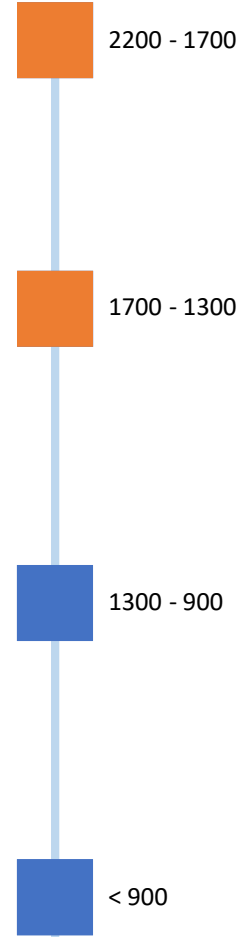
LEGENDA

- xx Vergroten aanvoer naar het IJsselmeer of Markermeer
- xx Verminderen afvoer vanuit het IJsselmeer
- xx Bovenregionale afwegingen

Bronnen o.a.
- [Slim WM Nederrijn-Lek \(2021\)](#)

Handelingsperspectief bij watervraag Rivierengebied

Lobith (m³/s)



Situatie: De watervraag van het Rivierengebied kan situationeel groot zijn in geval van nachtvorstbestrijding (voorjaar) of hittebestrijding in landbouw en stedelijk gebied (zomer), in aanvulling op reguliere watervraag vanuit regio (o.a. hoogwaardige fruitteelt en bluswater Betuweroute).

- A. Stuw Driel is nog niet volledig gestuwd. Debiet Nederrijn-Lek via stuw Driel is 25 - 30 m³/s → de aanvoer is het grootste deel van de tijd voldoende voor watervraag.
- B. Stuw Driel is volledig gestuwd. Debiet Nederrijn-Lek via stuw Driel is maximaal 30 m³/s → watervraag aan NRL kan oplopen tot ca. 50 m³/s en daarmee groter zijn dan aanvoer.

• **Handelingsopties - regionaal**

- Het handelingsperspectief ligt voor het Rivierengebied met name in de regio zelf. Zie hiervoor ook *Slim WM Handelingsperspectief Nederrijn-Lek (2021)*.

Bovenregionale handelingsopties en afwegingen

Aangepaste sturing stuw **Driel**, meer aanvoer naar **Nederrijn-Lek**



Aanvoer naar **Nederrijn-Lek** (Riverengebied en ARK) i.r.t. aanvoer naar **IJssel** (ZON en IJsselmeergebied)

LEGENDA

XX	Vergroten aanvoer naar Rivierengebied
XX	Bovenregionale afwegingen



Bronnen o.a.
 - Slim WM Redeneerlijn ARK-NZK (2022)
 - Richtlijn verziltingsbestrijding ARK-NZK (2023)
 - Overzicht maatregelen bij (dreigend) watertekort (RWS, 2019)

Handelingsperspectief bij watervraag ARK (1/2)

Lobith (m³/s)

2200 - 1700

Situatie: De watervraag van het ARK-NZK is **groter dan 40 m³/s** die regulier met WIS bij Pr. Irenesluizen kan worden ingelaten (via WIS en schutverliezen) ten behoeve van de watervraag aan het ARK-NZK in combinatie met verziltingsbestrijding op het ARK-NZK.

- A. De Z5-waarde NZK is verhoogd → risico op verzilting monding ARK en ecologische schade in aan NZK grenzende wateren.
- B. De Z5-waarde NZK is (sterk) verhoogd én de chlorideconcentratie (CL) bij Diemen is verhoogd → risico op optrekken verzilting ARK.
- C. Noordwaarts debiet < 25 m³/s → risico op optrekken verzilting ARK.

Zie ook *Richtlijn zoutbeheersing ARK-NZK (2023)*

- **Handelingsopties - regionaal**
 - Verminderen vraag aan ARK
 - Bellenscherm monding ARK
 - (tijdelijk) beperken inlaat vanuit ARK naar regio

1700 - 1300

Beperken schutbewegingen bij **sluiscomplex IJmuiden**

Via **Oranjesluizen/Schellingwoude** (MM - NZK)

Via **Vattenfall Centrale** (MM - ARK)

Via **Muiden** (MM - Vecht - ARK)

1300 - 900

Aanvoer via **Pr. Beatrixsluizen**

Vergroten aanvoer via **Pr. Irenesluizen**

Bovenregionale handelingsopties en afwegingen



Beheer **Zeesluis IJmuiden** en waterverdeling HWS t.b.v. ARK → Zie ook *Richtlijn zoutbeheersing ARK-NZK*

Aanvoer ARK vanuit **Nederrijn-Lek** (Rivierengebied/Rijn-Maasmonding) en/of **Markermeer** (IJsselmeergebied)

LEGENDA

- XX Vergroten aanvoer naar ARK-NZK vanuit MM
- XX Vergroten aanvoer naar ARK vanuit NRL (via Driel uit NRL of via PBS uit Waal)
- XX Vraag aan het ARK beperken
- XX Bovenregionale afwegingen

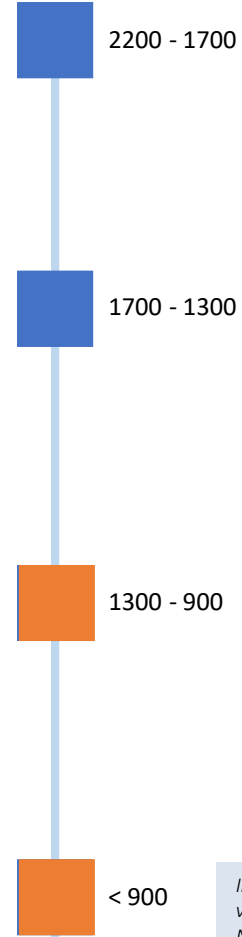
< 900

*In nabije toekomst (Q3 2024) wordt ingebruikname van de Selectieve Onttrekking (SO) verwacht als mitigerende maatregel voor (de toename van) de zoutlast op het NZK door de Nieuwe Zeesluis IJmuiden. De SO is m.n. van invloed op de kans van optreden van een verziltingssituatie en daarmee op de afwegingen die worden gemaakt. De mogelijke handelingsperspectieven blijven hetzelfde, echter wordt het door de SO effectiever om met extra wateraanvoer naar het ARK-NZK de zoutwaterafvoer op het NZK te vergroten. Zie ook *Richtlijn zoutbeheersing ARK-NZK (2023)*.*

Bronnen o.a.
 - Slim WM Redeneerlijn ARK-NZK (2022)
 - Richtlijn verziltingsbestrijding ARK-NZK (2023)
 - Overzicht maatregelen bij (dreigend) watertekort (RWS, 2019)

Handelingsperspectief bij watervraag ARK (2/2)

Lobith (m³/s)



Situatie: De watervraag van het ARK-NZK is **groter dan 40 m³/s** die regulier met WIS bij Pr. Irenesluizen kan worden ingelaten ten behoeve van de watervraag aan het ARK-NZK (incl. KWA) in combinatie met verziltingsbestrijding op het ARK-NZK.

- A. De KWA is actief → zoetwatervoorziening West-NL.
- B. De KWA is actief én de Z5-waarde en/of de chlorideconcentratie (CL) bij Diemen is verhoogd.
- C. De KWA is actief én (resterend) noordwaarts debiet < 25 m³/s → risico op optrekken verzilting ARK.

- **Handelingsopties - regionaal**
 - Verminderen vraag aan ARK
 - Bellenscherm monding ARK
 - (tijdelijk) beperken inlaat vanuit ARK naar regio

Bovenregionale handelingsopties en afwegingen

Beperken schutbewegingen bij **sluiscomplex IJmuiden** ³⁾

Oranjesluizen/Schellingwoude (NZK)

Vattenfall Centrale

Muiden (Vecht/ARK)

Aanvoer via **Pr. Beatrixsluizen**

LEGENDA

- XX Vergroten aanvoer naar ARK-NZK vanuit MM
- XX Vergroten aanvoer naar ARK vanuit NRL (via Driel of PBS)
- XX Vraag aan het ARK beperken
- XX Bovenregionale afwegingen



Beheer **Zeesluis IJmuiden** en waterverdeling HWS t.b.v. ARK → Zie ook *Richtlijn zoutbeheersing ARK-NZK*

Wateraanvoer ARK - wateraanvoer **IJssel/IJsselmeer** - scheepvaart Waal/IJssel

Aanvoer ARK vanuit **Nederrijn-Lek** (Rivierengebied/Rijn-Maasmonding) en/of **Markermeer** (IJsselmeergebied)

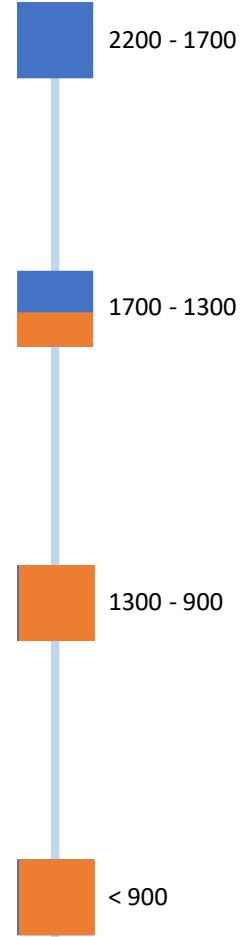
Watervraag **ARK** - watervraag **Lek** (bij onvoldoende aanvoer om in beide vragen te voorzien) → mogelijke keteneffecten op KWA en/of HIJ

Vergroten aanvoer via **Pr. Irenesluizen**

In nabije toekomst (Q3 2024) wordt ingebruikname van de Selectieve Onttrekking verwacht als mitigerende maatregel voor (de toename van) de zoutlast op het NZK door de Nieuwe Zeesluis IJmuiden. De SO is m.n. van invloed op de kans van optreden van een verziltingssituatie en daarmee op de afwegingen die worden gemaakt. De mogelijke handelingsperspectieven blijven hetzelfde, echter wordt het door de SO effectiever om met extra wateraanvoer naar het ARK-NZK de zoutwaterafvoer op het NZK te vergroten. Zie ook Richtlijn zoutbeheersing ARK-NZK (2023).

Handelingsperspectief bij watervraag Hollandsche IJssel (RMM)

Lobith (m³/s)



Situatie: Bij dalende rivierafvoer en netto onttrekkingen aan de Hollandsche IJssel (HIJ) kan de monding van de HIJ verzilt (chlorideconcentratie (CL) bij Krimpen ad IJssel > 200 mg/l getijgemiddeld). Als de waterbeheerders in een situatie waarbij de monding verzilt is, gelijktijdig veel water blijven inlaten, bestaat het risico dat het zoutfront de HIJ optrekt, waardoor ook de innamepunten verzilt kunnen raken.

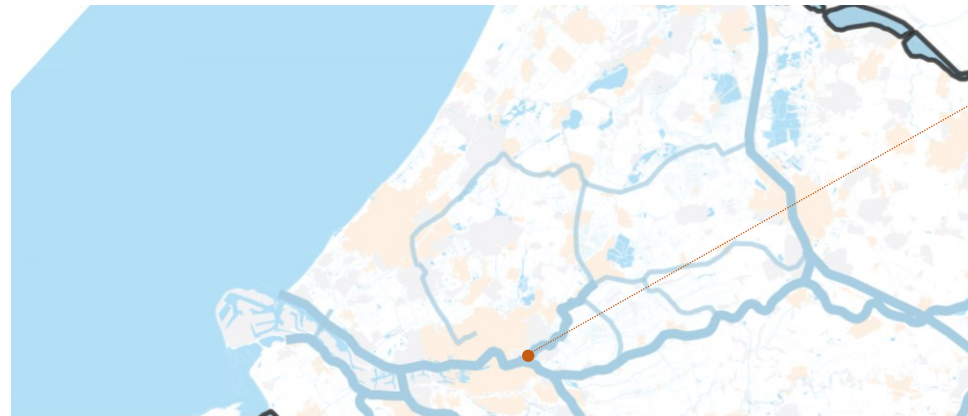
- A. Bij Lobith <1450 m³/s, een getijgemiddelde waterstand bij Hoek van Holland > 0.3 - 0.5 m NAP en netto onttrekkingen; of
- B. Bij Lobith <1250 m³/s en netto onttrekkingen.

- **Handelingsopties - regionaal**
 - Inzet KWA*
 - Tijdig instellen en beheren zoetwaterbuffer HIJ**

Zie ook [Slim WM Redeneerlijn RMM \(2021\)](#)
- **Niet effectieve handelingsopties**
 - Sluiten van stormvloedkering HIJ geen mogelijke maatregel bij dreigende verzilting HIJ vanwege negatieve effecten

Zie ook [Slim WM Redeneerlijn RMM \(2021\)](#)

Bovenregionale handelingsopties en afwegingen



Bij hoge Cl concentratie **mond** HIJ groter surplus voor zoetwaterbuffer HIJ → mogelijk grotere watervraag aan KWA (ARK/Lek)

LEGENDA

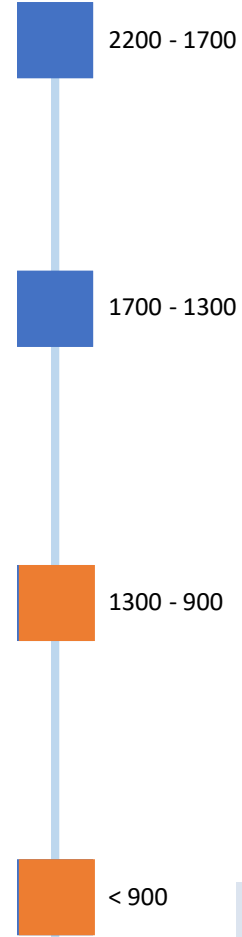
XX Bovenregionale afwegingen

* De inzet van de KWA is een regionaal georganiseerd (afweging en proces), maar resulteert wel in een (verandering van de) watervraag aan het hoofdwatersysteem en weegt mee in bovenregionale afwegingen.
**De terminologie waarmee de (zoete) bovenloop van de Hollandsche IJssel en Lek wordt aangeduid is nog in ontwikkeling, zowel zoetwaterbuffer als zoetwaterzone worden momenteel afwisselend gebruikt. Voor deze redeneerlijn is aangesloten bij de terminologie uit de Slim WM Redeneerlijn RMM (2021).

Bronnen o.a.
- [Slim WM Redeneerlijn RMM \(2021\)](#)

Handelingsperspectief bij watervraag Lek (RMM)

Lobith (m³/s)



Situatie: De watervraag aan de Lek is groter dan wat regulier wordt aangevoerd via stuw Hagestein. Met een (tijdelijk) zoutmeetnet (meetboeien) wordt de situatie gemonitord en kan daarop worden geacteerd. Signalering verziltingsrisico monding Lek:

- A. Bij Lobith < 900 m³/s; of
- B. Bij Lobith 900 - 1200 m³/s alert zijn op waterstand bij Hoek van Holland > 1.7 m NAP

• **Handelingsopties - regionaal**

- *Langdurig droge situaties: waterschappen hebben weinig mogelijkheden om inlaat stop te zetten vanwege peilbeheer, nemen desnoods zout water in. zout water in.*
 - *HHSK heeft geen ander inlaatpunt voor Krimpenerwaard.*
 - *Dunea heeft Afgedamde Maas als alternatief, niet altijd voldoende. Verdroging duinen moet voorkomen worden (onherstelbare natuurschade cat. 1 Verdringingsreeks).*
- *Kortdurende stormsituaties: Waterschappen kunnen inlaat enkele dagen stopzetten, daarna weer (extra) inlaten om peil op orde te brengen. Let op bij KWA en DKW: knipperlicht situaties (aan uit aan uit) ongewenst.*

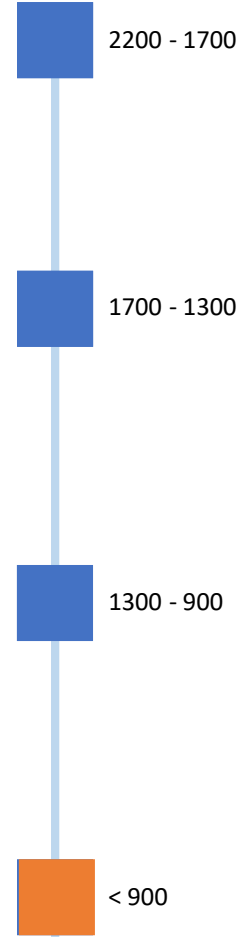
Bovenregionale handelingsopties en afwegingen



* De terminologie waarmee de (zoete) bovenloop van de Hollandsche IJssel en Lek wordt aangeduid is nog in ontwikkeling, zowel zoetwaterbuffer als zoetwaterzone worden momenteel afwisselend gebruikt. Voor deze redeneerlijn is aangesloten bij de terminologie uit de Slim WM Redeneerlijn RMM (2021).

Handelingsperspectief bij watervraag Brielse Meer (RMM)

Lobith (m³/s)



Situatie: Watervraag Brielse Meer (BM) is groter dan aanvoermogelijkheden via Bernisse inlaat vanuit het Spui. De streefwaarde voor de chlorideconcentratie op het Brielse Meer is <150 mg/l (proceswater). Het streefpeil op het Brielse Meer is 0 m NAP, met een marge van +/- 10 cm.

- A. Door lage waterstanden op het Spui loopt de inlaatcapaciteit naar het Brielse Meer terug (inlaat is afhankelijk van het verval over inlaat).
- B. Risico op verzilting/verhoogde chlorideconcentraties bij de inlaat Bernisse, door:
 - Bij lage rivierafvoeren kan er verzilting van het Spui optreden
 - Achterwaartse verzilting
 - Verhoogde achtergrondconcentraties door lage rivierafvoeren

• **Handelingsopties - regionaal**

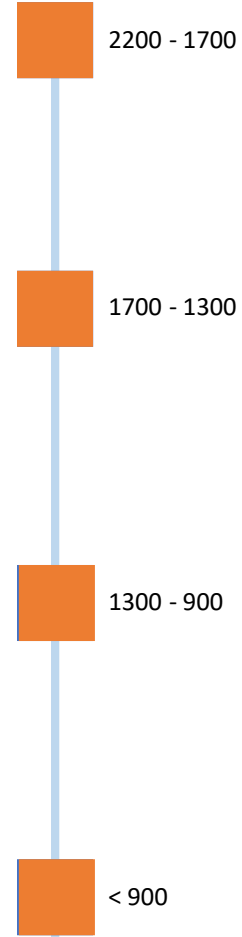
- Uitzakken waterstand Brielse Meer om verhang te vergroten
- Alternatieve aanvoer via inlaat Spijkenisse/Voedingskanaal (m.n. voor situaties van nalevering na achterwaartse verzilting)

Bovenregionale handelingsopties en afwegingen



Handelingsperspectief bij watervraag RMM bij Achterwaartse verzilting

Lobith (m³/s)



Situatie: Bij achterwaartse verzilting kan verzilting via de Oude Maas en Spui of (in extremere situaties) via Dordtsche Kil richting het Haringvliet en Hollands Diep optreden. Dit kan optreden door grote waterstandsverschillen tussen de noord- en zuidrand (Hoek van Holland en Moerdijk), als gevolg van springtij of wind, waardoor de vloedstroom richting het Haringvliet langer dan één getijde periode aanhoudt. Als de Rijnafvoer op dat moment verlaagd is, kan het zoutere water weken tot maanden op het Haringvliet of Hollands Diep blijven en vandaaruit zout water naleveren naar bijvoorbeeld het Spui richting de Bernisse inlaat.

- **Handelingsopties - regionaal**
 - Beperken onttrekkingen regionale watersystemen uit hoofdwatersysteem

Bovenregionale handelingsopties en afwegingen

Met beheersmaatregelen in de RMM is achterwaartse verzilting niet te voorkomen, wel is de mate van verzilting enigszins te beperken met maatregelen. Uitgangspunt dat de maatregelen worden ingezet, indien ze no-regret zijn en daarmee een bijdrage leveren aan het totaal van maatregelen.

- Belangrijk om de indringing van het zoute water vanuit de zee in de **Rijn-Maasmonding** zoveel mogelijk te beperken
- Gezamenlijk streven om het debiet over **zuidrand (Oude Maas en Spui)** te vergroten, daarmee de tegendruk te verhogen en het waterstandsverschil tussen Hoek van Holland en Moerdijk te verkleinen

Verkleinen afvoer via **Haringvlietsluizen**

Tijdelijk beperken inlaat **VZM**

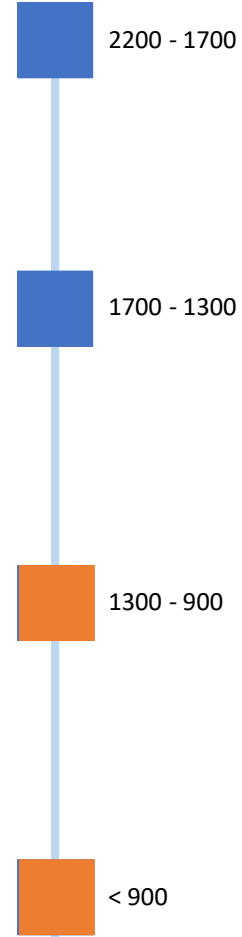


LEGENDA

- XX Bovenregionale handelingsopties
- XX Bovenregionale afwegingen

Handelingsperspectief bij watervraag Twentekanalen / Oost-NL

Lobith (m³/s)



Situatie: Watervraag van Twentekanalen/Oost-NL is groter dan de aanvoermogelijkheden bij Eefde en de doorvoer naar de Vecht en naar de Drentse Kanalen.

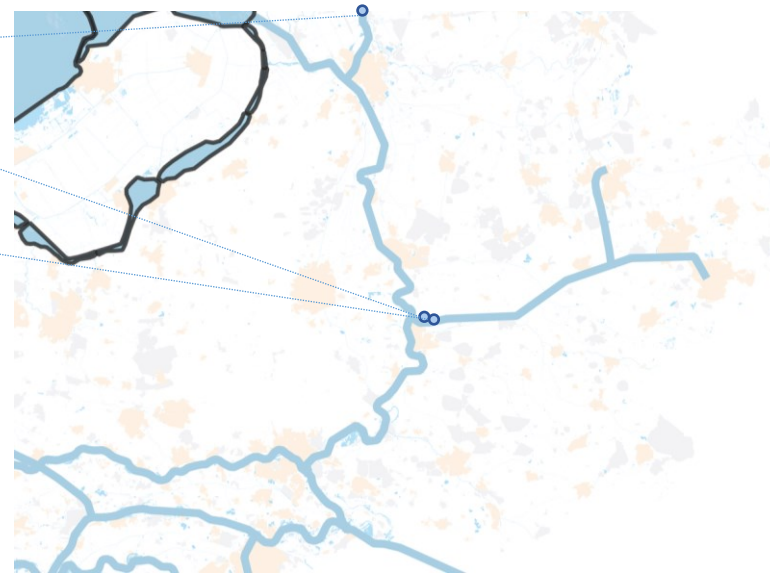
Wanneer de aanvoer via de Vecht laag is kan dit leiden tot een additionele regionale watervraag (m.n. voor het noordelijke deel van het gebied).

• **Handelingsopties - regionaal**

- Doorvoer in regionale systeem vergroten (bijv. bij sluis Aadorp)
- Aanvoer via alternatieve aanvoerroutes (binnen de regio)
- Verliezen zoveel mogelijk beperken, beperken van scheepvaartschutbewegingen bij o.a. Eefde, sluis Aadorp, Ankersmit, Drentse sluzen

Bovenregionale handelingsopties en afwegingen

- Aanvoer vergroten via alternatieve aanvoerroutes (**Drents Primair Aanvoersysteem**)
- Inzet tijdelijke pompinstallaties voor aanvoer naar **Twentekanalen (TPI)**
- Verliezen zoveel mogelijk beperken, beperken van scheepvaartschutbeweging bij o.a. **Eefde**



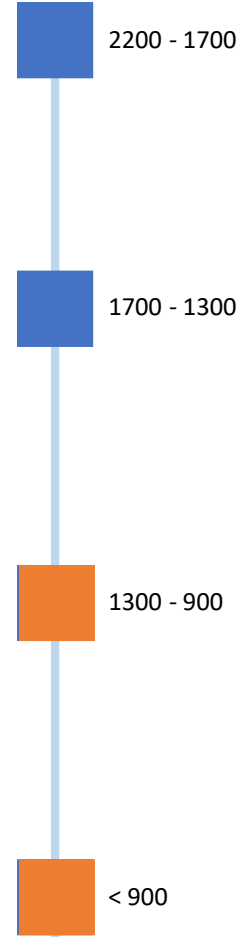
LEGENDA

XX	Aanvoer vergroten/verliezen beperken
XX	Bovenregionale afwegingen



Handelingsperspectief bij watervraag IJssel (t.b.v. scheepvaart)

Lobith (m³/s)

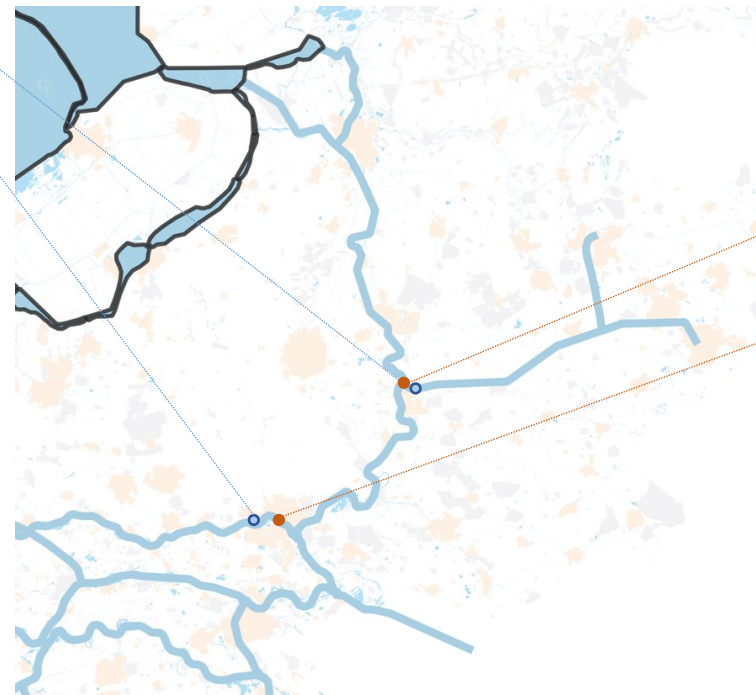


Situatie: Bij lage rivierafvoeren neemt de waterdiepte op de IJssel af. Bij afnemende waterdiepte nemen de kosten voor scheepvaart transport toe. Bij een maatgevende diepte van 1.45 m (rond 600 m³/s) wordt waarschijnlijk volledig éénrichtingsverkeer ingesteld op de IJssel tussen Zutphen en Arnhem, waarbij schepen met bestemming Twentekanal dienen om te varen via het IJsselmeer, Kampen en Zwolle.

Voor meer informatie over scheepvaartschade zie ook [Klimaatbestendige Netwerken: Stresstest Hoofdvaarwegennet - Deelrapport Droogte Risico's van klimaateffecten voor de scheepvaart.](#)

Bovenregionale handelingsopties en afwegingen

- Wateraanvoer naar **Twentekanal** (en regio) beperken
- Aangepaste sturing stuw **Driel**



N.B. Mogelijke keteneffecten als gevolg van maatregelen scheepvaart (o.a. beperking lading, éénrichtingsverkeer, omvaarroutes) bij andere objecten en routes

Debiet en waterhoogte IJssel (t.b.v. scheepvaart) i.r.t. aanvoer voor watervraag **ZON**

Debiet en waterhoogte IJssel (t.b.v. scheepvaart) i.r.t. aanvoer voor watervraag **NRL**

LEGENDA

- XX (blue box) Vergroten debiet over IJssel
- XX (orange box) Bovenregionale afwegingen

Situatie

Overzicht handelingsperspectieven

Tactisch kader handelingsperspectieven

Factsheets handelingsperspectieven

Handelingsperspectief bij watervraag Waal (t.b.v. scheepvaart)

Lobith (m³/s)

2200 - 1700

Situatie: Bij lage rivierafvoeren neemt de waterdiepte op de Waal af. Bij afnemende waterdiepte nemen de kosten voor scheepvaarttransport toe. Voor de Bovenrijn en Waal geldt een gegarandeerde waterdiepte van 2.80 m over een breedte van 150 m bij de Overeengkomen Laagste Rivierwaterstand (OLR) van 1020 m³/s bij Lobith.

Voor meer informatie over scheepvaartschade zie ook *Klimaatbestendige Netwerken: Stresstest Hoofdvaarwegennet - Deelrapport Droogte Risico's van klimaateffecten voor de scheepvaart.*

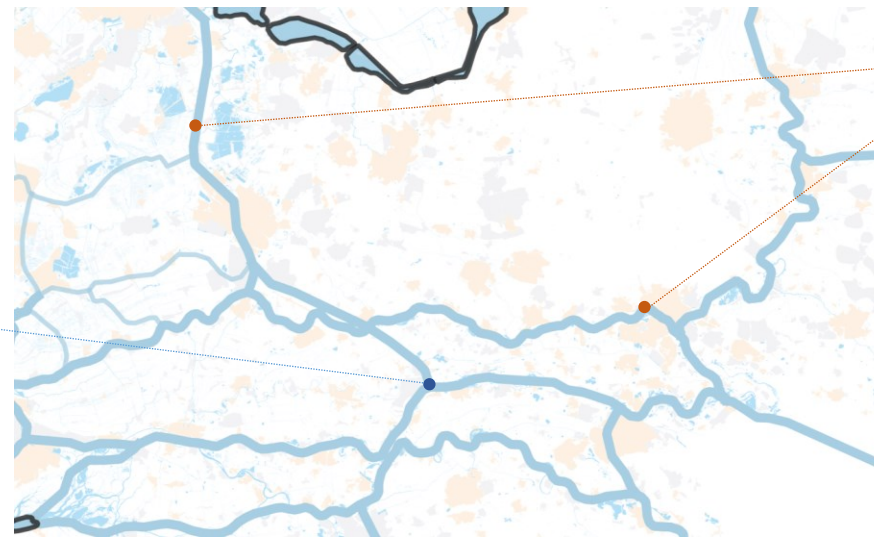
1700 - 1300

1300 - 900

Beperken vraag aan Waal

< 900

Bovenregionale handelingsopties en afwegingen



Debiet en waterhoogte Waal (t.b.v. scheepvaart) i.r.t. aanvoer voor watervraag **NRL** en watervraag **ARK**

NB. Mogelijke keteneffecten als gevolg van maatregelen scheepvaart (o.a. beperking lading, éénrichtingsverkeer, omvaarroutes) bij andere routes en objecten

LEGENDA

- XX Beperken watervraag aan Waal
- XX Bovenregionale afwegingen

Factsheets handelingsperspectieven

Lobith (m³/s)



2200 - 1700

- **RDO West-NL**

- Vergroten aanvoer naar ARK uit NRL via Pr. Irenesluizen
- Vergroten aanvoer naar ARK vanuit MM via Muiden
- Vergroten aanvoer naar NZK vanuit MM via Oranjesluizen
- Vergroten aanvoer naar ARK via Vattenfall centrale
- Vergroten aanvoer naar ARK vanuit Lek via Pr. Beatrixsluizen
- Beperken verziltingsdruk ARK - Verziltingsprotocol Ijmuiden
- Tijdige inzet stuw Hagestein voor instellen en beheren ZWB Lek

- **RDO Zuid-West**

- Verkleinen debiet via Haringvlietsluizen tbv Achterwaartse verzilting
- Tijdelijk beperken of onderbreken inlaat VZM tbv Achterwaartse verzilting
- Tijdelijk beperken inlaat VZM tbv watervraag Bernisse-Brielse Meer
- Tijdelijk beperken inlaten WSHD en WSBD tbv watervraag Bernisse-Brielse Meer



1700 - 1300



1300 - 900



< 900

- **RDO Noord**

- Tijdelijk uitzakken van peilen IJsselmeer/Markermeer
- Vergroten aanvoer naar IJsselmeer: beperking inname bij Eefde door minder te pompen
- Vergroten aanvoer naar IJsselmeer stremmen scheepvaart IJssel naar Twentekanalen bij Eefde
- Vergroten aanvoer naar IJsselmeergebied: beperken doorvoer Driel naar Nederrijn-Lek
- Vergroten aanvoer naar IJsselmeergebied: water via ARK-NZK naar Markermeer via Oranjesluizen
- Vergroten aanvoer naar IJsselmeergebied: water via ARK-NZK naar Markermeer via Vattenfall-centrale

- **RDO Gelderland**

- Vergroten aanvoer stuw Driel naar NRL
- (Vergroten) aanvoer via Pr. Bernhardsluizen
- Pr. Bernhardsluizen eerder openzetten

- **RDO Twentekanalen**

- Wateraanvoer via noordelijke route naar Twentekanalen

- **RDO Zuid-Oost**

- Wateraanvoer van Waal naar Maas



Situatie



Overzicht handelingsperspectieven



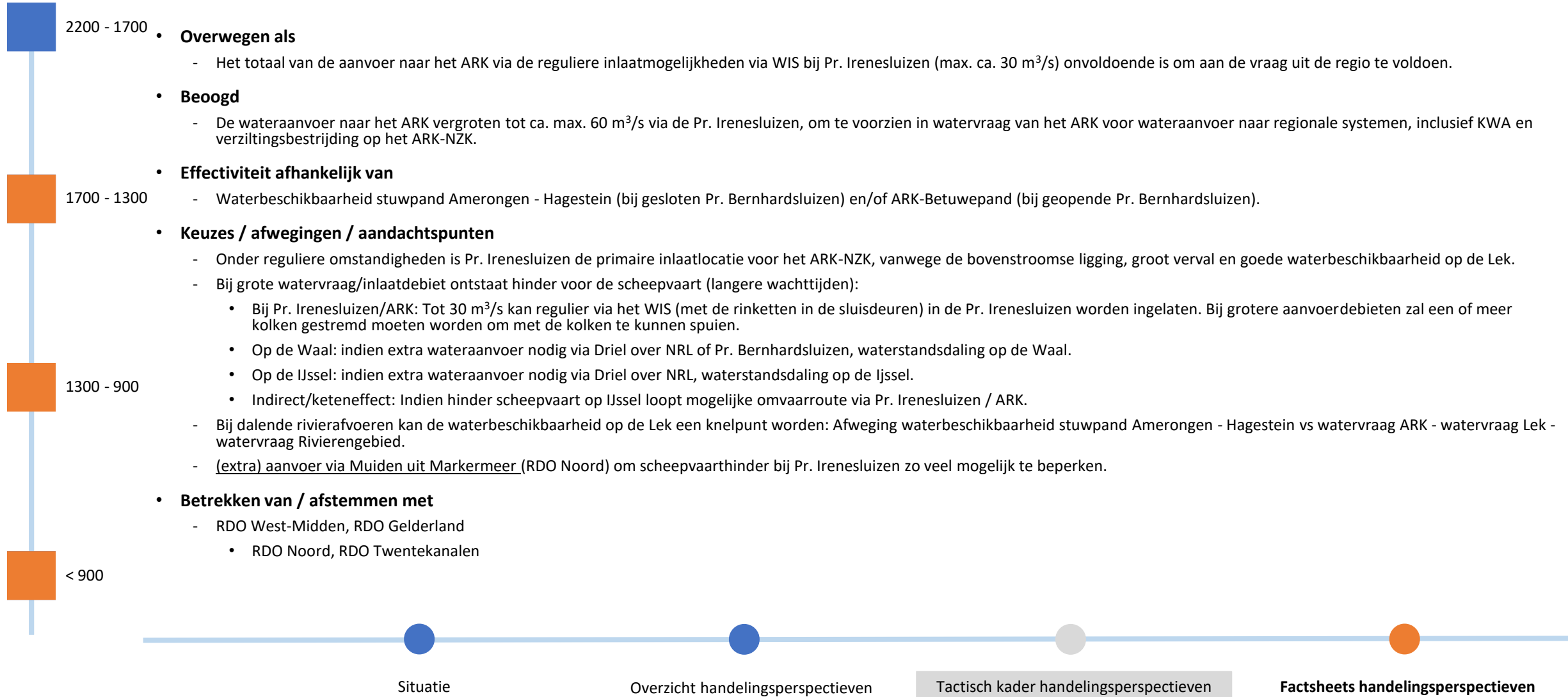
Tactisch kader handelingsperspectieven



Factsheets handelingsperspectieven

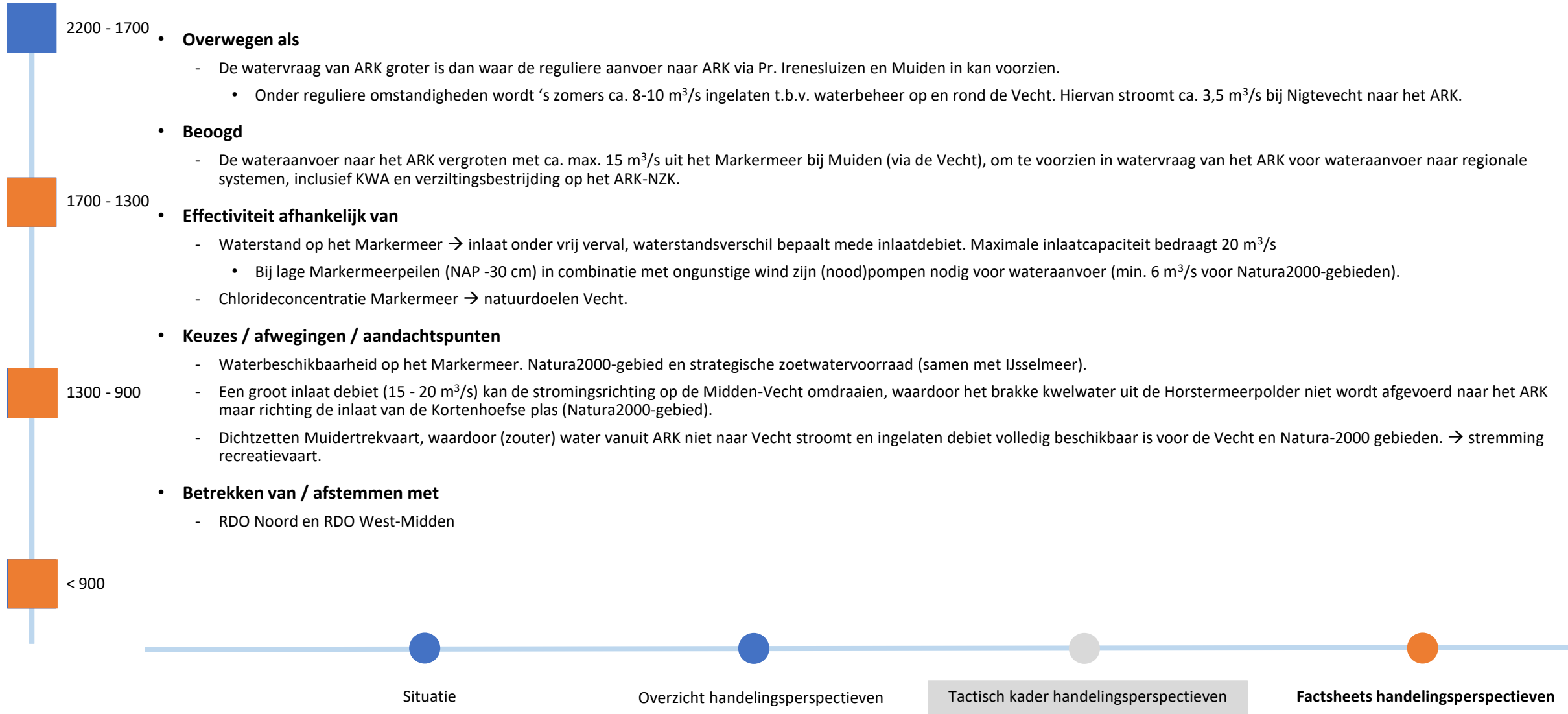
Vergroten aanvoer naar ARK uit NRL via Pr. Irenesluizen

Lobith (m³/s)



Vergroten aanvoer naar ARK vanuit Markermeer via Muiden

Lobith (m³/s)



Vergroten aanvoer naar NZK vanuit Markermeer via Oranjesluizen

Lobith (m³/s)



2200 - 1700

- **Overwogen als**
 - De vraag vanuit de regio aan het ARK groter dreigt te worden dan de waterbeschikbaarheid.
 - M.n. bij hogere afvoeren vanwege (verdere) verzilting NZK bij lagere afvoeren.



1700 - 1300

- **Beoogd**
 - Extra water inlaten via Schellingwoude vanuit het Markermeer naar het ARK-NZK.
- **Effectiviteit afhankelijk van**
 - Waterstand op het Markermeer. Via een inlaatschuif kan maximaal ca. 100 m³/s worden ingelaten.
 - Werking Selectieve Onttrekking bij IJmuiden*
- **Keuzes / afwegingen / aandachtspunten**
 - Inlaat via Oranjesluizen om verzilting op ARK tegen te gaan is minder effectief gebleken dan met gebruik WIS Irenesluizen. Wel t.b.v. verziltingsbestrijding NZK.
 - Inlaten via de Oranjesluizen is net zo effectief gebleken voor zoutbeheersing in het NZK als het verhogen van de aanvoer via het WIS met hetzelfde daggemiddelde debiet.
 - Waterbeschikbaarheid op het Markermeer. Natura2000-gebied en strategische zoetwatervoorraad (samen met IJsselmeer).



1300 - 900

- **Betrekken van / afstemmen met**
 - RDO West-Midden en RDO-Noord



< 900

**In nabije toekomst (Q3 2024) wordt ingebruikname van de Selectieve Onttrekking (SO) verwacht als mitigerende maatregel voor (de toename van) de zoutlast op het NZK door de Nieuwe Zeesluis IJmuiden. De SO is m.n. van invloed op de kans van optreden van een verziltingssituatie en daarmee op de afwegingen die worden gemaakt. De mogelijke handelingsperspectieven blijven hetzelfde, echter wordt het door de SO effectiever om met extra wateraanvoer naar het ARK-NZK de zoutwaterafvoer op het NZK te vergroten. Zie ook Richtlijn zoutbeheersing ARK-NZK (2023).*



Situatie



Overzicht handelingsperspectieven



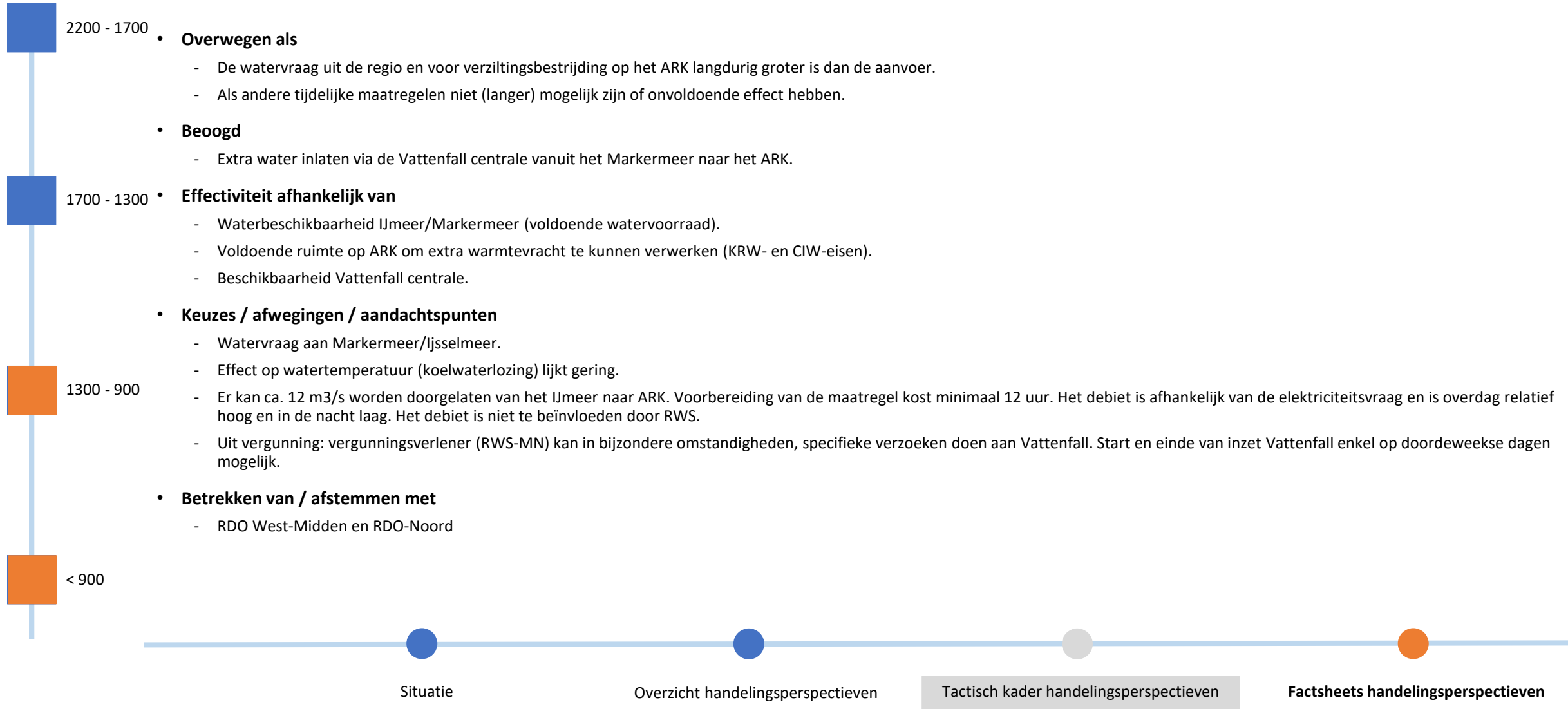
Tactisch kader handelingsperspectieven



Factsheets handelingsperspectieven

Vergroten aanvoer naar ARK via Vattenfallcentrale

Lobith (m³/s)

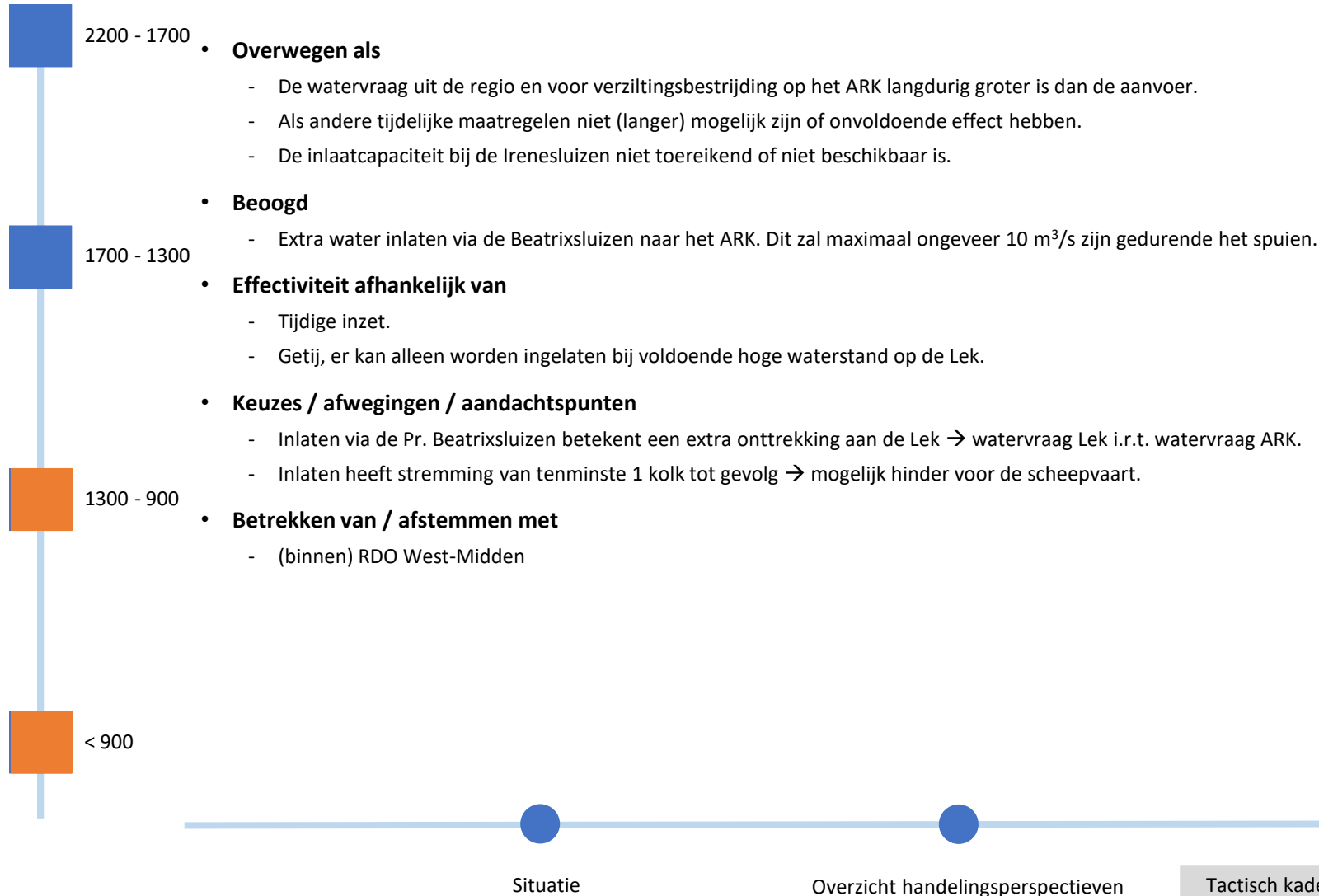


Bronnen o.a.

- Slim WM Redeneerlijn ARK-NZK (2022)
- Richtlijn zoutbeheersing ARK-NZK (2023)
- Overzicht maatregelen (dreigend) watertekort (RWS, 2019)

Vergroten aanvoer naar ARK via Pr. Beatrixsluizen

Lobith (m³/s)

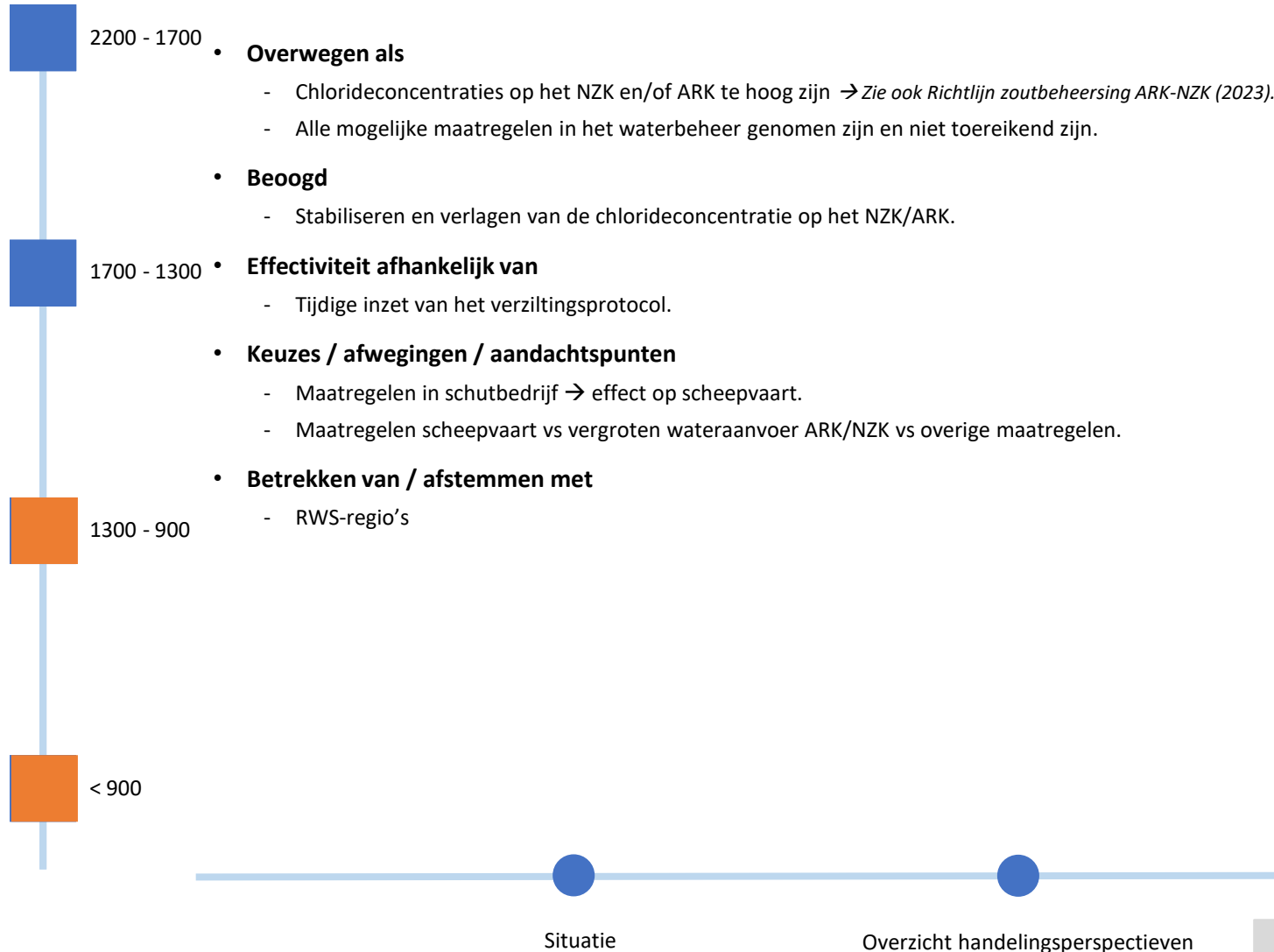


Verziltingsprotocol IJmuiden

Bronnen o.a.

- Slim WM Redeneerlijn ARK-NZK (2022)
- Richtlijn zoutbeheersing ARK-NZK (2023)
- Overzicht maatregelen (dreigend) watertekort (RWS, 2019)

Lobith (m³/s)



Situatie

Overzicht handelingsperspectieven

Tactisch kader handelingsperspectieven

Factsheets handelingsperspectieven

Tijdige inzet stuw Hagestein voor instellen en beheren ZWB Lek

Lobith (m³/s)



2200 - 1700

- **Overwogen als**

- Zie redeneerlijn RMM en redeneerlijn inzet Hagestein.
- Risico op verzilting Lek: monding Lek verzilt dreigt te raken en/of monding Lek verzilt is.

- **Beoogd**

- Dispersieve deel Lek inzetbaar houden als zoetwatervoorziening voor
 - (een belangrijk deel van) de watervraag aan de Lek voor de waterschappen en drinkwaterbedrijven.
 - de ZWB HIJ via de Krimpenerwaard en Lopikerwaard route (aanvoer via gemaal Krimpenerwaard en Koekoek).



1700 - 1300

- Debiet over stuw Hagestein in evenwicht brengen met het debiet aan onttrekkingen en inlaten vanuit de Lek en het benodigde surplus tegen verzilting. → Zie ook *Slim WM Redeneerlijn RMM en Redeneerlijn inzet Hagestein*
 - Mogelijke bijvangst (lichte) daling chloride monding HIJ (~10%), overweging inzetbaar wanneer instellen AZA langer duurt.

- **Effectiviteit afhankelijk van**

- Debiet Hagestein in relatie tot totaal aan onttrekkingen Lek en compensatie dispersie (surplus). Bij inzet Hagestein is er ca. 5-10 m³/s surplus benodigd op de Lek om verzilting door dispersieve transport tegen te gaan.
 - Bij zeer lage afvoeren en windopzet is benodigd surplus mogelijk hoger. In andere situaties (zonder windopzet) is compensatie van onttrekkingen met een surplus van 0 - 5 m³/s voldoende.
- Tijdige reactieve inzet Hagestein (bij overschrijding grenswaarden).



1300 - 900

- **Keuzes / afwegingen / aandachtspunten**

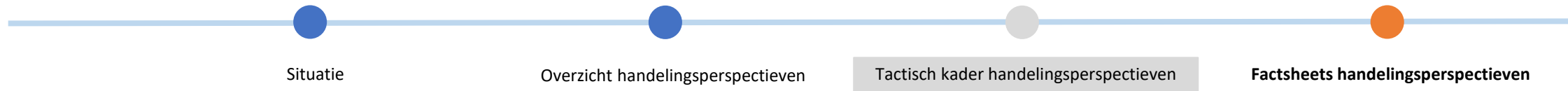
- Waterbeschikbaarheid stuwpand Amerongen - Hagestein en/of ARK-Betuwpand bij Watervraag Lek - Watervraag ARK - Watervraag Rivierengebied aan NRL.
- (extra) afvoer via stuw Hagestein naar de Lek vanuit de Waal heeft effect op de diepgang op de Waal ten oosten en westen van Tiel met enkele cm.
- Andere belangen RMM (zuidrand) in bestrijding achterwaartse verzilting.

- **Betrekken van / afstemmen met**

- RDO West-Midden - RDO Gelderland - RDO Zuid-West



< 900

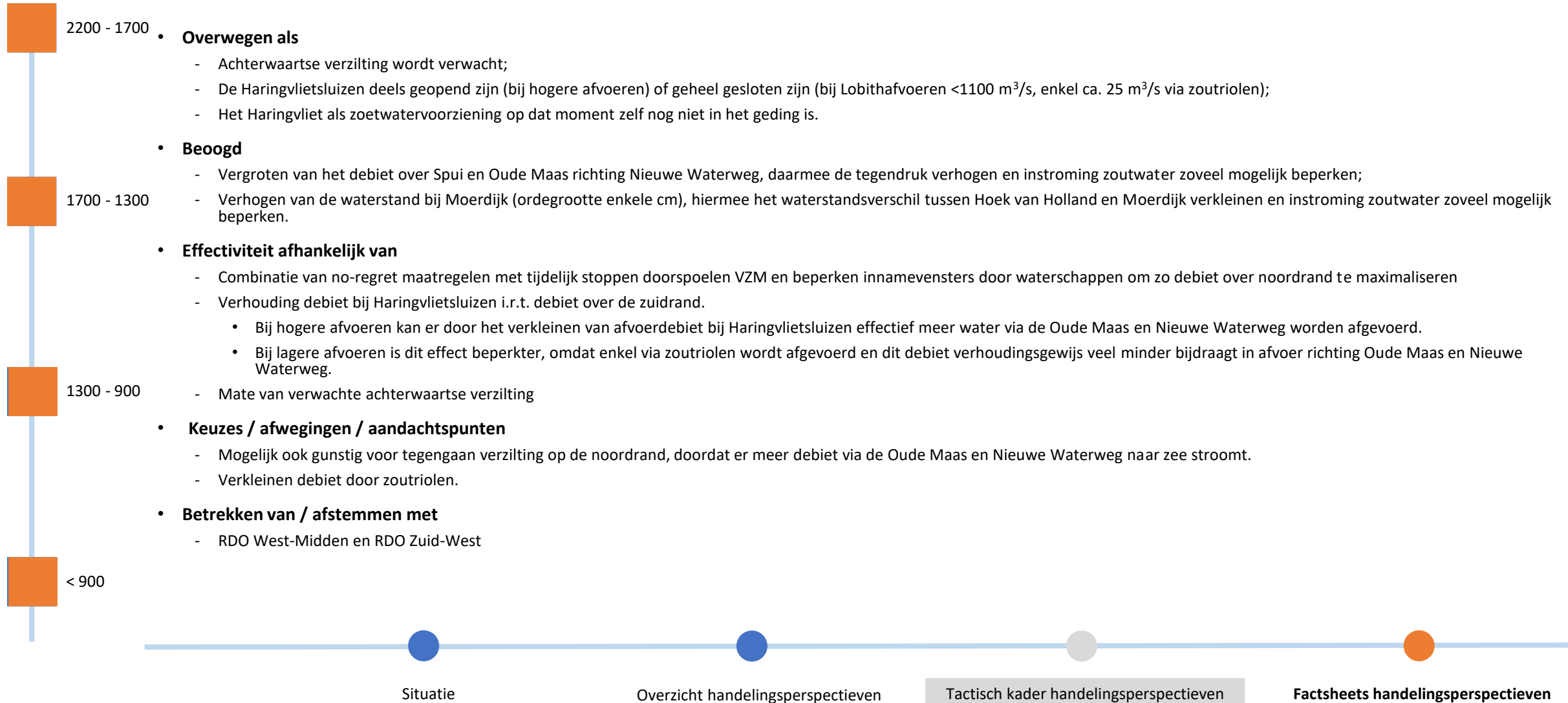


Bronnen o.a.

- Slim WM Redeneerlijn RMM (2021)
- LCW factsheet West-Midden (2023)

Verkleinen debiet via Haringvlietsluizen

Lobith (m³/s)



Situatie

Overzicht handelingsperspectieven

Tactisch kader handelingsperspectieven

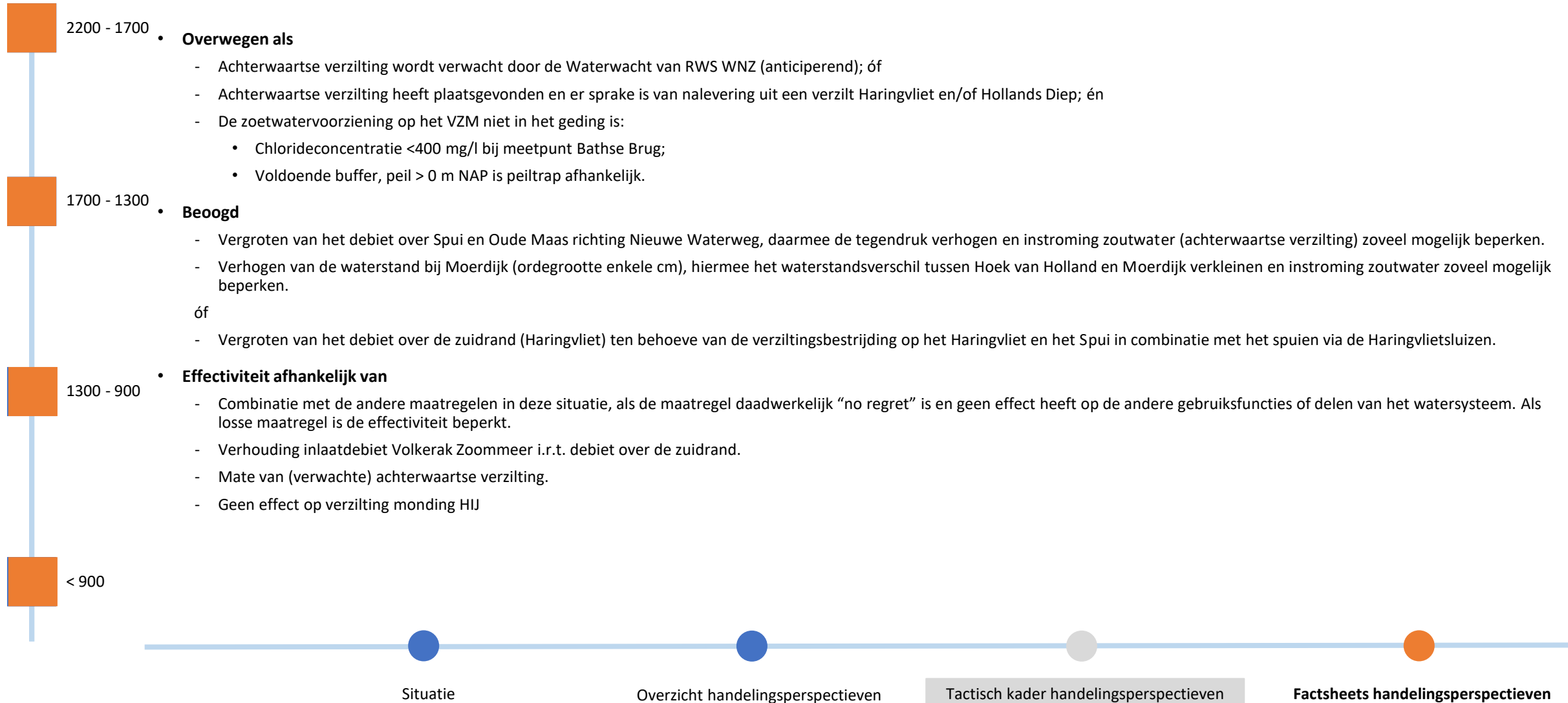
Factsheets handelingsperspectieven



- Bronnen o.a.
- LCW factsheet Zuid-Westelijke Delta (2023)
 - Slim WM RMM (2021)
 - Overzicht maatregelen bij (dreigend) watertekort (RWS, 2019)

Tijdelijk beperken of onderbreken inlaat VZM (1/2)

Lobith (m³/s)

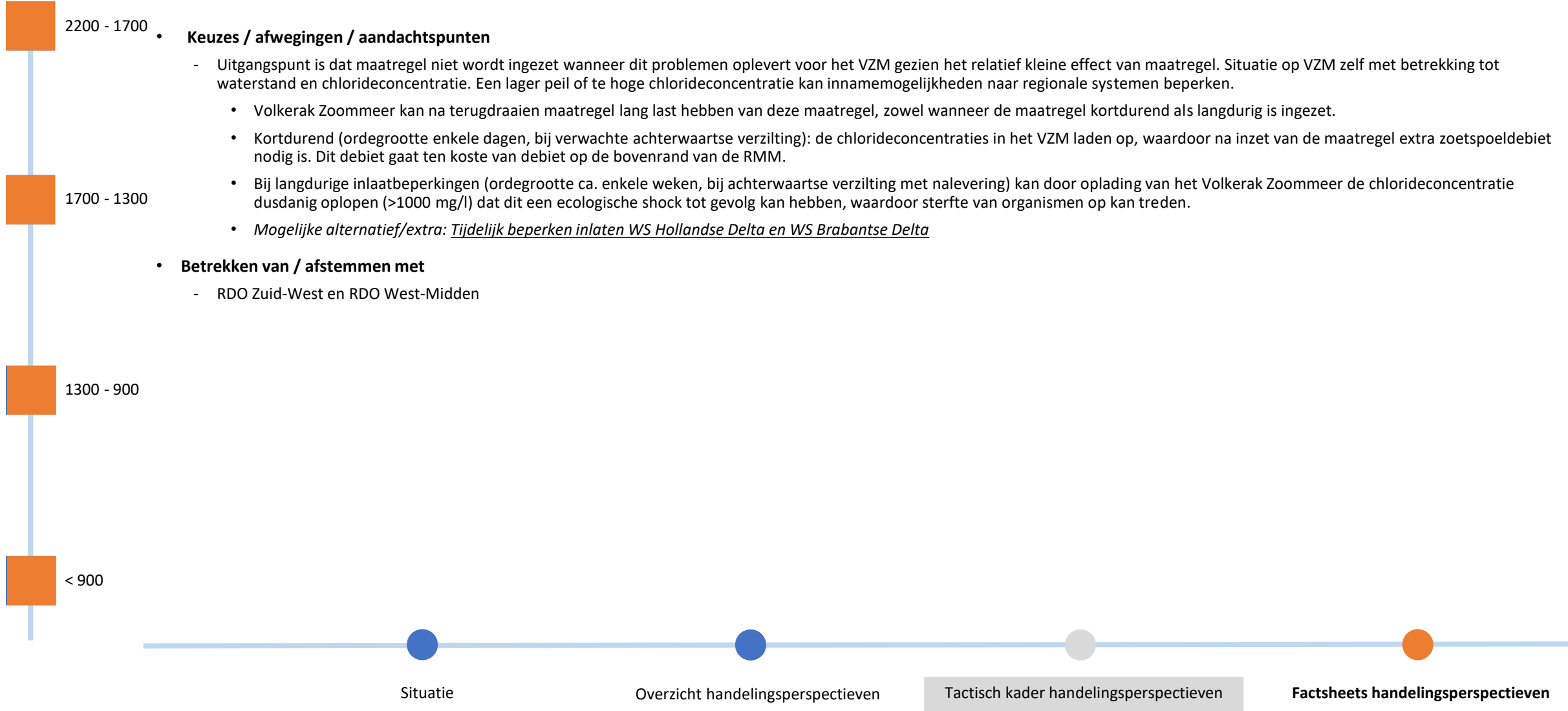




- Bronnen o.a.
- LCW factsheet Zuid-Westelijke Delta (2023)
 - [Slim WM RMM \(2021\)](#)
 - Overzicht maatregelen bij (dreigend) watertekort (RWS, 2019)

Tijdelijk beperken of onderbreken inlaat VZM (2/2)

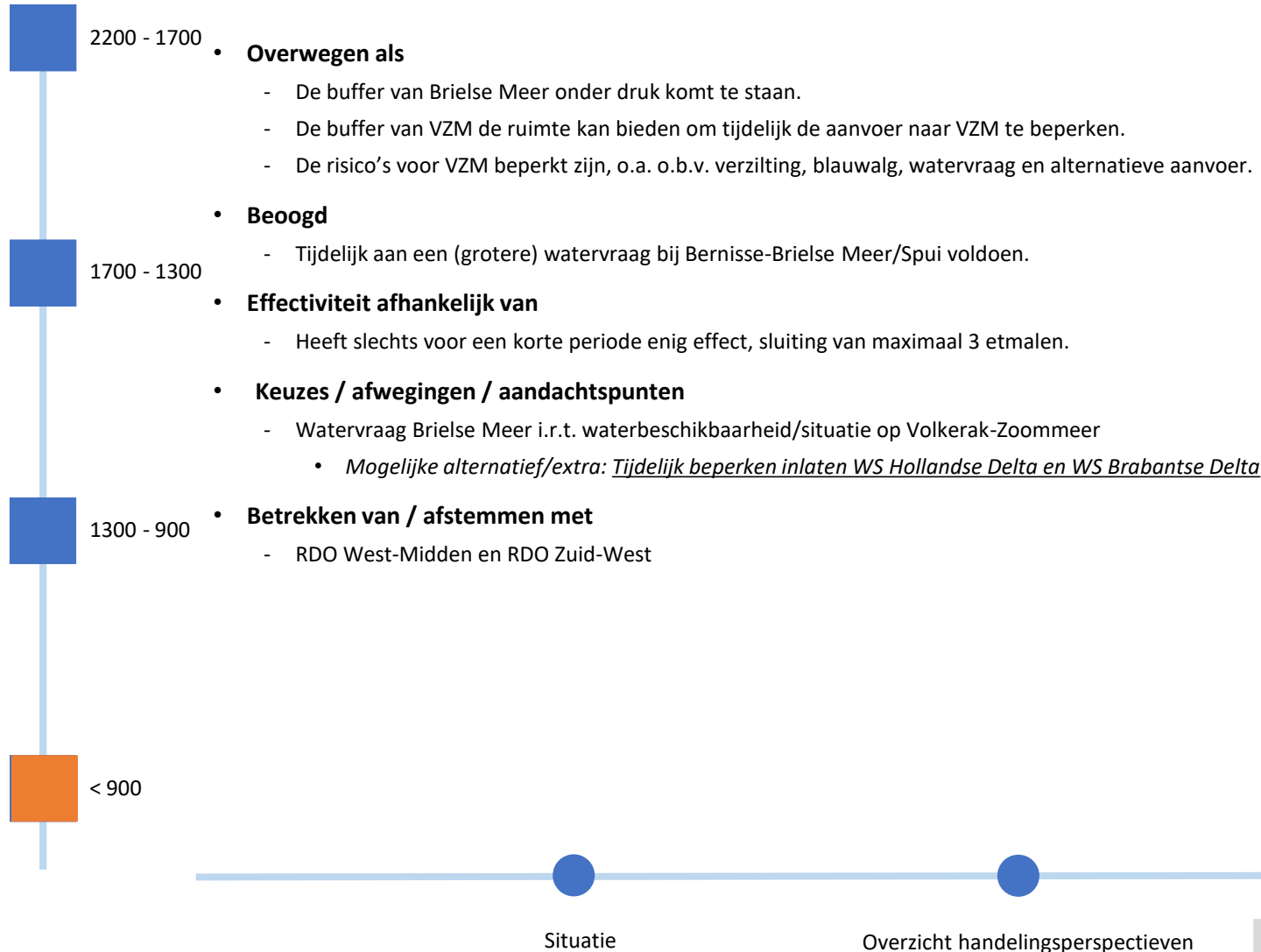
Lobith (m³/s)



Bronnen o.a.
- LCW factsheet Zuid-Westelijke Delta (2023)
- [Slim WM RMM \(2021\)](#)
- Overzicht maatregelen bij (dreigend) watertekort (RWS, 2019)

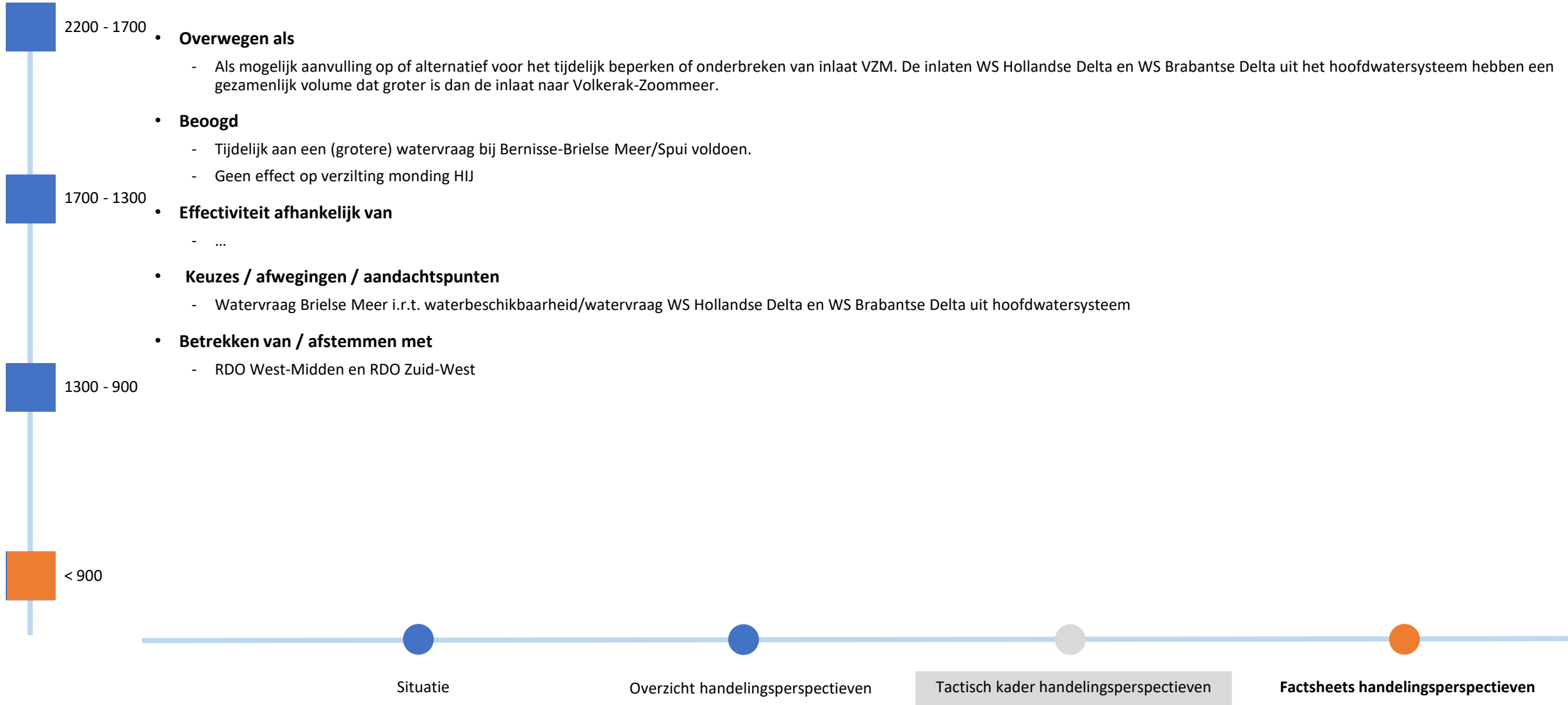
Tijdelijk beperken inlaat VZM t.b.v. watervraag Brielse Meer

Lobith (m³/s)



Tijdelijk beperken inlaten WSHD en WSBD t.b.v. watervraag Brielse Meer

Lobith (m³/s)



Bronnen o.a.

- [Afgestemde redeneerlijnen Slim WM \(2020\)](#)
- [Slim WM IJsselmeergebied \(2020\)](#)
- [Joint Fact-Finding IJsselmeergebied \(2020\)](#)
- [LCW factsheet Noord](#)
- [Actualisatie Waterverdeling IJsselmeergebied\(2021\)](#)
- [Protocol optimaliseren flexibel peilbeheer \(OFP\) \(2023\)](#)

Tijdelijk uitzakken van peilen IJsselmeer/Markermeer

Lobith (m³/s)
(IJssel)



2200 - 1700
(320 - 300)

- **Overwogen als**

- De watervraag aan het IJsselmeergebied groter is dan de aanvoer. De watervraag van het IJsselmeergebied, zonder peilhandhaving op IJsselmeer en Markermeer bedraagt in een zeer droog jaar (~1976) maximaal tussen de 200 en 300 m³/s. Bij handhaven van het peil bedraagt deze maximaal tussen de 300 en 400 m³/s.
- Er binnen afzienbare tijd met voldoende zekerheid is dat de aanvoer toeneemt dan wel de vraag afneemt en het aanbod naar het IJsselmeergebied groter wordt dan de vraag.

- **Beoogd**

- Blijvende bediening van de zoetwatervraag van functies in en rondom het IJsselmeergebied.



1700 - 1300
(300 - 210)

- **Effectiviteit afhankelijk van**

- Mate van grootte van de buffer op dit moment (IJsselmeer- en Markermeerpeil).
- De zekerheid van de voorspelde toename van het aanbod over de IJssel naar het Markermeer of de afname van de vraag uit de regio.

- **Keuzes / afwegingen / aandachtspunten**

- Bij daling van de buffer onder -25cm NAP is watertoevoer naar systeem ARK-NZK (onder vrij verval) verminderd. Afweging is het belang van doorspoeling in relatie tot verzilting op het ARK/NZK versus overige watervragers in het IJsselmeergebied.
- Overige effecten die mee kunnen spelen zijn in de afweging zijn:
 - Vaardiepteproblematiek. Dit zal normaliter alleen bij kleine havens gelden en in ondiepe delen zoals in het Gooimeer (recreatie).
- De essentie bij de maatregel is de mate van zekerheid die de beheerder wil inbouwen om te voorkomen dat het peil toch onder de -30 cm NAP zal zakken. Zie hiervoor de overwegingen in OFP (optimaliseren flexibel peilbeheer).



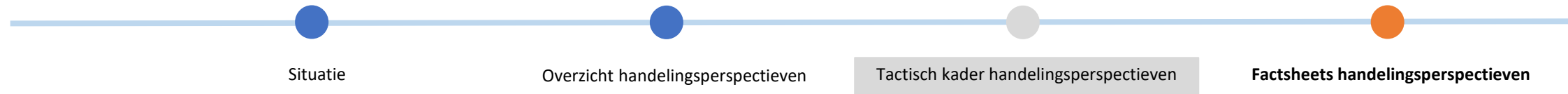
1300 - 900
(210 - 140)

- **Betrekken van/afstemmen met**

- RDO West-Midden en RDO Noord



< 900
(< 140)



Vergroten aanvoer naar IJsselmeergebied: beperking inname bij Eefde door minder te pompen

Lobith (m³/s)
(IJssel)



2200 - 1700
(320 - 300)

• **Overwogen als**

- Bij (rekening houdend met voorspellingen van lage Rijn-afvoer en vraag in het voorzieningsgebied van het IJsselmeer/Markermeer)) onwenselijke verlagingen van de peilen in IJsselmeer en Markermeer.
- Bij behoefte om de buffer van het IJsselmeer/Markermeer (sneller) te vullen om gesteld te staan voor een verwachte droge periode.
- Er geen sprake is van dreigend of feitelijk watertekort in het voorzieningsgebied van de Twentekanalen.



1700 - 1300
(300 - 210)

• **Beoogd**

- Vergroten van de afvoer over de IJssel voor vergroting/behoud van de buffer van IJsselmeer/Markermeer.

• **Effectiviteit afhankelijk van**

- De waterstand op de IJssel.
 - De capaciteit van gemaal Eefde is afhankelijk van de waterstand in de IJssel. Bij afnemende waterstand neemt de capaciteit af.
- Het inzetten van tijdelijke pompinstallaties (TPI) bij afnemende capaciteit Eefde.
 - Overleg tussen RDO en RWS-ON.



1300 - 900
(210 - 140)

• **Keuzes / afwegingen / aandachtspunten**

- Situatie droogte in gebied Twentekanalen, leidt minder pompen bij Eefde tot droogteschade.
- Waterdiepte op de IJssel i.r.t. scheepvaart (per m³/s pompdebiet Eefde leidt bij benadering tot 1 cm waterstanddaling op de IJssel).
- Peilhandhaving op Twentekanalen.
- Alternatieve aanvoerroutes alleen in calamiteiten mogelijk, bijv. vanuit de Hoogeveense vaart voor deel van gebied.

• **Betrekken van/afstemmen met**

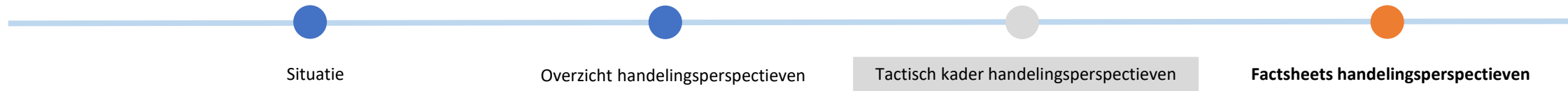
- RDO Gelderland - RDO Noord - RDO Twentekanalen



< 900
(< 140)

Bronnen o.a.

- [Afgestemde redeneerlijnen Slim WM \(2020\)](#)
- [Joint Fact-Finding IJsselmeergebied \(2020\)](#)
- [LCW factsheet Gelderland en Twentekanalen](#)
- [LCW factsheet Noord](#)
- [Klimaatbestendig Netwerken hoofdvaarwegennet: scheepvaartbeperkingen door watertekorten \(2022\)](#)



Vergroten aanvoer naar IJsselmeergebied, stremmen scheepvaart IJssel naar Twentekanalen bij Eefde

- Bronnen o.a.
- [Afgestemde redeneerlijnen Slim WM \(2020\)](#)
 - [Joint Fact-Finding IJsselmeergebied \(2020\)](#)
 - [LCW factsheet Gelderland en Twentekanalen](#)
 - [Klimaatbestendig Netwerken hoofdvaarwegennet: scheepvaartbeperkingen door watertekorten \(2022\)](#)

Lobith (m³/s)
(IJssel)



2200 - 1700
(320 - 300)

• Overwogen als

- Bij (rekening houdend met voorspellingen van lage Rijn-afvoer en vraag in het voorzieningsgebied van het IJsselmeer/Markermeer)) onwenselijke verlagingen van de peilen in IJsselmeer en Markermeer.
- Bij behoefte om de buffer van het IJsselmeer/Markermeer (sneller) te vullen om gesteld te staan voor een verwachte droge periode.
- Er geen sprake is van dreigend of feitelijk watertekort in het voorzieningsgebied van de Twentekanalen.



1700 - 1300
(300 - 210)

• Beoogd

- Vergroten van de afvoer over de IJssel voor vergroting/behoud van de buffer van IJsselmeer/Markermeer.
- Vermindering van zoetwaterverliezen door schutten op de Twentekanalen bij Eefde.

• Effectiviteit afhankelijk van

- De waterstand op de IJssel → Bij lage waterstanden op de IJssel is de te schutten bij Eefde hoeveelheid hoger (ca. 14.000 m³ per schutbeweging bij 8 meter verval, bij ca. 20 schutbewegingen is dit 3 m³/s daggemiddeld).

• Keuzes / afwegingen / aandachtspunten

- Economische schade die ontstaat door stemming.
- Effect van omvaarroutes → meer schutbewegingen bij andere objecten en daaruit volgende effecten zoals toename zoutvracht of samenhang mogelijke maatregelen aldaar.



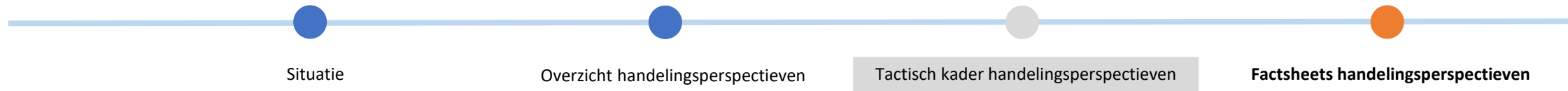
1300 - 900
(210 - 140)

• Betrekken van/afstemmen met

- RDO Gelderland - RDO Noord - RDO Twentekanalen



< 900
(< 140)



Vergroten aanvoer naar IJsselmeergebied: beperken doorvoer Driel naar Nederrijn-Lek

- Bronnen o.a.
- [Afgestemde redeneerlijnen Slim WM \(2020\)](#)
 - [Slim WM IJsselmeergebied \(2020\)](#)
 - [Slim WM Nederrijn-Lek](#)
 - LCW factsheet Noord
 - LCW factsheet Hoofdwatersysteem
 - LCW factsheet Gelderland en Twentekanalen
 - Evaluatie stuwprogramma Driel (2022)

Lobith (m³/s)
(IJssel)



2200 - 1700
(320 - 300)

- **Overwogen als**

- De afvoer bij Lobith groter is dan 1700 m³/s, bij lagere afvoeren zijn de stuwen geheel gesloten (ca. 30 m³/s gaat nog door de cilinderschuif, schutverliezen, vistrap en omloopriolen conform stuwprogramma).
- De watervraag aan het IJsselmeergebied groter is dan de aanvoer. Bij dergelijke Lobithafvoeren komt dit zelden voor. De watervraag van het IJsselmeergebied, zonder peilhandhaving op IJsselmeer en Markermeer bedraagt in een zeer droog jaar (~1976) maximaal tussen de 200 en 300 m³/s. Bij handhaven van het peil bedraagt deze maximaal tussen de 300 en 400 m³/s.
- Er behoefte is om de buffer van het IJsselmeer/Markermeer te vullen in anticipatie op een droge periode, dan wel bij een verwachte opleving van de Lobithafvoer.
- Het IJsselmeer verzilt is geraakt.



1700 - 1300
(300 - 210)

- **Beoogd**

- Vergroten van de afvoer over de IJssel ten koste van afvoer over de Nederrijn. De verminderde afvoer over de Nederrijn komt voor 1/3 ten goede aan de IJssel en voor 2/3 aan de Waal. Door de doorvoer te beperken met gebruikmaking van de cilinderschuiven/vizierschuiven in de stuw kan het aandeel richting de IJssel (en de Waal) worden verhoogd.

- **Effectiviteit afhankelijk van**

- De mate van beperken van de doorgang en de mate waarin extra debiet over de IJssel leidt tot wezenlijke buffervergroting in het IJsselmeergebied.

- **Keuzes / afwegingen / aandachtspunten**

- Zijn er beperkingen in scheepvaart voorzien op de IJssel.
- De mate van verzilting bij de innamepunten benedenstrooms van Stuw Driel.
- De mate van watervraag/tekort in de gebieden, die afhankelijk zijn van inname van zoet water bij deze innamepunten.

- **Betrekken van/afstemmen met**

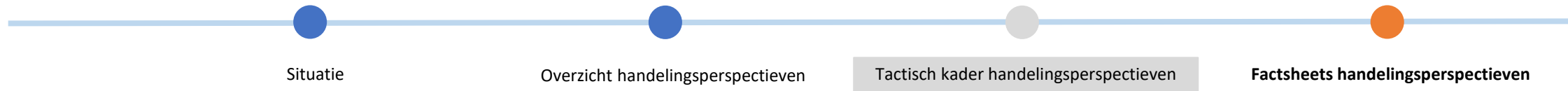
- RDO Gelderland - RDO Noord - RDO West-Midden - RDO Twentekanalen



1300 - 900
(210 - 140)



< 900
(< 140)





Vergroten aanvoer naar IJsselmeergebied: water via ARK-NZK naar Markermeer via Oranjesluizen

- Bronnen o.a.
- [Afgestemde redeneerlijnen Slim WM \(2020\)](#)
 - [Joint Fact-Finding IJsselmeergebied \(2020\)](#)
 - [LCW factsheet West-Midden \(2023\)](#)
 - [Actualisatie Waterverdeling IJsselmeergebied \(2021\)](#)
 - [Slim WM redeneerlijnen ARK-NZK \(2022\)](#)

Lobith (m³/s)
(IJssel)



2200 - 1700
(320 - 300)

- **Overwogen als**

- De watervraag aan het IJsselmeergebied groter is dan de aanvoer. Bij dergelijke Lobithafvoeren komt dit zelden voor. De watervraag van het IJsselmeergebied, zonder peilhandhaving op IJsselmeer en Markermeer bedraagt in een zeer droog jaar (~1976) tussen de 200 en 300 m³/s. Bij handhaven van het peil bedraagt deze tussen de 300 en 400 m³/s.
- Bij (rekening houdend met voorspellingen van lage Rijn-afvoer en vraag in het voorzieningsgebied van het IJsselmeer/Markermeer)) onwenselijke verlagingen van de peilen in IJsselmeer en Markermeer.
- Bij behoefte om de buffer van het IJsselmeer/Markermeer (sneller) te vullen om gesteld te staan voor een verwachte droge periode.
- Er geen feitelijk watertekort is op het ARK-NZK systeem.



1700 - 1300
(300 - 210)

- **Beoogd**

- Vergroten van de aanvoer naar het Markermeer om de buffer in stand te houden of te vergroten.

- **Effectiviteit afhankelijk van**

- Waterstand ARK-NZK hoger dan Markermeer. Normaal is deze -0.4m NAP vs -0.2m NAP in de zomer. Een lage waterstand in het Markermeer in combinatie met afwaaiing is nodig om verhang te bereiken over de Oranjesluizen.
- Mate van verzilting op het ARK-NZK.



1300 - 900
(210 - 140)

- **Keuzes / afwegingen / aandachtspunten**

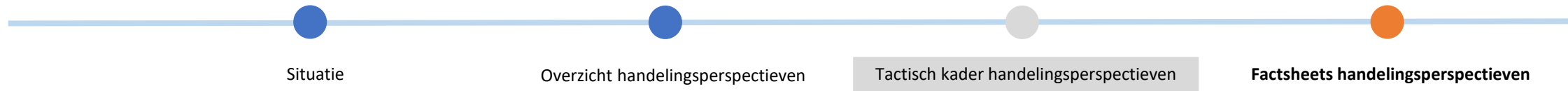
- Waterbeschikbaarheid op het ARK-NZK en IJsselmeergebied. Wordt ca. 30 m³/s gehaald via reguliere inlaat of via aanvullende maatregelen (zie [watervraag ARK-NZK factsheets](#)).
- Mate van verzilting op het ARK-NZK.

- **Betrekken van/afstemmen met**

- RDO West-Midden en RDO Noord



< 900
(< 140)





Vergroten aanvoer naar IJsselmeergebied: water via ARK-NZK naar Markermeer via Vattenfall-centrale

- Bronnen o.a.
- [Afgestemde redeneerlijnen Slim WM \(2020\)](#)
 - [Joint Fact-Finding IJsselmeergebied \(2020\)](#)
 - [LCW factsheet West-Midden \(2023\)](#)
 - [Actualisatie Waterverdeling IJsselmeergebied \(2021\)](#)
 - [Slim WM redeneerlijnen ARK-NZK \(2022\)](#)

Lobith (m³/s)
(IJssel)



2200 - 1700
(320 - 300)

• **Overwogen als**

- De watervraag aan het IJsselmeergebied groter is dan de aanvoer. Bij dergelijke Lobithafvoeren komt dit zelden voor. De watervraag van het IJsselmeergebied, zonder peilhandhaving op IJsselmeer en Markermeer bedraagt in een zeer droog jaar (~1976) tussen de 200 en 300 m³/s. Bij handhaven van het peil bedraagt deze tussen de 300 en 400 m³/s.
- Bij (rekening houdend met voorspellingen van lage Rijn-afvoer en vraag in het voorzieningsgebied van het IJsselmeer/Markermeer)) onwenselijke verlagingen van de peilen in IJsselmeer en Markermeer.
- Bij behoefte om de buffer van het IJsselmeer/Markermeer (sneller) te vullen om gesteld te staan voor een verwachte droge periode.
- Er geen feitelijk watertekort is op het ARK-NZK systeem.



1700 - 1300
(300 - 210)

• **Beoogd**

- Vergroten van de aanvoer naar het Markermeer om de buffer in stand te houden of te vergroten.

• **Effectiviteit afhankelijk van**

- Mate van verzilting op het ARK-NZK.
- Start en einde van inzet Vattenfall enkel op doordeweekse dagen mogelijk.



1300 - 900
(210 - 140)

• **Keuzes / afwegingen / aandachtspunten**

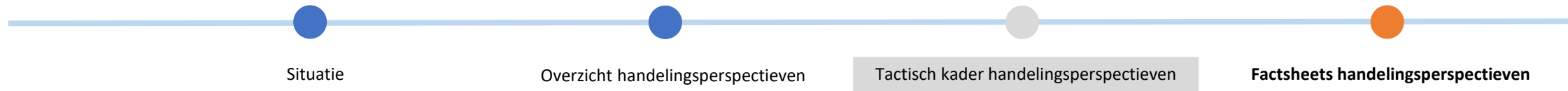
- Waterbeschikbaarheid op het ARK-NZK. Wordt de benodigde 30m³/s gehaald via reguliere inlaat of via aanvullende maatregelen (zie [watervraag ARK-NZK factsheets](#)).
- Mate van verzilting op het ARK-NZK.

• **Betrekken van/afstemmen met**

- RDO West-Midden en RDO Noord



< 900
(< 140)



Situatie

Overzicht handelingsperspectieven

Tactisch kader handelingsperspectieven

Factsheets handelingsperspectieven

Vergroten aanvoer stuw Driel naar NRL

Lobith (m³/s)



2200 - 1700

- **Overwogen als**

- Watervraag aan NRL (regionale inlaten, aanvoer naar ARK, (reguliere) aanvoer naar Lek via stuw Hagestein) groter is dan de aanvoer over stuw Driel en de inlaat via het omloopriool bij de Pr. Bernhardsluizen van 30 m³/s bij Lobithaafvoer ~ 1590 - 1400 m³/s onder reguliere sturing stuw Driel.

- **Beoogd**

- Extra wateraanvoer naar NRL, ca. 10 m³/s (tot max. ca. 40 m³/s totaal).



1700 - 1300

- **Effectiviteit afhankelijk van**

- Extra aanvoer debiet afhankelijk van verval over stuw Driel.

- **Keuzes / afwegingen / aandachtspunten**

- Het debiet dat bij Driel extra wordt doorgelaten gaat voor 1/3 ten koste van het debiet op de IJssel en voor 2/3 van het debiet op de Waal.
 - Waterbeschikbaarheid Oost-Nederland en IJsselmeergebied.
 - Scheepvaart IJssel en Waal.
- Waterstand IJssel en Waal:
 - Waterstandsdeling IJsselkop bij 10 m³/s extra via Driel < 5 cm (~1 m³/s minder over de IJssel betekent -1cm, bij 10m³/s extra via Driel ca. -3 tot -4 cm).
 - Waterstandsdeling bovenstrooms in de Waal bij 10 m³/s extra via Driel < 5 cm (4 m³/s minder over Waal betekent -1cm, bij 10 m³/s extra via Driel ca. -1 tot -2 cm,(HydroLogic, 2021)).



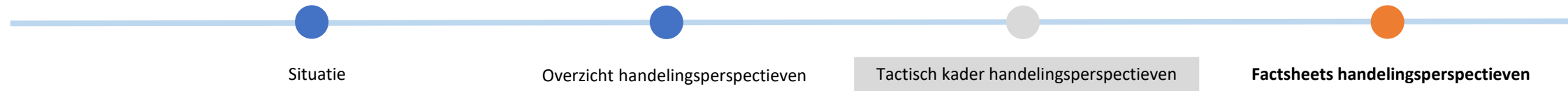
1300 - 900

- **Betrekken van / afstemmen met**

- RDO Gelderland - RDO Twentekanalen - RDO Noord - RDO West-Midden



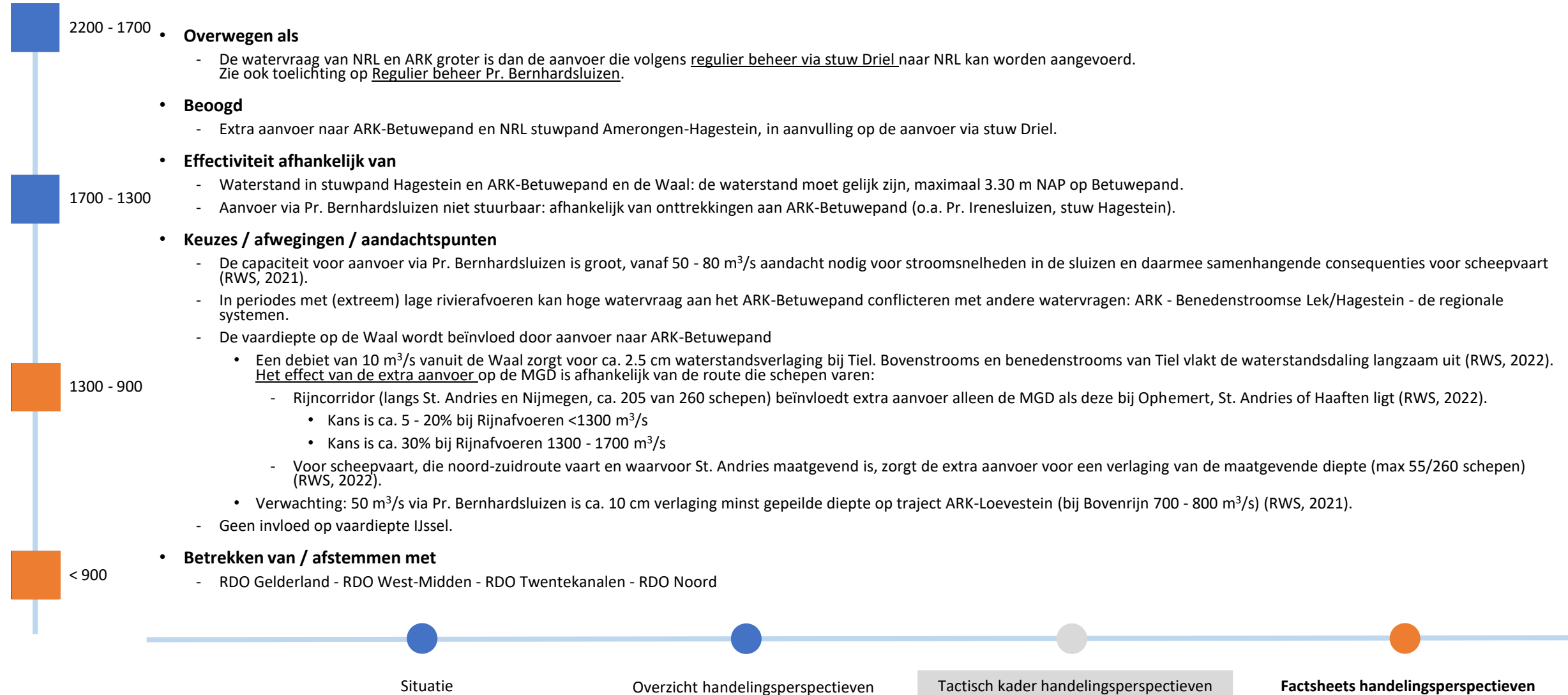
< 900



(Vergroten) Aanvoer via Pr. Bernhardsluizen

Bronnen o.a.
 - [SWM Handelingsperspectief NRL \(2021\)](#)
 - [SWM Redeneerlijn RMM \(2021\)](#)
 - [Richtlijn zoutbeheersing ARK-NZK \(2023\)](#)

Lobith (m³/s)



Pr. Bernhardsluizen eerder openzetten

Lobith (m³/s)



2200 - 1700

- **Overwogen als**

- Watervraag NRL groter is dan de aanvoer die via stuw Driel bij Lobith 1200 - 1400 m³/s bij regulier beheer kan worden aangevoerd (ordegrootte max. 30 m³/s).

- **Beoogd**

- (eerder) extra aanvoer naar ARK-Betuwapand en NRL stuwpand Amerongen-Hagestein, in aanvulling op de aanvoer via stuw Driel.

- **Effectiviteit afhankelijk van**

- Waterstand stuwpand Hagestein en Waal moet gelijk zijn, maximaal 3.30 m NAP → Lobith ~1400 m³/s



1700 - 1300

- **Keuzes / afwegingen / aandachtspunten**

- Effect op vaardiepte op de Waal door extra onttrekking via PBS.
- Vrije doorvaart voor de scheepvaart bij PBS. Waal staat in open verbinding met ARK-Betuwapand en NRL stuwpand Amerongen-Hagestein.
- Grotere vaardiepte ARK-Betuwapand en NRL stuwpand Amerongen-Hagestein (tot +0.3m).
- Effect op zoetwatervoorziening: grotere inlaatcapaciteit naar regionale systemen (meer inlaatlocaties aan noordkant PBS dan aan de Waalzijde).
- Maakt afweging mogelijk om doorvoer bij Driel tijdelijk te beperken ten gunste van IJssel(meergebied).



1300 - 900

- **Betrekken van / afstemmen met**

- RDO Gelderland - RDO West-Midden - RDO Twentekanalen - RDO Noord

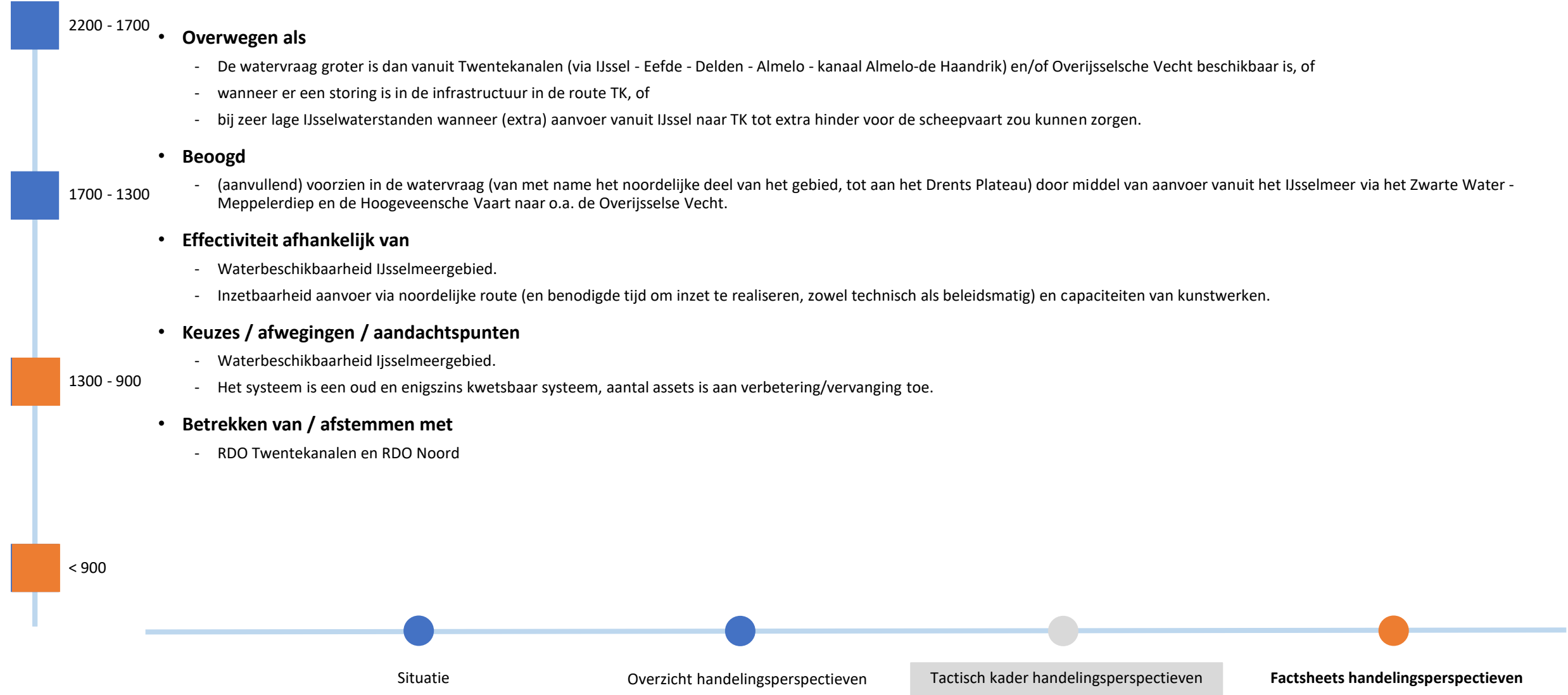


< 900



Wateraanvoer via Noordelijke route naar (noordelijke deel) Twentekanalen

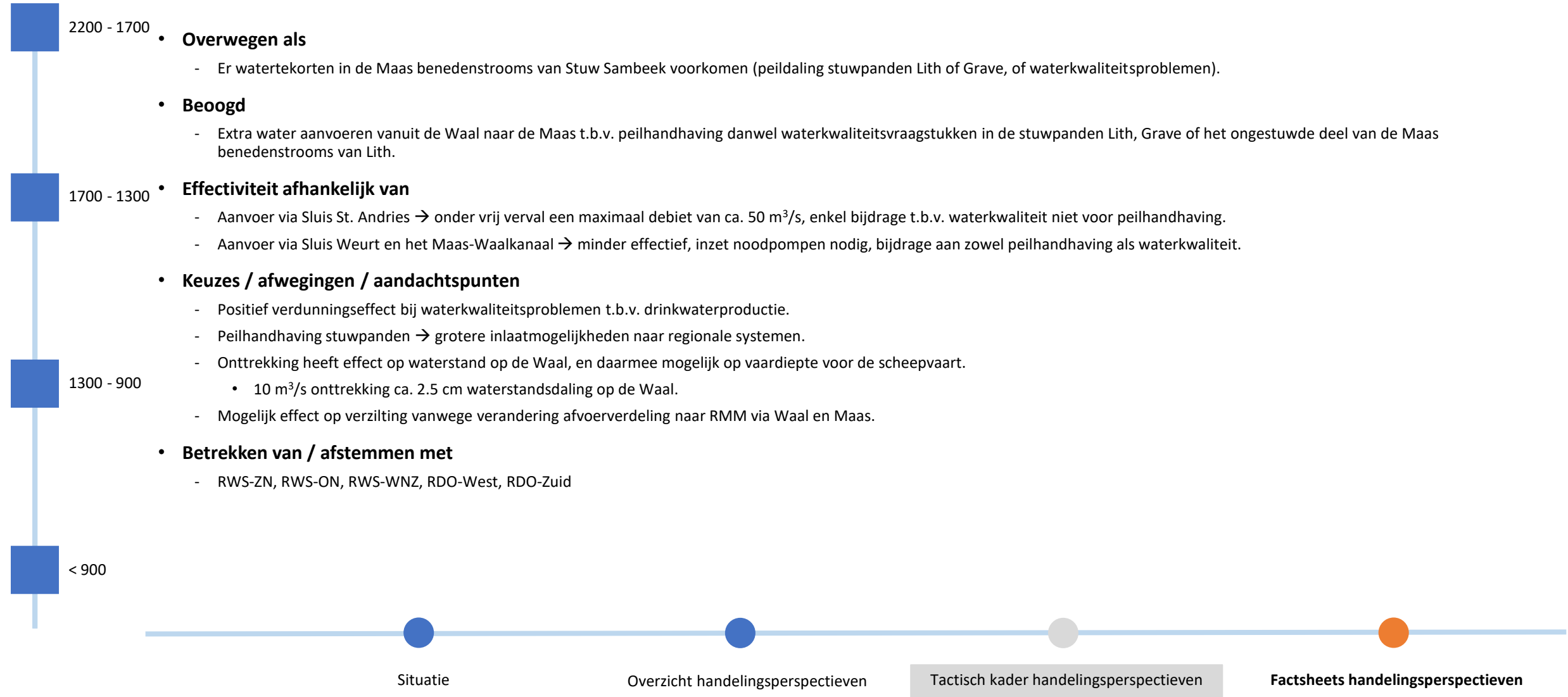
Lobith (m³/s)



Bronnen o.a.
- Overzicht maatregelen bij (dreigend) watertekort (RWS, 2019)

Wateraanvoer van Waal naar Maas

Lobith (m³/s)

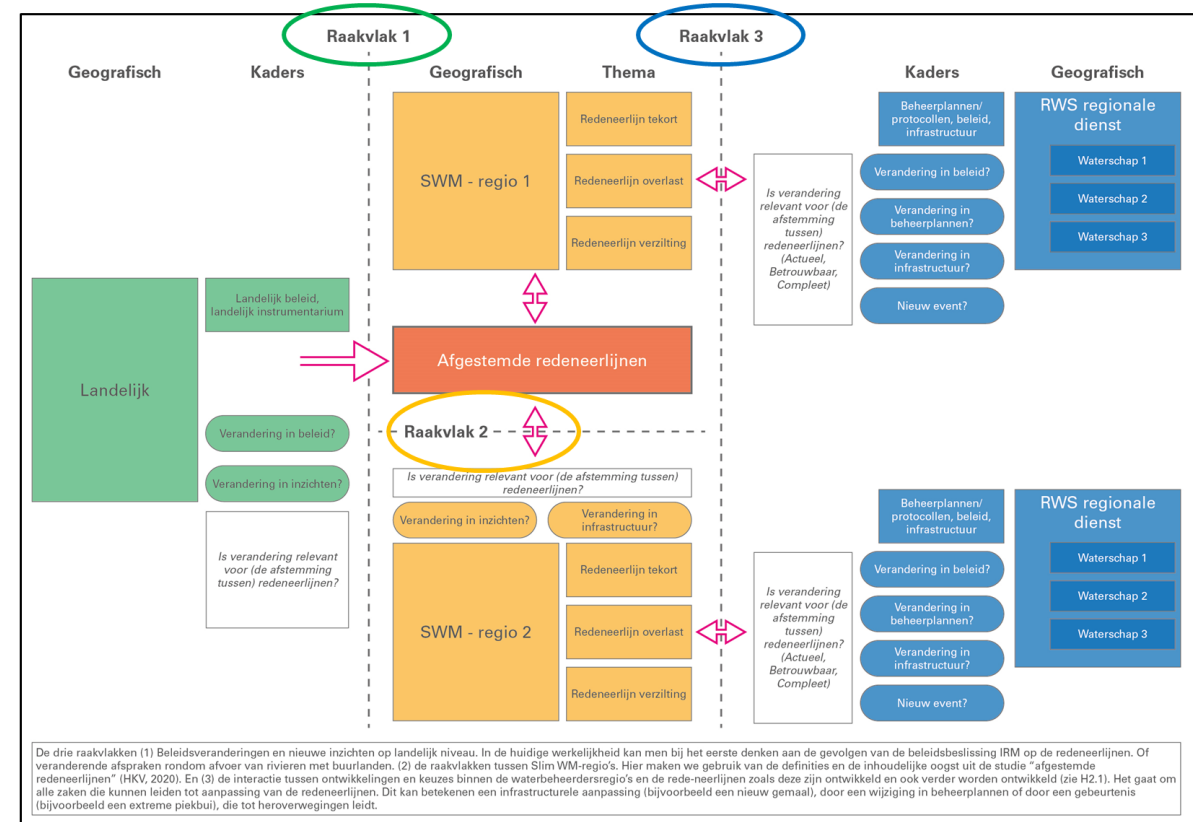


Raakvlakken



Raakvlakken: Overkoepelende regio WMCN

- De Slim WM regio WMCN heeft een bijzondere status wat betreft raakvlakken tussen de andere regio's in hun redeneerlijnen.
- De zeven regio's vormen aparte entiteiten, maar zijn via het watersysteem met elkaar verbonden. Deze verbindingen zijn er zowel op de schaal van "binnen de regio's" (interregionaal) als "tussen de regio's" (intra regionaal/bovenregionaal). Veranderingen in de fysieke infrastructuur en/of de beheer- en beleidskeuzes die met deze verbindingen samenhangen, kunnen invloed hebben op andere watersystemen binnen en buiten de regiogrenzen. Deze objecten of keuzes, die invloed hebben op andere watersystemen dan het eigen watersysteem noemen we raakvlakken.
- De raakvlakken binnen de regio's worden afgehandeld binnen de redeneerlijn van de betreffende regio.
- De raakvlakken tussen de regio's en de raakvlakken met watersystemen buiten Nederland worden gemanaged via de regionale redeneerlijnen. In de praktijk zijn hier al samenwerkingen actief.
- De raakvlakken tussen de regio's (raakvlakken "2" in de figuur hiernaast) worden gemanaged vanuit de regio WMCN.
- Deze redeneerlijn bevat een zogenaamde "basislijst" van raakvlakken, die laat zien welke raakvlakken tussen de regio's er zijn en welke regio's ze aangaan.





Raakvlakken: Relatie met RAMP

- De basislijst zal in de loop der tijd veranderen. Een dergelijke verandering kan zich binnen deze redeneerlijn afspelen, maar ook in een van de regionale redeneerlijnen. Het is van het grootste belang dat de inhoud rondom deze raakvlakken consistent blijft in de betreffende redeneerlijnen. Om dit te faciliteren is er een raakvlakmanager actief. De raakvlakmanager zorgt op een gestructureerde manier dat de raakvlakken en daarmee de redeneerlijnen actueel, betrouwbaar en compleet blijven.
- De raakvlakmanager beheert het raakvlakmanagementplan (RAMP). In het RAMP staat precies beschreven hoe het raakvlakmanagement wordt uitgevoerd en wie dat doet.
- Voor de regio WMCN betekent dit dat de product-owner Landelijke Redeneerlijn HWS jaarlijks een bijeenkomst organiseert met de product-owners van de overige redeneerlijnen om te controleren of raakvlakken veranderd zijn en of er een aanpassing van de redeneerlijnen aan de orde is.



Raakvlakken: basislijst met raakvlakken met een bovenregionaal karakter 1/2

Object	Beschrijving raakvlak	Speelt tussen welke Slim WM regio's					Zuid-NL	Bovenregionale afweging
		IJG	ARK-NZK	ZON	RG	RMM		
Stuw Driel	Sturen via Driel betekent de keuze tussen meer water richting de IJssel of over de Nederrijn-lek. Dit is van invloed op grote delen van het hoofdwatersysteem Raakvlak tussen alle systemen/regio's, behalve Zuid-Nederland	X	X	X	X	X		Watervragers aan de IJssel versus watervragers aan ARK-NZK en RMM. Vaardiepte-effecten meewegen. Mogelijkheden zijn begrensd, maar in situaties en in combinatie met bijvoorbeeld inzetten Prins Bernhardsluizen een optie.
Stuw en gemaalcomplex Eefde	De hoeveelheid water die wordt ingemalen/ingelaten kan niet meer richting het IJsselmeergebied. Raakvlak tussen systemen Oost-Nederland en IJsselmeergebied	X		X				Keuze waar het water het meest doelmatig wordt ingezet, rekening houdend met afspraken uit waterakkoorden
Oranjesluizen / Schellingwoude	Inlaat van water uit het Markermeer naar het ARK-NZK en vice versa.	X	X					Afweging tussen watervragers aan IJsselmeergebied en ARK-NZK.
Vattenfallcentrale	Doorvoeren van water van ARK-NZK naar Markermeer via de centrale bij lage waterstanden op Markermeer.	X	X					Afweging tussen watervragers aan IJsselmeergebied en ARK-NZK.
Prinses Irenesluizen	Meer water spuien richting ARK-NZK vanuit Nederrijn-Lek-systeem. Effect op waterzekerheid benedenstrooms. Mogelijk effect op vaardiepte op Waal, IJssel.		X		X	X		Afweging tussen meer water op ARK-NZK, minder voor Lek en Rijn-Maas-Monding en scheepvaarthinder op ARK, Waal en IJssel
Prinses Beatrixsluizen	Meer water spuien richting ARK-NZK ten nadele van waterbeschikbaarheid benedenstrooms.		X		X	X		Afweging tussen meer water op ARK-NZK, minder voor watervragers aan Lek en Rijn-Maas-Monding. Tevens meewegen mogelijke scheepvaarthinder op ARK-NZK
Sluiscomplex IJmuiden	Verziltingsprotocol: minder schutten leidt tot minder zoutbelasting op ARK-NZK, maar effecten in andere regio's -> scheepvaart		X					Afweging tussen maatregel tegengaan verzilting ten opzichte van andere maatregelen, die verzilting tegengaan en het effect op de scheepvaart.



Raakvlakken: basislijst met raakvlakken met een bovenregionaal karakter 2/2

Object	Beschrijving raakvlak	Speelt tussen welke Slim WM regio's						Bovenregionale afweging
		IJG	ARK-NZK	ZON	RG	RMM	Zuid-NL	
Stuw Hagestein	Inzetten Hagestein voor waterbeschikbaarheid op Lek incl. monding Hollandse IJssel voor watervragers daaraan versus waterbeschikbaarheid Amerongen-Hagestein en watervragers daaraan.		X		X	X		Keuze tussen watervragers benedenstrooms van Stuw Hagestein en bovenstrooms tussen stuw Amerongen en Hagestein. Tevens effecten op waterstanden Waal meewegen en achterwaartse verzilting in RMM
Volkerak Inlaatsluizen (+)	Beperken inlaat naar VZM zodat meer water beschikbaar komt voor Brielse Meer via de Bernisse.					X		Watervraag/ waterbeschikbaarheid op het VZM afwegen tegenover watervraag aan het Brielse meer.
Inlaat DPA(+) (Zedemuden)	De hoeveelheid water die wordt ingemalen/ingelaten kan niet meer richting het IJsselmeergebied.	X		X				Watervraag aan het DPA afwegen ten opzichte van watervraag van het IJsselmeergebied
Groote Zeesluis Muiden	Water via de Vecht vanuit het Markermeer richting het ARK-NZK-systeem	X	X					Watervraag op ARK-NZK afwegen versus watervraag aan Markermeer. Tevens meewegen effecten op natuurgebieden rondom Vecht -> mogelijke verzilting
Haringvlietsluizen	Minder/meer water over de Haringvlietsluizen leidt tot meer/minder water over de Oude Maas, Nieuwe Waterweg					X		Vraag om meer debiet over noordrand RMM tegen verzilting versus watervraag van Haringvliet, VZM
Prins Bernhardsluizen	Watervraag ARK-NZK groter dan over Driel kan worden aangevoerd, Water van de Waal richting de Lek. Raakvlak tussen systemen op de Waal, RMM en ARK-NZK, en IJG	X	X		X	X		Watervraag van ARK-NZK versus watervragen elders langs Waal, Lek en RMM én vaardiepte op de Lek, Betuwepand Waal. Daarnaast in samenhang met Driel bezien voor mogelijkheid extra water richting IJG.
Maas-Waalkanaal: Sluis St. Andries en Sluis Weurt	Water via Maas-Waalkanaal van Waal naar Maas. Raakvlak tussen Zuid-Nederland en Rivierengebied.				X	X	X	Watervraag a.g.v. waterkwaliteit of vaardiepte benedenstrooms op de Maas van stuw Sambeek versus waterstandsverlagend effect op de Waal en effect op verzilting in de RMM

Kwaliteitsstempel en versiebeheer





Kwaliteitsstempel en versiebeheer

Versie	Datum	Afgestemd*	Betrouwbaar*	Compleet*	Toelichting
0.9	juli 2024				Conceptversie van Slim WM Landelijke Redeneerlijn Hoofdwatersysteem Watertekort, op basis van werksessies en feedback projectgroep uit 1 ^e reviewronde
0.95	oktober 2024				Definitieve conceptversie van Slim WM Landelijke Redeneerlijn Hoofdwatersysteem Watertekort op basis van 2 ^e reviewronde.
1.0	november 2024				Definitieve versie van Slim WM Landelijke Redeneerlijn Hoofdwatersysteem Watertekort voor 2024.

* Zie thermometernotitie 2024 voor toelichting op de score.

Colofon

Projectgroep Slim WM Redeneerlijn WMCN

- Rijkswaterstaat VWM
- Rijkswaterstaat WVL
- Unie van Waterschappen
- Regiotrekkers Slim WM regio's



Bij vragen of opmerkingen kan WMCN worden benaderd

Bijlagen





Bijlagen

- [Toelichting regulier beheer stuw Driel](#)
- [Toelichting regulier beheer Pr. Bernhardsluizen](#)
- [Effect waterstandsaling op de Waal op scheepvaart](#)

Bronnen o.a.

- [Slim WM Handelingsperspectief NRL \(2021\)](#)
- [Communicatie RWS \(2024\)](#)

Toelichting regulier beheer stuw Driel

Lobith (m³/s)



2200 - 1700

- Bij Lobithafvoer < 2600 m³/s sluiten de vizierschuiven van het stuwcomplex Driel in de Nederrijn steeds verder, gericht op het zo lang mogelijk handhaven van minimaal 285 m³/s op de IJssel (in praktijk ca. 300 m³/s).
- Bij een Lobithafvoer < 1700 m³/s staan de vizierschuiven helemaal dicht en zakt de IJsselafvoer mee met de Bovenrijnafvoer. Naar de Nederrijn-Lek wordt nog ongeveer 30 m³/s doorgelaten (25 m³/s via cilinderschuif en 5 m³/s via vistrap en schutsluis) voor de achterliggende belangen. De aanvoer van dergelijke kleine debieten is regelbaar via de cilinderschuif, waarbij de maximale capaciteit fysiek begrensd is door de capaciteit van de buis en het verval over stuw Driel.



1700 - 1300

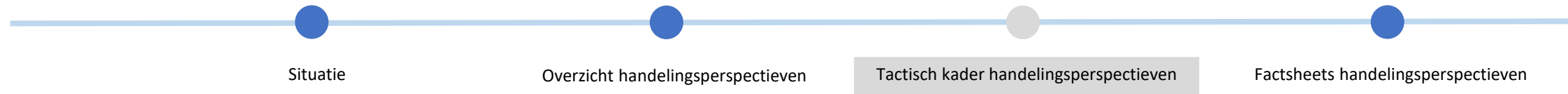
- Onder 1200 m³/s Lobith afvoer loopt de maximale doorvoercapaciteit via de cilinderschuif terug tot onder de 30 m³/s (HydroLogic, jan 2016), door het afnemende verval over de stuw.
- Buitengewone omstandigheden: Als Lobith richting 700 m³/s zakt, is er bijna geen verval meer over het stuwcomplex en daarmee (zeer) beperkt debiet. Afhankelijk van de situatie wordt afgewogen wat de beste optie is voor het stuwbeheer op de NRL om de aanvoer naar de NRL te behouden (communicatie RWS):
 - De vizierbogen van stuw Driel heffen. De afvoer en het peil worden in deze situatie gereguleerd door stuw Amerongen. Voor de waterstanden bovenstrooms van stuw Driel is het effect zeer beperkt.
 - Het stuwpeil Amerongen (stuwpan Amerongen-Driel) gelijk opgaand mee laten zakken met de waterstand bovenstrooms van stuw Driel om een bepaald verval over stuw Driel (bijv. ca. 20 - 30 cm) in stand te houden.



1300 - 900



< 900



Bronnen o.a.

- Slim WM Handelingsperspectief NRL (2021)
- Richtlijn zoutbeheersing ARK-NZK (2023)

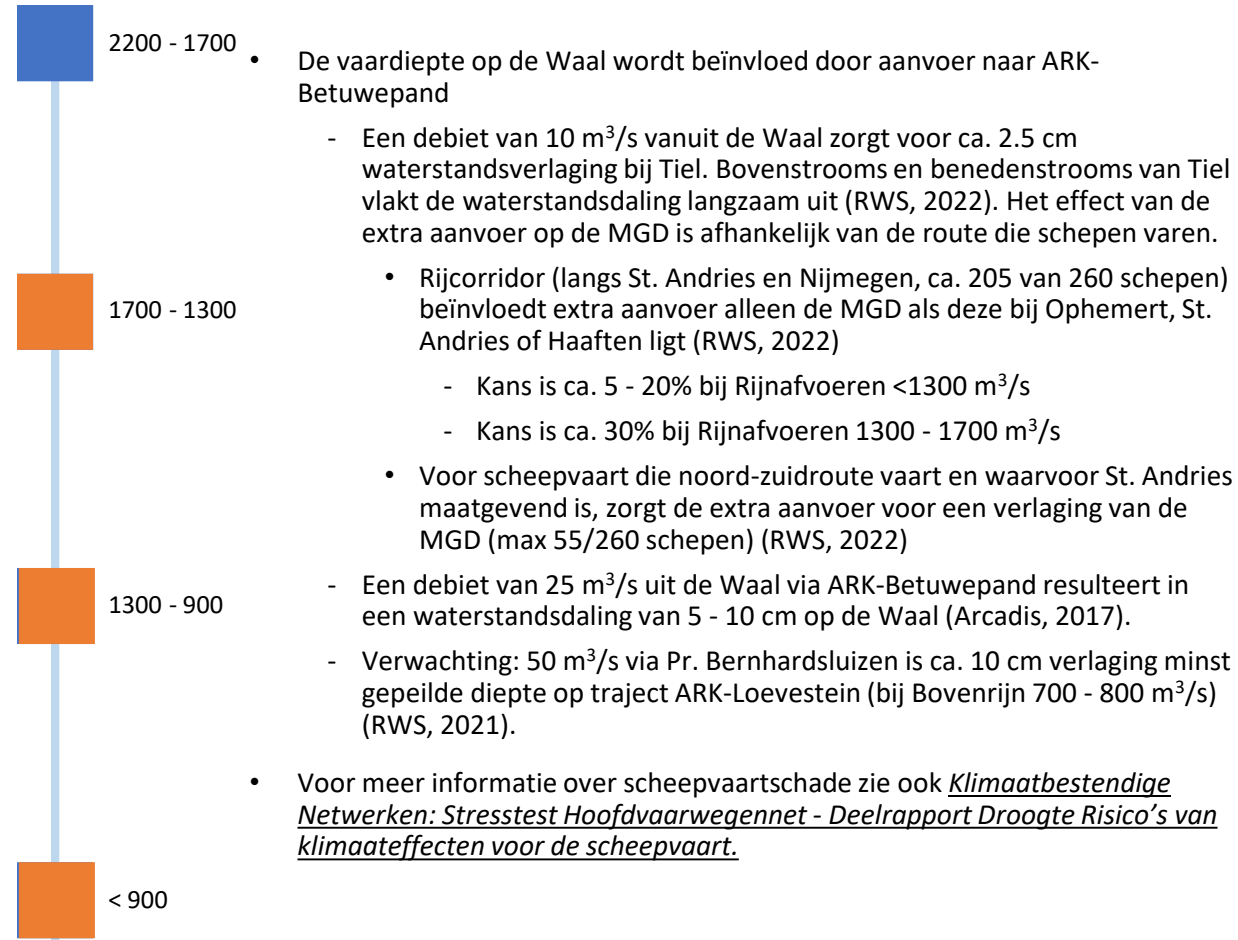
Toelichting regulier beheer Pr. Bernhardsluizen

Lobith (m³/s)



Effect waterstandsdeling op de Waal op scheepvaart

Lobith (m³/s)



	1.000-1.100	1.100	1.200	1.300	1.400	1.500	1.600	1.700	1.800	1.900	2.000
Totaal	65	52	134	138	101	74	72	84	84	113	67
Hulhuizen	49%	60%	47%	28%	31%	16%	28%	23%	14%	14%	13%
Erlecom	8%	0%	11%	18%	15%	22%	17%	19%	15%	15%	22%
Nijmegen	25%	27%	16%	20%	15%	9%	18%	12%	10%	7%	4%
Ophemert	3%	0%	8%	12%	2%	12%	3%	1%	4%	12%	4%
St Andries	0%	6%	11%	17%	25%	26%	24%	24%	31%	18%	25%
Haaften	0%	0%	0%	1%	1%	3%	4%	20%	20%	29%	27%
Overig	15%	8%	6%	3%	12%	12%	7%	1%	6%	5%	3%

Tabel met het voorkomen van Minst Gepeilde Diepte op verschillende locaties in het Rivierengebied per afvoerklasse (kolomnaam is ondergrens van klasse) over de periode 2018 - 2020. Kaart toont betreffende locaties. Bron: Rijkswaterstaat (2022).

Slim Watermanagement Landelijke redeneerlijn Hoofdwatersysteem - *Watertekort*

Watermanagement Centrum (*Rijkswaterstaat en Waterschappen*)

*Versie 1.0
November 2024*