



TECHNIEK
EN MANAGEMENT

Sturing in de boezem van Rijnland

Jan Willem van Kempen



Hoogheemraadschap van
Rijnland



TECHNIEK
EN MANAGEMENT

Inhoud:



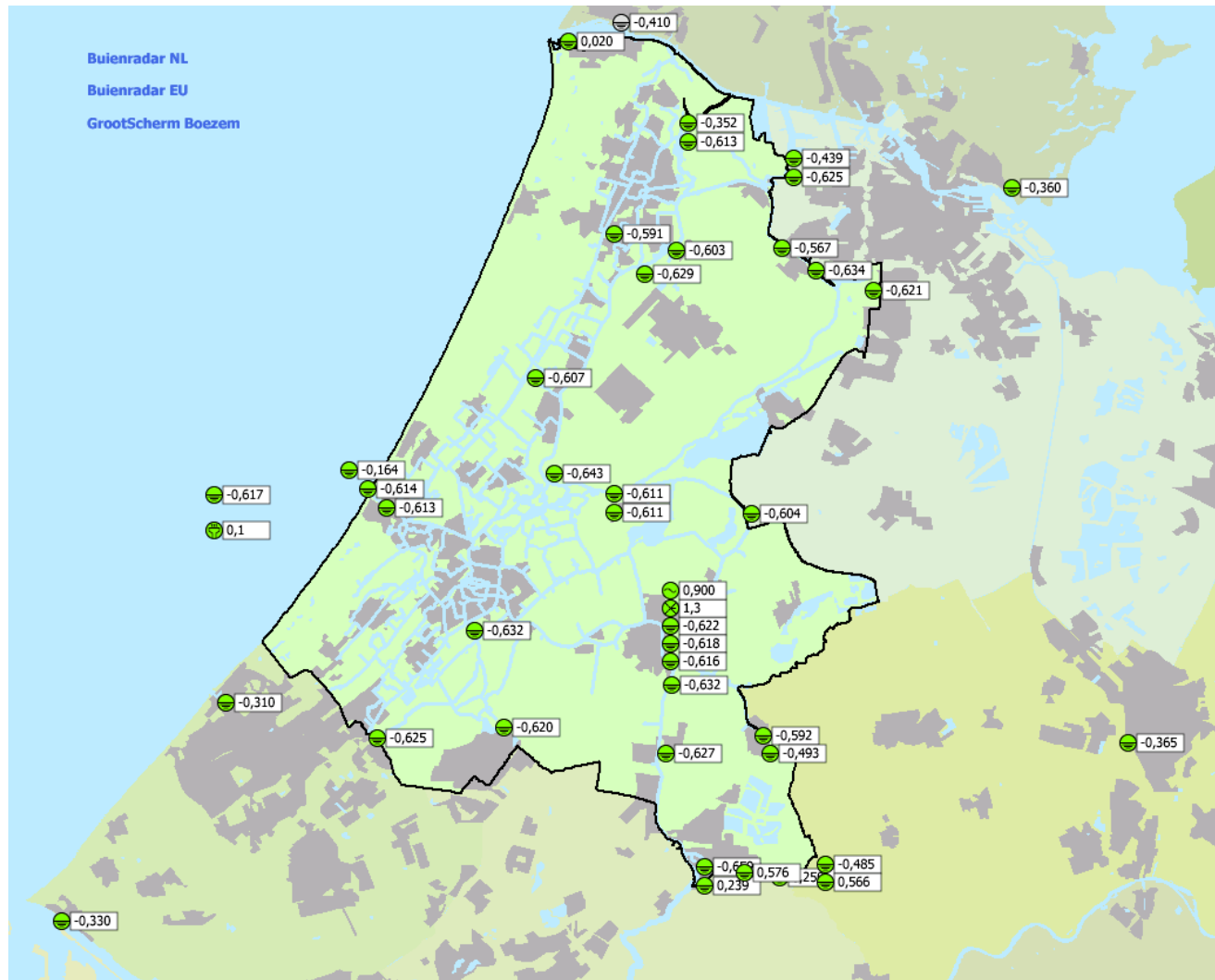
Hoogheemraadschap van
Rijnland

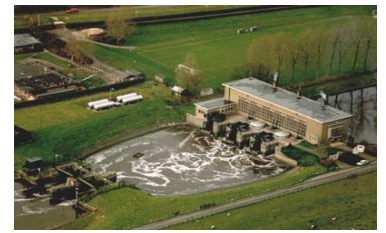
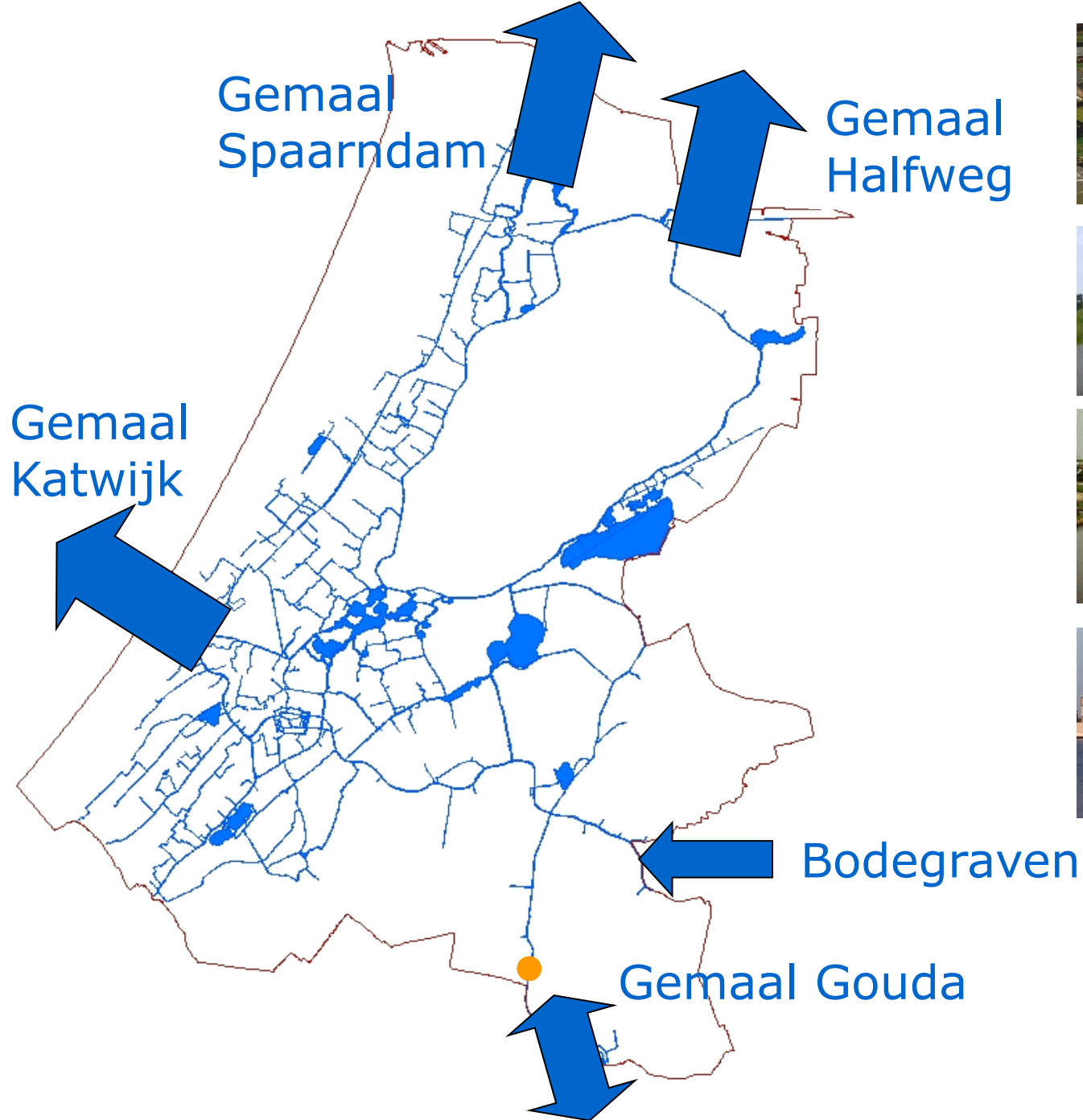
- Rijnland in cijfers
- De boezem van Rijnland
- De historie van sturing bij Rijnland
- Hoe en waarop wordt er gestuurd



- 90% onder N.A.P.
- 1175 km²
- 2 provincies
- 31 gemeenten
- 1,3 miljoen inwoners
- 176 polders, 1267 peilgebieden
- peilen tussen -0.6 t/m -6.5m
- 1266 km regionale keringen
- 83 km primaire kering
- 350 poldergemalen
- 4 boezemgemalen
- 29 waterzuiveringsinstallaties
- Begroting ca €150 miljoen

De Boezem van Rijnland







TECHNIEK
EN MANAGEMENT

De Boezem in cijfers:

Oppervlakte Rijnland	101500 ha
Oppervlakte boezemwater	4500 ha
Inhoud van de boezem	151000000 m3
1cm boezem water	450000 m3
1 mm neerslag	970500 m3
Totale bemalingscapaciteit	+/- 210 m3/sec
Gemaal Katwijk	104 (75) m3/sec
Gemaal Halfweg	33 m3/sec
Gemaal Spaarndam	32 m3/sec
Gemaal Gouda	33 tot 48 m3/sec, 35 m3/sec inlaat
Aanvoer Bodegraven	Max 25 m3/sec
Maximale daling boezem in 1 uur	1,73 cm

Waterniveau en marges

NAP -0,62 m: Gemiddeld peil

NAP -0,50 m: Calamiteitenorganisatie

NAP -0,35 m: Maalstop



*Maalstop – beëindiging bemaling
door poldergemalen*

Calamiteitenorganisatie in werking

Gemiddelde niveau



De historie van sturing bij Rijnland

Jaren 90	Automatiseren Halfweg en 1 pomp Katwijk
1995	Bouwen ABR systeem
1999	Aanpassen Automaat ABR
2000	1 ^e Boezemstudie Rijnland
2005	Bouwen Bosbo systeem
2006	Nieuw meetnet in gebruik genomen
2008	Integratie poldergemalen
2009	Realisatie uitwijksysteem
2009/2010	Automatiseren en uitbreiden Katwijk
2014/2015	Automatiseren en uitbreiden Gouda
Verwacht in 2017	Automatiseren Spaarndam
Start in 2017	Nieuw BOS systeem via RTC-Tools/Fews



Waarmee en waarop wordt er gestuurd

- Telemetrie, BG en polders via Bosbo
- IR en Sobek-model voor de boezem
- Watersysteemkennis peilbeheerders
- Waterveiligheid
- Kwaliteit
- Handmatig op energie



Hoe wordt er gestuurd, voor de waterveiligheid

- Handmatig - Bij uitval Bosbo-systeem via lokale besturing
 - Programmering – Inlaten
 - Wind
 - Calamiteiten
 - IR – routine bemaling
-



Handmatig

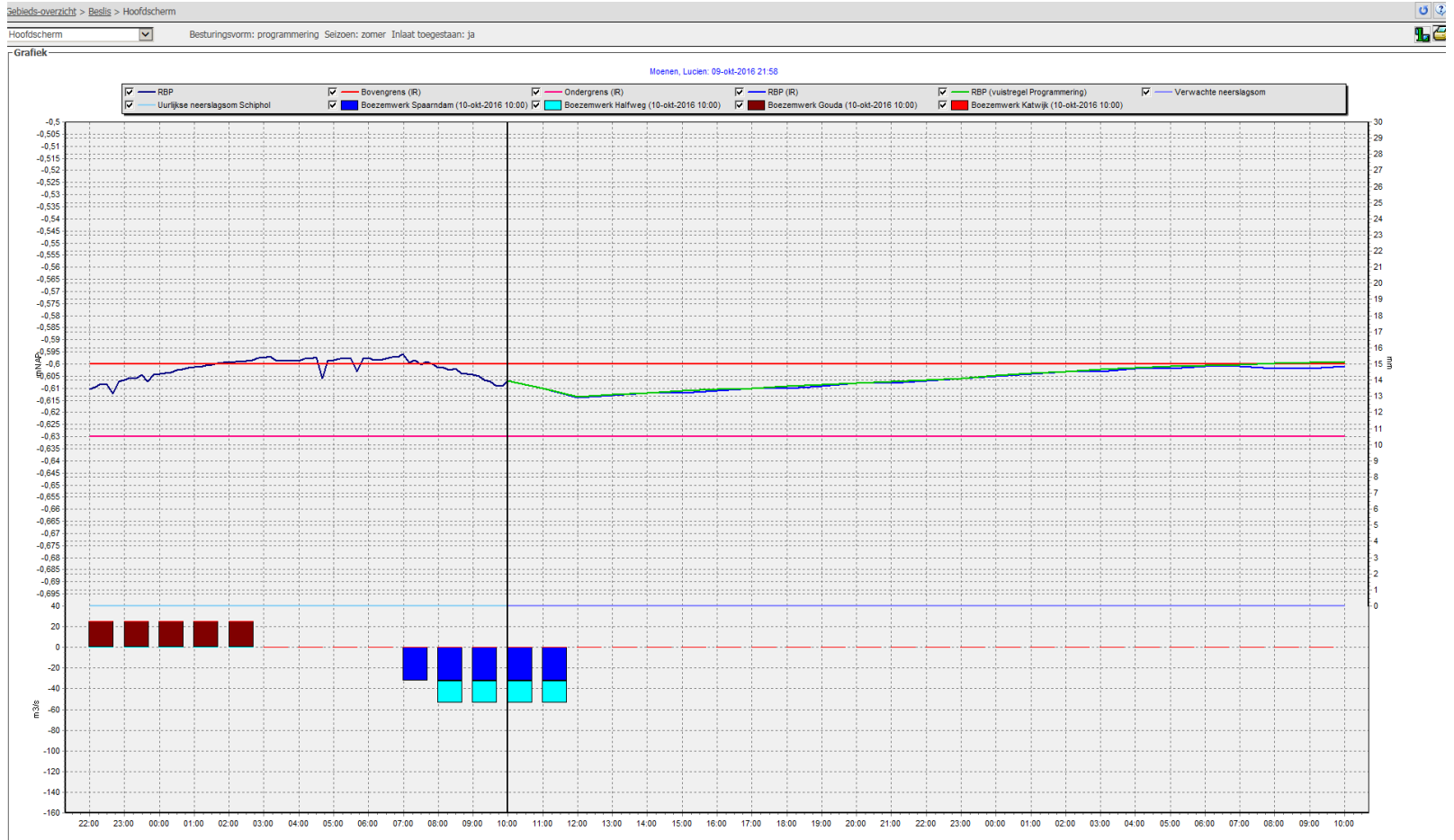
- Rechtstreeks vanuit telemetrie systeem
- Lokaal vanuit BBS systeem
- Op basis van lokale in en uitslagpeilen



Programmering

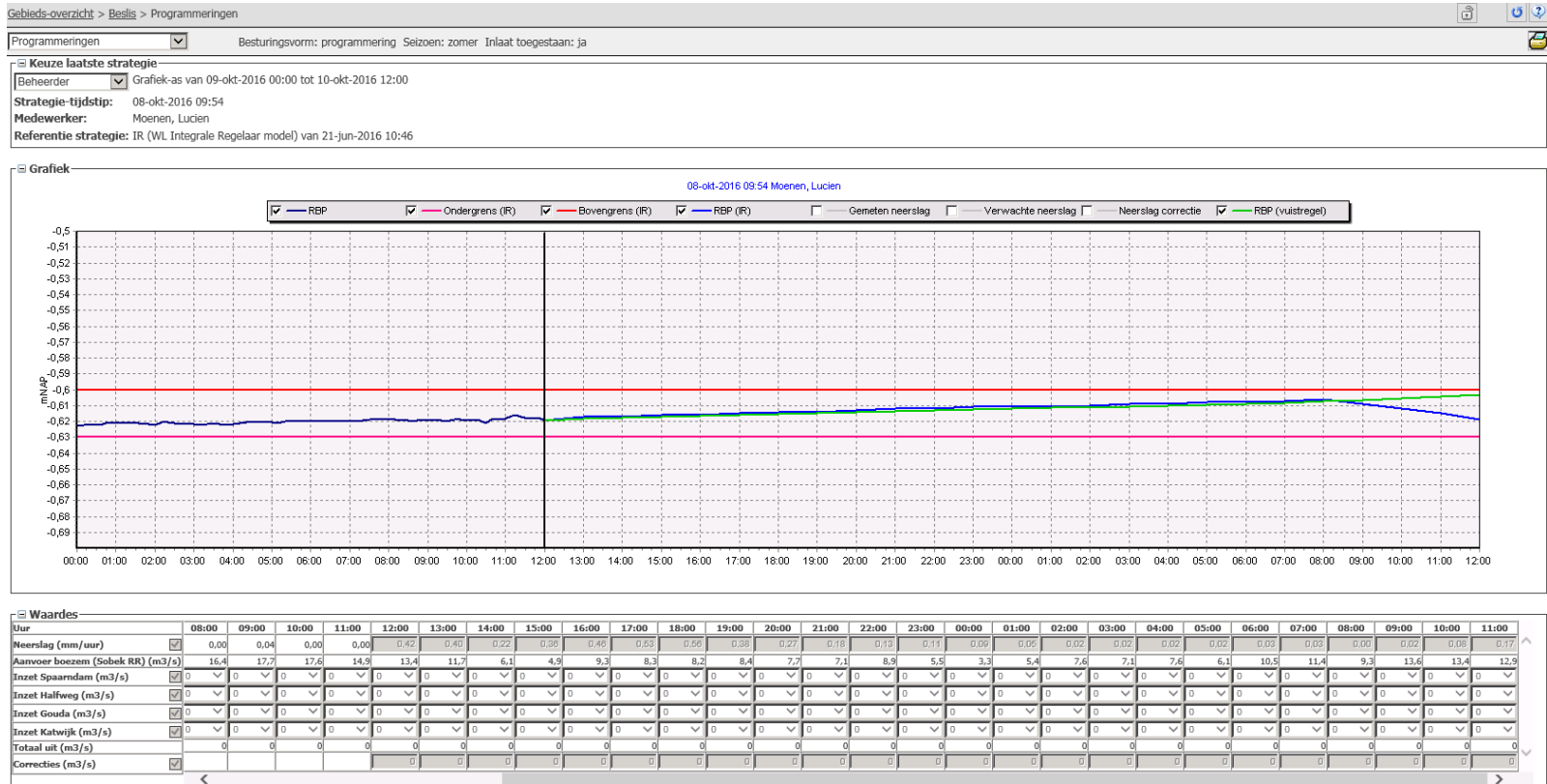
- Inlaten – peilhandhaving
kwaliteit, doorspoelen
- Wind – ZuidWestenwind, Halfweg aan
Noordenwind, Gouda voorkeur(seizoensafhankelijk)
- Berekend RBP
- Berekende aanvoer naar de boezem door Sobek
- Meteo voorspelling per uur

Programmering boezem





Programmering boezem

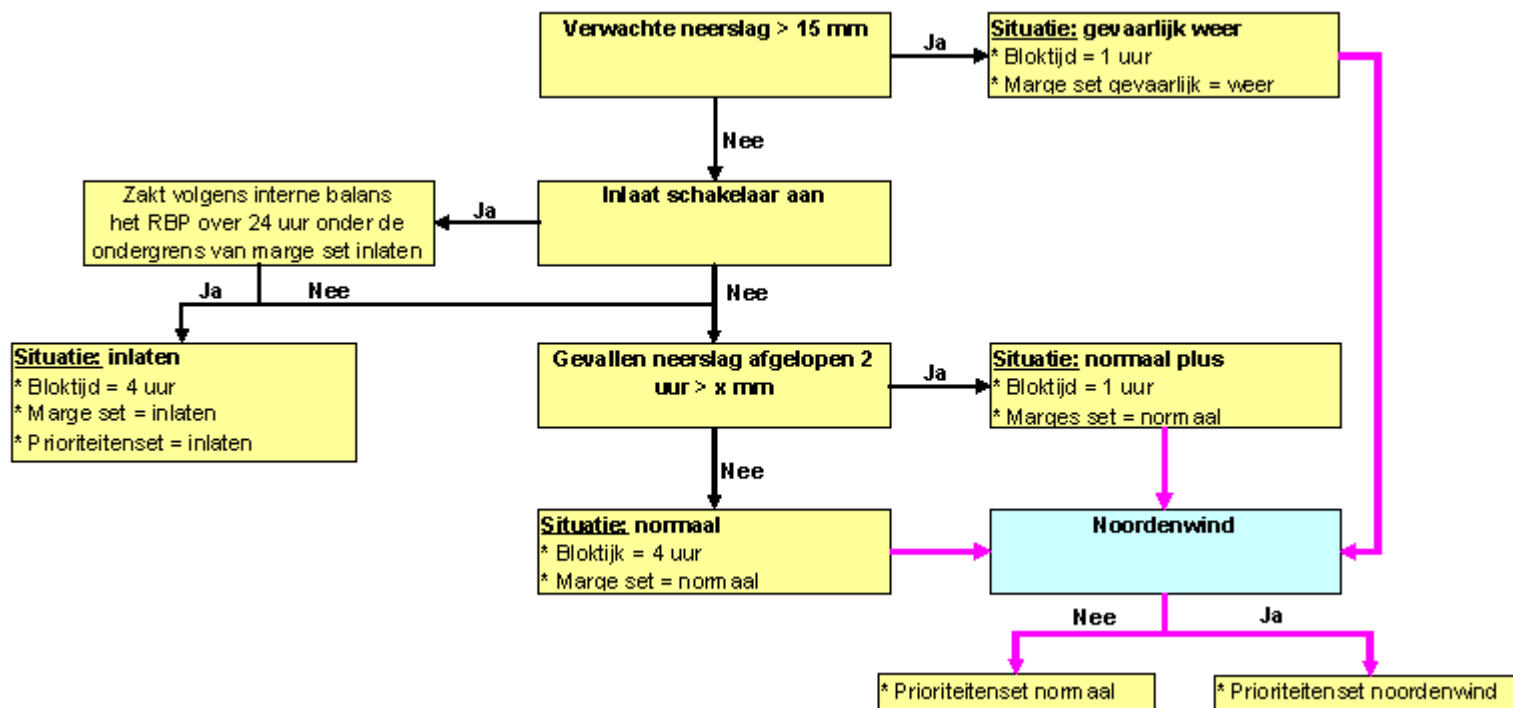




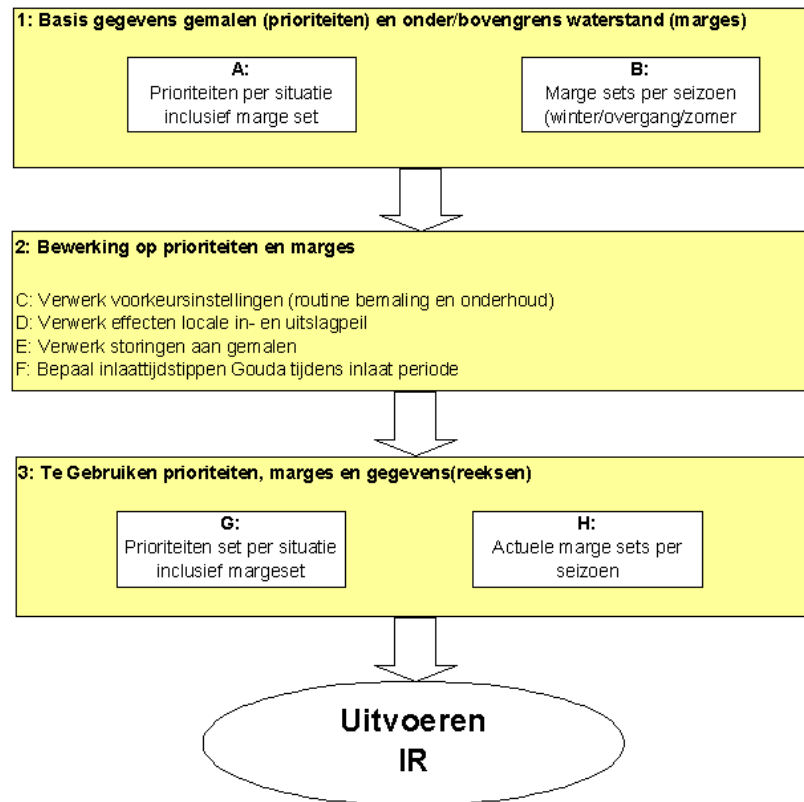
Integrale Regelaar

- RBP, RGN, LBP
- Prioriteiten set, voorkeur gemaal
- Marge set per seizoen, ZP, TP, WP, GW
- Situatieherkenner
- Sobek – aanvoer naar boezem
- 24 uur meteo voorspelling

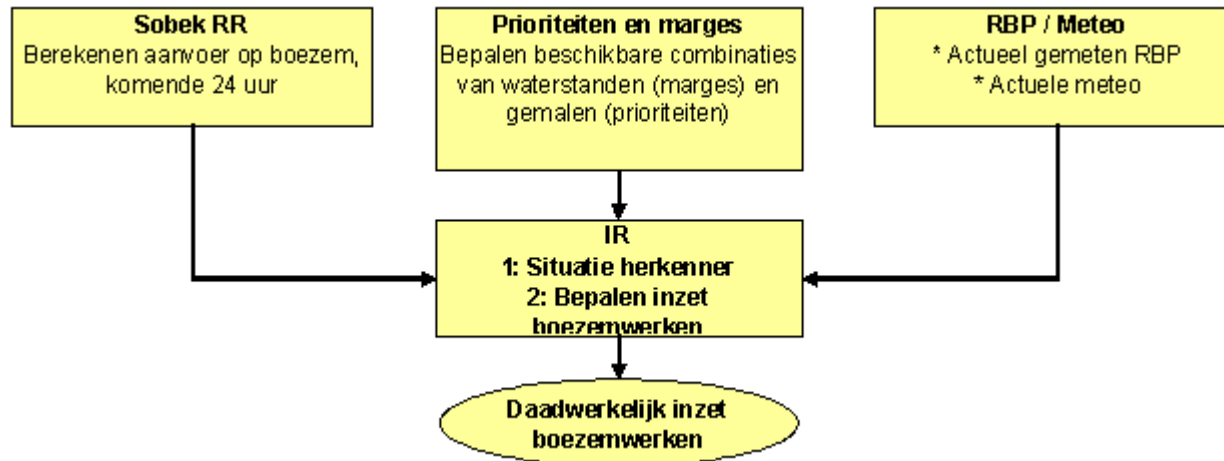
Integrale regelaar 1, situatie herkenner



Integrale regelaar 2



Integrale regelaar 3





Waarop wordt nog meer gestuurd:

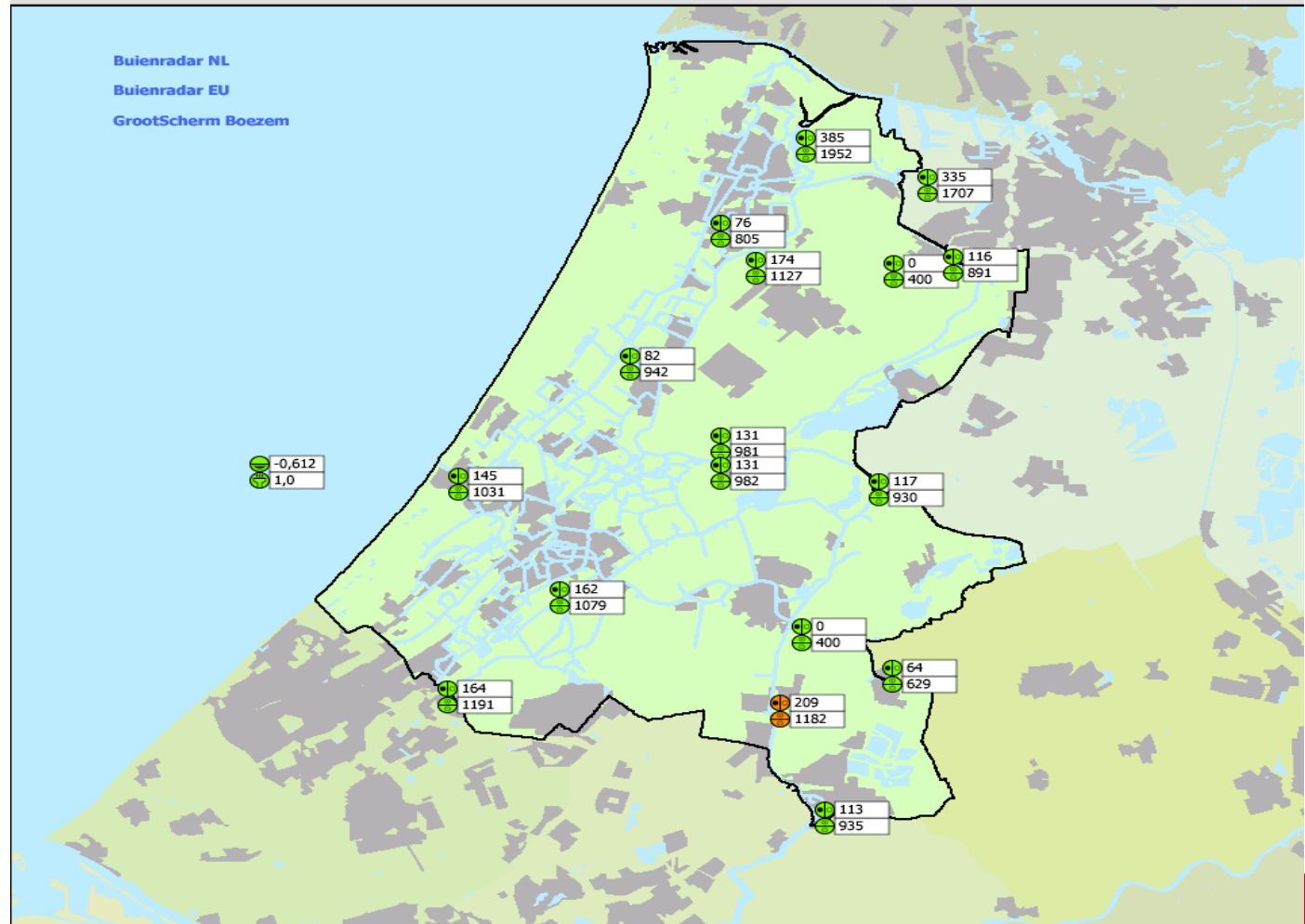
- Kwaliteitsmeetnet
- Energie
- Nutriënten



Kwaliteitsmeetnet

TECHNIEK
EN MANAGEMENT

Gebieds-overzicht > Kaart-overzicht





Energie en Nutriënten

- Inzet Katwijk
- Zwemwater, getij
- Vast recht aansluiting
- Inzet poldergemalen



TECHNIEK
EN MANAGEMENT

Toekomst sturing boezem Rijnland

- **IR aanpassen**
- **Gebruik vlakdekkende neerslag gegevens**
- **Gebruik real time debiet gegevens**
- **Verbeteren Sobek model met extra input metingen**
- **Rekening houden met wind**
- **Uitbreiden sturing naar polders**
- **Verbeterde meteo voorspelling, 48 uur vooruit**