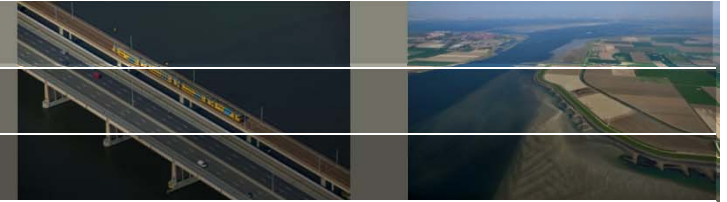


Pilot Wetterskip Fryslan

- Totaal ~800 gemalen waarvan 500 op telemetrie
- 44 miljoen kWh/jaar
- Veel typen gemalen met variatie in:
 - Uitslagpeil (zee, boezem)
 - Type pomp(en) (vijzel, schroef, etc).
 - Capaciteit



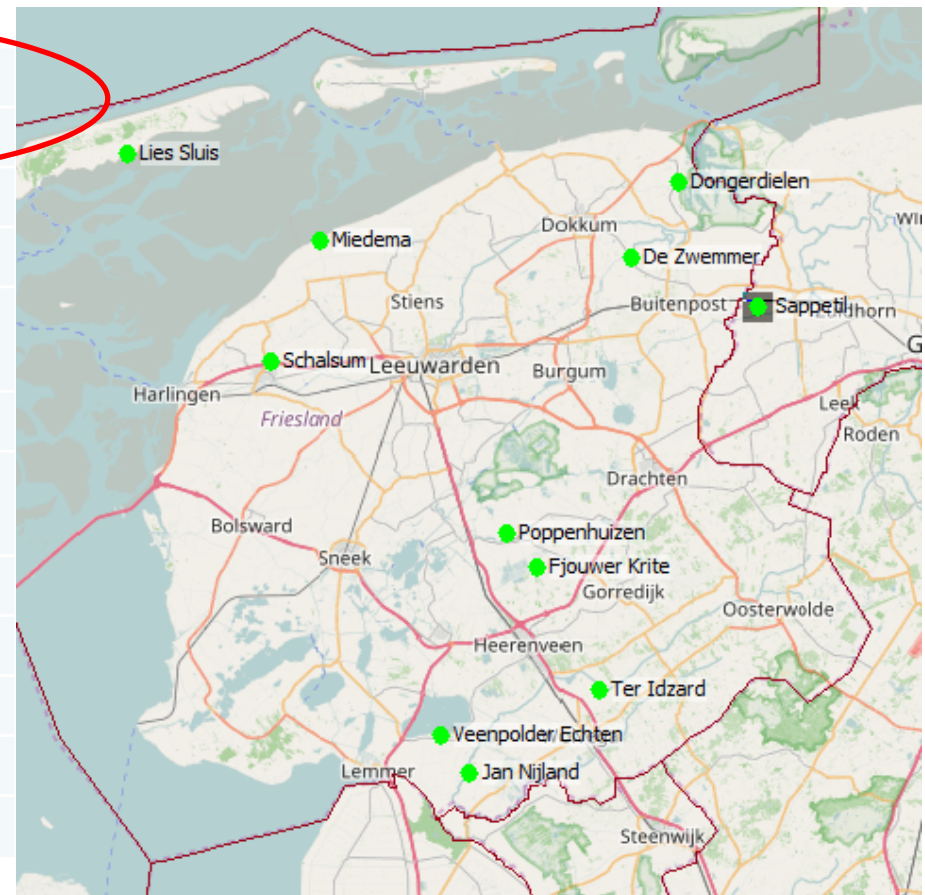
Overzicht gemalen



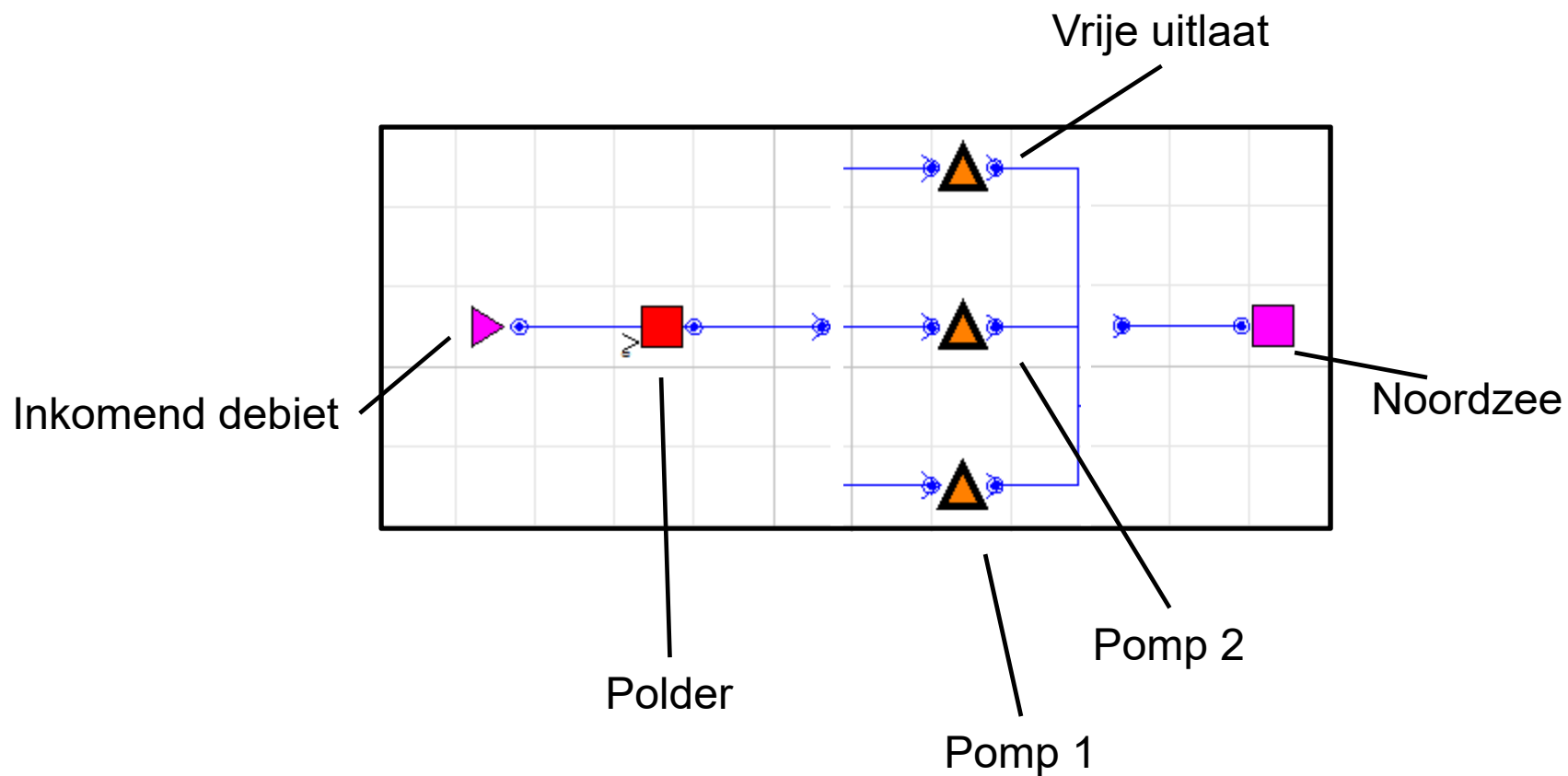
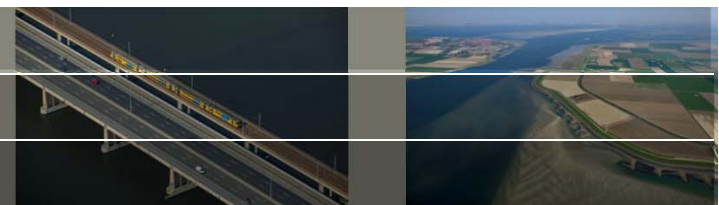
Benodigde data functie van gewenste complexiteit

- Pompkrommen
- Debiet (in/uit), waterstand (uit)

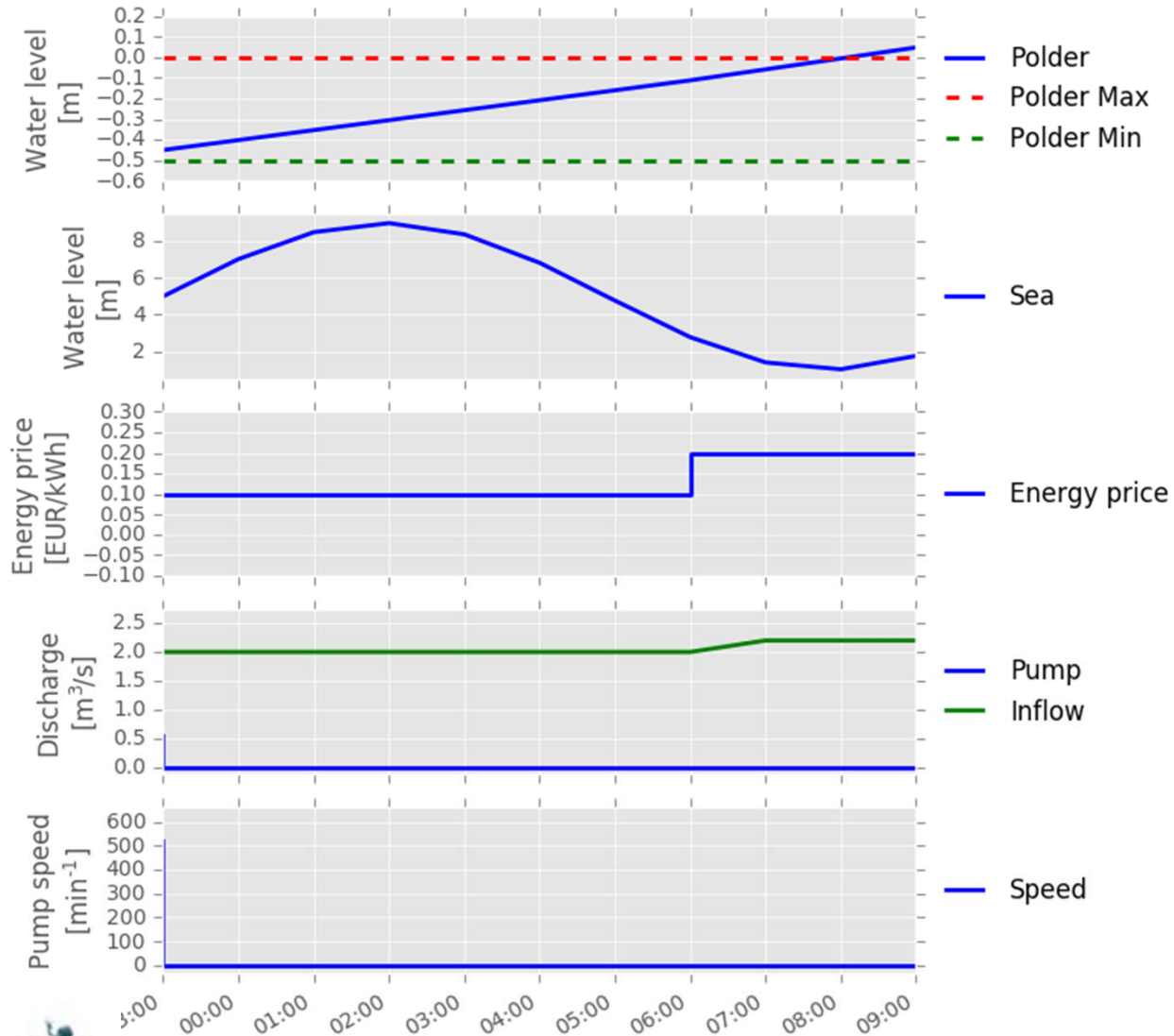
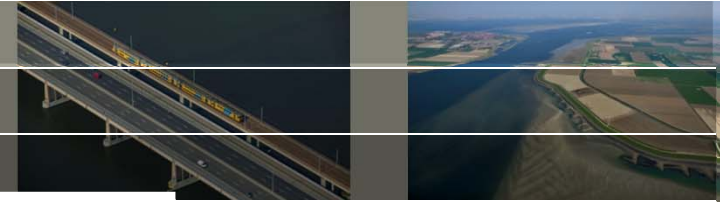
KGM 000091	Lies Sluis	Schroef
KGM 000104	Sappetil	Vijzel
KGM 000152	HG Miedema	Schroef
KGM 000165	Schalsum	Vijzel
		Schroef:
KGM 000166	Dongerdielen	kattenrug-pomp
KGM 000257	De zwemmer	Schroef
	Veenpolder	
KGM 000613	Echten	Schroef
KGM 001509	Fjouwer Krite	Open Schroef
KGM 001575	Ter Idzard	Dompelpomp
KGM 003011	Jan Nijland	Schroef
KGM 003518	Butenfjild	Vijzel
KGM 003577	Poppenhuizen	Schroef



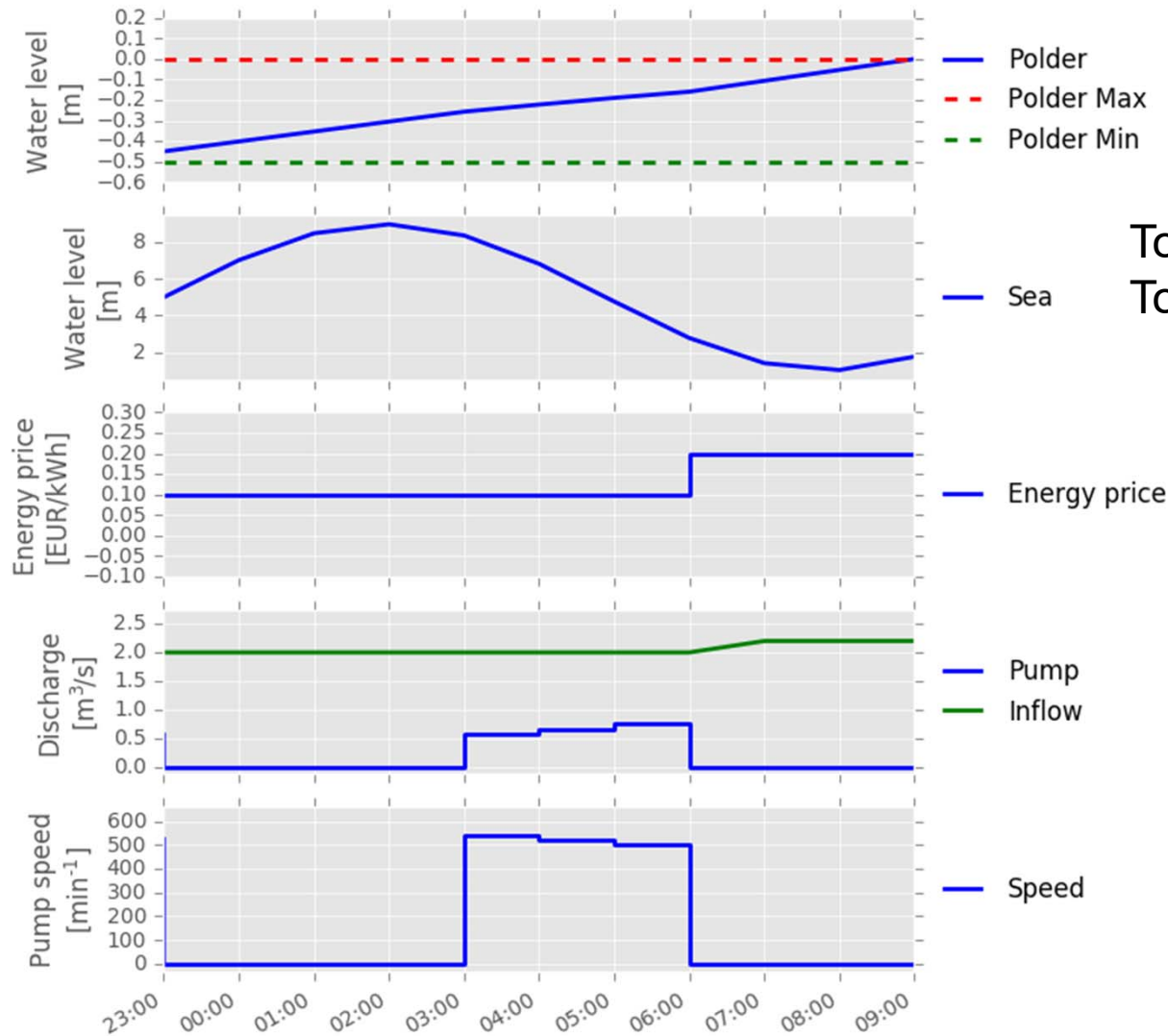
Liessluis model (RTC-Tools)



Voorbeeld getij, niet pompen

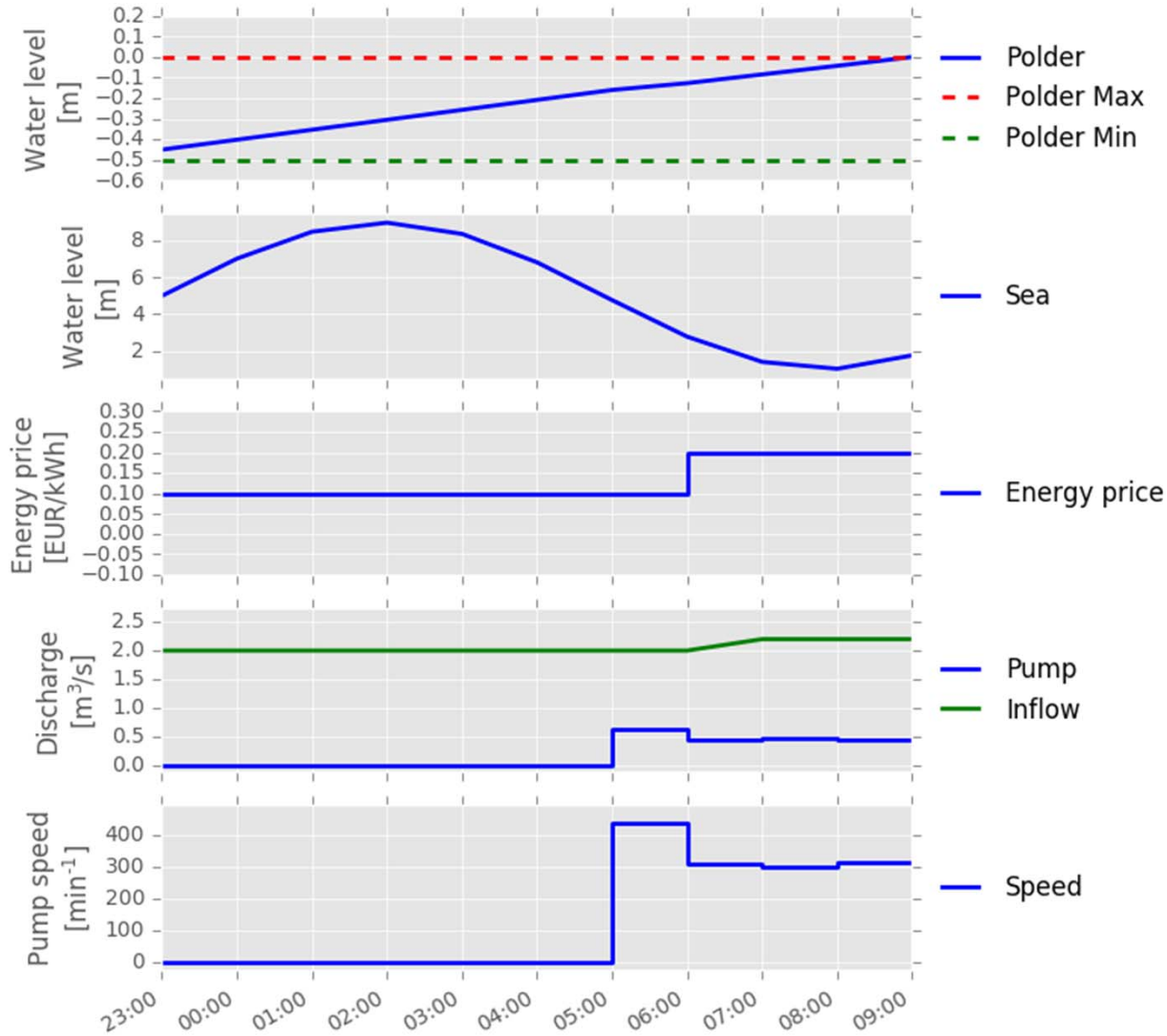


Voorbeeld getij, pompen bij lage prijzen



Totaal verbruik = 134.4 kWh
 Totale kosten = €13.40

Voorbeeld getij, optimalisatie op kosten

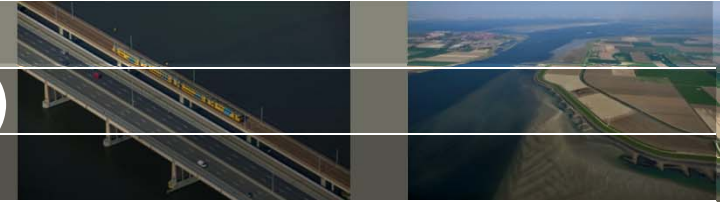


Totaal verbruik = 50.2 kWh

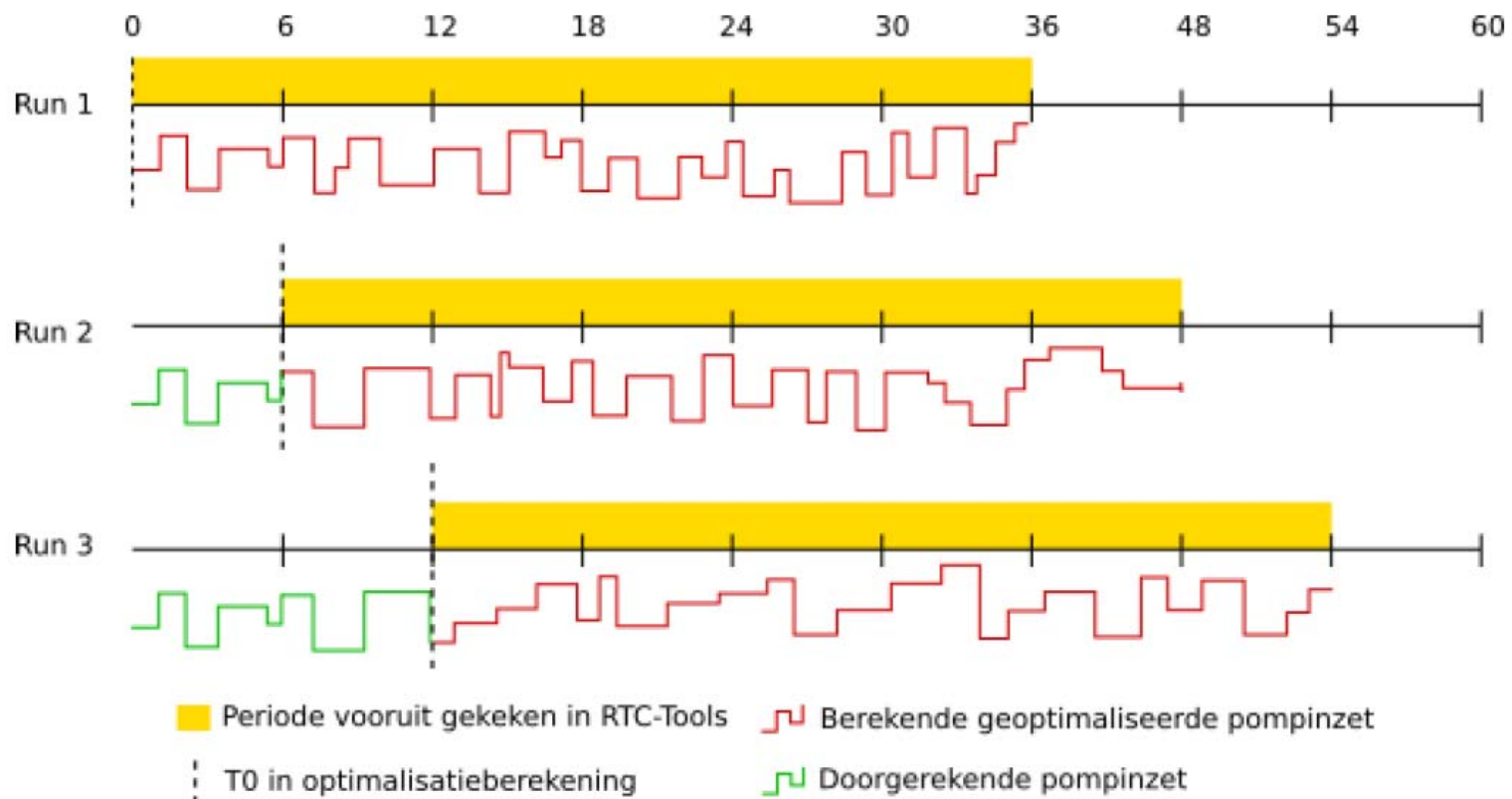
Totale kosten = €5.00

Total saving: 63%

Analyse methodiek (“closed loop”)

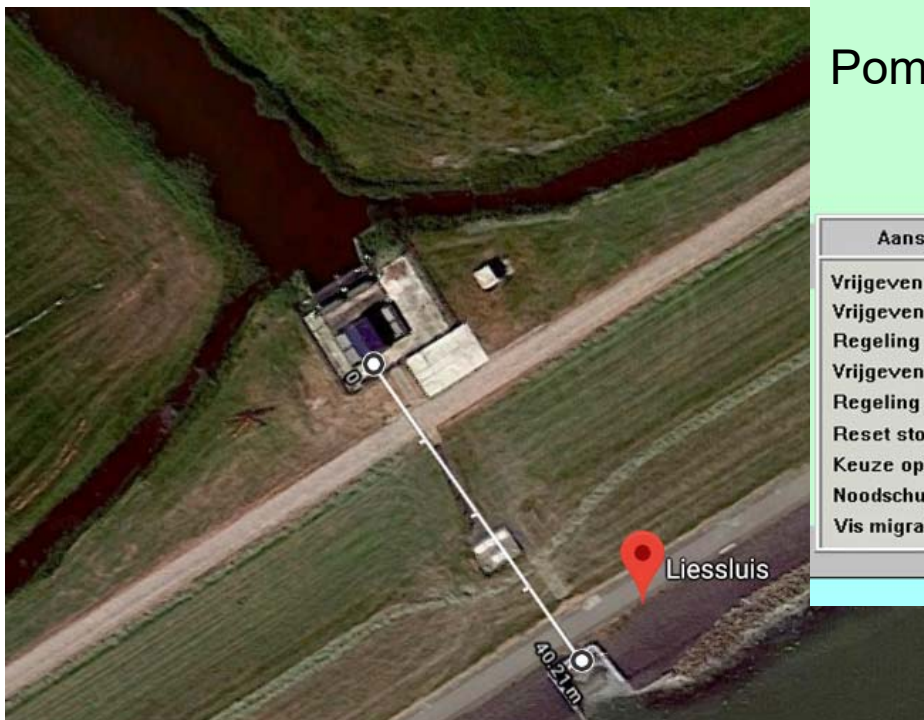


- Heel jaar in stappen van 6 uur en horizon 36 uur
- Prioriteiten: (1) waterstand
(2) kosten

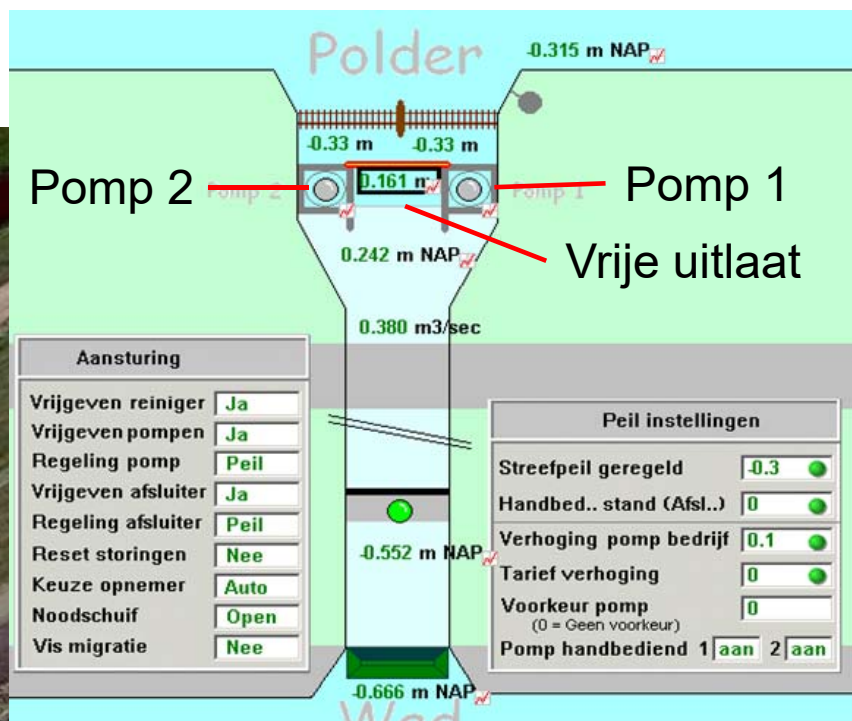


Liessluis

Polder

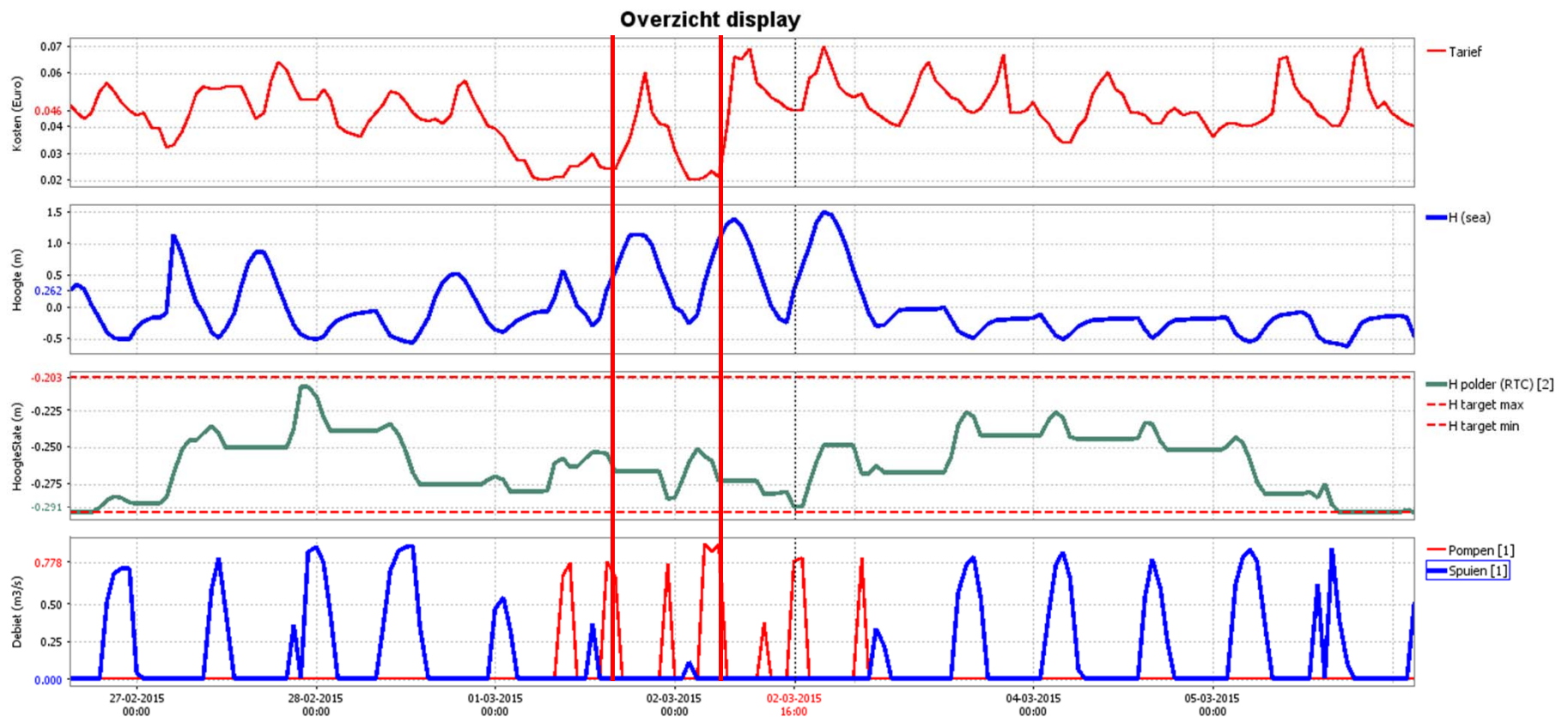


Noordzee



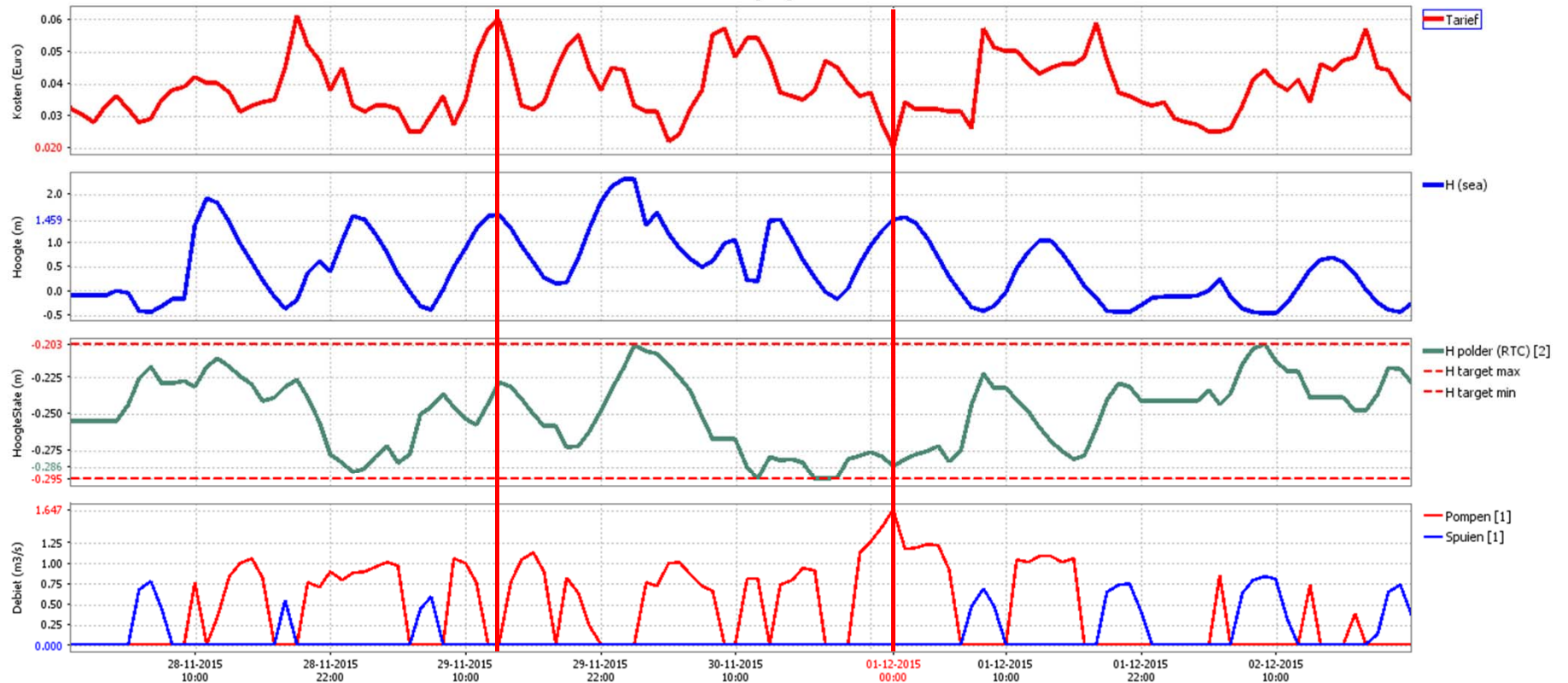
- Bemaalt 995 ha
- Polder rond -0.25 mNAP
- Slaat uit op getij
- Pompen en vrij verval

Resultaten RTC-Tools voor 2015 - zoom



Results RTC-Tools for 2015 – zoom 2

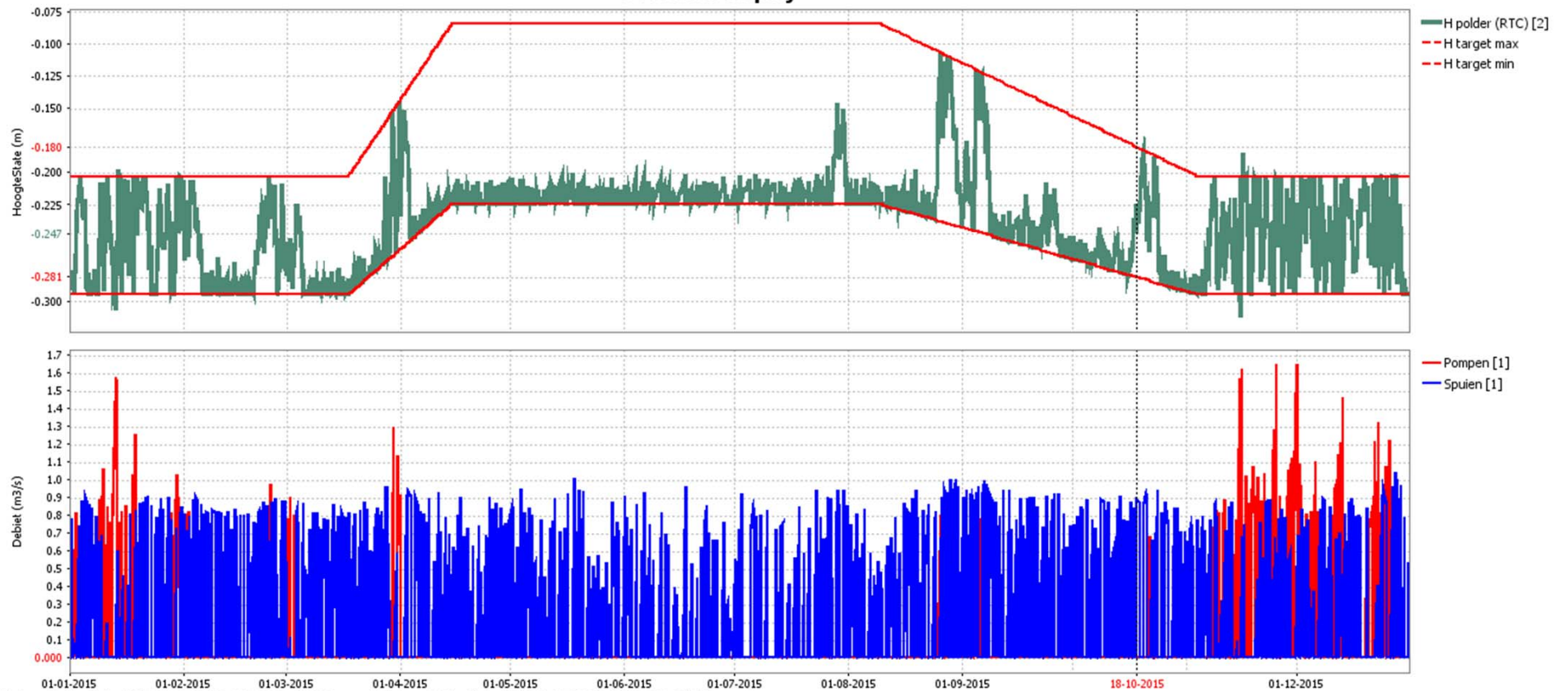
Overzicht display



Plateau3_LiesSluis: [1] 01-01-2016 01:00:00 CET Current Plateau3_LiesSluis: [2] 31-12-2015 19:00:00 CET Current

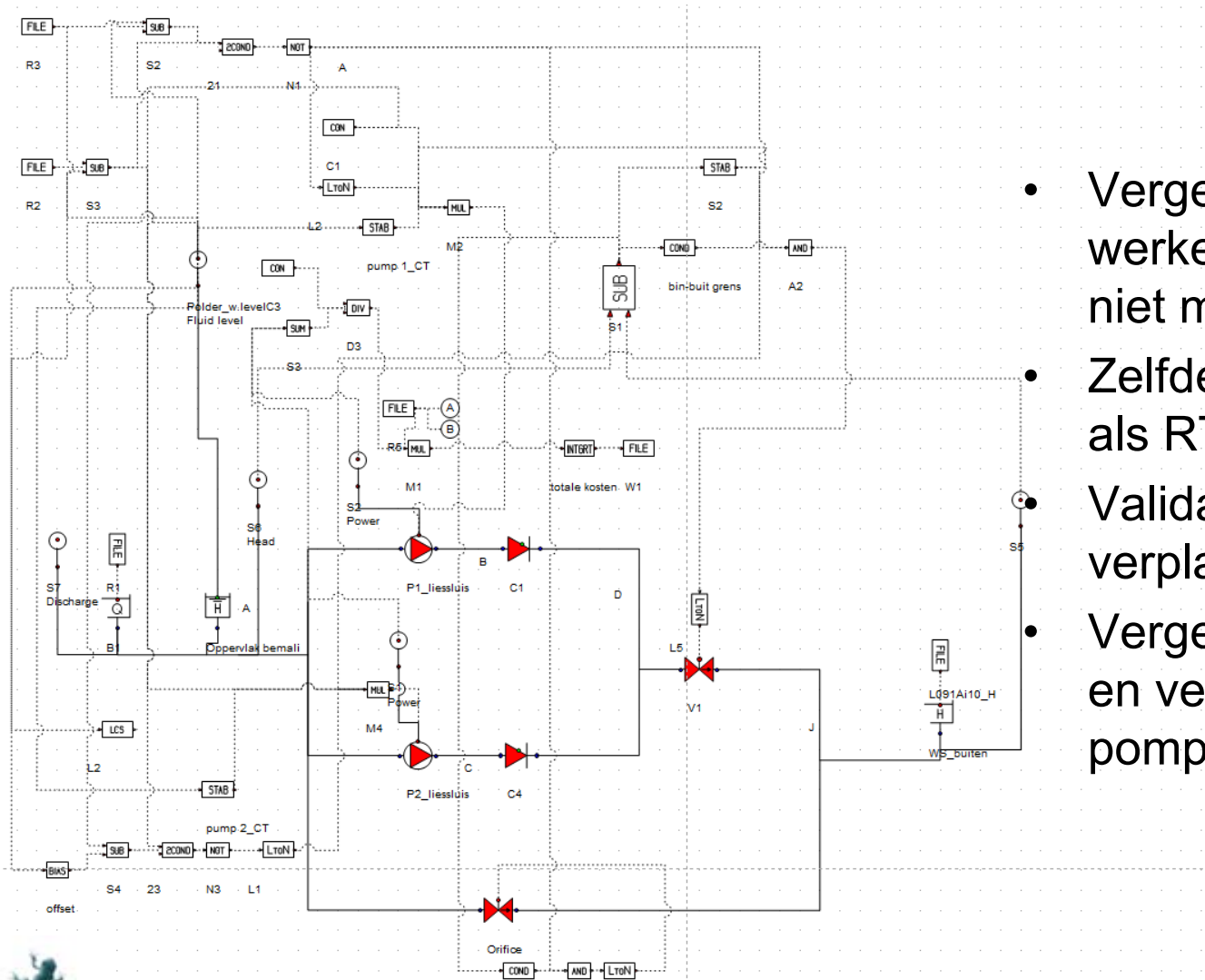
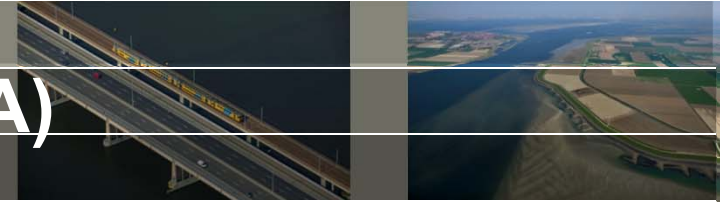
Resultaten RTC-Tools voor 2015 – hele jaar

Overzicht display



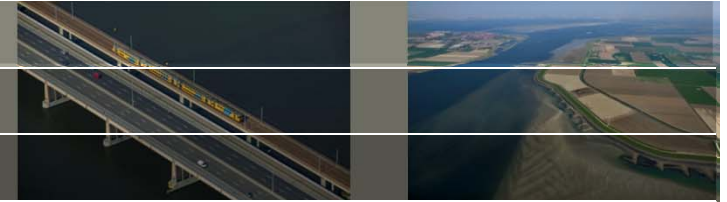
Plateau3_LiesSluis: [1] 01-01-2016 01:00:00 CET Current Plateau3_LiesSluis: [2] 31-12-2015 19:00:00 CET Current

Liessluis base model (WANDA)

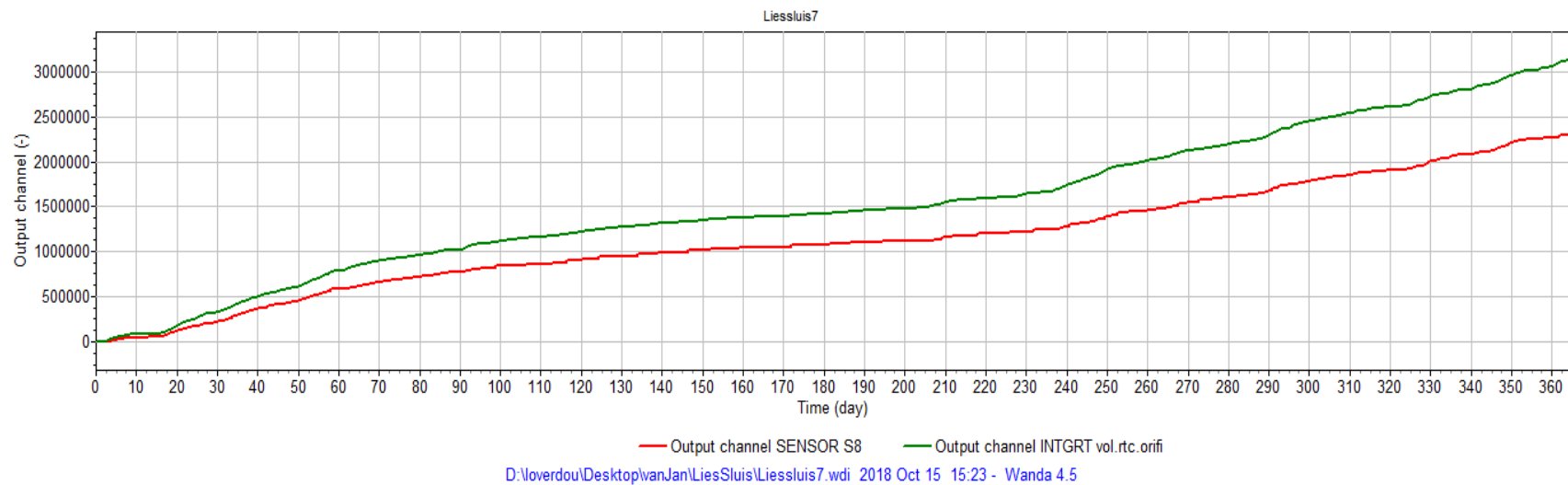


- Vergelijking met werkelijke waarden niet mogelijk
- Zelfde schematisatie als RTC-Tools model
- Validatie op totaal verplaatst volume.
- Vergelijking op kosten, en verhouding pompen/vrije uitlaat.

Vergelijking

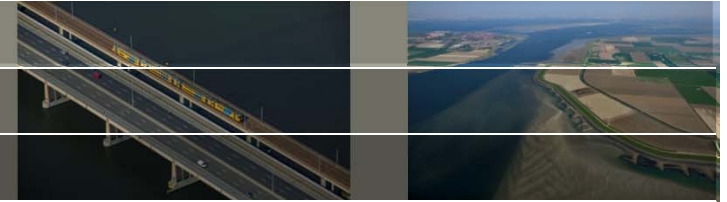


Vergelijking cumulatief volume [m³] door vrije uitlaat: RTC-Tools (groen) VS Referentiemodel (rood)



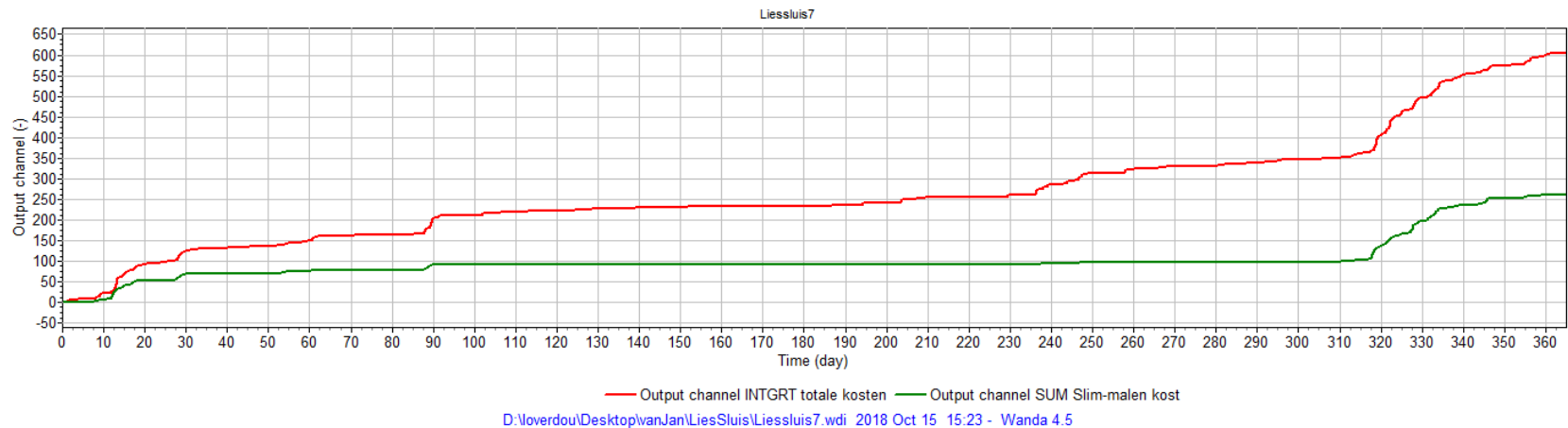
RTC-Tools maakt veel meer gebruik van de vrije uitlaat dan de referentie

Besparing

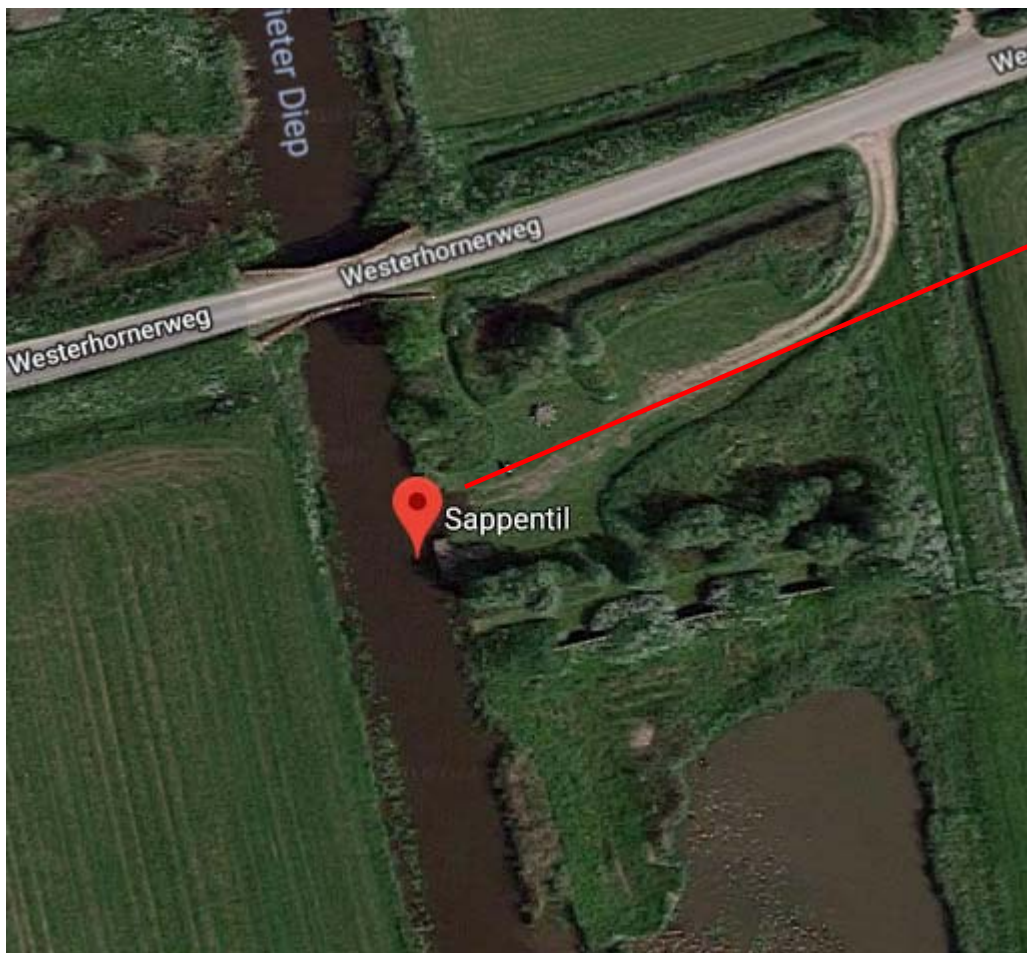
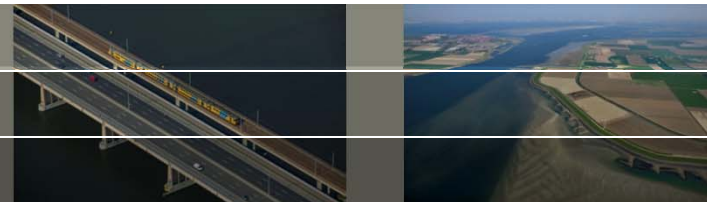


	Referentie	RTC-Tools	Realiteit
Kosten (€/year)	600	250	1730

Besparing pompstation Liessluis 58% t.o.v. referentie



Sappetil



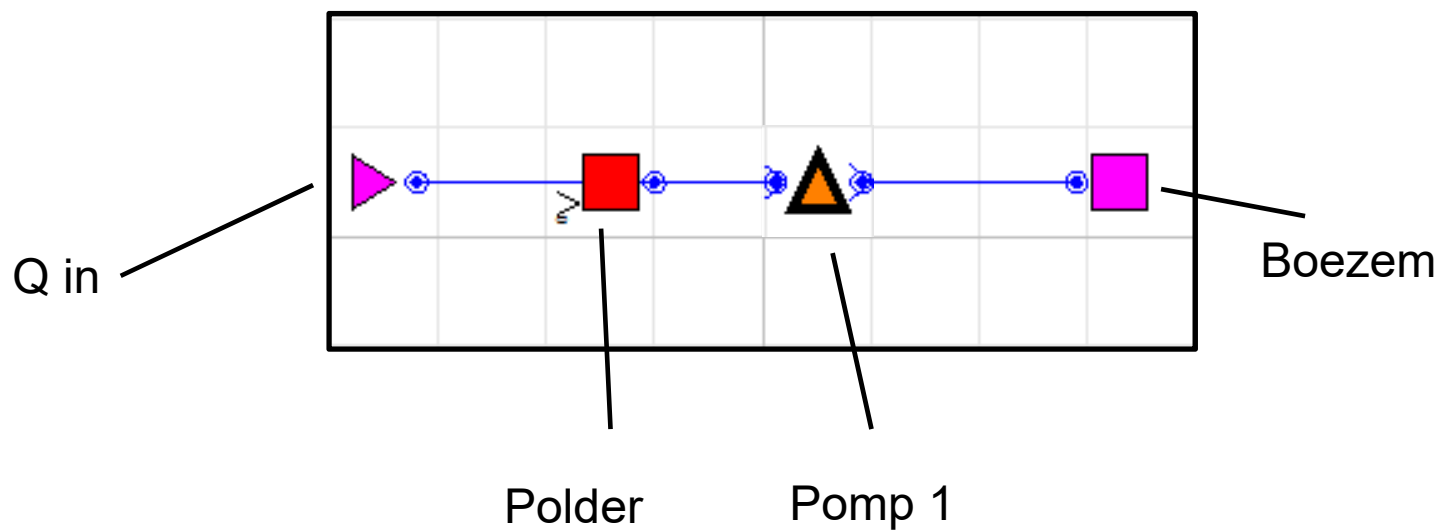
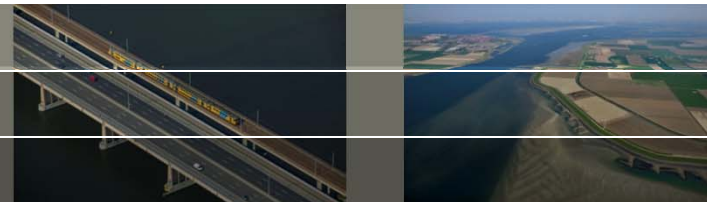
Pomp

Polder

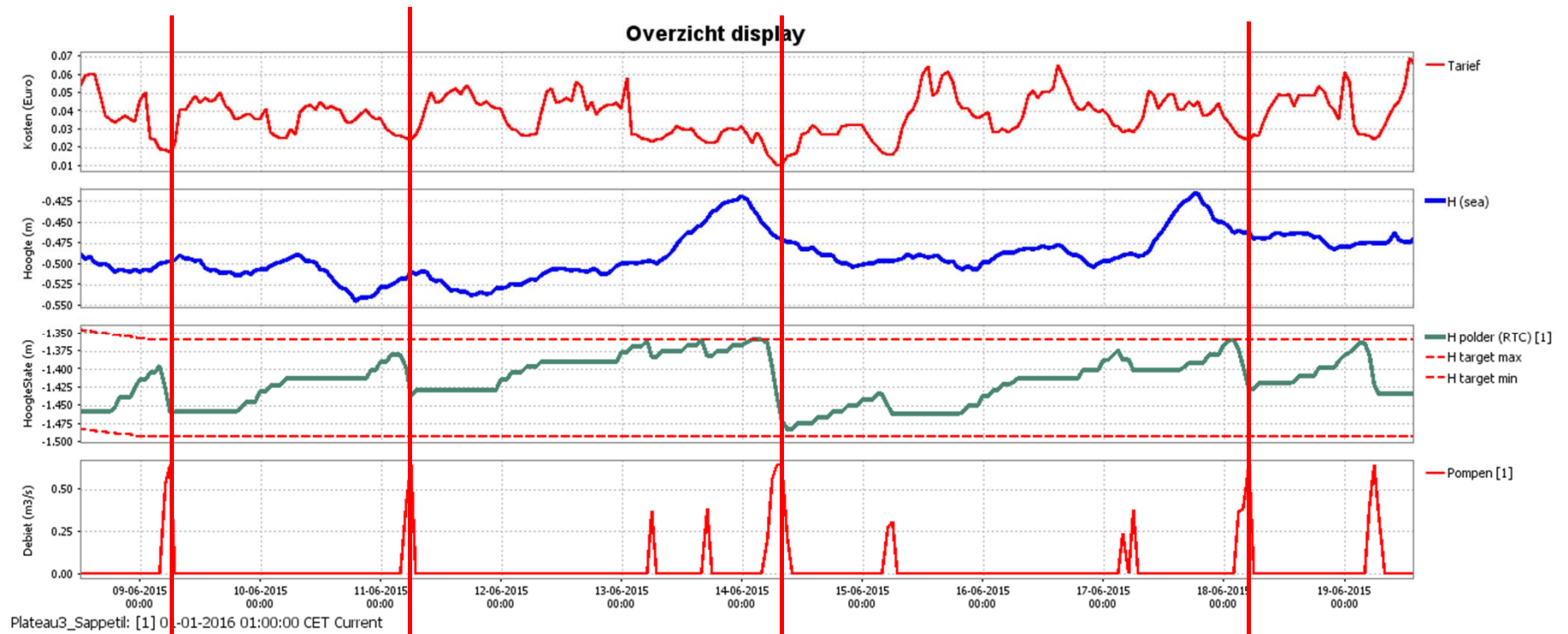
- Bemaalt 386 ha
- Polder rond -1,4 mNAP
- Boezem rond -0,5 mNAP
- Vijzel

Boezem

Sappetil model (RTC-Tools)

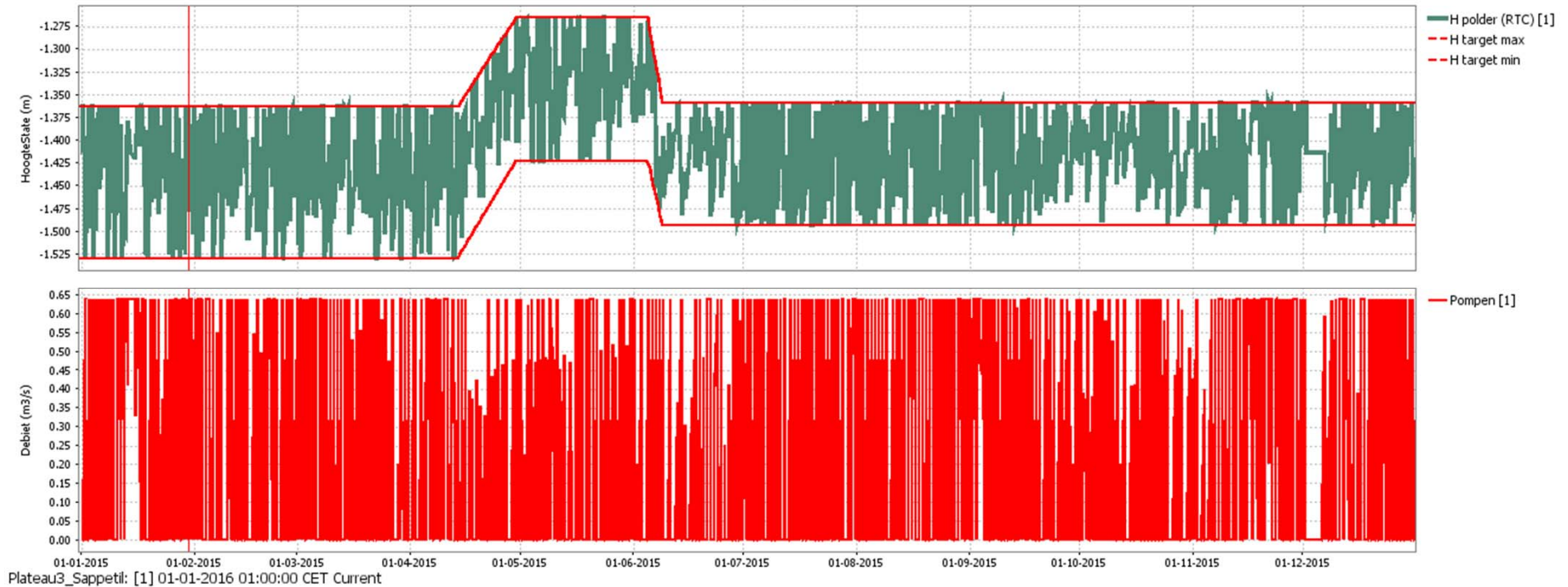


Resultaten RTC-Tools for 2015 - zoom



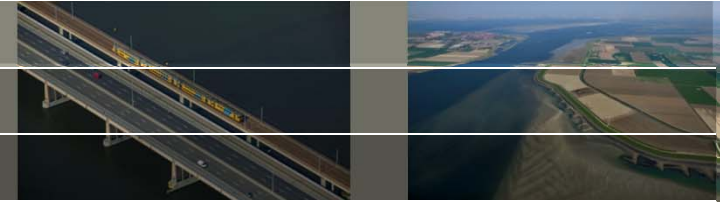
Resultaten RTC-Tools for 2015 – hele jaar

Overzicht display



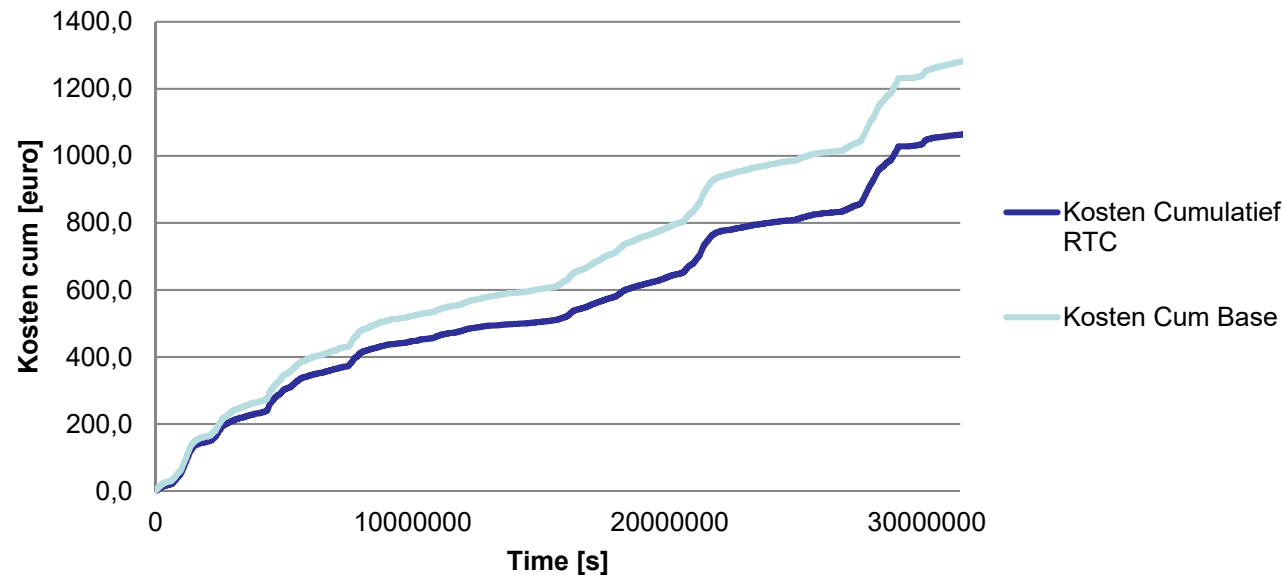
- RTC-Tools “zegt” pompen als energieprijs laag en polderwaterstand hoog

Besparing



	Referentie	RTC-Tools	Realiteit
Kosten (€/jaar)	1282	1064	1741

Besparing pompstation Sappetil is 17%, vnl. door pompen als energieprijs laag en polderwaterstand hoog



Conclusies Pilot Wetterskip Fryslân

- Besparing van ~58% indien getij
- ~17% besparing bij vast uitslagpeil
- Veel aannames, en perfecte voorspellingen → werkelijke besparing zal iets lager uitvallen
- Uiteindelijk niet optimaliseren op kosten, maar eerder op CO2 en eigen energievoorziening (wind, zon, ...)
 - Kwestie van ander “prijs” signaal

