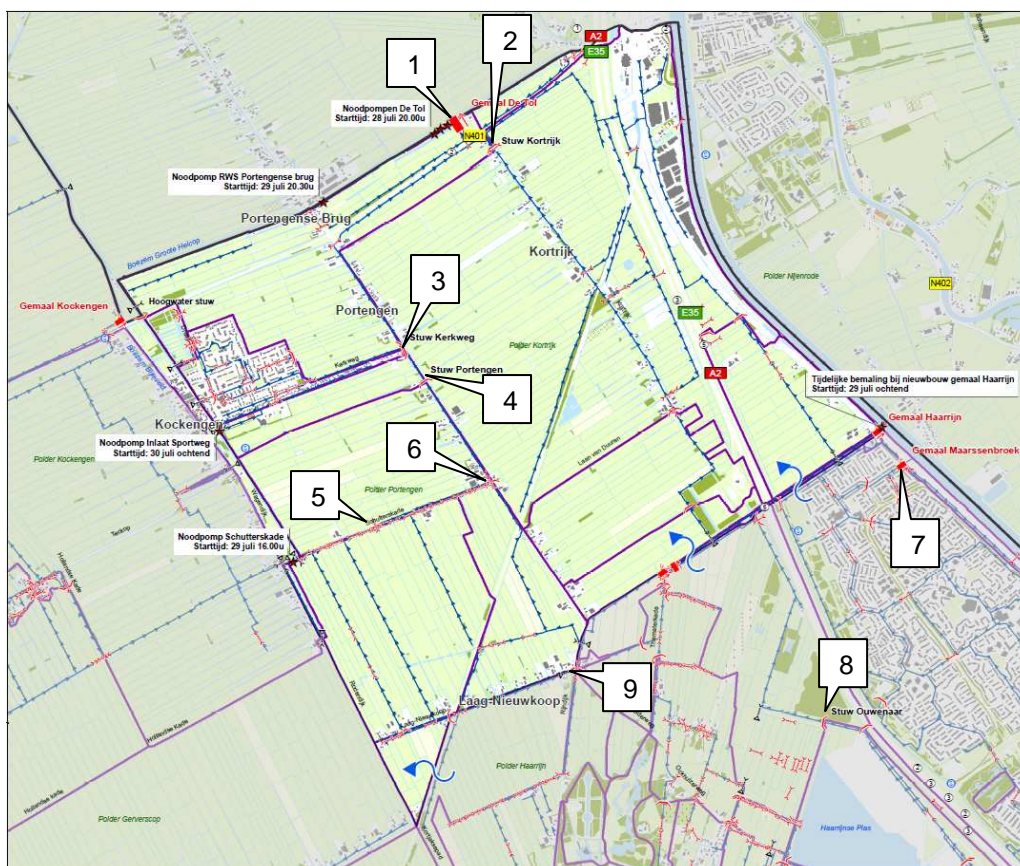


Datum: 13 oktober 2014
Betreft : Registratiegegevens van kunstwerken en watersysteem in bemalingsgebieden De Tol en Maarssenbroek-Haarrijn tijdens de wateroverlast van juli 2014.
Document DM 869688

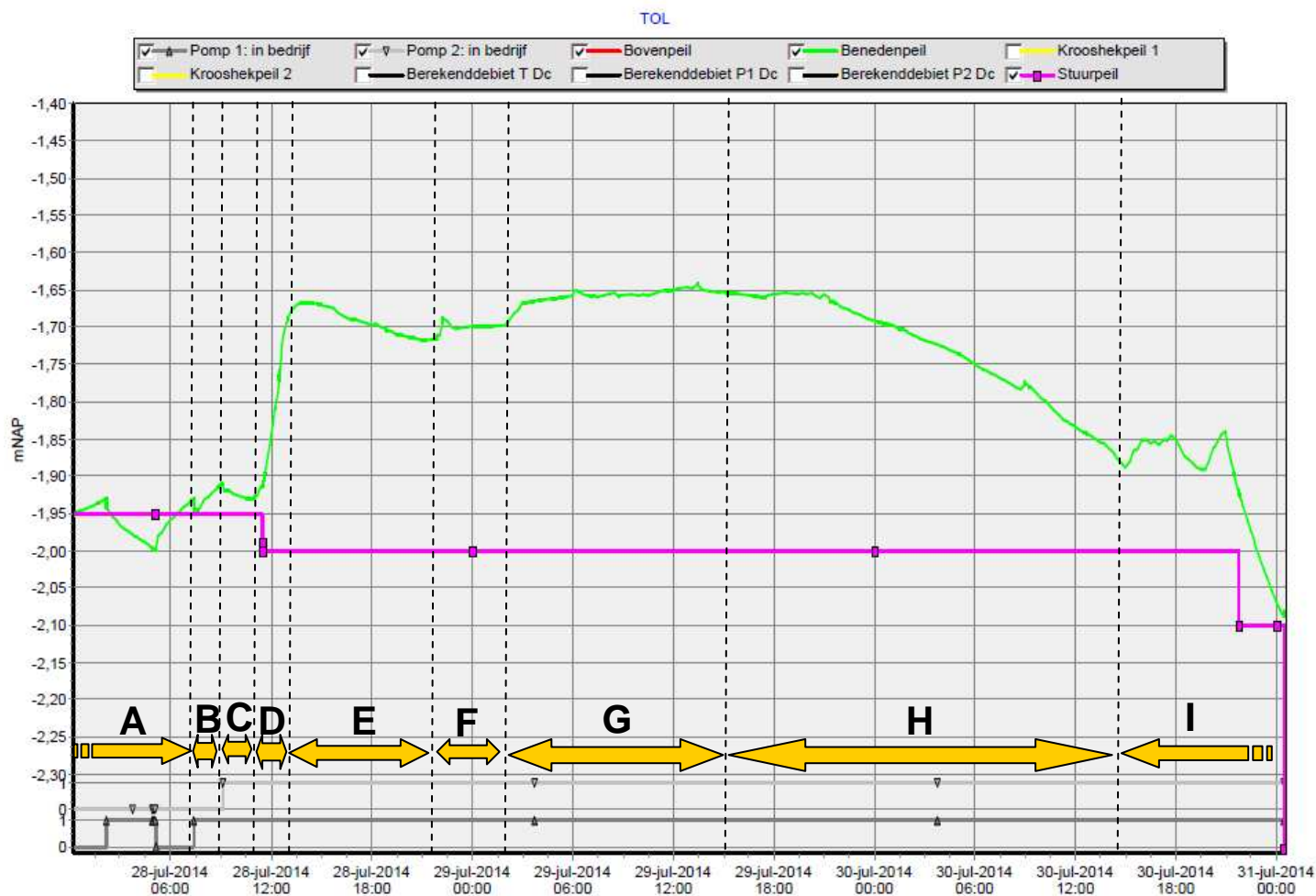
Inhoud:

1. Gemaal De Tol	blz 2
2. Stuw Kortrijk	blz 3
3. Stuw Kerkweg-noord	blz 4
4. Stuw Portengen	blz 5
5. Stuw Schutterskade-west	blz 6
6. Stuw Schutterskade-oost	blz 7
7. Gemaal Maarssenbroek	blz 8
8. Stuw Ouwenaar	blz 9
9. Stuw De Bom	blz 10



Gemaal De Tol: hoog water 28 tot 30 juli 2014

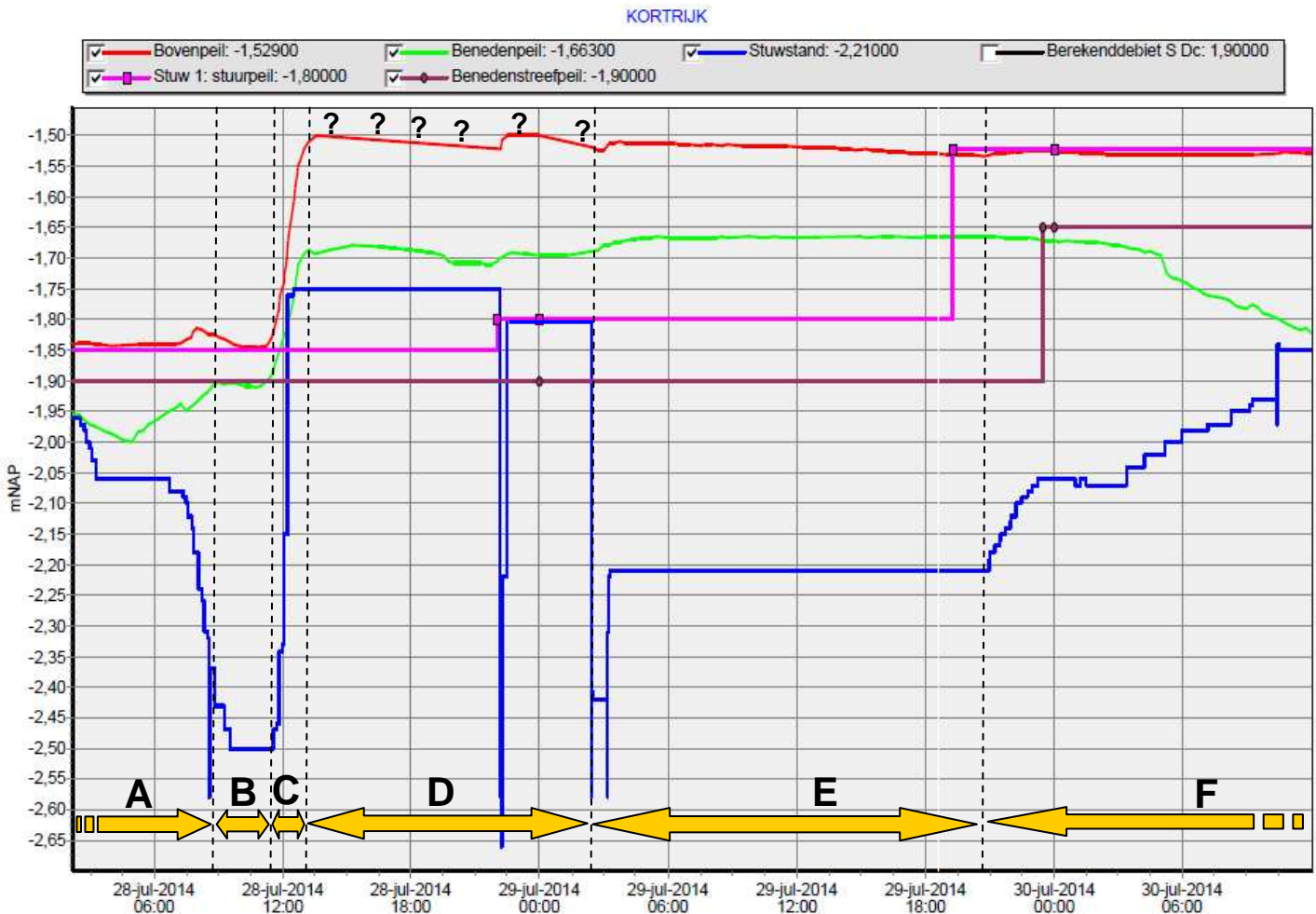
(toelichting op peilverloop en functioneren gemaal).



- A. Het gemaal functioneert normaal, het streefpeil (roze lijn) wordt gehandhaafd tussen het starten en stoppen van de pomp, ook wel in- en uitslagmarges genoemd (resp. -1,93 en -2,00 m NAP).
- B. In deze fase gaat pomp 1 in bedrijf (grijze lijn onder in de grafiek te zien). De benedenwaterstand (groene lijn) zakt eerst wat, maar gaat ondanks het draaien van de pomp omhoog naar -1.92.
- C. Pomp 2 komt nu ook in bedrijf (2^e grijze lijn onder in de grafiek te zien). De waterstand zakt opnieuw wat.
- D. Beide pompen draaien, maar toch stijgt de waterstand extreem hard.
- E. Doordat het is gestopt met regenen en waarschijnlijk ook doordat lage delen van het gebied onder water lopen buigt de stijgende lijn van de waterstand snel af. Door het draaien van het gemaal en vanaf circa 16:00 uur ook noodpompen wordt tot 22:00 uur een verlaging van zo'n 5 centimeter bereikt.
- F. Rond 22:15 uur gaat de waterstand vrij snel iets (3 cm) omhoog. Dit wordt waarschijnlijk veroorzaakt doordat rond dit tijdstip de stuwen Kortrijk en Portengen worden verlaagd.
- G. Op 29 juli om half drie 's nachts wordt stuw Kortrijk verder verlaagd waardoor de waterstand bij het gemaal opnieuw stijgt.
- H. In de loop van de middag op 29 juli begint het water toch heel licht te dalen. Waarschijnlijk heeft dit ook te maken met het in bedrijf komen van de noodpomp bij de schutterskade waardoor de stuw Portengen iets kon worden opgetrokken. In de avond rond 21 uur komt ook de extra noodpomp bij Portengensebrug in bedrijf en gaat de waterstand zichtbaar zakken.
- I. De peildaling stagneert nu door het vergroten van de afvoer van de stuwen Kortrijk en Portengen. De snelle peildaling vanaf 30 juli 21 uur is opgetreden door het verkleinen van de afvoeren over de stuwen Kortrijk en Portengen. Tot 2 augustus (buiten de grafiek) heeft de waterstand onder invloed van de afvoer van de stuwen Kortrijk en Portengen nog behoorlijk gefluctueerd. Bij het gemaal is de waterstand echter niet meer boven -1,93 m NAP gekomen.

Stuw Kortrijk: hoog water 28 tot 30 juli 2014

(toelichting op peilverloop en functioneren stuw).

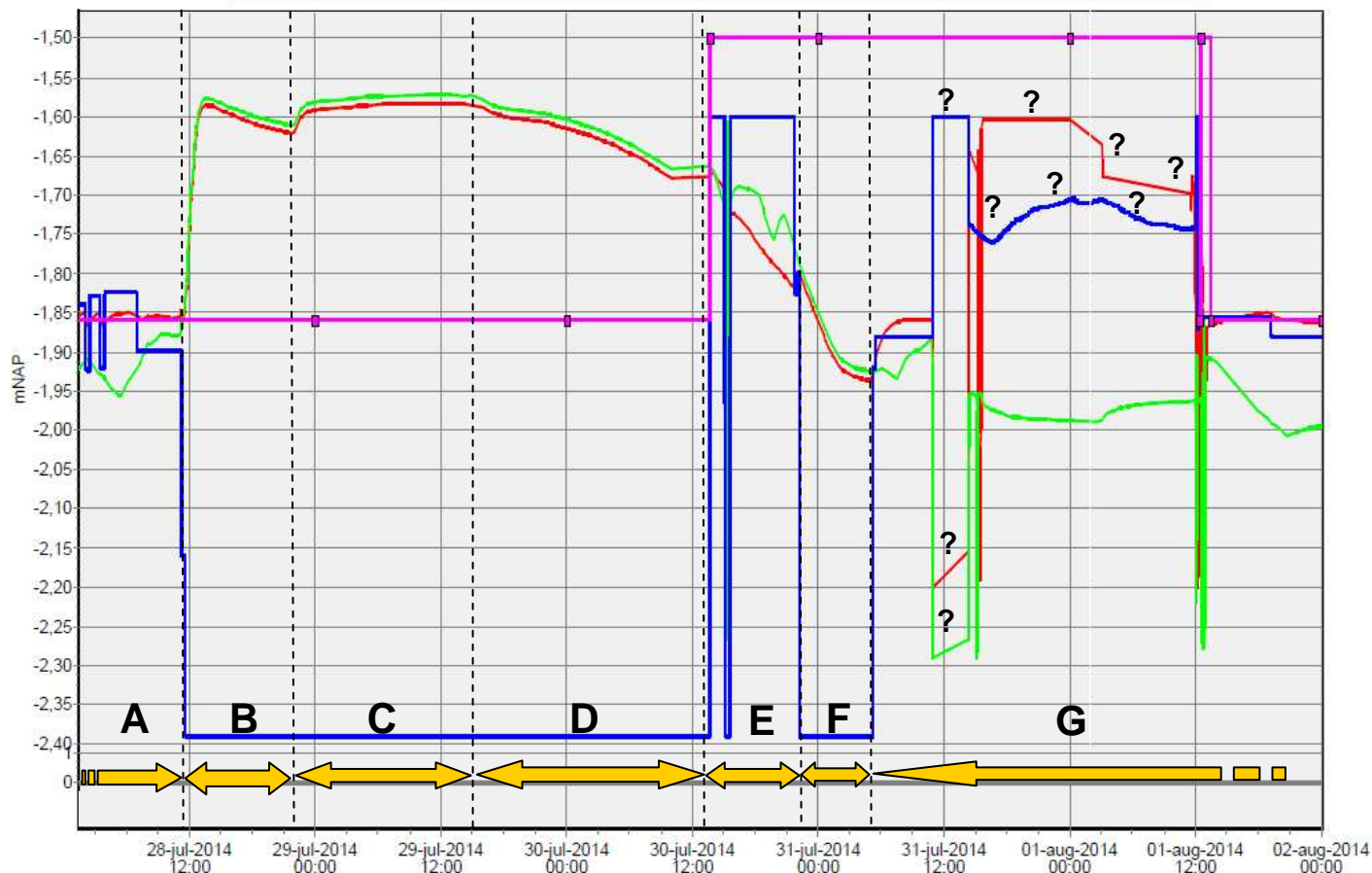


- A. De stuw functioneert normaal. Het bovenpeil (rode lijn) komt nagenoeg overeen met het streefpeil (roze lijn). Wel zien we door de eerste regen de stuw (blauwe lijn) al zakken en het benedenpeil (groene lijn) enkele centimeters oplopen naar de grens van het benedenstreefpeil -1,90 m NAP (bruine lijn). Als het benedenpeil boven deze waarde stijgt moet de stuw de afvoer vertragen om het maalpand niet vol te laten lopen.
- B. In deze fase komt het benedenpeil iets boven het benedenstreefpeil. De stuw tempert daarom de afvoer. In de grafiek is te zien dat de stuw wat wordt opgetrokken (blauwe lijn), waardoor het bovenpeil (rode lijn) enkele centimeters boven het streefpeil stijgt. Het benedenpeil stijgt hierdoor in eerste instantie nog niet boven -1.90 m NAP.
- C. Tegen 12 uur stijgen de waterstanden extreem hard. Door het hoge benedenpeil wordt de stuw bijna geheel opgetrokken. Ondanks het optrekken van de stuw zien we het benedenpeil (maalpand De Tol) hard stijgen naar -1,70 m NAP. Uit het optrekken van de stuw blijkt duidelijk dat de peilstijging in het maalpand van gemaal De Tol in mindere mate veroorzaakt is door afvoer van de stuw Kortrijk.
- D. In deze periode blijft de stuw hoog staan om het maalpand van De Tol te ontzien. Hoewel de stuw geheel is opgetrokken, loopt er nog een hoeveelheid water overheen. Belangrijk bij het lezen van de grafiek is dat van 28 juli 13:30 uur tot 29 juli 2:30 de bovenwaterstand hoger komt dan het meetbereik van -1,50 m NAP. In deze periode is de weergegeven meetwaarde onjuist. In de grafiek is dit deel van de lijn met "???" gemarkeerd. Tussendoor is alleen even na 22 uur de waterstand even binnen het meetbereik gekomen. De stuw wordt rond dit tijdstip omlaag gezet. Door deze verlaging en het gelijktijdig verlagen van de stuw Portengen is de benedenwaterstand enkele centimeters (hier 2 cm) gestegen.
- E. Om (meer) schade in Kortrijk te voorkomen wordt de stuw om half drie 's nachts omlaag gezet. Gevolg hiervan is dat het benedenpeil enkele centimeters (ca 3 cm) omhoog komt. Vermoedelijk is dit wat ooggetuigen de volgende dag opmerkten als "het regende niet meer en toch kwam het water omhoog".
- F. Heel langzaam maar zeker beginnen de waterstanden te zakken. Door een hoog streefpeil in te stellen wordt de stuw wat opgetrokken waardoor het benedenpeil op 30 juli in de ochtend harder gaat zakken. Dit zal in Kockengen waarschijnlijk zichtbaar zijn geweest als de eerste daling van het water. Bovenstrooms van de stuw Kortrijk zakt het water dan nog nauwelijks. Een dag later op 31 juli (niet zichtbaar op de grafiek) gaat ook hier het water zakken. Op 1 augustus komen we ook hier weer op peil.

Stuw Kerkweg-Noord: hoog water 28 juli tot 2 augustus 2014 (toelichting op peilverloop en functioneren stuw).

KERKWEГ NOORD

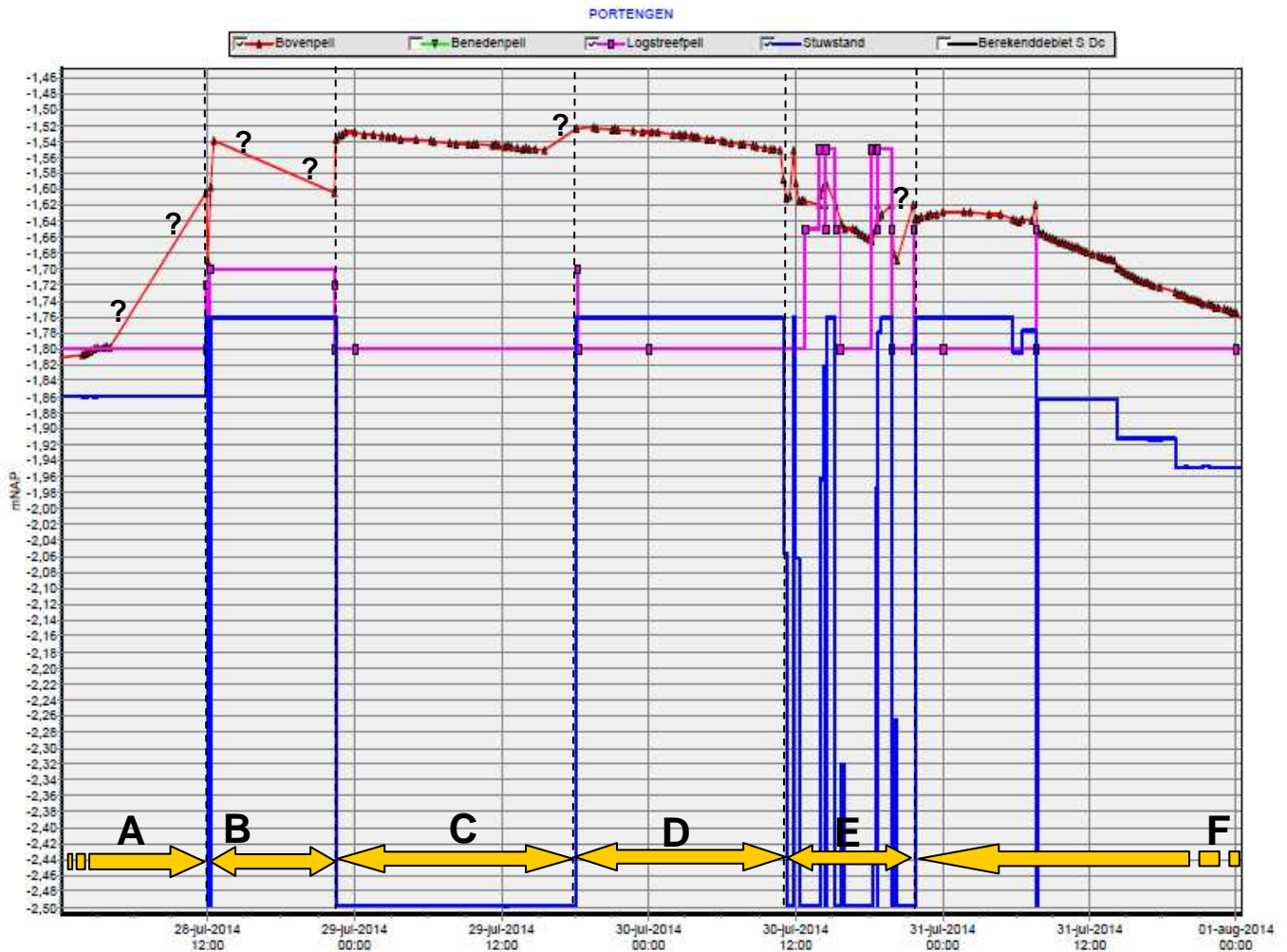
Stuw1: Eindstand naar: 0,00000	Pomp 1: in bedrijf: 0,00000	Bovenpeil: -1,60400
Benedenpeil: -1,98800	Stuwstand: -1,71000	Berekendebiet S Dc: 0,24000
Stuurpeil: -1,50000		



- De stuw functioneert normaal. Als de bovenwaterstand (rode lijn) hoger wordt dan het stuurpeil -1,85 m NAP (roze lijn) zien we de stuwstand (blauwe lijn) omlaag gaan om meer water af te voeren.
- Vanaf 11:30 uur stijgen de waterstanden extreem hard ondanks dat de stuw geheel omlaag gaat. Ook zien we dat de waterstanden vanaf 14 tot 22 uur enkele centimeters zakken. Deze daling is mogelijk door de afvoer van het maalpand De Tol en de kern Kockengen voorrang te geven. De stuwen Kortrijk en Portengen zijn daarom vrijwel direct (28 juli, rond 12 uur) opgetrokken.
- Omstreeks 22:00 uur zien we de waterstanden enkele centimeters (3 cm) omhoog komen. Deze peilverhoging veroorzaakt door het verlagen van de stuwen Portengen en Kortrijk (zie ook grafieken van Kortrijk en Portengen). Vermoedelijk is dit wat ooggetuigen opmerkten als "het regende niet meer en toch kwam het water omhoog".
- Vanaf 29 juli 15 uur zien we de waterstanden wat zakken. Dit is het gevolg van het optrekken van de stuw Portengen. Op 30 juli rond 12 uur stagneert de ingezette daling onder invloed van opnieuw afvoer van stuw Portengen.
- Bij de Sportlaan is een noodpomp geplaatst om (een deel van) het dorp te kunnen bemalen. Op 30 juli rond 14 uur wordt daarom de stuw omhoog gezet zodat er vanuit de polder geen water richting het dorp stroomt. Eind van de dag blijkt dit echter al niet meer nodig te zijn.
- Om 22 uur kan het dorp weer op de polder afwateren en wordt de stuw omlaag gezet.
- Op 31 juli om 5 uur is het water in het dorp wat aan de lage kant en wordt de stuw opgetrokken. De afvoer verloopt hierna verder geleidelijk.
Opgemerkt wordt dat tussen 31 juli 12 uur en 1 augustus 13 uur nog een aantal vreemde waarnemingen in de grafiek staan die niet kloppen met de werkelijkheid. In deze periode is aan de elektrotechnische installatie van de stuw gewerkt. De weergegeven waarnemingen (gemarkeerd met "??") zijn onjuist.

Stuw Portengen: hoog water 28 tot 31 juli 2014

(toelichting op peilverloop en functioneren stuw).

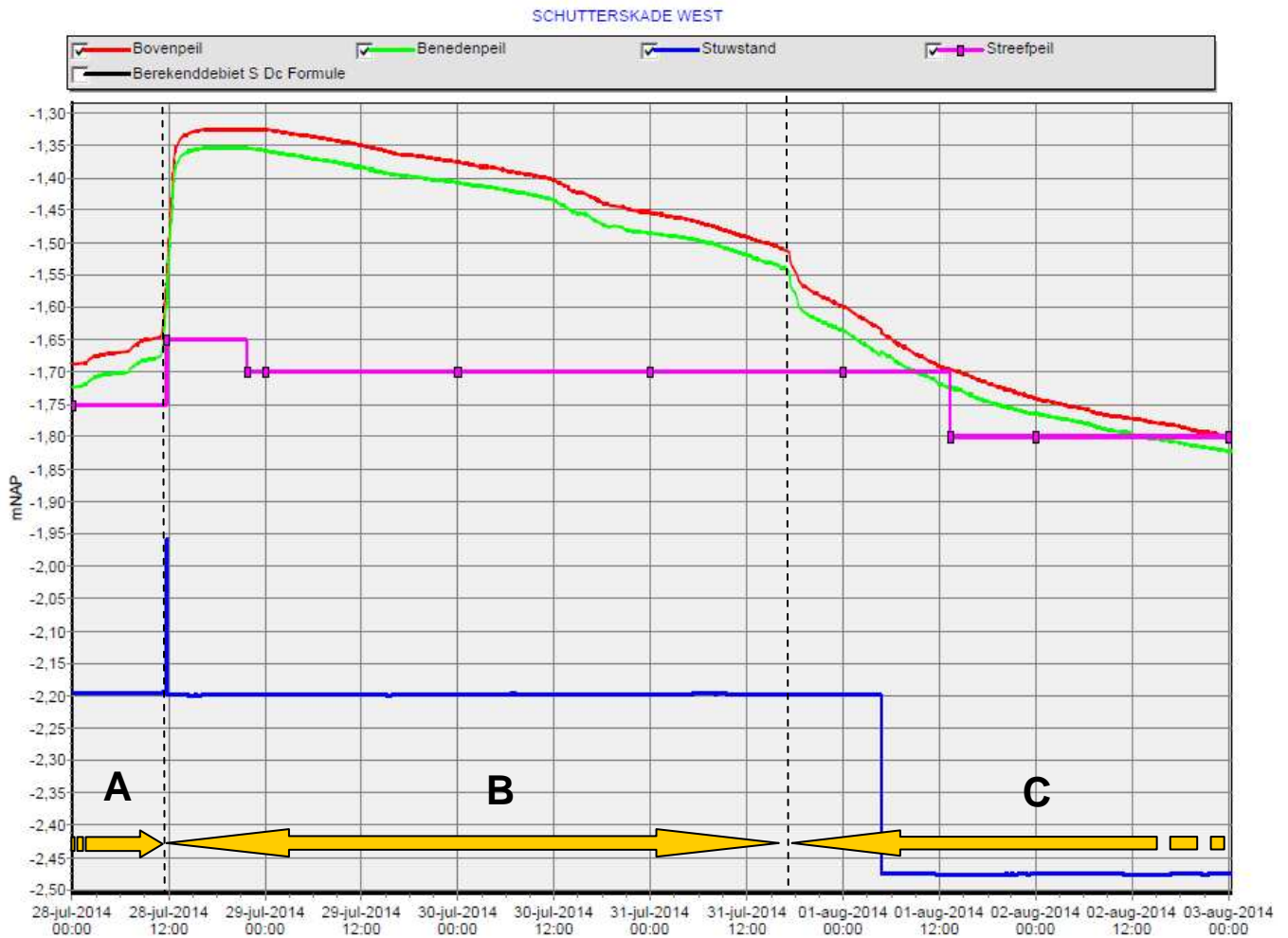


Algemeen: De registratie van de bovenwaterstand vertoont een aantal onjuistheden. Deze zijn te zien als de rechte delen in de rode lijn (gemarkeerd met “???”).

De benedenwaterstand is in de grafiek niet weergegeven. Deze registratie vertoont soortgelijke afwijkingen. Om een betrouwbaar beeld te geven van de benedenwaterstand verwijzen we naar de stuw Kerkweg. De benedenpeilmeting van deze lokatie staat in dezelfde watergang.

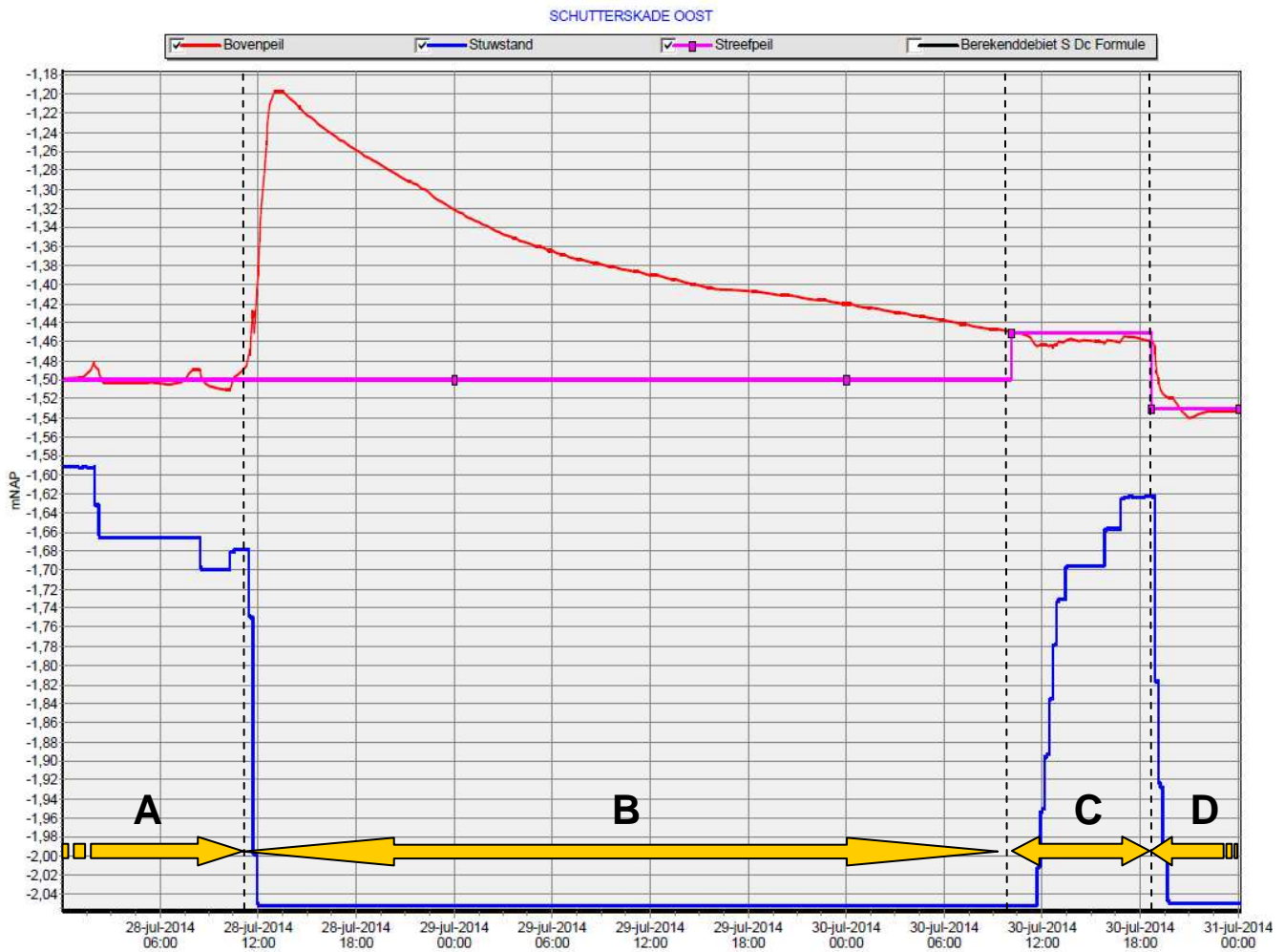
- De stuw functioneert normaal. Om 12 uur zien we de stuw (blauwe lijn) zakken.
- Op 28 juli om 12:15 uur wordt de stuw opgetrokken. De afvoer wordt hiermee getemperd om er voor te zorgen dat gemaal De Tol het maalpand op peil kan houden. Deze maatregel moet er voor zorgen dat wateroverlast in Kockengen wordt beperkt.
- Omstreeks 22:15 uur gaat de stuw omlaag. Bij de Kerkweg is te zien dat door deze verlaging en ook het bijna gelijktijdig verlagen van de stuw Kortrijk de benedenwaterstand enkele centimeters omhoog komt (hier ca 4 cm). Vermoedelijk is dit wat ooggetuigen opmerkten als “het regende niet meer en toch kwam het water nog omhoog”. De bovenwaterstand daalt door de lage stuwstand uiteraard wel.
- Op 29 juli omstreeks 18 uur wordt de stuw opgetrokken. De bovenwaterstand loopt hierdoor enkele centimeters op. Bij De kerkweg geeft dit een verlaging van enkele centimeters.
- Op 30 juli rond 11 uur gaat de stuw weer omlaag. Door het streefpeil wisselend te verhogen en te verlagen is geprobeerd de afvoer te doseren.
- Op 30 juli 's avonds komt de afvoer over de stuw beter onder controle. De peildaling verloopt hierna geleidelijk tot op 1 augustus het streefpeil weer is bereikt.

Stuw Schutterskade west: hoog water 28 juli tot 2 augustus 2014 (toelichting op peilverloop en functioneren stuw).



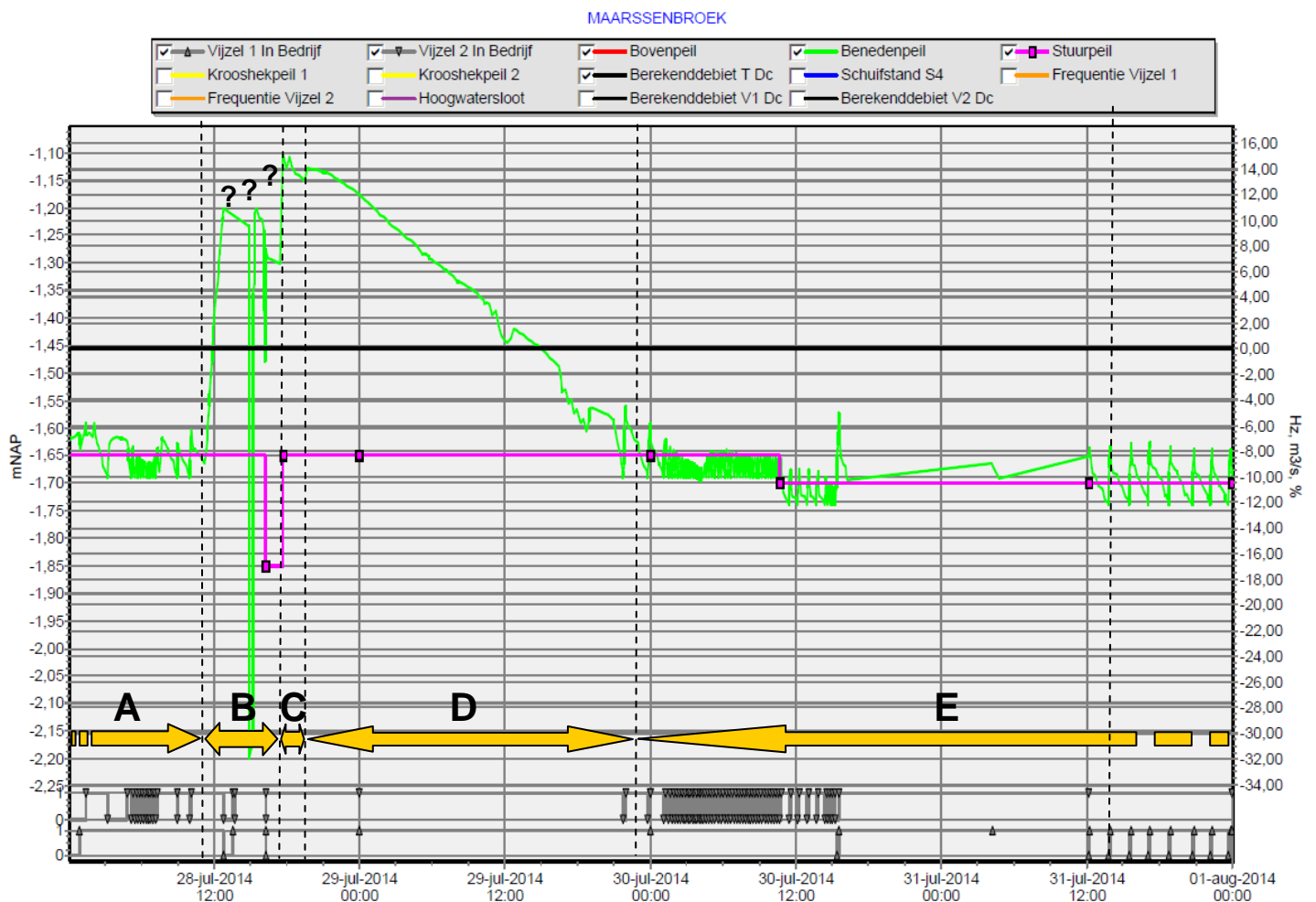
- In de nacht van 28 juli zien we de boven- en benedenwaterstand door de eerste regen al vroeg stijgen. De stuw staat op handbediening. De klepstand reageert daarom niet op de te hoge waterstand.
- Vanaf 11:30 uur stijgen de waterstanden extreem hard. Op 29 juli in de middag komt de noodpomp schutterskade in bedrijf. Ondanks het plaatsen van de pomp dalen de waterstanden langzaam.
- Op 31 juli zien we dat het water wat sneller gaat dalen doordat de stuw Portengen ook steeds beter kan afvoeren.

Stuw Schutterskade oost: hoog water 28 tot 30 juli 2014 (toelichting op peilverloop en functioneren stuw).



- De stuw functioneert normaal. In de nacht van 28 juli uur zien we dat de stuw door de eerste regen al wat meer water gaat afvoeren.
- Vanaf 11 uur stijgen de waterstanden extreem hard en gaat de stuw geheel omlaag. We zien de waterstand oplopen tot -1,20 m NAP. Hierna begint de waterstand al snel te dalen.
- Op 30 juli om 10 uur wordt het streefpeil wel even verhoogd, maar om 19 uur al weer verlaagd.
- Na het verlagen van het streefpeil is het gebied al vlot op peil.

Gemaal Maarssebroek: hoog water 28 juli – 1 augustus 2014 (toelichting op peilverloop en functioneren gemaal).

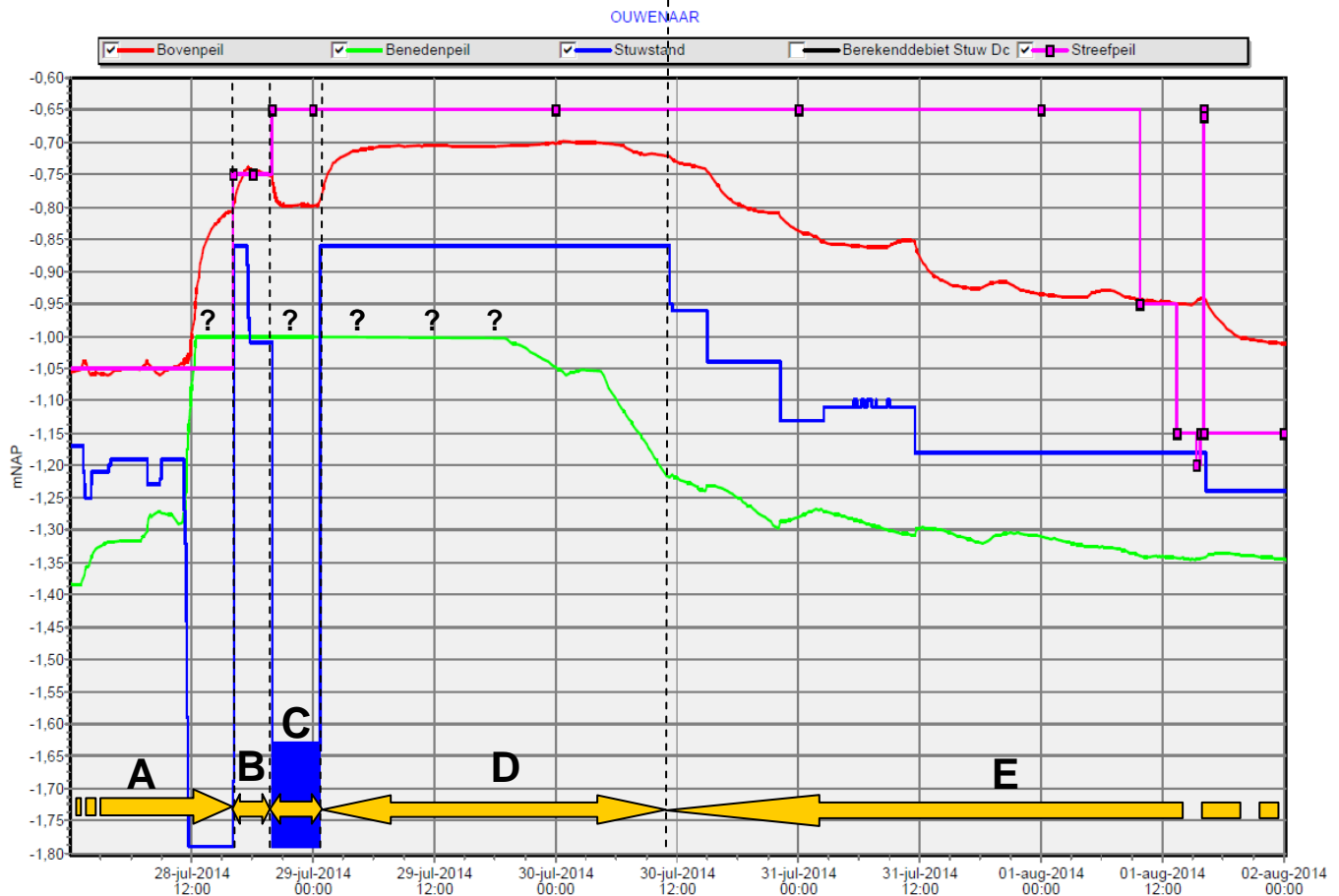


Toelichting functioneren gemaal:

- A. Het gemaal functioneert normaal, het streefpeil (roze lijn) wordt gehandhaafd tussen de in- en uitslagmarges (resp. -1,60 en -1,70 m NAP). Wel zien we onder in de grafiek dat vijzel 1 al continu draait en dat vijzel 2 al geregeld moet bijspringen.
- B. Vanaf 28 juli 11 uur loopt het benedenpeil (groene lijn) extreem hard op ondanks het draaien van het gemaal met twee vijzels. Om 13 uur zien we onder in de grafiek bij de bedrijfsmelding dat het gemaal door een storing uit valt. Gelukkig lukt het om na 40 minuten het gemaal weer draaiende te hebben. Getuige de vreemde curve (gemarkeerd met ???) van het peilverloop tussen 13 en 17 uur heeft de niveaumeting na de storing moeite met het volgen van de waterstand. De meetwaarden in deze perioden zijn niet betrouwbaar.
- C. Bij gemaal Maarssebroek staan ook twee extra pompen voor tijdelijke bemaling van de polder Haarrijn. Pomp 1 draait probleemloos. Pomp 2 geeft bij het opstarten een storing, maar is vanaf 16 uur ook in bedrijf. De waterstand begint te zakken. Na een aantal thermische storingen met tussenposen van een uur draait ook pomp 2 vanaf 20 uur naar behoren.
- D. Door het draaien van het gemaal, de tijdelijke pompen en ook de noodpomp die bij de Haarrijn is opgesteld komt de waterstand op 29 juli rond 23 uur weer op streefpeil.
- E. Hoewel de waterstanden weer normaal zijn kunnen we onder in de grafiek aan de bedrijfsmelding van de vijzels zien dat er nog heel veel water wordt afgevoerd. Dit water is afkomstig uit de bovenstroomse peilvakken zoals Haarrijn, Ouwenaar en De Bom. Het duurt tot 2 augustus om deze peilgebieden weer op het niveau van voor de wateroverlast te krijgen (zie ook grafieken van Ouwenaar en De Bom)

Stuw Ouenaar: hoog water 28 juli – 1 augustus 2014

(toelichting op peilverloop en functioneren stuw).



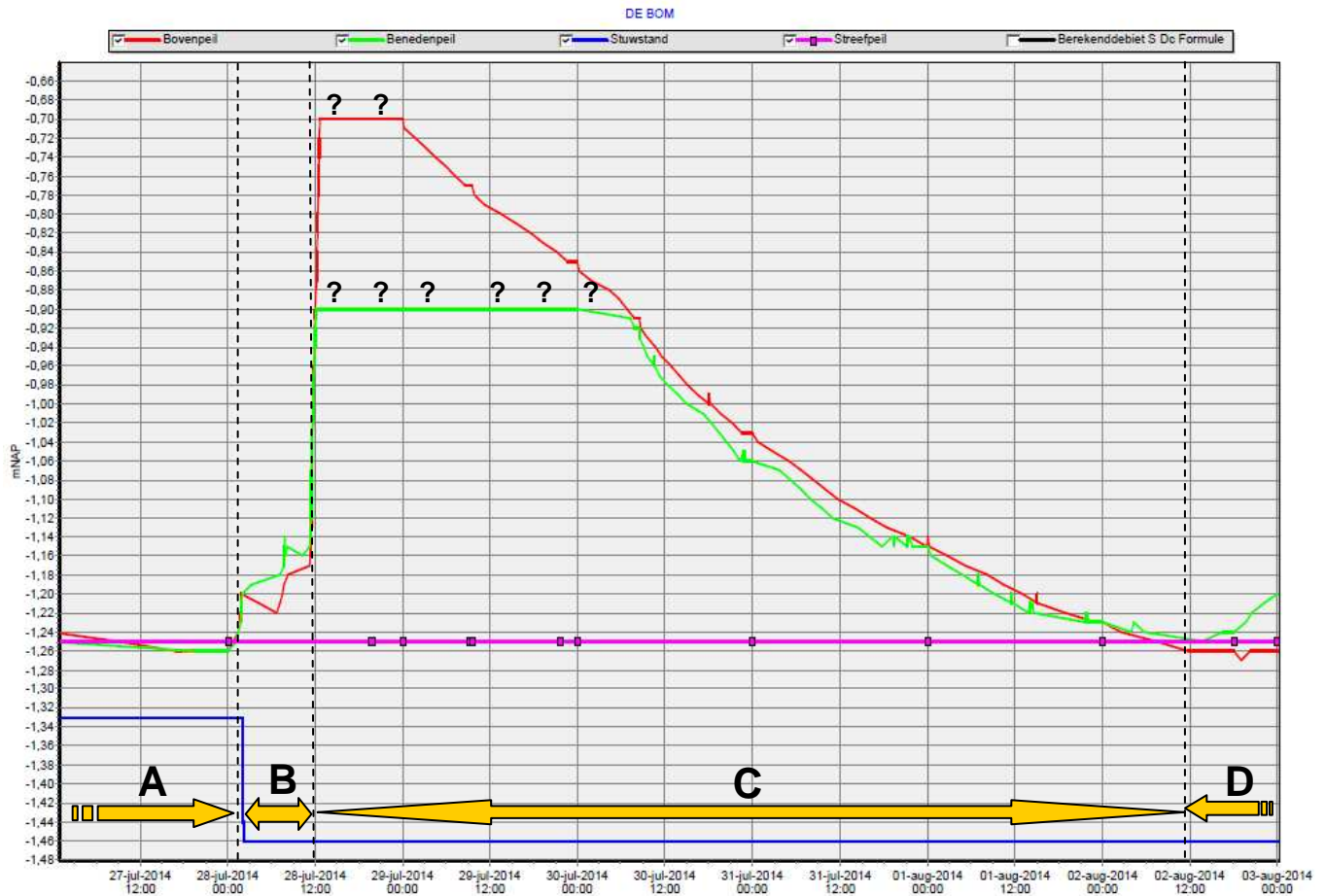
Algemeen: Het benedenpeil (groene lijn) vertoont geen hogere waarden dan -1,00 m NAP. Dit komt doordat de peilopnemer kan geen hogere waterstand registreren. In de grafiek is dit deel van de lijn met ??? gemarkeerd. Op de werking van de stuw heeft deze onjuiste meetwaarde geen invloed. Wel is het gevolg van het ontbreken van de juiste meetwaarde dat het debiet niet goed berekend kan worden.

Toelichting functioneren stuw:

- De stuw functioneert normaal. Om 12 uur zien we de stuwstand (blauwe lijn) hard zakken om het overtollige water af te voeren. Ondanks de afvoer zien we het bovenpeil (rode lijn) hard oplopen.
- Om 16:00 uur wordt de stuw op een hoger streefpeil (roze lijn) gezet en de stuw opgetrokken. De afvoer wordt hiermee getemperd om er voor te zorgen dat water wordt vastgehouden.
- Omstreeks 20:00 uur wordt het streefpeil van de stuw verder omhoog gezet om nog meer water vast te houden. Door deze verhoging raakt de software van de stuw echter in de war, waardoor de stuw in plaats van omhoog omlaag is gegaan. In de grafiek is ook te zien dat de automaat van de stuw niet goed werkt. De stuw wordt de hele tijd op en neer gestuurd. De blauwe lijn ziet er daardoor in deze periode als een blauw blokje uit.
- Op 29 juli omstreeks 01 uur wordt de fout ontdekt en de stuw alsnog opgetrokken. De bovenwaterstand loopt hierdoor zo'n 10 cm op.
- Vanaf 30 juli rond 11 uur wordt de stuw stapsgewijs voorzichtig omlaag gezet om de waterbuffer vanuit de vinex Leidsche Rijn geleidelijk af te voeren. Op 1 augustus rond 19 uur is de vinex weer op peil.

Stuw De Bom: hoog water 28 juli – 2 augustus 2014

(toelichting op peilverloop en functioneren stuw).



- De stuw functioneert normaal.
- Op 28 juli om 2 uur zien we het boven- en benedenpeil (rode en groene lijn) door de eerste regen stijgen. De stuw (blauwe lijn) gaat hierdoor in de nacht geheel omlaag.
- Om 12 uur op 28 juli zien we de waterstanden extreem hard oplopen tot boven het meetbereik van de beide peilregistraties. De met ??? gemarkeerde waterstanden zijn hierdoor onjuist.
- Pas op 2 augustus zijn de waterstanden weer op normale hoogte. Door opnieuw regen gaat de waterstand weer omhoog.