

# Het jaarlijks verwerkte water door het Velperwaarden gemaal

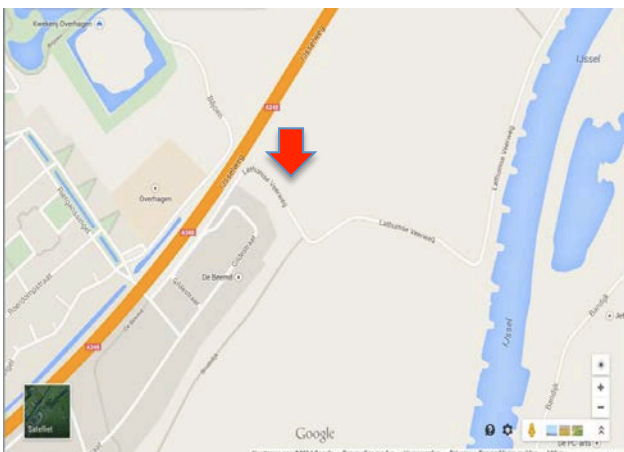
Eva Holtus

## Onderzoeksvraag

Hoeveel water verwerkt het Velperwaarden gemaal per jaar? En hoe kan de variatie daarin verklaard worden?

## Gebiedsbeschrijving

Het Velperwaarden gemaal ligt aan de rand van Velp, aangegeven in figuur 1 met rode pijl. Het gemaal is in 2007 vernieuwd om het **afwateringsproces** te versnellen. Zodat er een minder groot risico is voor het onderlopen van Velp. Het gemaal staat op de winterdijk, die langst de **uiterwaarden** van de IJssel ligt. Deze uiterwaarden worden in de zomermaanden gebruikt als weiland voor onder andere schapen. Net achter het gemaal ligt een snelweg en daarachter ligt Velp. Het gemaal zorgt ervoor dat Velp, industrieterrein de beemd en Presikhaaf niet onder water komen te staan. Als het water van de IJssel hoger dan NAP +9,27 is, dan wordt het overtollige water weggepompt door het gemaal.<sup>[1]</sup> vooral in de winter is er sprake van hoog water in de IJssel.



Figuur 1: omgeving gemaal Velperwaarden<sup>[2]</sup>.

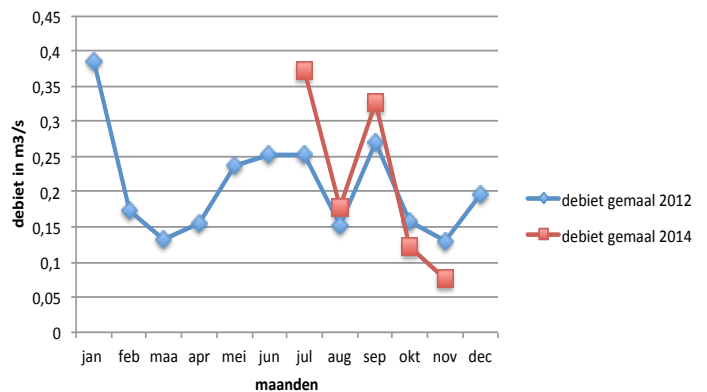
## Resultaten

De gegevens die nodig zijn om te bepalen hoeveel water er verwerkt wordt door het gemaal, zijn afkomstig van waterschap rijen en IJssel. Er bestaan geen gegevens over de hoeveelheid verwerkt water over een jaar. Er is wel toegang tot het **debiet** in  $\text{m}^3/\text{s}$  over een jaar gekeken, van deze gegevens heb ik gebruik gemaakt. Ook zijn er niet van elk jaar dezelfde hoeveelheid gegevens beschikbaar, vandaar dat de resultaten bekeken zijn over 2012 en over een deel van 2014.



Figuur 2: Uiterwaarden naast het gemaal

## debiet gemaal



Figuur 3: Debiet gemaal over 2012 en 2014 (gebaseerd op<sup>[1],[3]</sup>).

Gemiddeld gekeken over 2012 is er  $0,208 \text{ m}^3/\text{s}$  water verwerkt door het gemaal, in 2014 is dat  $0,214 \text{ m}^3/\text{s}$ . In figuur 3 is te zien dat er een verschil is in debiet per maand. Zo is te zien dat het debiet van het gemaal in januari 2012  $0,385 \text{ m}^3/\text{s}$  is en in augustus is dit  $0,153 \text{ m}^3/\text{s}$ . Binnen een jaar zijn er dus verschillen, ook is er een verschil in debiet tussen 2012 en 2014. Wat opvallend is in de grafiek, is dat er niet alleen in de winter een piek is, want vanaf mei stijgt de grafiek van 2012 ook. Dit is mogelijk te verklaren door smeltwater of meer **convectieve** neerslag.

## Conclusie

In 2012 heeft het Velperwaarden gemaal gemiddeld,  $0,208 \text{ m}^3/\text{s}$  verwerkt. De hoeveelheid water dat het Velperwaarden gemaal verwerkt, kan per jaar verschillen, het kan bijvoorbeeld zo zijn dat een jaar meer neerslag kent, dan zal het debiet ook toenemen. Dit zou ook het verschil in debiet tussen 2012 en 2014 verklaren. De grafiek van 2012 en 2014 hebben ook een duidelijke overeenkomst, er is bijvoorbeeld een piek in september bij beide. Dit heeft denk ik te maken met een ongeveer constante hoeveelheid neerslag in Nederland per jaar. Zoals gezien in de grafiek kan het debiet binnen een jaar ook verschillen. In de winter ligt dat hoger dan in de zomer, dit kan verklaard worden doordat er gemiddeld meer neerslag is in de winter. De piek, van de grafiek van 2012, in het voorjaar kan verklaard worden met het smeltwater wat vanuit de **bovenloop** van de rivier komt. Op dit moment zijn er nog niet meerdere verschillende gegevens beschikbaar over het water in de Velperwaarden. Om een nog beter beeld te krijgen van het verwerkte water door het Velperwaarden gemaal, zouden er meer metingen gedaan moeten worden.

## Referenties

<sup>[1]</sup> waterschap rijen en IJssel, 7 dec.2014 <http://www.wrij.nl>

<sup>[2]</sup> Google Maps, 7 dec. 2014, [www.google.com/maps](http://www.google.com/maps)

<sup>[3]</sup> waterschap rijen en IJssel, 7 dec. 2014 [waterdata.wrij.nl](http://waterdata.wrij.nl)