

Polders pompen

Guus Beerkens

Onderzoeksvraag

Hoeveel liter water moet Gemaal Holiershoek en Zouteveense Polder maandelijks gemiddeld wegpompen?

Gebiedsbeschrijving

De Holiershoekse en Zouterveense polder is een oude polder, recht onder Schipluiden. De polder ligt naats de Vliet, waarvan de waterstand anderhalve meter hoger ligt. Regen die in de polder valt, komt via een netwerk van drains, kavelsloten en tochten bij het gemaal uit, die het water in de Vliet pompt, om het waterpeil op de juiste hoogte te houden. Als er veel regen wordt verwacht, wordt uit voorzorg het waterpeil verlaagt, om de regen goed op te kunnen vangen ^[1]. Hoe laag het peil moet worden, wordt bepaald met het neerslagprotocol van het Hoogheemraadschap



Figuur 1: Satellietfoto van de polder, met rood begrenst. De driehoek geeft het gemaal aan ^[2].

Resultaten

Om te bepalen hoeveel water het gemaal verwerkt, moeten we eerst weten hoeveel water er in de polder terecht komt. Hiervoor bekijken we de neerslagsdata van



Figuur 2: Het gemaal, met de polder op de achtergrond.

het KNMI, gemeten in Rotterdam, in de periode dat het gemaal gebruikt wordt: 2008 t/m 2015. Van deze gemiddelden moet nog de verdamping worden afgetrokken. Zoals te zien op de satellietfoto wordt de polder vooral als grasland gebruikt. De jaarlijkse verdamping voor grasland is 490 mm/jr ^[3]. Dat is 40,8 mm verdamping per maand.

Om het aantal liter te bepalen dat per maand in de polder terecht komt, nemen we de neerslag maal de oppervlakte, 1058 ha. De uitkomsten zijn te zien in figuur 3.

maand	neerslag	na verdamping	liters water
jan	764.625	723.825	7238250
feb	620.25	579.45	5794500
mar	514.25	473.45	4734500
apr	281.5	240.7	2407000
may	681	640.2	6402000
jun	525.625	484.825	4848250
jul	945.5	904.7	9047000
aug	1094	1053.2	10532000
sep	759.25	718.45	7184500
oct	934.375	893.575	8935750
nov	861.75	820.95	8209500
dec	949.75	908.95	9089500

Figuur 3: gemiddelde neerslag, verdamping en het aantal liter water in de polder in de periode 2008-2015 (gebaseerd op KNMI ^[4]).

Uit de tabel is af te leiden dat er over het jaar variatie optreedt in hoeveel water het gemaal moet verwerken. In de maanden januari tot april neemt de maandelijkse neerslag af, met een dieptepunt in April. Na April neemt de neerslag tot September toe, met een piek in augustus. In de laatste maanden, september tot januari blijft de neerslag ongeveer gelijk, totdat het vanaf januari weer droger wordt.

In de werkelijkheid zullen de neerslagsommen na verdamping afwijken, aangezien de verdamping sterk van het seizoen afhangt en hier voor elke maand dezelfde verdamping is gerekend.

Conclusie

Het gemaal moet elke maand met een grote hoeveelheid water verwerken, gemiddeld 7 miljoen liter water per maand.

Referenties

^[1] Hoogheemraadschap, neerslagprotocol, <https://www.hhdelfland.nl/inwoner/juiste-waterpeil/neerslagprotocol/>, 24 jan. 2016.

^[2] Google Maps, <http://google.nl/maps/>, 24 jan. 2016.

^[3] Uijlenhoet, R. et al, 2015, Water 1, Wageningen, Leerstoelgroep Hydrologie en Kwantitatief Waterbeheer.

^[4] Koninklijk Nederlands Meteorologisch Meetinstituut, maand- en jaarwaarden, <https://www.knmi.nl/nederland-nu/klimatologie/maandgegevens>, 24 jan. 2016