

Op naar een duurzaam waterbeheer in de Wageningse Eng

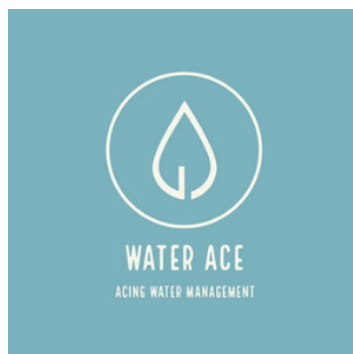


Project: Op naar een duurzaam waterbeheer in de Wageningse Eng

Water'Ace

Team 3.066: Lesley Bezemer
Jay Pugsley
Pelle Scheffer
Dennis Schoonhoven
Micha Veenendaal
Iris van Veldhuisen

Opdrachtgever: Viola Bennink, WUR Science Shop
Datum: Mei 2023



Contactgegevens:*Opdrachtgever*

Viola Bennink
+31 3 17 48 51 51
Viola.bennink@wur.nl

Secretaris

Iris van Veldhuisen
+31 317 480 100
Iris.vanveldhuisen@wur.nl

Voorpagina illustratie gemaakt door Lesley Bezemer

Disclaimer:

(NL) Dit rapport is gemaakt door studenten van Wageningen Universiteit als onderdeel van hun MSc-opleiding. Het is géén officiële publicatie van Wageningen Universiteit of Wageningen UR. Wageningen Universiteit neemt middels dit rapport geen formele positie in, noch representeert het haar visie of mening in deze.

© 2023 Lesley Bezemer, Jay Pugsley, Pelle Scheffer, Dennis Schoonhoven, Micha Veenendaal, Iris van Veldhuisen. Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden gereproduceerd of verspreid, in welke vorm of op welke wijze dan ook, zonder voorafgaande toestemming van de auteurs.

Deze Nederlandse samenvatting bevat de globale opzet van het uitgevoerde onderzoek en de belangrijkste bevindingen. De specifieke details van de gebruikte methodologische aanpak en gevonden resultaten zijn terug te vinden in het uitgebreide Engelstalige rapport, beschikbaar via de Wageningen Science Shop.

Binnen de Nederlandse regio Gelderland bestaat een oud landschap van bijzondere ecologische, culturele en historische waarde, de Wageningse Eng, waar verschillende belanghebbenden voor het dilemma staan hoe de watervoorraden in het gebied gezamenlijk te beheren. Daarnaast zal de beschikbaarheid van water uit verschillende bronnen binnen het gebied steeds onvoorspelbaarder worden vanwege het veranderende klimaat. De belangrijkste problemen voor de belanghebbenden in de Wageningse Eng betreffen zowel een gebrek aan inzichten in de huidige trends op het gebied van neerslag, verdamping en grondwaterstanden, als onduidelijkheid over welke mogelijke maatregelen kunnen worden genomen op basis van deze trends om de duurzaamheid van het watersysteem te verbeteren. Het doel van dit onderzoek focust zich daarom op:

“Het voorzien van de belanghebbenden in de Wageningse Eng van informatie over de huidige trends in het watersysteem en watergebruikers een overzicht geven van maatregelen gericht op verduurzaming van hun watergebruik.”

Tijdens dit onderzoek is eerst de beschikbare data van neerslag, verdamping en grondwaterstanden onderzocht. Verschillen in het neerslag overschot/tekort (neerslag - verdamping) zijn onderzocht over de verschillende seizoenen en het groeiseizoen. Het onderzoeken van deze verschillen geeft een duidelijke indicatie over wanneer het meer efficiënt is om water op te slaan (gedurende nattere seizoenen) en in welke seizoenen het opgeslagen water weer harder nodig is (gedurende drogere seizoenen). Over de beschikbare data zijn de lengtes van droogteperiodes berekend om de watergebruikers in de Wageningse Eng een indicatie te geven over hoe lang een droogte kan aanhouden. Met deze droogte indicaties kan rekening worden gehouden bij het toepassen en uitvoeren van watergebruiksmaatregelen. Een trend analyse voor zowel neerslag, verdamping en grondwaterstanden is uitgevoerd. Inzicht in deze trends is een belangrijke eerste stap voor de belanghebbenden in het gebied om te begrijpen hoe de hydrologische situatie verandert en verklaart deels waarom het belangrijk is om maatregelen te nemen. Ook is het belangrijk om deze trends te betrekken bij het evalueren van mogelijke maatregelen om het watergebruik te verduurzamen en de langere termijn invloed op een maatregel te beoordelen.

Een grondige verkenning is uitgevoerd om mogelijke maatregelen voor de Eng te identificeren. Deze verkenning bestond onder andere uit een brainstormsessie met belanghebbenden (op 06/04/2023), een analyse van eerder gehouden interviews in de Eng, vergaderingen met deskundigen en andere belanghebbenden en literatuuronderzoek. De gevonden maatregelen zijn specifiek gemaakt voor de Wageningse Eng door middel van vier categorieën, het aantal maatregelen is verder gespecificeerd op basis van specifieke stappen. Als laatste stap is een beslisboom opgesteld om de maatregelen overzichtelijk te maken voor de watergebruikers binnen de Wageningse Eng.

De uitgevoerde data analyse laat zien dat er altijd een neerslag overschot is in de winter en herfst op basis van de gegevens van 1987-2023 van het KNMI-station in Deelen. Voor de zomers en lentes laten de meeste jaren een neerslagtekort zien. Dit betekent dus dat men bij voorkeur water zou willen opslaan gedurende de nattere periodes. Dat water kan later in het jaar weer gebruikt worden gedurende periodes met een neerslagtekort, bijvoorbeeld in het voorjaar en de zomer. De trend analyse laat zien dat alleen verdamping significant is toegenomen over de onderzochte periode van 1987-2023. Voor de voorgestelde maatregelen is het dus belangrijk om de kwetsbaarheid voor verdamping te evalueren.

De definitieve lijst met specifieke maatregelen bevat in totaal 14 maatregelen. Deze zijn verdeeld over vier categorieën die voor het opstellen van de lange lijst van de maatregelen zijn gedefinieerd. In het Engelstalige rapport is voor elke categorie een algemene inleiding gegeven en waar mogelijk een voorbeeld uitvoering in de Eng gegeven. Waar mogelijk worden de gevolgen voor het watersysteem en de bijbehorende kosten berekend. De temporele- en ruimtelijke schaal van de maatregelen wordt besproken in het Engelstalige rapport waar ook praktische suggesties voor de maatregelen worden beschreven. De categorisatie is hieronder alleen kort toegelicht en vormt ook de structuur van de voorgestelde beslisboom waarover meer informatie kan worden gevonden in het Engelstalige rapport:

- **Maatregelen om mensen bewuster te maken en beter inzicht te geven**

Maatregelen in deze categorie zijn gericht op het verstrekken van informatie over het watersysteem van de Wageningse Eng, het vergroten van inzichten in de problemen met betrekking tot duurzaam waterbeheer en het geven van meer inzichten in de hoeveelheid water die in de Eng gebruikt worden. Voorgestelde maatregelen in deze categorie betreffen het bijhouden van eigen watergebruik, installeren van watermeters en het creëren van een applicatie die inzichten geeft in het watersysteem en de (veranderende) hydrologische condities. Daarnaast zijn er in deze categorie ook een aantal opties aangedragen voor het stimuleren van communicatie binnen de Wageningse Eng. Deze categorie vormt tevens de eerste stap in de beslisboom.

- **Maatregelen voor efficiënt watergebruik**

Wanneer de watergebruikers zich bewust zijn van het probleem in verband met het watergebruik op de Wageningse Eng, en hun waterverbruik inzichtelijk hebben gemaakt, is de volgende stap in de beslisboom na te gaan of het water efficiënter gebruikt kan worden. Met deze maatregelen kunnen gebruikers hun waterbehoefte proberen te verminderen. Deze categorie is gericht op het voorkomen van negatieve effecten van het watergebruik op het systeem, wat een onderdeel is van de gebruikte definitie van duurzaamheid in dit onderzoek. Deze categorie bevat maatregelen met betrekking tot gewaskeuze, irrigatie en drenkvoorzieningen van dieren. Maatregelen met betrekking tot gewas- en irrigatiebeheer zijn uitdrukkelijk gericht op waterbesparing. De verbouwde gewassen op de Eng kunnen worden afgestemd op het weersysteem en condities op de Eng door gewassen te gebruiken die minder irrigatie nodig hebben, zoals gerst en rogge of andere meer droogtebestendige gewassen. Een ander voorbeeld is het gebruik van een meer gericht en specifiek irrigatiesysteem in plaats van sproeiers, rekening houdend met de huidige hoeveelheid bodemvocht of andere meteorologische gegevens. Voor efficiënter gebruik van drinkwater voor veehouders en hobbyisten worden weidepompen als maatregel aangedragen. Deze pompen worden door dieren zelf bediend, waardoor water alleen maar beschikbaar is als dieren willen drinken.

- **Maatregelen voor het vasthouden van regenwater**

Wanneer het watersysteem en verbruik inzichtelijk gemaakt zijn en waterbesparende maatregelen zijn geïmplementeerd, maar er toch nog niet genoeg water beschikbaar is, focust de volgende stap in de beslisboom zich op het vasthouden van regenwater. Maatregelen in deze categorie hebben het doel om regenwater op te vangen en vast te houden voor gebruik in drogere lente- en zomerperiodes met een neerslagtekort. Deze maatregelen zijn erop gericht het water rechtstreeks beschikbaar te houden voor de watergebruikers in plaats van het te laten infiltreren in het grondwatersysteem. Een voorbeeld van maatregelen in deze categorie is het creëren van

verschillende retentievijvers in de Wageningse Eng. Deze retentievijvers kunnen veel water opslaan afhankelijk van de dimensies van de vijver en zijn positief voor de biodiversiteit. Echter is het belangrijk op te merken dat er restricties zijn voor graven in de Eng en, rekening houdend met de gevonden trends, zijn deze open water retentievijvers kwetsbaar voor verdamping. Andere voorbeelden zijn ondergrondse- en bovengrondse gesloten retentie reservoirs zoals regentonnen maar ook ondergrondse tanks. Ook maatregelen met betrekking tot bodembeheer richten zich op het verbeteren van het waterbergend vermogen en de infiltratiecapaciteit van de bodem. Dit kan gerealiseerd worden door het verminderen van de intensiteit en frequentie van bodemverstoring en het inbrengen van organisch materiaal in de vorm van mest, compost, mulch, enz.

- **Maatregelen ter aanvulling van het grondwater**

Als de waterbehoefte nog steeds niet volledig wordt vervuld kan er grondwater worden opgepompt. Echter is het dan wel van belang dat het effect op de grondwaterstand minimaal is. Daarom focust deze laatste stap in de beslisboom zich op opties voor het aanvullen van de grondwaterstand in het watersysteem in de Wageningse Eng. Deze maatregelen zijn gericht op het creëren van nieuwe infiltratiepaden van verharde oppervlakken (gebouwen en wegen) en op het vergoten van de hoeveelheid water die in landbouwgebieden naar het grondwater kan infiltreren. Een voorbeeld van een maatregel binnen deze categorie is het aanplanten van hagen. Hagen hebben vele voordelen, waaronder het breken van de wind en daarmee het verminderen van verdamping. Dit is een belangrijk aspect aangezien de verdamping geanalyseerd in dit onderzoek ook een stijgende significante trend laat zien. Een andere maatregel binnen deze stap is het afkoppelen van rioolaansluitingen van wegen en het gebruiken van dit water voor infiltratie. Delen van de Bennekomseweg, Bosweg, Buissteeg en Oude Diedenweg zijn nog aangesloten op het riool. Verder kan water dat langs wegen stroomt worden opgevangen met lijndrainage of vergelijkbare systemen die loodrecht op de waterstroom worden geïnstalleerd en naar infiltratievijvers of geultjes worden geleid om erosieproblemen te voorkomen. Een andere, meer grootschalige, oplossing is het infiltreren van rivierwater of afvalwater in het watersysteem. Waarbij grote hoeveelheden water bovenaan het watersysteem worden geïnfiltrerd om de grondwaterstanden te verhogen.

Op basis van dit onderzoek kan er geconcludeerd worden dat verdamping een stijgende trend laat zien, wat kan leiden tot een drogere situatie in de Wageningse Eng. Deze ontwikkelingen zijn het grootst gedurende de zomer en het voorjaar, wat vanwege het groeiseizoen al een intensieve periode is omtrent de irrigatiebehoefte. Met oog op de toekomst en de aanname dat deze trend in verdamping doorzet is het dus belangrijk om manieren te vinden waarop de waterhuishouding op de Wageningse Eng duurzamer kan worden. In dit onderzoek zijn verschillende maatregelen voorgesteld en uitgewerkt om te werken aan het duurzame waterbeheer. Het advies aan de opdrachtgever is om de gebruikersgroepen de opgestelde beslisboom voor te leggen. De beslisboom kan helpen om gesprekken en discussies te starten tussen de watergebruikers. Dit proces kan bijdragen aan het vinden van geschikte maatregelen, afhankelijk van de situatie en de specifieke waterbehoefte.