



MASTERPLAN DUURZAME ENERGIE

Masterplan duurzame energie

Richting klimaatneutraal in 2050



Omschrijving richting

Energie besparen en energie opwekken met eigen assets (o.a. uit zuiveringsslib) en op eigen terrein (zon/wind)

- Komende vier jaar uitvoeren geplande projecten, uitrol zonne-energieprojecten (keten en systeem), verkennen wind, opstellen masterplan grondstoffen
- Volgende bestuursperiode realiseren masterplan grondstoffen, energie uit slib waterketen en verduurzamen deel energievraag watersysteem met wind
- Voor de langere termijn richting circulaire economie en 100% zelfvoorzienend.
- Waterschap initieert (zelf ontwikkelen en zelf exploiteren) op eigen terreinen



Maatregelen

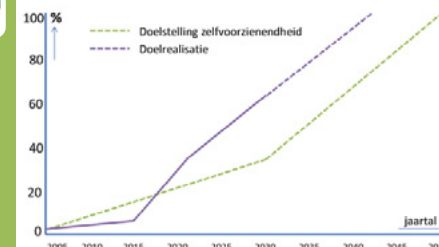
- Energiezuinige pompregeling
- Terugwinnen grondstoffen
- Extra biogas met Ephyra en Torwash
- Zonnepanelen op tanks/terreinen awzi's
- Zonnepanelen op daken/terreinen gemalen
- Windturbines op eigen terrein tbv bemaling
- Zonnepanelen hoofd- en regiokantoren



Uitgangspunt is terugverdienbaar tijdens technische levensduur



Zelfvoorzienendheid



Waterketen 100% zelfvoorzienend in 2030
Watersysteem 40% zelfvoorzienend 2030



CO2 reductie

Circa 3.900 ton per jaar



Andere doelen

- Positief voor imago en zichtbaarheid waterschap
- Draagt bij aan doelen ten aanzien van grondstoffen



Risico's

- Onzekerheid ruimtelijke inpassing / vergunningen
- Onzekerheid over afzetmogelijkheden grondstoffen
- Onzekerheid belasting- en energie tarieven

Hoofdstuk	Pagina
1 Op weg naar een energieneutraal waterschap Zuiderzeeland	4
2 Waar willen we heen?	6
3 Waar staan we nu?	10
4 Strategie duurzame energie	15

Hoofdstuk	Pagina
5 Uitvoeringsprogramma	18
6 Monitoring en evaluatie	20
7 Klimaatneutraal in 2050	21
Verklarende woordenlijst	21
Colofon	22

MASTERPLAN DUURZAME ENERGIE

1 Op weg naar een energieneutraal waterschap Zuiderzeeland



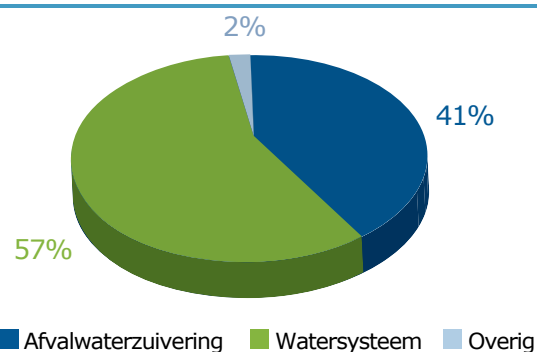
1.1 Onze bijdrage aan energie transitie

Waterschap Zuiderzeeland wil als grote energieverbruiker een bijdrage leveren aan de energietransitie in Flevoland en de eigen CO2-footprint zo klein mogelijk maken. Als waterschap krijgen we immers direct last van de effecten van klimaatverandering en vervullen we een voorbeeldfunctie. Het gebruik van fossiele brandstoffen moet worden teruggedrongen en we moeten verstandig omgaan met (schaarse) grondstoffen.

We hebben ambitieuze doelstellingen om duurzaam en toekomstbestendig te worden op energiegebied. Tegelijkertijd zijn we realistisch. Het moet ook haalbaar en betaalbaar blijven. De gestelde doelen geven invulling aan gemaakte afspraken op landelijk niveau en zijn ambitieus genoeg.

De afgelopen jaren hebben we al een aantal duurzame energie-projecten opgestart en uitgevoerd. In de waterketen, maar ook in het watersysteem en in onze bedrijfsvoering. Deze komen terug in de tekstkaders in dit plan. Maar ook met deze mooie projecten halen we de doelstellingen nog niet.

"We zijn al op weg, maar er moet een tandje bij"



Energieverbruik in waterketen, watersysteem en bedrijfsvoering

De verdeling van het energieverbruik in Zuiderzeeland over de waterketen (41%), watersysteem (57%) en bedrijfsvoering (2%) is uniek onder de waterschappen in Nederland. Bij de meeste waterschappen kost de waterketen de meeste energie. Bij ons is de verdeling precies andersom. Deze bijzondere verdeling wordt veroorzaakt door de lage ligging van Flevoland en de grote hoeveelheden water die verpompt moeten worden om de polder droog te houden, terwijl het aantal inwoners en daarmee de hoeveelheid te zuiveren afvalwater relatief laag is. Ook de recentere bouw van onze afvalwaterzuiveringen, waarmee ze efficiënter zijn, dan veel andere afvalwaterzuiveringen in Nederland, speelt een rol.

Om onze energiedoelstellingen te kunnen realiseren, is een eenduidige en stevige aanpak nodig. Dit Masterplan Duurzame Energie geeft over de volle breedte van de activiteiten van het waterschap (afvalwaterketen, watersysteem en bedrijfsvoering) richting aan de stappen die nodig zijn om de energiedoelstellingen te realiseren. Daarbij legt het plan verbanden met lopende projecten en gemaakte afspraken zoals MeerJarenAfspraken-3 en Klimaatakkoord.

1.2 Inhoud van dit masterplan

De ontwikkelingen op het gebied van duurzame energie gaan snel. Dit maakt een flexibel plan nodig. Dit Masterplan schetst een helder beeld van wat onze energiedoelen zijn (hoofdstuk 2), waar we nu staan (hoofdstuk 3), welke strategie we gaan volgen (hoofdstuk 4), het uitvoeringsprogramma dat daarbij hoort (hoofdstuk 5) en hoe we de doelrealisatie gaan monitoren (hoofdstuk 6). Hoofdstuk 7 tenslotte geeft een samenvatting van de richting op weg naar een klimaatneutraal Waterschap Zuiderzeeland.

2 Waar willen we heen?

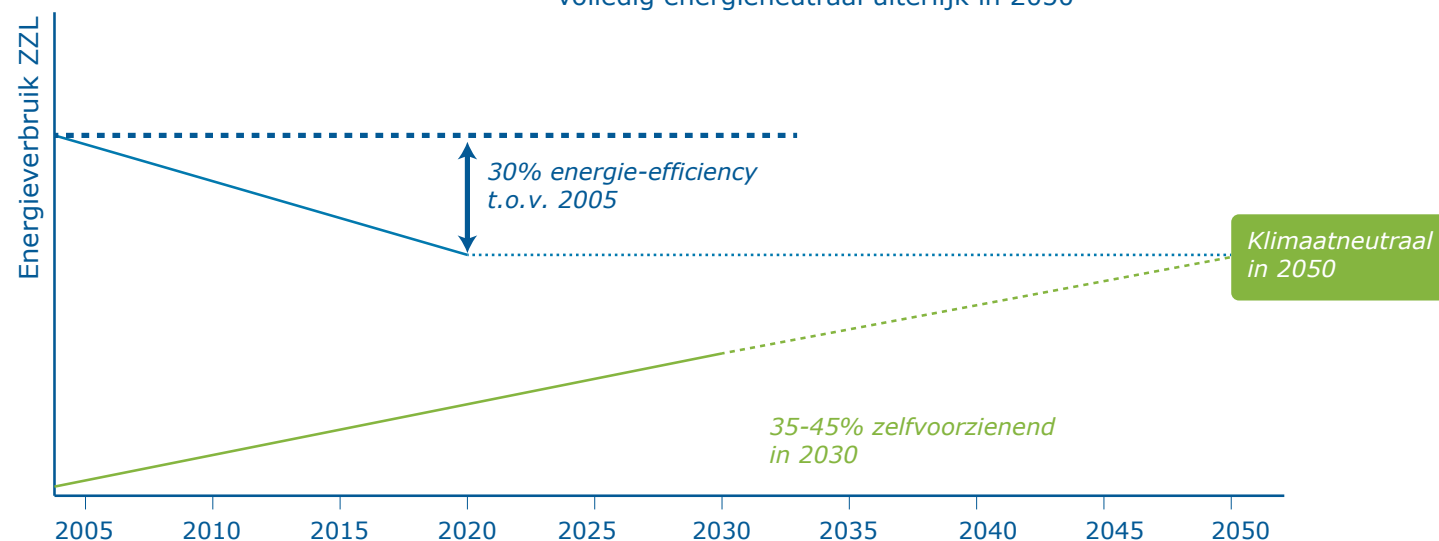


2.1 Onze energiedoelstellingen

Dit masterplan richt zich op het minimaal behalen van de volgende doelen:

1. **Energie besparen:**
30% energie-efficiency in 2020 ten opzichte van 2005
2. **Zelfvoorzienendheid:**
35-45% zelfvoorzienend in 2030
3. **Klimaatneutraal in 2050:**
volledig energieneutraal uiterlijk in 2050

Deze figuur geeft dat grafisch weer.



"We geven invulling aan landelijke afspraken en mondiale ambities"

De waterschappen hebben (in 2008) op landelijk niveau afspraken gemaakt over duurzame energie in de MeerJarenAfspraken (MJA3) over de verbetering van de energie efficiëntie in de waterketen. In 2010 hebben de waterschappen en Rijk waterschapsbrede (waterketen, watersysteem en bedrijfsvoering) afspraken gemaakt in het Klimaatakkoord. Eind 2015 is in Parijs (klimaatconferentie) de ambitie uitgesproken om veel sneller over te schakelen van fossiele energie naar hernieuwbare energiebronnen.

Wij hebben, net als de meeste andere waterschappen, de afspraken uit het MJA3 en het klimaatakkoord vertaald naar doelstellingen passend bij onze eigen situatie. Deze energiedoelstellingen liggen vast in onze energiestrategie (2013) en het Waterbeheerplan (2016-2021). Onze energiedoelstelling klimaatneutraal in 2050 past binnen de energiedoelstellingen uit Parijs.

2.2 Energie besparen én zelf opwekken

De doelstellingen gaan over het besparen van energie en het zelf opwekken. De doelstellingen hebben een onderlinge samenhang. Immers: hoe groter de energiebesparing, hoe groter de bijdrage van zelf opgewekte energie aan het totaal. Bovendien leidt energiebesparing tot besparing van kosten, waardoor extra budget beschikbaar kan komen voor initiatieven voor vergroten van de zelfvoorzienendheid. De volgende hoofdstukken beschrijven waar we nu staan, hoe ver we komen met reeds geplande maatregelen en wat verder nodig is.

Energie-efficiency

In onze energiestrategie hebben we de afspraken uit MJA3 om 2% energie-efficiencyverbetering per jaar (30% in de periode 2005-2020) in de waterketen te bereiken overgenomen. In het waterbeheerplan 2016-2020 hebben we, vooruitlopend op verwachte afspraken, de doelstelling aangescherpt naar waterschap breed 30% energie-efficiency en zuiniger werken tussen 2005 en 2020.

Bij energie-efficiency gaat het om een energiebesparing per eenheid. Het absolute energieverbruik kan immers stijgen. Bijvoorbeeld voor de waterketen als het aantal inwoners toeneemt, of per jaar variëren door bijvoorbeeld de weersomstandigheden (hoeveelheid te verpompen water of de mate van verwarming/koeling van de gebouwen). In dit masterplan gaan we uit van eenheden die aansluiten bij de MJA3 systematiek en recht doen aan de situatie in het beheergebied van Zuiderzeeland:

- Waterketen: GJ per i.e. verwijderd
- Watersysteem: GJ per 1000 m³ verpompt

In dit masterplan gebruiken we, in lijn met het MJA3 en klimaatakkoord, 2005 als referentiejaar. Het laatste jaar waarvan het complete energieverbruik bekend was (2015) hebben we gebruikt om de laatste stand van zaken weer te geven.

Zelfvoorzienendheid

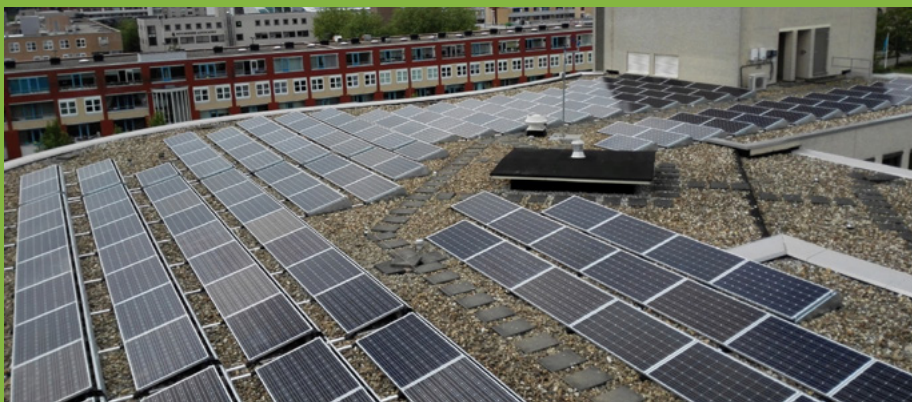
Doelstellingen op het gebied van energie opwekken worden geformuleerd in de mate van zelfvoorzienendheid. We zijn zelfvoorzienend als onze totale energiebehoefte wordt opgewekt met behulp van bronnen afkomstig uit het eigen waterschap. In 2030 willen we, conform onze energiestrategie uit 2013, voor 35-45% zelfvoorzienend zijn. Deze afspraken zijn niet volledig in lijn met de afspraken uit het klimaatakkoord, waar afgesproken is om in 2020 voor 40% zelfvoorzienend te zijn.

CO₂-reductie

In de energiestrategie uit 2013 hebben we afgesproken om 30% minder CO₂-emissie in 2020 te hebben ten opzichte van 1990. In het waterbeheerplan hebben we afgesproken om klimaatneutraal (per saldo geen CO₂ uitstoot) te zijn in 2050. Onze CO₂-doelstelling hebben we al min of meer gehaald door het vergroenen van onze elektriciteit inkoop. Maatregelen die we nemen in het kader van energiebesparing en/of het opwekken van duurzame energie dragen voor eenzelfde aandeel bij aan de afname van de CO₂-emissie.

Duurzame renovatie hoofdkantoor

Het Waterschapshuis wordt duurzaam gerenoveerd. De maatregelen die we nemen zorgen we voor een vermindering van het energieverbruik (zoals het gebruik van led-verlichting en een energiezuinige verwarmingsinstallatie). De resterende energie die nodig is, wordt bij het waterschapshuis opgewekt door bijvoorbeeld het plaatsen van zonnepanelen of door gebruik te maken van Warmte-Koude-opslag. Het doel van de maatregelen is een energieneutraal Waterschapshuis in 2018.



Energie-efficiency plannen

Alle partijen die de MeerJarenAfspraken over de verbetering van de energie efficiëntie (MJA3) hebben ondertekend zijn verplicht om een Energie Efficiency Plan (EEP) op te stellen en deze 4-jaarlijks te actualiseren. Het EEP is een belangrijk instrument van het waterschap voor het plannen van maatregelen die bijdragen aan het bereiken van de energiedoelstellingen. Sinds 2009 stellen we EEP's op. Dit masterplan is de basis voor de EEP 2017 – 2020.

Zonnepanelen Dronten

Op AWZI Dronten gaan we met het plaatsen van zonnepanelen de energie-neutraliteit vergroten tot maximaal 90%. We verwachten een minimale energieproductie te realiseren van 365.000 kilowattuur per jaar. Dit komt overeen met het elektriciteitsverbruik van ruim 100 gezinnen. Voor dit project hebben we SDE-subsidie toegekend gekregen.



3 Waar staan we nu?

3.1 Ontwikkeling energieverbruik

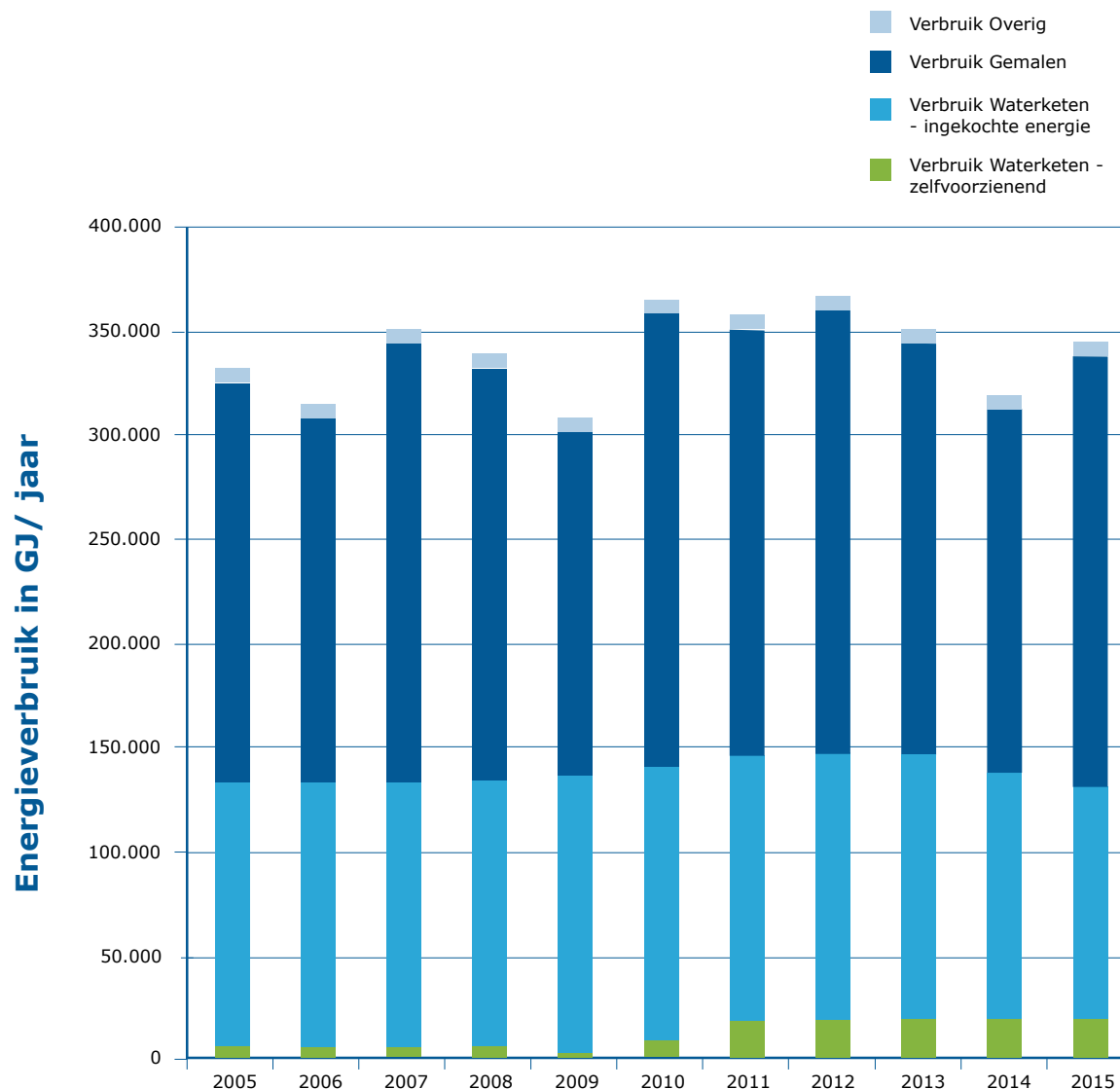
2005-2015

De verdeling van energieverbruik tussen de waterketen en het watersysteem is ongeveer 40-60. Slechts een klein deel valt in de categorie 'overig', dat is energie die gebruikt wordt in de bedrijfsvoering, bijvoorbeeld op de kantoren. Het absolute energieverbruik varieert per jaar, vooral door neerslagvariatie, maar de verdeling 40-60% over de waterketen en het watersysteem blijft ongeveer gelijk.

In 2005 was ons totale energieverbruik ongeveer 330 TJ. Dat energieverbruik komt overeen met het elektriciteitsverbruik van ruim 10.000 huishoudens. In 2015, een zeer zonnig, maar ook bijzonder nat jaar, was het energieverbruik 344 TJ, bestaande uit 130 TJ voor de waterketen, 206 TJ voor het watersysteem en een klein deel overig.

De gerealiseerde besparingen in de waterketen (zie 3.3.) leidden in 2015 waterschap breed tot een realisatie van iets minder dan 10% energie efficiency ten opzichte van 2005 (i.p.v. de 20% die het volgens de doelstelling van 2% per jaar zou moeten zijn).

De zelfvoorzienendheid is ook nog beperkt. In 2015 wekken we ongeveer 5% (18TJ) van ons totale energieverbruik op. Dat doen we door op twee locaties (AWZI Dronten en AWZI Tollebeek) biogas te produceren bij slibvergisting. De doelstelling is 35-45% in 2030.



3.2 Geplande maatregelen

We hebben al diverse maatregelen in uitvoering of in onderzoek waarmee we energie gaan besparen of opwekken. Over de onderstaande maatregelen heeft al besluitvorming plaatsgevonden of ze zijn al opgenomen in de meerjarenbegroting.

Energiebesparing:

- Renovatie van Gemaal Vissering (17 TJ/jaar)
- Aanpassing beluchting van de AWZI Almere (13,5 TJ/jaar)
- Optimalisatie van de sliblijn bij Tollebeek en good housekeeping (kleine optimalisaties in het zuiveringsproces) (2,5 TJ/jaar)
- Duurzaamheidspakket voor het kantoor Lindelaan en het geplande project 'Samen beter werken'.

Zelfvoorzienendheid:

- Ephyra Tollebeek (slibvergisting) (11,5 TJ/jaar)
- Zonneweide bij de AWZI Dronten (4,5 TJ/jaar)
- Zonnepanelen op de daken van de kantoren (1 TJ/jaar)

Verder lopen er diverse verkenningen naar mogelijkheden om in het watersysteem energie te besparen en om de zelfvoorzienendheid te vergroten met zon en wind. Ook onderzoeken we een vernieuwend concept voor slibverwerking, waarmee meer energie kan worden opgewekt (Torwash). En we gaan in de tweede helft van 2016 aan de slag met een Masterplan Grondstoffen, omdat terugwinnen van grondstoffen ook bijdraagt aan de energie-efficiency. Grondstoffen hebben in de keten immers een grote energiewaarde.

Maatregelen in ontwikkeling

Ten aanzien van zelfvoorzienendheid zijn wel diverse maatregelen in ontwikkeling, die in belangrijke mate kunnen bijdragen aan de realisatie van de doelstellingen voor 2030. We noemen bijvoorbeeld:

- Torwash (slibdroogtechniek) (31,5 TJ/jaar)
- Zonne-energie bij de AWZI's Almere en Zeewolde (samen circa 33 TJ/jaar)
- Zonnepanelen op daken en terreinen van gemalen (samen bijna 24TJ/jaar)
- Koude en warmte in het oppervlaktewater bij Gemaal Vissering (6 TJ/jaar).

Daarnaast denken we aan zonne-energie op dijken of water (>200 TJ/jaar). Ook op het gebied van wind wordt onderzoek gedaan. Eventuele realisatie zal naar verwachting pas na 2020 plaatsvinden. Ook zijn er concrete kansen om te participeren in zonneprojecten van derden.

3.3 Energiebesparing

Energie-efficiency in de waterketen

Ons energieverbruik in de waterketen is in 2015 nagenoeg gelijk (130 TJ) aan het energieverbruik in 2005. In deze periode (2005-2015) is het aantal te verwerken vervuilingseenheden toegenomen met ruim 100.000.

Per verwerkte vervuilingseenheid is het energieverbruik in 2015 ongeveer 0,224 GJ, waarmee in de waterketen een energie-efficiency van 21% is bereikt, ofwel iets meer dan 2% per jaar. Dit is gerealiseerd door de beluchting op de rioolwaterzuivering van Zeewolde en Tollebeek aan te passen, hoogrendement generatoren te plaatsen voor de WKK's bij nieuwbouw/renovatie en door vermindering gebruik van hulpstoffen.

Het is de verwachting dat met de aanpassing van de beluchting van de AWZI Almere 30% energie-efficiency in de waterketen in 2016 wordt bereikt.

Met de overige geplande maatregelen is de verwachting dat in 2020 bijna 40% energie efficiency wordt bereikt ten opzichte van 2005.

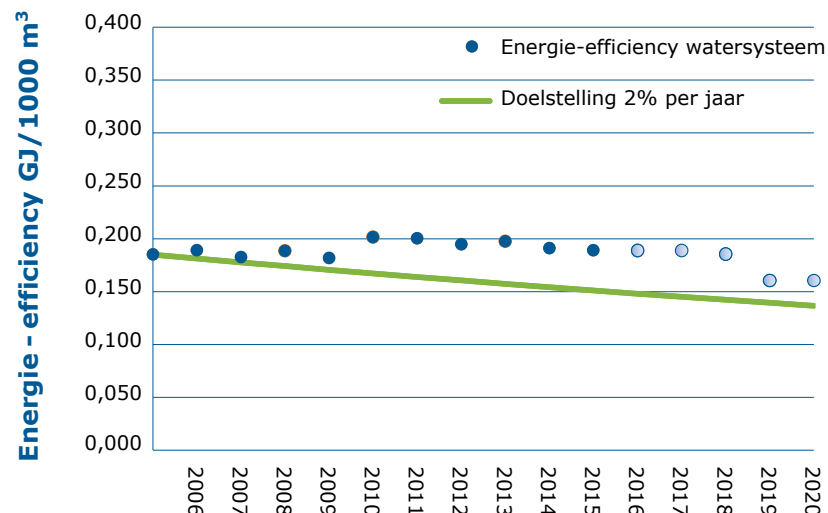
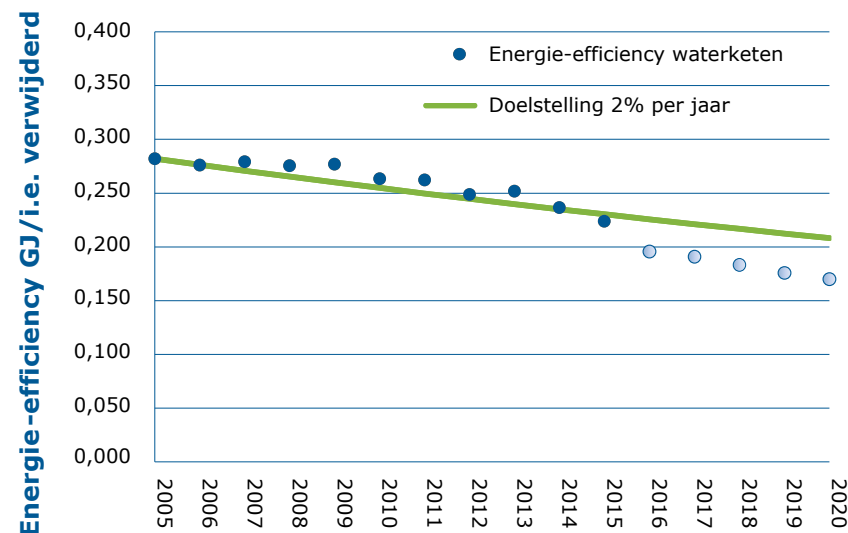
Energie efficiency in het watersysteem

In 2015 was de energie-efficiency in het watersysteem ongeveer gelijk aan 2005 (0,190 GJ per 1000 m³). Het absolute energieverbruik (206 TJ) was hoger, omdat er meer water is verpompt.

Met het project slim malen en de renovatie van Gemaal Vissering wordt in het watersysteem vanaf 2019 een grote sprong gemaakt. Hiermee wordt de doelstelling van 2% per jaar vanaf 2015/2016 wel gehaald, maar de totale doelstelling van 30% ten opzichte van 2005 niet.

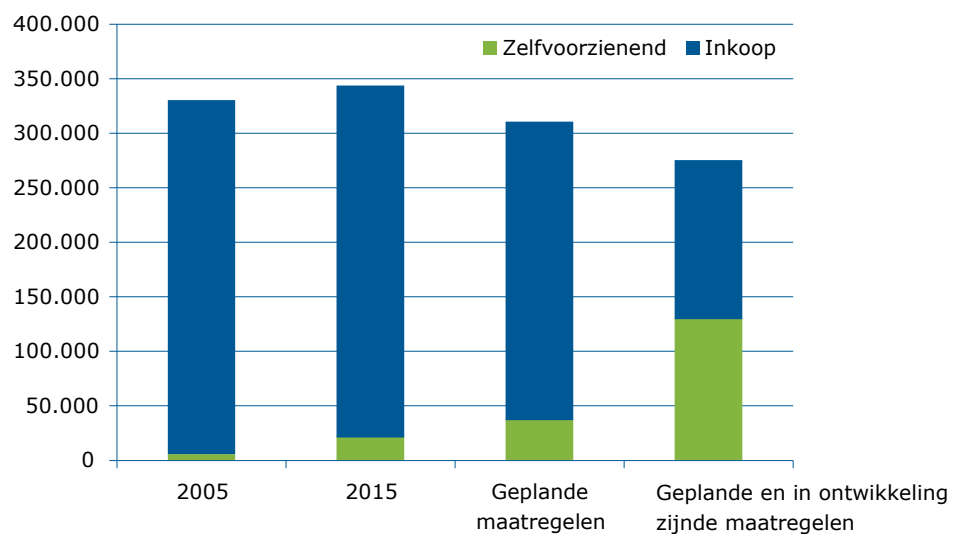
Doelbereik in 2020

Waterschap breed is het de verwachting dat we in 2020 uitkomen rond de 30% energie-efficiency. Daarmee voldoen we aan de doelstellingen voor energiebesparing.



3.4 Zelfvoorzienendheid

Anno 2015 is onze zelfvoorzienendheid nog maar beperkt (5%). Met de geplande maatregelen (Ephyra Tollebeek, Zonneweide Dronten en Zonnepanelen op de daken van kantoren) neemt de zelfvoorzienendheid toe tot 13% (35TJ) in 2020. Daarmee is de doelstelling van 35-45% in 2030 nog lang niet in zicht. Met de maatregelen in ontwikkeling is echter wel een hoger percentage haalbaar. Met bijvoorbeeld Torwash en zonne-energie bij 'AWZI's en gemalen halen we 45% zelfvoorzienendheid.



Renovatie gemaal Vissering

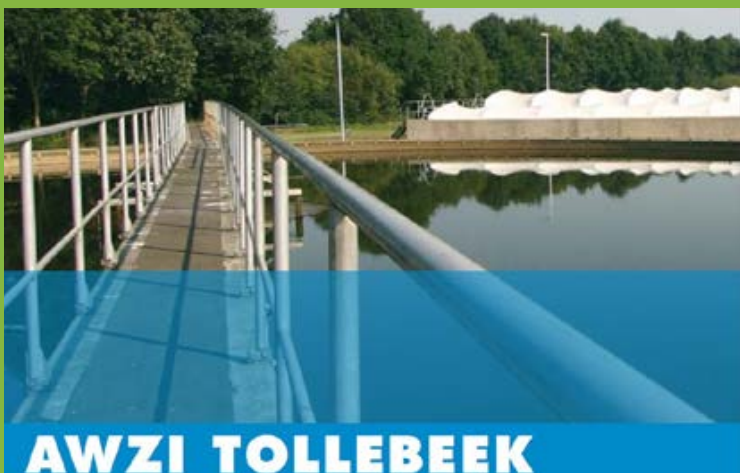
De ambitie is om bij de renovatie van Gemaal Vissering een zo energiezuinig mogelijk gemaal te maken. De renovatie van Gemaal Vissering kan flink bijdragen aan het vergroten van de energie-efficiency in het watersysteem.

Door bij de renovatie van Vissering het ontwerputgangspunt duurzaamheid mee te nemen kan het energiezuinigste grote oppervlakte-watergemaal van het waterschap en misschien wel van Nederland of Europa verkregen worden. Alleen al door het elektrificeren van Vissering kan al een behoorlijke besparing worden behaald. Om zoveel mogelijk energie efficiency te bereiken worden zoveel mogelijk maatregelen uit het project energie en gemalen meegenomen, aangevuld met andere bestaande kennis van bijvoorbeeld Lovink, Colijn en aangevuld met kennis van fabrikanten en expertise binnen het waterschap.



Ephyra Tollebeek

Op AWZI Tollebeek gaan we onze biogasproductie maximaliseren met de innovatieve slibgistingstechnologie Ephyra. Dankzij deze innovatieve slibgistingstechnologie halen we nog meer energie uit ons water. Met deze voorbehandelingstechniek wordt de slibhoeveelheid die vrijkomt uit het afvalwaterverwerkingsproces verminderd en de biogasproductie gemaximaliseerd.



AWZI TOLLEBEEK

Aanpassen van de beluchting op de AWZI's

Onze zuiveringsinstallaties zijn al relatief energiezuinig. Toch hebben we de afgelopen jaren nog stappen kunnen zetten in energiebesparing door bij de benodigde uitbreiding van beluchtingscapaciteit te kiezen voor zuiniger technieken. De afgelopen jaren hebben we bij meerdere AWZI's plaatbeluchting toegepast in plaats van buis- of schotelbeluchting en regelingen aangepast om minder energie te verbruiken.

Energie en gemalen

We werken momenteel stevig aan het verduurzamen van de energiehuishouding van de zeven grote oppervlaktegemalen van Flevoland in het project Energie en gemalen. Het project richt zich op energiebesparing, strategische inkoop van energie voor de bemaling en zelfvoorzienendheid door middel van zonne- en windenergie en de levering van warmte en koude uit bemalingswater.



Samenwerkingsproject Slim malen

In maart 2016 is een consortium gestart met de uitvoering van het samenwerkingsproject Slim malen. Dit project gaat in 2016 een energiezuinige duurzame pompregeling ontwikkelen die anticipeert op het aanbod van duurzame goedkope energie, zodat zo veel mogelijk bemalen wordt als het aanbod groot en de prijs laag is. Dit levert zowel een kostenvoordeel als een bijdrage aan duurzaamheid. In 2017 start een pilot bij Gemaal Buma. Het consortium bestaat uit kennisinstellingen (Deltares, STOWA, TU Eindhoven), overheden (zeven waterschappen en Rijkswaterstaat) en diverse bedrijven (waaronder Delta, de energieleverancier van Zuiderzeeland). Zuiderzeeland heeft een trekkende rol in dit consortium.

4 Strategie duurzame energie

4.1 Hoofdpijn

De waterketen en het watersysteem bieden kansen om door te gaan met besparen en energie opwekken. Daarbij is energiebesparing de basis: we blijven zoeken naar kansen om energiezuiniger te werken. Daarnaast halen we uit onze assets wat er inzit als het om energie gaat. Om zelfvoorzienend te worden, zetten we in op biogas, zon, wind en warmte. Dat doen we zoveel mogelijk om direct in onze eigen energiebehoefte te voorzien. We willen geen energiebedrijf worden.

"Energiebesparing is de basis"

"Zoveel mogelijk energie uit onze eigen assets"

Voor de waterketen zetten we in op besparen, het opwekken van biogas en het realiseren van zonne-energieprojecten op eigen assets (terreinen van AWZI's of op de actief slib tanks). Daarmee streven we naar 100% zelfvoorzienendheid in de waterketen in 2030. Voor het watersysteem zetten we in op besparen en het realiseren van een mix van zon en wind op eigen assets. Richting 2030 gaan we uit van een mix van 50% zon en 50% wind om 40% zelfvoorzienendheid bij de bemaling te realiseren. Met deze verhouding kunnen we optimaal gebruik maken van zelf opgewekte stroom. Ook verkennen we de mogelijkheden van thermische energie.

Voor de bedrijfsvoering gaan we door op de ingeslagen weg met samen beter werken. We stellen een plan van aanpak op voor duurzame mobiliteit (woon-werk verkeer, zakelijke reizen, wagenpark).

"Een mix van duurzame energievormen"

We benutten de markt om slim en flexibel energie in te kopen of terug te leveren. We verkennen ook de mogelijkheden om te gaan participeren in duurzame energieprojecten van derden of deze projecten te faciliteren. We nodigen de markt ook uit om in samenwerking innovaties door te ontwikkelen en toe te passen op onze zuiveringsinstallaties of gemalen. Daarbij is ook samenwerking met kennisinstellingen en de omgeving een belangrijk speerpunt.

"Markt benutten"

Voor de langere termijn werken we toe naar een circulair waterbeheer. Belangrijk is hierbij de terugwinning van grondstoffen uit afvalwater en biomassa. Om meerdere manieren draagt dit bij aan duurzaamheid (energiebesparing, efficiency zuiveringsproces, zuinig met grondstoffen). Voor het Masterplan Duurzame Energie is vooral de energiebesparing van belang. In de komende jaren willen we met het onderwerp terugwinnen van grondstoffen op strategisch niveau breder aan de slag (Masterplan Grondstoffen). Waar we nu al kansen zien, zullen we die grijpen.

"Bijdragen aan een circulaire economie"

4.2 Afwegingskader voor (toekomstige) projecten

Realiseerbare projecten met een sluitende businesscase (terugverdienbaar binnen de technische levensduur) krijgen een plek in het programma voor de komende jaren. Daarbij zal SDE-subsidie nodig blijven. Maar we kijken niet alleen naar het financiële rendement. Projecten die op een andere manier een bijzondere bijdrage leveren (innovatie, maatschappelijk imago, enzovoort) leggen we ter besluitvorming voor aan de Algemene Vergadering.

Vernieuwende projecten die bijdragen aan de realisatie van een circulaire economie (terugwinnen van grondstoffen) of die een bijdrage leveren aan de energie-efficiency van derden (thermische energie) zijn misschien, zonder subsidie, niet direct terugverdienbaar binnen de technische levensduur. Maar ze zijn wel positief voor de uitstraling van het waterschap en de samenwerking. Voor de afweging van dit soort projecten maken we gebruik van het Afwegingskader maatschappelijke positionering.

Hoe gaan we om met innovaties en lange termijn ontwikkelingen op energiegebied?

De energiewereld is in transitie. De beweging is die van fossiele brandstoffen naar duurzame vormen van energie. Op dit moment zijn dat vooral wind, zon en biogas, maar op de langere termijn weten we niet wat het meest duurzaam zal blijken.

Er zijn veel innovatieve technieken om duurzame energie op te wekken in ontwikkeling. En er zijn veel ontwikkelrichtingen: wordt het 'all-electric' met smart-grids, een waterstof-economie of kernfusie? Wie zal het zeggen? In dit masterplan kijken we een beperkte tijd vooruit en gaan we uit van wat we nu weten en wat nu haalbaar en betaalbaar is. Voor de lange termijn-visie en de zeer innovatieve ontwikkelingen hebben we andere trajecten binnen het waterschap, te weten de visie-ontwikkeling 2045 en het Innovatieprogramma. Door de regelmatige actualisatie van het masterplan in de komende jaren passen we nieuwe inzichten in.

Hoe kijkt het waterschap aan tegen.....

Biogas

Het opwekken van biogas uit zuiveringsslib past goed bij de waterschaps-taak. We doen dit al op twee plekken en zetten daar de gewonnen energie in voor de afvalwaterzuivering. We willen eruit halen wat er in zit en zien het als nuttige en noodzakelijke tussenstap op weg naar circulair op de langere termijn. We willen geen biomassa uit het watersysteem inzetten voor biogas, daar zijn hoogwaardiger toepassingen voor.

Zonne-energie

De zon is een schone bron van energie. Zonne-energie is sterk in opkomst. We hebben inmiddels twee concrete lopende projecten en veel plannen in ontwikkeling. We zien kansen op daken, terreinen van zuiveringen en gemalen en op dijken, waarbij SDE-subsidie nodig blijft. Het gaat om dubbel ruimtegebruik, met een flexibel karakter. Uiteraard houden we rekening met ruimtelijke inpassing en waterveiligheid. De opbrengst koppelen we het liefst rechtstreeks aan eigen assets, maar indirect gebruik kan ook. Terreinen kunnen eventueel ook beschikbaar worden gesteld voor zonneprojecten van derden.

Windenergie

Flevoland is een windprovincie bij uitstek. Vroeger bemaalden we in Nederland ook met wind. We zien mogelijkheden voor windturbines op eigen terrein, hoewel het ruimtelijk beleid van de provincie de kansen beperkt. Wind kan een hele rendabele vorm van duurzame energie zijn, bij voorkeur te koppelen aan eigen assets, maar indirect gebruik kan ook. We onderzoeken de mogelijkheden en wenselijkheid van ontwikkelen, participeren of faciliteren van windenergieprojecten. Verder onderzoeken we onder welke condities windturbines op of bij waterkeringen mogelijk zijn.

Thermische energie

Gebruik maken van thermische energie kan op verschillende manieren, bijvoorbeeld door gebruik te maken van de warmte in rioolwater (riothermie) of van warmte en koude uit oppervlaktewater. Onze assets bieden een enorm potentieel, niet inzetbaar voor het waterschap zelf, maar wel om beschikbaar te stellen voor derden. We kiezen niet voor een rol als energiebedrijf, maar willen wel onderzoeken wat mogelijk en qua rol passend is.

Overige vormen van energie uit water

Voor blue energy en getijdenenergie zien we geen mogelijkheden in Flevoland, doordat er geen sterke zoet-zout overgangen zijn en er ook geen getijdewerking is. De toepassingsmogelijkheden voor waterkracht zijn beperkt, maar als zich kansen voordoen, willen we wel meekoppelen. Bij waterinlaat is de volgorde altijd eerst zoveel mogelijk besparen, dan pas waterkracht opwekken.

Grondstoffen winnen

Afvalwater bevat naast energie ook veel waardevolle grondstoffen. Het terugwinnen van deze grondstoffen leidt in de keten tot energiebesparing en tot efficiency in het zuiveringsproces. Het winnen van grondstoffen uit afvalwater past goed bij de taken van het waterschap. We verkennen de mogelijkheden en stellen een strategisch plan op voor de komende jaren.

Energiemarkt benutten (sturen op APX)

Duurzame energie inkopen op de dagmarkt biedt kostenvoordelen en stimuleert de ontwikkeling van duurzame energiebronnen. Onze grote energievraag willen we inzetten om de balans in het energienet te vergroten. De primaire taak gaat voor, maar binnen de ruimte die er is gaan we de inzet van de bemaling afstemmen op het aanbod aan goedkope duurzame energie.

5 Uitvoeringsprogramma

5.1 Projecten

2017 – 2020: Planperiode EEP

De komende vier jaar (2017-2020, planperiode EEP) staan in het teken van het uitvoeren van geplande projecten, de uitrol van zonne-energieplannen en de uitwerking van de mogelijkheden om de zelfvoorzienendheid verder te vergroten (ontwikkelen eigen windturbines op eigen terrein, verkennen participatie in windprojecten van derden en ontwikkelen en testen Torwash). Daarnaast zullen we in het kader van het Masterplan Grondstoffen projecten voorbereiden en de eerste ervaringen op gaan doen met terugwinnen van grondstoffen. Tevens zullen we de verdere energiebesparing bij gemalen via asset management in beeld brengen. Samen met onze omgeving benutten we de kansen voor participatie van derden in onze projecten en voor thermische energie.

Met de uitvoering van deze maatregelen (uitgaande van zonneweiden bij de AWZI's en op daken en terreinen van gemalen) realiseren we 37% zelfvoorzienendheid in 2020. Dat percentage kan (veel) hoger worden als we in deze periode ook nog participeren in zonneprojecten van derden. Omdat we voor de toekomst voor het watersysteem ook stevig willen inzetten op wind, voeren we op korte termijn verkenningen van de mogelijkheden uit en proberen we ruimte te krijgen voor de realisatie van windprojecten.

2020 – 2023: Volgende bestuursperiode

De helft van de energievraag van het watersysteem willen we verduurzamen met windenergie. Omdat het ruimtelijk beleid in de provincie Flevoland ons weinig mogelijkheden biedt voor eigen windturbines, verwachten we dit pas na 2020 te kunnen realiseren. In de volgende bestuursperiode (2020-2023) kan ook participeren in of faciliteren van windprojecten van derden in aanzienlijke mate bijdragen aan de zelfvoorzienendheid van het waterschap. Daarnaast voorziet het programma in die periode in de realisatie van Torwash en projecten om fosfaat terug te winnen.

De zelfvoorzienendheid neemt met de maatregelen op eigen assets toe tot 61%.

Langere termijn

De periode daarna (2024-2030) zal meer en meer in het teken staan van de realisatie van een circulaire economie, met projecten om grondstoffen terug te winnen. Maar ook de toepassing van nieuwe technieken die een bijdrage leveren aan de totale energie-efficiency van het waterschap. Verdere facilitatie van wind- of zonneprojecten van derden behoort op die termijn ook tot de mogelijkheden. 100% zelfvoorzienendheid in 2030 is dan ook haalbaar.

Torwash

TORWASH is een techniek waarbij natte biomassa in een reactorvat onderworpen wordt aan een hoge temperatuur en druk. Door chemische en fysische processen wordt de samenstelling van de biomassa na TORWASH anders, waardoor het goed ontwaterbaar is en ingezet kan worden als biobrandstof. Op laboratoriumschaal is aangetoond dat zuiveringsslib na TORWASH verdergaand ontwaterd kan worden. Na TORWASH kan het zuiveringsslib als biobrandstof worden ingezet. Een vervolgonderzoek is in voorbereiding.

5.2 Kosten en baten

Voor de geplande maatregelen in de komende planperiode (renovatie Vissering, Ephyra Tollenbeek, zonneweide AWZI Dronten en besparingsmaatregelen in de keten) hebben we al bijna € 19 miljoen budget gereserveerd in de meerjarenbegroting. Daarvan is meer dan de helft bedoeld voor de volledige duurzame renovatie van Vissering, niet specifiek de energiebesparingsmaatregelen daarin. Voor de komende planperiode is nog € 12 miljoen extra nodig voor de investering in zonne-energie op daken en terreinen van gemalen en de zuiveringen Almere en Zeewolde en energiebesparing bij gemalen. Uitgangspunt is dat we deze investeringen terugverdienen binnen de technische levensduur. Baten zitten in vermeden inkoop en teruglevering aan het energienet.

Maatregelen Masterplan Duurzame Energie

Periode	Maatregel	Water- keten	Water- systeem	Bedrijfs- voering	Jaar	"Besparing (GJ/jaar)"	%	"Zelfvoozienend- heid(GJ/jaar)"	%	"CO2-reductie (ton/jaar)"
	Uitgangssituatie 2015							18.430	5%	
2016	Aanpassen beluchting AWZI Almere	X			2016	13.500	3,9%			222
2017-2020	Duurzaamheidspakket kantoor Lindelaan / samen beter werken			X	2017	4.500	1,3%	1.700	0,5%	103
	Good housekeeping afvalwaterketen	X			2017-2020	900	0,3%			15
	Zonnepanelen daken regiokantoren			X	2017			690	0,2%	19
	Zonneweide AWZI Dronten	X			2017			4.500	1,3%	74
	Zonneweides AWZI's Almere en Zeewolde	X			2018			31.190	9,1%	513
	Zonnepanelen op daken gemalen en terrein gemaal Lovink		X		2017			4.000	1,2%	67
	Energiezuinige pompregeling		X		2017-2018	10.125	2,9%			169
	Aanpassen sliblijn en Ephyra AWZI Tollebeek	X			2018	1.620	0,5%	11.520	3,4%	217
	Renovatie Vissering		X		2018	17.100	5,0%			525
	Optimalisatie waterinlaten		X		2018	3.755	1,1%			63
	Zonnepanelen op terreinen gemalen en dijken		X		2018-2020			30.000	8,7%	500
	Opstellen masterplan grondstoffen	X			2017					
	Testen en ervaringen opdoen met grondstoffen	X			2018-2020					
	Verdere besparing gemalen via assetmanagement verkennen		X		2017-2018					
	Opstellen aanpak mobiliteit en start uitvoering			X	2017-2018					
	Thermische energie Vissering		X		2018			6.120	1,8%	102
	Riothermie Urk	X			2018			PM		PM
	Participeren in zonneweiden derden				2018 - 2020			PM		PM
	Derden laten participeren in zonneweiden waterschap				2018 - 2020			0		
	Totaal					51.500	15%	108.150	37%	2.589
2020-2023	Torwash AWZI Almere	X			2020	7.900	2,7%	31.500	11%	519
	Anammox/DEMON AWZI Dronten	X			2020	450	0,2%			7
	Eigen windturbines tbv bemaling		X		2020-2023			34.000	12%	567
	Realiseren projecten terugwinnen grondstoffen	X			2020-2023	PM				
	Participeren in windparken (bv. via windverenigingen)				2020-2023			PM		
	Totaal					59.850	17%	173.650	61%	3.682
2023-2030	Renovatie gemalen Colijn en Lovink		X							
	Vergisting slib Zeewolde op AWZI Dronten i.c.m. Thermista	X								
	Anammox/Esdee AWZI Tollebeek	X								
	Flexibiliseren peilbeheer		X							
	Energiepark Knardijk (zon en wind)		X							
	Realiseren projecten terugwinnen grondstoffen	X								
	Wind IJsseldijk in combinatie met dijkversterking		X							

6 Monitoring en evaluatie

6.1 Monitoring van het bereiken van de energiedoelstelling

Alle partijen die de MeerJarenAfspraken over de verbetering van de energie-efficiency (MJA3) in de waterketen hebben ondertekend voeren jaarlijks de MJA3 monitoring uit.

Energie onder 1 noemer

Vanaf 2017 wordt de MJA3 monitoring opgevolgd door 'Energie onder 1 noemer', waarin landelijk is gewerkt aan het standaardiseren van de monitoringswijze. Deze jaarlijkse monitoring 'Energie onder 1 noemer' dient als input voor externe monitoring zoals de drie jaarlijkse bedrijfsvergelijking zuiveringsbeheer en de twee jaarlijkse klimaatmonitor. Wij sluiten, als Zuiderzeeland, aan bij deze wijze van monitoren.

Jaarverslag

Op jaarbasis zal tegelijkertijd met (of in) het jaarverslag de voortgang van het voorgaande jaar op de energiedoelstellingen zoals beschreven in dit masterplan worden gerapporteerd. Tegelijkertijd wordt inzichtelijk gemaakt of met de geplande maatregelen de energiedoelstellingen worden bereikt.

6.2 Evaluatie en bijstelling

De ontwikkelingen op het gebied van energie en water gaan snel. Dat vraagt een flexibel plan. Wanneer uit de monitoring of als gevolg van externe ontwikkelingen blijkt dat het Masterplan Duurzame Energie aan herziening toe is, zullen we opnieuw bekijken of de weg die we als waterschap ingeslagen zijn nog past.

In de eerstvolgende herziening worden ook de maatregelen uit het nog op te stellen Masterplan Grondstoffen meegenomen.

Externe ontwikkelingen maken een flexibel plan nodig

Verschillende externe ontwikkelingen beïnvloeden de wijze waarop we onze doelstellingen (kunnen) bereiken of keuzes maken voor verschillende maatregelen. Ter illustratie enkele externe ontwikkelingen.

Toename aantal inwoners/bedrijvigheid

Naar verwachting zal het aantal inwoners van bijvoorbeeld de gemeenten Almere en Zeewolde de komende jaren toenemen. Dit betekent dat de hoeveelheid afvalwater toeneemt, waardoor er meer gezuiverd moet worden en het totale energieverbruik stijgt. Tegelijkertijd kan de toename van het afvalwater wellicht ook kansen bieden voor de toepassing van nieuwe technologieën.

Veranderende wet- en regelgeving

Mogelijk dat naar aanleiding van onderzoeken naar het verwijderen van nieuwe stoffen, zoals bijvoorbeeld medicijnresten, de wet- en regelgeving i.r.t. de waterkwaliteit wijzigen. Dit kan extra zuiveringsinspanning nodig maken, waardoor het energieverbruik toeneemt. Een andere (landelijke) discussie is 'peil volgt functie' of 'functie volgt peil'. Als gevolg van een wijziging in de functietoekenning kan de hoeveelheid te bemalen m³ en daarmee het energieverbruik in het watersysteem wijzigen.

Afschaffen van het grootverbruikerstarief voor energie

Zuiderzeeland is een grootverbruiker van energie en betaalt hierdoor het grootverbruikerstarief. Er zijn signalen dat dit tarief mogelijk afgeschaft wordt in de (nabije) toekomst. Een verandering van de energieprijzen leidt tot andere terugverdiëntijden van maatregelen in het kader van duurzame energie.

Toepassing vennootschapsbelasting

De manier waarop de vennootschapsbelasting toegepast moet worden op activiteiten die met de zelfvoorzienendheid van het waterschap te maken hebben is onduidelijk. Dat zou van invloed kunnen zijn op de financiële haalbaarheid van projecten.

Nieuwe technologische ontwikkelingen

Op het gebied van technieken gebeurt er veel, zowel ontwikkelingen in reeds bestaande technieken als geheel nieuwe technieken. Door deze ontwikkelingen kan het gebruik van bepaalde technieken in een ander perspectief komen te staan. Bijvoorbeeld door kansen om energie te besparen, energie op te wekken of grondstoffen terug te winnen.

7 Klimaatneutraal in 2050

Met het voorgestelde maatregelenpakket voldoen we aan onze doelstelling om 30% energie-efficiency te realiseren in 2020.

Daarbij is de waterketen meer dan 100% zelfvoorzienend in 2030 en halen we voor het watersysteem 40% zelfvoorzienendheid in 2030, door inzet op de helft zon en de helft wind.

Dat betekent dat we onze ambitie voor 2030 gaan halen en op de goede weg zijn om in 2050 energieneutraal te zijn. Zo dragen wij als waterschap ons steentje bij aan de energietransitie, in een poging de verandering van het klimaat, waar wij ook last van krijgen, te beperken.



Verklarende woordenlijst

Duurzame energie

Energie uit hernieuwbare, niet-fossiele bronnen, zoals zonne-energie, wind-energie, waterkracht, thermische energie, biomassa en biogas van rioolwaterzuiveringsinstallaties.

Energie-efficiency

Energiebesparing ten opzichte van het totale energieverbruik, uitgedrukt per vervuilingseenheid (waterketen) of per 1000 m³ verpompt water (watersysteem) om rekening te houden met ontwikkelingen danwel variatie in energieverbruik en om onderlinge vergelijking mogelijk te maken.

Zelfvoorzienendheid

Een waterschap is zelfvoorzienend als in de totale energiebehoefte (inclusief de daarbij behorende energiemix) binnen een waterschap wordt voorzien door opwekking met behulp van bronnen afkomstig uit het eigen waterschap.

Energieneutraal

Een waterschap is energieneutraal als het energiegebruik binnen een waterschap (uitgedrukt in TJ) volledig wordt gedekt door energie uit duurzame bronnen waar het waterschap over beschikt.

Klimaatneutraal (= CO₂-neutraal)

Een waterschap is klimaatneutraal als de totale hoeveelheid van alle binnen het waterschap vrijkomende broeikasgassen (naast CO₂-emissies door energieproductie ook emissies van andere broeikasgassen), even groot is als de vermeden emissies o.a. door de binnen het waterschap opgewekte duurzame energie maar óók bijvoorbeeld CO₂-opslag, etc.



Dit Masterplan Duurzame Energie is opgesteld door:

Teun Wendt – Waterschap Zuiderzeeland
Janine Leeuwis-Tolboom – Royal HaskoningDHV
Esther van den Akker – Royal HaskoningDHV

In samenwerking met de begeleidingsgroep:

Leo van Efferen, Hans Kuipers, Joost Schrande, Claudia van Lare,
Bert Rietman – Waterschap Zuiderzeeland

In opdracht van:

Waterschap Zuiderzeeland

Vormgeving: Anne Floor Timan-Wenzel – Royal Haskoning DHV

COLOFON

September 2016