



Energie-efficiëntieplan 2013-2016

Waterschap Rijn en IJssel
Zuiveringsbeheer

MJA-nr: 1680

1 oktober 2012
definitief rapport

Documenttitel **Energie-efficiëntieplan 2013-2016**
Waterschap Rijn en IJssel

Verkorte documenttitel Waterschap Rijn en IJssel

Status definitief

Datum 15 januari 2013

Projectnaam Energie-efficiëntieplan, MJA3

Opdrachtgever Waterschap Rijn en IJssel

Referentie

Auteur(s) D. Roes

Collegiale toets

Datum/paraaf

Vrijgegeven door

Datum/paraaf

TITELBLAD

Bedrijfsnaam Waterschap Rijn en IJssel
Adres Liemersweg 2
Plaats Doetinchem
Postadres Postbus 148
MJA-sector zuiveringsbeheer
Looptijd van het EEP 2013-2016

Contactpersoon

Naam D. Roes
Functie Mdw. Vergunningen zuiveringsbeheer
Telefoonnummer 0314-369369
Fax 0314-369258
e-mail D.roes@wrij.nl

Plaats en datum: Doetinchem

Naam en functie: Drs. H.Th.M. Pieper
Dijkgraaf Waterschap Rijn en IJssel

Handtekening:



Bedrijf			
Naam:	Waterschap Rijn en IJssel		
Adres:	Liemersweg 2		
Plaats:	Doetinchem		
MJA-sector	1680		
	Zuiveringsbeheer		
Bevoegd gezag			
	RWZI Aalten	Gemeente Aalten	Contactpersoon J. ten Klooster 0543 493333 j.tenklooster@aalten.nl
	Dinxperlo	Aalten	J. ten Klooster 0543 49 3333 j.tenklooster@aalten.nl
	Etten	Gelderland	M. Cromsigt 026 3599111 m.cromsight@gelderland.nl
	Holten	Holten-Rijssen	H. Slagman 0548 854614 H.slagman@rijssen-Holten.nl
	Haarlo	Berkelland	J. te Paske 0545 250 401 j.tepaske@gemeenteberkelland.nl
	Lichtenvoorde	Gelderland	M. Cromsight 026 3599111 m.cromsight@gelderland.nl
	Nieuwgraaf	Duiven	P de Weijer 0316 279 111 p.dewijer@duiven.nl
	Olburgen	Bronckhorst	M. Lubbers 0575 75 03 14 m.lubbers@bronckhorst.nl
	Ruurlo	Berkelland	J. te Paske 0545 250 401 j.tepaske@gemeenteberkelland.nl
	Varsseveld	Oude IJsselstreek	S. Vink 0315 292 236 s.vink@oude-ijsselstreek.nl
	Wehl	Doetinchem	W. Halfman 0314 377377 w.halfman@doetinchem.nl
	Winterswijk	Gelderland	M. Cromsigt 026 3599111 m.cromsight@gelderland.nl
	Zutphen	Gelderland	M. Cromsigt 026 3599111 m.cromsight@gelderland.nl
Deelnemer CO2-emissiehandel	Nee		
Adviseur	DHV/RHK Katrien Hemmes telefoonnummer 0883482721		
Vertrouwelijke behandeling	Nee		

2 MANAGEMENTSAMENVATTING

2.1 Mate van actualiteit van de gegevens.

Het verbruik van het zuiveringsbeheer van Waterschap Rijn en IJssel worden per maand gerapporteerd. Dit rapport wordt door de coördinatoren zuiveringstechnische werken in het werkoverleg met de zuiveringstechnici besproken, hier vindt ook de eerstelijns controle van de gegevens plaats. Op basis van deze maandgegevens worden de jaarcijfers samengesteld en wordt gerapporteerd over het verbruik zoals gevraagd in de MJA rapportage uit het MilieuJaarVerslag (MJV).

2.2 Energiezorg

Het Waterschap Rijn en IJssel is net als alle andere waterschappen in 2008 toetreden tot de MJA-3 afspraak. Onderdeel van de MJA is dat binnen 3 jaar na toetreden tot de MJA er een certificeerbaar energiezorgsysteem moet zijn.

Waterschap Rijn en IJssel is in 2011 gecertificeerd conform ISO 14001 en daarbij is aspect energie benoemd.

Met het invullen van de functie van energie coördinator in 2012 wordt het energiemangement actief opgepakt en is het de verwachting dat bij de her certificering in 2014 ook het certificaat ISO 16000 toegekend kan worden.

2.3

Maatregelen

		maatregelen 2013-2016		efficiëntie (%)	efficiëntie (TJ)	Vermeden CO2 (ton)
processefficiëntie	zeker	Lichtenvoorde -1- beluchtingkoppelen aan ammonium en nitraat meting	2013	0,09	0,288	21
processefficiëntie	zeker	Lichtenvoorde -2- automatische DS regeling met T correctie	2013	0,09	0,288	21
processefficiëntie	zeker	Zutphen beluchting koppelen aan ammonium en nitraatregeling	2013	0,46	1,512	113
processefficiëntie	zeker	Zutphen aanpassen slibontwatering	2013	0,14	0,460	34
processefficiëntie	zeker	Varsseveld aanpassing MBR	2013	0,82	2,695	201
processefficiëntie	zeker	Optimalisatie regelingen rwzi Aalten	2013	0,341	1,121	84
processefficiëntie	zeker	Optimalisatie regelingen rwzi Dinxperlo	2013	0,32	1,052	78
processefficiëntie	zeker	Optimalisatie regelingen rwzi Etten	2013	0,9	2,958	221
processefficiëntie	zeker	Optimalisatie regelingen rwzi Haarlo	2013	0,22	0,723	54
processefficiëntie	zeker	Optimalisatie regelingen rwzi Holten	2013	0,36	1,183	88
processefficiëntie	zeker	Optimalisatie regelingen rwzi Lichtenvoorde	2013	0,22	0,723	54
processefficiëntie	zeker	Optimalisatie regelingen rwzi Nieuwgraaf	2013	1,75	5,752	429
processefficiëntie	zeker	Optimalisatie regelingen rwzi Olburgen	2013	0,2	0,657	49
processefficiëntie	zeker	Optimalisatie regelingen rwzi Ruurlo	2013	0,11	0,362	27
processefficiëntie	zeker	Optimalisatie regelingen rwzi Wehl	2013	0,1	0,329	25
processefficiëntie	zeker	Optimalisatie regelingen rwzi Winterswijk	2013	0,2	0,657	49
			totaal PE	6,321	20,759	1547
keten	geen			0	0,000	0
			totaal KE	0	0,000	0
duurzaamheid	zeker	maximaal benutten van gistingcapaciteit rwzi Etten	2013	3,27	11,481	858
			totaal DE	3,27	11,481	858
			totaal PE+KE+DE	9,6	32,24	2405

De terugverdientijd voor de zekere maatregelen voor de proces efficiëntie zijn minder dan 5 jaar zolang deze aanpassingen worden uitgevoerd binnen de geplande grotere projecten. Als de maatregelen los van deze projecten moeten worden uitgevoerd is de terugverdientijd 8-10 jaar.

2.4

Onderbouwing ambitieniveau

In de planperiode van het EEP 2013-2016 worden de energiebesparende maatregelen uitgevoerd die zijn opgenomen in de geprogrammeerde projecten waardoor een energie efficiëntie verbetering gehaald gaat worden van 9,6 %.

Naast de maatregelen die in de investeringsplanning zijn opgenomen zal het aspect energiebesparing worden meegenomen op het moment van vervanging van bestaande procesonderdelen

2.5

Achtergrond

Met het toetreden van de branche zuiveringsbeheer tot de Meer Jaren Afspraak (MJA3) heeft de Unie van Waterschappen zich gecommitteerd om in de branche zuiveringsbeheer in de periode 2005-2020 een energie-efficiëntieverbetering te behalen van in totaal 30%.

Door het tekenen van de toetredingsbrief op 18 juli 2008 heeft Waterschap Rijn en IJssel ook deze doelstelling voor haar zuiveringstechnische werken overgenomen.

In het convenant is afgesproken dat per planperiode van 4 jaar een zogenaamd Energie Efficiëntie Plan (EEP) wordt geschreven. In het EEP wordt beschreven welke maatregelen in de planperiode worden uitgevoerd om uiteindelijk over de periode van 2005 t/m 2020 een energie efficiëntieverbetering van 30% te behalen. Het EEP 2013-2016 is het tweede EEP dat na het toetreden van de branche zuiveringsbeheer van de Nederlandse waterschappen is geschreven.

In hoofdstuk 2 van het EEP wordt enerzijds een terugblik op het vorige EEP van 2009-2012 gegeven en anderzijds de efficiëntieplannen voor de komende EEP periode van 2013-2016 weergegeven. De hoofdstukken 3 t/m 12 zijn conform het vastgestelde format van het EEP, dat voor alle bedrijven die toegetreden zijn tot het MJA convenant geldt. Deze hoofdstukken zijn aangevuld met de verbruiksgegevens uit de periode 2009 t/m 2011 maar komen grotendeels overeen met de tekst uit het EEP 2008-2012.

2.6 Terugblik EEP 2009-2012

Om de keuze voor de genomen maatregelen te verduidelijken is het van belang om aan te geven dat er een verschil tussen energiebesparing en energie efficiëntie verbetering is.

Normaal gesproken wordt bij energiebesparing gedacht aan het verminderen van de inkoop of het verbruik van elektriciteit of gas. De MJA3 afspraken gaan echter over de verbetering van de energie-efficiëntie. Energie-efficiëntie is in de MJA gedefinieerd als "een toename in de energie-efficiëntie bij het eindgebruik". Dit betekent dat naast het verminderen van het energieverbruik ook het "efficiënter" inzetten van ingekochte energie invulling geeft aan de afspraken uit de MJA3.

Zo leidt het overgaan van grijze energie naar groene energie niet tot een energiebesparing maar mag als efficiëntie verbetering toch worden meegenomen als invulling van de MJA. Ook besparingen in de keten, zoals energiebesparingen die de slib-eindverwerker treft bij het verwerken van het zuiveringsslib leiden tot een energie efficiëntieverbetering zonder dat het totale energieverbruik van het waterschap daalt. Het EEP kent 3 soorten maatregelen:

Zekere maatregelen:

De zekere maatregelen zijn die maatregelen die zich op andere locaties al bewezen hebben, die toepasbaar zijn op de RWZI's van Waterschap Rijn en IJssel en een terugverdientijd hebben van minder dan 5 jaar. Zekere maatregelen kunnen zonder nader onderzoek toegepast worden. Bij de zekere maatregelen ligt de focus met name op het optimaliseren van regelingen op alle zuiveringen.

Voorwaardelijke maatregelen:

De voorwaardelijke maatregelen zijn maatregelen die zich nog niet volledig bewezen hebben, waarbij nog nader onderzoek moet worden gedaan naar de haalbaarheid van de verbeteringsmaatregel voor een specifieke locatie. De voorwaarde is ook bekend bij voorbeeld: een energiebesparende maatregel kan alleen uitgevoerd worden als de effluentkwaliteit niet verslechterd. Gedurende de planperiode wordt de voorwaardelijke maatregel nader uitgewerkt en wordt dan mogelijk een zekere maatregel.

Onzekere maatregelen:

De onzekere maatregelen zijn die maatregelen die zich nog niet bewezen hebben en waarvoor nog veel onderzoek noodzakelijk is. Een voorbeeld van een onzekere maatregel in het EEP 2009-2012 was het project "De Energiefabriek" dat in de planperiode nader uitgewerkt is. Gezien de onzekerheid met betrekking tot de haalbaarheid van deze maatregel is hiervoor geen besparing meegenomen in het EEP 2009-2012.

2.7 Geplande maatregelen 2009-2012 en resultaten in MJA

In het EEP 2009-2012 is de keuze gemaakt om de focus te leggen op zekere maatregelen die energiebesparend werken. Deze maatregelen zijn opgenomen in de projecten die in de periode 2009-2012 geprogrammeerd waren. Daarmee zou in 2012 op zekere maatregelen een besparing of efficiëntieverbetering ten opzichte van referentiejaar 2008 behaald worden 7% bestaande uit 5% proces efficiëntie (PE) en 2% Duurzaamheid efficiëntie (DE) en 0% Keten efficiëntie (KE) %.

Een overzicht van de geplande maatregelen uit het EEP 2009-2012 is in bijlage 1 weergegeven.

2.8 Gerealiseerde maatregelen 2009-2012 en resultaten in MJA3.

Gedurende de planperiode van het EEP 2009-2012 is besloten om een aantal geprogrammeerde projecten uit te stellen tot na 2015. Als de energiebesparende maatregelen die in de zuiveringstechnische projecten zouden worden meegenomen separaat zouden moeten worden uitgevoerd zou dit een terugverdientijd opleveren van meer dan 5 jaar waardoor de maatregel niet langer als een zekere maatregel aan te duiden is.

Daarnaast zijn een aantal maatregelen in de praktijk niet goed uitvoerbaar gebleken. Deze zijn om het primaire proces niet te verstoren dan ook niet uitgevoerd.

In onderstaande tabellen zijn per jaar de uitgevoerde maatregelen weergegeven met de bijdrage aan de doelstelling van in totaal 30% efficiëntieverbetering.

2009					
Categorie	Kwalificatie	Maatregeltitel	Implementatiejaar		Gerealiseerde verbetering %
Duurzame energie	zeker	energiefabriek	2009		0,00
				totaal DE 2009	0,00
					0,00
Procesefficiency	zeker	Etten - 8 - gisting op 37 graden brengen	2009		0,03
Procesefficiency	zeker	Nieuwgraaf - 5 - gisting verder opwarmen tot 37 graden	2009		0,08
				totaal PE 2009	0,11

In 2008 en 2009 werd weliswaar een gedeelte van de energie groen ingekocht, echter was nog niet duidelijk dat de gedeeltelijke inkoop van groene energie mocht worden meegeteld als DE-maatregel waardoor deze in de rapportage over 2009 niet is opgevoerd. Als de inkoop van groene energie wel was opgevoerd was energie efficiëntie verbetering ongeveer 30% geweest.

2010					
Categorie	Kwalificatie	Maatregel	Implementatiejaar		Gerealiseerde verbetering %
Duurzame energie	aanvullend op EEP	eigen opwekking energie	2010		27,47
Duurzame energie	aanvullend op EEP	inkoop groene stroom	2010		36,90
				totaal DE 2010	64,37
Procesefficiency	zeker	Etten - 7 - verdere optimalisatie gebruik WKK en verminderen fakkel	2010		1,15
Procesefficiency	voorwaardelijk	Zutphen - 3 - uitzetten voorstuwers tijden beluchte periode	2010		0,00
				totaal PE 2010	1,15

2011					
Categorie	Kwalificatie	Maatregel	Implementatiejaar		Gerealiseerde verbetering %
Duurzame energie	aanvullend op EEP	opwekking eigen biogas	2011		26,70
Duurzame energie	aanvullend op EEP	inkoop groene stroom	2011		72,43
				totaal DE 2011	99,13
Procesefficiency	zeker	Etten - 4 - gebruik koelwater WKK als voeding CV	2011		0,04
Procesefficiency	zeker	Borculo - 1 - amoveren rwzi en afvoer naar Haarlo	2011		0,16
Procesefficiency	zeker	Etten - 1 - beluchting koppelen aan ammonium nitraatmeting	2011		0,19
Procesefficiency	voorwaardelijk	Etten - 11 - regelmatige voeding vergisting	2011		0,05
Procesefficiency	zeker	Holten - 1 - beluchting koppelen aan ammonium nitraatmeting	2011		0,06
Procesefficiency	zeker	Olburgen - 2 - afwisselend bedrijven van NBT's	2011		0,01
Procesefficiency	zeker	Olburgen - 3 - energiezuinige behandeling van rejectiewater	2011		0,03
Procesefficiency	zeker	Varsseveld - 1 - slibgehalte verlagen	2011		0,02
Procesefficiency	zeker	Wehl - 1 - slibgehalte verlagen	2011		0,02
Procesefficiency	zeker	Winterswijk - 1 - slibgehalte verlagen	2011		0,05
Procesefficiency	zeker	Winterswijk - 2 - verlagen zuurstofsetpoints na oplevering	2011		0,06
Procesefficiency	zeker	Zutphen - 1 - slibgehalte verlagen	2011		0,06
				totaal PE 2011	0,75
				totaal PE 2009-2011	2,01

Los van de maatregelen die in het EEP 2009-2012 zijn weergegeven zijn aanvullende maatregelen doorgevoerd zoals het volledig verwarmen van de RWZI Etten door de gasmotor en het verdere besparen op de beluchting van de RWZI Haarlo die hebben geleid tot aanvullende besparingen.

Daarnaast zijn in het EEP 2009-2012 voor 2012 nog de volgende maatregelen opgenomen.

	Categorie	Kwalificatie	Maatregeltitel
1	Duurzame energie	onzeker	Nieuwgraaf - 6 - levering aan avr van biogas met gebruik van restwarmte
2	Procesefficiency	voorwaardelijk	Dinxperlo - 1 - Nieuwbouw volgens Nereda principe
3	Procesefficiency	voorwaardelijk	Etten - 10 - bellenbeluchting ipv puntbeluchting
4	Procesefficiency	voorwaardelijk	Etten - 9 - vervangen WKK door installatie met beter rendement
5	Procesefficiency	voorwaardelijk	Holten - 4 - vergisten extern slib en verder indikken eigen slib
6	Procesefficiency	voorwaardelijk	Nieuwgraaf - 6 - energiezuinige behandeling van rejectiewater
7	Procesefficiency	voorwaardelijk	Ruurlo - 1 - bellen beluchting ipv puntbeluchting
8	Procesefficiency	voorwaardelijk	Ruurlo - 2 - uitzetten voorstuwers tijden beluchte periode
9	Procesefficiency	voorwaardelijk	Zutphen - 4 - bellen beluchting ipv puntbeluchting

Toelichting maatregelen

Maatregelen 1 en 6: Voor de levering van biogas en deelstroom zuivering op de RWZI Nieuwgraaf is samenwerking met verschillende omliggende bedrijven gezocht, echter de maatregel bevindt zich nog in de onderzoeksfase.

Maatregel 2: De verbouw van de RWZI Dinxperlo is gedurende de planperiode een zekere maatregel geworden en in 2012 zijn de voorbereidingen voor de bouw gestart en zal in 2013 een energiebesparing gehaald worden.

Maatregel 5: Het vergisten van meer slib op de RWZI Holten is momenteel niet mogelijk gebleken in verband met de effluentkwaliteit van de RWZI.

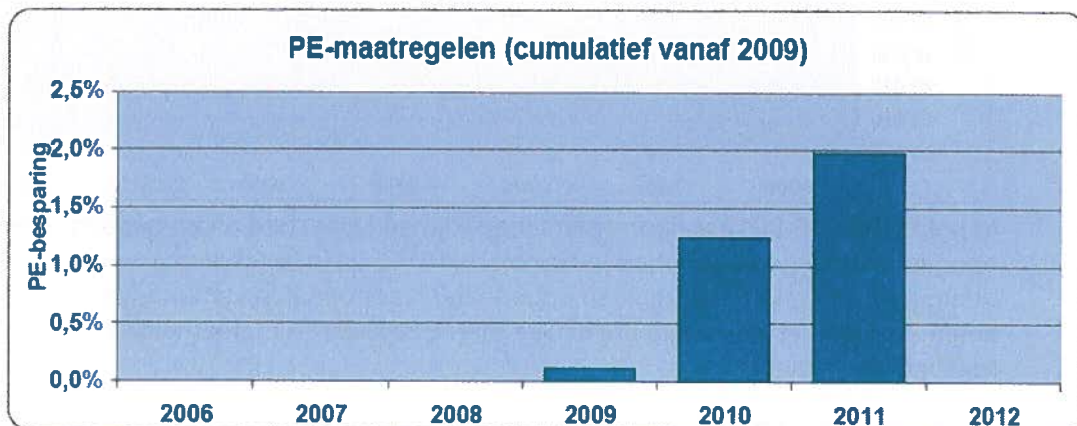
De voorwaardelijke maatregelen 3, 4, 7 en 9 vragen om substantiële investeringen en hebben als voorwaarde de instemming van het bestuur. Gelet op het uitstel van projecten waartoe het waterschap Rijn en IJssel zich genoodzaakt ziet, zullen deze besparingsmogelijkheden pas bekeken worden bij reguliere vervanging, die niet in de planperiode is voorzien.

Door aanpassingen aan het beluchtingssysteem in Etten en het aanpassen van de afvalwaterstructuur in de gemeente Doetinchem zullen in 2012 aanvullende besparingen gehaald worden.

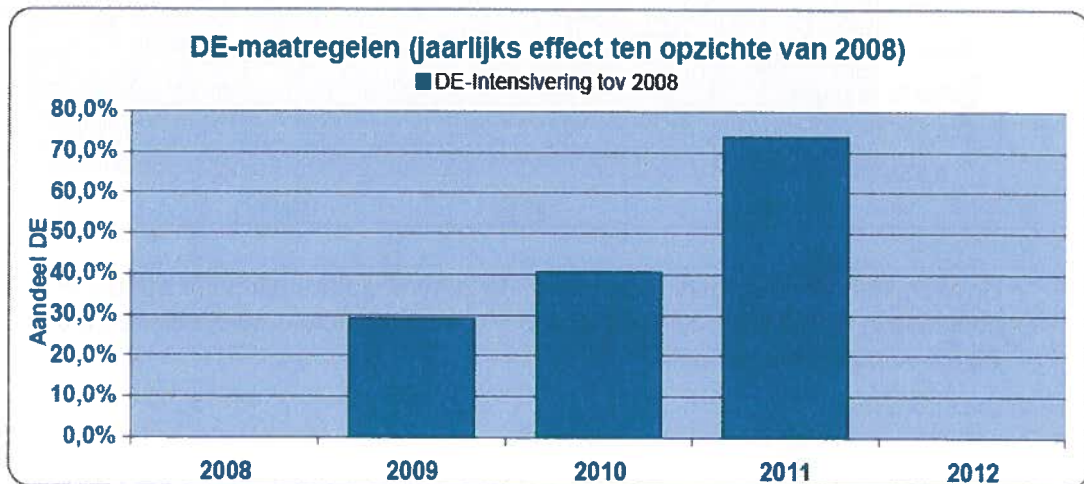
Resume

Jaarlijks is er over de voortgang van de energie efficiëntie gerapporteerd aan AgentschapNL en is de voortgang aan het bestuur van het waterschap gerapporteerd.

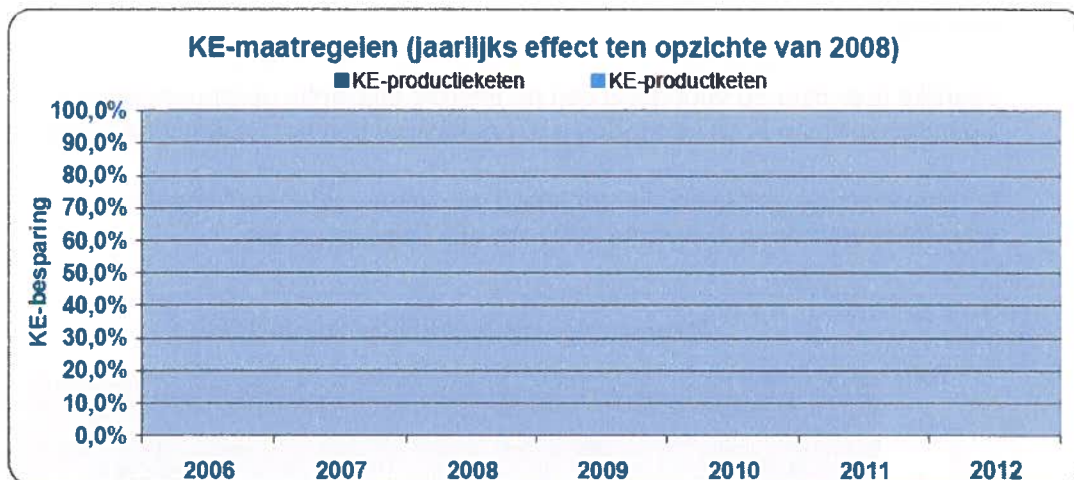
In onderstaande grafieken zijn per groep van maatregelen de behaalde efficiëntieverbetering in periode 2009 t/m 2011 weergegeven.



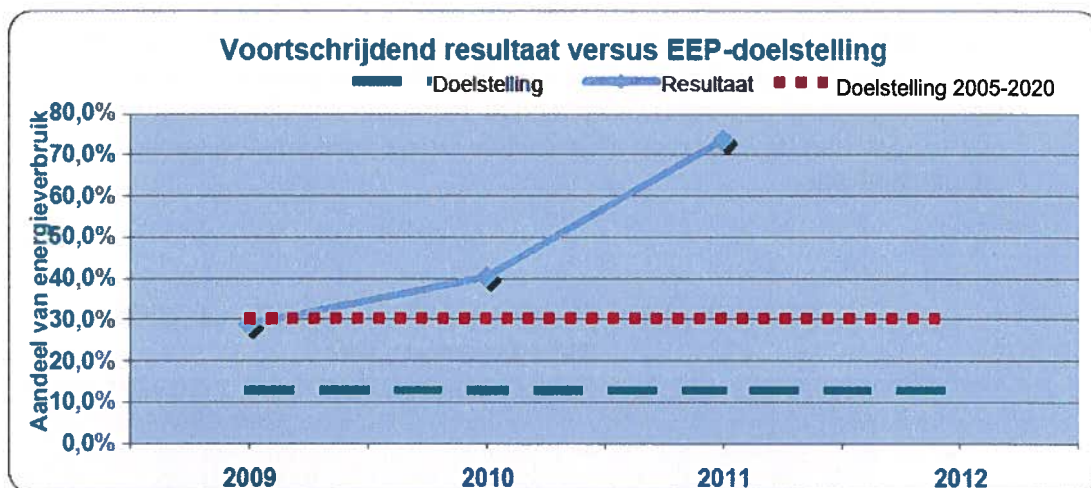
In het EEP 2009-2012 is opgenomen dat in de planperiode 5% Proces Efficiëntie (PE) maatregelen zouden worden uitgevoerd. Doordat investeringen in de tijd naar achteren zijn geschoven en een aantal maatregelen technisch niet uitvoerbaar bleken zijn is in de planperiode een besparing op PE-maatregelen gehaald van 2% ten opzichte van de 5% die gepland was.



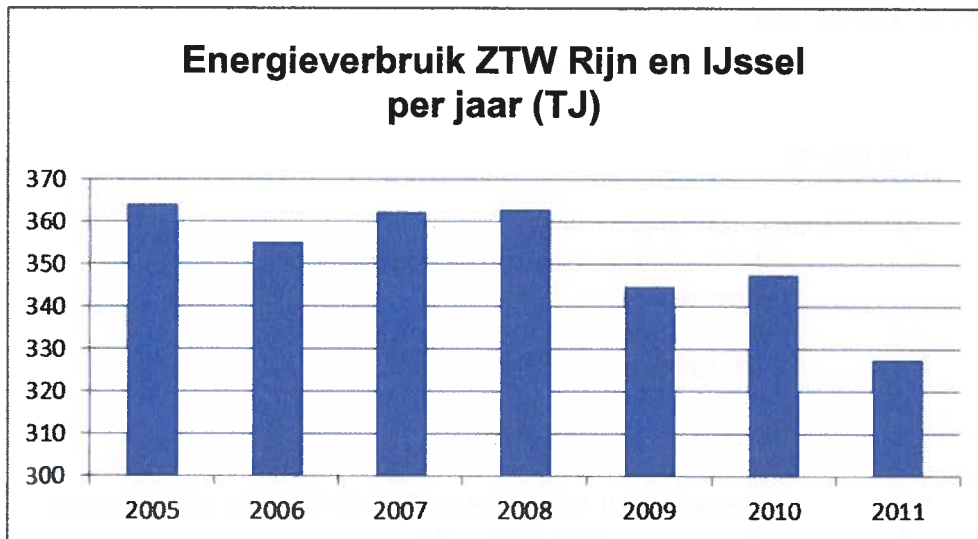
Ten aanzien van de Duurzaamheid Efficiëntie (DE) is in het EEP 2009-2012 een besparing opgenomen van 2%. Door de inkoop van volledig groene energie zijn flinke stappen gemaakt in de DE maatregelen en is in de planperiode 2009-2011 de duurzaamheid efficiëntie toegenomen met 73,8% ten opzichte van 2008.



In het EEP 2009-2012 is door waterschap Rijn en IJssel met name gezocht naar energiebesparingsmogelijkheden binnen de RWZI en in het duurzaam inzetten van energie en zijn geen maatregelen opgenomen voor behalen van energie-efficiëntie in de keten. Dit heeft er toe geleid dat in de Keten Efficiëntie (KE) geen efficiëntieverbetering heeft plaatsgevonden.



Door de inkoop van groene energie en de zekere maatregelen die zijn uitgevoerd is de doelstelling uit het EEP 2009-2012 van 7%, met een totale efficiëntieverbetering van 75,8% ruimschoots gehaald.



2.9 Maatregelen EEP 2013-2016

In de planperiode van het EEP 2013-2016 worden de energiebesparende maatregelen uitgevoerd die zijn opgenomen in de geprogrammeerde projecten.

Verder worden alle regelingen geoptimaliseerd en wordt de wijze van slibontwatering op de RWZI Zutphen veranderd en worden op de RWZI Varsseveld aanpassingen gedaan aan de membranen.

Overzicht zekere maatregelen

		maatregelen 2013-2016		efficiëntie(%)	efficiëntie (TJ)	Vermeden CO2 (ton)
procesefficiëntie	zeker	Lichtenvoorde -1- beluchtingkoppelen aan ammonium en nitraat meting	2013	0,09	0,288	21
procesefficiëntie	zeker	Lichtenvoorde -2- automatische DS regeling met T correctie	2013	0,09	0,288	21
procesefficiëntie	zeker	Zutphen beluchting koppelen aan ammonium en nitraatregeling	2013	0,46	1,512	113
procesefficiëntie	zeker	Zutphen aanpassen slibontwatering	2013	0,14	0,460	34
procesefficiëntie	zeker	Varsseveld aanpassing MBR	2013	0,82	2,695	201
procesefficiëntie	zeker	Optimalisatie regelingen rwzi Aalten	2013	0,341	1,121	84
procesefficiëntie	zeker	Optimalisatie regelingen rwzi Dinxperlo	2013	0,32	1,052	78
procesefficiëntie	zeker	Optimalisatie regelingen rwzi Etten	2013	0,9	2,958	221
procesefficiëntie	zeker	Optimalisatie regelingen rwzi Haarlo	2013	0,22	0,723	54
procesefficiëntie	zeker	Optimalisatie regelingen rwzi Holten	2013	0,36	1,183	88
procesefficiëntie	zeker	Optimalisatie regelingen rwzi Lichtenvoorde	2013	0,22	0,723	54
procesefficiëntie	zeker	Optimalisatie regelingen rwzi Nieuwgraaf	2013	1,75	5,752	429
procesefficiëntie	zeker	Optimalisatie regelingen rwzi Olburgen	2013	0,2	0,657	49
procesefficiëntie	zeker	Optimalisatie regelingen rwzi Ruurlo	2013	0,11	0,362	27
procesefficiëntie	zeker	Optimalisatie regelingen rwzi Wehl	2013	0,1	0,329	25
procesefficiëntie	zeker	Optimalisatie regelingen rwzi Winterswijk	2013	0,2	0,657	49
		totaal PE		6,321	20,759	1547
keten	geen			0	0,000	0
		totaal KE		0	0,000	0
duurzaamheid	zeker	maximaal benutten van gistingcapaciteit rwzi Etten	2013	3,27	11,481	858
		totaal DE		3,27	11,481	858
		totaal PE+KE+DE		9,6	32,24	2405

Naast de maatregelen die in de investeringsplanning zijn opgenomen zal het aspect energiebesparing worden meegenomen op het moment van vervanging van bestaande procesonderdelen.

2.10 Conclusie.

Waterschap Rijn en IJssel heeft niet alle geplande maatregelen uit het EEP 2009-2012 uitgevoerd maar door de niet geplande maatregel inkoop groene energie ruimschoots voldaan aan de doelstelling. Voor de planperiode 2013-2016 worden besparingsmaatregelen meegenomen die passen in de geprogrammeerde projecten.

	Blz.
1 TITELBLAD	I
2 MANagementsamenvatting	III
2.1 Mate van actualiteit van de gegevens.	iii
2.2 Energiezorg	iii
2.3 Maatregelen	iv
2.4 Onderbouwing ambitieniveau	iv
2.5 Achtergrond	iv
2.6 Terugblik EEP 2009-2012	v
2.7 Geplande maatregelen 2009-2012 en resultaten in MJA	vi
2.8 Gerealiseerde maatregelen 2009-2012 en resultaten in MJA3.	vi
2.9 Maatregelen EEP 2013-2016	xi
2.10 Conclusie.	xi
3 INHOUDSOPGAVE	XII
4 SCHETSEN CONTEXT EEP	1
Waterschap Rijn en IJssel	1
5 ENERGIEZORG	2
6 BESCHRIJVING EN ANALYSE VAN HET PRODUCTIEPROCES	2
6.1 Beschrijving eindprodukten	2
6.2 Energiebalans	5
6.3 Relevante procesgebonden aspecten.	9
6.3A Overzicht van de rendementen van energieomzettingen.	9
6.3B Energieverbruik bij nullast	9
6.3C Algemene invloedsfactoren op het energieverbruik	10
6.3.1 Invloedsfactoren op het energieverbruik per RWZI	11
7 BESCHRIJVING EN ANALYSE VAN DE KETEN	14
7.1 Situering in de keten	14
7.2 Kwantificering energieverbruik	15
8 VISIE OP DUURZAME ENERGIE	20
9 VERTAALSLAG UIT DE ROUTEKAART	21
9.1 Algemeen:	22
9.2 Specifieke situatie Waterschap Rijn en IJssel.	23
9.2.1 Terugwinnen van warmte in huizen en gebouwen.	23
9.2.2 Rwzi als Energiefabriek.	23
9.2.3 Energiebesparing door levering van energie aan derden bij rwzi	24
9.2.4 Wind en zon op terreinen	24
9.3 Kansen voor grondstoffen	25
9.3.1 Fosfaat voor kunstmest	25
9.3.2 Algenfarming	25
9.3.3 Bioplastics	26

9.4	Conclusie:	26
10	INVENTARISATIE BESPARINGSMOGELIJKHEDEN.	27
10.1	Beschrijving afwegingskader	27
10.2	Gebruik maatregelenlijst	27
10.3	Terugverdiëntijd	27
10.4	Overzicht gehanteerde energietarieven.	27
11	GEPLANDE MAATREGELEN	28
11.1	Maatregelentabel	28
11.1.1	Toelichting maatregel benutting gistingcapaciteit RWZI Etten	28
11.2	Ambitieniveau	28
12	OVERIGE ACTIVITEITEN	30
	BIJLAGE 1 GEPLANDE MAATREGELEN EEP 2009-2012.	31
	BIJLAGE 2 LIJST VAN AFKORTINGEN EN SYMBOLEN	34

SCHETSEN CONTEXT EEP

Waterschap Rijn en IJssel

In het kader van de meerjarenaafpraak voor 2005 – 2020 die door de Branche Zuiveringsbeheer van de Nederlandse Waterschappen is aangegaan met het ministerie van Economische Zaken is bij Waterschap Rijn en IJssel een energiebesparingsonderzoek uitgevoerd. Dit EEP bevat de resultaten van dit onderzoek uit 2008 en de doelstelling van Waterschap Rijn en IJssel voor de periode 2013 - 2016. Waterschap Rijn en IJssel heeft zoals alle andere waterschappen niet deelgenomen aan de eerste generatie meerjarenaafspraken.

Voor Waterschap Rijn en IJssel zijn de volgende relevante wetgeving, overige verplichtingen en afspraken van toepassing.

Tabel 1 Weergave relevante wetgeving, overige verplichtingen en afspraken.

Opgave relevante wetgeving, overige verplichtingen en afspraken

relevante wetgeving, overige verplichtingen en afspraken	van toepassing?	opmerking
Activiteitenbesluit	ja	
Wm-vergunning	nee	overgegaan naar WABO
IPPC/GPBV-plicht	nee	
MJV-plicht	nee	
EPBD-plicht	nee	
E-PRTR rapportageplicht	ja	alleen Zutphen Nieuwgraaf en Etten
Deelname DMI-convenant (sector aangeven)	nee	
Deelname CO2-emissiehandel	nee	

ENERGIEZORG

Het Waterschap Rijn en IJssel is net als alle andere waterschappen in 2008 toegetreden tot de MJA-3 afspraak. Onderdeel van de MJA is dat binnen 3 jaar na toetreden tot de MJA er een certificeerbaar energiezorgsysteem moet zijn.

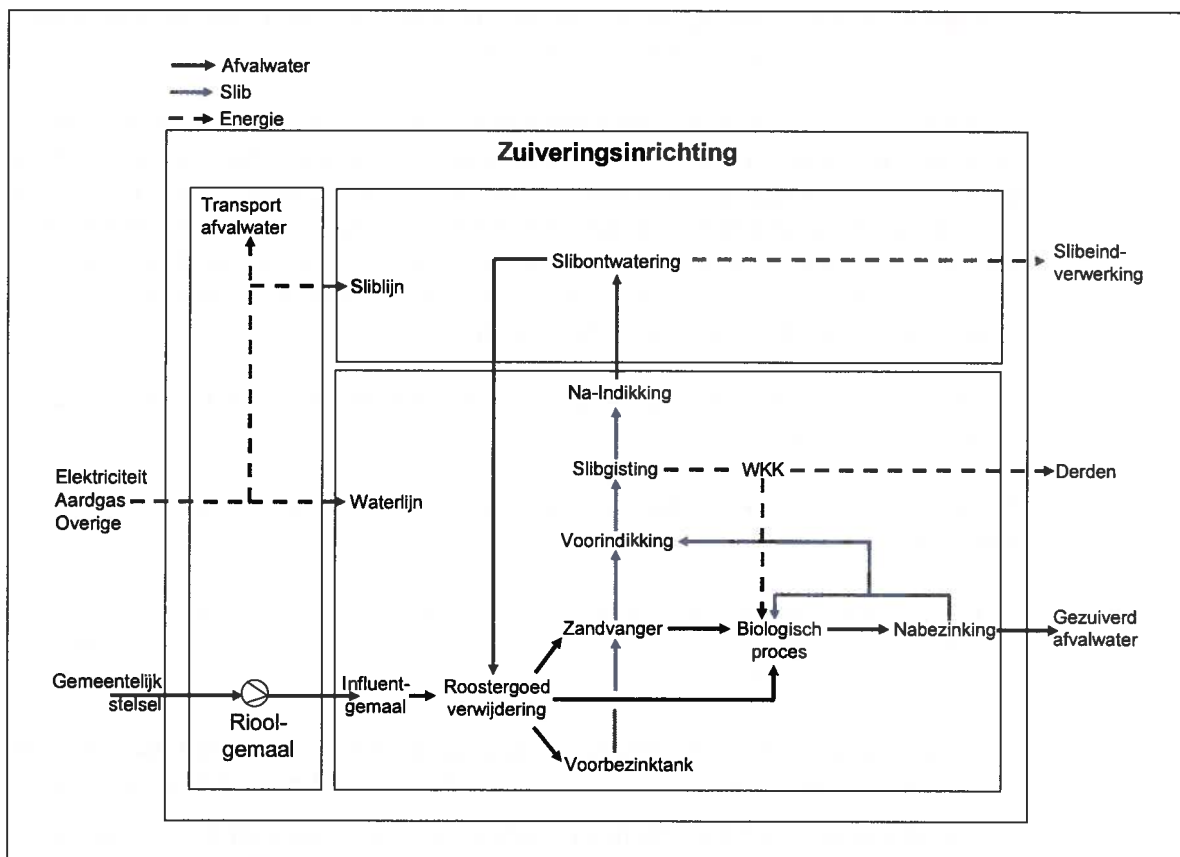
Waterschap Rijn en IJssel is in 2011 gecertificeerd conform ISO 14001 ISO 9001 en daarbij is aspect energie benoemd.

Met het invullen van de functie van energie coördinator in 2012 wordt het energiemangement actief opgepakt en is het de verwachting dat bij de hercertificering in 2014 ook het certificaat ISO 16000 toegekend kan worden.

BESCHRIJVING EN ANALYSE VAN HET PRODUKTIEPROCES

Beschrijving eindproducten

Waterschap Rijn en IJssel heeft als taak het aangeboden afvalwater te zuiveren en ontwateren van het daarbij gevormde zuiveringsslib. Voor het zuiveren van afvalwater en het ontwateren van slib worden diverse processen toegepast. Het zuiveren van afvalwater en de verwerking van slib binnen een zuiveringsinrichting is schematisch weergegeven in **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden..**



Figuur 1

Schematisch overzicht van de processen die plaats vinden binnen een zuiveringsinrichting om afvalwater te zuiveren en slib te verwerken.

De energie die nodig is voor het zuiveren van afvalwater en het verwerken van slib wordt geleverd via elektriciteit uit het net en door elektriciteit uit eigen opwekking.

Nadat het afvalwater door de persleiding of vrijvervalleiding getransporteerd is, komt het aan op de RWZI. Hier wordt het afvalwater ontdaan van vaste delen in de roostergoedinstallatie. Het afgevangen roostergoed wordt geperst en getransporteerd naar de afvalverbranding.

Op RWZI's met slibgisting zijn ook zandvangers en voorbezinktanks aanwezig. In de voorbezinktank worden bezinkbare delen verwijderd uit het afvalwater door middel van bezinking en een ruimerbrug. Het bezonken materiaal wordt vanuit de voorbezinktank naar de gisting gepompt waar het vergist wordt en biogas geproduceerd wordt.

In het biologische proces in de beluchting worden organische verontreinigingen en stikstof verwijderd door omzetting door bacteriën. Deze bacteriën hebben zuurstof nodig om de verontreinigingen om te zetten. Om voldoende zuurstof in het proces te brengen wordt gebruik gemaakt van puntbeluchting of bellenbeluchting. Het inbrengen van de lucht draagt voor 45 % bij aan het totale verbruik noodzakelijk voor het zuiveren van afvalwater.

Bij RWZI's die ontworpen zijn voor verregaande stikstofverwijdering wordt een deel van het beluchte afvalwater teruggevoerd naar de anoxische zone om daar ontdaan te worden van nitraat. Voor de recirculatie wordt gebruik gemaakt van grote recirculatie pompen of vijzels. Deze vijzels en pompen hebben een groot opgesteld vermogen en dragen bij aan het energieverbruik van de RWZI.

Daarnaast wordt in de RWZI ook fosfaat verwijderd. Dit gebeurt zoveel mogelijk biologisch en indien noodzakelijk ook aanvullend chemisch. Het chemisch defosfateren gebeurt door toevoeging van metaalzouten. Na het biologische proces dient het slib van het gezuiverde afvalwater te worden gescheiden. Dit wordt in de meeste gevallen gedaan in een nabezinktank. Het slib dat bezonken is in de nabezinktank wordt door middel van een ruimer naar het midden van de tank geruimd en daar door de slibretour vijzel of pomp teruggevoerd naar de beluchtingtank.

Daarnaast kan, afhankelijk van de geëiste effluentkwaliteit, het effluent nog over een zandfilter geleid wordt.

Bij het zuiveren van afvalwater wordt slib gevormd door de groei van bacteriën, die het afvalwater zuiveren.

Bij een zuivering zonder slibgisting wordt het onttrokken slib mechanisch of gravitair ingedikt, vervolgens mechanisch ontwaterd en afgevoerd naar GMB slibverwerking waar het slib gecomposteerd wordt.

Op de zuiveringen Etten, Nieuwgraaf, Olburgen en Holten wordt het daar gevormde slib plus eventueel slib aangevoerd van andere zuiveringen, behandeld in een gisting.

In een slibgisting wordt het slib bij een temperatuur van gemiddeld 37°C vergist waarbij een deel van het organische deel van het slib wordt afgebroken waarbij biogas ontstaat.

Het gevormde biogas wordt verstoekt in een WKK (warmtekrachtkoppeling) waarbij warmte en elektriciteit worden geproduceerd.

Op de RWZI Olburgen wordt in het kader van de Energiefabriek het gevormde biogas doorgeleverd aan een derde.

De geproduceerde warmte wordt voor het grootste gedeelte gebruikt voor het verwarmen van de slibgisting. De geproduceerde elektriciteit wordt gebruikt voor de diverse zuiveringsprocessen. Als er een overschot aan warmte ontstaat, kan het energetisch en (economisch) interessant om (een gedeelte van) het gevormde biogas direct aan derden te leveren.

Na gisting wordt het slib ontwaterd. Het daarbij vrijgekomen water wordt weer teruggevoerd naar de waterlijn. Het ontwaterde slib wordt getransporteerd naar de compostering, waar het slib biologisch wordt gedroogd. Na compostering wordt het compost afgezet als bijstook brandstof in kolencentrales of cementovens.

6.2

Energiebalans

Gegevens Waterschap Rijn en IJssel, verslagjaar 2011

25 sep 2012 15:54

Overzicht

TOTAAL	Gemalen	Holtten	Aalten	Borculo
--------	---------	---------	--------	---------

Productiehoeveelheden

Parameter	Eenheid	TOTAAL	Gemalen	Holtten	Aalten	Borculo
Transport afvalwater	1000 m3 km	528.780	528.780,000			
Zuiveren afvalwater	1000 verw. v e.	968.794		27.978	31.743	16.000
Slibontwatering	1000 ton d.s.	12.283				0.660

Energiegegevens

Energiedrager	Eenheid	stookwaarde (GJ/...)	TOTAAL	Gemalen	Holtten	Aalten	Borculo
Elektriciteit							
Inkoop, opwekking, omzetting en doorlevering							
Ingekochte elektriciteit, niet duurzaam ('grise')	1 kWh	0,009	0				
Ingekochte elektriciteit duurzaam ('groen')	1 kWh	0,009	26.403,557	4.382,327	665,200	871,200	646,939
Zelf opgewekte duurzame elektriciteit: windenergie	1 kWh	0,009	0				
Zelf opgewekte duurzame elektriciteit: zonne-energie (PV)	1 kWh	0,009	0				
Zelf opgewekte duurzame elektriciteit: waterkracht	1 kWh	0,009	0				
Doorlevering elektriciteit aan derden	-1 kWh	0,009	0				
Teruglevering elektriciteit aan elektriciteitsnet	-1 kWh	0,009	0				
Netto verbruik elektriciteit	kWh	0,009	26.403,557	4.382,327	665,200	871,200	646,939
Elektriciteitsgebruik t.b.v. omzetting biogas in aardgas	-1 kWh	0,009	0				
Elektriciteitsgebruik t.b.v. omzetting biogas in LNG	-1 kWh	0,009	0				
Elektriciteitsproductie WKK (netto productie)	1 kWh	0,009	5.761,141	0	334,309	0	0
Eindverbruik elektriciteit totaal	kWh	0,009	32.164,698	4.382,327	999,509	871,200	646,939
Eindverbruik per hoofdactiviteit							
Eindverbruik transport afvalwater	kWh	0,009	4.382,327	4.382,327			
Eindverbruik zuiveren afvalwater	kWh	0,009	26.616,703		999,509	871,200	575,582
Eindverbruik slibontwatering	kWh	0,009	1.165,668				71,357
(Nog) niet toegewezen aan activiteit / overig eindverbruik	kWh	0,009	0	0	0	0	0
Verbijzondering van verbruiken							
- Eindverbruik voor belichting	kWh	0,009	13.507,116		699,595	613,130	366,340
Aardgas							
Inkoop, opwekking, omzetting en doorlevering							
Ingekochte aardgas (totaal, inclusief inzet voor WKK)	1 Nm3	0,03165	92,089		6,178	2,930	2,627
Doorlevering ingekocht aardgas aan derden	-1 Nm3	0,03165	0				
Doorlevering geproduceerd aardgas aan derden of het net	-1 Nm3	0,03165	0				
Netto verbruik aardgas	Nm3	0,03165	92,089	0	6,178	2,930	2,627
Productie aardgas uit biogas	1 Nm3	0,03165	0				
inzet van aardgas in WKK	-1 Nm3	0,03165	1,416	0	807	0	0
Eindverbruik aardgas totaal	Nm3	0,03165	90,673	0	5,371	2,930	2,627
Eindverbruik per hoofdactiviteit							
Eindverbruik transport afvalwater	Nm3	0,03165	0				
Eindverbruik zuiveren afvalwater	Nm3	0,03165	90,673		5,371	2,930	2,627
Eindverbruik slibontwatering	Nm3	0,03165	0				
(Nog) niet toegewezen aan activiteit / overig eindverbruik	Nm3	0,03165	0	0	0	0	0
Verbijzondering van verbruiken							
- Eindverbruik gisting	Nm3	0,03165	0				
Warmte							
Inkoop, opwekking, omzetting en doorlevering							
Ingekochte duurzame warmte	1 GJ	1,11	0				
Ingekochte overige warmte	1 GJ	1,11	0				
Zelf opgewekte duurzame warmte uit zon, bodem of buitenlucht	1 GJ	1,11	0				
Doorleverde warmte (totaal, dus incl. duurzaam en WKK)	-1 GJ	1,11	0				
Netto verbruik warmte	GJ	1,11	0	0	0	0	0
Geproduceerde warmte door WKK (totaal)	1 GJ	1,11	40,064	0	2,120	0	0
Warmte WKK afgeblazen	-1 GJ	1,11	8,013	0	424	0	0
Eindverbruik warmte totaal	GJ	1,11	32,051	0	1,696	0	0
Eindverbruik per hoofdactiviteit							
Eindverbruik transport afvalwater	GJ	1,11	0				
Eindverbruik zuiveren afvalwater	GJ	1,11	32,051		1,696		
Eindverbruik slibontwatering	GJ	1,11	0				
(Nog) niet toegewezen aan activiteit / overig eindverbruik	GJ	1,11	0	0	0	0	0
Verbijzondering van verbruiken							
- Eindverbruik voor gisting	GJ	1,11	32,051		1,696		
RWZI biogas							
Inkoop, opwekking, omzetting en doorlevering							
Ingekochte biogas	1 Nm3	0,0233	0				
Biogas totaal geproduceerd	1 Nm3	0,0233	4.048,315		258,171		
Doorlevering ruw biogas aan derden	-1 Nm3	0,0233	0				
Biogas afgetakeld	-1 Nm3	0,0233	288,416		0		
Biogas direct gespuild	-1 Nm3	0,0233	0				
Netto verbruik biogas (=nuttige inzet op locatie)	Nm3	0,0233	3.759,899	0	258,171	0	0
inzet van biogas voor aardgas productie (groengas)	-1 Nm3	0,0233	0				
inzet van biogas voor LNG productie	-1 Nm3	0,0233	0				
inzet biogas wkk	-1 Nm3	0,0233	3.437,017	0	180,877	0	0
Eindverbruik biogas totaal	Nm3	0,0233	322,882	0	77,294	0	0
Eindverbruik per hoofdactiviteit							
Eindverbruik transport afvalwater	Nm3	0,0233	0				
Eindverbruik zuiveren afvalwater	Nm3	0,0233	322,882		77,294		
Eindverbruik slibontwatering	Nm3	0,0233	0				
(Nog) niet toegewezen aan activiteit / overig eindverbruik	Nm3	0,0233	0	0	0	0	0
Verbijzondering van verbruiken							
- Eindverbruik gisting	Nm3	0,0233	0				
LNG							
Inkoop, opwekking, omzetting en doorlevering							
Doorlevering LNG aan derden	-1		0				
Netto verbruik LNG			0	0	0	0	0

Gegevens Waterschap Rijn en IJssel, verslagjaar 2011

25 sep 2012 16:54

Overzicht

					TOTAAL	Gemalen	Holten	Aalten	Borculo
Productie LNG uit biogas	1				0				
Eindverbruik LNG totaal					0	0	0	0	0
Eindverbruik per hoofdactiviteit									
Eindverbruik transport afvalwater					0				
Eindverbruik zuiveren afvalwater					0				
Eindverbruik slibontwatering					0				
(Nog) niet toegewezen aan activiteit / overig eindverbruik					0	0	0	0	0
Overige brandstoffen									
Inkoop									
Gas-/dieselolie	1	ton	42.7		0.00				
LPG	1	ton	45.2		0.00				
Indien van toepassing kies een overige brandstof	1				0.00				
Indien van toepassing kies een overige brandstof	1				0.00				
Indien van toepassing kies een overige brandstof	1				0.00				
Netto verbruik overige brandstoffen (primair)		GJ	1.00		0	0	0	0	0
Eindverbruik per hoofdactiviteit									
Aandeel eindverbruik transport afvalwater		%							
Aandeel eindverbruik zuiveren afvalwater		%							
Aandeel eindverbruik slibontwatering		%							
(Nog) niet toegewezen aan activiteit / overig eindverbruik		%				0%	0%	0%	0%
Totaal primair energieverbruik		GJ			328.152	39.441	12.198	7.934	5.906

Gegevens WKK (indien van toepassing)

Input WKK	Eenheid	stookwaarde (GJ/...)	TOTAAL	Gemalen	Holten	Aalten	Borculo
Aardgas	Nm3	0.03165	1.416		807		
RWZI biogas	Nm3	0.0233	3.437.017		180.877		
Indien van toepassing kies een overige brandstof			0				
Indien van toepassing kies een overige brandstof			0				
Totaal input primaire energie	GJ		80.127	0	4.240	0	0
Output WKK							
Elektriciteit	Eenheid		TOTAAL	Gemalen	Holten	Aalten	Borculo
Ingezet binnen eigen inrichting	1	MWh	5.761.141		334.309		
Doorgeleverd naar derden	1	kWh	0				
Tenuggeleverd aan elektriciteitsnet	1	kWh	0				
Geproduceerde elektriciteit door WKK (netto productie)		kWh	5.761.141	0	334.309	0	0
Warmte	Eenheid		TOTAAL	Gemalen	Holten	Aalten	Borculo
Nuttig Ingezet binnen eigen inrichting	1	GJ	32.051		1.696	0	0
Afgeblazen binnen eigen inrichting	1	GJ	8.013		424	0	0
Doorgeleverd aan derden	1	GJ	0				
Geproduceerde warmte door WKK	GJ		40.064	0	2.120	0	0

Onderstaande gegevens zijn alleen ter controle en informatie

Rendement & Besparing WKK	Eenheid	TOTAAL	Gemalen	Holten	Aalten	Borculo
Geproduceerde elektriciteit per m3 ingezet biogas	kWh/m3 biogas	1.68		1.84		
Rendement						
Elektriciteit	%	26%		28%		
Warmte	%	40%		40%		
Totaal	%	66%		68%		
Besparing door inzet van WKK	GJ	7.299	0	651	0	0

Resultaten op inrichtingsniveau

Energiedrager	Eenheid	TOTAAL	Gemalen	Holten	Aalten	Borculo
Primair energiegebruik elektriciteit	GJ	237.632	39.441	5.987	7.841	5.822
Primair energiegebruik aardgas	GJ	2.915	0	196	93	83
Primair energiegebruik warmte	GJ	0	0	0	0	0
Primair energiegebruik biogas	GJ	87.606	0	6.015	0	0
Primair energiegebruik LNG	GJ	0	0	0	0	0
Primair energiegebruik overige brandstoffen	GJ	0	0	0	0	0
Totaal primair energiegebruik	GJ	328.152	39.441	12.198	7.934	5.906

Hoofdactiviteit	Eenheid	TOTAAL	Gemalen	Holten	Aalten	Borculo
Eindverbruik transport afvalwater	GJ	39.441	39.441	0	0	0
Eindverbruik zuiveren afvalwater	GJ	285.520	0	12.849	7.934	5.283
Eindverbruik slibontwatering	GJ	10.491	0	0	0	642
(Nog) niet toegewezen aan activiteit / overig eindverbruik	GJ	0	0	0	0	0

Gegevens Waterschap Rijn en IJssel, verslagjaar 2011

25 sep 2012 15:54

Overzicht

Wahl	Ruurlo	Lichtenvoorde	Winterswijk	Varsseveld
------	--------	---------------	-------------	------------

Productiehoeveelheden

Parameter	Eenheid	Wahl	Ruurlo	Lichtenvoorde	Winterswijk	Varsseveld
Transport afvalwater	1000 m3 km					
Zuiveren afvalwater	1000 verw. v.e	11.760	12.783	37.675	59.980	26.077
Slibontwatering	1000 ton d.s			1.563	0.894	

Energiegegevens

Energiedrager	Eenheid	stookwaarde (GJ...)	Wahl	Ruurlo	Lichtenvoorde	Winterswijk	Varsseveld
Elektriciteit							
Inkoop, opwekking, omzetting en doorlevering							
Ingekochte elektriciteit, niet duurzaam ('grjs')	1 kWh	0,009					
Ingekochte elektriciteit duurzaam ('groen')	1 kWh	0,009	457.872	538.776	985.000	1.848.000	1.292.600
Zelf opgewekte duurzame elektriciteit: windenergie	1 kWh	0,009					
Zelf opgewekte duurzame elektriciteit: zonne-energie (PV)	1 kWh	0,009					
Zelf opgewekte duurzame elektriciteit: waterkracht	1 kWh	0,009					
Doorlevering elektriciteit aan derden	-1 kWh	0,009					
Teruglevering elektriciteit aan elektriciteitsnet	-1 kWh	0,009					
Netto verbruik elektriciteit	kWh	0,009	457.872	538.776	985.000	1.848.000	1.292.600
Elektriciteitsgebruik t.b.v. omzetting biogas in aardgas	-1 kWh	0,009					
Elektriciteitsgebruik t.b.v. omzetting biogas in LNG	-1 kWh	0,009					
Elektriciteitsproductie WKK (netto productie)	1 kWh	0,009	0	0	0	0	0
Eindverbruik elektriciteit totaal	kWh	0,009	457.872	538.776	985.000	1.848.000	1.292.600
Eindverbruik per hoofdactiviteit							
Eindverbruik transport afvalwater	kWh	0,009					
Eindverbruik zuiveren afvalwater	kWh	0,009	457.872	538.776	757.023	1.768.651	1.292.600
Eindverbruik slibontwatering	kWh	0,009			187.977	79.349	
(Nog) niet toegewezen aan activiteit / overig eindverbruik	kWh	0,009	0	0	0	0	0
Verbijzondering van verbruiken							
- Eindverbruik voor beluchting	kWh	0,009	290.646	330.125	577.743	346.752	581.363
Aardgas							
Inkoop, opwekking, omzetting en doorlevering							
Ingekochte aardgas (totaal, inclusief inzet voor WKK)	1 Nm3	0,03165	373	940	2.980	11.005	17.408
Doorlevering ingekocht aardgas aan derden	-1 Nm3	0,03165					
Doorlevering geproduceerd aardgas aan derden of het net	-1 Nm3	0,03165					
Netto verbruik aardgas	Nm3	0,03165	373	940	2.980	11.005	17.408
Productie aardgas uit biogas	1 Nm3	0,03165					
Inzet van aardgas in WKK	-1 Nm3	0,03165	0	0	0	0	0
Eindverbruik aardgas totaal	Nm3	0,03165	373	940	2.980	11.005	17.408
Eindverbruik per hoofdactiviteit							
Eindverbruik transport afvalwater	Nm3	0,03165					
Eindverbruik zuiveren afvalwater	Nm3	0,03165	373	940	2.980	11.005	17.408
Eindverbruik slibontwatering	Nm3	0,03165					
(Nog) niet toegewezen aan activiteit / overig eindverbruik	Nm3	0,03165	0	0	0	0	0
Verbijzondering van verbruiken							
- Eindverbruik voor gisting	Nm3	0,03165					
Warmte							
Inkoop, opwekking, omzetting en doorlevering							
Ingekochte duurzame warmte	1 GJ	1,11					
Ingekochte overige warmte	1 GJ	1,11					
Zelf opgewekte duurzame warmte uit zon, bodem of buitenlucht	1 GJ	1,11					
Doorgeleverde warmte (totaal, dus incl. duurzaam en WKK)	-1 GJ	1,11					
Netto verbruik warmte	GJ	1,11	0	0	0	0	0
Geproduceerde warmte door WKK (totaal)	1 GJ	1,11	0	0	0	0	0
Warmte WKK afgeblazen	-1 GJ	1,11	0	0	0	0	0
Eindverbruik warmte totaal	GJ	1,11	0	0	0	0	0
Eindverbruik per hoofdactiviteit							
Eindverbruik transport afvalwater	GJ	1,11					
Eindverbruik zuiveren afvalwater	GJ	1,11					
Eindverbruik slibontwatering	GJ	1,11					
(Nog) niet toegewezen aan activiteit / overig eindverbruik	GJ	1,11	0	0	0	0	0
Verbijzondering van verbruiken							
- Eindverbruik voor gisting	GJ	1,11					
RWZI biogas							
Inkoop, opwekking, omzetting en doorlevering							
Ingekochte biogas	1 Nm3	0,0233					
Biogas totaal geproduceerd	1 Nm3	0,0233					
Doorlevering ruw biogas aan derden	-1 Nm3	0,0233					
Biogas afgevalkt	-1 Nm3	0,0233					
Biogas direct gespuist	-1 Nm3	0,0233					
Netto verbruik biogas (=nuttige inzet op locatie)	Nm3	0,0233	0	0	0	0	0
Inzet van biogas voor aardgas productie (groengas)	-1 Nm3	0,0233					
Inzet van biogas voor LNG productie	-1 Nm3	0,0233					
Inzet biogas wkk	-1 Nm3	0,0233	0	0	0	0	0
Eindverbruik biogas totaal	Nm3	0,0233	0	0	0	0	0
Eindverbruik per hoofdactiviteit							
Eindverbruik transport afvalwater	Nm3	0,0233					
Eindverbruik zuiveren afvalwater	Nm3	0,0233					
Eindverbruik slibontwatering	Nm3	0,0233					
(Nog) niet toegewezen aan activiteit / overig eindverbruik	Nm3	0,0233	0	0	0	0	0
Verbijzondering van verbruiken							
- Eindverbruik gisting	Nm3	0,0233					
LNG							
Inkoop, opwekking, omzetting en doorlevering							
Doorlevering LNG aan derden	-1						
Netto verbruik LNG			0	0	0	0	0

Gegevens Waterschap Rijn en IJssel, verslagjaar 2011

25 sep 2012 15:54

Overzicht

				Wehl	Ruurlo	Lichtenvoorde	Winterswijk	Varsseveld
Productie LNG uit biogas	1							
Eindverbruik LNG totaal				0	0	0	0	0
Eindverbruik per hoofdactiviteit								
Eindverbruik transport afvalwater								
Eindverbruik zuiveren afvalwater								
Eindverbruik slibontwatering								
(Nog) niet toegewezen aan activiteit / overig eindverbruik				0	0	0	0	0
Overige brandstoffen								
Inkoop								
Gas-/dieselolie	1	ton	42.7					
LPG	1	ton	45.2					
Indien van toepassing: kies een overige brandstof	1							
Indien van toepassing: kies een overige brandstof	1							
Indien van toepassing: kies een overige brandstof	1							
Netto verbruik overige brandstoffen (primair)		GJ	1.00	0	0	0	0	0
Eindverbruik per hoofdactiviteit								
Aandeel eindverbruik transport afvalwater		%						
Aandeel eindverbruik zuiveren afvalwater		%						
Aandeel eindverbruik slibontwatering		%						
(Nog) niet toegewezen aan activiteit / overig eindverbruik		%		0%	0%	0%	0%	0%
Totaal primair energieverbruik		GJ		4.133	4.879	8.959	16.980	12.184

Gegevens WKK (Indien van toepassing)

Input WKK	Eenheid	stookwaarde (GJ/...)	Wehl	Ruurlo	Lichtenvoorde	Winterswijk	Varsseveld
Aardgas	Nm3	0.03165					
RWZI biogas	Nm3	0.0233					
Indien van toepassing: kies een overige brandstof							
Indien van toepassing: kies een overige brandstof							
Totaal input primaire energie	GJ		0	0	0	0	0
Output WKK							
Elektriciteit	Eenheid		Wehl	Ruurlo	Lichtenvoorde	Winterswijk	Varsseveld
Ingezet binnen eigen inrichting	1 kWh						
Doorgeleverd naar derden	1 kWh						
Teruggeleverd aan elektriciteitsnet	1 kWh						
Geproduceerde elektriciteit door WKK (netto productie)	kWh		0	0	0	0	0
Warmte	Eenheid		Wehl	Ruurlo	Lichtenvoorde	Winterswijk	Varsseveld
Nuttig ingezet binnen eigen inrichting	1 GJ		0	0	0	0	0
Afgeblazen binnen eigen inrichting	1 GJ		0	0	0	0	0
Doorgeleverd aan derden	1 GJ						
Geproduceerde warmte door WKK	GJ		0	0	0	0	0

Onderstaande gegevens zijn alleen ter controle en informatie

Rendement & Besparing WKK	Eenheid	Wehl	Ruurlo	Lichtenvoorde	Winterswijk	Varsseveld
Geproduceerde elektriciteit per m3 ingezet biogas	kWh/m3 biogas					
Rendement						
Elektriciteit	%					
Warmte	%					
Totaal	%					
Besparing door inzet van WKK	GJ	0	0	0	0	0

Resultaten op inrichtingsniveau

Energiegedrager	Eenheid	Wehl	Ruurlo	Lichtenvoorde	Winterswijk	Varsseveld
Primair energiegebruik elektriciteit	GJ	4.121	4.849	8.865	16.632	11.633
Primair energiegebruik aardgas	GJ	12	30	94	348	551
Primair energiegebruik warmte	GJ	0	0	0	0	0
Primair energiegebruik biogas	GJ	0	0	0	0	0
Primair energiegebruik LNG	GJ	0	0	0	0	0
Primair energiegebruik overige brandstoffen	GJ	0	0	0	0	0
Totaal primair energiegebruik	GJ	4.133	4.879	8.959	16.980	12.184
Hoofdactiviteit	Eenheid	Wehl	Ruurlo	Lichtenvoorde	Winterswijk	Varsseveld
Eindverbruik transport afvalwater	GJ	0	0	0	0	0
Eindverbruik zuiveren afvalwater	GJ	4.133	4.879	7.266	16.266	12.184
Eindverbruik slibontwatering	GJ	0	0	1.692	714	0
(Nog) niet toegewezen aan activiteit / overig eindverbruik	GJ	0	0	0	0	0

In bovenstaande tabellen is het verbruik van biogas en aardgas elektriciteit en warmte verdeeld over de 3 hoofdprocessen transport, zuivering en slibverwerking weergegeven.

Daarnaast is voor het hoofdproces zuiveren van afvalwater in onderstaande tabel nader gespecificeerd naar totaalverbruik en het verbruik van de beluchting.

rwzi	Totaal energieverbruik 2011 (KWh)	verbruik beluchting 2011 (KWh)
Aalten	871.200	613.130
Borculo	646.939	504.588
Dinxperlo	465.240	426.260
Etten	5.331.760	2.962.239
Haarlo	868.312	622.000
Holten	999.509	699.595
Lichtenvoorde	985.000	577.743
Nieuwgraaf	6.529.740	986.228
Olburgen	2.451.374	1.351.578
Ruurlo	538.776	330.125
Varsseveld	1.292.600	581.363
Wehl	457.872	290.646
Winterswijk	1.848.000	346.752
Zutphen	4.791.000	3.549.496

6.3 Relevante procesgebonden aspecten.

6.3A Overzicht van de rendementen van energieomzettingen.

Omzettingpunt	Inrichtingseenheid	Daadwerkelijk rendement
WKK Etten*	sliblijn	30%
WKK Holten*	sliblijn	28%
WKK Nieuwgraaf*	sliblijn	24%
WKK Olburgen*	sliblijn	25%

* Het rendement betreft het elektrische rendement van de WKK installatie dat betekent dat van elke TJ aan biogas in de WKK wordt verbrand 0,3 TJ aan elektriciteit beschikbaar komt.

6.3B Energieverbruik bij nullast

Een rwzi is er op ontworpen om 24 uur per dag gedurende 7 dagen per week afvalwater te ontvangen. Op het moment dat het zuiveringsproces stilgelegd moet worden door een grote storing of gepland onderhoud is het na langere tijd onafwendbaar dat de overstorten in het gemeentelijke rioolstelsel in werking treden. Het meten van de nullast op een rwzi is tot op heden nog niet gebeurd en gelet op de milieuschade die daarbij optreed zal de nullast ook niet gemeten worden.

6.3C Algemene invloedsfactoren op het energieverbruik

In deze paragraaf worden de factoren die van invloed kunnen zijn op het energieverbruik van een RWZI benoemd. Eerst worden factoren benoemd die voor iedere RWZI gelden. Daarna volgt een lijst met factoren per RWZI.

- **Neerslag.** De relatie tussen neerslag en het effect op het energieverbruik van de RWZI is sterk afhankelijk van het beheersgebied van een RWZI, zoals verhard oppervlakte, riolering (gemengd, (verbeterd) gescheiden) enzovoorts. Over het algemeen kan worden aangenomen dat door meer neerslag het energieverbruik hoger wordt en de verwijdering van i.e.'s vergelijkbaar blijft, waardoor de energie efficiëntie verslechtert. Neerslag is van invloed op:
 - Het volume afvalwater dat op de RWZI aankomt. Bij een groter volume moeten de vijzels en pompen die vooral voor opvoeren van water zorgen, meer water verplaatsen, waardoor het energieverbruik hoger zal zijn.
 - De mate, duur en aantal malen dat een first flush op de RWZI aankomt na een lange droge periode. Bij een hevige regenbui, ontstaat er een 'first flush' op de RWZI met het achtergebleven vuil uit het aanvoerstelsel. Vaak is dan maximale beluchting noodzakelijk. De hoeveelheid vuil, de duur van deze first flush en het aantal malen dat dit voorkomt heeft invloed op het energieverbruik van de RWZI.
- **Extra vuilvracht door 'onvoorziene' omstandigheden.** Een voorbeeld hiervan is als door een calamiteit bij een lozer extra vuilvracht op de RWZI terechtkomt en hierdoor op de RWZI meer beluchtingsenergie benodigd is. Dit is vooral mogelijk bij zuiveringen waarop meerdere industriële lozers zijn aangesloten. Het effect op de energie-efficiëntie is sterk afhankelijk van het type lozing. Een extra BZV lozing is over het algemeen gunstig voor de stikstofverwijdering, terwijl een extra stikstoflozing extra beluchtingsenergie vergt. Hierdoor kan extra vuilvracht zowel een verbetering als een verslechtering van de energie-efficiëntie veroorzaken.
- **Rioolvreemd water:** water dat geen regen- of afvalwater is, maar wel via de riolering op de RWZI terecht komt. Dit rioolvreemd water komt door binnenkomend grondwater in het (bergings)riool, via bemalingen of via (illegaal) aangesloten drainageleidingen of door overloop van oppervlaktewater. Per RWZI en per jaar verschilt de hoeveelheid en het patroon van rioolvreemd water op het systeem. Over het algemeen kan worden aangenomen dat door meer neerslag het energieverbruik hoger wordt en de verwijdering van i.e.'s vergelijkbaar blijft, waardoor de energie efficiëntie verslechtert.
- **Strengere effluenteisen,** deze worden opgelegd door de vergunningverlener. Een verbetering van het verwijderingrendement resulteert in een hoger energieverbruik voor vooral de beluchting (meer vervuiling oxideren). Doorgaans resulteert een strengere eis in de ombouw van een hoogbelaste zuivering naar een laagbelaste zuivering of in de toepassing van een aanvullende zuiveringsstap, zoals zandfiltratie. Vuistregel is dat hoe verder het afvalwater gezuiverd wordt, hoe meer energie er relatief benodigd is om deze vervuiling eruit te halen, waardoor de energie-efficiëntie verslechtert.
- **Temperatuur.** De temperatuur heeft een effect op de groei-, en afstervingsnelheid van bacteriën en daarmee op de slibproductie. Bij een hogere temperatuur zal de

netto groeisnelheid lager zijn dan bij lagere temperaturen. De slibproductie heeft invloed op de energiebalans via de benodigde energie voor ontwatering en via de hoeveelheid geproduceerd biogas. Een hogere slibproductie (bij lagere temperaturen) leidt tot een verhoogde energievraag voor ontwatering, maar leidt tot een hogere biogasproductie doordat er meer slib vergist wordt. Een tweede effect van de temperatuur betreft het inbrengrendement van de beluchting. Dit heeft te maken met de oplosbaarheid van zuurstof die bij lagere temperaturen hoger is dan bij hogere temperaturen. Dit betekent dat per kWh bij lagere temperaturen meer zuurstof kan worden ingebracht. Bovenstaande beschreven effecten zullen de grootste impact hebben op de energievraag van de zuivering. Daarnaast zijn er nog kleine effecten te verwachten bij de recirculatie van nitraatrijk water en de dosering van chemicaliën voor fosfaatverwijdering. Dit laatste is sterk afhankelijk van de toegepaste wijze van fosfaatverwijdering (biologisch of volledig chemisch). Bij een volledig chemische fosfaatverwijdering zal bij hogere temperaturen (lagere slibproductie) meer gedoseerd moeten worden. Concluderend kan worden gesteld dat het energieverbruik bij lagere temperaturen lager zal liggen dan bij hogere temperaturen.

- Afvalwatersamenstelling. De verwachting is dat de samenstelling van huishoudelijk afvalwater weinig variabel zal zijn in de tijd. Wel kan door het af- of aanhaken van een industrie de samenstelling sterk veranderen, met name de BZV/N en/of BZV/P verhouding. Bij een lage BZV/N of BZV/P zal er meer energie benodigd zijn voor de beluchting en zal de slibproductie lager liggen waardoor er indien er een gisting aanwezig is minder biogas wordt geproduceerd.
- Onderhoud of vergiftiging slibgisting. Bij onderhoud of vergiftiging van de slibgisting zal de biogasproductie voor een langere tijd worden gereduceerd, waardoor meer elektriciteit moet worden ingekocht.
- Capaciteitsbenutting versus ontwerp. Bij of na nieuwbouw wordt de capaciteit van de installatie nog niet volledig belast. In deze situatie zal het specifieke energieverbruik per verwijderde i.e. hoger zijn dan in een volledig belaste situatie.

6.3.1 Invloedsfactoren op het energieverbruik per RWZI

RWZI Aalten

Voor de RWZI Aalten staan geen energiebesparende maatregelen gepland.

RWZI Borculo

De RWZI Borculo is op 23 september 2011 gesloten en komt niet meer voor in het EEP 2013-2016

RWZI Dinxperlo

Op de RWZI Dinxperlo wordt in 2012 gestart met de nieuwbouw van de RWZI volgens het NEREDA concept, hierbij wordt het afvalwater door aeroob korrelslib behandeld waarbij minder energie verbruikt wordt. Verder hoeft geen nabezinking te worden toegepast. In dit EEP worden voor de RWZI Dinxperlo geen aanvullende energiemaatregelen opgenomen.

RWZI Etten

De RWZI Etten is gebouwd in 1993. Recentelijk is de automatisering op de RWZI Etten vervangen, daarnaast zijn de elektromotoren van de puntbeluchters vervangen waardoor het de verwachting is dat na het verder inregelen van o.a. de beluchtingsregeling verdere besparingen mogelijk zijn.

RWZI Haarlo

De RWZI Haarlo is in 2011 nagenoeg geheel vernieuwd. Op 23 september 2011 is ook de aanvoer van de RWZI Borculo aangesloten op de RWZI Haarlo. Hierdoor neemt het absolute energieverbruik toe door de toegenomen belasting en het verregaande zuiveren van het afvalwater.

RWZI Holten

Na de ombouw van de RWZI Holten in 2007 is de gasmotor van directe aandrijving van de beluchting omgebouwd naar elektriciteitsopwekking. Door het aanpassen van de gasmotor gebeurt de beluchting nu door elektromotoren waardoor het elektriciteitsverbruik van de beluchting fors is toegenomen, echter er is 334.309 KWh elektriciteit opgewekt.

RWZI Lichtenvoorde

Het effluent van de RWZI Lichtenvoorde wordt geloosd op de Baakse Beek. Omdat de lozing van effluent significant invloed heeft op de Baakse Beek is het mogelijk dat in de planperiode een onderzoek wordt gestart naar de mogelijkheid van een nazuivering. Hierdoor zal het energieverbruik toenemen.

RWZI Nieuwgraaf

Deze RWZI is in 1999 uitgebreid en vanwege het aanzienlijke grondwaterbezwaar onder invloed van de IJssel kon de bouw van de uitbreiding niet volledig onder vrijvalcondities worden aangelegd. Hierdoor moet het afvalwater door een tweetal tussengemalen op voldoende niveauhoogte (ca. 4 m) boven het maaiveld gebracht worden om vervolgens het volgende deel van de installatie weer onder vrijval te kunnen doorstromen. Dit leidt tot een aanzienlijke verhoging van het energieverbruik. In 2012 wordt een onderzoek gestart naar de mogelijkheid om voor het verwarmen van de gehele RWZI gebruik te maken van het koelwater van de gasmotor waardoor de inkoop van aardgas tot een minimum beperkt word.

RWZI Olburgen

Deze RWZI is wordt in 2012 omgebouwd tot Energiefabriek waarbij het opgewekt biogas wordt doorgeleverd aan derden.

RWZI Ruurlo

De RWZI Ruurlo is gebouwd in 1998 als oxidatiesloot met nageschakelde vlokfiltratie in zandfilter. Gezien de gevoeligheid van het ontvangende oppervlaktewater was het noodzakelijk om het effluent verder te zuiveren dan wettelijk verplicht. Hierdoor wordt op de RWZI Ruurlo relatief meer energie verbruikt

RWZI Varsseveld

Op de RWZI Varsseveld is in 2004 een MembraanBioReactor (MBR) in bedrijf genomen.

De MBR zorgt voor verregaande zuivering van het afvalwater echter hierbij wordt aanzienlijk meer energie verbruikt dan bij een conventionele zuivering.

Bij de aanpassing aan de beluchtingstank in 2013 zal gekozen worden voor een systeem dat 25% energiezuiniger is.

RWZI Wehl

De RWZI Wehl is gebouwd in 1998 als oxidatiesloot met nageschakelde vlokfiltratie in zandfilter. Gezien de gevoeligheid van het ontvangende oppervlaktewater was het noodzakelijk om het effluent verder te zuiveren dan wettelijk verplicht. Hierdoor wordt op de RWZI Wehl relatief meer energie verbruikt.

RWZI Winterswijk

De RWZI Winterswijk is in 2008 gereed gekomen. Deze RWZI zuivert verder dan wettelijk verplicht met het oog op de gevoeligheid van het ontvangende oppervlaktewater. Hierdoor wordt er relatief meer energie verbruikt.

RWZI Zutphen

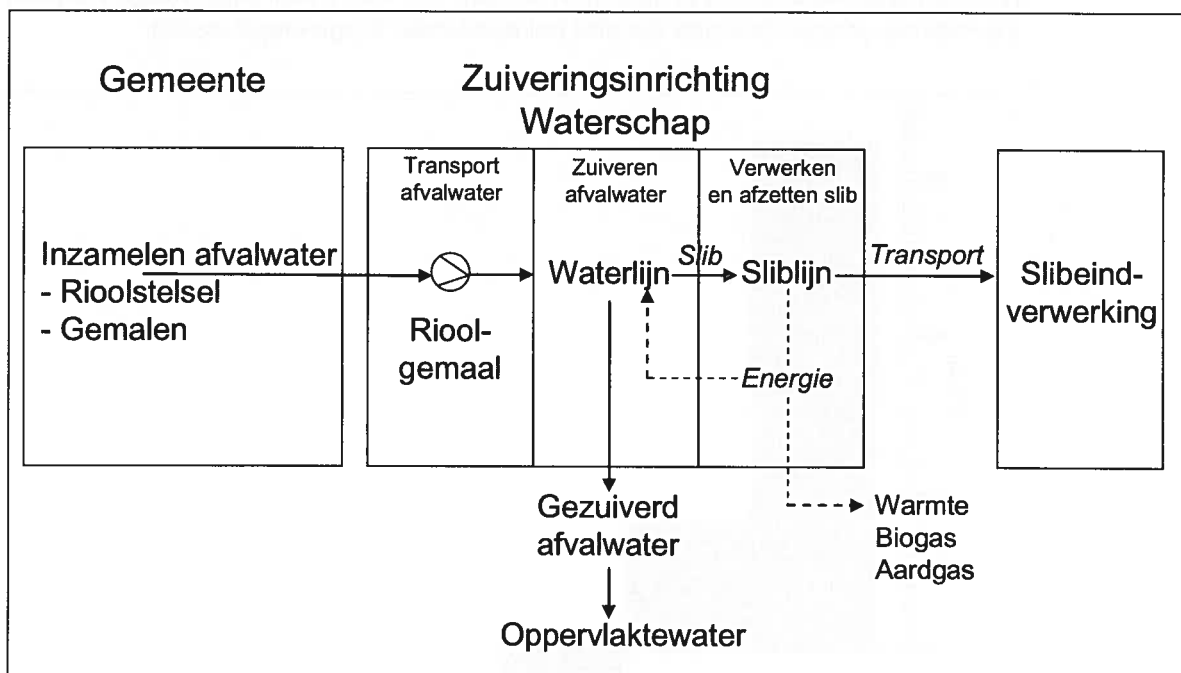
Deze RWZI is in 1998 uitgebreid en vanwege het aanzienlijke grondwaterbezwaar onder invloed van de IJssel kon de bouw van de uitbreiding niet volledig onder vrijvalcondities worden aangelegd. Hierdoor moet het afvalwater middels een tweetal tussengemalen op voldoende niveauhoogte (ca. 2 m) boven het maaiveld gebracht worden om vervolgens het volgende deel van de installatie weer onder vrijval te kunnen doorstromen. Dit leidt tot een aanzienlijke verhoging van het energieverbruik.

Overzicht meterplan

Energiedrager	Type energiedrager	Aantal meters
Water	primair	14
Aardgas	primair	18
Elektriciteit	primair	28
Biogas	primair	8
Opgewekte elektriciteit	secundair	8
Ontwaterd slib	secundair	Geen vaste meters, vrachten worden gewogen op weegbrug. Droge stof gehalte van de ontwatering wordt handmatig bepaald.

Situering in de keten

De situering van de rioolwaterzuiveringsinstallaties (RWZI's) in de keten is schematisch weergegeven in Figuur 2.



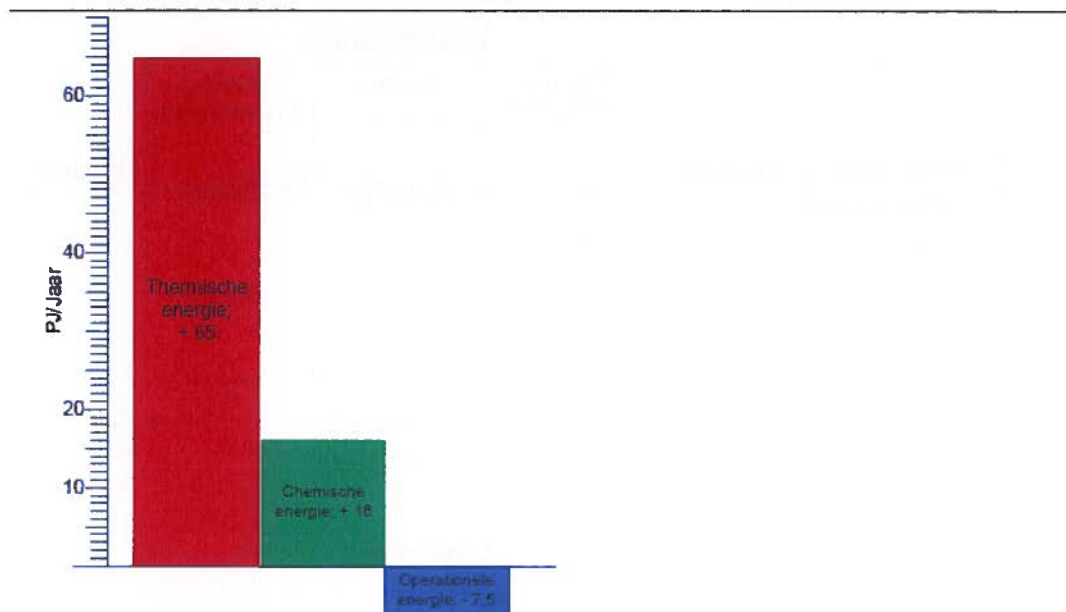
Figuur 2

Situering van de zuiveringsinrichting.

7.2

Kwantificering energieverbruik

Tauw heeft in het kader van de routekaart 2030 inzichtelijk gemaakt hoeveel energie er in de waterketen wordt gebruikt en hoeveel energie er aan de waterketen wordt toegevoegd. Hierbij is er een onderverdeling gemaakt naar operationele energie (elektriciteit voor productie, transport en zuivering van water), chemische energie (verbrandingswaarde van afvalstoffen die aan het afvalwater toegevoegd worden) en thermische energie (warmte die aan het afvalwater toegevoegd wordt).



Figuur 2.1 Energie in de waterketen (2007). Bron: Energie in de waterketen, STOWA, 2010-35

In figuur 2.1 is dus niet alleen de energie in de afvalwaterketen beschouwd, maar is ook de operationele energie opgenomen die benodigd is voor de productie en het transport van (afval)water. Hierdoor komt duidelijk naar voren dat de hoeveelheid thermische energie die aan het afvalwater toegevoegd wordt relatief groot is in verhouding tot de chemische en operationele energie.

Wat is het direct verbruik waterketen en hoe is dit verdeeld?

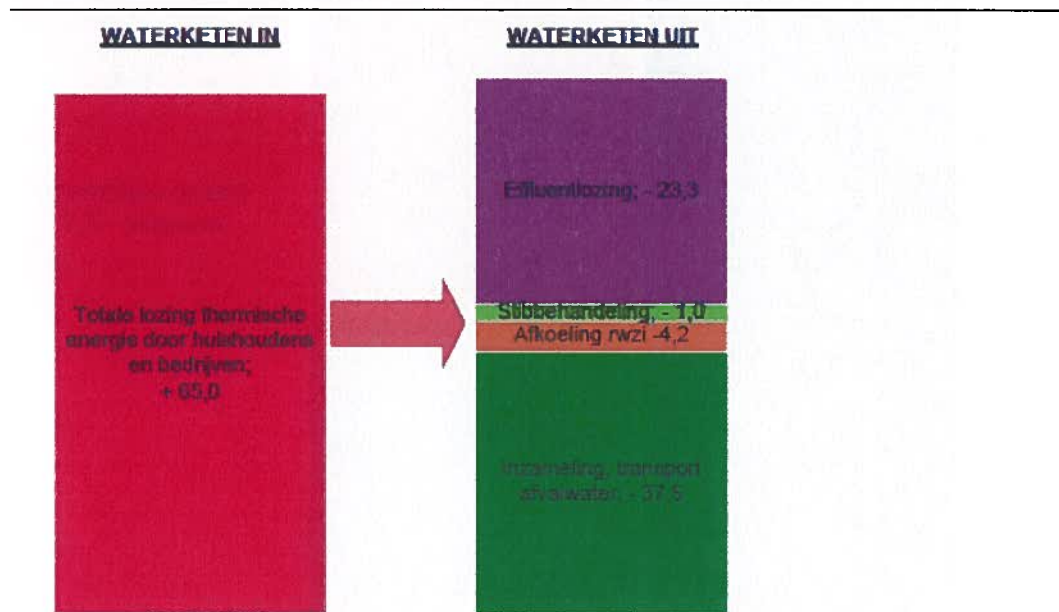
Het direct verbruik (operationele energie) is geïnterpreteerd als de elektrische energie die benodigd is voor de productie, transport en behandeling van water. In figuur 2.1 is het energiegebruik in de waterketen onderverdeeld over de verschillende onderdelen. De energie die benodigd is voor het zuiveren van het afvalwater is hierbij verder onderverdeeld in chemicaliën, inkoop aardgas, eigen opwekking middels WKK en inkoop van elektrische energie.



Figuur 2.2 Operationeel energieverbruik in de waterketen in 2007 (PJ/jaar). Bron: Energie in de waterketen, STOWA, 2010-35

Wat is het thermisch potentieel direct?

In figuur 2.3 wordt weergegeven hoeveel thermische energie er door huishoudens en bedrijven aan de waterketen wordt toegevoegd en op welke manier deze thermische energie de waterketen weer verlaat.



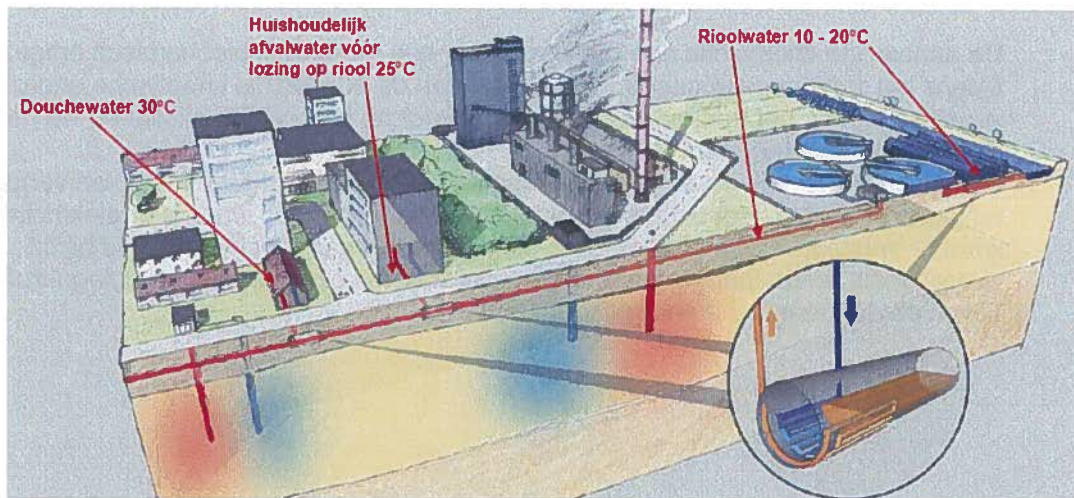
Figuur 2.3 Thermische energie in de waterketen in 2007 (PJ/jaar). Bron: Energie in de waterketen, STOWA, 2010-35

Het merendeel van de thermische energie wordt aan de afvalwaterketen toegevoegd door huishoudens (49 PJ). De rest (16 PJ) wordt toegevoegd door bedrijven. Om nu het thermisch potentieel te bepalen dienen er uitgangspunten te worden opgesteld voor de terug te winnen thermische energie. Belangrijke aspecten die hierbij meegenomen moeten worden betreffen:

- ☐ Een voldoende hoog energetisch rendement van de warmtepomp
- ☐ De minimaal benodigde temperatuur voor afvalwaterzuiveringen om goed te kunnen functioneren

In figuur 2.4 worden verschillende afvalwaterstromen en hun temperatuur weergegeven. De weergegeven stromen betreffen:

- ☐ Douchewater (30 °C)
- ☐ Huishoudelijk afvalwater voordat het geloosd is op het riool (gemiddeld 25 °C)
- ☐ Rioolwater (varieert afhankelijk van het seizoen tussen de 10 en 20 °C)



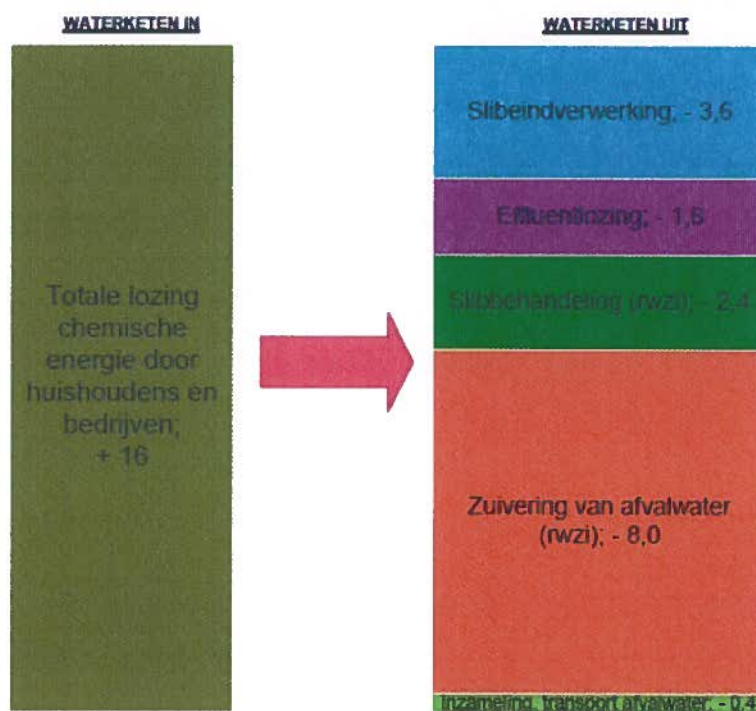
Figuur 2.4 Temperaturen van verschillende afvalwaterstromen

2.4 Wat is het chemisch potentieel direct?

Het 'chemisch potentieel direct' betreft de hoeveelheid chemische energie die door huishoudens en bedrijven toegevoegd wordt aan het afvalwater.

De chemische energie bestaat uit de verschillende stoffen die aan het afvalwater worden toegevoegd (feces, wc papier, et cetera).

De energie inhoud van de chemische energie is berekend op basis van de Higher Heating Value (HHV). De HHV vertegenwoordigt de verbrandingswaarde van stoffen en wordt algemeen gebruikt om de energie inhoud van een stof te bepalen. In figuur 2.5 wordt weergegeven hoeveel chemische energie de waterketen in- en uitgaat.



Figuur 2.5 Chemische energie in de waterketen (PJ/jaar). Bron: Energie in de waterketen, STOWA, 2010-35

De aanwezige chemische energie wordt voor een groot deel biochemisch omgezet tijdens het zuiveringsproces (8 PJ). De rest van de aanwezige chemische energie verdwijnt tijdens het transport in de riolering voor de rwzi, via de sliblijn en via het effluent uit de waterketen.

Een gedeelte van de aanwezige chemische energie wordt door middel van vergisting omgezet in biogas. Het biogas wordt in een WKK verbrandt, waarbij er elektriciteit en warmte ontstaan. De geproduceerde elektriciteit en warmte zijn opgeteld bij de operationele en de thermische energie waardoor het operationele energiegebruik lager uitvalt en de thermische energie toeneemt.

VISIE OP DUURZAME ENERGIE

Waterschap Rijn en IJssel is sinds 2008 gefaseerd overgegaan van de inkoop van grijze energie naar groene energie. Het percentage groene inkoop is jaarlijks vergroot tot in 2011 de inkoop van energie volledig groen is. De inkoop bedroeg in 2011 zo'n 27 miljoen KWh. Daarnaast wordt op 4 rwzi's primair en secundair slib vergist waarbij het daarbij vrijkomende biogas wordt ingezet voor het opwekken van elektriciteit. De eigen opwekking in 2011 bedroeg 5,8 miljoen KWh.

Inkoop groene energie en eigen opw ekking					
	inkoop groene energie			eigen opw ekking	
	KWh	TJ		KWh	TJ
2008	9.259.333	83		5.708.292	63,4
2009	11.677.778	105		5.157.762	57,3
2010	14.244.444	128		6.064.494	67,4
2011	26.400.000	238		5.761.141	64,0

Ambities:

Aangezien de gehele inkoop van energie al groen is ligt hier geen nadere ambitie voor het waterschap. Er ligt nog wel de ambitie om de eigen opwekking te vergroten. Hiervoor is inmiddels een onderzoek gestart naar de mogelijkheden om meer slib door de vergisting te leiden, waarbij de doelstelling is om alle secundaire slib te vergisten.

VERTAALSLAG UIT DE ROUTEKAART

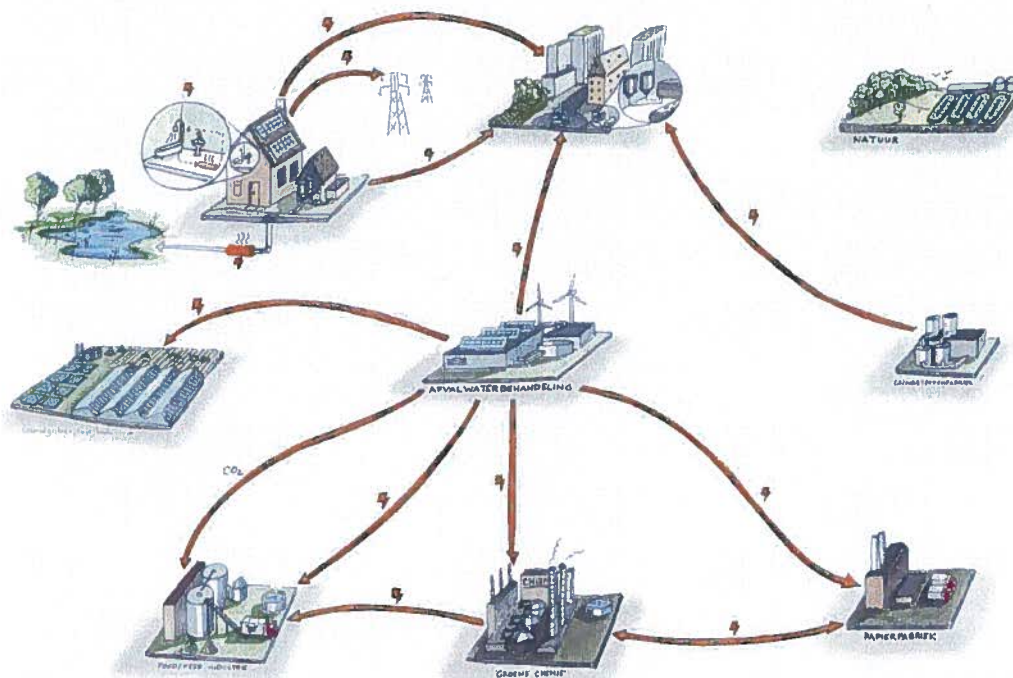
Waterschappen en gemeenten willen in 2030 een grote bijdrage aan de verduurzaming van de samenleving leveren. Hiervoor wordt afval(water) omgezet in schone grondstoffen, energie en schoon water. Hiertoe is 2012 de routekaart opgesteld.

Een aantal ontwikkelingsrichtingen worden in het EEP 2013-2016 nader toegelicht.

In de routekaart zijn de volgende 3 hoofdpijlers gedefinieerd:

Visie grondstoffen 2030	Visie energie 2030	Visie water 2030
Visie - Denken in grondstofcycli - Aansluiting bij andere sectoren - Gevarieerde grondstofverwerking - Ontzorgen van klanten en ketenpartners - Voortdurend zoeken naar nieuwe kansen - Open innovatie-omgeving - Groen innoveren van producten uit afval - Flexibel productie-apparaat - Combineren van stappen in raffinageproces - Verspreiden van inzichten via innovatie platform Kansen - Fosfaat voor kunst mest - Hergebruik van wc papier - Algen voor voedsel, veevoer en chemie - Algenaat voor het stabiliseren van vloeistoffen - Stikstof voor ammoniakverbindingen - CO₂ als koelmiddel - Synthes voor bulkchemicaliën - Zuavel voor suifloot en diversetoeepassingen	Visie - Integrale duurzame oplossingen - Voldoende technische mogelijkheden - Belangrijke rol business ontwikkelaar - Waterschap als aanjager of smeder van coalities - Samen optrekken van overheden - Innovatieve constructies - Energie en grondstofwinning complementair - RMZI als energiefabriek - Efficiënt gebruik van operationele energie - Tenugdringen waterverbruik, toelatspoeling Kansen - Tenugwinnen van warmte in huizen en gebouwen - Warmtehergebruik uit riool - Ruiz als energiefabriek - Energiebesparing bij ruiz - Wind en zon op terreinen - Waterkracht uit riool - Koude uit diepe plassen - Energie uit zwart en groen water	Visie - Intensivering groenendaels geschieden - Veel kwaliteitsseisen - Meestal Mootwerk - Hoog- en laagwaardig water voor industrie - Hoogwaardig water voor kassen - Zelfvoorziening in steen - Minoraactief slijbinstallaties - Veel technieken uit drinkwater voor hergebruik - Online systemen voor meten en monitoren Kansen - Zicht en recreatiewater - Proces en koelwater - Huishoudelijk water - Water voor landbouw en kassen - Effluent voor waterbalans - Bestrijding van hittestress in stand - Zoutwater voor toiletspoeling - Opslag van hemelwater

De visie energie en de visie grondstoffen hebben de meeste raakvlakken met de MJA doelstellingen en worden in het EEP nader beschreven.



Energie in de waterketen.

9.1

Algemeen:

In de route kaart is een visie beschreven waar de waterschappen willen staan in 2030.

Integrale duurzame oplossingen voor energie

Er is veel vraag naar integrale duurzame oplossingen voor energie. De afvalwaterketen levert hieraan een goede bijdrage. De waterschappen en gemeenten zijn betrouwbare en robuuste samenwerkingspartners. Zij spelen een prima rol bij het samenbrengen van vraag en aanbod van energie en de technische realisatie hiervan. Het lokale inzicht vergemakkelijkt het aangaan van partnerships.

Energie en grondstofwinning complementair

Energie en grondstofwinning vullen elkaar aan. Op basis van de waardepiramide wordt gekeken naar de verwaarding van grondstoffen. Daarna komt pas de toepassing als energiedrager in beeld. Daartoe is Waterschap Rijn en IJssel toegetreden tot de grondstoffenfabriek en wordt actief onderzocht of er grondstoffen zoals bioplastics of cellulose teruggewonnen kan worden uit de influent van de RWZI. De Nereda installatie op de RWZI Dinxperlo is mogelijk interessant voor het terugwinnen van algaat dat een waardevolle grondstof is voor de farmaceutische of levensmiddelen industrie.

Rwzi als Energiefabriek

De rwzi is een Energiefabriek. De waterzuiveringsinstallatie wint chemische energie uit afvalwater terug. De eerste Energiefabriek van waterschap Rijn en IJssel is de RWZI Olburgen waarbij biogas geleverd wordt aan een aardappelverwerker.

Efficiënt gebruik van operationele energie

Vergeleken met nu gebruikt de rwzi de operationele energie efficiënter. Hiervoor zijn maatregelen nodig. De Maatregellijst Zuiveringsbeheer (MJA) noemt mogelijkheden als:

- thermische drukhydrolyse.

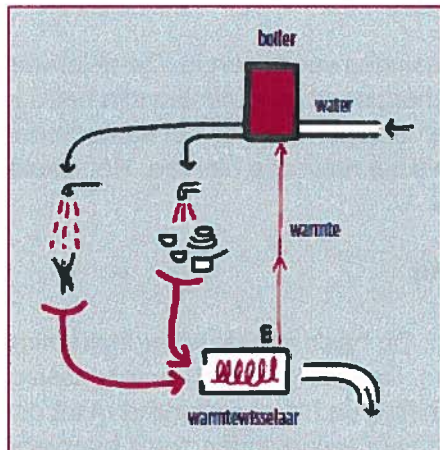
In een soort snelkookpan wordt het slib onder hoge druk thermisch voorbehandeld. Dat zorgt voor een betere vergisting;

- verbeterde bedrijfsvoering. Denk bijvoorbeeld aan vervanging van puntbeluchters door bellenbeluchting en voortstuwers, verlaging van het slibgehalte in aëratietanks, aanbrengen van aan/uit-regelingen op voortstuwers en optimalisatie van retourslibregelingen;

- voorbehandeling van afvalwater met fijnzeven. Deze technologie scheidt papiervezels en andere zwevende stoffen uit het afvalwater af. Door verbranding wordt dan energie teruggewonnen. Ook is beduidend minder energie nodig voor zuivering van het voorbehandelde afvalwater.

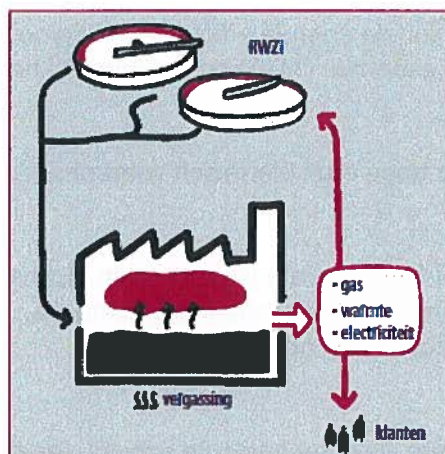
9.2 Specifieke situatie Waterschap Rijn en IJssel.

9.2.1 Terugwinnen van warmte in huizen en gebouwen.



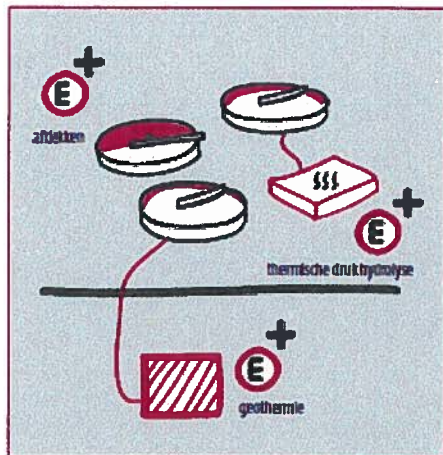
Met behulp van warmtewisselaars hergebruiken mensen de warmte van verhit drinkwater in de keuken en de douche. Er zijn twee mogelijkheden: het tap- en douchewater wordt voorverwarmd of een warmtepomp wekt warmte op. De warmtewisselaars zijn in nieuwe woningen en gebouwen gemakkelijk te installeren. Het verzorgingsgebied van waterschap Rijn en IJssel heeft de komende jaren te maken met krimp. Dit betekent dat grootschalige woningbouwprojecten uitgesteld of zelfs geschrapt zijn waardoor het toepassen van warmtewisselaars in nieuwbouw ook als niet kansrijk wordt beschouwd.

9.2.2 Rwzi als Energiefabriek.



De rwzi zet de chemische energie in afvalwater om in elektriciteit. De rwzi gebruikt deze elektriciteit voor de eigen behoefte en levert energie aan klanten. De RWZI Olburgen wordt omgebouwd tot Energiefabriek en voor de RWZI's Nieuwgraaf en Etten is inmiddels de business case uitgewerkt echter de realisatie hiervan zal in samenwerking met andere partners nog nader bekeken worden.

9.2.3 Energiebesparing door levering van energie aan derden bij rwzi



De rwzi bespaart door verbeterde procesvoering het nodige op de operationele energie. Technieken als thermische drukhydrolyse helpen bij betere vergisting. Geothermie, afdekken van tanks en terugwinnen van restwarmte voor slibdroging zijn andere voorbeelden om slimmer om te gaan met energie.

In dit kader is door de provincie Gelderland de energiekansenkaart opgesteld, hierbij zijn de rwzi's geografisch in kaart gebracht en is aangegeven hoeveel biogas, warmte en eventueel elektriciteit geleverd kan worden aan derden. Vooralsnog zijn op basis van de energiekansen kaart nog geen potentiële afnemers voor de energie van de RWZI's gevonden.

De kaart is te vinden op:

[http://ags.prvgld.nl/gld.atlas/\(S\(fhk3a245h0qjtue330mgos55\)\)/Default.aspx?applicatie=energiekansenkaart](http://ags.prvgld.nl/gld.atlas/(S(fhk3a245h0qjtue330mgos55))/Default.aspx?applicatie=energiekansenkaart)

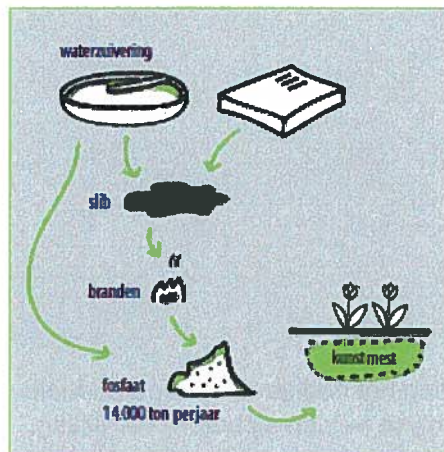
9.2.4 Wind en zon op terreinen



Op de terreinen van de afvalwaterzuivering kunnen eventueel windmolens geplaatst worden. Het waterschap staat voor open voor het laten plaatsen van windmolens op waterschapsterreinen. Het plaatsen van windmolens vergt echter planologische inpassing.

9.3 Kansen voor grondstoffen

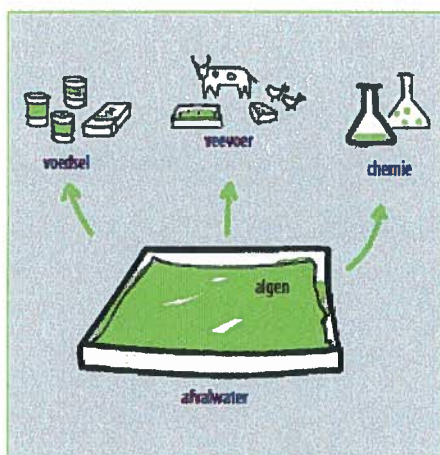
9.3.1 Fosfaat voor kunstmest



Fosfaaterts wordt steeds schaarser en duurder. We winnen uit de afvalwaterketen decentraal, bij de zuivering of eindverwerking van slib, jaarlijks 14.000 ton fosfaat terug. Fosfaat is een belangrijke grondstof voor kunstmest. Biofosfaat uit afvalwater past bij kunstmest die duurzaam is geproduceerd.

Een voorbeeld hiervan is de RWZI Olburgen waarbij het water dat vrijkomt bij het vergisten van slib wordt omgezet in struviet dat vervolgens als kunstmest op de markt wordt gebracht.

9.3.2 Algenfarming



Algen voor voedsel, veevoer en chemie

Algen groeien op de reststoffen van afvalwater. Zij zijn een grondstof voor vee- en visvoer. Algen bevatten grondstoffen voor de productie van bioplastics en harsen. Specifieke algen scheiden olie af voor de farmaceutische industrie.

Om de potentie hiervan te kunnen bepalen heeft Waterschap rijen en IJssel in 2010 bijgedragen aan een grootschalige pilotstudie naar de mogelijkheden om afvalwater op de locatie van de RWZI Olburgen te behandelen met algen. De resultaten van deze studie waren bleven achter bij de verwachting en waren geen reden voor een vervolg.

9.3.3 Bioplastics

De bacteriën die zorgen voor het zuiveren van afvalwater zijn onder de juiste omstandigheden in staat om basis producten te leveren voor de productie van bioplastics.

In samenwerking het bedrijf Veolia is in 2012 gestart met een verkenning van de mogelijkheden hiervoor. In 2013 zal op basis van deze eerste verkenning een nadere uitwerking van dit potentieel plaatsvinden. Waterschap Rijn en IJssel is dan ook toegetreden tot de grondstoffenfabriek waar landelijk de grondstoffenterugwinning wordt onderzocht.

9.4 Conclusie:

De komende jaren wordt er het waterschap ingezet op het zoeken van partners voor het realiseren van één of meerdere Energiefabrieken. Daarnaast wordt door het waterschap ingezet op het ontwikkelen van een grondstoffenfabriek die verder gaat dan alleen het terugwinnen van fosfaat. Hierbij valt te denken aan het winnen van basisgrondstoffen voor bioplastics of alginaten voor de farmaceutische of levensmiddelenindustrie.

10 INVENTARISATIE BESPARINGSMOGELIJKHEDEN.

10.1 Beschrijving afwegingskader

Voor het EEP 2013-2016 is de insteek om energiebesparende maatregelen uit te voeren die meegenomen kunnen worden in de geprogrammeerde projecten uit die periode.

Dit leidt er toe dat er een beperkt aantal maatregelen worden uitgevoerd maar de maatregel wel als zekere maatregel te bestempelen zijn en de realiste gegarandeerd kan worden. Daarnaast wordt het aspect energiebesparing worden meegenomen op het moment van vervanging van bestaande procesonderdelen.

Op basis hiervan een besparing gehaald bestaande uit 9,6% uit de geplande maatregelen in de planperiode 2013-2016.

In de planperiode van het EEP 2013-2016 wordt de inkoop van groene energie gecontinueerd.

Verder is gekeken naar de routekaart Afvalwaterketen 2030 die in samenwerking met de Unie van Waterschappen in 2012 is opgesteld. De maatregelen uit de routekaart zoals beschreven in hoofdstuk 9 vragen nog een nadere uitwerking en passen derhalve niet bij de geplande investeringen in de komende jaren.

10.2 Gebruik maatregelenlijst

Voor het maken van de keuze welke besparingsmaatregelen mogelijk zijn in het kader van het EEP 2013-2016 is gebruik gemaakt van de maatregelenlijst die beschikbaar is gesteld door AgentschapNL. Deze lijst is gelegd naast de geprogrammeerde projecten en daar zijn de voorgenoemde energiebesparende maatregelen uit naar voren gekomen.

10.3 Terugverdiëntijd

Voor het bepalen van de terugverdiëntijd is gebruik gemaakt van de eenvoudige terugverdiëntijd waarbij de investering gedeeld wordt door de jaarlijkse besparing welke leidt tot een terugverdiëntijd.

10.4 Overzicht gehanteerde energietarieven.

Overzicht van de gemiddelde tarieven voor energie-inkoop 2012.

Energiedrager	Eenheid	Waarde
Elektriciteit kale leveringsprijs	€/kWh	0,057
Aardgas	€/Nm ³	0,43
Gas / diesel olie	€/kg	1,65

11 GEPLANDE MAATREGELEN

11.1 Maatregelentabel

		maatregelen 2013-2016		efficiëntie(%)	efficiëntie (TJ)	Vermeden CO2 (ton)
processefficiëntie	zeker	Lichtenvoorde -1- beluchtingkoppelen aan ammonium en nitraat meting	2013	0,09	0,288	21
processefficiëntie	zeker	Lichtenvoorde -2- automatische DS regeling met T correctie	2013	0,09	0,288	21
processefficiëntie	zeker	Zutphen beluchting koppelen aan ammonium en nitraatregeling	2013	0,46	1,512	113
processefficiëntie	zeker	Zutphen aanpassen slibontwatering	2013	0,14	0,460	34
processefficiëntie	zeker	Varsseveld aanpassing MBR	2013	0,82	2,695	201
processefficiëntie	zeker	Optimalisatie regelingen rwzi Aalten	2013	0,341	1,121	84
processefficiëntie	zeker	Optimalisatie regelingen rwzi Dinxperlo	2013	0,32	1,052	78
processefficiëntie	zeker	Optimalisatie regelingen rwzi Etten	2013	0,9	2,958	221
processefficiëntie	zeker	Optimalisatie regelingen rwzi Haarlo	2013	0,22	0,723	54
processefficiëntie	zeker	Optimalisatie regelingen rwzi Holten	2013	0,36	1,183	88
processefficiëntie	zeker	Optimalisatie regelingen rwzi Lichtenvoorde	2013	0,22	0,723	54
processefficiëntie	zeker	Optimalisatie regelingen rwzi Nieuwgraaf	2013	1,75	5,752	429
processefficiëntie	zeker	Optimalisatie regelingen rwzi Olburgen	2013	0,2	0,657	49
processefficiëntie	zeker	Optimalisatie regelingen rwzi Ruurlo	2013	0,11	0,362	27
processefficiëntie	zeker	Optimalisatie regelingen rwzi Wehl	2013	0,1	0,329	25
processefficiëntie	zeker	Optimalisatie regelingen rwzi Winterswijk	2013	0,2	0,657	49
			totaal PE	6,321	20,759	1547
keten		geen		0	0,000	0
			totaal KE	0	0,000	0
duurzaamheid	zeker	maximaal benutten van gistingcapaciteit rwzi Etten	2013	3,27	11,481	858
			totaal DE	3,27	11,481	858
			totaal PE+KE+DE	9,6	32,24	2405

De terugverdientijd van de zekere PE-maatregelen zijn minder dan 5 jaar zolang deze aanpassingen worden uitgevoerd binnen de geplande grotere projecten. Als de maatregelen los van deze projecten moeten worden uitgevoerd is de terugverdientijd 8-10 jaar. Op basis van de zekere maatregelen wordt een besparing gehaald van 9,6% in de planperiode 2013-2016. In de planperiode van het EEP 2013-2016 wordt de inkoop van groene energie gecontinueerd.

11.1.1 Toelichting maatregel benutting gistingcapaciteit RWZI Etten

Om de gistingcapaciteit optimaal te kunnen benutten op de RWZI Etten was het wel noodzakelijk om de extra hoeveelheid biogas ook nuttig te kunnen inzetten is in 2012 de capaciteit van de gasmotor vergroot door het aanleggen van grotere gasleidingen en het vergroten van de gasdruk. Verder is door een ingrijpende revisie het rendement van de gasmotor en generator met 10% verbeterd. Hierdoor kan de gehele biogasproductie in de gasmotor verwerkt worden.

11.2 Ambitieniveau

Naast de maatregelen die in de investeringsplanning zijn opgenomen zal het aspect energiebesparing worden meegenomen op het moment van vervanging van bestaande procesonderdelen.

Referentieverbruik gerelateerd aan de belasting 2011

Verslagjaar	Prestatiemaat	Prestatie-eenheid	Productievolume	Productievolume [Eenheid]	SEV-referentie [TJ/Eenheid]	Totaal [TJ]
2011	Zuiveren afvalwater(1000 verw. v.e.)	1000 VE	968,794	961,9	0,3071	297,5
2011	slibontwatering	Ton	12,283	14,25	0,81	9,9
2011	transport afvalwater	M3.Km	528780	503961	0,00009	47,6
					totaal	355

Verder wordt conform de systematiek van de MJA is het referentieverbruik in 2005 bepaald weergegeven bovenstaande tabel. Op basis hiervan kan geconcludeerd

worden dat het totale verbruik gerelateerd aan de belasting van de 355 TJ was geweest als er geen besparingen waren doorgevoerd.

- Waterschap Rijn en IJssel neemt deel aan de bedrijven dagen die door AgentschapNL worden georganiseerd voor de branche.
- Waterschap Rijn en IJssel doet mee aan het project van de Energiefabriek. Hierbij wordt de RWZI Olburgen is omgebouwd naar een energieneutrale RWZI.
- Verder neemt het waterschap deel aan het ontwikkelen van de grondstoffenfabriek waarbij gekeken wordt of het mogelijk is om uit het afvalwater waardevolle grondstoffen te winnen.
- Binnen waterschap Rijn en IJssel is de werkgroep opgericht die zich richt op vooral het ontwikkelen van strategische keuzes in het kader van MJA en klimaatakkoord. Met name het besparen op energie en het gebruiken van reststoffen voor de opwekking van energie.
- In samenwerking met een tweetal bedrijven (Waterstromen en GMB) wordt onderzocht of er mogelijkheden zijn om door samenwerking te komen tot het beter gebruiken van energie en het verder benutten van eigen energieopwekkingscapaciteit.

BIJLAGE 1 GEPLANEDE MAATREGELEN EEP 2009-2012.

Zekere maatregelen			
Maatregel	Energiebesparing (GJ)	Energie- efficiëntieverbetering (%)	Vermeden CO ₂ uitstoot (ton)
Etten - 1 - beluchting koppelen aan ammonium nitraatmeting	1.269	0,40%	95
Etten - 2 - koppelen slibretourdebiel op influentdebiel	774	0,24%	58
Etten - 3 - automatische DS regeling met T correctie	900	0,28%	67
Etten - 4 - gebruik koelwater WKK als voeding CV	222	0,07%	13
Etten - 5 - preprecipitatie uitvoeren	720	0,23%	54
Haarlo - 1 - Plaatsing analysers	540	0,17%	40
Haarlo - 2 - automatische DS regeling met T correctie	360	0,11%	27
Holten - 1 - beluchting koppelen aan ammonium nitraatmeting	432	0,14%	32
Holten - 2 - automatische DS regeling met T correctie	270	0,08%	20
Olburgen - 1 - automatische DS regeling met T correctie	585	0,18%	44
Olburgen - 2 - afwisselend bedrijven van NBT's	90	0,03%	7
Winterswijk - 1 - slibgehalte verlagen	675	0,21%	50
Winterswijk - 2 - verlagen zuurstofsetpoints na oplevering	450	0,14%	34
Aalten - 1 - beluchting koppelen aan ammonium en nitraatmeting	266	0,08%	20
Aalten - 2 - koppelen slibretourdebiel op influentdebiel	266	0,08%	20
Aalten - 3 - automatische DS regeling met T Correctie	266	0,08%	20
Aalten - 4 - doseren van pe in surplus slib	40	0,01%	3
Borculo - 1 - amoveren rwzi en afvoer naar Haarlo	1.162	0,37%	82
Lichtenvoorde - 1 - beluchting koppelen aan ammonium en nitraat meting	288	0,09%	21
Lichtenvoorde - 2 - automatische DS regeling met T Correctie	288	0,09%	21
Nieuwgraaf - 1 - automatische DS regeling met T Correctie	585	0,18%	44
Nieuwgraaf - 2 - beluchting koppelen aan ammonium en nitraatmeting	1.485	0,47%	111
Nieuwgraaf - 3 - automatische DS regeling met T Correctie	135	0,04%	10
Nieuwgraaf - 4 - beluchting koppelen aan ammonium en nitraatregeling	135	0,04%	10
Varsseveld - 1 - slibgehalte verlagen	108	0,03%	8
Wehl - 1 - slibgehalte verlagen	54	0,02%	4
Wehl - 2 - beluchting koppelen aan ammonium en nitraatregeling	117	0,04%	9
Zutphen - 1 - slibgehalte verlagen	1.575	0,50%	117
Zutphen - 2 - beluchting koppelen aan ammonium en nitraatregeling	1.512	0,48%	113

Totaal procesefficiëntie	15.566	4,90%	1.153
Holten - 3 - uitnutten bestaande gistingcapaciteit	791	0,25%	45
Etten - 6 - gisting schoonmaken	9	0,00%	1
Etten - 7 - verdere optimalisatie gebruik WKK en verminderen fakkel	5.400	1,70%	403
Etten - 8 - gisting op 37 graden brengen	90	0,03%	7
Nieuwgraaf - 5 - gisting verder opwarmen tot 37 graden	270	0,08%	20
Totaal duurzame energie	6.560	2,06%	475
Olburgen - 3 - energiezuinige behandeling van rejectiewater	0 ¹	0,00%	0
Totaal ketenefficiëntie	0	0,00%	0

Voorwaardelijke maatregelen			
Maatregel	Energiebesparing (GJ)	Energie-efficiëntieverbetering (%)	Vermeden CO₂ uitstoot (ton)
Dinxperlo - 1 - Nieuwbouw volgens Nereda principe	810	0,25%	60
Etten - 10 - bellenbeluchting ipv puntbeluchting	3.780	1,19%	282
Olburgen - 5 - uitzetten voorstuwers tijden beluchte periode	135	0,04%	10
Aalten - 5 - bellenbeluchting ipv puntbeluchting	797	0,25%	59
Lichtenvoorde - 3 - bellenbeluchting ipv puntbeluchting	869	0,27%	65
Nieuwgraaf - 6 - energiezuinige behandeling van rejectiewater	0	0,00%	0
Nieuwgraaf - 7 - uitzetten voorstuwers tijden beluchte periode	180	0,06%	13
Ruurlo - 1 - bellen beluchting ipv puntbeluchting	405	0,13%	30
Ruurlo - 2 - uitzetten voorstuwers tijden beluchte periode	0	0,00%	0
Wehl - 3 - bellenbeluchting in plaats van puntbeluchting	360	0,11%	27
Zutphen - 3 - uitzetten voorstuwers tijden beluchte periode	0	0,00%	0
Zutphen - 4 - bellen beluchting ipv puntbeluchting	4.527	1,42%	338
Totaal procesefficiëntie	11.862	3,73%	885
Etten - 9 - vervangen WKK door installatie met beter rendement	1.620	0,51%	121
Etten - 10 - verwerken van drijfslagen van andere rwzi's Etten	90	0,03%	7
Etten - 11 - regelmatige voeding vergisting	360	0,11%	27
Holten - 3 - regelmatige voeding vergisting	68	0,02%	5
Holten - 4 - vergisten extern slib en verder indikken eigen slib	2.700	0,85%	201
Olburgen - 6 - verblijftijd gisting verlengen door slib verder in te dikken en ruimte te gebruiken voor extern slib	315	0,10%	23

¹ Deze maatregel zal zeker worden uitgevoerd, de besparing is nog onbekend.

Olburgen - 7 - levering van gas aan derden	6.195	1,95%	180
Totaal duurzame energie	11.348	3,57%	565
Totaal ketenefficiëntie	0	0,00%	0

Onzekere maatregelen			
Maatregel	Energiebesparing (GJ)	Energie- efficiëntieverbetering (%)	Vermeden CO ₂ uitstoot (ton)
Totaal procesefficiëntie	0	0,00%	0
Nieuwgraaf - 6 - levering aan avr van biogas met gebruik van restwarmte	0	0,00%	0
Totaal duurzame energie	0	0,00%	0
Olburgen – Cannibal	0	0,00%	0
Energiefabriek	0	0,00%	0
Totaal ketenefficiëntie	0	0,00%	0

BIJLAGE 2 LIJST VAN AFKORTINGEN EN SYMBOLEN

a.e.	Aardgas equivalenten
DMI	Doelgroepenbeleid Milieu en Industrie, Convenant met milieutaakstellingen
d.s.	Droge stof
EEP	Energie-efficientieplan
EEl	Energie Efficiëntie Index
EVA	Energie verbruiksanalyse
EPDB	Energy Performance Building Directive, De EPBD is de Europese Richtlijn energieprestatie van gebouwen. Deze Richtlijn moet leiden tot betere energieprestaties van de gebouwen in de Europese Gemeenschap. Centraal staat het energieprestatiecertificaat of energielabel (gebouw), dat net als de energiestickers op wasmachines en koelkasten aangeeft in welke klasse van energieverbruik het bouwwerk valt. De EPBD stelt dat alle nieuwe gebouwen moeten beschikken over een energieprestatiecertificaat.
E-PRTR	European Pollutant Release Transfer Register verordening
FO	Frequentie-omvormer
IPPC	Integrated Pollution Prevention and Control. Richtlijn is gericht op geïntegreerde preventie en bestrijding van milieuverontreiniging. Bedrijven die onder deze verordening vallen, moeten jaarlijks de emissies rapporteren aan het bevoegde gezag.
GPBV	Geïntegreerde Preventie en Bestrijding van Verontreiniging
kWh	kilo Watt uur
m ³	Kubieke meter
NCW	Netto Contante Waarde
Nm ³	Normaal kubieke meter
MJA	Meerjarenafspraak
MJ	Mega Joule (=10 ⁶ Joule)
GJ	Giga Joule (=10 ⁹ Joule)
TJ	Tera Joule (=10 ¹² Joule)
GJpe/MJpe/TJpe	Ingekochte elektriciteit omgerekend naar primaire energie. Hierbij wordt uitgegaan van het gemiddelde Nederlandse elektriciteitspark dat een overall rendement heeft bij de eindverbruiker van 40% (opwekking, transport en transformatie). (Elke ingekochte kWh kost daarmee 0.036 / 40% GJ aan primaire energie)
MJP	Meerjarenplan
MJV	Milieujaarverslag
PE	Poly-elektrolyt, chemische stof op oliebasis dat gebruikt wordt bij het ontwateren van slib
TVT	Terugverdientijd
v.e.	Vervuilingseenheid à 150 gr TZV
WKK	Warmte Kracht Koppeling, gelijktijdige opwekking van kracht (meestal elektriciteit) en warmte

ATN	RWZI Aalten
DPL	RWZI Dinxperlo
ETN	RWZI Etten
HLO	RWZI Haarlo
HTN	RWZI Holten
LTV	RWZI Lichtenvoorde
NGF	RWZI Nieuwgraaf
OBG	RWZI Olburgen
RLO	RWZI Ruurlo
VSV	RWZI Varsseveld
WHL	RWZI Wehl
WTW	RWZI Winterswijk
ZPN	RWZI Zutphen



Agentschap NL
Ministerie van Economische Zaken

> Retouradres Postbus 17, 6130 AA Sittard

Bevoegd Gezag van Waterschap Rijn en IJssel
Afdeling vergunningverlening

NL Energie en Klimaat

Swentiboldstraat 21
6137 AE Sittard
Postbus 17
6130 AA Sittard
www.agentschapnl.nl

Contactpersoon

drs. A. Loozen
T 088 602 22 82
F 088 602 90 21
Annemie.Loozen
@agentschapnl.nl

Datum 6 februari 2013
Betreft Advies Energie-efficiencyplan van Waterschap Rijn en IJssel (14 inr.)
te Doetichem, MJA nr. 1680

Onze referentie

1337105/223/AL/AH/156024

Bijlage(n)

1

Geachte heer/mevrouw ,

In deze brief bieden we u ons advies over het Energie-efficiencyplan (EEP) van Waterschap Rijn en IJssel (14 inr.) aan. Dit plan geeft invulling aan de Meerjarenafspraak Energie-efficiency (MJA3) voor de periode 2013-2016. Wij vragen u om het EEP te beoordelen in het kader van de energieparagraaf van de milieuvergunning of het Activiteitenbesluit, en hierbij rekening te houden met ons zwaarwegend advies. We hebben dit advies ook naar Dhr. D. Roes van Waterschap Rijn en IJssel (14 inr.) gestuurd.

In MJA3 streven de onderneming en het bevoegd gezag ernaar overeenstemming over het EEP te bereiken. Het proces om tot een EEP van goede kwaliteit te komen is zorgvuldig vormgegeven. Brancheorganisaties, ondernemingen, consultants en bevoegd gezag zijn bij dit traject betrokken. Per sector is maatwerk geboden.

Advies

Wij adviseren positief over het EEP van Waterschap Rijn en IJssel. Het EEP voldoet aan de daaraan gestelde eisen.

De verwachte energie-efficiencyverbetering voor de planperiode bedraagt 32,24 TJ of 9,6%.

De bijlage van deze brief bevat meer details over de EEP-ambitie van Waterschap Rijn en IJssel voor de periode 2013-2016.

Bij het toetsen van het EEP hebben wij rekening gehouden met de inspanningen van de onderneming in het verleden, de huidige situatie en de voorgenomen maatregelen. In de huidige economische omstandigheden is het mogelijk dat de onderneming meer maatregelen als "voorwaardelijk" heeft gekwalificeerd. Bij de keuze van de maatregelen speelt bovendien de afweging mee waar de geïnvesteerde euro het meest rendeert. De energiebesparing door een ketenproject kan een veelvoud bedragen van de energiebesparing van een project in de inrichting. Wij vragen u bij de beoordeling van het EEP met beide zaken rekening te houden.

Indien van toepassing, kunt u in de milieuvergunning van de onderneming naar het goedgekeurde EEP verwijzen. De maatregelen uit het EEP bieden bij toepassing van het Activiteitenbesluit houvast voor uw controle en handhaving. In MJA3 is afgesproken dat na goedkeuring van het EEP, het bevoegd gezag geen extra eisen op het gebied van energie aan de onderneming stelt.

Datum 6 februari 2013
Onze referentie
1337105/223/AL/AH/156024

De onderneming kan een geplande maatregel vervangen door een andere maatregel mits de nieuwe maatregel evenveel energie bespaart en een ander milieuaspect niet méér belast dan de oorspronkelijke maatregel. In de jaarlijkse monitoring rapporteert de onderneming over alle gerealiseerde maatregelen.

Wij zien uw EEP-oordeel met belangstelling tegemoet. Indien gewenst, kunnen wij ons advies toelichten. Mocht u voornemens zijn het EEP af te keuren, vragen wij u om contact met ons op te nemen alvorens u een definitief standpunt inneemt.

Voor toelichting of opmerkingen kunt u terecht bij mevrouw drs. A.M.G. Loozen, relatiebeheerder Wm bevoegd gezag, e-mail annemie.loozen@agentschapnl.nl, telefoon (088) 602 22 82.

Hoogachtend,
NL Energie en Klimaat



Arné Boswinkel
programma adviseur
Team Netwerk Bedrijven

Bijlage: Verwachte energie-efficiencyverbetering (EEV) van Waterschap Rijn en IJssel (14 inr.) voor de periode 2013-2016 (EEP nummer 1680)

Datum 6 februari 2013
 Onze referentie
 1337105/223/AL/AH/156024

	Aantal maatregelen	Verwachte EEV in TJ	Verwachte EEV in %
Procesefficiency			
Zeker	16	20,79	6,33
Voorwaardelijk	0	0,00	0,00
Ketenefficiency			
Zeker	0	0,00	0,00
Voorwaardelijk	0	0,00	0,00
Inzet Duurzame energie			
Zeker	1	11,45	3,27
Voorwaardelijk	0	0,00	0,00
Totaal	17	32,24	9,60

