



Agentschap NL
Ministerie van Infrastructuur en Milieu

Voortgangsrapport MJA-monitoring over 2010 Universitair Medische Centra

Datum 30 juni 2011
Status Definitief
Kenmerk 113283/223/PB/SR/156008

Colofon

Projectnaam	MJA Monitoring Universitair Medische Centra
Projectnummer	0156-10-02-30-006
Versienummer	Definitief
Locatie	Utrecht / Sittard
Contactpersoon Agentschap NL	De heer ing. P.H.R. van der Beesen MSc
Ondersteunend adviesbureau	ARCADIS Nederland BV

INHOUD

Leeswijzer	6
MJA Resultaten tot en met 2010	8
Inleiding	10
Ontwikkelingen in de sector	11
Resultaten 2010	12
Bijlage 1: Deelnemers MJA Universitair Medische Centra	20
Bijlage 2: Ontvangst monitoringrapportages van bedrijven	21
Bijlage 3: Overleggroep Energiebesparing	22
Bijlage 4: Uitgevoerde energiebesparingsmaatregelen in 2010	23
Bijlage 5: Overzicht van maatregelen per categorie genomen in 2010	26
Bijlage 6: Ontwikkeling energiegebruik	28
Bijlage 7: Vergelijking energiegebruik per m2 en de voortgang van de doelstelling PE	29
Bijlage 8: Toelichting op de methodiek MJA3	31
Bijlage 9: Lijst met afkortingen en begrippen MJA	32

Leeswijzer

Voor u ligt de voortgangsrapportage van de Meerjarenafspraken Energie-efficiency 2005-2020 (MJA3-convenant) voor de Universitair Medische Centra.

Deel 1 bevat een weergave van de MJA-resultaten tot en met 2010 en een beknopt overzicht van de ontwikkelingen die het energieverbruik van de sector hebben beïnvloed.

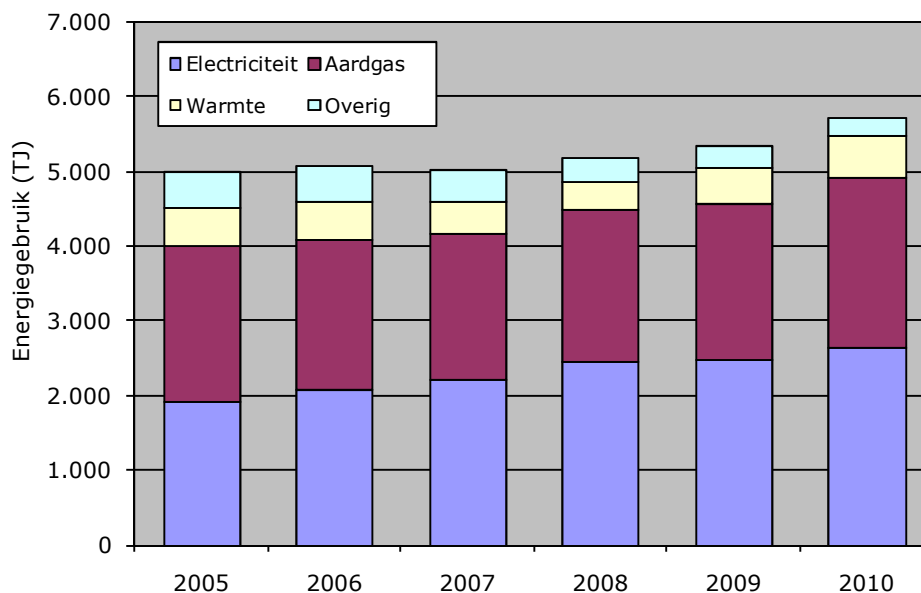
De basisgegevens en berekeningswijze die aan de basis liggen van de resultaten 2010 zijn ondergebracht in deel 2 van het rapport.

DEEL 1

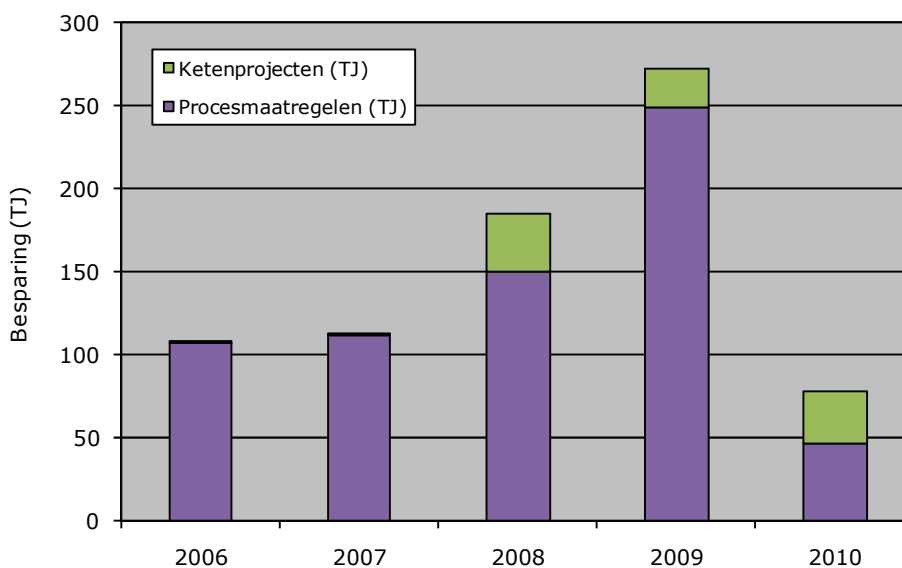
Resultaten 2010

MJA Resultaten tot en met 2010

Figuur 1: Ontwikkeling energiegebruik voor de periode 2005 tot en met 2010

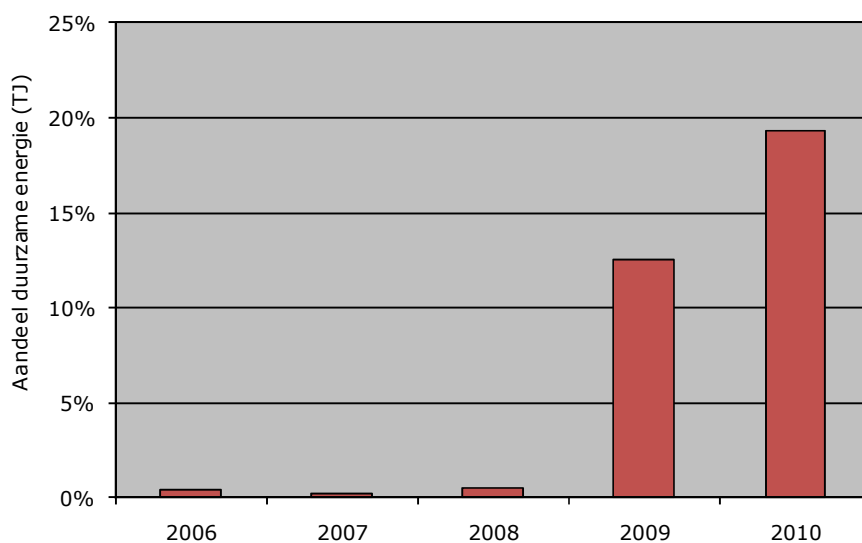


Figuur 2: Omvang besparing van de uitgevoerde proces- en ketenmaatregelen in de periode 2006-2010



De omvang van de in 2009-2010 uitgevoerde procesmaatregelen is gelijk aan 46% van de doelstelling over 2009-2012.

Figuur 3: Aandeel duurzame energie in totaal energiegebruik 2006-2010



Het aandeel duurzame energie in de totale energievoorziening is in de jaren 2009 en 2010 sterk gestegen door de toename van inkoop groene stroom. De omvang van inzet duurzame energie ligt in het jaar 2010 al 60% hoger dan de doestelling voor 2012.

Inleiding

Afspraken en deelnemers

De Universitair Medische Centra, voorheen Academische ziekenhuizen, zijn in 2008 van MJA2 overgestapt naar MJA3.

Bedrijven die deelnemen aan MJA:

- Spannen zich in 30 procent energie-efficiëntie verbetering te bereiken in de periode 2005-2020;
- Stellen vierjaarlijks een energie efficiencyplan (EEP) op;
- Zijn verplicht zogenoemde 'zekere' besparingsmaatregelen uit te voeren (terugverdientijd kleiner dan vijf jaar);
- Systematische energiezorg in te voeren;
- Zich in te spannen om energie-efficiënte door middel van ketenefficiency en duurzame energie te realiseren;
- Jaarlijks te rapporteren over de voortgang van de uitvoering van het convenant.

In 2010 namen 8 ondernemingen met in totaal 9 inrichtingen deel aan MJA.

In 2010 zijn geen inrichtingen toe- of uitgetreden.

Energie-efficiencyplannen en Meerjarenplan

Alle 9 deelnemende inrichtingen stelden een energie-efficiencyplan (EEP) op voor de periode 2009-2012. In dit document is de energie-efficiencydoelstelling vastgelegd en gekoppeld aan concrete energiebesparingsmaatregelen evenals een planning om deze uit te voeren. Alle EEP's zijn door Agentschap NL beoordeeld en goedgekeurd. Voor 5 van de 9 inrichtingen dient het bevoegd gezag in te stemmen met het EEP. Agentschap NL heeft terugkoppeling ontvangen van 4 bevoegde gezagen over de definitieve instemming met de EEP's.¹

De inhoud van de EEP's vormt normaal gesproken de basis voor het opstellen van een meerjarenplan (MJP). Een MJP voor deze sector voor de periode 2009-2012 zal niet meer tot stand komen, omdat de hiervoor verantwoordelijke brancheorganisatie naar verwachting pas in de tweede helft van 2011 de MJA3 zal ondertekenen en het niet zinvol is om voor de beperkte resterende looptijd alsnog dit plan op te stellen.

¹ Peildatum: 25 mei 2011.

Wel kan iets worden gezegd over de ambitie van de Universitair Medische Centra voor de periode 2009-2012. De optelling van de energie-efficiency verbeteringen ten opzichte van het basisjaar 2008 door middel van geplande maatregelen uit de EEP's van de individuele Universitair Medische Centra leidt tot een energie-efficiency verbetering van **24,8%** (inclusief DE-doelstelling) voor de gehele sector.

Deze ambitie is opgebouwd uit zekere en voorwaardelijke maatregelen uit de EEP's op het gebied van procesefficiency (12,1%), duurzame energie (11,9%) en ketenprojecten (0,8%). In bijlage 4 is meer informatie gegeven over de ambitie. Met genoemd verbeteringspercentage voor de energie-efficiency voldoet de sector in zeer ruime mate aan de convenantambitie. Deze bedraagt namelijk 8% verbetering voor de periode 2009-2012.

Ontwikkelingen in de sector

Een belangrijke tendens binnen de UMC's is dat het onderzoek zich meer richt op zogenaamde lange termijn cohort studies. Deze studies vragen in toenemende mate om de opslag van grote hoeveelheden weefsel en data, met de daarbij bijhorende energieconsumptie en ruimtegebruik.

Uit oogpunt van kwaliteit en doelmatigheid zullen zorgfuncties, zeker de hoogcomplexen en niet veel voorkomende functies, in steeds sterkere mate worden geconcentreerd. Dit is een complex proces waarbij patiëntenbelangen een belangrijke factor zijn. Daarbij zullen vooral complexe diagnostiek en dito ingrepen worden geconcentreerd. Langdurige, minder complexe, onderdelen van de behandeling zullen zoveel mogelijk in de buurt van de patiënt georganiseerd worden.

Binnen de ziekenhuizen leidt de concentratie van zorgfuncties tot efficiënter ruimte- en energiegebruik. Daar staat evenwel tegenover dat patiënten als gevolg van de concentratie gemiddeld genomen, doorgaans langer zullen moeten reizen.

Een andere tendens is dat zoveel mogelijk diagnoses en behandelingen op één dag gepland worden.

Resultaten 2010

Productie en energiegebruik

Het totale energiegebruik van de deelnemers in de sector is met 380 TJ toegenomen tot 5.735 TJ. Dit is een stijging van 7% ten opzichte van 2009 (5.354 TJ). De gezamenlijke inzet van duurzame energie (1.106 TJ) bij de deelnemers bedraagt 19,3% van het totale energiegebruik van de sector en is hiermee 6,8% toegenomen ten opzichte van 2009. De toename van het aandeel duurzame energie wordt veroorzaakt door de toegenomen inkoop van groene stroom.

Resultaat door maatregelen

Bedrijven kunnen maatregelen nemen in drie categorieën: procesefficiency, duurzame energie en ketenefficiency. In tabel 1 staan de maatregelen die zijn uitgevoerd in de periode 2005-2010. Hieruit blijkt dat deze maatregelen in het verslagjaar 2010 een totale besparing van 1.184 TJ hebben opgeleverd, dat is 89% van de doelstelling voor de periode 2009-2012 (1.337 TJ), zie ook tabel 5 in bijlage 4. De sterke stijging van de inkoop van groene stroom is hier de oorzaak van.

Tabel 1. Effect van de besparingen in de periode 2005-2010

Aspect	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Werkelijk energie- verbruik verslagjaar (TJ)	5.014	5.073	5.041	5.192	5.354	5.735
Procesmaatregelen (TJ)		106,9	111,3	150,6	248,5	46,7
Besparingstempo verslagjaar*		2,1%	2,2%	2,8%	4,4%	0,8%
Procesmaatregelen cumulatief** (TJ)		106,9	218,2	368,8	617,3	664,0
Ketenprojecten (TJ)		0,4	0,6	34,5	23,3	31,0
Productieketen		0,0	0,0	33,4	23,3	31,0
Productketen		0,4	0,6	1,0	0,0	0,0
Duurzame energie (TJ)		22,1	9,7	24,6	671,6	1.106,0
Eigen opwekking		3,7	0,0	3,7	2,0	6,7
Inkoop		18,3	9,7	20,9	669,6	1.099,4
Tot. maatregelen (TJ)		129	122	210	943	1.184

* Dit is het percentage besparing dat in het verslagjaar is bereikt.

Formule = besparing in TJ / (werkelijk energiegebruik verslagjaar + besparing in TJ)

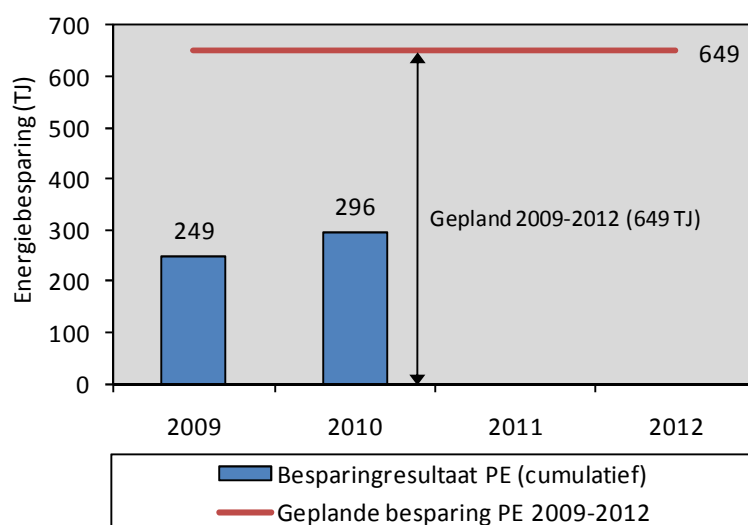
** Hierbij is geen rekening gehouden met volume-effecten

Alle ketenprojecten hebben binnen Nederland plaatsgevonden. De nieuwe procesmaatregelen zijn veelal gericht op het efficiënt regelen van bestaande installaties. In 2010 zijn geen nieuwe ketenmaatregelen uitgevoerd. Op gebied van duurzame energie is de inkoop van groene stroom sterk gestegen, de intensivering in 2010 t.o.v. 2009 bedraagt 430 TJ.

Figuren 4, 5 en 6 geven een beeld van de in 2010 gerealiseerde besparing ten opzichte van de besparingsambitie voor 2009-2012.

Voor ketenprojecten en duurzame energie worden elk jaar alle actieve maatregelen gerapporteerd. Bij de vergelijking van de ambitie met de gerealiseerde besparing in 2009 en 2010, is de gerealiseerde besparing niet gelijk aan de absolute waarde van de besparing in een jaar, maar gelijk aan de intensivering van deze maatregelen op sectorniveau ten opzichte van het jaar 2008. De intensivering is berekend op basis van de omvang van de maatregelen in 2008 zoals vermeld in tabel 1.

Figuur 4: Besparing PE ten opzichte van ambitie PE

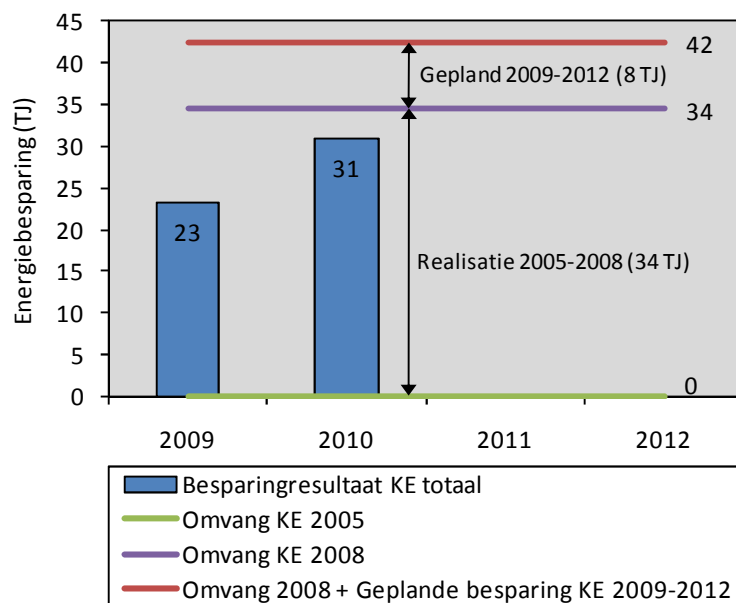


Op gebied van procesefficiency zijn in de jaren 2009 en 2010 in totaal 296 TJ aan maatregelen uitgevoerd. Dit is gelijk aan 46% van de doelstelling over de periode 2009-2012.

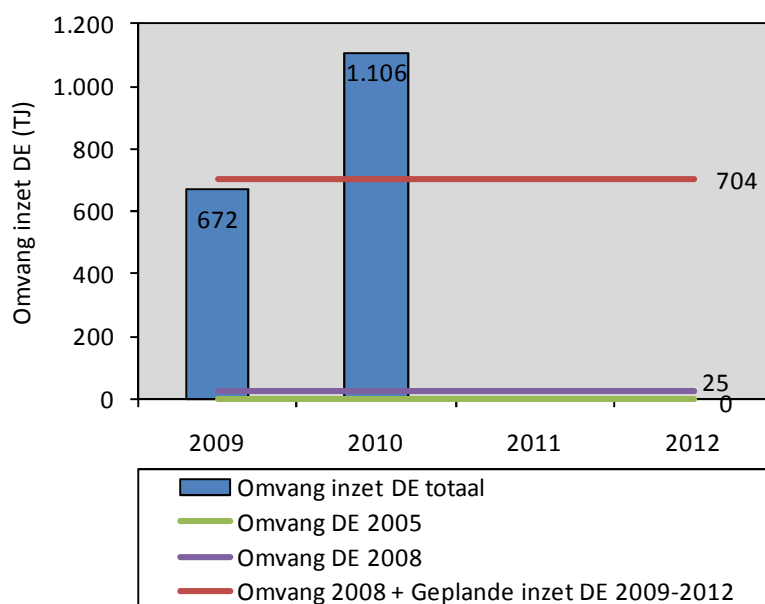
In 2010 zijn twee ketenmaatregelen gerapporteerd. Deze bestaande maatregelen zijn geen intensivering. Op gebied van ketenmaatregelen is er in de periode 2009-2010 sprake van extensivering (vermindering van het besparingseffect) en ligt de omvang in 2010 3 TJ lager dan in het jaar 2008.

Omdat de omvang van ketenmaatregelen jaarlijks vastgesteld wordt komen hier meer fluctuaties in voor dan bijvoorbeeld bij procesmaatregelen, deze worden enkel in het jaar van invoering gerapporteerd. De omvang van ketenmaatregelen is dus gevoelig voor volume-effecten.

Figuur 5: Besparing KE ten opzichte van ambitie KE



Figuur 6: Omvang inzet DE ten opzichte van ambitie voor inzet van DE



De omvang van duurzame energie ligt in 2010 al aanzienlijk hoger dan gepland voor 2012. De intensivering in de jaren 2009-2012 (1.081 TJ) ligt 60% hoger dan de doelstelling 2009-2012. Dit is geheel het gevolg van de sterk gestegen omvang inkoop duurzame elektriciteit.

Invloedsfactoren

Het verschil tussen het energiegebruik vorig jaar en dit jaar wordt verklaard door een aantal factoren. Naast energiebesparende maatregelen geven ook het volume-effect en invloedsfactoren een verklaring voor de ontwikkeling van het energiegebruik. Het volume-effect is berekend op basis van de toename van het bruto vloeroppervlak² (BVO in m²) 2010 ten opzichte van 2009. Deze toename verklaart een (theoretisch) meerverbruik van 20 TJ.

Tabel 2 geeft de belangrijkste invloedsfactoren weer in volgorde van afnemende omvang. Voorbeelden van belangrijke invloedsfactoren zijn klimaat en schaalgrootte. Zie ook tabel 11 in deel 2 van deze rapportage.

Tabel 2. Belangrijkste invloedsfactoren op het totaal primair energiegebruik

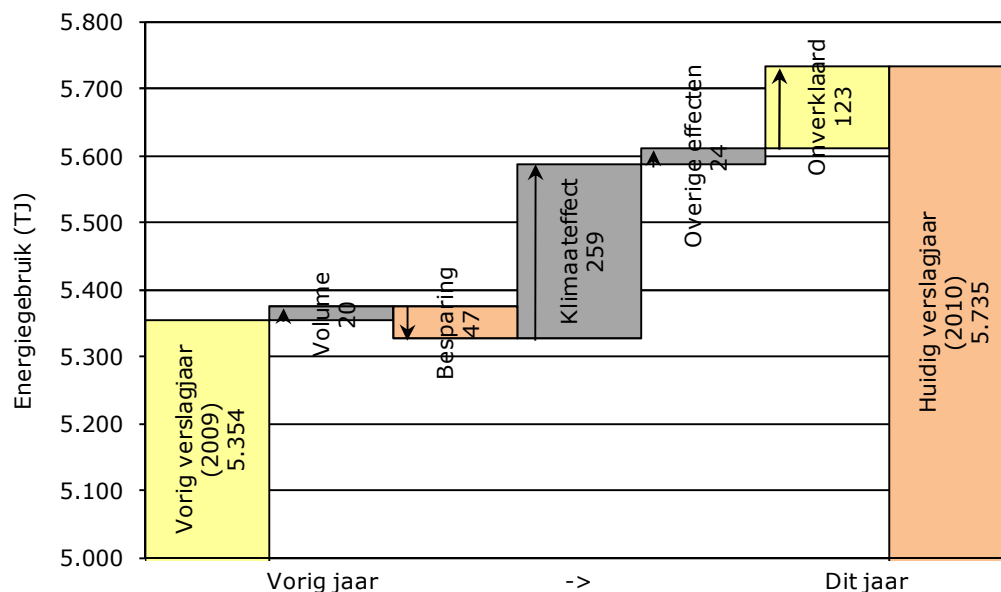
Invloedsfactoren	Omvang in TJ ontsparend (O) of besparend (B)
Klimaat (graaddagen en koelgraaddagen)	260 (O)
Energiebesparende maatregelen (PE)	47 (B)
Schaalgrootte en capaciteitsbezetting*	20 (O)
Totaal van de overige categorieën**	24 (O)

* Opmerking: een toename van het energiegebruik als gevolg van een toename van vloeroppervlak door nieuwe gebouwen, kan gepaard gaan met een efficiency verbetering als het energiegebruik per m² beschouwd wordt.

** Overige: ondermeer invloeden als gevolg van wijziging in gebruik van een WKK installatie en de ontsparende maatregelen.

² Het bruto vloeroppervlak is een indicator voor de omvang van het prestatievolume

Figuur 7: Verklaring verschil energiegebruik



In het e-MJV zijn deze factoren ingevuld onder de Invloedsfactoren. Aangezien meestal niet alle factoren verklaard kunnen worden, zal er altijd een restpost 'Onverklaard' overblijven. De instellingen kunnen met de gerapporteerde effecten samen de verandering in primair energiegebruik in 2010 voor 74% verklaren.

Energiezorg

Bedrijven die deelnemen aan de MJA verplichten zich tot het implementeren van een adequaat energiezorgsysteem. Daarmee betrekken zij het energiegebruik actief en systematisch in de bedrijfsvoering.

Niet alle deelnemende inrichtingen voldoen aan de vastgestelde norm voor energiezorg. Twee deelnemende inrichtingen beschikken over een gecertificeerd ISO 14001 systeem waarin energiezorg is opgenomen. Zij voldoen daarmee aan de vastgestelde norm voor energiezorg.

Daarnaast voldoen vier inrichtingen op basis van de ingevulde BasisCheck Energiezorg. Twee inrichtingen die langer dan 3 jaar zijn toegetreten hebben nog "2j" vragen en/of "3j" vragen openstaan. Daarmee voldoen twee inrichtingen voorsnog niet aan de vastgestelde norm voor energiezorg.

Inspanningen branchevereniging

Omdat de brancheorganisatie van de UMC's nog niet deelneemt aan de MJA3, is de reguliere ondersteunende rol niet van toepassing. Wel heeft de NFU informatie aangereikt in het kader van de in 2009 opgestarte voorstudie.

DEEL 2
Basisgegevens en
berekeningswijze

Bijlage 1: Deelnemers MJA Universitair Medische Centra

In het verslagjaar 2010 namen de volgende acht ondernemingen met in totaal negen inrichtingen deel aan de MJA.

Tabel 3. Overzicht deelnemers MJA Sector

Onderneming	Vestigingsplaats
AMC Academisch Medisch Centrum	Amsterdam
Academisch Ziekenhuis Maastricht	Maastricht
Erasmus Medisch Centrum	Rotterdam
Leids Universitair Medisch Centrum (LUMC)	Leiden
UMC St Radboud	Nijmegen
Universitair Medisch Centrum Utrecht	Utrecht
VU Medisch Centrum	Amsterdam
Academisch Ziekenhuis Groningen	Groningen
Centrum voor Revalidatie UMCG (Beatrixoord)	Haren

Bijlage 2: Ontvangst monitoringrapportages van bedrijven

Bedrijven die deelnemen aan MJA verplichten zich ertoe om jaarlijks, uiterlijk op 1 april, te rapporteren over de voortgang van de uitvoering van de afspraken.

Alle Universitaire Medische Centra hebben hun monitoringrapportages aangeleverd.

Bijlage 3: Overleggroep Energiebesparing

In het kader van de MJA is de Overleggroep Energiebesparing (OGE) ingesteld met vertegenwoordigers van de partijen die de MJA hebben ondertekend dan wel zijn toegetreden tot de MJA. Een van de taken van de OGE is het jaarlijks vaststellen van de vorderingen.

Ten tijde van het verschijnen van deze voortgangsrapportage was de OGE voor de Universitair Medische Centra als volgt samengesteld:

Naam	Organisatie
De heer M. Tijs	Ministerie van I&M
Mevrouw E. Sonnemans	UMC St. Radboud, voorzitter OGE
De heer M. Maris	AMC Amsterdam
Mevrouw E. Hofs	Academisch Ziekenhuis Maastricht
De heer J. Peeters	Academisch Ziekenhuis Maastricht
De heer R. Hakke	Erasmus MC
De heer R. van Velzen	Erasmus MC
De heer R. van der Laan	LUMC Leiden
Mevrouw A. Viragh	LUMC Leiden
Mevrouw B. Tamming	UMC Groningen
Mevrouw E.F.A. Willems	UMC Utrecht
De heer S.W.M. Aerts	VUMC Amsterdam
De heer K.W. Stegenga	VUMC Amsterdam
De heer M. van Melick	Agentschap NL, secretaris OGE

Bijlage 4: Uitgevoerde energiebesparingsmaatregelen in 2010

In 2010 zijn de volgende maatregelen uitgevoerd:

Tabel 4. Energiebesparingsmaatregelen, omvang energiebesparing in 2010

Categorie	Subcategorie	Aantal maatregelen in 2010	Omvang besparing (TJ) in 2010
Procesmaatregelen	Energiebesparingsprojecten in utilities en gebouwen	47	38,9
	Energiezorg en good-housekeeping	13	1,4
	Energiebesparingsprojecten in processen	5	6,4
	Subtotaal procesmaatregelen	65	46,7
Ketenprojecten	Samenwerking op locatie	1	31,0
	Optimalisatie distributie	1	0
	Subtotaal ketenmaatregelen	2	31,0
Duurzame energie	Omgevingswarmte	2	6,7
	Inkoop duurzame energie	3	1.099,4
	Subtotaal duurzame energie	5	1.106,0
Totaal		72	1.183,7

Bijlage 5 bevat een gedetailleerde opsomming van alle afzonderlijke maatregelen.

Tabel 5. Verwachte versus gerealiseerde energie-efficiencyverbetering op basis van geplande (zekere + voorwaardelijke) maatregelen

Categorie	Subcategorie	Verwachte energie efficiëntie verbetering 2009-2012 (TJ)	Gerealiseerde energie efficiëntie verbetering 2009-2010 (TJ)
Procesmaatregelen	Energiebesparingsprojecten in processen	19,2	10,5
	Energiebesparingsprojecten in utilities en gebouwen	548,5	179,1
	Energiezorg en good-housekeeping	81,6	105,6
	Strategische projecten	-	0
	Subtotaal procesmaatregelen	649,3	295,2
Ketenprojecten*	Materiaalbesparing	0**	0
	Samenwerking op locatie	8,3	-2,5
	Optimalisatie distributie	0**	0
	Optimalisatie functievervulling	0**	-1,0
	Vermindering van energiegebruik tijdens productgebruik	0**	0
	Subtotaal ketenprojecten	8,3	-3,5
Duurzame energie*	Omgevingswarmte	19,0	2,9
	Zonnewarmte	0,2	0
	Zonnestroom	0,4	0
	Inkoop duurzame elektriciteit	225,4	1.078,5
	Inkoop duurzame warmte	434,4	0
	Subtotaal duurzame energie	679,4	1.081,4
Totaal		1.337,0	1.373,0

* Voor de ketenprojecten en duurzame energie is de gerealiseerde energie efficiencyverbetering gelijk aan de intensivering van de bestaande maatregelen t.o.v. het jaar 2008 plus het totaal van de nieuwe maatregelen. In tabel 1 is de absolute besparing van deze categorieën gepresenteerd.

** In deze subcategorieën zijn maatregelen opgenomen, echter kwantificering was (nog) niet mogelijk.

De verwachte energie efficiëntieverbetering is gebaseerd op de besparing door zekere en voorwaardelijke maatregelen uit de ingediende EEP's, afgezet tegen het basisjaar 2008. De werkelijke gerealiseerde besparing kan hoger of lager uitvallen dan de geplande besparing door ontwikkelingen in de sector.

Het meerjarenplan, ofwel MJP van een branche geeft een verwachting over de periode van 2009 t/m 2012 aan op basis van de individuele Energie-efficiencyplannen (EEP) van de deelnemende bedrijven. Omdat de brancheorganisatie (nog) niet aan de MJA3 deelneemt, is er voor genoemde periode geen MJP van de Universitair Medische Centra opgesteld.

De ambitie van Universitair Medische Centra gezamenlijk voor de verbetering van de energie-efficiency in de periode 2009-2012 is 24,8% (1.337 TJ). Deze ambitie is opgebouwd uit de optelling van verwachtte besparingen ten opzichte van het basisjaar 2008 met geplande maatregelen (zeker en voorwaardelijk) uit de EEP's. Het gaat om maatregelen op het gebied van procesefficiency (649 TJ), ketenefficiency (8 TJ) en duurzame energie (679 TJ).

Onzekere maatregelen worden bij het bepalen van de ambitie niet meegenomen (de omvang van onzekere maatregelen is 432 TJ). De maatregelen die in 2010 zijn uitgevoerd hebben een besparing opgeleverd van 1.184 TJ. Een deel van de uitgevoerde maatregelen zijn aanvullende maatregelen. Dit zijn maatregelen die niet in het EEP zijn opgenomen. In een aantal gevallen vervangen de aanvullende maatregelen de zekere of voorwaardelijke maatregelen die vervallen zijn.

Tabel 6. Ambitie versus realisatie UMC's 2009 - 2012

	Totaal som EEP's bedrijven		Reeds uitgevoerd	
	(TJ)	(%)	(TJ)	(%)*
Zekere maatregelen	587	10,9	285	5,3
Voorwaardelijke maatregelen	750	13,9	360	6,7
Totaal zekere en voorwaardelijke maatregelen	1.337	24,8	645	12,0
Onzekere maatregelen	432	8,0	5	0,1
Aanvullende maatregelen			723	13,4
Totaal alle maatregelen	1.769		1.373	25,5

* Het percentage reeds uitgevoerde maatregelen is, evenals de totaal som EEP's bedrijven, berekend ten opzichte van het primair energiegebruik in het basisjaar 2008.

Bijlage 5: Overzicht van maatregelen per categorie genomen in 2010

Tabel 7. Proceefficiency maatregelen en Energiezorg ($\Sigma 47$ TJ)

Subcategorie	Omschrijving uitgevoerde maatregel	Besparing (GJ)	Instelling
Energiebesparingsprojecten in processen	Koeltemperatuur verhogen 's winters	4.158	AMC
	Z11> Warmtewiel voor TWINCOIL bd P	1.165	LUMC
	O7> Rookgascondensors stoomketels gebouw 2&3	750	LUMC
	O9> Aanpassen spoelmachines keuken	279	LUMC
	Z8> Warmte terugwinning (condens) CSD	76	LUMC
Energiebesparingsprojecten in utilities en gebouwen	Verlagen retour temperatuur Cv-water	9.084	AZM
	18. M291 ingrepen regeltechniek o.a. VV	6.303	Radboud
	3. Koeltoren bd 25 geschikt maken voor toepassen vrije koeling	4.158	UMCG
	O2.1> Vervangen isolatie hoofdleidingen Stoom en CV bouwdeel B & V	2.843	LUMC
	vervangen vijfde koelmachine door toerengeregelde centrifugaalkoelmachine	1.980	UMCU
	6. M291 Toerenregeling voor de ventilatie, code 1430	1.800	Radboud
	K8 Stoomlekkages verhelpen	1.685	VUMC
	10.M850 Verlichting met sensoren en schakelaars, codes 1470, 1445,1448, 1475 en 1476	1.440	Radboud
	K5 Reinigen stoomvormers	1.303	VUMC
	PK2 Reinigen stoomvormers	921	VUMC
	V6> Aanpassing besturing liften J1 t/m 8	810	LUMC
	20. M892 Nieuwe koelmachine, beter rendement	675	Radboud
	PK5 Stoomlekkages verhelpen	653	VUMC
	24. M850 / M873/ M712 aanwezigheidsdetectie dichte ruimten	585	Radboud
	Z0>Vervangen isolatie appendages swv in de kelder	567	LUMC
	7. M291 Ontkoppeling Cv-waternet en warmtapwaternet, code 1485	475	Radboud
	PK1 Dubbel glas vervangen door HR++ glas	389	VUMC
	22. M806 LED verlichting	360	Radboud
	K9 LBK collegezaal regelen op aanwezigheidsdetectie	343	VUMC
	23. M205 LED verlichting	324	Radboud
	Z3> Nieuwe aandrijving liften B1&B2	322	LUMC
	Vernieuwen isolatie ketels	317	UMCU
	19. M220, TSA en pompen aangepast	222	Radboud
	V7.1> Verbeterde dakisolatie 2009	209	LUMC
	A2> Ledverlichting restaurant	148	LUMC
	WGE1 tweede fase LED verkeersruimten	147	VUMC
	ALG9 Nieuwe besturing liften	132	VUMC
	6) HF-verlichting met spiegelarmaturen deel 2	114	Beatrix
	3 Reparatie isolering leidingen en appendages 25 Onderstations, codes 1352 en 1353	114	Radboud
	Warm tapwater verwarmen d.m.v. restwarmte WKK	96	AZM
	21. M520 Parkeer garage lichtsensoren	90	Radboud
	PK4 Afschakelen stoomvormers op basis stoombehoefte	65	VUMC
K14 LED verlichting verkeersruimten	63	VUMC	
H2 Warmteisolatie appendages verdelerruimte (kelder)	43	VUMC	
H3 Vervangen gloeilampen gastenverblijf (4e verdieping)	30	VUMC	

Subcategorie	Omschrijving uitgevoerde maatregel	Besparing (GJ)	Instelling
	Ombouw Medische- en Technische persluchtcompressorinstallatie	27	AZM
	A3> Daglichtregeling centrale hal	17	LUMC
	Koelinstallatie keuken optimaliseren	14	UMCU
	Aanpassen schakeling liften (2 x 2)	9	UMCU
	2) Laagtoerenbedrijf luchtbehandeling deel 2	8	Beatrix
	5) HF-verlichting met spiegelarmaturen deel 1	1	Beatrix
	15) Vervanging ICT-apparatuur door zuinigere ICT-apparaten	1	Beatrix
	1) Laagtoerenbedrijf luchtbehandeling deel 1	1	Beatrix
	13) Verlaging stooklijn verwarming	0	Beatrix
	Z1> Recirculatie luchtbehandeling museum	0	LUMC
	Z2> ECO-lampen gangen gebouw 1	0	LUMC
	Z4> Aanvullende gevel isolatie bouwdeel H	0	LUMC
Energiezorg en good-housekeeping	Besparingstraject gericht op bewustwording	1.391	EMC
	A1> Vervanging geleidbaarheidsregeling koeltorens	0	LUMC
	A4> Aanpassen rapportagetool GBS	0	LUMC
	ALG Implementatie monitoringsplan	0	VUMC
	Energiezorg via verbeterde monitoring elektriciteit	0	EMC
	Informatiepaneel op zonne-energie	0	UMCU
	Z17> GBS overzicht luchtbehandelingskasten	0	LUMC
	Z19> GBS overzicht gasmeters	0	LUMC
	Z20> GBS overzicht bodemopslag	0	LUMC
	Z20> GBS overzicht drinkwatermeters	0	LUMC
	Z21> GBS overzicht Vermogen gebouw 2 en 3	0	LUMC
	Z22> GBS overzicht Verbruiken gebouw 2 en 3	0	LUMC
	Z23> GBS overzicht kWh-meters gebouwen	0	LUMC

Tabel 8. Duurzame Energie (DE) ($\Sigma 1106$ TJ)

Subcategorie	Omschrijving uitgevoerde maatregel	Besparing (GJ)	Instelling
Inkoop: duurzame elektriciteit	Inkoop groene stroom	695.430	EMC
	11.Duurzame elektriciteit inkopen, code 1056	297.000	Radboud
	Toepassing 100% groene stroom	106.920	UMCU
Omgevingswarmte	WKO 2010	3.580	LUMC
	Z24>Optimalisatie bodemopslag gebouw 2&3	1.960	LUMC
	WKO 2010	1.121	UMCG

Tabel 9. Ketenefficiency ($\Sigma 31$ TJ)

Subcategorie	Omschrijving uitgevoerde maatregel	Besparing (GJ)	Instelling
Samenwerking op locatie	Energiebedrijf VU/VUMC	30.950	VUMC
Distributie optimalisatie	Vergroening Woonwerkverkeer	0	VUMC

Bijlage 6: Ontwikkeling energiegebruik

Tabel 10. Ontwikkeling energiegebruik en prestatie

Omschrijving	Eenheid	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Bruto vloeroppervlak	1000 m ²	2.426	2.439	2.549	2.579	2.558	2.566
Bruto vloeroppervlak (2005=100)	%	100,0	100,5	105,1	106,3	105,4	105,8
Referentie energiegebruik	TJ	5.053	5.090	5.337	5.399	5.362	5.381
Referentie energiegebr. (2005=100)	%	100,0	101,5	106,4	107,7	106,9	107,3
Elektriciteitsverbruik	TJ	1.924	2.084	2.217	2.461	2.493	2.645
Aardgasverbruik	TJ	2.090	2.022	1.961	2.049	2.086	2.294
Warmteverbruik	TJ	518	496	430	375	473	536
Overig brandstofverbruik	TJ	482	471	433	307	302	260
Totaal werkelijk energieverbruik	TJ	5.014	5.073	5.041	5.192	5.354	5.735

Toelichting:

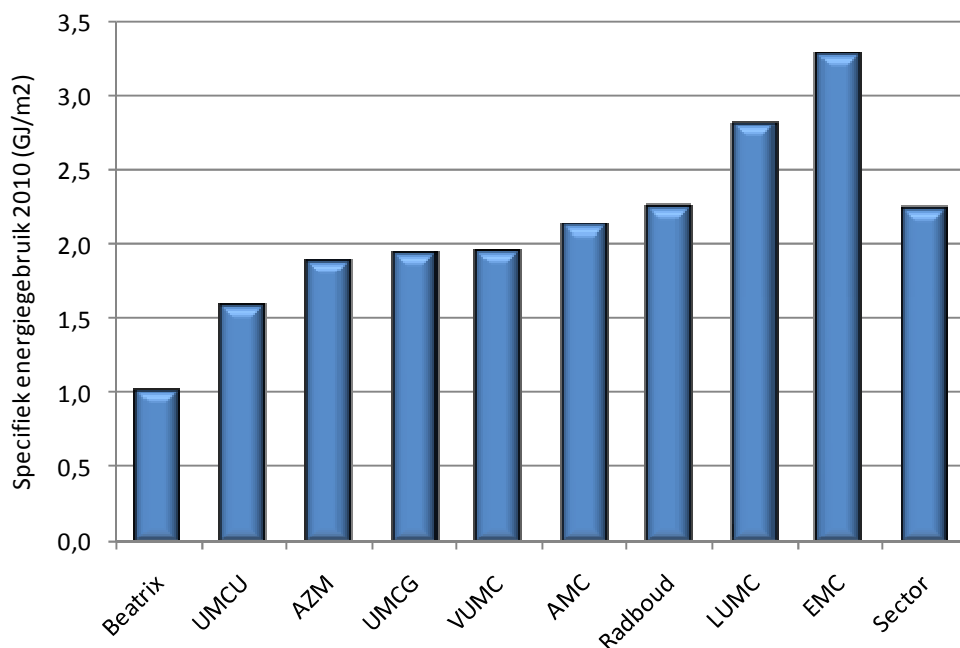
- Het bruto vloeroppervlak is een indicator voor de omvang van het prestatievolume van de UMC's.
- Het referentie energiegebruik is de omvang van het energiegebruik in enig jaar wanneer in dat jaar met dezelfde efficiency (energiegebruik per m² vloeroppervlakte) gewerkt zou zijn als in het referentiejaar 2005.

Tabel 11. Verklaring verschil energiegebruik tussen 2010 en 2009

Invloedsfactoren		Besparend (TJ)	Ontsparend (TJ)
Bedrijfs-intern	A. Energiebesparende maatregelen	46,7	
	B. Energie ontsparende maatregelen		6,9
	C. Schaalgrootte en capaciteits bezetting		17,4
	D. Grondstofsamenstelling		
	E. Productspecificaties		
	F. Overige bedrijfsinterne factoren	0,6	18,1
Bedrijfs-extern	G. Schaalgrootte en capaciteits bezetting		
	H. Grondstofsamenstelling		
	I. Productspecificaties		
	J. Wet- en regelgeving		
	K. Klimaat	0,95	259,7
	L. Overige bedrijfsexterne invloeds factoren		
Branche	M. Toe- en uittreedende inrichtingen		

Bijlage 7: Vergelijking energieverbruik per m² en de voortgang van de doelstelling voor procesefficiency per instelling

Figuur 8: Overzicht primair energieverbruik per m² vloeroppervlak in 2010

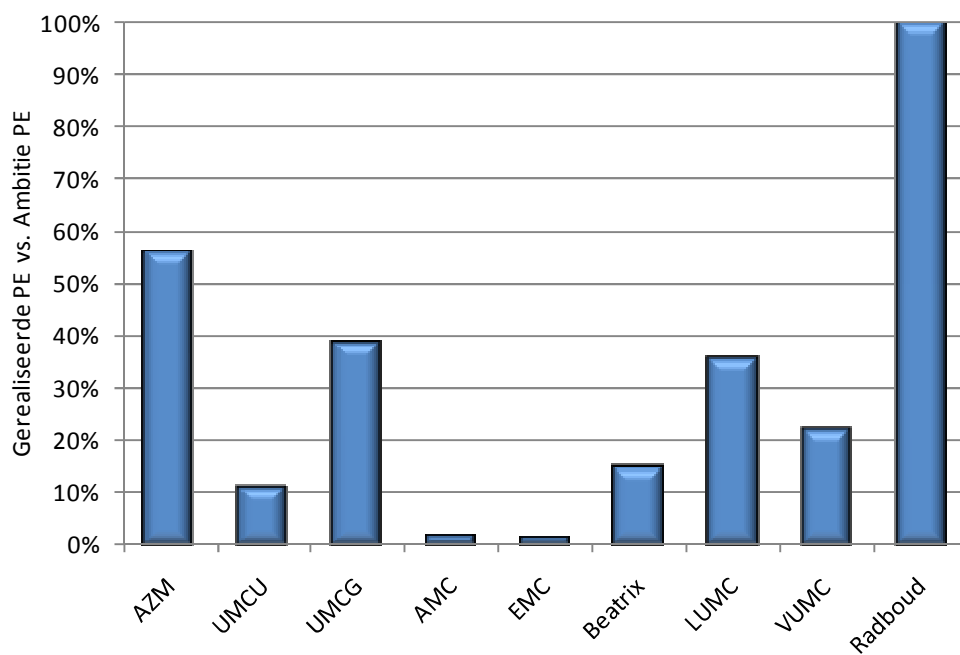


Opmerkingen bij de benchmarkgrafiek:

- De benchmark is op basis van het primaire energieverbruik. Dit kan een ander beeld geven dan een benchmark specifiek voor gas en elektriciteit;
- Enkele bijzonderheden bij de instellingen:
 - Centrum voor revalidatie UMCG (CvR UMCG): Relatief laag energieverbruik per m² vanwege het feit dat de instelling tot op heden weinig ventilatie en weinig koeling toepast.
 - Erasmus MC: Relatief hoog energieverbruik per m² door het grote aantal oude gebouwen (jaren 60) zonder warmteterugwinning en afwezigheid van WKK en warmte koudeopslag.
 - LUMC: Relatief hoog energieverbruik per m² door de aanwezigheid stadverwarming (geen WKK) en het feit dat het voornamelijk één groot gebouw is waar het effect van 24's bedrijf c.q. langere openingstijden veel invloed heeft op de vraag.
 - UMC St Radboud: Relatief hoog energieverbruik per m² door het grote aandeel jaren 60 bouw.

In figuur 9 is per instelling de voortgang van de realisatie doelstelling 2009-2012 voor procesefficiency weergegeven.

Figuur 9: Voortgang realisatie van de doelstelling voor procesefficiency



Bijlage 8: Toelichting op de methodiek MJA3

Voor het MJA3-convenant wordt een andere monitormethodiek gebruikt dan in het MJA2-convenant. Deze nieuwe methodiek is op 3 februari 2010 vastgesteld door het MJA-platform.

Kernpunt van de nieuwe methode is dat het resultaat alleen gebaseerd wordt op de uitvoering van maatregelen. In de MJA2-methode was het (EEI)-resultaat gebaseerd op maatregelen én invloedsfactoren. Afhankelijk van de ontwikkelingen in een sector had dat een positief of negatief effect op de resultaten. Door alleen uit te gaan van de besparing door maatregelen, worden de inspanningen van bedrijven beter zichtbaar. Invloedsfactoren dienen nu alleen nog ter verklaring van de ontwikkeling van het energiegebruik. Ook de prestatie-maten zijn nu niet meer bepalend voor het bereikte resultaat, maar dienen puur ter verklaring van de ontwikkeling van het energiegebruik. In sommige sectoren kunnen de prestatie-maten gebruikt worden om een benchmark te maken van bedrijven die vergelijkbare producten maken.

De methodiek is uitgebreid beschreven in de Handreiking monitoring, welke is te vinden op de website van Agentschap NL.

Bijlage 9: Lijst met afkortingen en begrippen MJA

BasisCheck Energiezorg

Document waarmee een kwaliteitstoets van het energiezorgsysteem kan worden uitgevoerd. Daarmee is het een belangrijk instrument voor inrichtingen om Energiezorg te realiseren. Zie ook Referentie Energiezorg.

DE (Duurzame Energie)

Hieronder vallen toepassingen van energie die worden opgewekt uit duurzame bronnen, zoals zonne- en windenergie, waterkrachtcentrales en energie uit biomassa. De Nederlandse overheid wil dat in 2020 14% van alle energie wordt opgewekt uit duurzame energie. Zie ook onder verbredingsthema's.

EEP (Energie-efficiencyplan)

In een Energie-efficiencyplan (EEP) legt elk bedrijf zijn energie-efficiencydoelstelling vast, gekoppeld aan concrete maatregelen en een planning om deze uit te voeren. Verder geeft een EEP aan op welke wijze het bedrijf behaalde resultaten meet en hoe de rapportage daarvan plaatsvindt.

Energiezorg

Dit is op een structurele en economische wijze uitvoeren van organisatorische, technische en gedragsmaatregelen om het gebruik van energie –inclusief de energie die nodig is voor de productie en toepassing van grond- en hulpstoffen– te minimaliseren.

Invloedsfactoren

Invloedsfactoren zijn factoren binnen en buiten de inrichting die de ontwikkeling van het werkelijke energiegebruik van de inrichting beïnvloeden.

MJA (Meerjarenafspraken)

Vanaf 1992 zijn in het kader van het energiebesparingsbeleid met een groot aantal sectoren Meerjarenafspraken (MJA) gemaakt over de verbetering van de energie-efficiency. Deze MJA's zijn vrijwillige afspraken tussen overheid en bedrijfsleven. De essentie van MJA is dat een sector zich verplicht een inspanning te leveren om binnen een vooraf vastgestelde termijn de energie-efficiency met een bepaald percentage te verbeteren.

MJP (Meerjarenplan)

In het Meerjarenplan leggen sectoren hun doelstellingen vast en wordt op hoofdlijnen aangegeven hoe deze doelstelling wordt gerealiseerd. Het is een optelsom van alle bedrijfsplannen uit een sector. Het MJP wordt opgesteld door de sector en naar Agentschap NL gestuurd.

OGE (Overleggroep Energiebesparing)

In het kader van de MJA is per sector een Overleggroep Energiebesparing (OGE) ingesteld met vertegenwoordigers van de partijen die de MJA hebben ondertekend. Een van de taken van de OGE is het jaarlijks vaststellen van de vorderingen van de MJA.

Onzekere en voorwaardelijke maatregelen

Van onzekere en voorwaardelijke maatregelen kan niet op voorhand worden bepaald of zij in het bedrijf kunnen worden uitgevoerd. Een bedrijf moet de

haalbaarheid ervan onderzoeken. Voor deze maatregelen hebben de bedrijven een *inspanningsverplichting*.

PJ (Peta Joules)

Rekeneenheid voor energiegebruik: $1 \text{ PJ} = 10^{15} \text{ J}$.

Protocol Monitoring en Energiezorg

In dit protocol wordt beschreven hoe de monitoring van de resultaten van de ondernemingen in `MJA wordt uitgevoerd.

Referentie Energiezorg

Document dat het kader van een optimaal energiezorgsysteem aangeeft. Daarmee is het een belangrijk instrument voor inrichtingen om Energiezorg te realiseren. Zie ook BasisCheck Energiezorg.

TJ (Tera Joules)

Rekeneenheid voor energiegebruik: $1 \text{ TJ} = 10^{12} \text{ J}$.

Zekere maatregelen

Dit zijn energie-efficiencymaatregelen die een positieve netto contante waarde hebben bij een interne rentevoet van 15%. Als alternatief kan een terugverdientijd van 5 jaar worden gehanteerd. Voor deze maatregelen hebben de bedrijven een resultaatsverplichting, dat wil zeggen dat ze in elk geval moeten worden uitgevoerd.