Energiebesparing
bij de Gemeente Heusden:
plan van aanpak

Datum: 26 mei 2016

Status: versie 2, definitief

De strijd voor energiebesparing en vermindering van CO_2-uitstoot:

De gemeente geeft het voorbeeld,

Energiek Heusden helpt.

Energiek Heusden
Molensteeg 16
5151 AA Drunen

www.energiekheusden.nl
info@energiekheusden.nl

Bank: NL39 RABO 0198 2985 87
BTW-nummer: 8545.39.591.B.01
KvK: 61901334

Samenvatting

De gemeente Heusden heeft de lokale energiecoöperatie Energiek Heusden gevraagd mee te werken bij het opstellen van het plan van aanpak voor de doelstelling om binnen deze zittingsperiode het energieverbruik van de gemeente met 15% te reduceren. We hebben daarbij de reductie van CO_2-uitstoot als meeteenheid gekozen om besparingen op energieverbruik en duurzame opwekking in/bij de gemeentelijke eigendommen aan te geven.

Energiek Heusden werkt volgens de Trias Energetica:

- Eerst het verbruik verminderen
- Dan de alsnog noodzakelijke energie betrekken uit duurzame bronnen
- Indien nodig gebruik van fossiele brandstoffen, maar zo efficiënt en schoon mogelijk.

Het verbruik in het jaar 2014, dat als referentie voor de 15% wordt gebruikt, is in kaart gebracht: dit leidt tot een uitstoot van 2,5 miljoen kg CO_2. Zie tabel 1.

2014	Elektra 2014	Gas 2014	CO2 totaal 2014
	kWh	m3	kg
openb. verl./verkeer	2.200.127	0	781.045
sport	877.347	224.417	732.913
geb groot	1.042.261	120.904	597.060
overig	211.450	52.358	173.393
vervoer			92.252
riool	226.244	0	80.317
geb div	8.806	11.184	24.130
evenem	53.968	0	19.159
Eindtotaal	4.620.203	408.863	2.500.269

Tabel 1: inventarisatie verbruik en uitstoot over 2014 (=tabel 3)

Sinds 2014 wordt al door een ambtelijke werkgroep gewerkt aan besparingsplannen. De gerealiseerde projecten en de projecten in uitvoering of voorbereiding leiden tot een besparing van ruim 228.000 kg, ofwel 9,1 % van de uitstoot in 2014.

Vanuit bovenstaande inventarisatie is gezocht naar de grootste energieverbruikers met de meeste mogelijkheden om te besparen. Dat heeft geleid tot verkennend onderzoek (quick scan) naar de mogelijkheden binnen de openbare verlichting (OV) en 9 gebouwen.

Er zijn mogelijkheden gevonden om in totaal 481.000 kg CO_2-reductie extra te realiseren: OV 4,6%, gemeentegebouwen 5,3% en sportgebouwen 9,3% van de gemeentelijke uitstoot in 2014.

In de tabel 2 zijn alle besparingen bij elkaar gebracht. De totale vermindering van uitstoot ten opzichte van het jaar 2014 bedraagt bij uitvoering van al deze plannen 28,4%, ruim meer dan de doelstelling van 15%. Er kunnen keuzes worden gemaakt.

Project/gebouw	*cat.*	*som CO2*	*in % van CO2 totaal gemeente*	(des-) investe-ring	tvt investe-ring	invest /kg CO2	Vervang.-investering
		kg	*m3*	€	jaren	€	€
Gerealiseerd van 2014 naar 2015	Besparing	74.407	3,0				
In uitvoering/voorbereiding	Besparing	5.672	0,2				
In uitvoering	Opwek	37.908	1,5				
In voorbereiding	Opwek	110.405	4,4	442.900		4,6	
Mogelijkheden:							
Openbare Verlichting, projecten	Besparing	115.568	4,6	472.000	9	4,1	1.325.000
Grote gebouwen gemeente	Besp/Opwek	132.505	5,3	328.125	5	2,5	
Gebouwen sport	Besp/Opwek	233.133	9,3	335.625	3	1,4	
totaal		709.598	28,4	1.578.650			1.325.000

* tvt= terugverdientijd ** voor de opwekprojecten in uitvoering zijn reeds eerder kredietbesluiten genomen

Tabel 2: Overzicht van de gerealiseerde, de in uitvoering/voorbereiding zijnde en nog mogelijke besparingen (=tabel 10)

De kosten van dit plan bedragen 1,6 miljoen euro, ofwel circa 3 euro per minder uitgestoten kg CO_2 per jaar. Voor de openbare verlichting komt daar nog 1,3 miljoen euro bij aan vervangingsinvesteringen, die vanwege de leeftijd van de apparatuur de komende jaren toch al moeten worden gedaan. Het vervangen van OV-apparatuur alleen ten behoeve van energiebesparing is niet renderend.

In dit plan van aanpak is vooralsnog alleen gekeken naar de meest kansrijke en voor de hand liggende technische mogelijkheden om tot besparingen te komen. Mogelijkheden om energieverbruik te verminderen door aanpassingen in gebruiksdiscipline zijn niet meegenomen. Met name binnen de openbare verlichting zou een reductie van energieverbruik kunnen worden gerealiseerd door nog eens kritisch naar het noodzakelijke verlichtingniveau te kijken.

Aanbevelingen:

Aangezien meer mogelijkheden zijn omschreven dan nodig zijn om de doelstelling van 15% te halen, kunnen keuzes worden gemaakt.

Voor openbare verlichting zijn in het deelrapport een aantal projecten benoemd die per project uitvoerbaar zijn. Wij adviseren om vooraf na te gaan of het huidige verlichtingsniveau strikt noodzakelijk is.

Er zijn veel mogelijkheden in de gemeentelijke (sport-)gebouwen. Deze vragen overigens wel flinke ingrepen in de installaties. Wij adviseren om de drie gebouwen met de meeste en snelst renderende besparingsmogelijkheden (zwembad Die Heygrave en de gemeentehuizen in Vlijmen en Drunen) voorrang te geven. Het is aan te bevelen deze diepgaander te onderzoeken en een totaal verbeterplan per gebouw op te laten opstellen. Nu kiezen voor deeloplossingen, zonder het eindplaatje te kennen, is niet wenselijk omdat dat in de toekomst tot teleurstellingen kan leiden.

1. Inleiding

In het coalitieprogramma 2014-2018 van het huidige college van de gemeente Heusden zijn afspraken gemaakt over duurzame energie. Mede in het kader van de voorbeeldfunctie van de gemeente is de ambitie uitgesproken om tijdens deze bestuursperiode het energieverbruik met 15% te reduceren.

Aan Energiek Heusden is gevraagd een bijdrage te leveren aan het plan van aanpak om deze ambitie te realiseren. Als referentie voor de besparingsdoelstelling zijn de verbruiken over het jaar 2014 genomen.

Trias Energetica

Als men binnen duurzaamheiddoelstellingen over energiebesparing spreekt wordt meestal gewerkt volgens de Trias Energetica:

- Eerst verbruik verminderen;
- Dan de energie die toch nodig is duurzaam opwekken: zelf opwekken, lokaal opwekken en door in te kopen bij derden, een energieleverancier;
- Indien nodig, gebruik fossiele brandstoffen zo efficiënt en schoon mogelijk.

Energiek Heusden is voorstander van het werken volgens de Trias Energetica.

Uniforme meetlat en monitoring

De beste manier om de effecten van energieverbruik op ons leefmilieu te meten is het in kaart brengen van de uitstoot van CO_2 die door energieverbruik wordt veroorzaakt. Daarom hebben we in dit plan van aanpak de uitstoot aan kg CO_2 als meetlat gebruikt.

Eerst is een nulmeting (2014) uitgevoerd, waarna de gerealiseerde besparing en alle mogelijkheden langs dezelfde meetlat worden gelegd. Conform de Trias Energetica wordt hierbij, waar mogelijk, onderscheid gemaakt tussen daadwerkelijke besparing en het vervangen van vervuilende opwek door duurzame opwek.
In het onderzoek wordt ingekochte elektriciteit beschouwd als grijs/groene stroom.

Rekenfactoren van energie naar CO_2-uitstoot:
De in dit rapport gebruikte CO_2-emissiefactoren zijn ontleend aan de website http://CO2emissiefactoren.nl. Deze site is een initiatief van Milieu Centraal, Stimular, Stichting Maatschappelijk Aanbesteden en Orderen, Connect en het Ministerie van Infrastructuur en Milieu.
De belangrijkste zijn:

- 1 kWh stroom (onbekend) geeft 0,355 kg CO_2
- 1 m3 aardgas geeft 1,884 kg CO_2.

2. Beschrijving van het onderzoek

Het onderzoek is uitgevoerd in een aantal stappen:

- De verbruiken en de CO2-uitstoot over het jaar 2014 zijn geïnventariseerd voor elektriciteit, gas en vervoer (nulmeting). Hoofdstuk 3.
- De sinds 2014 reeds uitgevoerde en nog lopende initiatieven in dit kader zijn geïnventariseerd, inclusief de (te verwachten) reductie van verbruik en uitstoot. Hoofdstuk 4.

- Op basis van de nulmeting is een analyse uitgevoerd teneinde de meest kansrijke objecten voor besparingen te vinden. Dit blijken de openbare verlichting en een beperkt aantal gemeentelijke (sport-)gebouwen te zijn. Hoofdstuk 5.
- Onderzoek openbare verlichting. Hoofdstuk 6.
- Onderzoek gemeentelijke (sport-)gebouwen. Hoofdstuk 7.
- Hierop zijn vergelijkende analyses gedaan die leiden tot conclusies en aanbevelingen. Hoofdstuk 8.

Samenwerking met de ambtelijke organisatie:
Met de betrokken medewerkers van de gemeente is in goede harmonie samengewerkt. Gevraagde informatie is snel en adequaat aangeleverd. In diverse overleggen zijn goede discussies gevoerd.

3. De verbruiken en de CO_2-uitstoot over het jaar 2014

Het betreft hier de elektriciteit- en gasinkoop voor het eigen gebruik van de gemeentelijke organisatie. Energie die is doorbelast aan bijv. sportverenigingen is niet meegenomen. Tevens is de CO_2-uitstoot ten gevolge van vervoer meegenomen: wagenpark gemeente, dienstreizen en vliegreizen.

2014	Elektra 2014	Gas 2014	CO2 totaal 2014
	kWh	m3	kg
openb. verl./verkeer	2.200.127	0	781.045
sport	877.347	224.417	732.913
geb groot	1.042.261	120.904	597.060
overig	211.450	52.358	173.393
vervoer			92.252
riool	226.244	0	80.317
geb div	8.806	11.184	24.130
evenem	53.968	0	19.159
Eindtotaal	4.620.203	408.863	2.500.269

Tabel 3: inventarisatie verbruik en uitstoot over 2014 (=tabel 1)

In de categorie overige zijn de objecten opgenomen die om functionele redenen in 2014 en 2015 een verschillend verbruik hadden, bijv. aangekochte of verkochte/gesloopte panden.

4. Reeds bereikte besparingen en lopende initiatieven

Vanaf de start van het huidige college van B&W, medio 2014, is een ambtelijke werkgroep actief geweest om de besparingsdoelstelling uit te werken en deels reeds te realiseren, vanuit de gedachte om laaghangend fruit direct te oogsten.

Besparingen

De gerealiseerde besparingen betreffen gemeentelijke (sport-)gebouwen. De onderstaande tabel is gebaseerd op de verschillen tussen het daadwerkelijke verbruik in 2014 en 2015. De rode cijfers wijzen op een gestegen verbruik. Per saldo is door deze acties de CO_2-uitstoot van de gemeente gedaald met 3%.

Project/gebouw	cat.	besparing				
		verbruik E	verbruik G	som CO2	in % van CO2 totaal	in % van 2014 object
		kWh	m3	kg	%	%
Gerealiseerd van 2014 naar 2015						
Gemeentehuis Vlijmen	Besparing	83.880	6.876	42.691	1,7	17,6
Gemeentehuis Drunen	Besparing	28.200	2.857	15.376	0,6	10,6
Bezoekerscentrum Heusden	Besparing	6.800	-3.471	-4.105	-0,2	-5,6
Gemeentewerf Drunen	Besparing	17.520	1.363	8.779	0,4	11,5
Zwembad Die Heygrave	Besparing	55.040	-5.954	8.358	0,3	2,0
Sporthal Die Heygrave	Besparing	-1.170	-1.348	-2.947	-0,1	-4,3
Sporthal de Kubus	Besparing	311	1.207	2.377	0,1	6,1
Sporthal de Venne	Besparing	-1.718	2.062	3.263	0,1	8,3
Sporthal de Brug	Besparing	-2.505	801	615	0,0	2,2
Subtotaal		186.358	4.393	74.407	3,0	

Tabel 4: gerealiseerde besparingen 2014/2015

Momenteel zijn twee besparingsprojecten in uitvoering. Zie tabel 5. Ze leiden tot een reductie van de gemeentelijke CO_2-uitstoot van 0,2%.

Project/gebouw	cat.	besparing				
		verbruik E	verbruik G	som CO2	in % van CO2 totaal	in % van 2014 object
		kWh	m3	kg	%	%
In uitvoering, besparingen						
Sporthal Die Heygrave, dakisolatie	Besp.		1.500	2.817	0,1	0,7
Gemeentehuis Vlijmen, dakisolatie	Besp.		1.520	2.855	0,1	1,2
Subtotaal		0	3.020	5.672	0,2	

Tabel 5: besparingsprojecten in uitvoering

Eigen duurzame opwekking met zonne-energie

Ook zijn er projecten in uitvoering, dan wel voorbereiding om als gemeente zelf duurzame energie te gaan opwekken. Op de in uitvoering zijnde projecten is SDE$^+$-subsidie toegezegd. Voor de projecten in voorbereiding loopt de subsidieaanvraag. Met deze projecten wordt de CO_2-uitstoot teruggebracht met 5,9%. (1,5%+4,4%) Zie tabel 6. Voor de opwekprojecten in uitvoering zijn eerder kredietbesluiten genomen.

Project/gebouw	cat.	besparing (-mogelijkheid)					financiën		
		verbruik E	verbruik G	som CO2	in % van CO2 totaal	in % van 2014 object	(des-) investering	TVT investe-ring	invest. /kg CO2
		kWh	m3	kg	%	%	€	jaren	€
In uitvoering, opwek									
Gemeentehuis Drunen , pv-panelen	Opwek	27.500		9.763	0,4	6,7			
Gemeentehuis Vlijmen, pv-panelen	Opwek	32.200		11.431	0,5	4,7			
Zwemb. Die Heygrave, zonthermisch	Opwek		8.900	16.714	0,7	4,1			
Subtotaal		59.700	8.900	37.908	1,5				
In voorbereiding, opwek									
Sporthal Die Heygrave, pv-panelen	Opwek	55.000		19.525	0,8	28,4	71.900	10	3,7
Sporthal Dillenburg, pv-panelen	Opwek	200.000		71.000	2,8		278.000	13	3,9
Gemeentewerf Drunen, pv-panelen	Opwek	56.000		19.880	0,8	26,0	93.000	13	4,7
Subtotaal		311.000	0	110.405	4,4		442.900		

* De zonnepanelen voor sporthal Dillenburg worden voor crca 30% toegerekend aan het project Dllenburg.

Tabel 6: opwekprojecten in uitvoering en voorbereiding

5. Analyse op verbruik en uitstoot

Uit tabel 3 in hoofdstuk 3 is af te leiden dat het energieverbruik en de uitstoot van CO_2 voornamelijk plaatsvinden bij openbare verlichting/verkeer (31%), sportgebouwen (29%) en grote gebouwen (24%). Het verdere onderzoek zal zich dan ook concentreren op deze groepen.

6. Onderzoek openbare verlichting

Het onderzoek naar de besparingsmogelijkheden binnen de openbare verlichting is uitgevoerd in nauwe samenspraak met de beleidsmedewerker. Alle inputgegevens zijn aangeleverd door de gemeente en de vertaling van het financieel verantwoorde besparingspotentieel naar concrete projecten is door de beleidsmedewerker uitgevoerd. Het onderzoek is uitgebreider beschreven in een bijlage bij dit rapport.

De belangrijkste mogelijkheid om in de openbare verlichting een substantiële besparing te realiseren is het grootschalig vervangen van conventionele lampen (vooral gasontlading) door moderne LED-verlichting. In veel situaties moet hiervoor ook de mast worden vervangen. Daarna kan nog extra besparing worden gerealiseerd door op een aantal plaatsen dynamische verlichting (Light on Demand) te gaan toepassen: alleen verlichten als het verkeer erom vraagt. Dit laatste is niet nader onderzocht. Daarnaast verdient het aanbeveling om, voor aanvang van de vervanging, na te gaan of de huidige verlichtingsniveaus op de (semi-)ontsluitingswegen strikt noodzakelijk zijn. Hier lijkt ook een besparingsstap te maken.

De vervanging door LED-verlichting kan in theorie tot een besparing in stroomverbruik en CO_2-uitstoot leiden van circa 30% binnen de OV. Rekening houdend met financiële en praktische randvoorwaarden is 15 % binnen enkele jaren te realiseren.

Er is een belangrijke financiële kanttekening bij deze mogelijkheid. Puur financieel gezien is het vervangen van conventionele verlichting door LED-verlichting alleen haalbaar als er andere redenen zijn om te vervangen. In het onderzoek (zie de bijlage) staat hierover: "In de studie is er vanuit gegaan dat OV-materialen in 40 jaar worden afgeschreven en dat alleen de kosten van het niet afgeschreven deel ten laste komen van het energiebesparingplan. Investeringen in reeds afgeschreven OV-materialen kunnen immers aangemerkt worden als vervangingsinvesteringen, die ook bij ongewijzigd beleid

zouden moeten plaatsvinden. Het gaat dan dus vooral over de haalbaarheid van een snellere fasering van de investeringen."
In tabel 7 zijn de gegevens van de praktisch uitvoerbare projecten opgenomen die leiden tot een besparing van 15% van het huidige energieverbruik in de OV. Dit is 4,6% van de totale CO_2-uitstoot. N de bijlage "openbare verlichting" staan de afzonderlijke projecten benoemd.

Project/gebouw	*cat.*	*besparing (-mogelijkheid)*					*financiën*			
		verbruik E	*verbruik G*	*som CO2*	*in % van CO2 totaal*	*in % van 2014 object*	(des-) investering	TVT investe-ring	invest. /kg CO2	Vervang.-investe-ring
		kWh	*m3*	*kg*	*%*	*%*	€	jaren	€	€
Kansen Openbare Verlichting										
Concrete projecten	Besp.	325.545		115.568	4,6	55,0	472.000	9	4,1	1.325.000
Subtotaal		325.545		115.568	4,6	55,0				

Tabel 7: besparingsmogelijkheden in de openbare verlichting

In eerste instantie was ingeschat dat een grotere besparing verwacht zou mogen worden. Dat de nu zichtbaar geworden besparingen enigszins tegenvallen is verklaarbaar vanuit het gegeven dat in de jaren 2007 tot en met 2009 al eens een besparingsproject is uitgevoerd. Toen was vooral vervanging door PLL-lampen aan de orde. De bereikte besparing bedroeg toen circa 22%, terwijl door autonome groei het aantal masten groeide met 8%.

7. Onderzoek (grote) gemeentelijke (sport-)gebouwen

Het merendeel van het energieverbruik in de gebouwen gebeurt in 13 gebouwen: 4 gemeentelijke gebouwen en 5 sportgebouwen. Zij zijn verantwoordelijk voor 29%, respectievelijk 24% van de CO_2-uitstoot door de gemeente. Zie tabel 8.

cat	Gemeentelijke gebo	Adres	Plaats	Elektra 2014	Gas 2014	= CO2 totaal 2014
geb groot	Gemeentehuis Vlijmen	Julianastraat 34	VLIJMEN	512.880	35.938	249.564
geb groot	Gemeentehuis Drunen	Raadhuisplein 16	DRUNEN	253.600	32.604	151.258
geb groot	Gemeentewerf	Duinweg 37	DRUNEN	147.120	15.307	80.974
geb groot	Bezoekerscentrum HBT	Pelsestraat 17	HEUSDEN	91.440	22.244	74.235
	Totaal			1.005.040	106.093	556.032

cat	Gemeentelijke gebo	Adres	Plaats	Elektra 2014	Gas 2014	= CO2 totaal 2014
sport	Zwembad Die Heygrave	Burgemeester Zwaans	VLIJMEN	601.409	103.584	408.031
sport	Sporthal Die Heygrave	Burgemeester Zwaans	VLIJMEN	125.142	12.913	68.676
sport	Sporthal De Kubus	Kasteellaan 23	HEUSDEN	37.289	13.584	38.748
sport	Sporthal De Venne	Vennestraat 86	DRUNEN	27.160	13.818	35.592
sport	Sporthal de Brug	Azielaan 43	DRUNEN	35.929	7.969	27.721
	Totaal			826.929	151.868	578.768

Tabel 8: Gebouwen met het grootste energieverbruik in 2014

Aan adviesbureau eeS Holland B.V. is gevraagd een quick scan uit te voeren gericht op energiebesparingsmaatregelen/verbetermogelijkheden, vermindering van uitstoot van CO_2 en de bijbehorende exploitatiemodellen. Het is geen diepgaand onderzoek dat concrete uitvoerbare projectvoorstellen oplevert, maar geeft richting aan de besparingsmogelijkheden met de financiële consequenties. De resultaten zijn in tabel 9 weergegeven. De mogelijkheden voor de reductie van CO_2-uitstoot bedragen 5,3% in de gemeentelijke gebouwen en 9,2% in de sportgebouwen, afgezet tegen de totale uitstoot van de gemeente.

Project/gebouw	cat.	besparings(-mogelijkheid)					financi ën		
		verbruik E	verbruik G	som CO2	in % van CO2 totaal	in % van 2014 object	(des-) investering	TVT investe-ring	invest. /kg CO2
		kWh	m3	kg	%	%	€	jaren	€
Kansen grote gebouwen gemeente									
Gemeentehuis Vlijmen	Besp/Opwek			56.160	2,2	23,1	131.250		2,3
Gemeentehuis Drunen	Besp/Opwek			56.160	2,2	38,8	150.000		2,7
Bezoekerscentrum Heusden	Besp/Opwek			18.461	0,7	25,2	33.125		1,8
Gemeentewerf Drunen	Besp/Opwek			1.724	0,1	2,3	13.750		8,0
Subtotaal				132.505	5,3	24,7	328.125	5	2,5
Kansen gebouwen sport									
Zwembad Die Heygrave	Besp/Opwek			197.168	7,9	48,3	168.750		0,9
Sporthal Die Heygrave	Besp/Opwek			5.130	0,2	7,5	18.750		3,7
Sporthal de Kubus	Besp/Opwek			4.455	0,2	11,5	30.625		6,9
Sporthal de Venne	Besp/Opwek			21.160	0,8	53,9	71.250		3,4
Sporthal de Brug	Besp/Opwek			5.220	0,2	18,8	46.250		8,9
Subtotaal			0	233.133	9,3	20,8	335.625	3	1,4
Indicatie terugverdientijd (sport-)gebouwen									
9 gebouwen	Besp/Opwek			365.638	14,6	22,1	663.750	4	1,8

* De terugverdientijd (TVT) is alleen voor de gebouwen als geheel uitgerekend omdat de getallen per individueel gebouw te indicatief zijn.

Tabel 9: Kansen voor energiebesparing in (grote) gemeentelijke (sport-)gebouwen

In deze gebouwen is veel energie te besparen en energie duurzaam op te wekken. In de drie grootste energieverbruikers (zwembad Die Heygrave en de gemeentehuizen in Vlijmen en Drunen) kan 20 tot 50% worden bespaard, ofwel 14,6% van de totale gemeentelijke uitstoot. Ons advies is dan ook deze gebouwen prioriteit te geven, door gedetailleerder onderzoek te laten doen en een totaalplan op te stellen. Desgewenst kan daarin een fasering van de uitvoering worden opgenomen.
De bedragen uit de quick scan van de gebouwen mogen per gebouw niet absoluut worden genomen, omdat nog geen uitvoerig onderzoek heeft plaatsgevonden. De terugverdientijd is indicatief en mede gebaseerd op vermindering van de energie-inkoop van 2,1 miljoen kWh (elektriciteit en gas), circa € 170.000. Er moet nog wel rekening worden gehouden met een beperkte stijging van de bedrijfsvoeringkosten ten gevolge van pelletketels.

P.S. Door eeS Holland is voor de 3 grootste gebouwen ook gekeken naar de mogelijkheid voor warmtekoudeopslag (WKO). Om verschillende redenen is deze optie steeds afgevallen:

- Zwembad Die Heygrave: onbalans tussen warmte- en koudevraag;
- Gemeentehuis Drunen: technisch niet mogelijk door het ontbreken van voldoende eigen grond;
- Gemeentehuis Vlijmen: ten opzichte van de oplossing in tabel 9 kan ruim 20.000 kg CO_2–uitstoot worden bespaard. De meerkosten hiervan bedragen € 193.750. Deze variant is onvoldoende financieel renderend.

8. Samenvattende analyse, conclusies en aanbevelingen

Analyse en conclusies:

In de onderstaande tabel zijn alle resultaten van het onderzoek samengevat. Inclusief de gerealiseerde en voorgenomen besparingen kan de CO_2-uitstoot in totaal met 28,4% worden verminderd, ongeveer gelijk verdeeld over besparingen en duurzame productie in eigen huis.

De investeringen per minder uitgestoten kg CO_2 variëren van 1 tot 10 euro (als het deel vervangingsinvesteringen bij de openbare verlichting buiten beschouwing word gelaten).

De bedragen uit de quick scan van de gebouwen (grote gebouwen en sportgebouwen, zie tabel 10) mogen per gebouw niet absoluut worden genomen, omdat nog geen uitvoerig onderzoek heeft plaatsgevonden.

Project/gebouw	*cat.*	*som CO2*	*in % van CO2 totaal gemeente*	(des-) investe-ring	tvt investe-ring	invest /kg CO2	Vervang.-investering
		kg	*m3*	€	jaren	€	€
Gerealiseerd van 2014 naar 2015	Besparing	74.407	3,0				
In uitvoering/voorbereiding	Besparing	5.672	0,2				
In uitvoering	Opwek	37.908	1,5				
In voorbereiding	Opwek	110.405	4,4	442.900		4,6	
Mogelijkheden:							
Openbare Verlichting, projecten	Besparing	115.568	4,6	472.000	9	4,1	1.325.000
Grote gebouwen gemeente	Besp/Opwek	132.505	5,3	328.125	5	2,5	
Gebouwen sport	Besp/Opwek	233.133	9,3	335.625	3	1,4	
totaal		709.598	28,4	1.578.650			1.325.000

Tabel 10: Overzicht van de gerealiseerde, de in uitvoering/voorbereiding zijnde en nog mogelijke besparingen.

Aanbevelingen:

Aangezien er meer mogelijkheden zijn omschreven dan nodig zijn om de doelstelling van 15% te halen, kunnen keuzes worden gemaakt.

Voor openbare verlichting zijn in het deelrapport een aantal projecten benoemd die per project uitvoerbaar zijn. Wij adviseren om vooraf na te gaan of het huidige verlichtingsniveau strikt noodzakelijk is.

Er zijn veel mogelijkheden in de gemeentelijke (sport-)gebouwen. Deze vragen overigens wel flinke ingrepen in de installaties. Wij adviseren om de drie gebouwen met de meeste besparingsmogelijkheden (zwembad Die Heygrave en de gemeentehuizen in Vlijmen en Drunen) voorrang te geven. Het is aan te bevelen deze diepgaander te laten onderzoeken en een totaal verbeterplan te laten opstellen. Nu kiezen voor deeloplossingen, zonder het eindplaatje te kennen, is niet wenselijk omdat dat in de toekomst tot teleurstellingen kan leiden.