

Energiescan Gemeente Boekel

Erkende maatregellijsten energiebesparing

Activiteitenregeling milieubeheer

Uitgevoerd op 16 maart 2023



Algemene gegevens

Opdrachtgever:

Organisatie: Gemeente Boekel
Adres: Sint Agathaplein 2
Postcode en plaats: 5427AB Boekel
Contactpersoon: Dhr. Kesseliers
Email-adres: contact@persoon

Vestiging:

Naam: Gemeentehuis Boekel
KvK nummer: 17278721
Adres: Sint Agathaplein 2
Postcode en plaats: 5427AB Boekel
Bouwjaar: 2003
Renovatiejaar: n.v.t.
BVO: 1.886 m²
Bedrijfstak/branche: Kantoren
Opmerking: n.v.t.

Energieverbruik per jaar

Elektra:	113.020 kWh
Aardgas:	n.v.t.

Adviseur:

Organisatie: **Facilicom Energiemanagement**
Adres: Geyssendorfferweg 5
Postcode en plaats: 3088 GJ Rotterdam
Email-adres: Consultancy-FEM@Facilicom.nl

Rapportage:

Versie: 0.1
Datum opname: 16-3-2023
Datum rapportage: 13-7-2023
Opgesteld door: E van Hoof

Introductie

Algemene informatie

De opdrachtgever heeft Facilicom opdracht verstrekt voor het inventariseren van de energiebesparende maatregelen. De minimaal toe te passen 'Erkende maatregelen' zijn in beeld gebracht. Daarnaast zijn de extra maatregelen bepaald die nodig zijn om zoveel mogelijk CO2 neutraal te worden.

Omvang inventarisatie

De inventarisatie is fysiek en visueel uitgevoerd ten tijde van dit energieonderzoek. Tijdens de opname is de situatie op locatie mondeling toegelicht, waarna dit door de energiespecialist fysiek op locatie is gecontroleerd. Waar nodig, is navraag gedaan bij gebruikers of derden indien informatie niet voorhanden was. Indien informatie niet beschikbaar was, is hierin een aanname gedaan (wat vermeld is in het overzicht).

Erkende Maatregelen, wat houdt dat in?

Voor Gemeentehuis Boekel geldt dat, op basis van het huidige energieverbruik de uitgangspunten van de Wet Milieubeheer (jaarlijks energiegebruik van meer dan 50.000 kWh en/of 25.000 m³ aardgasequivalenten (aeq)) van toepassing zijn en dat men verplicht is energiebesparende met een terugverdientijd van 5 jaar door te voeren. Door het Energieakkoord voor duurzame groei zijn verschillende pakketten met erkende maatregelen voor energiebesparing formeel aangewezen. Dit zijn een aantal maatregelen waarvan de toezichthouder heeft bepaald dat deze een aanzienlijke energiebesparing tot gevolg heeft als deze binnen een organisatie en onroerend goed worden toegepast. Door het vaststellen van een lijst met erkende maatregelen per 'branche' is het voor toezichthouders en handhavers mogelijk om doelgericht te handhaven op het besparen van energie.

Opzet rapportage

Alvorens de energiebesparende maatregelen te inventariseren en beoordelen is gekeken naar het huidige energiegebruik en bijbehorende CO2-uitstoot. Op welke wijze is dit gebruik opgebouwd.

Voor het in kaart brengen van de 'Erkende Maatregelen' is voor dit project gekozen voor het gebruik van de 'Erkende Maatregelenlijst Kantoren'. De maatregelen zijn per maatregel op locatie gecontroleerd en beoordeeld. Per maatregel is in het overzicht 'Maatregelverantwoording' aangegeven of de Erkende Maatregel is genomen, nog niet is doorgevoerd of niet van toepassing is. Dit geldt ook voor de algemene additionele maatregelen die gangbaar zijn om te voldoen aan de CO2-reductiedoelstellingen.

De maatregelen waarop passende actie is aanbevolen zijn nader uitgewerkt. Dit geldt niet voor de reeds genomen, niet aanbevolen en 'niet van toepassing'-zijnde maatregelen. In het kostenoverzicht zijn de nog niet uitgevoerde maatregelen individueel doorberekend. Vervolgens is in het maatregelenpakketten-overzicht weergegeven welke maatregelen doorgevoerd kunnen worden.

Kenmerken installaties

Het kantoor wordt verwarmd, gekoeld en geventileerd. Het verwarmen gebeurt middels vloerverwarming, lucht, infraroodpanelen en elektrische radiatoren ,waarbij ook de luchtbehandelingskast een verwarmingsfunctie heeft, echter niet functioneert als hoofdverwarmer. De temperatuurtrajecten zijn hierdoor verschillend en variëren van 30°C - 70°C voor de radiatoren tot 20°C - 40°C voor de verwarming middels lucht. De koeling gebeurt middels de luchtbehandelingskast, de aanvoertemperatuur ligt rond de 10°C. De luchtbehandelingskast zelf is voorzien van frequentieregelaars zodat het debiet wordt aangepast aan de vraag.

Verwarming

Type	Daikin REYQ10P8Y1B
Bouwjaar	2013
Opgesteld vermogen	112kW(4x28kW)
Regeling	GBS

Type	Daikin ERQ125A7W1B
Bouwjaar	2013
Opgesteld vermogen	13 kW
Regeling	GBS

Type	Daikin RZAG35A2V1B
Bouwjaar	2020
Opgesteld vermogen	33,6 kW (8x4,2 kW per stuk)
Regeling	GBS

Type	Daikin RZQG71L8Y1B
Bouwjaar	2013
Opgesteld vermogen	6 kW
Regeling	GBS

Type	Toshiba
Bouwjaar	n.b.
Opgesteld vermogen	18 kW
Regeling	GBS

Koeling

Type	Daikin REYQ10P8Y1B
Bouwjaar	2013
Opgesteld vermogen	112,8 kW (4x28,2 kW per stuk)
Regeling	GBS

Type	Daikin ERQ125A7W1B
Bouwjaar	2013
Opgesteld vermogen	13,5 kW
Regeling	GBS

Type	Daikin RZAG35A2V1B
Bouwjaar	2020
Opgesteld vermogen	38 kW (8x4,5 kW per stuk)
Regeling	GBS

Type	Daikin RZQG71L8Y1B
Bouwjaar	2013
Opgesteld vermogen	6,8 kW
Regeling	GBS

Type	Toshiba
Bouwjaar	n.b.
Opgesteld vermogen	18,5 kW
Regeling	GBS

Ventilatie

Type	Dantherm
Bouwjaar	n.b.
Debiet	n.b.
Opgesteld vermogen	8 kW(2x4kW, aanname)
Regeling	GBS
Warmteterugwinning	Warmtewiel

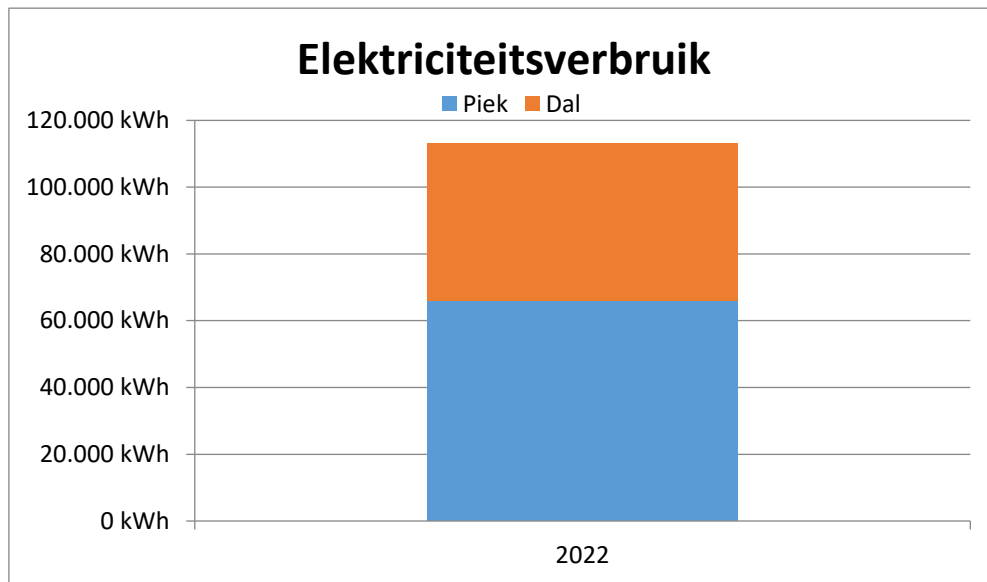
Type	Afzuigventilatie
Bouwjaar	n.b.
Debiet	n.b.
Opgesteld vermogen	1 kW(aanname)

Zonne-energie

Type	Monokristallijn
Bouwjaar	circa 2015
Opgesteld vermogen	32 stuks 7000kW

Overzicht energieverbruik

Elektriciteit (inkoop)			
Periode	Piek	Dal	Verbruik Totaal
2022	65.812 kWh	47.208 kWh	113.020 kWh
2022	65.812 kWh	47.208 kWh	113.020 kWh



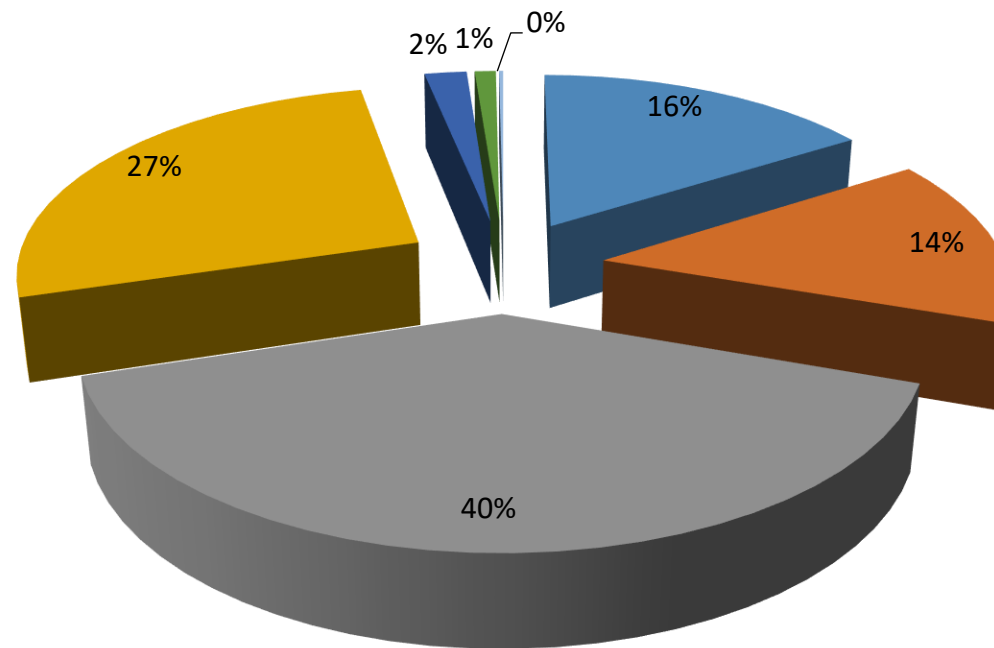
Energiebalans Elektra

Elektriciteitsverbruik		
Verlichting	16%	18.064 kWh
Ventilatie	14%	16.200 kWh
Verwarming en warmtapwater	40%	45.125 kWh
Koeling	27%	30.016 kWh
Kantoorapparatuur	2%	2.263 kWh
Keukenapparatuur	1%	1.132 kWh
Overig	0%	220 kWh
Totaal	100%	113.020 kWh

Elektriciteitsverbruik per jaar	
Elektraverbruik (in kWh per jaar)	113.020 kWh
Totaal (in kWh per jaar)	113.020 kWh
Eigen verbruik zonnepanelen (in kWh per jaar)	
Netto elektriciteitsverbruik (in kWh per jaar)	113.020 kWh

Energiebalans Elektra

■ Verlichting
 ■ Ventilatie
 ■ Verwarming en warmtapwater
 ■ Koeling
 ■ Kantoorapparatuur
 ■ Keukenapparatuur
 ■ Overig



Inventarisatie elektriciteitsbalans

Verlichting		Aantal	Lampen per	Aantal	Vermogen	Uren	Dagen	Verbruik
Locatie	Type	Armaturen	armatuur	lampen	per lamp	per dag	per jaar	per jaar
Centraalschakeling								
Verkeersruimte	TLD 1x36W evsa opb	5	1	5	41	9	250	461 kWh
Verkeersruimte	Led spot 20W	35	1	35	20	9	250	1.575 kWh
Verkeersruimte	Led spot 14W	27	1	27	14	9	250	851 kWh
Verkeersruimte	Led spot 10W	49	1	49	10	9	250	1.103 kWh
Vertrekschakeling								
Overig	TLD 1x58W conv opb	1	1	1	70	2	250	35 kWh
Overig	TLD 1x18W evsa opb	1	1	1	20	2	250	10 kWh
Kantoren	T5 1x35W inb	164	1	164	39	6	250	9.594 kWh
Kantoren	Led 20W	11	1	11	20	6	250	330 kWh
Overig	Led 14W	8	1	8	14	4	250	112 kWh
Kantoren	Led 10W	3	1	3	10	6	250	45 kWh
Kantoren,raadzaal	PL 2x26W	46	2	92	31	4	250	2.852 kWh
Kantoren	PL 2x11W	1	2	2	13	6	250	39 kWh
Aanwezigheidsdetectie								
Overig	T5 1x35W inb	4	1	4	35	1	250	35 kWh
Kantoor	Led 14W	12	1	12	14	4	250	168 kWh
Toiletten	Led 10W	22	1	22	10	1	250	55 kWh
Kantoren	PL 2x26W	2	2	4	31	4	250	124 kWh
Overig	PL 2x18W	2	2	4	21	1	250	21 kWh
Overig	PL 2x11W	1	2	2	13	1	250	7 kWh
Noodverlichting								
Vluchtwegaanduiding 1	TL 8W	2	1	2	8	24	365	140 kWh
Vluchtwegaanduiding 1	Led 2W	15	1	15	2	24	365	263 kWh
Buitenverlichting								
Buitenlamp 1	Led 14W	4	1	4	14	12	365	245 kWh
Totaal								18.064 kWh

Ventilatie			Aantal	Elektrisch	Draaiuren	Gemiddeld	Aantal	Verbruik
Apparaat	Merk	Type		vermogen	per dag	vermogen	dagen	per jaar
LBK	Dantherm	n.b.	1	8 kW	12	60%	250	14.400 kWh
Afzuiging algemeen	n.b.	n.b.	1	1,0 kW	12	60%	250	1.800 kWh
Totaal								16.200 kWh

<i>Verwarming en warmtapwater</i>				Elektrisch	Draaiuren	Gemiddeld	Aantal	Verbruik
Apparaat	Merk	Type	Aantal	vermogen	per dag	vermogen	dagen	per jaar
Warmtepomp	Daikin	REYQ10P8Y1B	4	9,33 kW	12	40%	150	26.880 kWh
Warmtepomp	Daikin	ERQ125A7W1B	1	4,33 kW	12	40%	150	3.120 kWh
Warmtepomp	Daikin	RZAG35A2V1B	8	1,40 kW	12	40%	150	8.064 kWh
Warmtepomp	Daikin	RZQG71L8Y1B	1	2,00 kW	12	40%	150	1.440 kWh
Warmtepomp	Toshiba	n.b.	1	6,00 kW	12	40%	150	4.320 kWh
Elektrische boiler	Daalderop	Close in	5	2,20 kW	12	2,7%	365	1.301 kWh
Totaal								45.125 kWh

<i>Koeling</i>				Elektrisch	Draaiuren	Gemiddeld	Aantal	Verbruik
Apparaat	Merk	Type	Aantal	vermogen	per dag	vermogen	dagen	per jaar
Warmtepomp	Daikin	REYQ10P8Y1B	4	9,40 kW	12	40%	100	18.048 kWh
Warmtepomp	Daikin	ERQ125A7W1B	1	4,50 kW	12	40%	100	2.160 kWh
Warmtepomp	Daikin	RZAG35A2V1B	8	1,50 kW	12	40%	100	5.760 kWh
Warmtepomp	Daikin	RZQG71L8Y1B	1	2,27 kW	12	40%	100	1.088 kWh
Warmtepomp	Toshiba	n.b.	1	6,17 kW	12	40%	100	2.960 kWh
Totaal								30.016 kWh

<i>Kantoorapparatuur</i>				Elektrisch	Draaiuren	Gemiddeld	Aantal	Verbruik
Apparaat	Merk	Type	Aantal	vermogen	per dag	vermogen	dagen	per jaar
Kantoorapparatuur	n.b.	n.b.	1.886 m ²	0,002 kW	8	30%	250	2.263 kWh
Totaal								2.263 kWh

<i>Keukenapparatuur</i>				Elektrisch	Draaiuren	Gemiddeld	Aantal	Verbruik
Apparaat	Merk	Type	Aantal	vermogen	per dag	vermogen	dagen	per jaar
Keukenapparatuur	n.b.	n.b.	1.886 m ²	0,001 kW	8	30%	250	1.132 kWh
Totaal								1.132 kWh

<i>Overig</i>				Elektrisch	Draaiuren	Gemiddeld	Aantal	Verbruik
Apparaat	Merk	Type	Aantal	vermogen	per dag	vermogen	dagen	per jaar
Restant	n.b.	n.b.	1	n.b.	n.b.	n.b.	365	220 kWh
Totaal								220 kWh

Beoordeling erkende maatregelen energiebesparing Kantoren

Basis gepubliceerde lijst: April 2019

			Aanwezig				Opmerking:
#	Type maatregel	Omschrijving maatregel	Gereed	Aanbevolen	Niet aanbevolen	Niet van toepassing	
GA1a	EBS	Slimme meter met energieverbruiksmanager				X	
GA1b	EBS	Automatisch EBS met rapportagefunctie	X				
GA1c	EBS	Automatisch EBS met rapportagefunctie icm GBS				X	
GB1	Gebouwschil	Spouwmuurisolatie	X				Bouwjaar 2003
GC1	Ventilatie	Schakelklok ventilatie	X				
GC2	Ventilatie	Cascaderegeling ventilatie				X	
GC3	Ventilatie	Warmteterugwinning luchtbehandeling	X				Warmtewiel
GC4	Ventilatie	Energiezuinige ventilator (IE3 met toerenregeling)	X				Frequentieregelaars aanwezig
GC5	Ventilatie	Geïsoleerde kanalen balansventilatie	X				
GD1	Verwarming	Isolatie leidingen en appendages CV				X	Warmtepompen
GD2	Verwarming	Klokthermostaten en overwerktimers CV				X	Warmtepompen
GE1a	Verlichting	Bewegingssensor, schemer- en tijdschakelaar buitenverl.	X				
GE1b	Verlichting	Schemer- en tijdschakelaar buitenverlichting	X				
GE2	Verlichting	Schemer- en/of tijdschakelaar reclameverlichting				X	Niet aanwezig
GE3a	Verlichting	Buiten: Halogeenverlichting vervangen door LED				X	
GE3b	Verlichting	Buiten: Hogedrukkwiklampen vervangen door LED				X	
GE4	Verlichting	Reclame: LED-lampen ipv gloei-/halogeenlampen				X	
GE5	Verlichting	LED-verlichting vluchtwegaanduiding	X	X			Nog enkele met TL (2 stuks)
GE6a	Verlichting	Halogeen- of gloeilampen vervangen door LED				X	
GE6b	Verlichting	Hogedrukkwiklampen vervangen door LED				X	
GE7a	Verlichting	TLD-lampen vervangen door LED (retrofit)				X	T5 verlichting aanwezig, enkele TLD beperkte branduren
GE7b	Verlichting	PL-lampen vervangen door LED (retrofit)		X			
FA1	Stookinstallatie	Geoptimaliseerd weersafhankelijke regeling CV	X				
FA2a	Stookinstallatie	CR- of VR-ketel vervangen door HR107-ketel				X	Warmtepompen

Beoordeling erkende maatregelen energiebesparing Kantoren

Basis gepubliceerde lijst: April 2019

			Aanwezig				Opmerking:
#	Type maatregel	Omschrijving maatregel	Gereed	Aanbevolen	Niet aanbevolen	Niet van toepassing	
FA2b	Stookinstallatie	HR100-ketel vervangen door HR107-ketel				X	Warmtepompen
FA3	Stookinstallatie	HR gasboiler warm tapwater				X	Elektrische boilers
FA4a	Stookinstallatie	Tijdschakelaar verwarming	X				
FA4b	Stookinstallatie	Tijdschakelaar met weerschakeling verwarming	X				
FA5	Stookinstallatie	Weersafhankelijke regeling CV-installatie					
FB1	Productkoeling	Energiezuinige schakeling verlichting koel-/vriescel				X	Niet aanwezig
FB2	Productkoeling	Ontdooiingsregeling verdamper koel-/vriescel				X	Niet aanwezig
FB3	Productkoeling	LED-verlichting koel-/vriescel				X	Niet aanwezig
FB4	Productkoeling	Deurschakeling ventilator koel-/vriescel				X	Niet aanwezig
FC1	Grootkeuken	Debietregeling afzuiging keuken				X	Niet aanwezig
FC2	Grootkeuken	Pandetectie infrarood salamander				X	Niet aanwezig
FD1a	Liftinstallatie	Stand-by schakeling ventilatie en verlichting lift				X	
FD1b	Liftinstallatie	Aanwezigheidsdetectie ventilatie en verlichting lift	X				
FD2	Liftinstallatie	Lift: LED-lampen i.p.v. gloei-/halogeenlampen	X				
FE1	Roltrapsysteem	Energiezuinige besturing roltrap				X	Niet aanwezig
FF1	ICT	Centrale printers en kopieermachines	X				
FG1	Serverruimte	Beperken aantal fysieke servers				X	Vermogen server <5kW
FG2a	Serverruimte	Direct vrije luchtkoeling serverruimte				X	Vermogen server <5kW
FG2b	Serverruimte	Verdampings-, adiabatische of hybride koelers				X	Vermogen server <5kW
FG2c	Serverruimte	Hoog temperatuur zaalkoelers				X	Vermogen server <5kW
FG3a	Serverruimte	Computer Room Airc Conditioner met COP 5,5				X	Vermogen server <5kW
FG3b	Serverruimte	Energiezuinige koelinstallatie (COP 5,5) serverruimte				X	Vermogen server <5kW
FG4	Serverruimte	Compartimenteren apparatuur serverruimte				X	Vermogen server <5kW
FG5	Serverruimte	Powermanagement servers serverruimte				X	Vermogen server <5kW

Beoordeling erkende maatregelen energiebesparing Kantoren

Basis gepubliceerde lijst: April 2019

			Aanwezig				Opmerking:
#	Type maatregel	Omschrijving maatregel	Gereed	Aanbevolen	Niet aanbevolen	Niet van toepassing	
FG6a	Datacenter	Droge koeler via bypass datacenter				X	Geen datacenter aanwezig
FG6b	Datacenter	Verdampingskoeler via bypass datacenter				X	Geen datacenter aanwezig
FG6c	Datacenter	Indirecte lucht/luchtkoeling datacenter				X	Geen datacenter aanwezig
FG6d	Datacenter	Directe vrije luchtkoeling datacenter				X	Geen datacenter aanwezig
FG7	Datacenter	Hogetemperatuur koeling datacenter				X	Geen datacenter aanwezig
FG8	Datacenter	Blindplaten in ongebruikte racks datacenter				X	Geen datacenter aanwezig
FG9a	Datacenter	Toerenregeling ventilatoren zaalkoelers datacenter				X	Geen datacenter aanwezig
FG9b	Datacenter	Nieuwe zaalkoeler met toerenregeling datacenter				X	Geen datacenter aanwezig
FH1	Noodstroom	Energiezuinig UPS-systeem (96%)		X			Niet duidelijk of deze aanwezig is, op natuurlijk moment vervangen door een energiezuinig exemplaar
FI1	Motoren	Energiezuinige motoren (4-375 kW; IE4)				X	Geen motor > 4 kW aanwezig

Wie is verantwoordelijk voor het nemen en implementeren van de maatregelen

Het Activiteitenbesluit en de verplichting om energie te besparen is van toepassing voor 'inrichtingen'. Het legt de verantwoordelijkheid om het milieu te beschermen bij de 'drijver van de inrichting'.

Bij verhuurde gebouwen of gebouwen waarbij sprake is van meer gebruikers, geldt in het algemeen dat degene die het in zijn macht heeft om de 'overtreding' te beëindigen, aan te merken is als drijver. Dit is niet altijd vooraf vast te stellen. Het hangt vaak af van de inhoud van de huurcontracten.

Vaak is de gebouweigenaar aan te spreken op de gebouwgebonden erkende maatregelen. De gebruiker van het gebouw is aan te spreken op de maatregelen die gerelateerd zijn aan de organisatievoering. Overigens geldt dat er altijd maar één drijver van een inrichting is. Van één gebouw kunnen wel twee drijvers zijn, maar alleen als er twee inrichtingen in dit gebouw zijn.

Beoordeling additionele maatregelen energiebesparing

			Beoordeling			Opmerking:
#	Type maatregel	Omschrijving maatregel	Gereed	Aanbevolen	Niet aanbevolen	
AD1	Gebouwschil	Gevelisolatie (binnen- of buitenzijde)	X			Bouwjaar 2003, laagtemperatuur verwarming aanwezig
AD2	Gebouwschil	HR++ of triple-glas toepassen			X	HR glas aanwezig
AD3	Gebouwschil	Isoleren vloer naar kruipruimte	X			Bouwjaar 2003, laagtemperatuur verwarming aanwezig
AD4	Gebouwschil	(Extra) isolatie plat/hellend dak	X			Bouwjaar 2003, laagtemperatuur verwarming aanwezig
AD5	Gebouwschil	Alternatieve dakisolatie d.m.v. hitteschild			X	Dakisolatie is voldoende
AD6	Gebouwschil	Groen dak / mos-sedum dak			X	Niet mogelijk
AD7	Gebouwschil	Kierafdichting	X			
AD8	Verwarming	Aansluiten op warmtetransitie gemeente			X	
AD9	Verwarming	Hybride warmtepomp			X	
AD10	Verwarming	Warmtepomp buitenlucht	X			
AD11	Verwarming	Warmtepomp met WKO			X	
AD12	Verwarming	PVT warmtepomp			X	
AD13	Verwarming	Lage temperatuur verwarmingssysteem	X			
AD14	Verwarming	Infraroodverwarming	X			
AD15	Ventilatie	Balansventilatie met warmteterugwinning	X			
AD16	Ventilatie	Debietregeling op basis van CO2-meting			X	
AD17	Ventilatie	Ionisatie luchtbehandeling			X	
AD18	Warm tapwater	Zonneboiler			X	Weinig tapwater verbruik
AD19	Warm tapwater	Elektrische doorstroomer warmtapwater			X	Elektrische boilers vervangen door doorstromers is niet direct rendabel
AD20	Warm tapwater	Warmteterugwinning douchewater			X	
AD21	Verlichting	Toepassen LED-armaturen		X		
AD22	Verlichting	Aanwezigheidsdetectie verlichting	X			In kleinere ruimtes toegepast
AD23	Verlichting	Daglichtafhankelijke regeling verlichting	X			
AD24	Duurzame energie	Zonnepanelen	X			

Beoordeling additionele maatregelen energiebesparing

			Beoordeling			
#	Type maatregel	Omschrijving maatregel	Gereed	Aanbevolen	Niet aanbevolen	Opmerking:
AD25	Duurzame energie	PVT-zonnepanelen			X	Zonnepanelen aanwezig
AD26	Duurzame energie	Energieopslagsysteem zonne-energie			X	Het opgewekte vermogen wordt verbruikt.
AD27	Duurzame energie	Windenergie			X	Vanwege overlast niet aanbevolen
AD28						

Kostenoverzicht besparende maatregelen

Maatregel:		Kosten:		Besparing elektriciteit		Besparing aardgas	
Specificatie	aantal	kosten / eenheid	aantal	besparing / eenheid	aantal	besparing / eenheid	
<i>Opmerking</i>							
Erkende maatregelen							
LED-verlichting vluchtwegaanduiding		€	242		122 kWh		0 m³ gas
Toepassen nieuwe LED-armaturen	2 stuks	121 €/st	2 stuks	61 kWh/st			
<i>Weergegeven kosten zijn een gemiddelde per armatuur, inclusief installatie. Totale besparing bepaald op basis van huidige armaturen en branduren. De warmte afgifte wordt minder, dit is niet in de berekening meegenomen, in de winter is meer verwarming nodig in de zomer is minder koeling nodig,</i>							
PL-lampen vervangen door LED (retrofit)		€	1.340		2.132 kWh		0 m³ gas
PL-lampen	104 stuks	13 €/st	104 stuks	21 kWh/st			
<i>Weergegeven kosten zijn een gemiddelde per lamp, inclusief installatie. Totale besparing bepaald op basis van huidige lampen en branduren. De warmte afgifte wordt minder, dit is niet in de berekening meegenomen, in de winter is meer verwarming nodig in de zomer is minder koeling nodig,</i>							
Additionele maatregelen							
TL5-lampen vervangen door LED (retrofit)		€	4.704		6.258 kWh		0 m³ gas
TL5-lampen	168 stuks	28 €/st	168 stuks	37 kWh/st			
<i>Weergegeven kosten zijn een gemiddelde per lamp, inclusief installatie. Totale besparing bepaald op basis van huidige lampen en branduren. De warmte afgifte wordt minder, dit is niet in de berekening meegenomen, in de winter is meer verwarming nodig in de zomer is minder koeling nodig,</i>							
Toepassen LED-armaturen		€	14.982		7.105 kWh		0 m³ gas
Toepassen nieuwe LED-armaturen	227 stuks	66 €/st	227 stuks	31 kWh/st			
<i>Weergegeven kosten zijn een gemiddelde per armatuur, inclusief installatie. Totale besparing bepaald op basis van huidige armaturen en branduren. De warmte afgifte wordt minder, dit is niet in de berekening meegenomen, in de winter is meer verwarming nodig in de zomer is minder koeling nodig,</i>							

Weergegeven kosten zijn de directe bouwkosten (uurloon, materiaal en materieel), exclusief BTW. Dit betekent dat de indirecte bouwkosten (algemene uitvoeringskosten (10%), algemene kosten (8,6%), Winst en risico (3,3%)) niet zijn meegenomen.

Overzicht relevante foto's



Foto 1 - maatregel vluchtwegaanduiding

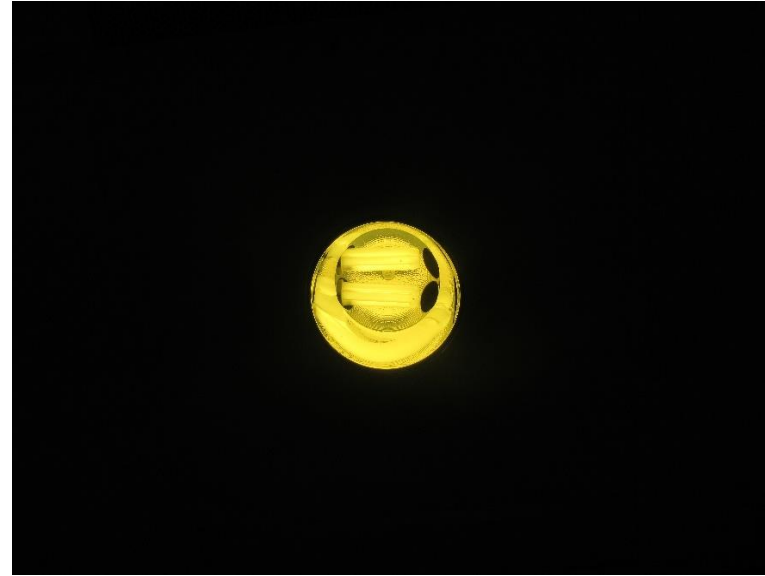


Foto 2 - maatregel PL verlichting

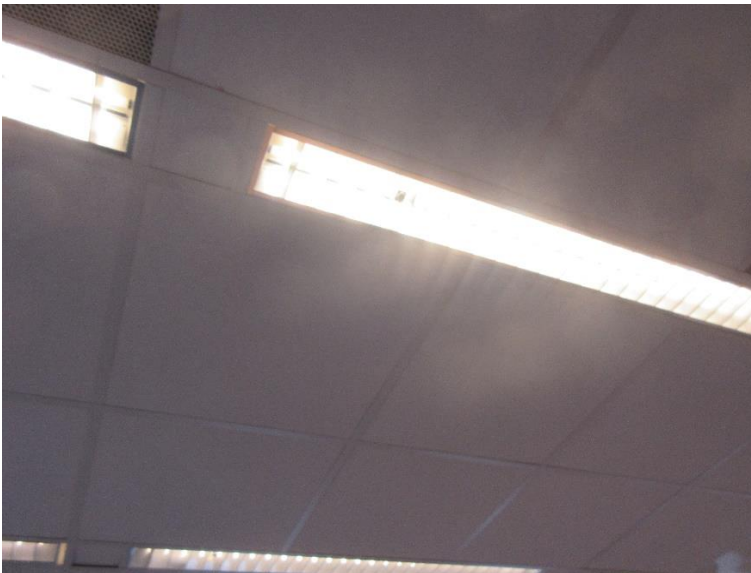


Foto 3 - maatregel T5 verlichting

Plan van Aanpak (geheel in te vullen door de klant)

#	Drijver	Actie	Zelfstandig moment	Situatie-omschrijving, randvoorwaarden en indicatie van uitvoer
GE5	Gebruiker	LED-verlichting vluchtwegaanduiding	Nee	
GE7b	Gebruiker	PL-lampen vervangen door LED (retrofit)	Ja	
FH1	Gebruiker	Energiezuinig UPS-systeem (96%)	Nee	
AD21	Gebruiker	Toepassen LED-armaturen	Nee	

Doelmatig beheer en Onderhoud (DBO) Maatregelen

Voor meerdere branches zijn er bij de erkende maatregelen ook maatregelen voor doelmatig beheer en onderhoud (DBO) vastgesteld. De DBO-maatregelen zijn niet in de regelgeving (Erkende Maatregelen) opgenomen, maar wel een belangrijk onderdeel hiervan. Iedereen betreft de mate van DBO bij het beoordelen van de erkende maatregelen voor energiebesparing. De handreiking erkende maatregelen energiebesparing geeft hierover informatie.

DBO in zijn algemeenheid

Voor alle bedrijfstakken waarvoor per 1 januari 2018 erkende maatregelen in de Activiteitenregeling zijn opgenomen, moet worden voldaan aan de maatregelen voor DBO. Feitelijk dient er Doelmatig Beheer en Onderhoud gevoerd te worden en moeten de specifieke DBO-maatregelen en de van toepassing zijnde Erkende Maatregelen te worden gecontroleerd. In dit totaal overzicht zijn alle DBO-maatregelen per branche weergegeven. (juli 2017)

DBO specifiek per bedrijfstak

De algemene maatregelen voor DBO zijn specifiek gekoppeld aan de erkende maatregelen voor energiebesparing per bedrijfstak. Feitelijk zijn de Erkende Maatregelen en de DBO-maatregelen onlosmakelijk met elkaar verbonden en dienen de DBO-maatregelen onderdeel uit te maken van het onderhoudscontract met een betreffende specialist.

DBO-Maatregelen voor Kantoren

De DBO-maatregelen zijn deels integraal en deels specifiek per branche. Onderstaand treffen jullie de voor Kantoren in kaart gebrachte DBO-maatregelen, conform de gepubliceerde richtlijn (https://www.infomil.nl/publish/pages/126637/dbo_na_actualisatie.xlsx). Hierin zijn per branche op verschillende tabbladen de DBO-maatregelen weergegeven.

Feitelijk kan er gesproken worden over een tweetal algemene DBO-maatregelen, die voor de meeste branches van toepassing zijn, en een aantal specifieke DBO-maatregelen, welke op separate installaties van toepassing zijn. De integrale DBO-maatregelen betreffen het algemene 'het registreren/monitoren van het energieverbruik, met het uiteindelijke doel dit te onderzoeken op afwijkingen en het treffen van maatregelen hierop' en het 'doelmatige werken van installaties en apparatuur'.

De integrale DBO-maatregel betreffende de monitor en registratie van het energieverbruik is geheel in lijn met de EBS-wetgeving welke per 1 januari 2018 van toepassing is verklaard.

Facilicom verzorgt voor u graag de registratie, controle en opvolging van de energieverbruiken om hieraan te voldoen en informeert u graag over de verdere mogelijkheden om het energieverbruik te reduceren zonder afbreuk te doen aan uw binnenklimaat.

[Klik hier voor meer informatie en de mogelijkheden die Facilicom u te bieden heeft, waardoor u voldoet aan de geldende wet- en regelgeving.](#)

#	Type maatregel	Omschrijving maatregel
1	Installaties en apparatuur	Doelmatige werking en gebruik van apparatuur, machines, installaties en computers: - Buiten bedrijfstijden apparatuur, machinerie en installaties uitschakelen die onnodig aanstaan. - Periodiek de temperatuur- en tijdstellingen controleren en waar nodig herprogrammeren. - Borgen van de goede werking van apparatuur, machinerie en installaties die passen bij een juist gebruik. - Uitvoeren van preventief onderhoud.
2	Energiregistratie- en bewakingssysteem	Registreren en monitoren van het elektriciteits- en aardgasverbruik met het onderzoeken van afwijkingen en treffen van maatregelen: (Verplicht gesteld bij een verbruik hoger dan 25.000m3 aardgas of 50.000 kWh) - Periodiek controleren maand- of jaaroverzichten met de energiegebruiken en het analyseren van de afwijkingen. - Periodiek controleren van beschikbare gegevens over het energiegebruik over de dag-, avond-/nacht- en weekendperiode en het analyseren van afwijkingen.
3	Isoleren van gebouw	Warmteverlies beperken door naden, kieren en andere openingen in muren en gevels: - Controleren op en het dichtten van naden en kieren in muren en gevels. - Controleren op en het beperken van onnodig openstaande buiten- en haldeuren. - Instellen van de automatische schuifdeuren in een zomer- of winterstand. - Periodiek controleren en herstellen van schade aan isolatiemateriaal. - Voorkomen van koudebruggen en het beperken van warmteverlies via bestaande koudebruggen.
4	Ventileren van een ruimte	Rendementverlies in het ventilatiesysteem voorkomen dan wel beperken: - Periodiek schoonmaken van de luchtkanalen, filters en ventilatoren in het ventilatiesysteem - Filters luchtkanalen tijdig vervangen. - Periodiek controleren en schoonmaken van de warmtewisselaars - Verminderen van luchtvervuilingsbronnen waardoor de ventilatievoud lager kan zijn. - Zo zuinig mogelijk instellen van bedrijfstijd ventilatievoorziening. - Controleren instellingen en afstellen van de frequentieregeling van ventilatoren.
5	Isolatie	Controleren instellen en het borgen van een doelmatige werking en gebruik van isolatiemateriaal van leidingen, appendages en installaties in onverwarmde ruimten: - Periodiek het isolatiemateriaal controleren op en het herstellen van beschadigingen van het isolatiemateriaal (van bijvoorbeeld verwarmingsinstallaties en koelinstallaties met bijhorende leidingen en appendages).
6	Verwarmen van een ruimte	Controleren instellen en het borgen van een doelmatige werking en gebruik van het warmteafgifte- en distributiesysteem: - Controleren en vastzetten van de (thermostatisch) radiatorknoppen in openbare ruimten - Controleren en verwijderen van obstakels bij radiatoren die de warmteafgifte beperken

		- Waterzijdig inregelen van de radiatoren van de verwarmingsinstallaties. - Controleren instellingen van de frequentieregeling cv-pomp.
7	Ruimte- en buitenverlichting	Doelmatige werking en gebruik van ruimte- en buitenverlichting: - Periodiek schoonmaken van armaturen, lampen, reflectoren en bijhorende schakelingen en regelingen. - Vervang tijdig defecte lampen. - Aanpassen van het verlichtingsniveau aan de activiteit.
8	Stookinstallatie	Controleren instellingen en het borgen van een doelmatige werking en gebruik van de warmteopwekking: - Controleren instellingen bedrijfstijden - Controleren instellingen stookgrenzen (afstellen op warmtebehoefte) - Controleren instellingen stooklijnen (afstellen op warmtebehoefte) - Controleren betrouwbaarheid binnen- en buitenvoelers (ijken sensoren) - Controleren of binnen- en buitenvoelers op een representatieve plek zijn geïnstalleerd (hermonteren/-installeren voelers) - Controleren temperatuurinstellingen stookinstallatie voor buiten bedrijfstijden (nachtverlaging). - Periodiek onderhouden van de stookinstallatie. - Verlagen instellingen temperatuur van het tapwater tot minimaal 60 graden Celsius. - Controleren retourwatertemperatuur na distributie en warmteafgifte.
9	Koelinstallatie	Doelmatige werking en gebruik borgen van de koelinstallatie: - Afstellen van de koelinstallatie om onnodige koeling te beperken. - Uitschakelen koelsysteem in ongebruikte ruimtes. - Periodiek de condensor en verdamper van het koelsysteem reinigen en de luchtaanzuiging bij de condensor controleren. - Periodiek het rendement controleren en onderhouden van de koelinstallatie. - Verplaatsen van warmteproducerende apparatuur naar buiten de gekoelde ruimten. - Optimaliseren van koeling setpoints voor een hogere koeltemperatuur
10	Ruimtekoeling	Doelmatige werking en gebruik borgen van de ruimtekoeling: - Afstellen van de koelinstallatie om onnodige koeling te beperken.

- Uitschakelen koelsysteem in ongebruikte ruimtes.
- Periodiek de condensor en verdamper van het koelsysteem reinigen en de luchtaanzuiging bij de condensor controleren.
- Periodiek het rendement controleren en onderhouden van de koelinstallatie.
- Verplaatsen van warmteproducerende apparatuur naar buiten de gekoelde ruimten.
- Optimaliseren van koeling setpoints voor een hogere koeltemperatuur

11 Productkoeling**Doelmatige werking en gebruik van de koelinstallatie voor productkoeling:**

- Periodiek de temperatuur- en tijdstellingen controleren en waar nodig herprogrammeren
- Controleren op en verwijderen van ijsvorming op de verdamper.
- Afstellen van de koelinstallatie om onnodige koeling te beperken.
- Uitschakelen koelsysteem in ongebruikte ruimtes.
- Periodiek de condensor en verdamper van het koelsysteem reinigen en de luchtaanzuiging bij de condensor controleren.
- Periodiek het rendement controleren en onderhouden van de koelinstallatie.
- Verplaatsen van warmteproducerende apparatuur naar buiten de gekoelde ruimten.
- Optimaliseren van koeling setpoints voor een hogere koeltemperatuur

12 Productkoeling**Warmteverlies beperken door naden, kieren en andere openingen in de wand:**

- Controleren op en het dichtmaken van naden en kieren in de wand.
- Periodiek controleren en herstellen van schade aan isolatiemateriaal.
- Voorkomen van koudebruggen en het beperken van warmteverlies via bestaande koudebruggen.

13 Productkoeling**Doelmatige werking van de koelinstallatie voor productkoeling:**

- Koelinstallaties op een koele locatie (of in een koele ruimte) plaatsen.

14**Productkoeling****Voorkomen koudeverlies uit koeling of koelmeubel:**

- Sluiten deur koeling (indien aanwezig)
- Afdekken koelmeubelen (indien aanwezig)

Overzicht maatregelenpakketten

In het klimaatakkoord is afgesproken dat de CO₂-uitstoot in 2030 t.o.v. 1990 met 55% is gereduceerd, in 2040 met 80% en in 2050 met 100%. Om aan deze doelstelling te kunnen voldoen is het als eerst van belang om te weten wat de uitstoot in 1990 was. Omdat dit verbruik in de meeste gevallen niet bekend is, gaan we in deze rapportage er van uit dat het verbruik in 1990 overeenkomt met het gemiddelde verbruik uit de benchmark. Op basis van dit gemiddelde verbruik wordt bekeken wat de huidige CO₂-reductie is en welke maatregelen doorgevoerd dienen te worden om aan de CO₂-doelstellingen te voldoen.

Maatregelenpakket:	Elektriciteit:	Aardgas:	CO ₂ -uitstoot:	CO ₂ -reductie	Kosten:	Besparing:	TVT:
Benchmark Kantoor	113.160 kWh	31.496 m ³ gas	124,9 ton CO ₂	0,0%			
Huidige situatie: Gemeentehuis Boekel	113.020 kWh	0 m ³ gas	59,1 ton CO ₂	52,7%			
Pakket A: ROI max. 5 jaar (energiebespaarplicht)	110.888 kWh	0 m ³ gas	58,0 ton CO ₂	53,5%	€ 1.339,52	€ 295,29	4,5 jaar
Pakket B: 2030 - 55% CO₂-reductie	110.766 kWh	0 m ³ gas	57,9 ton CO ₂	53,6%	€ 1.581,52	€ 230,70	6,9 jaar
Pakket C: 2040 - 80% CO₂-reductie	104.508 kWh	0 m ³ gas	54,7 ton CO ₂	56,2%	€ 6.285,52	€ 1.178,94	5,3 jaar
Pakket D: 2050 - 100% CO₂-reductie	105.793 kWh	0 m ³ gas	55,3 ton CO ₂	55,7%	€ 15.224,00	€ 1.000,97	15,2 jaar
Maatregel:	Pakket:				Kosten:	Besparing:	TVT:
LED-verlichting vluchtwegaanduiding		B	C	D	€ 242,00	€ 16,88	14,3 jaar
PL-lampen vervangen door LED (retrofit)	A	B	C		€ 1.339,52	€ 295,29	4,5 jaar
TL5-lampen vervangen door LED (retrofit)			C		€ 4.704,00	€ 866,75	5,4 jaar
Toepassen LED-armaturen				D	€ 14.982,00	€ 984,07	15,2 jaar

TVT = terugverdientijd n.t.b. = nader te bepalen n.v.t. = niet van toepassing

Het gebouw heeft een A++ energielabel wat erg goed is, derhalve zijn er weinig maatregelen om uit te voeren

Een optie is zonnepanelen op een ander gebouw waar St Agathaplein 2 van af kan nemen, dit om het gebouw richting energieneutraal te krijgen.

Scenario A zijn de erkende maatregelen

Scenario B is scenario A met erkende maatregelen op een natuurlijk moment

Scenario C is scenario B met T5 verlichting vervangen door Led tubes

Scenario D is alle verlichting (TLD, PL en T5) vervangen door led armaturen

Voor het bepalen van de energiebesparing in euro's en de terugverdientijd van de maatregelen is gerekend met de volgende variabele energietarieven, excl. BTW:

Elektriciteit:		113.020 kWh	
Levering:	€		-
Netwerk:	€		-
Totaal levering+netwerk:	€	0,1000 /kWh	€ 11.302,00
Energiebelasting en ODE:	€		7.762,55
0 - 10.000 kWh	€	0,1260 /kWh	€ 1.259,90
10.000 - 50.000 kWh	€	0,1005 /kWh	€ 4.018,40
50.000 - 10.000.000 kWh	€	0,0394 /kWh	€ 2.484,25
Totaal, incl. EB+ODE	€	0,1687 /kWh	€ 19.064,55

Aardgas		n.v.t.	
Levering:	€	0,6000 /m ³ gas	€ -
Netwerk:	€	0,0000 /m ³ gas	€ -
Totaal levering+netwerk:	€	0,6000 /m³ gas	€ -
Energiebelasting en ODE:	€		-
0 - 170.000 m ³	€	0,4898 /m ³ gas	€ -
Totaal, incl. EB+ODE		#WAARDE!	€ -