



Rijksdienst voor Ondernemend  
Nederland

## **Verkenning naar regulering van specifieke (gedrags)maatregelen**

Datum 11 november 2024  
Status Definitief

## Colofon

Projectnaam Verkenning naar regulering van (gedrags)maatregelen.  
Rijksdienst voor Ondernemend Nederland | Nationale  
Programma's  
Postbus 93144 | 2509 AC Den Haag

Versie 1

# Inhoud

Colofon—2

## **1. Samenvatting en conclusies—4**

### **2. Inleiding—8**

Geselecteerde maatregelen—8

Doelgroep analyse—8

Definities—9

### **3. Terrasverwarmers—10**

3.1 Referentiesituatie—10

3.2 Zitkussens (maatregel 1a)—10

Potentieel zitkussens—11

3.3 Beperken gebruiksduur (maatregel 1b)—12

Toepassen timer—12

Potentieel toepassen timer—13

3.4 Alternatieven—13

Ecodesign richtlijn—13

### **4. Open winkeldeuren—16**

4.1 Referentiesituatie—16

4.2 Luchtgordijn (maatregel 2a)—16

Potentieel luchtgordijn—17

Automatische regeling—18

4.3 Automatische schuifdeuren (maatregel 2b)—18

Potentieel automatische schuifdeuren—19

4.4 Deurdranger (maatregel 2c)—19

Potentieel deurdranger—20

Samenvattend—20

### **5. Verlichting algemeen referentie—23**

5.1 Uitschakelen van lichtreclame en etalageverlichting (winkels)—24

5.1.2 Lichtreclame (maatregel 3a)—24

5.1.2 Etalageverlichting (maatregel 3b)—24

5.2 Uitschakelen van basisverlichting in de avond en nacht (binnen) (maatregel 4)—26

### **6. Het toepassen van een slimme meter met een energiegebruiksmanager (maatregel 5)—28**

### **7. Gedragsmaatregelen—30**

Suggesties voor (types) maatregelen—30

### **8. Evaluatie beleid (buitenland)—32**

Regelgeving in lidstaten samengevat:—33

# 1. Samenvatting en conclusies

Dit rapport is op verzoek van het ministerie van Klimaat en Groene Groei (KGG) binnen het Programma Energiebesparing Bedrijven Plus (PEB+) van RVO opgesteld. KGG wenst een beeld te hebben van het besparingspotentieel van een aantal energiebesparende (gedrags)maatregelen bij bedrijven die in het oog springend onnodig energiegebruik moet voorkomen. RVO heeft middels dit rapport een bureaustudie uitgevoerd naar het energiebesparingspotentieel van een vijftal vooraf geselecteerde maatregelen. Deze vijf maatregelen zijn geselecteerd omdat hier in het publieke domein aandacht voor is gevraagd. KGG heeft tot dusver weinig inzicht in het besparingspotentieel van deze vijf maatregelen.

De door RVO uitgevoerde bureaustudie beperkt zich tot een verkenning van het besparingspotentieel. Dit omdat de betrouwbaarheid en actualiteit van de beschikbare informatie niet optimaal was. Verder zijn door RVO aannames (educated guess) gedaan die niet gebaseerd zijn op (praktijk)onderzoek. Voor een betere onderbouwing van het besparingspotentieel is daarom verder diepgaand onderzoek nodig.

In het onderzoek is niet ingegaan op eventueel maatschappelijk draagvlak, uitvoerbaarheid, et cetera.

Hieronder is de besparing van de vijf maatregelen weergegeven in tabelvorm en de indicatie van de potentiële besparing. Daarbij is ook een inschatting gemaakt van de bandbreedte van het weergegeven theoretische potentieel.

Daarnaast is per maatregel een eenvoudige terugverdientijd bepaald op basis van daarvoor beschikbare informatie.

*Tabel 1 Overzicht maatregelen en indicatie van het besparingspotentieel (in TJ)*

#	Maatregel	Besparing niet EB-plicht doelgroep (TJ)	Besparing EB-plicht doelgroep (TJ)	Emissie reductie niet EB-plicht (ton CO <sub>2</sub> ) <sup>1,2</sup>	Emissie reductie EB-plicht (ton CO <sub>2</sub> )	Eenvoudige terugverdientijd op een zelfstandig moment (jaar)
1 <sup>a</sup>	Verwarmde zitkussens t.o.v. elektrische verwarmers <sup>3</sup>	103-402	36-141	2,7 – 10,50	0,95-3,69	0,7 – 5,2
1 <sup>b</sup>	Toepassen timer op elektrische verwarmers t.o.v. geen timer	25-64	9-22	0,66 – 1,66	0,23 – 0,58	3,5 – 12,5
2 <sup>a</sup>	Toepassen luchtgordijn t.o.v. een open winkel deur	97-415		5,44 – 23,31		1,7 – 7,1
2 <sup>b</sup>	Toepassen automatische schuif deur t.o.v. een open winkel deur	187		10,49		13 - 21

<sup>1</sup> Op basis van emissiefactor 56,34 kg CO<sub>2</sub>/GJ voor aardgas. Bron: [CO2-emissiefactor aardgas Nederlandse CO2-emissierapportage 2023 en emissiehandel 2023 \(rvo.nl\)](#).

<sup>2</sup> Op basis van emissiefactor 0,094 kg CO<sub>2</sub>/kWh voor elektriciteit. Bron: [CE Delft 210338 Emissiefactor Elektriciteit Fossiele Bronnen DEF.pdf \(rvo.nl\)](#)

<sup>3</sup> Voor de bepaling van het potentieel is gerekend alsof alle terrasverwarmers elektrisch zijn i.p.v. gasgestookt.

2 <sup>c</sup>	Toepassen deurdrangers t.o.v. een open winkel deur	280-467		15,73 – 26,22		0,3 – 1,1
3 <sup>a</sup>	Uitschakelen van lichtreclame in de avond en nacht t.o.v. niet uitschakelen	34	11	0,89	0,27	<5
3 <sup>b</sup>	Uitschakelen van etalageverlichting in de avond en nacht t.o.v. niet uitschakelen	41-82	6-15	1,07 – 2,14	0,16 – 0,39	<5
4	Uitschakelen van basisverlichting in de avond en nacht bij kleine kantoren	52	n.v.t	1,36	n.v.t	<5
5	Gebruik van een energieverbruiksmanager t.o.v. geen inzicht hebben en niets doen.	933	n.v.t.	40,06	n.v.t	<5

Het gemiddeld energiegebruik van een huishouden in 2022 was 2.640 kWh elektriciteit en 980 m<sup>3</sup> aardgas<sup>4</sup>. Dat is omgerekend ongeveer 9,5 GJ en 31 GJ per jaar. In onderstaande tabel is de besparing van de maatregelen uitgedrukt in het energiegebruik van huishoudens in 2022 om zodoende een beeld te geven van de besparing. Hierin is de besparing van gas vergeleken met gasgebruik van huishoudens en besparing van elektriciteit vergeleken met elektriciteitsgebruik van huishoudens. Indien van toepassing is de besparing van de niet EB-plicht doelgroep samen genomen met de besparing van de EB-plicht doelgroep.

*Tabel 2 Overzicht maatregelen en besparing uitgedrukt in huishoudelijk energiegebruik*

#	Maatregel	Besparing niet EB-plicht doelgroep (TJ)	Besparing EB-plicht doelgroep (TJ)	Huishoudelijk elektriciteit of gasgebruik (aantal huishoudens)
1 <sup>a</sup>	Verwarmde zitkussens t.o.v. elektrische verwarmers <sup>5</sup>	103-402	36-141	14.600 – 57.000
1 <sup>b</sup>	Toepassen timer op elektrische verwarmers t.o.v. geen timer	25-64	9-22	3.600 – 9.000
2 <sup>a</sup>	Toepassen luchtgordijn t.o.v. een open winkel deur	97-415		3.100 – 13.200
2 <sup>b</sup>	Toepassen automatische schuif deur t.o.v. een open winkel deur	187		6.000
2 <sup>c</sup>	Toepassen deurdrangers t.o.v. een open winkel deur	280-467		9.000 – 15.000

<sup>4</sup> [Energieverbruik particuliere woningen; woningtype en regio's | CBS](#)

<sup>5</sup> Voor de bepaling van het potentieel is gerekend alsof alle terrasverwarmers elektrisch zijn i.p.v. gasgestookt.

3 <sup>a</sup>	Uitschakelen van lichtreclame in de avond en nacht t.o.v. niet uitschakelen	34	11	1.200 – 3.600
3 <sup>b</sup>	Uitschakelen van etalageverlichting in de avond en nacht t.o.v. niet uitschakelen	41-82	6-15	5.000 – 10.000
4	Uitschakelen van basisverlichting in de avond en nacht bij kleine kantoren	52	n.v.t.	5.500
5	Gebruik van een energieverbruiksmanager t.o.v. geen inzicht hebben en niets doen.	933	n.v.t.	20.000 (gas) 38.000 (elektriciteit)

#### *Doelgroep Energiebesparingsplicht*

Voor de doelgroep die onder de energiebesparingsplicht valt, zal, bij de komende actualisatie van de Erkende maatregelenlijst (EML), gewerkt worden aan een betere onderbouwing van de terugverdientijd en het energiebesparingseffect van de volgende maatregelen:

- Verwarmde zitkussens i.p.v. (elektrische) terrasverwarmers.
- Timerfunctie op terrasverwarmers.
- Luchtgordijnen.
- Automatische regeling op een bestaand luchtgordijnen.
- Een warmtepomp i.p.v. een Cv-ketel als warmtebron voor een luchtgordijn.
- Automatische schuifdeuren (op een natuurlijk moment).
- Deurdrangers.
- Een klokschakeling voor reclameverlichting (buiten- of terreinverlichting) die de verlichting ook 's nachts (tussen 23 en 6 uur) uitschakelt i.p.v. alleen overdag.

In de erkende maatregel 'bewegingsmelder en schakelingen' (voor binnenverlichting) staat nu een tijdschakelaar genoemd. Bij de Omgevingsdiensten zal nagegaan moeten worden of de huidige maatregel werkbaar is voor etalageverlichting.

#### *Niet-energiebesparingsplichtdoelgroep*

Bovengenoemde maatregelen kunnen ook verplicht worden voor de niet-energiebesparingsplichtdoelgroep. De huidige wetgeving zal dan hierop aangepast moeten worden. Handhaafbaarheid is daarbij wel een aandachtspunt. Het bewaken van een gelijk speelveld tussen bedrijven die wel en niet onder de energiebesparingsplicht vallen, bij vooral terrasverwarming en het sluiten van deuren, kan een extra reden zijn om deze verplichting door te voeren.

Voor de doelgroep die niet onder de energiebesparingsplicht valt, is het eerst toepassen van ledverlichting een logischere stap, alvorens maatregelen, die voor het uitschakelen van lichtreclame, etalageverlichting en uitschakelen van basisverlichting in de avond- en nachtperiode (3a t/m 4) zorgen, uitgevoerd worden. Met het toepassen van ledverlichting wordt namelijk veel meer energie bespaard.

Bij de slimme meter met gebruiksmanager dient voorzichtigheid te worden geboden als het gaat om het bepaalde potentieel. De maatregel zelf levert ook niet direct een besparing op maar wel inzicht wat kan leiden tot het genoemde potentieel. Dit vergt wel een actieve houding van de gebruikers. Er moet rekening worden gehouden met het feit dat slimme meters niet verplicht zijn voor klein zakelijke afnemers waardoor een gebruiksmanager ook niet zomaar te verplichten valt.

### *Gedrag*

Het reguleren van energiebesparende maatregelen is een mogelijkheid om onnodig energiegebruik te voorkomen. Voor bepaalde maatregelen is het daarbij echter ook van belang dat het gedrag van gebruikers navent is. Er kunnen automatische schuifdeuren geïnstalleerd zijn, maar als de functionaliteit hiervan uitgezet is zal er geen energie bespaard worden. Ook met een sticker op de deur kan hetzelfde effect bereikt worden als met een deurdranger, wanneer dit tot aangepast gedrag leidt. Ook bij het actief aan de slag gaan met een verbruiksmanager (5) is gedrag en wellicht educatie de belangrijkste interventie om energie te besparen. Het is daarom aan te bevelen om bij de ontwikkeling van (nieuw) beleid het gedragsaspect mee te nemen.

### *Internationale vergelijking*

In andere lidstaten zijn vergelijkbare maatregelen wettelijk vastgelegd. Het gaat hierbij om het sluiten van deuren, het uitzetten van nachtverlichting, maximale temperaturen voor verwarmingen en koeling, en een verbod op terrasverwarmers in open ruimte. Op basis van de huidige literatuur is echter nog geen goed beeld te schetsen van de implementatie en handhaving, en daarmee van de gerealiseerde energiebesparing.

## 2. Inleiding

Dit rapport is op verzoek van het ministerie van Klimaat en Groene Groei (KGG) binnen het Programma Energiebesparing Bedrijven Plus (PEB+) van RVO opgesteld. KGG wenst een beeld te hebben van het besparingspotentieel van een aantal energiebesparende (gedrags)maatregelen bij bedrijven die in het oog springend onnodig energiegebruik moet voorkomen. RVO heeft middels dit rapport een bureaustudie uitgevoerd naar het energiebesparingspotentieel van een vijftal vooraf geselecteerde maatregelen. Deze vijf maatregelen zijn geselecteerd omdat hier in het publieke domein aandacht voor is gevraagd. Echter ontbrak inzicht in het besparingspotentieel.

### **Geselecteerde maatregelen**

Er is door KGG een 5-tal maatregelen voor energiebesparing geselecteerd waarvan het besparingspotentieel vervolgens nader onderzocht is. Het gaat om:

1. Besparingstechnieken op terrasverwarming;
2. Besparingstechnieken op open winkeldeuren;
3. Besparing door uitschakelen van lichtreclame en etalageverlichting;
4. Besparing door uitschakelen van de basisverlichting in de avond- en nachturen;
5. Besparing door gebruik van een energieverbruiksmanager.

Deze bureaustudie geeft slechts een beeld van het besparingspotentieel. Dit omdat de betrouwbaarheid en actualiteit van de beschikbare informatie niet optimaal was. Ook zijn aannames gedaan die niet gebaseerd zijn op praktijkonderzoek. Voor een betere onderbouwing van het besparingspotentieel is daarom verder diepgaand onderzoek nodig.

In het onderzoek is niet ingegaan op eventueel maatschappelijk draagvlak, uitvoerbaarheid, et cetera.

Naast de technische berekeningen van de maatregelen, wordt een analyse over gedragsbeïnvloeding gegeven, en wordt een overzicht gegeven van vergelijkbare, bekende wetgeving/maatregelen die door naburige lidstaten getroffen zijn.

### **Doelgroep analyse**

Locaties met een jaarlijks energiegebruik vanaf 50.000 kWh elektriciteit of 25.000 m<sup>3</sup> aardgasequivalent vallen onder de energiebesparingsplicht (EB-plicht). ECN (nu onderdeel van TNO) heeft in 2016 voor een aantal gebouwtypen bepaald hoe vaak deze onder de EB-plicht vallen<sup>6</sup>. Voor deze interne evaluatie zijn vooral onderstaande gebouwtypen relevant.

*Tabel 3 Overzicht doelgroep analyse*

	EB-plichtig	Aantal waarnemingen N dataset	Aandeel doelgroep EB-plichtig	Gas verbruik aandeel	Elektriciteit verbruik aandeel
kantoor	wel	5.348	9%	51%	68%
<1.000 m <sup>2</sup>	niet	56.197	91%	49%	32%
	totaal	61.545			
winkel	wel	5.264	7%	30%	39%

<sup>6</sup> [Ontwikkeling energiekentallen utiliteitsgebouwen \(ECN, 2016\)](#).



	EB-plichtig	Aantal waarnemingen N dataset	Aandeel doelgroep EB-plichtig	Gas verbruik aandeel	Elektriciteit verbruik aandeel
<1.000 m <sup>2</sup>	niet	65.414	93%	70%	61%
	totaal	70.678			
café	wel	2.033	8%	25%	25%
<500m <sup>2</sup>	niet	23.018	92%	75%	75%
	totaal	25.051			

Hierbij valt op:

- Slechts ongeveer 8% van deze gebouwen valt onder de energiebesparingsplicht.
- Voor winkels en cafés geldt dat meer gebouwen ook een hoger aandeel van het totaal energiegebruik van de sector betekent. Echter voor kantoren geldt dit niet.

## **Definities**

Kosteneffectieve maatregel: verdient zich terug tijdens de technische levensduur.  
Wettelijk minimum: terugverdientijd van vijf jaar of minder.

### **Leeswijzer**

In de volgende paragrafen worden de verschillende (gedrags)maatregelen beschreven. Als eerst wordt de referentie situatie kort beschreven en vervolgens wordt per maatregel de eenvoudige terugverdientijd en het energiebesparingspotentieel berekend. Tot slot worden per maatregel nog alternatieven beschreven en wordt een conclusie beschreven.

## 3. Terrasverwarmers

### 3.1 Referentiesituatie

Terrassen worden soms verwarmd middels elektrische- en gasgestookte verwarmers. Het is niet duidelijk hoe de verhouding in de praktijk hiertussen is. In dit verkennend onderzoek is de elektrische verwarmers als uitgangssituatie gehanteerd. Verwacht wordt dat een gasgestookte verwarmers, hogere energiekosten heeft en een alternatieve maatregel zich dus nog sneller terugverdient. Dit besparingspotentieel, om gasgestookte verwarmers te vervangen voor iets anders, is niet onderzocht.

### 3.2 Zitkussens (maatregel 1a)

Bij de actualisatie van de EML van 2023 is de terugverdientijd onderzocht van het vervangen van elektrische terrasverwarmers door verwarmde zitkussens. Een elektrische deken is ook een alternatief maar in dit rapport niet expliciet onderzocht. Deze heeft naar verwachting een vergelijkbare invulling en resultaat als een elektrisch verwarmd zitkussen.

Bij de actualisatie van de EML is toentertijd besloten om de maatregel niet op de EML te plaatsen. Dit omdat de berekende terugverdientijd net boven de 5 jaar uitkwam én omdat een elektrische terrasverwarmer wel een ander gevoel geeft dan een verwarmd zitkussen en daarom mogelijk een betwistbaar alternatief is. Er was in het actualisatieproject ook geen tijd meer voor aanvullend onderzoek om te bepalen of een elektrisch kussen een volwaardig alternatief is. Hier moet bij de volgende actualisatie beter naar gekeken worden.

In dit rapport wordt, in tegenstelling tot de recente actualisatie van de EML, uitgegaan dat dit wel een alternatief vormt.

De energiebesparing bedraagt ongeveer 98,5% (gemiddeld 3 kussens, twee tot vier zitplaatsen, à 7,5 watt per kussen per elektrische verwarmers van 1,5 kW). Bij de actualisatie van de EML in 2023 is een (conservatieve) aanname<sup>7</sup> gedaan voor de gebruiksduur van 482 uur van de terrasverwarmer. Deze variabele moet ook bij de komende actualisatie beter onderzocht/onderbouwd worden.

In onderstaande berekening wordt daarom voor nu uitgegaan van een bandbreedte in de gebruiksduur om een besparingspotentieel te berekenen. Kleine ondernemers die niet onder de EB-plicht vallen hebben te maken met hogere energieprijzen<sup>8</sup>. De maatregel zal zich dan dus eerder terugverdienen. Bij een verwachte gebruiksduur van circa 500 uur per jaar (ongeveer 3 maanden) tot circa 1.460 uur (ongeveer 6 maanden)<sup>9</sup>, is de berekende besparing 739 tot 2.157 kWh per jaar, gerelateerd aan twee tot vier zitplaatsen.

De verwarmde zitkussens besparen energie maar kosten waarschijnlijk wel meer handelingen dan het gebruik van een elektrische verwarmers die met een simpele handeling aan en uit kan worden gezet. Het dagelijks plaatsen, opruimen, opladen en

---

<sup>7</sup> Er is destijds gerekend met gebruik van de heater van 150 dagen per jaar voor 5 uur per dag voor het terras van 6 dagen in de week met 75% bezetting. Dat is 482 uur per jaar. 1 heater van 1,5 kW straalt 2 plekken aan. Rendement heater is 98%. Zitkussen verbruikt in worst case 2600 mAh in 2,5 uur. Rendement kussen is 90% vanwege omzetting van batterij naar warmte.

<sup>8</sup> € 0,26 voor de belastingschijf tot 10.000 kWh elektriciteit. € 0,29 voor de belastingschijf 10.000 – 50.000 kWh elektriciteit.

<sup>9</sup> Minimaal gebruik in wintermaanden van 12 weken per jaar à 6 dagen in de week (= 72 dagen) en gemiddeld gebruik 7 uur per dag. Maximaal gebruik door verlenging gebruik in deel najaar en voorjaar naar totaal 26 weken per jaar à 7 dagen (= 182 dagen) en gemiddeld 8 uur gebruik per dag voor de maximale toepassing.

regelmatig wassen van de kussens kan mogelijk worden gezien als extra arbeidstijd. Dit gaat dan ten koste van de terugverdientijd omdat deze operationele kosten ook meegewogen moeten worden. Het gebruik van een zitkussen leidt tot een besparing van 739-2.157 kWh. Dit vertaalt zich in een energiekostenbesparing van circa € 148,- tot € 431,- per jaar (bij een energieprijis van € 0,20 per kWh<sup>10</sup>). De extra arbeidstijd wordt als bandbreedte meegenomen op van 0 tot 3 minuten voor de gemiddeld 3 kussens per dag. Dit komt neer op € 0 tot € 90,- per jaar voor 72 dagen gebruik en € 0,- tot € 227,50 per jaar bij 182 dagen gebruik. Het gehanteerde uurtarief is 25 euro. De kostprijs is rond de 100 euro per kussen en dus bij 3 maanden gebruik verdient de maatregel zich bij 3 minuten arbeidstijd net niet in hoogstens 5 jaar terug. Bij langer gebruik wordt de terugverdientijd t.o.v. de elektrische verwarmers korter omdat er dan meer bespaard wordt. Als de arbeidstijd niet wordt meegerekend, wordt de terugverdientijd, bij een gebruik van 3 maanden per jaar, 2 jaar.

Investering 3 zitkussens: € 300,-

Besparing energiekosten: € 148,- – € 431,-

Extra arbeidskosten € 90,- – € 227,50

Kostenbesparing totaal: € 58,- – € 204,-

Eenvoudige terugverdientijd met arbeidskosten (bandbreedte qua gebruiksduur): € 300/€ 58,- = 5,2 jaar & € 300/€ 204,- = 1,5 jaar

Eenvoudige terugverdientijd zonder arbeidskosten (bandbreedte qua gebruiksduur): € 300/€ 148,- = 2,0 jaar & € 300/€ 431,- = 0,7 jaar

Kanttekening: er is geen validatie gedaan op de geschatte kosten. Het is aan te bevelen de gebruikperiode en de operationele kosten voor beheer en onderhoud middels een praktijkonderzoek beter te onderbouwen.

Bij hogere energietarieven (zoals bij kleingebruikers) verdient de maatregel zich sneller terug.

Vanuit bedrijfseconomisch perspectief is in te zien dat het gebruik van terrasverwarmers al snel interessant kan zijn. In het rekenvoorbeeld zijn de totale operationele kosten van een elektrische verwarmers € 0,30 per uur<sup>11</sup>. Bij een winstmarge van 10% weegt een extra omzet van € 3,- per uur (een kop thee) al op tegen de operationele kosten.

## **Potentieel zitkussens**

In Nederland zijn ruim 50.000 locaties met horeca. Hiervan heeft naar schatting de helft een terras (25.000 locaties)<sup>12</sup>. Dit is echter een breed begrip waar een ijssalon en snackbar ook onder valt. Ervan uitgaande dat zaken zoals een ijssalon geen verwarmers zullen hebben gaan we uit van de inschatting dat circa 70% horeca bedrijven met een terras, ook een verwarmers zullen hebben. Dus 70% van 25.000 is 17.500 horeca locaties. Ook is bekend (CBS<sup>13</sup>) dat er ~13.000 horeca locaties onder de EB-plicht vallen. Met dezelfde aannames (50% heeft een terras en 70% daarvan heeft terrasverwarming) betekent 4.550 EB-plichtige locaties. Theoretisch zou er 100% implementatie moeten zijn. Echter voor een realistischer beeld wordt uitgegaan van een bandbreedte van 60 – 80%.

Er wordt uitgegaan van gemiddeld vijf verwarmers per bedrijf en 500-1.460

<sup>10</sup> De wettelijk vastgelegde marginale energieprijis is € 0,21 voor de belastingschijf 50.000 – 10 miljoen kWh elektriciteit.

<sup>11</sup> 1,5 kWh \* € 0,20 per kWh.

<sup>12</sup> 'Groot deel horeca heeft geen terras' (metronieuws.nl)

<sup>13</sup> [Energielevering bedrijven naar verbruiksklasse, 2021-2022\\* | CBS](#)

gebruiksuren per jaar. Dit becijfert een totale besparing van 39 – 151 mln. kWh elektriciteit (140 – 544 TJ) voor EB- en niet EB-plichtige bedrijven. Voor EB-plichtige bedrijven betreft dit dan 36 – 141 TJ.

Per bedrijf (die de maatregel implementeert) gaat het gemiddeld om 3.600 - 10.600 kWh. Bij een tarief van € 0,20 per kWh is dat € 728,- tot € 2.124,- per jaar per bedrijf. NB. Dit is exclusief de extra arbeidskosten van € 450,- tot € 1.137,-.

Het is aan te bevelen ook bovengenoemde aannames, met betrekking tot het aantal horecalocaties met terrasverwarming en het aantal verwarmers per bedrijf, beter te onderbouwen middels een praktijkonderzoek.

Bijkomend kan het een overweging zijn voor een ondernemer om een duurzame uitstraling te willen hebben in het bedrijf en daarom mogelijke extra kosten (zoals neerleggen, batterijen verwisselen, wassen, enzovoorts) voor lief te nemen, zeker als de sociale norm dit ook verwacht en de ondernemer vanuit dat oogpunt wordt aangesproken. Met name onder kleine ondernemers zou dit een rol kunnen spelen waar men elkaar in de straat goed kent.

### **3.3 Beperken gebruiksduur (maatregel 1b)**

Toepassen van een timerregeling en (deels) uitschakelen van de verwarming bij beperkte bezetting, leidt tot extra besparing van het huidige gebruik van terrasverwarmers. Het toepassen van een bewegingsmelder of tijdschakelaar is een bestaande technische voorkeursmaatregel<sup>14</sup> welke bij nieuwe terrasverwarmers moet worden toegepast als voorwaarde voor het verkrijgen van een terrasvergunning met terrasverwarming in Maastricht<sup>15</sup>. Dit is ook praktisch handhaafbaar.

Voor een dergelijke maatregel is het lastig om een terugverdientijd te bepalen, voor nieuwe en bestaande terrasverwarmers. Een verplichting bij het verkrijgen van een terrasvergunning lijkt daarom de beste manier om dit te reguleren. Dit is echter lastig landelijk te regelen.

Ter indicatie een rekenvoorbeeld wat het effect zou kunnen zijn.

#### **Toepassen timer**

Investering: ~€ 169,- materiaal<sup>16</sup> en ~€ 100 euro montage.

Besparing: 1 uur niet branden per dag. Dat is dan 72 – 182 uur<sup>17</sup> per jaar oftewel 108 – 273 kWh per jaar.

Kostenbesparing (tarief € 0,20/kWh): € 21,60 – € 54,60.

Eenvoudige terugverdientijd (bandbreedte):  $269/21,60 = 12,5$  jaar &  $269/54,60 = 4,9$  jaar.

Als gerekend wordt met een besparing van 2,5 uur per dag, wordt de eenvoudige terugverdientijd 5 tot 2 jaar. Om de maatregel binnen 5 jaar terug te verdienen moet er 180 uur bespaard worden op de 500 uur gebruik (~36% minder gebruiksuren). Op een rustige avond is dat nog haalbaar, maar is gemiddeld genomen mogelijk niet realistisch.

<sup>14</sup> [Uitvoeringsregels Terrassen | Lokale wet- en regelgeving \(overheid.nl\)](#)

<sup>15</sup> [Terrasverordening gemeente Maastricht | Lokale wet- en regelgeving \(overheid.nl\)](#) [Uitvoeringsregels Terrassen | Lokale wet- en regelgeving \(overheid.nl\)](#)

<sup>16</sup> [Heatstrip Remote control met timer \(terrasheater.nl\)](#)

<sup>17</sup> Minimaal gebruik in wintermaanden van 12 weken per jaar à 6 dagen in de week (= 72 uur besparing bij 1u besparing per dag). Maximaal gebruik door verlenging gebruik in deel najaar en voorjaar naar totaal 26 weken per jaar à 7 dagen (= 182 uur besparing bij 1u besparing per dag).

Er is nu gerekend met € 100,- montagekosten. Dit is mogelijk wel aan de hoge kant. Als gerekend wordt met dit bedrag voor het installeren van 5 timers per bedrijf wordt de terugverdientijd 8,8 tot 3,5 jaar. Het omslagpunt waarbij de 8,8 jaar 5 jaar wordt ligt dan bij 1,75 uur besparing per dag.

Kortom, wanneer een verw warmer veel (onnodig) wordt gebruikt dan zal het toepassen van een timer meer besparing opleveren dan wanneer deze minder (onnodig) wordt gebruikt. Dit is dus heel situationeel afhankelijk.

Hier geldt ook de kanttekening dat de parameters niet bij ondernemers zijn geverifieerd maar op basis van bureauonderzoek c.q. inschatting tot stand zijn gekomen. Daadwerkelijke kosten kunnen bovendien per type verw warmer verschillen. Technische randvoorwaarden zijn niet inzichtelijk gemaakt. Deze eenvoudige rekenexercitie geeft slechts een indicatie dat een timer zich zou kunnen terugverdienen bij een hoog aantal jaarlijkse bedrijfsuren van de verw warmer.

### **Potentieel toepassen timer**

Het toepassen van een timer (voorbeeld 30 minuten) waarbij de verw warmer wordt uitgeschakeld kan de gebruiksduur beperken. De verwachte besparing is erg situationeel en afhankelijk van bezettingsgraad en gebruik van een terras. Het zorgt er in elk geval voor dat terrasverwarmers niet te lang onnodig aan staan en levert vooral besparing op wanneer er geen gebruik wordt gemaakt van het terras. In potentie zou dit, bij 1 uur besparing per verw warmer per dag, 5 verw warmers per bedrijf, 17.500 bedrijven, circa 34 tot 86 TJ besparing opleveren. Voor de EB-plichtige doelgroep betekent dit dan 9 tot 22 TJ.

### **3.4 Alternatieven**

Het is ook mogelijk om een geheel verbod op terrasverwarming te implementeren. Dat zou tot iets meer potentieel kunnen leiden dan vervanging voor verwarmde zitkussen maar is vergelijkbaar qua orde van grootte.

Tevens kan ook gedacht worden aan het beperken van het gebruik tot in een afgesloten ruimte. Hierdoor is er in elk geval minder verlies en hoeft de verw warmer minder hoog aan te staan.

Men kan ook denken aan een beperkte toegestane periode waarin ze aan mogen staan. Bijvoorbeeld seizoensgebonden of binnen specifieke tijden.

### **Ecodesign richtlijn**

Vanuit de Europese ecodesign richtlijn worden geen eisen gesteld aan het ontwerp met betrekking tot een verbod op terrasverwarmers of het toepassen van een aanwezigheidsmelder, timerfunctie en/of dimmerregeling c.q. aan/uit-knop.

Waarschijnlijk kan dit ook niet nationaal worden geregeld, omdat dit een belemmering van de interne (EU) markt zou betekenen. Wat wel zou kunnen is eisen aan de toepassing stellen, dan wel de toepassing in bepaalde situaties verbieden. Dit zou juridisch uitgezocht moeten worden en mogelijk gemeld moeten worden bij de Europese Commissie.

*Table 4 overzicht elektrische terrasverwarmers en verwarmde zitkussens*

	Elektrische terrasverwarmer	Verwarmd zitkussen
--	-----------------------------	--------------------

Aantal	1	3 (gemiddeld)
Vermogen per stuk (Watt)	1500	~7,5 <sup>18</sup>
Besparing (%)	98,5	
Gebruiksuren <sup>19</sup>	500 - 1.460	500 - 1.460
Energiegebruik (kWh)	750 - 2.190	11 - 33
Kosten energiegebruik (€)	150 - 438	2,3 - 6,6
Kosten arbeid gebruik (€)	0	90 - 227,50
Eenvoudige terugverdiëntijd (jaar)	N.v.t.	1,5-5,2

*Tabel 5 Overzicht timer*

	Timer	Timer
Aantal	1	5
Investering (incl € 100,- montagekosten) (€)	269	945
Gebruiksuren	500 - 1.460	500-1460
Energiebesparing (kWh)	108 -273	540-1.365
Kostenbesparing (€)	22 - 55	108-273
Eenvoudige terugverdiëntijd (jaar)	4,9 - 12,5 jaar	3,5-8,8

#### **Alternatieven zijn:**

- De terrasverwarmers behouden, maar met een verplichte timerknop.
- Dekens. Hierbij, zal net als bij elektrische kussens, beter onderzocht moeten worden of dit als gelijkwaardig alternatief gezien kan worden..
- Terrassen alleen verwarmen met voldoende afsluiting om verlies te beperken.
- Accepteren dat terrassen alleen verwarmd worden gedurende een beperkte periode. Bijvoorbeeld in vakanties en weekenddagen met een maximaal tijdsbestek zoals bij opening en (tot een uur voor) sluitingstijd. Hier zijn meerdere varianten in denkbaar.

#### **Aandachtspunten**

- Met een verbod wordt ingegrepen in de bedrijfsvoering van een bedrijf.
- Levensduur kussens en de batterijen is beperkt door vies worden van kussens en slijtage van batterijen. Eventueel wassen en vervanging van batterijen (gaan 3 - 6 jaar mee) is niet meegenomen in de berekening maar heeft wel een negatief effect op de businesscase. Dit zou onderzocht moeten worden. En dit zou vergeleken moeten worden met een levenscycluskostenanalyse voor terrasverwarmers.
- De attitude van zowel de klant als de ondernemer met betrekking tot duurzaamheid speelt mogelijk een grotere rol dan kosten-baten op zichzelf.

<sup>18</sup> Kussen 5 watt ([Plofkussen Velours 60 x 40 cm - Sit & Heat \(sitandheat.com\)](#)) en 12 watt ([Ploov Warmtekussen | 45x60 Knitted - Denim Blue \(stoov.com\)](#))

<sup>19</sup> Minimaal gebruik in wintermaanden van 12 weken per jaar à 6 dagen in de week (= 72 dagen) en gemiddeld gebruik 7 uur per dag. Maximaal gebruik door verlenging gebruik in deel najaar en voorjaar naar totaal 26 weken per jaar à 7 dagen (= 182 dagen) en gemiddeld 8 uur gebruik per dag voor de maximale toepassing.

## **Conclusies**

- Bij de actualisatie van de EML in 2023 was er te weinig tijd voor een afdoende analyse en overtuigende terugverdientijd van de maatregel 'het vervangen van elektrische terrasverwarmers voor verwarmde zitkussens'. Voorafgaand of tijdens de volgende actualisatie dient daar uitgebreider onderzoek naar gedaan te worden.
- Het energiebesparingseffect van deze maatregel is theoretisch 140-544 TJ. Gezien het grote energetische aandeel van niet-energiebesparingsplichtige bedrijven in deze sector, zou een deel van dit potentieel daar gerealiseerd moeten worden. Hiervoor is dan aanvullend beleid nodig.
- Wetgeving die dit voor alle bedrijven, ook bedrijven die niet onder de energiebesparingsplicht vallen, verplicht, zou vanwege een gelijk speelveld aan te bevelen zijn.
- Het is ook een zinnige maatregel om terrasverwarmers te behouden, maar een timerfunctie te verplichten. Echter is ook hiervan het besparingseffect beperkt doorgerekend en dient verder onderzocht te worden op juiste investeringskosten en besparing. Dit ook voor een eventuele opname op de EML. Globaal levert dit 27 – 69 TJ op. Een dergelijke erkende maatregel grijpt minder in op de bedrijfsvoering van horecaondernemers en zal dus minder weerstand oproepen als de buurman niet onder de EB-plicht valt.

## 4. Open winkeldeuren

In het straatbeeld, zeker bij winkelgebieden, is het bekend dat ondernemers graag winkeliers willen verwelkomen door de deur open te zetten. Diverse onderzoeken<sup>20</sup> laten zien dat in circa 60% van de gevallen winkeldeuren open blijven staan. Vaker bij ketenbedrijven (90%) dan bij zelfstandige ondernemers (35%). Dit is echter een in het oog springende vorm van energieverlies.

In dit rapport is onderzocht wat theoretisch bespaard zou kunnen worden bij verschillende maatregelen op open winkeldeuren. Hierbij is gerekend met de besparing op aardgasgebruik bij winkels zonder koeling. Het aandeel ruimtekoeling in het elektriciteitsgebruik van winkels zonder koeling is namelijk niet bekend. Ook waren energiegebruiksgegevens over winkels met koeling niet voorhanden.

Voor alle winkels is gerekend met de besparing op aardgasgebruik van winkels zonder koeling. Dit met de aanname dat winkels met koeling waarschijnlijk niet meer energieverlies zullen hebben. Waarschijnlijk zelfs minder; het berekende potentieel zou dan aan de hoge kant zitten.

### 4.1 Referentiesituatie

Het aardgasgebruik van winkels zonder koeling is 15,6 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup> <sup>21</sup> per jaar en (gemiddeld 6,8 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>) bij grotere winkels (>1.000 m<sup>2</sup>). Het veruit grootste deel (ca 85%) van de winkelvoorraad heeft een oppervlakte kleiner dan 500 m<sup>2</sup>. De grote meerderheid van de winkels, vooral kleiner dan 1.000 m<sup>2</sup>, valt op grond van het jaarlijks energiegebruik niet onder de EB-plicht.

### 4.2 Luchtgordijn (maatregel 2a)

Bij circa 90% van de bedrijven met de deur open is een luchtgordijn geïnstalleerd<sup>22</sup>. Een luchtgordijn is door een ventilator aangedreven apparaat dat een onzichtbare luchtbarrière in de deuropening creëert om zodoende op efficiënte wijze twee verschillende omgevingen te scheiden, zonder de toegang van de mensen of voertuigen te beperken. Bij juiste plaatsing van een luchtgordijn bespaart dit 20% tot 40% energie op de verwarming in gebouwen waar de deuren vaak open gaan of staan zoals een winkel<sup>23</sup>. Dit is overigens zeer afhankelijk van de situatie en dus moet deze besparing terughoudend worden geïnterpreteerd. Verder wordt een luchtgordijn vaker toegepast in de non-food, modezaken en horeca. In het kader van dit rapport is gesteld dat een goed geïnstalleerd luchtgordijn energiezuiniger kan zijn dan een te openen deur, met name als die deur vaak open gaat. Echter moet ook gesteld worden dat er veel variabelen een rol spelen bij het toepassen van een luchtgordijn:

- De afstelling van het luchtgordijn is allesbepalend. Bij een verkeerde afstelling kost een luchtgordijn juist extra energie en wordt lucht naar buiten geblazen.
- De grootte van de deur speelt een belangrijke rol.
- Het aantal uur dat de deur open staat in een jaar is ook van belang. Daarbij geldt dat je de deur eigenlijk dicht wilt houden voor het grootste resultaat. Als de deur veelal dicht zit dan levert een gordijn nooit voldoende

<sup>20</sup> [Winkeldeuren dicht - Huis voor de Binnenstad.](#)

<sup>21</sup> [Veel winkels laten deuren wagenwijd open ondanks energiecrisis | Klimaat | NU.nl](#)

<sup>22</sup> [Ontwikkeling energiekentallen utiliteitsgebouwen \(ECN, 2016\).](#)

<sup>23</sup> ONDERZOEK NAAR BEDRIJFSVOERING MET OPEN DEUREN (Ecofys 2010).

<sup>24</sup> [Goede plaatsing en werking van luchtgordijn bij entree - Stimular.](#)



energiewinst om in 5 jaar terug te verdienen. Er is dan een beperkt bespaareffect.

- Ook de hoeveelheid personen dat de ruimte in- en uitgaat heeft een cruciale invloed. Hoe meer doorloop, hoe meer warmte naar buiten wordt gebracht. Dit kan per (type) winkel/branche/locatie heel erg variëren.
- Tevens, heeft de temperatuur van de ruimte t.o.v. de temperatuur van het luchtgordijn een effect.

Een luchtgordijn is tot nu toe niet onderzocht in het kader van de EML. Andere maatregelen om warmteverlies te voorkomen door openstaande deuren zijn wel bekeken. Vanwege de vele variabelen die van invloed zijn op de mogelijk energiebesparing, bleek het moeilijk om hiervoor erkende maatregelen vast te leggen. Bij een volgende actualisatie zou daar nogmaals naar gekeken kunnen worden. Vanwege deze variabelen zal het ook moeilijk zijn om een generieke maatregel (ook voor niet EB-plichtige bedrijven) voor een luchtgordijn vast te leggen. Ter indicatie is het potentieel voor deze bureaustudie hieronder wel uitgewerkt.

## **Potentieel luchtgordijn**

In totaal zijn in NL circa 82.000<sup>24</sup> fysieke winkels, waarvan circa 50.000 met open deuren (met en zonder koeling). Bij 5.000 (10%) daarvan is geen luchtgordijn geplaatst en lijkt het besparingspotentieel het grootst. Wanneer we uitgaan van een gemiddeld vloeroppervlak van 420 m<sup>2</sup> en een gemiddeld jaarlijks energiegebruik van 15,6 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup> per jaar (ECN 2016), is het gezamenlijk aardgasgebruik circa 32,8 mln. m<sup>3</sup> per jaar. Het toepassen van een luchtgordijn in een ruimte waar deuren vaak open staan levert mogelijk tussen de 20% en 40% besparing op ruimteverwarming<sup>25</sup>. Of het energiegebruik van het luchtgordijn is meegenomen is niet bekend. Dat zou dus teniet gedaan kunnen worden en bij verkeerde afstelling juist extra energie kunnen gebruiken. Daarnaast is de bron verouderd (uit 2014) en zou dit opnieuw onderzocht moeten worden. Als er bij deze groep vanuit gaan dat dit inderdaad het effect is, dan zou het in totaal gaan om 6,6 – 13,1 mln. m<sup>3</sup> aardgas per jaar (207 – 415 TJ).

Als echter gekeken wordt naar alleen kleinere winkels (kleiner dan 500 m<sup>2</sup>) wordt een potentiële besparing berekend van 97 – 194 TJ.

De aanname hierbij is dat hoe groter de winkel, hoe minder waarschijnlijk het is dat er nog geen luchtgordijn is geplaatst.

### *Terugverdientijd*

De aanschafkosten van een luchtgordijn zijn afhankelijk van het vermogen en opening van de deur waarvoor deze benodigd is. Naar schatting kost dit gemiddeld zo'n € 5.000,-<sup>26</sup>. Met een gasprijs van € 1,15 per m<sup>3</sup><sup>27</sup> is de besparing voor een bedrijf van gemiddelde grootte tussen de € 1.500,- en €3.000,- per jaar. Dit vertaald zich in een eenvoudige terugverdientijd van tussen de 1,7 en 3,3 jaar. Het energiegebruik van het luchtgordijn komt daar mogelijk nog bij; wat voor hogere terugverdientijden zal zorgen.

<sup>24</sup> [Minder winkels in 2023 \(cbs.nl\)](#).

<sup>25</sup> [Goede plaatsing en werking van luchtgordijn bij entree - Stimular](#).

<sup>26</sup> [Frico PA2200C - Luchtgordijn 8660 | Elektrototaalmarkt.nl](#)

<sup>27</sup> De wettelijk vastgelegde marginale energieprij is € 1,16 voor het belastingtarief onder de 170.000 m<sup>3</sup> aardgas.

Tabel 6 aannames voor verschillende typen winkels. Besparing per winkel.

	Gemiddeld	Klein (< 500 m <sup>2</sup> )
Oppervlakte (m <sup>2</sup> )	420	180
Gasgebruik per m <sup>2</sup> (m <sup>3</sup> / jr) <sup>28</sup>	15,6	17
Gasgebruik totaal (m <sup>3</sup> / jr)	6.552	3.060
Energiebesparing (m <sup>3</sup> / jr)	1.300-2.600	600-1.200
Energiebesparing (GJ/jr)	42-83	19-39
Terugverdientijd (jaar)	1,7-3,3	3,6-7,1
Potentieel (TJ)	207 - 415	97 – 194

Een luchtgordijn verdient zich dus waarschijnlijk terug voor bedrijven die onder de energiebesparingsplicht vallen. Bij de volgende actualisatie van de EML zou deze maatregel dus meegenomen kunnen worden. De verwachting is echter dat de grotere bedrijven al wel een luchtgordijn zullen hebben. De mogelijke totale besparing van deze maatregel wordt daarom voorsnog op 0 TJ ingeschat.

### **Automatische regeling**

Een mogelijke extra besparingsmaatregel is een automatische regeling op luchtgordijnen. Een automatische regeling zorgt ervoor dat de luchtstroom wordt aangepast naar omstandigheden zodat deze niet altijd voluit aan hoeft te staan of handmatig te worden bediend. Dit stond voorheen op de Energielijst van de EIA echter is deze er juist afgehaald, omdat de sociale norm neigt meer naar het dichtdoen van deuren. De EIA is daarin meegegaan en heeft deze maatregel van de lijst gehaald.

Wel is het toepassen van een luchtgordijn met warmtepomp nog mogelijk via de EIA. Dit is een energiezuinigere optie dan de lucht op conventionele wijze verwarmen middels een Cv-ketel.

Een automatische regeling of een luchtgordijn met warmtepomp zouden bij de volgende actualisatie van de EML ook bekeken moeten worden.

Als alternatief zou een automatische regeling of een luchtgordijn met warmtepomp ook via de Ecodesign richtlijn kunnen lopen om te verplichten. De vraag is wel of het sociaal wenselijk is om luchtgordijnen te stimuleren terwijl dichtdoen van een deur tot meer resultaat lijkt te leiden.

### **4.3 Automatische schuifdeuren (maatregel 2b)**

Enkele onderzoeken<sup>29</sup> (DA in Amsterdam, Kruidvat) laten zien dat toepassen van automatische schuifdeuren 30 tot 40% op het gasgebruik van winkels kan besparen. In veel gevallen is aanpassing van de winkelpui vereist, hetgeen een effect kan hebben op de aanblik van de winkel. Ook hier dienen, net als bij de luchtgordijnen, de cijfers terughoudend te worden geïnterpreteerd. In eerder onderzoek<sup>30</sup> is gebleken dat de terugverdientijd in bestaande bouw vrij hoog is, zo'n 13 – 21 jaar. In nieuwbouw was dit lager, zo'n 3-5 jaar. Vervolgonderzoek is echter noodzakelijk gezien de datering van dit onderzoek uit 2009.

<sup>28</sup> Energiekengetallen Utiliteit 2020.

<sup>29</sup> Uit: [Onderzoek-Warm-Welkom-Tessa-Groenen-Publicatie.pdf \(huisvoordebinnenstad.nl\)](#).

<sup>30</sup> Pilot energiebesparing automatische entredeur bij DA drogist. (Senter Novem 2009).

## **Potentieel automatische schuifdeuren**

Aangezien de meeste open deuren al voorzien zijn van een luchtgordijn, is het niet realistisch dat daar nog 30-40% besparing gerealiseerd kan worden. Voor de deze analyse gaan we er vanuit dat automatische schuifdeuren nog 10% extra kunnen besparen op een luchtgordijn. Daar waar nog geen luchtgordijn is, wordt wel gerekend met 30-40% besparing.

Voor een globale schatting worden de volgende uitgangspunten gehanteerd :

- 82.000<sup>31</sup> fysieke winkels.
- waarvan 50.000 een open deur heeft, waarvan er 90% een luchtgordijn heeft.
- 20% van de winkels met een open deur zou nog een schuifdeur kunnen toepassen.

Dit betekent:

- 1.000 winkels zonder luchtgordijn waar mogelijk nog een automatische schuifdeur geplaatst kan worden.
- 9.000 winkels met luchtgordijn waar mogelijk nog een automatische schuifdeur geplaatst kan worden.

Een gemiddeld gebruik (voor EB en niet EB-plichtige bedrijven samen) van 6.550 m<sup>3</sup> aardgas per locatie (15,6 m<sup>3</sup> per m<sup>2</sup> en een gemiddeld oppervlak van 420 m<sup>2</sup>), geeft het volgende besparingspotentieel:

- Winkels zonder luchtgordijn: 62-83 TJ.
- Winkels met luchtgordijn: 187 TJ.

Aangezien de bovenwaarde van het ingeschatte potentieel voor een luchtgordijn waarschijnlijk aan de hoge kant is omdat hierin bedrijven met een groot oppervlakte zijn meegenomen, gaan we uit van 187 TJ voor het potentieel van de maatregel 'automatische schuifdeuren'.

### *Doelmatig gebruik*

Opvallend resultaat van een steekproef in Nijmegen<sup>32</sup> was dat 90% van de aanwezige automatische schuifdeuren open bleek te staan. Daardoor vervalt uiteraard de energiebesparing.

Meerdere - vooral lokale - campagnes (Klimaatverbond, Nijmegen, Den Haag) hebben tot positieve resultaten geleid in de zin dat circa 50% van de winkeliers alsnog de winkeldeur sluit. Ook de sterke stijging van de energieprijzen de afgelopen jaren heeft zichtbaar effect gehad. Het lijkt er wel op dat het effect van een campagne tijdelijk is en dus dat de boodschap regelmatig moet worden herhaald.

## **4.4 Deurdranger (maatregel 2c)**

Voor een winkel zou een deurdranger een optie kunnen zijn wanneer de ondernemer wel graag de deur dicht wilt houden en het zijn klanten zoveel mogelijk wil vergemakkelijken en het luchtgordijn en de automatische schuifdeur geen optie zijn. De kosten van een deurdranger zijn circa € 250,- inclusief montage<sup>33</sup>. Als een automatische schuifdeur 30 – 40% kan besparen zou dit met een deurdranger ook moeten lukken gezien deze geen energie gebruikt om de deur automatisch te openen

<sup>31</sup> [Minder winkels in 2023 \(cbs.nl\)](https://www.cbs.nl).

<sup>32</sup> [Onderzoek-Warm-Welkom-Tessa-Groenen-Publicatie.pdf \(huisvoordebinnenstad.nl\)](https://www.onderzoek-warm-welkom-tessa-groenen-publicatie.pdf)

<sup>33</sup> <https://www.deurdrangers-shop.nl/>, rond de €100,- tot €150,- en montage circa half uur met voorrijkosten ook €100,-.

en sluiten. Dit werkt hydraulisch. Een deurdranger is het meest logisch toe te passen bij kleine en middelgrote winkels. Grotere winkels hebben vaak een ander soort entree.

## **Potentieel deurdranger**

Ook voor deze maatregel geldt dat bij de meeste open deuren al een luchtgordijn aanwezig is. Bij de besparingsindicatie van een deurdranger wordt daarom uitgegaan van een besparing van 10% extra op een luchtgordijn en een besparing van 30-40% als er nog geen luchtgordijn is.

Voor een globale schatting worden de volgende uitgangspunten gehanteerd. Ervan uitgaande dat er 82.000<sup>34</sup> fysieke winkels zijn en 50.000 een open deur heeft, waarvan er 90% een luchtgordijn heeft, en hiervan 30-50% nog een deurdranger zou kunnen toepassen, betekent dit:

- 1.000 winkels zonder luchtgordijn waar mogelijk nog een deurdranger geplaatst kan worden.
- 9.000 winkels met luchtgordijn waar mogelijk nog een deurdranger geplaatst kan worden.

Een gemiddeld gebruik (voor EB niet EB-plichtige bedrijven samen) van 6.550 m<sup>3</sup> aardgas per locatie (15,6 m<sup>3</sup> per m<sup>2</sup> en een gemiddeld oppervlak van 420 m<sup>2</sup>), geeft het volgende besparingspotentieel:

- Winkels zonder luchtgordijn: 93-207 TJ.
- Winkels met luchtgordijn: 280-467 TJ.

Aangezien de bovenwaarde van het ingeschatte potentieel voor een luchtgordijn waarschijnlijk aan de hoge kant is omdat hierin bedrijven met een groot oppervlakte zijn meegenomen, gaan we uit van 280-467 TJ voor het potentieel van de maatregel 'deurdranger'.

### *Terugverdientijd*

Een deurdranger à € 250,- (inclusief montage) verdient zich binnen vier maanden terug. Er is echter meer onderzoek nodig om te staven of de besparing wel reëel is.

Daarnaast speelt bij toepassing van de maatregel de toegankelijkheid ook een rol.

Aanvullend zou er een automatische deurdranger met knop voor het openen van de deur toegepast kunnen worden om toegankelijkheid voor o.a. rolstoelgebruikers, scootmobiel of kinderwagen e.d. te vergroten. De kosten zijn dan geschat op een factor 3 keer hoger dan een standaard deurdranger. Dus circa € 750,-. Dan komt de terugverdientijd net boven de 1 jaar uit. Nader onderzoek zou moeten uitwijzen of dit een reële investering is en ook qua technische uitvoerbaarheid zou er meer onderzocht moeten worden.

## **Samenvattend**

Er zijn meerdere maatregelen mogelijk die het energieverlies van openstaande deuren kunnen beperken. In bovenstaande berekeningen is gerekend alsof alle winkels 'winkels zonder koeling' zijn. Dit geeft waarschijnlijk een overschatting.

Het verplichten van een specifieke maatregel zal lastig zijn. Er is een grote variatie in verschijningsvormen en een te groot aantal variabelen die het effect van een

<sup>34</sup> [Minder winkels in 2023 \(cbs.nl\)](https://www.cbs.nl).

maatregel bepalen. Denk bijvoorbeeld aan geometrie, windbelasting, interne warmtelast, wel/niet koeling, verwarmingssysteem en/of luchtgordijn, 'deurbeleid' etc. Dat is ook een van de redenen dat in de EML er geen maatregelen voor zijn opgenomen. Nog los van het feit dat zoals gezegd het overgrote deel van de winkels niet onder de EB-plicht valt (+/- 85%) wat de verplichting en vervolgens handhaving compliceert.

Specifieke maatregelen zoals een luchtgordijnen en een automatische schuifdeur zijn vanwege deze variabelen ook moeilijk generiek te verplichten.

Een algehele maatregel om voor alle bedrijven te verplichten de deur dicht te houden, of 1 van de bekeken technieken toe te passen, zou dit kunnen versimpelen. Dit zou in ieder geval ook een signaalwerking kunnen hebben richting winkeliers. Het besparingspotentieel zou dan overeenkomen met het gezamenlijke potentieel van de bekeken maatregelen. Dit is dan 564 – 1.069 TJ.

Als alternatief voor regulering zou het inzetten op gedragsverandering ook voor energiebesparing kunnen zorgen. Zie hiervoor hoofdstuk 7.

Hieronder zijn specifieke conclusies voor de drie maatregelen die zijn beschouwd weergegeven.

#### **Luchtgordijn:**

- Het energiebesparingseffect van een luchtgordijn dient opnieuw doorgerekend te worden. Dit o.a. ten behoeve van opname op de EML bij een volgende actualisatie. Een groot deel van de doelgroep valt echter buiten de EML.
- Veel grotere bedrijven (EB-plicht) zullen wel al een luchtgordijn hebben geïnstalleerd. Opname op de EML betekent dat ook toezicht gehouden kan worden op het doelmatig (gebruik,) beheer en onderhoud van het luchtgordijn.
- Bij een volgende actualisatie van de EML dienen ook een automatische regeling voor het gebruik van het luchtgordijn, evenals het gebruik van een warmtepomp in plaats van een CV-ketel, doorgerekend te worden.
- In de Ecodesign verordening zouden een automatische regeling voor het gebruik van het luchtgordijn, evenals het gebruik van een warmtepomp in plaats van een CV-ketel, ook opgenomen kunnen worden.
- Geschatte besparing is 97 – 415 TJ.

#### **Automatische schuifdeur:**

- Een effectieve maatregel mits deze juist wordt toegepast. Dit lijkt niet altijd het geval te zijn. Het blijkt dat bedrijven de automatische schakeling uit zetten. Hierop zou mogelijk op vaste momenten toezicht gehouden kunnen worden.
- Deze maatregel heeft alleen bij nieuwbouw en mogelijk bij een natuurlijk moment een terugverdientijd van hoogstens 5 jaar. Dit laatste dient bij de volgende actualisatie van de EML opnieuw doorgerekend te worden.
- Het opnemen van een automatische schuifdeur op de EML zal echter lastig zijn. Deze techniek is namelijk erg specifiek en grijpt daardoor in op de bedrijfsvoering van ondernemers. Een algemenere beschrijving als een 'maatregel om openstaande deuren te sluiten' ligt meer voor de hand. Gezien de terugverdientijd zal de maatregel 'automatische schuifdeur' zich dan ook eerder kwalificeren als alternatieve maatregel.
- Geschatte besparing is 187 TJ.

**Deurdranger:**

- Het toepassen van een deurdranger is een geschikte maatregel indien de situatie dit toestaat. Opname op de EML ligt voor de hand en zou bij de volgende actualisatie uitgewerkt moeten worden.
- Toepassen van een standaard deurdranger kan alleen bij handmatig te openen deuren. Hierdoor wordt de winkel ook minder goed toegankelijk voor bijvoorbeeld mensen in een rolstoel of scootmobiel en ook ouders met kinderwagens zullen minder gemakkelijk de winkel kunnen betreden. Een korte verkenning geeft vooralsnog geen duidelijke belemmeringen vanuit toegankelijkheid. Dit zou wel nader onderzocht moeten worden. Een automatische deurdranger kan een alternatief bieden. De kosten zijn dan naar schatting een factor 3 hoger, maar dit zou nog steeds tot een terugverdientijd van minder dan 5 jaar betekenen.
- Geschatte besparing is 280 – 467 TJ.

## 5. Verlichting algemeen referentie

### Onderstaande in relatie tot maatregel 3 en 4.

In de EML zijn verschillende maatregelen opgenomen die moeten voorkomen dat verlichting in, aan of rond gebouwen aanblijft terwijl dat niet nodig is. Het kan gaan om diverse soorten verlichting zoals reclameverlichting, etalageverlichting, basis binnenverlichting, buitenverlichting en terreinverlichting. Door toepassing van technische maatregelen zoals tijdschakelingen en bewegingsmelders wordt via de EML onnodig branden van verlichting zoveel mogelijk voorkomen. Dergelijke technische maatregelen zijn goed te handhaven. Voor gedragsmaatregelen is dat in sommige gevallen minder eenvoudig. Dergelijk onnodig branden van verlichting 's nachts is namelijk alleen te zien als dit in ruimtes plaatsvindt en ramen aan de straatkant. Toezichthouders zullen dit ook 's nachts moeten controleren.

Omdat in de EML voor alle verlichting nu de toepassing van ledlampen wordt vereist, is het gemiddeld geïnstalleerde vermogen van de verlichting met 50% tot 70% gereduceerd. Dat heeft dus ook gevolgen voor de energiebesparing per vermeden branduur. Die wordt minder en de terugverdiertijden worden daarmee langer.

Bijkomend voordeel van ledlampen is dat de regelbaarheid sterk is vereenvoudigd. Moderne armaturen kunnen bijvoorbeeld worden uitgerust met individuele schakelmogelijkheden voor aanwezigheidsdetectie of schemerschakeling. Ook het dimmen van ledlampen is relatief eenvoudig. Veel gemeenten maken daar al gebruik van door in de nachturen het niveau van de openbare verlichting te verlagen.

Rond verlichting in de nacht spelen naast energiegebruik ook andere belangrijke aspecten een rol. Voor de openbare ruimte gaat het bijvoorbeeld om verkeersveiligheid, sociale veiligheid en ruimtelijke kwaliteit, maar ook het voorkomen van lichthinder en – vervuiling. Het lokale beleid is in dat opzicht bepalend, omdat enkel op dat niveau de verschillende aspecten goed kunnen worden afgewogen.

De maatregelen in de EML zorgen bij een deel van de bedrijven (de bedrijven met EB-plicht) ervoor dat het onnodig branden van verlichting zoveel mogelijk wordt beperkt.

Voor bedrijven die niet onder de EB-plicht vallen en waarbij er situaties voordoen waarbij er sprake is van evidente verspilling, bijvoorbeeld bij kantoorpanden waar 's nachts de verlichting continu aanblijft, kan het bevoegd gezag het betreffende bedrijf aanspreken op de zorgplicht. Bij de zorgplicht gaat het om de doelgroep waarvoor onder de Omgevingswet de gemeente de milieuregels bepaalt. Om een algemeen bindend voorschrift op te stellen zal de bevoegdheid waarschijnlijk ook teruggehaald moeten worden naar het Rijk en moet daar een aparte milieubelastende activiteit voor gecreëerd worden. De technische maatregel is waarschijnlijk ook makkelijker wettelijk te verplichten dan een gedragsmaatregel.

De berekeningen van maatregelen 3a, 3b en 4 gaan specifiek over bedrijven die niet hoeven te voldoen aan de EML omdat ze kleinegebruikers zijn. Dit zijn dus bedrijven waarbij de gemeenten zelf de milieuregels bepalen onder de Omgevingswet. Bedrijven die wel onder de EB-plicht vallen zijn hierin dus niet meegenomen in onderstaande uitwerking, hiervoor gelden al wettelijke eisen. In onderstaande berekeningen wordt uitgegaan van ledverlichting als referentiesituatie. Er is echter, afgezien van de Ecodesign richtlijn, geen verplichting voor deze doelgroep om led toe te passen. Andere type verlichting is echter steeds minder beschikbaar.

## 5.1 Uitschakelen van lichtreclame en etalageverlichting (winkels)

### 5.1.2 Lichtreclame (maatregel 3a)

Lichtreclame is hier beschouwd als promotionele verlichting zoals met beeldschermen en reclame-uitingen aan de gevel. Voor de totale buitenverlichting is het ingeschatte energiegebruik op basis van kengetallen<sup>35</sup> 3 kWh/m<sup>2</sup> per jaar. Bij een gemiddelde winkeloppervlakte van 250 m<sup>2</sup> en toepassing van led (2 i.p.v. 3 kWh/m<sup>2</sup>), veronderstellen we een energiegebruik van gemiddeld 500 kWh per winkel per jaar voor promotionele verlichting. Uitgaande van 65.000 niet-EB-plichtige winkels (<1.000 m<sup>2</sup>)<sup>36</sup> gaat het in totaal om circa 32 mln. kWh per jaar. De maximale besparing van uitschakelen tussen 23:00 en 06:00 (7 uur) ten opzichte van volledig blijven branden in de nachturen zou circa 9,5 mln. kWh / 34 TJ zijn.

Deze besparing kan gerealiseerd worden door het verbieden van reclameverlichting in een bepaalde periode van de nacht of door het laten plaatsen van een klokschakeling. De terugverdientijd van een klokschakeling ligt waarschijnlijk ruim binnen de vijf jaar.

#### *Reclameverlichting op de EML*

In maatregel FG1 (terreinverlichting) wordt reclameverlichting genoemd. Deze maatregel gaat over een klokschakeling die de verlichting overdag uitzet. Voor het onnodig branden wordt in FG1 verwezen naar FG2 (bewegingssensor voor buitenverlichting).

Een bewegingssensor is echter voor reclameverlichting niet zo logisch. Hier zal bij de komende actualisatie naar gekeken moeten worden. Een klokschakeling die reclameverlichting ook 's nachts uitschakelt, dient dan doorgerekend te worden.

Het lijkt er op dat de huidige EML de besparing van het onnodig branden van reclameverlichting niet goed regelt. Als dit gecorrigeerd wordt, zou daarmee minimaal 5.000 bedrijven \* 1.000 m<sup>2</sup> \* 2 kWh/m<sup>2</sup> \* 7/24 = 10,5 TJ bespaard kunnen worden.

#### **Aandachtspunten**

- Functionele buitenverlichting dient minimaal led te zijn. Automatisch uitschakelen heeft een terugverdientijd van maximaal vijf jaar bij minimaal 2.600 te vermijden branduren per jaar, d.w.z. circa 7 uur per dag. Als genormeerd wordt op een terugverdientijd van hoogstens 5 jaar zal het potentieel waarschijnlijk lager uitvallen.

### 5.1.2 Etalageverlichting (maatregel 3b)

Voor de totale binnenverlichting bij winkels is het ingeschatte energiegebruik op basis van kengetallen<sup>37</sup> 40 kWh/m<sup>2</sup> per jaar. Bij een gemiddelde winkeloppervlakte van 250 m<sup>2</sup>, toepassing van led (24 i.p.v. 40 kWh/m<sup>2</sup> correctie BBT vanwege oude bron) en een aandeel etalageverlichting van 10 – 20% (inschatting), veronderstellen we een energiegebruik voor etalageverlichting van gemiddeld 600 – 1.200 kWh per winkel per jaar. Uitgaande van 65.000 niet-EB-plichtige winkels (<1.000 m<sup>2</sup>)<sup>14</sup> gaat het in totaal om circa 39 – 78 mln. kWh per jaar. De maximale besparing van

<sup>35</sup> Meijer 2009 - Meijer\_20090618\_kengetallen per functie per sector

<sup>36</sup> Energiekengetallen Utiliteit 2020

<sup>37</sup> Meijer 2009 - Meijer\_20090618\_kengetallen per functie per sector



uitschakelen tussen 23:00 en 06:00 ten opzichte van volledig blijven branden in de nachturen zou circa 11,4 – 22,8 mln. kWh / 41 – 82 TJ zijn.

Deze besparing kan gerealiseerd worden door het verbieden van etalageverlichting in een bepaalde periode van de nacht of door het laten plaatsen van een klokschakeling. De terugverdientijd van een klokschakeling ligt waarschijnlijk ruim binnen de vijf jaar.

#### *Etalageverlichting op de EML*

Voor etalageverlichting is in maatregel GF1 (pas een regeling toe op de binnenverlichting) de optie 'tijdgestuurde regeling' opgenomen. Bij de omgevingsdiensten zal moeten worden nagevraagd of dit werkbaar is voor etalageverlichting.

Mocht blijken dat deze maatregel in de huidige EML niet afdoende geregeld is, kan dat wel goed regelen nog minimaal 6-15TJ extra besparing opleveren (5.000 winkels, 1.000 m<sup>2</sup>, 24 kWh/m<sup>2</sup>, 5-10% betreft etalageverlichting, \* 7/24).

*Tabel 7 Overzicht Uitschakelen lichtreclame en etalageverlichting*

	Uitschakelen lichtreclame	Uitschakelen etalageverlichting
Besparing (uur/dag)	7	7
Elektriciteitsbesparing per niet-EB-plichtig bedrijf (kWh/jr)	146	175-350
Elektriciteitsbesparing per EB-plichtig bedrijf (kWh/jr)	583	350-840
Totaal potentieel niet EB-plicht doelgroep (TJ/jr)	34	41-82
Totaal potentieel EB-plicht doelgroep (TJ/jr)	10,5	6-15

#### **Aandachtspunten**

- Etalageverlichting kenmerkt zich door een hoog aantal branduren, zowel tijdens openingstijden als buiten openingstijden.
- De verwachte besparing is afhankelijk van de referentiesituatie. Het is onwaarschijnlijk dat het volledige potentieel benut zal worden. Voor de veiligheid en leefbaarheid in de binnenstad kan verlichting wel van belang zijn. Hierin zouden lokale verschillen kunnen zijn.

#### **Conclusie**

- Een sensor of schakeling zou door een wetswijziging op de niet- EB-plicht doelgroep van toepassing verklaard kunnen worden. Hiervoor moet dan een aparte milieubelastende activiteit worden gecreëerd om de bevoegdheid voor het stellen regels van de gemeente naar het Rijk te wijzigen.
- Het is dan aan te bevelen om ook de toepassing van ledverlichting te verplichten.
- Het geraamde besparingseffect van het verplichten van bewegingsmelders en schakelingen is beperkt (47 – 94 TJ).
- Toezicht op en handhaving van een dergelijke verplichting zal niet eenvoudig zijn door de grootte van deze doelgroep.

## 5.2 Uitschakelen van basisverlichting in de avond en nacht (binnen) (maatregel 4)

Voor de referentie situatie zie par 5.1.

De focus ligt hier op kantoren. Er is aangenomen dat in andere utiliteitsgebouwen er geen noemenswaardige basisverlichting buiten bedrijfsuren blijft branden, anders dan een minimale hoeveelheid verlichting die nodig/wenselijk is in het kader van inbraakveiligheid (zoals bij winkels).

Voor de totale binnenverlichting van kantoren is het gemiddelde energiegebruik op basis van kengetallen 20 kWh/m<sup>2</sup> (Meijer 2009). Bij een gemiddelde oppervlakte van 250 m<sup>2</sup> voor kleine kantoren (<1.000 m<sup>2</sup>) (ECN) die niet onder de EB-plicht vallen en de toepassing van led (12 i.p.v. 20 kWh/m<sup>2</sup>) veronderstellen we per kantoor een energiegebruik van 3.000 kWh per jaar. Uitgaande van 55.000 kleine kantoren (<1.000 m<sup>2</sup>) gaat het in totaal om circa 165 mln. kWh per jaar waarvan circa 48 mln. kWh in de nachtelijke uren (23 h – 6 uur).

Er zijn geen bronnen die in kaart brengen bij hoeveel kleine kantoren de basisverlichting in de nacht aan blijft. Bij kleine kantoren zal het waarschijnlijk niet vaak voorkomen dat buiten gebruikstijden de verlichting volledig blijft branden. Veel vaker blijft een beperkt deel van de basisverlichting branden, bijvoorbeeld voor inbraakbeveiliging.

In het conservatieve scenario dat bij 30% van de kantoren de verlichting 's nachts onnodig aanstaat, kan hiermee 14 mln. kWh / 52 TJ per jaar, bespaard worden.

Deze besparing kan gerealiseerd worden door het verbieden van verlichting in een bepaalde periode van de nacht of door het laten plaatsen van bewegingsensoren of schakelingen. De terugverdientijd hiervan ligt waarschijnlijk ruim binnen de vijf jaar.

*Tabel 8 Overzicht uitschakelen basisverlichting in avonduren*

	Uitschakelen basisverlichting
Besparing (uur/dag)	7
Aandeel bedrijven dat onnodig het licht laat branden (%)	30
Elektriciteitsbesparing per bedrijf	875 kWh
Potentieel	52 TJ

### Aandachtspunten

- Er is onvoldoende informatie beschikbaar voor een goed onderbouwde inschatting van het besparingspotentieel.

### Conclusie

- Een sensor of schakeling zou waarschijnlijk door een Algemene maatregel van bestuur wijziging op de niet- EB-plicht doelgroep van toepassing verklaard kunnen worden. Hiervoor moet dan een milieubelastende activiteit worden gecreëerd om de bevoegdheid voor het stellen regels van de gemeente naar het Rijk te wijzigen.
- Het is dan zinnig om ook de toepassing van ledverlichting te verplichten.
- Het geraamde besparingseffect van het verplichten van bewegingsmelders en schakelingen voor niet EB-plichtige kantoren is beperkt (op basis van conservatief scenario 18 - 54 TJ).

- Toezicht op en handhaving van een dergelijke verplichting zal niet eenvoudig zijn door de grootte van deze doelgroep. Draagvlak zal mogelijk ook beperkt zijn door het beperkte energiebesparingseffect.

## 6. Het toepassen van een slimme meter met een energiegebruiksmanager (maatregel 5)

De uitrol van slimme meters bij particulieren en kleine bedrijven is een taak voor de netbeheerders. Die is weliswaar vertraagd als gevolg van de coronacrisis, maar inmiddels is het grootste deel van de aansluitingen bij huishoudens en klein-zakelijke afnemers voorzien van een slimme meter. Klanten kunnen het aanbod van hun netbeheerder weigeren. Er is dus geen verplichting een slimme meter toe te passen. Voor een inschatting van het energiebesparingspotentieel gaan we uit van de aanname van 3% besparing uit de EML (GA1)<sup>38</sup>. De doelgroep voor de maatregel zijn de bedrijven die niet onder de EB-plicht vallen (voor de bedrijven die er wel onder vallen worden immers al eisen gesteld). In onderstaande tabel zijn de grootste drie categorieën: kantoren, winkels en horeca opgenomen. In totaal gaat het om circa 145.000 bedrijven. De aanname is dat de besparing enkel wordt bereikt als aan de slimme meter een verbruiksmanager wordt gekoppeld. Die moet bovendien met regelmaat worden geraadpleegd en er moet actie worden ondernomen bij geconstateerde afwijkingen.

Het maximale gecombineerde effect: kantoren <1.000 m<sup>2</sup>, winkels <1.000 m<sup>2</sup> en horeca <500 m<sup>2</sup> (niet EB-plichtig):

*Tabel 9 Gemiddelde energiebesparing per bedrijf per jaar*

Groep	m <sup>2</sup> totaal	Gemiddeld gas m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>	Gemiddeld elektra kWh/m <sup>2</sup>	Besparing gas m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> (3%)	Besparing elektra kWh/m <sup>2</sup> (3%)
Kantoor <1.000 m <sup>2</sup>	14 mln. 250 m <sup>2</sup> gem	15	55	0,5	1,6
Winkel <1.000 m <sup>2</sup>	15 mln. 250 m <sup>2</sup> gem	17	100	0,5	3,0
Horeca <500 m <sup>2</sup>	4,7 mln. 200 m <sup>2</sup> gem	35	200	1,0	6,0

De totaal berekende besparing bedraagt circa 20 mln. m<sup>3</sup> aardgas (633 TJ) en 100 mln. kWh (360 TJ) per jaar. Dit is bij elkaar circa 1 PJ. Wanneer die besparing wordt vertaald naar financieel voordeel per bedrijf gaat het gemiddeld om een besparing van € 150,- per jaar op het gasgebruik (bij € 1,16/m<sup>3</sup>) en € 140,- op elektriciteit (bij € 0,21/kWh). Dat laat slechts beperkt de ruimte om veel tijd te besteden aan analyse en beoordeling van het energiegebruik. Wanneer de besparing gerealiseerd kan worden door bijvoorbeeld het beter inregelen van de installaties, en dit niet te ingewikkeld is, past dit wellicht wel in de beschikbare financiële ruimte. Als additionele investeringen gedaan moeten worden, zal hiervan de terugverdientijd zelf nog bepaald moeten worden.

Hieronder is het financiële voordeel per bedrijf nog uitgesplitst per doelgroep.

<sup>38</sup> 3% is o.b.v. diverse onderzoeken gehanteerd bij vergelijkbare maatregelen vanuit EML. Komt ook overeen met cijfers van Milieu Centraal: [Energieverbruiksmanagers: tips en informatie | Milieu Centraal](#)

Tabel 10 Gemiddelde kostenbesparing per bedrijf per jaar

Groep	Aantal	Besparing gas m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>	Besparing elektra kWh/m <sup>2</sup>	Besparing gas €/loc.	Besparing elektra €/loc.
Kantoor <1.000 m <sup>2</sup>	55.000 250 m <sup>2</sup> gem	0,5	1,6	€ 145	€ 84
Winkel <1.000 m <sup>2</sup>	65.000 250 m <sup>2</sup> gem	0,5	3,0	€ 145	€ 158
Horeca <500 m <sup>2</sup>	25.000 200 m <sup>2</sup> gem	1,0	6,0	€ 232	€ 252

De besparing varieert dus van € 229,- (kantoor) tot € 484,- (horeca) per jaar. Uit economisch oogpunt (terugverdientijd 5 jaar onder huidige wetgeving) kan op grond daarvan ongeveer 10 tot 20 minuten per week besteed worden aan analyse en vervolgactiviteiten (loonkosten, conservatief, € 30/uur). Dit kan echter ook een uur per kwartaal/seizoen zijn waarin bijvoorbeeld instellingen worden nagelopen. Er is geen sterke economische impuls, echter zou deze impuls door inzicht misschien kunnen vergroten. Door actief met energiegebruik om te gaan, worden ook andere factoren op gedrag beïnvloed. Mogelijk is een ondernemer meer geneigd naar duurzamere alternatieven te kijken voor verschillende investeringen als er meer inzicht is.

#### Aandachtspunten

- Qua handhaving zal een toezichthouder echter niet veel verder kunnen gaan dan het controleren of er een verbruiksmanager is en of de informatie hieruit periodiek wordt genoteerd.
- Het implementeren van deze maatregel zit meer in gedrag en bewustwording met het gegeven inzicht vanuit de verbruiksmanager. Dit levert ook meer op dan handhaving als dit überhaupt een mogelijkheid is.

#### Conclusie

- Klein-zakelijke afnemers zijn niet verplicht om een slimme meter te plaatsen. Voor de niet EB-plichtige doelgroep zou een verbruiksmanager verplicht moeten worden. Daarvoor moet wel de bevoegdheid om regels hiervoor te stellen gewijzigd worden van de gemeente naar het Rijk. Dit door een milieubelastende activiteit aan het Besluit activiteiten leefomgeving (Bal) toe te voegen.
- Enkel de verplichting tot het gebruiken van een slimme meter met energiegebruiksmanager zonder activatie van de doelgroep heeft geen groot verwacht energiebesparingseffect. Het is niet reëel om te verwachten dat deze doelgroep heel actief zijn gebruik gaat monitoren, echter zou een uur per kwartaal/seizoen al zinvol kunnen zijn. Zeker met een theoretisch potentieel van ~1 PJ is dit het verder onderzoeken waard.
- Het financiële voordeel dat kan worden bereikt zou kunnen opwegen tegen de inspanning die nodig is om daadwerkelijk besparingen te realiseren. Daar moet dan wel tijd voor vrijgemaakt worden en actief opvolging aan acties worden gegeven.

## 7. Gedragsmaatregelen

Bij duurzaamheid is nog sprake van zogenaamde 'pluralistic ignorance'. Dit betreft het fenomeen dat veel mensen (dit geldt ook voor ondernemers) denken dat zij zelf wel duurzaam willen zijn, maar dat anderen dat minder willen. Terwijl in werkelijkheid (zoals blijkt uit veel onderzoek) de meeste mensen duurzamer zouden willen zijn. Een reden voor deze misperceptie is dat men anderen geen uitdrukkelijke actie ziet ondernemen, wat leidt tot de conclusie dat anderen niet willen. Echter, deze inertie wordt niet veroorzaakt door gebrek aan motivatie, maar door verschillende aspecten van het huidige systeem, wat (nog) niet gericht is op duurzaamheid. Binnen de huidige context wordt duurzaam zijn gezien als lastig, kostbaar op de korte termijn, sociaal risicovol (een kwestie van 'je nek uitsteken'), etc. Deze drempels zorgen ervoor dat veel mensen die eigenlijk wel zouden willen geen actie ondernemen. En dan lijkt het dus of niemand wil. Deze patstelling kan doorbroken worden door een verandering van de omgeving, zodat duurzaam zijn makkelijk, kosteneffectief (of in ieder geval niet duur) en sociaal wenselijk wordt. Een dergelijke collectieve verandering in de waarneming van andermans motivaties kan leiden tot een zogenaamd 'social tipping point' (sociaal kantelpunt), waarbij het duidelijk zichtbaar wordt dat een groot deel van de anderen eigenlijk dezelfde kant op wil. Bekend is dat transitie zoals de verduurzaming van het mkb meestal niet lineair verlopen, maar onderhevig zijn aan zgn. 'tipping points'<sup>39</sup>. Als voldoende ondernemers (vaak ligt dat rond 20-25%) duidelijk laten zien dat zij verduurzamen, is de kans groot dat de rest ook snel volgt. Ondernemers hebben de neiging pas in actie te komen wanneer ze weten dat ze er niet alleen voor staan. Bovendien speelt ook commitment een rol: wanneer een ondernemer een kleine maatregel heeft genomen waardoor hij of zij zich committeert aan duurzaamheid, voelt de ondernemer dat duurzaamheid ook meer onderdeel wordt van zijn identiteit. Daardoor zal men de stap naar meer duurzame maatregelen meer vanzelfsprekend vinden.

Overheden kunnen veel betekenen bij het bereiken van dergelijke positieve processen. Het goede nieuws is dat voor de verandering van deze percepties ook relatief kleine maatregelen helpen. Daarbij is het meest effectief om in te zetten op interventies gericht op sociale ondersteuning, het vergroten van de gelegenheid om het gewenste gedrag te vertonen en het vergroten van de vaardigheden van de doelgroep. Inzetten op kennisvergroting of bewustwording is minder effectief<sup>40</sup>.

### ***Suggesties voor (types) maatregelen***

Aangezien het hier maatregelen betreft die financieel geen enorme impact zullen hebben (bijvoorbeeld het voorkomen van onnodig branden van verlichting), en waar weinig aan te verdienen valt, lijkt een aanpak die de focus legt op financiële aspecten dus niet optimaal. Beter zou het zijn om bij deze maatregelen meer te focussen op bijvoorbeeld de hedonische (gevoelsmatige), sociale en morele motieven van ondernemers en deze te activeren om hun gedrag te veranderen. Hier ligt een kans om een social tipping point te helpen bereiken door middel van kleine maatregelen die financieel geen barrière zullen vormen voor ondernemers, en ook gemakkelijk uit te voeren zijn. Ze hebben potentieel om verduurzaming meer zichtbaar te maken. Hieronder een paar eerste ideeën, met overwegingen, om onze manier van denken weer te geven:

---

<sup>10</sup> gedragsanalyse verduurzaming mkb, Rapport EZK mrt 2023

<sup>2</sup> Zie bijvoorbeeld Lindenberg & Steg, 2007.

<sup>3</sup> Deze verschijnselen worden mooi toegelicht in de recente oratie van Prof. Jan Willem Bolderdijk (UvA): 'Words speak louder than actions', die hier te beluisteren is:

<https://webcolleges.uva.nl/Mediasite/Play/bd899c905b8c4da0a286f37e247f501e1d>

<sup>40</sup> [Gedragsverandering door bewustwording: verwaarloosbaar weinig effect - Afval Circulair](#)

Deurstickers waarop wordt aangegeven dat de winkel open is, maar de deur dicht blijft vanwege energiebesparing. Die stickers zouden dan via de ondernemersvereniging aan alle ondernemers kunnen worden uitgedeeld. Tekst erop zou ook kunnen aangeven dat alle winkels dit doen om gezamenlijk duurzamer te zijn en kosten te reduceren. Als (bijna) iedereen meedoet ondervangt dit ook het argument van de ene drogisterijketen dat ze de deur wel dicht zouden willen, maar wel moeten openhouden omdat de andere keten dat ook doet (lost het sociale dilemma op).

Een maatregel waarbij cafés worden geholpen om over te stappen van terrasverwarmers naar elektrische dekens, waarbij gefocust wordt op het feit dat je dan maatwerk kan leveren aan de klant (ik zit altijd net in de schaduw van die terrasverwarmers, of mijn jas smelt). Mooi logo op de deken en de uitstraling van het terras is veel positiever. Bovendien is personeel vinden een probleem in de horeca en vinden jonge mensen duurzaamheid van hun werkgever belangrijk.

## 8. Evaluatie beleid (buitenland)

Er zijn in diverse lidstaten regels omtrent beperking van het energiegebruik. Gekeken is naar Italië, Spanje, Duitsland en Frankrijk. Daar zijn onder meer regels vastgelegd over hoe warm gebouwen mogen worden gestookt en hoe ver ze mogen worden gekoeld.

In Italië<sup>41</sup> is bij wet<sup>42</sup> vastgelegd wanneer de verwarming aan mag. Het land is verdeeld in zes 'klimaatzones' die elk een eigen start- en einddatum toebedeeld krijgen, en een maximaal aantal uren per dag.

Ter illustratie, Rome valt in zone D: van 1 november tot 15 april mag de verwarming aan, niet meer dan twaalf uur per etmaal. Ook mag de verwarming niet aan tussen 23.00 en 5.00 uur en mag de temperatuur in huizen niet hoger dan 20 graden zijn. Alleen in de koude noordelijke bergregio's bestaat geen limiet, maar verder moeten ook de inwoners van Milaan en Turijn het doen met de bij wet opgelegde tijden, al krijgen zij veertien uur per etmaal en mogen ze twee weken eerder beginnen.

Spanje (Wet 14/2022 artikel 29 lid 1)<sup>43</sup> heeft algemene regels waarin het gebouw in de winter niet warmer mag worden gestookt dan 19 graden. In de zomer mag men niet verder koelen dan 27 graden. Men gaat hierbij uit van een relatieve luchtvochtigheid van tussen de 30 en 70%.

Daarnaast is in Spanje bij wet geregeld (Wet 14/2022 artikel 29 lid 4) dat gebouwen en panden die toegankelijk zijn vanaf de straat de verplichting hebben om deuren te sluiten. Ook geldt een beperking op de verlichting van etalages. Deze verlichting, samen met verlichting in openbare gebouwen moet vanaf 22.00u uitgeschakeld zijn.

In Duitsland<sup>44</sup> hebben ze vergelijkbare regelgeving tijdelijk geïntroduceerd. In de energiebesparingverordening is ook 19 graden ingeregeld voor meeste gebouwen (paragraaf 6). Gezien dit bij meerdere lidstaten voorkomt, blijkt dit een wat bredere gedragen maatregel welke interessant kan zijn voor vervolgonderzoek of dit in Nederland ook valt te implementeren.

Ook in Duitsland is het verlichten van gebouwen verboden mits het de veiligheid niet in geding brengt (paragraaf 8). Het open houden van deuren is ook verboden tenzij het benodigd is als nooduitgang (paragraaf 10).

Wederom zijn ook in Frankrijk<sup>45</sup> regels ingesteld op het verwarmen en koelen van gebouwen, het dichthouden van deuren, beperking van reclameverlichting en verbod op gebruik van verwarmings- of airconditioningsystemen in het publieke domein. Dit laatste resulteert in een verbod op de terrasverwarming. Let wel, de terrassen op eigen terrein blijken hier weer niet onder te vallen<sup>46</sup>. Een restaurant met privéterrein mag dus wel terrasverwarming toepassen<sup>47</sup>. Ook is er een intentie om in te zetten op warmtepomp terrasverwarming<sup>48</sup>.

---

<sup>41</sup> [Kachels inschakelen, uitstel in Lombardije en Emilia Romagna \(ecodallecitta.it\)](#)

<sup>42</sup> [Publicatieblad \(gazzettaufficiale.it\)](#)

<sup>43</sup> [BOE-A-2022-12925 Koninklijk wetsbesluit 14/2022 van 1 augustus 2022 betreffende economische duurzaamheidsmaatregelen op het gebied van vervoer, in termen van beurzen en studiebeurzen, evenals maatregelen voor besparingen, energie-efficiëntie en vermindering van de energieafhankelijkheid van aardgas.](#)

<sup>44</sup> [EnSikuMaV Verordening inzake maatregelen voor de zekerheid van de energievoorziening op korte termijn \(buzer.de\)](#)

<sup>45</sup> <https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000045442336>

<sup>46</sup> [Wat gebruikt een terrasverwarmer? - De Limburger](#)

<sup>47</sup> [What happened to France's ban on restaurant terrace heaters? \(connexionfrance.com\)](#)

<sup>48</sup> [France wants to replace gas, fuel heaters with heat pumps - minister | Reuters](#)



In Nederland was in elk geval in de gemeente Maastricht een lokaal beleid op terrasverwarming ingesteld. In de terrasverordening gemeente Maastricht<sup>49</sup> werd verwezen naar uitvoeringsregels<sup>50</sup> waarin terrasverwarming moet worden beperkt tot een minimum. Zo wordt voorkeur gegeven aan bewegingsmelders of tijdschakelaars. Nieuwe verwarming aan de gevel van het bedrijf kan alleen nog middels een vergunning zodat een bewegingsmelding verplicht is gesteld. Dit is echter juridisch niet houdbaar gebleken<sup>51</sup>. Plein- en straatterrassen werden enkel in de winterperiode verwarmd van 1 december tot en met de eerste dag na de kerstvakantie en alleen met kortgolvlige infraroodstraling. Ook dit bleek juridisch niet houdbaar.

In meerdere gemeenten<sup>52</sup> speelt ook het dichte deurbeleid in de zomer van winkels bij het gebruik van een airco. Waar dit in Frankrijk en Spanje is ingesteld wordt er in Nederland aangegeven dat hier naar gekeken wordt door de gemeenten. In de gemeente Utrecht wordt aangegeven dat hiervoor geen instrumentarium is. In Batavia stad<sup>53</sup> is het wel generiek ingesteld (geweest) in 2022, maar dat is door onderlinge afspraken tot stand gekomen en niet vanuit de gemeente.

Er is nauwelijks openbaar inzicht in de handhaving op de bovengenoemde maatregelen in de diverse lidstaten alsook in Nederland. Ook het effect van de introductie van deze maatregelen is niet bekend. Mogelijk kan met verder onderzoek inzichtelijk worden wat de effecten zijn. Hierover zal dan met de collega-lidstaten over gesproken moeten worden want publiekelijk is niets beschikbaar. Eventueel kan ook in Nederland inzicht worden verworven door in gesprek te gaan met de gemeenten.

## Regelgeving in lidstaten samengevat:

Vergelijkbare regelgeving is in 2022 (tijdelijk) geïmplementeerd evenals in "noodverordeningen" in zowel Duitsland, Spanje, Frankrijk als Italië. Waar de meeste van deze verordeningen volgen uit recente noodzaak voor energiebesparing sluit het ook aan bij langere termijn plannen. In Italië is het bijvoorbeeld sinds de jaren 90 al beleid om grenzen te stellen aan de verwarming. Recent zijn de regels wel wat verscherpt maar is het dus al langer de norm dat er beperkingen zijn. De maatregelen zijn in algemene zin ook lastig handhaafbaar. De moeilijke handhaafbaarheid hoeft niet in de weg te staan om mogelijk wel een (moreel) effect te realiseren.

*Tabel 11 Overzicht regels in andere lidstaten*

Land	Verwarming max	Koeling max	Verlichting	Deuren
Duitsland (tijdelijke maatregelen)	19 graden tenzij noodzakelijk	Niet bekend	Uit tenzij vanwege veiligheid.	Verbod op permanent open houden deuren in verwarmde ruimtes
Spanje	19 graden	27 graden	Energie-efficiënt en uit na 22.00	Moeten zelfsluitend zijn
Italië	Zone's en 19 graden en uitzonderingen	Niet bekend	Niet bekend	Niet bekend

<sup>49</sup> [Terrasverordening gemeente Maastricht | Lokale wet- en regelgeving \(overheid.nl\)](#)

<sup>50</sup> [Uitvoeringsregels Terrassen | Lokale wet- en regelgeving \(overheid.nl\)](#)

<sup>51</sup> [Terras mag onbeperkt verwarmd met gasheaters \(denieuwestermaastricht.nl\)](#)

<sup>52</sup> [Moet de airco uit in winkelstraten? De gemeente gaat het onderzoeken \(parool.nl\)](#); [Gemeente Utrecht kan ondernemers niet verplichten om deuren dicht te houden als de airco aanstaat \(duic.nl\)](#)

<sup>53</sup> [Deuren dicht en airco warmer in Batavia Stad | RTL Nieuws;](#)

Land	Verwarming max	Koeling max	Verlichting	Deuren
Frankrijk	19 graden	25 graden	Extern licht of neonreclame uit na sluitingstijd	Deur dicht als airco aan is.