

EnergieTransitie
Radarweg 60
1043 NT Amsterdam

TNO-rapport

www.tno.nl

TNO 2020 P11691

T +31 88 866 50 10

**Verwachte effecten van de
energiebesparingsplicht uit de Wet milieubeheer**

Datum	30 maart 2021
Auteur(s)	Wouter Wetzels, Marijke Menkveld, Carina Oliveira
Aantal pagina's	37 (incl. bijlagen)
Aantal bijlagen	2
Opdrachtgever	Ministerie van Economische Zaken en Klimaat (EZK)
Projectnaam	Besparingspotentieel Wet milieubeheer
Projectnummer	060.43100

Alle rechten voorbehouden.

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande toestemming van TNO.

Indien dit rapport in opdracht werd uitgebracht, wordt voor de rechten en verplichtingen van opdrachtgever en opdrachtnemer verwezen naar de Algemene Voorwaarden voor opdrachten aan TNO, dan wel de betreffende terzake tussen de partijen gesloten overeenkomst.

Het ter inzage geven van het TNO-rapport aan direct belanghebbenden is toegestaan.

© 2021 TNO

Samenvatting

Wet milieubeheer-inrichtingen zijn op grond van het Activiteitenbesluit milieubeheer verplicht om alle energiebesparende maatregelen te nemen met een terugverdientijd van vijf jaar of minder. Dit is de energiebesparingsplicht. Per 1 juli 2019 is ook de informatieplicht energiebesparing van kracht: inrichtingen moeten rapporteren welke energiebesparende maatregelen zij hebben uitgevoerd.

Het Ministerie van Economische Zaken en Klimaat (EZK) heeft TNO opdracht gegeven om een prognose te maken van de effecten van de energiebesparingsplicht in de dienstensector en de industrie. Dit rapport bespreekt het energieverbruik waar de energiebesparingsplicht op van toepassing is, het besparingspotentieel en het verwachte effect van handhaving.

In de dienstensector valt een groot deel van de gebouwen onder de energiebesparingsplicht van de Wet milieubeheer. De doelgroep in de dienstensector heeft een jaarlijks aardgasverbruik van 102 PJ en een jaarlijks elektriciteitsverbruik van 85 PJ. Het besparingspotentieel schatten we op basis van modelberekeningen uit de Klimaat- en energieverkenning 2020 op 17 (13-18) PJ aardgas en 5 (4-6) PJ elektriciteit in 2030. Dit komt overeen met een jaarlijkse emissiereductie van 1,0 (0,8-1,2) megaton, waarvan circa 0,9 megaton directe emissies door besparing op aardgasverbruik.

In dit rapport hebben we op basis van statistieken en monitoringsdata een inschatting gemaakt van het jaarlijkse energieverbruik van de industriebedrijven die aan de energiebesparingsplicht moeten voldoen. Het resultaat is dat de doelgroep een aardgasverbruik heeft van ca. 22 (13-30) PJ en een elektriciteitsverbruik van ca. 20 (14-25) PJ. Het besparingspotentieel bij deze bedrijven is onzeker. Bij de gebruikte uitgangspunten komt het besparingspotentieel op het aardgasverbruik uit op 2 (1-5) petajoule en het besparingspotentieel op het elektriciteitsverbruik op 2 (1-4) petajoule. Dit komt overeen met een jaarlijkse emissiereductie van 0,2 (0,1 tot 0,4) megaton CO₂ in 2030.

Tabel 1 Overzicht van het energieverbruik, het besparingspotentieel en de potentiële emissiereductie van de doelgroep van de energiebesparingsverplichting

		Dienstensector	Industrie
Energieverbruik	Aardgas [PJ]	102	22 (13-30)
	Elektriciteit [PJ]	85	20 (14-25)
Besparingspotentieel	Aardgas [PJ]	17 (13-18)	2 (1-5)
	Elektriciteit [PJ]	5 (4-6)	2 (1-4)
Potentiële emissiereductie¹	Direct (aardgas) [Mton CO ₂]	0,9 (0,7-1,0)	0,1 (0,04-0,3)
	Indirect (elektriciteit) [Mton CO ₂]	0,13 (0,10-0,15)	0,05 (0,02-0,09)
	Totaal [Mton CO ₂]	1,0 (0,8-1,2)	0,2 (0,1-0,4)

¹ Hierbij is gebruik gemaakt van de emissiefactor van aardgas (56,6 kg CO₂/GJ) en de emissiefactor voor elektriciteit in 2030 bij gebruiker volgens de integrale methode (0,09 kg CO₂/kWh) uit de KEV 2019 (Schoots & Hammingh, 2019).

TNO heeft in april en mei 2020 telefonische interviews gehouden met zes omgevingsdiensten om te informeren naar hun werkwijze en hun beeld van het tempo van toezicht en handhaving. In aanvulling hierop heeft Rijkswaterstaat informatie gedeeld over een zestal andere omgevingsdiensten.

Omgevingsdiensten geven aan zo'n vier tot zes jaar nodig te hebben om alle bedrijven die nog niet voldoen aan de energiebesparingsplicht te benaderen. De omgevingsdiensten richten zich in eerste instantie vooral op achterblijvers die nog niet aan de informatieplicht voldaan hebben. Verondersteld wordt dat 80% van het besparingspotentieel als gevolg van handhaving kan worden gerealiseerd.

De minister van EZK heeft de Tweede Kamer geïnformeerd over een aantal voorgenomen beleidswijzigingen waardoor de doelgroep en het verwachte effect van de energiebesparingsplicht kunnen veranderen. Daar hebben we in dit rapport nog geen rekening mee houden. Zo is het voornemen dat de energiebesparingsplicht wordt uitgebreid naar milieuvergunningplichtige bedrijven, en naar CO₂-reductiemaatregelen.

Inhoudsopgave

Samenvatting	2
Inleiding	5
1 Voor welke bedrijven en instellingen is de energiebesparingsplicht van toepassing?	6
2 Energieverbruik en besparingspotentieel in de dienstensector	7
2.1 Energieverbruik in de dienstensector	7
2.2 Besparingspotentieel in de dienstensector	10
3 Energieverbruik en besparingspotentieel in de industrie	13
3.1 Energieverbruik in de industrie	13
3.2 Besparingspotentieel in de industrie	27
4 Handhaving van de energiebesparingsplicht	29
Conclusie	32
Referenties	33
Bijlage(n)	
A Gebouwtype en SBI-sectoren dienstensector opgedeeld naar EML bedrijfstak	
B Toewijzing van MJA3-sectoren aan SBI-afdelingen	

Inleiding

Wet milieubeheer-inrichtingen zijn op grond van het Activiteitenbesluit milieubeheer verplicht om alle energiebesparende maatregelen te nemen met een terugverdientijd van vijf jaar of minder. Dit is de energiebesparingsplicht. Per 1 juli 2019 is ook de informatieplicht energiebesparing van kracht: inrichtingen moeten rapporteren welke energiebesparende maatregelen zij hebben uitgevoerd.

Het Ministerie van Economische Zaken en Klimaat (EZK) heeft TNO opdracht gegeven om een prognose te maken van de effecten van de energiebesparingsplicht in de dienstensector en de industrie. EZK en de Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO) willen ook graag weten wat de maatregelen met het grootste energiebesparingspotentieel per bedrijfstak zijn om gericht in te kunnen zetten op specifieke maatregelen, bijvoorbeeld door middel van een campagne met technologie-aanbieders of via branches. De omgevingsdiensten en hun opdrachtgevers hebben behoefte aan inzicht in het effect van handhaving van de energiebesparingsplicht, met name op CO₂-emissiereductie.

Leeswijzer

In dit rapport geven we inzicht in het verwachte effect van de energiebesparingsplicht in de dienstensector en de industrie. We lichten eerst in Hoofdstuk 1 toe voor welke bedrijven en instellingen de energiebesparingsplicht van toepassing is. Hoofdstuk 2 bespreekt het energieverbruik en besparingspotentieel in de dienstensector. Hoofdstuk 3 gaat over het energieverbruik en besparingspotentieel in de industrie. In Hoofdstuk 4 bespreken we het verwachte effect van handhaving van de energiebesparingsplicht.

1 Voor welke bedrijven en instellingen is de energiebesparingsplicht van toepassing?

De energiebesparingsplicht geldt voor Wet milieubeheer-inrichtingen die per jaar vanaf 50.000 kWh elektriciteit of 25.000 m³ aardgas (of een equivalent daarvan) verbruiken. Kleinverbruikers hoeven dus niet aan de verplichting te voldoen.

De energiebesparingsplicht geldt niet voor bedrijven die deelnemen aan het emissiehandelssysteem van de Europese Unie (ETS) en voor glastuinbouwbedrijven die deelnemen aan het CO₂-vereveningssysteem.

Het Activiteitenbesluit kent drie soorten inrichtingen: type A, B en C (Infomil, 2020):

- Type A: inrichtingen die minder milieubelastende activiteiten uitvoeren.
- Type B: inrichtingen die bij de oprichting of een wijziging een melding moeten doen aan het bevoegd gezag.
- Type C: inrichtingen die een omgevingsvergunning milieu nodig hebben.

Voor Type C inrichtingen geldt de algemene energiebesparingsplicht niet. Type C-inrichtingen krijgen specifieke verplichtingen voor energiebesparing in hun vergunning vastgelegd.

Voor de Type A en Type B inrichtingen die deelnamen aan de Meerjarenaafspraken Energie-efficiency ETS-ondernemingen (MEE) of Meerjarenaafspraken Energie-efficiency 2001- 2020 (MJA3) gold een tijdelijke vrijstelling van de informatieplicht. De convenantperiode van de MEE en MJA3 convenanten is geëindigd op 1 januari 2021 en daarmee verviel deze vrijstellingsgrond.

Voorgenomen beleidswijzigingen

De minister van EZK heeft de Tweede Kamer geïnformeerd over een aantal voorgenomen beleidswijzigingen, waar we in dit rapport nog geen rekening mee houden (EZK, 2020):

- Het voornemen is om de energiebesparingsplicht op te leggen aan ca. 14.000 milieuvergunningplichtige bedrijven. Zogenaamde complexe milieuvergunningplichtige bedrijven worden hiervan uitgezonderd.
- De energiebesparingsplicht wordt verbreed met de verplichting om - naast energiebesparende maatregelen - ook andere CO₂-emissiereducerende maatregelen te nemen waarvan de terugverdientijd binnen de vijf jaar valt.
- De energiebesparingsplicht wordt opgenomen in het stelsel van de Omgevingswet.
- Er wordt met het bedrijfsleven gesproken over een mogelijk vervolg op, en uitbreiding van de bestaande convenanten.

2 Energieverbruik en besparingspotentieel in de dienstensector

In dit hoofdstuk bepalen we het energieverbruik in de dienstensector waar de energiebesparingsplicht op van toepassing is, en bepalen we het energiebesparingspotentieel in de dienstensector.

2.1 Energieverbruik in de dienstensector

Omdat de energiebesparingsplicht alleen geldt voor bedrijven en instellingen met een elektriciteitsverbruik dat hoger is dan 50.000 kWh per jaar of een gasverbruik dat hoger is dan 25.000 m³ per jaar, bepalen we eerst welk deel van het energieverbruik van de dienstensector onder de energiebesparingsplicht valt. Voor de dienstensector zijn data uit de Basisregistratie Adressen en Gebouwen (BAG) beschikbaar over de opbouw van de gebouwvoorraad naar gebouwgroote en kunnen we op die manier inschatten welk deel van de voorraad doelgroep is van de energiebesparingsplicht. De dienstensector kent een heel scheve verdeling in gebouwgroote: er zijn veel kleine gebouwen en weinig grote gebouwen. Op basis van de BAG kunnen we een inschatting maken van het **aantal** gebouwen dat een energieverbruik boven de verbruiksgrenzen heeft (zie bijvoorbeeld (Niessink, 2017)). Voor het energieverbruik en het besparingspotentieel is het veel belangrijker welk deel van het vloeroppervlak in de dienstensector boven de verbruiksgrenzen zit. Dit percentage ligt hoger dan het aantal gebouwen, want de grote gebouwen tellen in het vloeroppervlak zwaarder mee. Dit aandeel in de vierkante meters gebouwooppervlak per bouwtype is weergegeven in Tabel 2.

Tabel 2 Percentage vloeroppervlak per bouwtype dat boven verbruiksgrenzen Wet milieubeheer komt

Gebouwtype	Percentage vloeroppervlak boven verbruiksgrenzen
Autobedrijf (garages, showrooms en autoschade herstelbedrijf)	67%
Bedrijfshal	98%
Bijeenkomst (museum, theater)	91%
Sport binnen	90%
Sport buiten	84%
Café/restaurant	85%
Dagopvang	74%
Datacenter	100%
Hotel	92%
Kantoor	87%
Laboratorium	onbekend ²
Logies overig (vakantieparken)	48%
Penitentiaire inrichting	100%
Praktijk (bijvoorbeeld huisarts, tandarts, fysiotherapeut, dierenarts etc.)	66%
Basisonderwijs	50%
Voortgezet onderwijs	98%

² In het concept Besluit activiteiten leefomgeving (Bal) staat de energiebesparingsplicht voor laboratoria niet 'aan'.

Gebouwtype	Percentage vloeroppervlak boven verbruiksgrenzen
Hoger onderwijs	99%
Onderwijs totaal	87%
Supermarkt	96%
Tehuis met overnachting	92%
Winkel zonder koeling	67%
Ziekenhuis	100%
Zwembad/Sauna	96%

Als we de percentages vermenigvuldigen met het energieverbruik per gebouwtype krijgen we een inschatting van de energieverbruik van de doelgroep van de energiebesparingsplicht. Dit is een grove benadering, we houden daarbij geen rekening met verschillen in energieverbruik tussen kleine of grote gebouwen maar rekenen met een gemiddeld verbruik per vierkante meter per gebouwtype.

We willen niet het energieverbruik van de doelgroep per gebouwtype weten maar per bedrijfstak uit de erkende maatregellijsten (EML). In de Klimaat- en Energieverkenning (KEV) wordt het energieverbruik in de dienstensector in modelberekeningen opgesplitst naar gebouwtype en Standaard Bedrijfsindeling (SBI) sector. In overleg met RVO is ingeschat welke gebouwtypes in welke sectoren welke EML lijst hanteren (zie Bijlage A).

In Tabel 3 is per EML bedrijfstak het energieverbruik in de dienstensector gegeven en het deel daarvan dat behoort tot de doelgroep van de energiebesparingsplicht. Het energieverbruik is berekend door gebouwvoorradcijfers op 1 januari 2018 (CBS, 2019) te vermenigvuldigen met het gemiddelde gasverbruik en elektriciteitsverbruik per vierkante meter in 2017 uit modelberekeningen voor de Klimaat- en Energieverkenning (KEV).

We hebben in Tabel 3 geen rekening gehouden met het feit dat sommige bedrijfstakken inrichtingen hebben die Type C zijn. Uit cijfers van de emissieregistratie van RIVM blijkt dat het gaat om 0,3 megaton CO₂-emissie dus zo'n 5 PJ aardgasverbruik, waarvan de helft zorg (ziekenhuizen). In de vergunning van Type C inrichtingen stonden tot nu toe meestal geen eisen over energiebesparing. In de KEV maken we geen onderscheid tussen de doelgroep van de energiebesparingsplicht en Type C inrichtingen in de dienstensector. Juist ziekenhuizen kennen professioneel gebouwbeheer waardoor zij vaak voorop lopen in het nemen van energiebesparende maatregelen.

Tabel 3 Energieverbruik in de dienstensector per bedrijfstak en het deel daarvan dat behoort tot de doelgroep van de energiebesparingsplicht. Bron: PBL, KEV 2020.

Bedrijfstak	Gebouwtypen en sectoren	Totaal energieverbruik			Doelgroep		Energieverbruik doelgroep	
		Gas [mln m ³]	Elektriciteit [mln kWh]	% m ² gbo	Gas [mln m ³]	Elektriciteit [mln kWh]		
Autoschade + Mobiliteit	Autoschadeherstelbedrijf plus garage en showroom in sector G	116	878	67%	78	589		
Bedrijfshallen	Bedrijfshallen in G t/m O, S en U	1.041	9.684	98%	1.019	9.478		
Datacenters	Datacenter in sector J	3	702 ³	100%	3	701		
Detailhandel	Supermarkt en winkel zonder koeling in sector G, J t/m O, S	315	3.015	72%	226	2.158		
Gezondheid	Ziekenhuis, tehuis met overnachting en praktijk in sector Q en praktijk in sector G	473	3.047	89%	419	2.705		
Hotels en restaurants	Hotels en restaurants in sector G, hele sector I behalve bedrijfshallen	343	2.029	92%	316	1.867		
Kantoren	Alle gebouwen in sector J t/m O, S en U behalve bedrijfshallen en winkels	620	3.842	87%	537	3.332		
Onderwijs	Basisonderwijs, voorgezet onderwijs en hoger onderwijs in sector P plus dagopvang in sector Q	338	1.520	83%	282	1.266		
Sport en recreatie	Alle gebouwen in sector R en bijeenkomst in sector S	383	1.584	90%	345	1.425		
Totaal		3.632	26.300	89%	3.224	23.521		

³ Uit onderzoek van CBS blijkt dat het elektriciteitsverbruik van datacenters in 2019 zo'n 2,7 miljard kWh was. Zie [Elektriciteit geleverd aan datacenters, 2017-2019 \(obs.nl\)](#). Dat is veel hoger dan de 0,7 miljard kWh in 2019 die is verondersteld in de KEV2020. Met de nieuwe cijfers van CBS zal in de KEV 2021 meer verbruik aan de datacenters worden toegerekend. Omdat het totale elektriciteitsverbruik van de dienstensector in 2019 in de KEV 2020 wel overeenkomt met de CBS statistiek uit de energiebalans, zal het elektriciteitsverbruik van andere bouwtypen lager zijn.

2.2 Besparingspotentieel in de dienstensector

Op basis van modelberekeningen met het SAVE-Services model hebben we voor de dienstensector een inschatting gemaakt van het totale besparingspotentieel van de erkende maatregelen. Dit SAVE-Services model wordt gebruikt voor het maken van ramingen van de ontwikkeling van het energieverbruik van de dienstensector voor de Klimaat- en Energieverkenning (KEV) (Vethman, 2019). Het model raamt de ontwikkeling van de gebouwvoorraad en de toepassing van energiebesparende maatregelen. De toepassing van energiebesparende maatregelen wordt ingeschat volgens een autonoom tempo gebaseerd op monitoringsgegevens en daarbovenop worden extra maatregelen getroffen onder invloed van energie- en klimaatbeleid, zoals handhaving van de energiebesparingsplicht uit de Wet milieubeheer.

Door de raming van de KEV 2020 voor 2030 te vergelijken met een scenario zonder Wet milieubeheer, waarin alleen energiebesparende maatregelen in het autonome tempo worden toegepast, krijgen we een beeld van de extra besparingen die de handhaving van de energiebesparingsplicht kan opleveren. In totaal is de besparing door de Wet milieubeheer in de dienstensector 16,6 (13-18) petajoule aardgas en 5,3 (4-6) petajoule elektriciteit in 2030. Dit komt overeen met een emissiereductie van 1,0 megaton CO₂ in 2030, waarvan 0,9 megaton reductie van directe emissies door besparing op aardgasverbruik.⁴

De resultaten zijn vertaald naar de EML bedrijfstakindeling. Tabel 4 geeft het totale energieverbruik van de doelgroep en het totale jaarlijkse besparingspotentieel voor de Wet milieubeheer uit de KEV 2020. Door het jaarlijkse besparingspotentieel te delen door het energieverbruik van de doelgroep krijgen we per bedrijfstak een besparingspercentage.

Tabel 4 Energieverbruik en besparingspotentieel van de doelgroep van de energiebesparingsplicht in de dienstensector. Bron: PBL, KEV2020

Bedrijfstak	Energieverbruik doelgroep Wm		Besparingspotentieel Wm		Besparingspercentage	
	Gas [mln m ³]	Elektriciteit [mln kWh]	Gas [mln m ³]	Elektriciteit [mln kWh]	Gas	Elektriciteit
Autoschade + Mobiliteit	116	878	3	42	3%	5%
Bedrijfshallen	1.041	9.684	73	214	7%	2%
Datacenters	3	702	0	33	0%	5%
Detailhandel	315	3.015	38	449	12%	15%
Gezondheid	473	3.047	108	94	23%	3%
Hotels en restaurants	343	2.029	34	75	10%	4%
Kantoren	620	3.842	158	419	25%	11%
Onderwijs	338	1.520	62	93	18%	6%
Sport en recreatie	383	1.584	48	65	13%	4%
Totaal	3.632	26.300	525	1.483	14%	6%

⁴ Hierbij is gebruik gemaakt van de emissiefactor van aardgas (56,6 kg CO₂/GJ) en de emissiefactor voor elektriciteit in 2030 bij gebruiker volgens de integrale methode (0,09 kg CO₂/kWh) uit de KEV 2019 (Schoots & Hammingh, 2019).

Bij kantoren moet vermeld worden dat hierin ook het besparingspotentieel voor verplicht label C is meegenomen; het onderscheid is lastig te maken omdat er veel overlap is tussen de erkende maatregelen en de maatregelen voor labelverbetering naar label C. De besparingen op elektriciteitsverbruik zijn beperkt omdat ook de Ecodesignrichtlijn zorgt voor een lager elektriciteitsverbruik in de dienstensector door energie-efficiency eisen voor ICT, verlichting, koel/vriesapparatuur, circulatiepompen, elektrische boilers en ventilatoren. Ook zonder handhaving van de Wet Milieubeheer worden deze efficiencyverbeteringen door Ecodesign eisen gerealiseerd.

Vervolgens hebben we de top 3 bepaald van erkende maatregelen die het meest bijdragen tot de besparing. Tabel 5 laat zien dat dat de top 3 verschilt per EML bedrijfstak. Vaak gaat het om:

- Warmteterugwinning uit ventilatielucht;
- Spouwmuurisolatie;
- Inregelen van de ketel, een samenvoeging van:
 - weersafhankelijke regeling: aanvoertemperatuur cv-water automatisch regelen op basis van buitentemperatuur;
 - optimaliserende regeling: opstarttijd cv-installatie regelen op basis van buitentemperatuur en interne warmtelast.

De top 3 betreft maatregelen die en nog relatief weinig worden toegepast en per gebouw veel besparing opleveren.

Dat deze maatregelen veel besparingspotentieel hebben, komt doordat ze besparen op aardgasverbruik, wat het grootste deel van het verbruik van een gebouw betreft. Bovendien worden het inregelen van ketels, spouwmuurisolatie en warmteterugwinning autonoom relatief weinig toegepast.

Met de top 3 uit Tabel 5 wordt in de raming van de KEV 18 PJ van de 22 PJ besparingspotentieel in 2030 gerealiseerd. Informatievoorziening of handhaving specifiek gericht op deze maatregelen kan veel betekenen.

Tabel 5 Top 3 erkende maatregelen per EML bedrijfstak

	1	2	3	Besparing 2030 top 3 [PJ]
Autoschade plus mobiliteit	Inregelen ketel	LED verlichting	Automatisch uitschakelen buitenverlichting	0,2
Bedrijfshallen	Inregelen ketel	Spouwmuurisolatie	Automatische bedrijfsdeuren/loopdeuren	3,0
Datacenters	Inzet van servers in serverruimte afstemmen op de vraag	Met hogere koeltemperatuur werken door warme en koude lucht in zaal te scheiden.	Vrije koeling in serverruimten toepassen	PM ⁵
Detailhandel	Spouwmuurisolatie	Inregelen ketel	Energeregistratie en bewaking	1,4
Gezondheid	Warmte-terugwinning	Spouwmuurisolatie	Inregelen ketel	3,7
Hotels en restaurants	Spouwmuurisolatie	Inregelen ketel	Warmte-terugwinning	1,0
Kantoren	Warmte-terugwinning	Spouwmuurisolatie	Inregelen ketel	4,8
Onderwijsinstellingen	Warmte-terugwinning	Spouwmuurisolatie	Inregelen ketel	2,2
Sport en recreatie	Inregelen ketel	Warmteterugwinning	Spouwmuurisolatie	1,7
			Totaal	18

NB: De top 3 is bepaald op basis van berekeningen voor de KEV 2020. Of deze erkende maatregelen in werkelijkheid ook het meeste besparingspotentieel hebben, is afhankelijk van:

1. De juiste inschatting van de huidige toepassing. Deze is onzeker, de vraag is of het huidige percentage toepassing uit de monitoring van de informatieplicht een representatief beeld geeft (zijn het de koplopers?).
2. Of de besparingsmaatregel overal toepasbaar is. Uit de monitoring van de informatieplicht blijkt dat door bedrijven vaak "niet van toepassing" wordt vermeld.
3. Of de maatregel wordt uitgevoerd zoals bedoeld. Het toepassen van een energieregistratiesysteem op zich zelf heeft bijvoorbeeld geen besparingseffect, maar er is wel effect als naar aanleiding van de resultaten actie wordt ondernomen om energieverbruik buiten gebruikstijd te voorkomen.

Toepasbaarheid en uitvoering zijn tevens aandachtspunten bij de handhaving.

⁵ De besparingsmaatregelen in een datacenter zijn heel specifiek en in de modelberekeningen voor de KEV2020 niet op dit maatregelniveau doorgerekend. Het besparingspotentieel is onzeker, de maatregelen zijn erg effectief maar uit gegevens van het eLoket krijgen we de indruk dat deze maatregelen al veel zijn toegepast.

3 Energieverbruik en besparingspotentieel in de industrie

In dit hoofdstuk bepalen we het energieverbruik in de industrie waar de energiebesparingsplicht op van toepassing is. Daarna maken we een schatting van het energiebesparingspotentieel in de industrie.

3.1 Energieverbruik in de industrie

Het energieverbruik van de industrie waarover al gerapporteerd is in het eLoket informatieplicht energiebesparing van RVO geeft een ondergrens voor het energieverbruik van de doelgroep van de energiebesparingsplicht, want nog niet alle bedrijven hebben aan de informatieplicht voldaan.

Het energieverbruik van de doelgroep kan op een andere manier worden bepaald door uit te gaan van het totale energieverbruik van de industrie en dit te verminderen met het energieverbruik van bedrijven die vrijgesteld zijn van de informatieplicht. Dit betreft de ETS-bedrijven, kleinverbruikers en Type C inrichtingen. Deze groepen vertonen overlap.

Deze paragraaf behandelt een aantal vragen om uiteindelijk te komen tot een schatting van het energieverbruik van de industrie waar de energiebesparingsplicht op van toepassing is:

- Wat is het energieverbruik van de industrie waarover gerapporteerd is in het eLoket informatieplicht energiebesparing?
- Wat is het energieverbruik van de industrie als geheel?
- Wat is het energieverbruik van de deelnemers aan de MEE en MJA3 convenanten?
- Wat is bekend over het energieverbruik van de deelnemers aan het EU ETS in de industrie?
- Wat is het energieverbruik van kleinverbruikers in de industrie?
- Wat is bekend over het energieverbruik van Type C inrichtingen in de industrie?

Wat is het energieverbruik van de industrie waarover gerapporteerd is in het eLoket informatieplicht energiebesparing?

Per 1 juli 2019 is de informatieplicht energiebesparing van kracht: inrichtingen moeten rapporteren welke energiebesparende maatregelen zij hebben uitgevoerd. Bedrijven en instellingen die moeten voldoen aan de informatieplicht rapporteren in het eLoket informatieplicht energiebesparing van RVO.

Op 11 mei 2020 heeft de industrie ca. 13 petajoule aardgasverbruik en ca. 14 petajoule elektriciteitsverbruik gerapporteerd in het eLoket. Dit geeft een ondergrens voor het energieverbruik waar de energiebesparingsplicht op van toepassing is, want nog niet alle bedrijven hebben aan de informatieplicht voldaan.

Ongeveer 90.000 bedrijfsvestigingen behoren tot de doelgroep van de energiebesparingsplicht (EZK, 2020). Op 11 mei 2020 was het totaal aantal

inrichtingen waarover gerapporteerd was in het eLoket 48.485⁶. Op dat moment hadden meer dan 5.000 inrichtingen in de industrie gerapporteerd, waarvan ongeveer de helft grootverbruikers waren⁷ (zie Tabel 6).

Tabel 6 Aantal inrichtingen in de industrie dat heeft gerapporteerd in het eLoket informatieplicht energiebesparing (stand op 11 mei 2020). Bron: RVO, bewerking TNO

Bedrijfstak	Totaal aantal inrichtingen	Aantal grootverbruikers	Aandeel grootverbruikers
Bouwmaterialen	368	159	43%
Drukkerijen papier en karton	360	219	61%
Levensmiddelenindustrie	1.247	764	61%
Metalektro en mkb-metaal	2.821	1.288	46%
Rubber- en kunststofindustrie	359	260	72%
Verf en drukinkt	22	10	45%
Totaal industrie⁸	5.177	2.700	52%

Tabel 7 toont het aardgas- en elektriciteitsverbruik van de inrichtingen in de industrie die hebben gerapporteerd in het eLoket. De grootste aandelen komen van de levensmiddelenindustrie en de metalektro en mkb-metaal.

Tabel 7 Energieverbruik van industrie dat heeft gerapporteerd in het eLoket informatieplicht energiebesparing (stand op 11 mei 2020)

Bedrijfstak	Aardgas-verbruik (PJ)	Aardgas-verbruik (mln m ³)	Elektriciteits-verbruik (PJ)	Elektriciteits-verbruik (mln kWh)
Bouwmaterialen	0,7	22	0,6	177
Drukkerijen papier en karton	0,9	28	1,2	321
Levensmiddelenindustrie	5,8	184	4,5	1.250
Metalektro en mkb-metaal	4,0	126	5,0	1.400
Rubber- en kunststofindustrie	1,1	36	2,5	693
Verf en drukinkt	0,0	1	0,0	9
Totaal industrie⁹	12,6	397	13,9	3.849

Wat is het energieverbruik van de industrie als geheel?

De energiebalans van het CBS bevat cijfers over het verbruik van energie in Nederland per sector en per energiedrager. In 2018 was het energieverbruik van de industrie 1.421 petajoule¹⁰ (Schoots & Hammingh, 2019). Hierbij volgen we de

⁶ Tot en met 16 november 2020 is het aantal inrichtingen waarover gerapporteerd is opgelopen tot 53.007. Bron: <https://www.rvo.nl/onderwerpen/duurzaam-ondernemen/energie-besparen/informatieplicht-energiebesparing/bedrijven-en-instellingen/feiten-en-cijfers>

⁷ Kleinverbruikers verbruiken minder dan 50.000 kWh elektriciteit én minder dan 25.000 m³ aardgas (of een equivalent). Als bedrijven of instellingen meer dan 200.000 kWh elektriciteit of meer dan 75.000 m³ aardgasequivalenten verbruiken, dan worden ze beschouwd als grootverbruikers. De overige verbruikers worden als middelgrote verbruikers beschouwd.

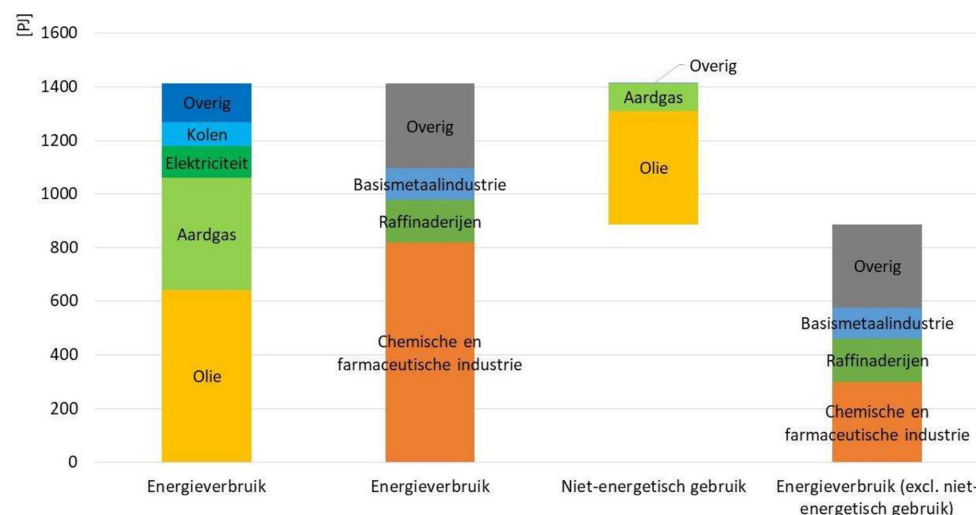
⁸ Dit is een ondergrens. De bedrijfstakken "Meubels en hout", "Bedrijfshallen" en "Bedrijfstak zonder EML" bevatten ook industriebedrijven, maar zijn in dit overzicht niet meegenomen.

⁹ Dit is een ondergrens. De bedrijfstakken "Meubels en hout", "Bedrijfshallen" en "Bedrijfstak zonder EML" bevatten ook industriebedrijven, maar zijn in dit overzicht niet meegenomen.

¹⁰ Dit betreft nader voorlopige cijfers.

definitie van de industrie op basis van de indeling van de klimaattafels van het Klimaatakkoord.¹¹

De chemische en farmaceutische industrie heeft het grootste aandeel in het energieverbruik (58%). Daarna volgen de raffinaderijen (11%) en de basismetaalindustrie (8%) (zie Figuur 1). De belangrijkste energiedragers zijn olie (45%) en aardgas (30%). Het energieverbruik bevat ook niet-energetisch gebruik van energiedragers. Dit is het gebruik van energiedragers als grondstof, bijvoorbeeld aardolie voor kunststoffen en aardgas voor kunstmest.



Figuur 1 Energieverbruik van de industrie in 2018 (nader voorlopige cijfers). Bron: (CBS, 2020), bewerking PBL/TNO

Tabel 8 Energieverbruik van de industrie naar type energiedrager en sector in 2018 (nader voorlopige cijfers). Bron: (CBS, 2020), bewerking TNO

Energieverbruik ¹² [PJ]	SBI	Aardgas	Elektriciteit	Kolen	Olie	Warmte	Bio-massa	Overig	Totaal
Voedings- en genotmiddelen industrie	10-12	62	21	2	0	3	4	0	92
Basismetaalindustrie	24	14	17	84	0	0	0	1	116
Chemische en farmaceutische industrie	20-21	207	36	0	534	35	0	6	817
Papier- en grafische industrie	17-18	14	6	0	1	4	2	0	27
Metaalproducten-, machine en transportmiddelen industrie	25-30	11	14	0	0	0	0	0	25
Bouwmaterialen industrie	23	19	5	2	0	0	1	0	27
Textiel-, kleding- en lederindustrie	13-15	2	1	0	0	1	0	0	5
Overige industrie en reparatie	16, 22, 31-33	7	8	1	2	0	2	0	20

¹¹ De sectorindeling is toegelicht in (Hammingh, 2019). Zie ook tabel 8c-II van (PBL, 2018).

¹² Het energieverbruik (verbruikssaldo) is de som van het finaal energieverbruik, het niet-energetisch gebruik en het saldo van energie-omzettingen. Het finaal energieverbruik is het eindverbruik voor energetische doeleinden.

Energieverbruik ¹² [PJ]	SBI	Aard-gas	Elektrici-teit	Kolen	Olie	Warmte	Bio-massa	Overig	Totaal
Bouwnijverheid en overig (excl. mobiele werktuigen)	08, 09.9, 41-43	7	5	0	4	2	0	0	18
Waterbedrijven en afvalbeheer	36-39	3	-7	0	1	-16	52	37	71
Raffinaderijen	19.2	50	3	0	98	4	6	0	162
Cokesfabrieken	19.1	0	0	10	0	0	0	0	11
Winningsbedrijven	6, 9.1	23	9	0	0	0	0	0	32
Industrie volgens definitie Klimaatakkoord (totaal)		420	119	98	639	34	67	44	1.421

Wat is het energieverbruik van de deelnemers aan de MEE en MJA3 convenanten?

Voor Type A en Type B inrichtingen die deelnamen aan de Meerjarenafspraken Energie-efficiency ETS-ondernemingen (MEE) of Meerjarenafspraken Energie-efficiency 2001- 2020 (MJA3) gold een tijdelijke vrijstelling van de informatieplicht. De convenantperiode van de MEE en MJA3 convenanten is geëindigd op 1 januari 2021 en daarmee verviel deze vrijstellingsgrond.

Van het aardgasverbruik van de industrie (exclusief niet-energetisch gebruik) viel in 2018 ongeveer 60% onder het MEE convenant en circa 23% onder het MJA3-convenant. Van het elektriciteitsverbruik van de industrie viel circa 28% onder het MEE-convenant en circa 30% onder het MJA3-convenant. De energie-intensieve bedrijven die deelnemen aan het MEE-convenant gebruiken verhoudingsgewijs minder elektriciteit dan MJA3 bedrijven.

De MEE is bedoeld om de energie-efficiëntie van grote, industriële bedrijven die meedoen aan het emissiehandelssysteem van de Europese Unie te verbeteren. Eind 2018 waren er 112 deelnemers aan het MEE-convenant (RVO, 2019).

Het aardgasverbruik (exclusief niet-energetisch gebruik) van de MEE-deelnemers was in 2018 191 petajoule (6,0 miljard m³). Meer dan de helft van dit aardgasverbruik (56%) valt onder de meerjarenafspraken met de chemische industrie. Het elektriciteitsverbruik van de MEE-deelnemers was in hetzelfde jaar 33 petajoule (9,2 TWh). Hierin hebben de chemische industrie en de metallurgische industrie het grootste aandeel, met respectievelijk 55% en 24%. Het totale primaire energieverbruik¹³ binnen het MEE convenant was 595 petajoule (zie tabel 9).

¹³ Het primair verbruik wordt berekend door het verbruik van de energiedragers op te hogen met de omzettingsverliezen die gemaakt zijn om deze energiedrager af te leveren bij de eindverbruikers. RVO rekent de hoeveelheid warmte en elektriciteit, zowel ingekocht als door- en teruggeleverd, om naar primaire energie met referentierendementen van gescheiden opwekking van warmte en elektriciteit (respectievelijk 90% en 40%).

Tabel 9 Energieverbruik¹⁴ van de deelnemers aan het MEE convenant in 2018. Bron: RVO, (RVO, 2019)

Sector	Aantal deelnemers	Aardgasverbruik (excl. niet-energetisch gebruik) [PJ]	Elektriciteitsverbruik [PJ]	Primair energieverbruik (excl. niet-energetisch gebruik) [PJ]
MEE Bierbrouwerijen	5	1,8	0,5	3,2
MEE Chemische industrie	60	106,6	18,4	327,1
MEE Glasindustrie	7	6,7	1,4	10,1
MEE Metallurgische industrie	6	11,4	7,9	69,2
MEE Overige industrie	9	13,5	0,6	16,7
MEE Papier- en kartonindustrie	20	17,9	2,0	25,0
MEE Raffinaderijen	5	32,7	2,4	143,1
Totaal	112	190,6	33,2	594,4

De MJA3 is een vrijwillige afspraak tussen overheid, bedrijfsleven en instellingen om de energie-efficiëntie van producten, diensten en processen te verbeteren en daarbij het gebruik van fossiele brandstoffen terug te dringen. In 2018 hebben 933 MJA3-deelnemers gerapporteerd over hun resultaten (RVO, 2019). Dit betreft niet alleen industriële bedrijven, maar bijvoorbeeld ook financiële dienstverleners en onderwijsinstellingen.

Het aardgasverbruik (exclusief niet-energetisch gebruik) van de MJA3-deelnemers in de industrie was in 2018 74 petajoule (2,3 miljard m³). Hiervan valt een groot deel onder de meerjarenafspraken met de sectoren in de voedings- en genotmiddelenindustrie (42%) en winning van aardolie een aardgas (27%).

Het elektriciteitsverbruik van de MJA3-deelnemers in de industrie was in hetzelfde jaar 35 petajoule (9,8 TWh). Hierin hebben de voedings- en genotmiddelenindustrie (29%), de chemische en farmaceutische industrie (22%) en de winning van aardolie en aardgas (20%) een belangrijk aandeel. Het totale primaire energieverbruik binnen de MJA3 was 250 petajoule, waarvan 183 petajoule in de industrie (zie tabel 10).

¹⁴ De tabel bevat het primair energieverbruik van alle energiedragers samen. Data over het verbruik van afzonderlijke energiedragers was alleen beschikbaar voor elektriciteit en aardgas.

Tabel 10 Energieverbruik¹⁵ van de deelnemers aan het MJA3 convenant in 2018. Bron: RVO, (RVO, 2019), bewerking TNO

Sector ¹⁶	Aardgasverbruik (excl. niet-energetisch gebruik) [PJ]	Elektriciteitsverbruik [PJ]	Primair energieverbruik (excl. niet-energetisch gebruik) [PJ]
Basismetalaalindustrie	1,8	1,3	5,2
Bouwmaterialenindustrie	9,9	0,9	12,3
Chemische en farmaceutische industrie	4,3	7,8	35,3
Metaalproducten/machine-industrie	0,8	0,3	1,5
Overige industrie en reparatie	1,7	3,2	9,6
Textiel-, kleding- en lederindustrie	0,7	0,4	2,0
Voedings- en genotmiddelenindustrie	31,5	10,3	59,5
Winning van aardolie en aardgas	20,2	7,1	43,7
Overige industrie (niet geclassificeerd)	3,4	4,0	13,6
Overige sectoren	7,7	22,1	67,5
Totaal	81,8	57,3	250,3
<i>waarvan Industrie volgens definitie Klimaatakkoord</i>	<i>74,2</i>	<i>35,3</i>	<i>182,9</i>

Wat is bekend over het energieverbruik van de deelnemers aan het EU ETS in de industrie?

De energiebesparingsplicht geldt niet voor bedrijven die deelnemen aan het emissiehandelssysteem van de Europese Unie (ETS). Volgens de Nederlandse Emissieautoriteit (NEa) namen in 2018 ongeveer 430 bedrijven uit de energiesector, industrie en overige sectoren deel aan het Europese emissiehandelssysteem (EU ETS) (NEa, 2019). De nieuwe CO₂-heffing industrie gaat gelden voor 235 bedrijven met gezamenlijk 284 installaties, waaronder 12 afvalverbrandingsinstallaties die niet onder het ETS vallen (FIN, EZK, 2020).

Er zijn geen totaalcijfers beschikbaar voor het energieverbruik van de ETS-deelnemers in de industrie, maar RVO heeft het energieverbruik bepaald van ETS-bedrijven die deelnemen aan de MEE en MJA3 convenanten. Deze bedrijven waren in 2018 verantwoordelijk voor ca. 77% van het aardgasverbruik, 41% van het elektriciteitsverbruik en 71% van het verbruik van overige energiedragers van de industrie (excl. niet-energetisch gebruik).

In de periode 2017-2020 waren 224 ETS-inrichtingen aangesloten bij de convenanten, waarvan 89 bij het MEE-convenant en 135 bij het MJA3-convenant. Dit betreft niet alleen ETS-inrichtingen in de industrie, maar ook in andere sectoren zoals onderwijs en gezondheidszorg. Bij ETS-deelnemers aan het MJA3 convenant gaat het onder andere om bedrijven in de asfaltindustrie. Er zijn niet-ETS inrichtingen die deelnemen aan het MEE omdat ze onderdeel zijn van een concern

¹⁵ De tabel bevat het primair energieverbruik van alle energiedragers samen. Data over het verbruik van afzonderlijke energiedragers was alleen beschikbaar voor elektriciteit en aardgas.

¹⁶ Zie bijlage B voor de toewijzing van de MJA3-sectoren aan de afdelingen van de Standaard Bedrijfsindeling (SBI) van het CBS.

met ETS-deelnemers. Het primair energieverbruik van de ETS-inrichtingen in de industrie binnen MEE en MJA3 was in 2018 693 petajoule, waarvan 687 petajoule in de industrie (zie Tabel 11).

Tabel 11 Energieverbruik van ETS-inrichtingen die deelnemen aan MEE of MJA3 in 2018. Bron: RVO

Sector	Aardgasverbruik (excl. niet-energetisch gebruik) [PJ]	Elektriciteitsverbruik [PJ]	Primair energieverbruik (excl. niet-energetisch gebruik) [PJ]
Industrie	245	49	687
Dienstensector	3	1	6
Totaal	248	50	693

Wat is het energieverbruik van kleinverbruikers in de industrie?

De energiebesparingsplicht geldt alleen voor inrichtingen die per jaar vanaf 50.000 kWh elektriciteit of 25.000 m³ aardgas (of een equivalent daarvan) verbruiken. Kleinverbruikers¹⁷ hoeven dus niet aan de verplichting te voldoen. Naar schatting is het aardgasverbruik van kleinverbruikers in de industrie ca. 7 petajoule en het elektriciteitsverbruik ca. 4 petajoule.

Het CBS publiceert een statistiek over de aardgas- en elektriciteitslevering aan bedrijven per verbruiksklasse (CBS, 2020). Met behulp van deze tabel is te bepalen dat er in 2018 in de industrie ca. 95.000 kleinverbruikers, ca. 8.500 middelgrote verbruikers en ca. 7.000 grootverbruikers waren.

Door gebruik te maken van de onder- en bovengrenzen van de verbruikscategorieën in de maatwerktablel kan een schatting worden gemaakt van het aardgasverbruik en het elektriciteitsverbruik van de kleinverbruikers in de industrie (zie tabel 12). Hierbij is verondersteld dat het verbruik op de adressen uniform verdeeld is over de verbruikscategorieën.

¹⁷ Kleinverbruikers verbruiken minder dan 50.000 kWh elektriciteit én minder dan 25.000 m³ aardgas (of een equivalent). Als bedrijven of instellingen meer dan 200.000 kWh elektriciteit of meer dan 75.000 m³ aardgasequivalenten verbruiken, dan worden ze beschouwd als grootverbruikers. De overige verbruikers worden als middelgrote verbruikers beschouwd.

Tabel 12 Indicatie van het aantal adressen en het energieverbruik van kleinverbruikers in de industrie o.b.v. CBS data

	Aantal adressen	Aardgasverbruik [PJ]	Elektriciteitsverbruik [PJ]
B Delfstoffenwinning	820	~0	~0
C Industrie	30.975	~4	~2
E Waterbedrijven en afvalbeheer	2.215	~0	~0
F Bouwnijverheid ¹⁸	53.510	~3	~2
Totaal	87.520	~7	~4

Wat is bekend over het energieverbruik van Type C inrichtingen in de industrie?

Type C inrichtingen zijn onder meer zogenoemde IPPC-bedrijven met zeer energie-intensieve industriële installaties (Infomil, 2020). Er bestaat samenhang tussen de IPPC en de E-PRTR-verordening¹⁹ omdat grotendeels dezelfde inrichtingen onder beide regimes vallen (Infomil, 2020). Naar schatting van RVO zijn er in Nederland circa 4.000 IPPC installaties en circa 15.000 Type C inrichtingen.²⁰

Het energieverbruik van de Type C inrichtingen in de industrie is niet bekend. We maken hier een schatting van het energieverbruik van deze categorie bedrijven. Hierbij is gebruik gemaakt van het aardgasverbruik waarover gerapporteerd is in de elektronische milieujaarverslagen (e-MJV's). Volgens deze ruwe benaderingsmethode is het aardgasverbruik (inclusief niet-energetisch gebruik) van Type C inrichtingen 383 petajoule en het elektriciteitsverbruik 90 petajoule.

Het elektronisch milieujaarverslag (e-MJV) is een internetapplicatie waarmee bedrijven hun Integraal PRTR verslag, MJA of MEE rapportage of rapportage voor de olie- en gaswinningsindustrie kunnen indienen (RIVM, 2020). RIVM heeft data ter beschikking gesteld over het aantal bedrijven dat energieverbruik heeft gerapporteerd in een e-MJV en het energieverbruik van deze bedrijven (zie Tabel 13). In totaal gaat het in 2018 om 1.047 bedrijven, waarvan 847 in de industrie. Het waargenomen aardgasverbruik van bedrijven in de industrie was 324 petajoule.

¹⁸ Het aardgasverbruik en het elektriciteitsverbruik van de bouwnijverheid zijn berekend door het totaal verbruik in de energiebalans van CBS in 2018 te verminderen met het verbruik van middelgrote en grootverbruikers uit de maatwerktabel "Midden- en grootverbruik van elektriciteit en gas, 2017" (CBS, 2019).

¹⁹ Het Integraal Pollutant Release and Transfer Register (PRTR)-verslag is een jaarlijkse milieujaarverslag door industriële bedrijven, waarin zij rapporteren over hun afval, energie- en watergebruik en emissies naar lucht, water en bodem. Bron: (Infomil, 2020)

²⁰ Dit betreft cijfers voor alle sectoren, waaronder ook de landbouwsector. Bron: Interne memo RVO, 4 februari 2020.

Tabel 13 Aantal bedrijven in de industrie waarover energieverbruik is gerapporteerd in e-MJV's en aardgasverbruik van deze bedrijven. Bron: RIVM, bewerking TNO

Sector	Aantal bedrijven	Aardgasverbruik [PJ]
Totaal sectie C (Industrie) ²¹	647	321
- Aardolie-industrie	7	30
- Basismetalaalindustrie	35	13
- Bouwmaterialenindustrie	61	16
- Chemische en farmaceutische industrie	135	190
- Hout-, papier- en grafische industrie	31	18
- Metaalproducten/machine-industrie	84	3
- Overige industrie en reparatie	50	2
- Textiel-, kleding- en lederindustrie	22	1
- Transportmiddelenindustrie	30	1
- Voedings- en genotmiddelenindustrie	192	47
Overig:	227	3
<ul style="list-style-type: none"> • sectie B (Winning van Delfstoffen) • sectie E (Winning en distributie van water; afval- en afvalwaterbeheer en sanering) • sectie F (Bouwnijverheid) 		
Totaal Industrie volgens definitie Klimaatakkoord	847	324

Om het aardgasverbruik van Type C inrichtingen in te schatten is er van uitgegaan dat het aardgasverbruik waarover gerapporteerd is in de elektronische milieujaarverslagen (e-MJV's) voor een deel van de sectoren een redelijke benadering is van het aardgasverbruik van de Type C inrichtingen (zie Tabel 14). Voor de andere sectoren is aangenomen dat het beste uitgegaan kan worden van het totaal aardgasverbruik van de sector omdat de waarneming in de e-MJV's niet volledig is.

Voor elke sector kan vervolgens het aandeel van Type C inrichtingen in het eigen en finaal energetisch verbruik van aardgas worden bepaald. Om het elektriciteitsverbruik van Type C inrichtingen in te schatten is ervan uitgegaan dat het aandeel in het eigen en finaal energetisch verbruik van elektriciteit hetzelfde is als van aardgas. Tabel 5 geeft het resultaat van deze benadering. Bij gebrek aan informatie veronderstellen we dat het verbruik van overige energiedragers volledig plaatsvindt bij Type C inrichtingen.

²¹ Sectie C (Industrie) bevat de Standaard Bedrijfsindeling (SBI) afdelingen 10 t/m 33. Bron: (Kruiskamp, 2019).

Tabel 14 Benadering van het aardgasverbruik van Type C inrichtingen in de industrie in 2018.

Sector	Energieverbruik [PJ]	Eigen en finaal energetisch verbruik [PJ]	Niet-energetisch gebruik [PJ]	Inzet WKK [PJ]	Saldo overige omzettingen [PJ]	Aardgasverbruik in e-MJV's [PJ]	Bron verbruik Type C inrichtingen	Verbruik Type C inrichtingen [PJ]
Basismetalaalindustrie	14	13	0	1	0	13	e-MJV	13
Bouwmaterialenindustrie	19	19	0	0	0	16	e-MJV	16
Bouwnijverheid en overig (excl. mobiele werktuigen)	7	7	0	0	0	3	e-MJV	3
Chemische en farmaceutische industrie	207	69	101	37	0	190	Totaal	207
Metaalproducten-, machine en transportmiddelenindustrie	11	11	0	0	0	5	e-MJV	5
Overige industrie en reparatie	7	7	0	0	0	2	e-MJV	2
Papier- en grafische industrie	14	7	0	7	0	18	Totaal	14
Raffinaderijen	50	21	0	14	16	30	Totaal	50
Textiel-, kleding- en lederindustrie	2	2	0	0	0	1	e-MJV	1
Voedings- en genotmiddelenindustrie	62	47	0	16	-1	47	e-MJV	47
Waterbedrijven en afvalbeheer	3	3	0	1	-1	2	Totaal	3
Winningsbedrijven	23	21	0	2	0	0	Totaal	23
Totaal Industrie volgens definitie Klimaatakkoord	420	226	101	78	15	326		383

Tabel 15 Benadering van het elektriciteitsverbruik van Type C inrichtingen in de industrie in 2018.

Sector	Energieverbruik [PJ]	Eigen en finaal verbruik [PJ]	Productie [PJ]	Eigen en finaal verbruik Type C inrichtingen [PJ]	Energieverbruik Type C inrichtingen [PJ]
Basismetalaalindustrie	17	17	1	15	15
Bouwmaterialenindustrie	5	5	0	4	4
Bouwnijverheid en overig (excl. mobiele werktuigen)	5	5	0	2	2
Chemische en farmaceutische industrie	36	47	11	47	36
Metaalproducten-, machine en transportmiddelenindustrie	14	14	0	6	6
Overige industrie en reparatie	8	8	0	2	2
Papier- en grafische industrie	6	8	2	8	6
Raffinaderijen	3	9	6	9	3
Textiel-, kleding- en lederindustrie	1	1	0	1	1
Voedings- en genotmiddelenindustrie	21	25	4	16	13
Waterbedrijven en afvalbeheer	-7	8	15	8	-7
Winningsbedrijven	9	10	1	10	9
Totaal Industrie volgens definitie Klimaatakkoord	119	157	39	128	90

Wat is het energieverbruik in de industrie waar de energiebesparingsplicht op van toepassing is?

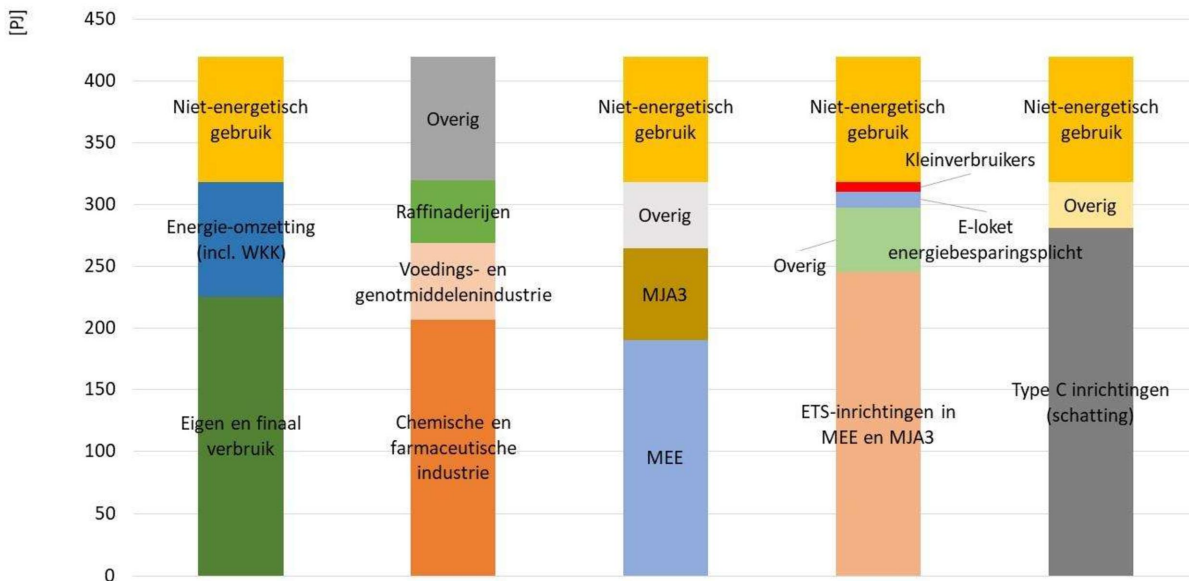
We geven hier een indicatie van het aardgas- en elektriciteitsverbruik van de bedrijven in de industrie die in 2021 moeten voldoen aan de energiebesparingsplicht.

De onderkant van de bandbreedte wordt bepaald door het energieverbruik van de industrie waarover al gerapporteerd is in het eLoket informatieplicht energiebesparing. Dit betreft een aardgasverbruik van ca. 13 petajoule en een elektriciteitsverbruik van ca. 14 petajoule (stand van zaken op 11 mei 2020). Voor het bepalen van de bovenkant van de bandbreedte gaan we uit van het totale energieverbruik van de industrie en verminderen we dit met het waargenomen of geschatte energieverbruik van de bedrijven die vrijgesteld zijn van de informatieplicht. Dit betreft de ETS-bedrijven, kleinverbruikers en Type C inrichtingen. Deze groepen vertonen overlap.

Voor het bepalen van de bovenkant van de bandbreedte voor het aardgasverbruik van de doelgroep gaan we uit van het totale aardgasverbruik van de industrie in 2018 (420 petajoule) en verminderen we dit met het niet-energetisch gebruik van aardgas (101 petajoule) (zie Figuur 2). Omdat Type C inrichtingen niet aan de energiebesparingsplicht hoeven te voldoen rekenen we het geschatte aardgasverbruik (excl. niet-energetisch gebruik) van Type C inrichtingen (281 petajoule) niet mee. Ook het geschatte aardgasverbruik van kleinverbruikers (7 petajoule) wordt niet meegeteld, zodat het resultaat voor het aardgasverbruik van de doelgroep uitkomt op 30 petajoule.

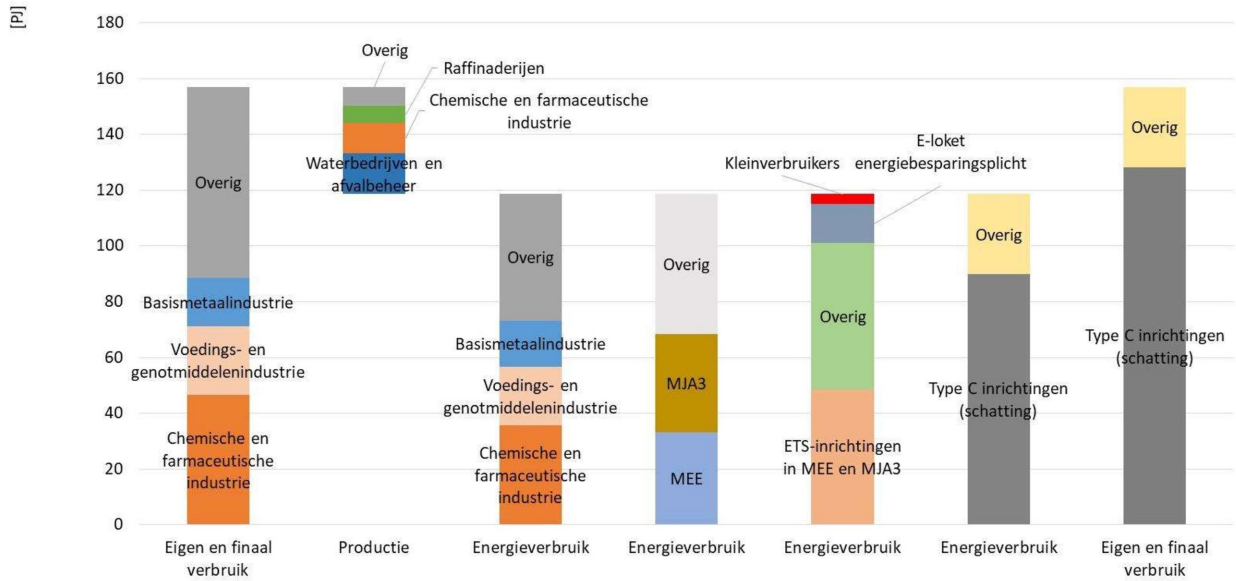
Voor het bepalen van de bovenkant van de bandbreedte voor het elektriciteitsverbruik gaan we uit van het totale elektriciteitsverbruik van de industrie in 2018 (119 petajoule). We verminderen dit met het geschatte elektriciteitsverbruik van Type C inrichtingen (90 petajoule) en kleinverbruikers (4 petajoule) (zie Figuur 3). Het resultaat voor het elektriciteitsverbruik van de doelgroep komt uit op 25 petajoule.

Het resultaat is dat de doelgroep van de energiebesparingsplicht in de industrie een aardgasverbruik heeft van ca. 22 (13-30) petajoule en een elektriciteitsverbruik van ca. 20 (14-25) petajoule.



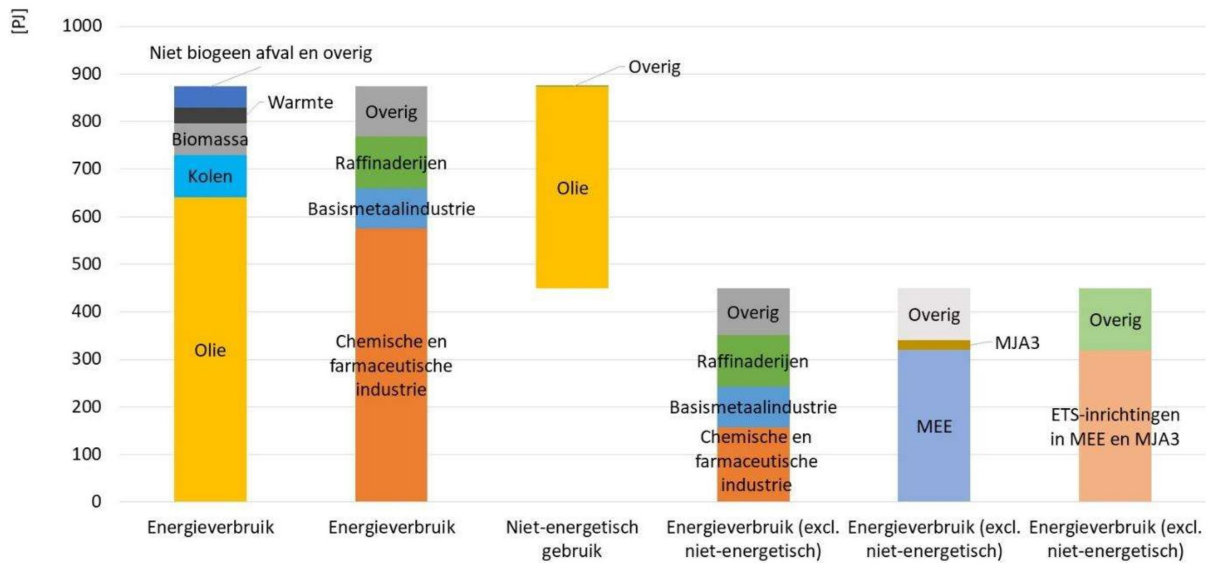
Figuur 2 Overzicht aardgasverbruik van de industrie per doelgroep, sector en type verbruik in 2018.

Hierbij plaatsen we een aantal kanttekeningen. Er bestaat een belangrijke onzekerheid over het verbruik van de Type C inrichtingen. Bij deze berekeningen hebben we vanwege een gebrek aan informatie geen rekening gehouden met energieverbruik van ETS-inrichtingen die geen Type C inrichtingen zijn. Het energieverbruik van ETS-inrichtingen in de MJA3 en MEE is gemonitord door RVO, maar geeft geen volledig beeld van het energieverbruik van alle ETS-inrichtingen. Een andere kanttekening is dat het energieverbruik van bedrijven van jaar tot jaar kan fluctueren. Voor deze berekening is alleen gebruik gemaakt van data voor 2018.



Figuur 3 Overzicht elektriciteitsverbruik in de industrie per doelgroep, sector en type verbruik in 2018.

Figuur 4 geeft een overzicht van het verbruik van de overige energiedragers (geen aardgas en elektriciteit). Bij het totale verbruik van overige energiedragers (874 petajoule) gaat het voor ongeveer de helft om gebruik van olie voor niet-energetische toepassingen. Het energetisch verbruik vindt voornamelijk plaats in de chemische en farmaceutische industrie (35%), de raffinaderijen (24%) en de basismetalaalindustrie (19%). Er is verondersteld dat het verbruik van overige energiedragers een beperkte rol speelt bij de doelgroep van de energiebesparingsplicht, omdat het verbruik typisch plaatsvindt bij Type C en/of ETS-inrichtingen.



Figuur 4 Overzicht verbruik van overige energiedragers (geen aardgas en elektriciteit) in de industrie per doelgroep, sector, type verbruik in 2018.

Het is op basis van de beschikbare gegevens niet mogelijk om het verbruik van Type C inrichtingen dat geen ETS-inrichting is nauwkeurig te bepalen. Ten eerste is er geen waarneming beschikbaar van het energieverbruik van Type C inrichtingen. Daarvoor is een benaderingsmethode gebruikt. Ten tweede is er geen volledige waarneming van het verbruik van ETS-inrichtingen in de industrie. Er is informatie beschikbaar uit de MEE en MJA3 monitoring, maar niet alle ETS-inrichtingen nemen deel aan de meerjarenafspraken.

Het energieverbruik (excl. niet-energetisch gebruik) van niet-ETS inrichtingen in de industrie die deelnamen aan de MEE en de MJA3 was in 2018 ca. 90 petajoule primair (zie tabel 16). Het is waarschijnlijk dat dit voor een groot deel Type C inrichtingen betrof.

CBS data geven aan dat er in 2018 in de industrie ca. 8.500 middelgrote verbruikers en ca. 7.000 grootverbruikers waren. Tot 11 mei 2020 hebben ca. 2.500 industriële middelgrote verbruikers en ca. 2.700 industriële grootverbruikers voldaan aan de informatieplicht (zie Tabel 6). Een onbekend deel van de resterende bedrijven hoeft niet te rapporteren omdat ze deelnemen aan het ETS-en/of Type C inrichting zijn. Omdat het aantal ETS-inrichtingen beperkt is²² gaat het naar verwachting om een substantieel aantal Type C inrichtingen. Dit kan nauwkeuriger in kaart worden gebracht als omgevingsdiensten het aantal Type C inrichtingen en hun energieverbruik gaan monitoren. Naar schatting van RVO zijn er in Nederland circa 4.000 IPCC installaties en circa 15.000 Type C inrichtingen.²³

²² De nieuwe CO₂-heffing industrie gaat gelden voor 235 bedrijven met gezamenlijk 284 installaties, waaronder 12 afvalverbrandingsinstallaties die niet onder het ETS vallen (FIN, EZK, 2020).

²³ Dit betreft cijfers voor alle sectoren, waaronder ook de landbouwsector. Bron: Interne memo RVO, 4 februari 2020.

Tabel 16 geeft een samenvatting van de gegevens over het energieverbruik per subgroep van de industrie, zoals besproken in deze paragraaf.

Tabel 16 Samenvatting gegevens over energieverbruik, exclusief niet-energetisch gebruik, per subgroep van de industrie in 2018

Subgroep	Aardgas (PJ)	Elektriciteit (PJ)	Totaal (PJ)	Totaal primair ²⁴ (PJ _{prim})	Toelichting
Industrie totaal volgens definitie Klimaatakkoord	319	119	886		Bron: CBS, bewerking TNO
Deelnemers MEE	191	33		594	Bron: RVO
Deelnemers MJA3	74	35		183	Bron: RVO, bewerking TNO
ETS-inrichtingen in MEE en MJA3	245	49	613	687	Bron: RVO
Niet-ETS inrichtingen in MEE en MJA3	19	20		90	Bron: RVO, bewerking TNO
Kleinverbruikers	~7	~4	~11	~17	Indicatie o.b.v. CBS data
Type C inrichtingen	~281	~90			Ruwe schatting op basis van data e-MJV en CBS
Doelgroep energiebesparingsplicht	22 (13-30)	20 (14-25)			Indicatie

3.2 Besparingspotentieel in de industrie

Voor de industriële bedrijven die moeten voldoen aan de informatieplicht is een groot aantal erkende maatregelen van toepassing.²⁵ Het gaat zowel om maatregelen voor de verbetering van de procesefficiëntie als om maatregelen voor gebouwen en energiezorg.

Vanwege beperkingen aan de beschikbare informatie is het moeilijk om het besparingspotentieel van de doelgroep van de informatieplicht nauwkeurig te bepalen. De industriële activiteiten zijn divers en de besparingsmogelijkheden hangen af van de lokale situatie. De meeste omgevingsdiensten monitoren niet hoeveel energiebesparing bereikt wordt met hun handhavingsactiviteiten. Het beeld dat uit interviews met omgevingsdiensten naar voren komt, is dat de meeste bedrijven nog niet alle maatregelen genomen hebben. Data uit de rapportages voor de informatieplicht geven ook aan dat erkende maatregelen in veel gevallen nog niet genomen zijn.

²⁴ Het primair verbruik wordt berekend door het verbruik van de energiedragers op te hogen met de omzettingsverliezen die gemaakt zijn om deze energiedrager af te leveren bij de eindverbruikers. RVO rekent de hoeveelheid warmte en elektriciteit, zowel ingekocht als door- en teruggeleverd, om naar primaire energie met referentierendementen van gescheiden opwekking van warmte en elektriciteit (respectievelijk 90% en 40%).

²⁵ De erkende maatregelen per bedrijfstak zijn opgenomen in Bijlage 10 van de Activiteitenregeling milieubeheer.

CE Delft heeft in 2013 een raming gemaakt van het energiebesparingspotentieel bij industriebedrijven met een terugverdientijd kleiner of gelijk aan vijf jaar (Wielders, de Buck, & Leguijt, 2013). CE Delft schatte in dat het besparingspercentage ligt op 10-15% bij niet-deelnemers aan de MJA3, en op 5-10% bij de bedrijven die wel aan de MJA3 deelnemen.

In dit rapport hebben we een ruwe inschatting gemaakt van het energieverbruik van de industriebedrijven die aan de energiebesparingsplicht moeten voldoen. Het resultaat is dat de doelgroep een aardgasverbruik heeft van ca. 22 (13-30) PJ en een elektriciteitsverbruik van ca. 20 (14-25) PJ. Het besparingspotentieel bij deze bedrijven is onzeker. We gaan hier uit van een middenwaarde voor het besparingspotentieel van 10% met een bandbreedte van 5% tot 15%. Het besparingspotentieel op het aardgasverbruik komt uit op 2 (1-5) petajoule en het besparingspotentieel op het elektriciteitsverbruik op 2 (1-4) petajoule. Dit komt overeen met een emissiereductie van 0,1 tot 0,3 megaton CO₂ in 2030.²⁶

²⁶ Hierbij is gebruik gemaakt van de emissiefactor van aardgas (56,4 kg CO₂/GJ) en de emissiefactor voor elektriciteit in 2030 bij gebruiker volgens de integrale methode (0,09 kg CO₂/kWh) uit de KEV 2019 (Schoots & Hammingh, 2019).

4 Handhaving van de energiebesparingsplicht

Dit hoofdstuk bespreekt het verwachte effect van handhaving van de energiebesparingsplicht.

Aantal meldingen informatieplicht

CBS heeft in 2019 een inschatting gemaakt van het aantal bedrijven en instellingen per sector dat een jaarlijks energieverbruik heeft van meer dan 50.000 kWh aan elektriciteit of meer dan 25.000 m³ aardgas (of een equivalent daarvan) (CBS, 2019). Het totaal aantal bedrijven en instellingen dat in deze verbruiksklasse (middelgrote en grootverbruikers) valt is ongeveer 125.000 (inclusief bedrijven en instellingen die niet hoeven te rapporteren voor de informatieplicht energiebesparing). Later heeft CBS daar nog aansluitingen zonder adres van afgetrokken (denk aan zendmasten) zodat er ongeveer 114.000 inrichtingen overbleven.

In 2020 heeft RVO indicatief bepaald hoeveel inrichtingen moeten rapporteren onder de informatieplicht.²⁷ Het aantal inrichtingen met een rapportageverplichting wordt door RVO geschat op 90.000. Hierbij is er rekening mee gehouden dat de informatieplicht niet geldt voor EU ETS inrichtingen, Type C inrichtingen en glastuinbouwbedrijven die deelnemen aan het CO₂-vereveningsstelsel. Er is ook rekening mee gehouden dat voor Type A en B inrichtingen die deelnemen aan de MJA3/MEE convenanten een tijdelijke vrijstelling van de informatieplicht geldt gedurende de looptijd van het convenant. De huidige convenant periode eindigt op 1 januari 2021.

Tot en met 27 maart 2020 hadden 45.000 inrichtingen zich gemeld²⁸. Dat is ca. 50% van de doelgroep. Daarvan hebben 5.392 inrichtingen de code R3 (12% van de meldingen), zij voldoen in principe. Verder hebben 27.901 inrichtingen (62% van de meldingen) de code R1 gekregen, handhaving heeft daar de hoogste prioriteit. Voor 11.955 inrichtingen (26% van de meldingen) geldt de code R2, deze vragen een nadere beoordeling. Er waren dus nog ca. 45.000 inrichtingen die zich niet gemeld hebben, en 40.000 meldingen waar nog beoordeling en handhaving nodig is.

Werkwijze toezicht omgevingsdiensten 2020 en verder

In het kader van de versterkte uitvoering energiebesparingsplicht is door het Rijk subsidie verstrekt voor 3.500 controles in 2020 en administratief toezicht en beoordeling van 29.000 inrichtingen.

TNO heeft in april en mei 2020 telefonische interviews gehouden met zes omgevingsdiensten om te informeren naar hun werkwijze en hun beeld van het tempo van toezicht en handhaving. In aanvulling hierop heeft Rijkswaterstaat informatie gedeeld over een zestal andere omgevingsdiensten.

²⁷ Interne memo RVO, 4 februari 2020.

²⁸ Tot en met 16 november 2020 is het aantal inrichtingen waarover gerapporteerd is opgelopen tot 53.007. Bron: <https://www.rvo.nl/onderwerpen/duurzaam-ondernemen/energie-besparen/informatieplicht-energiebesparing/bedrijven-en-instellingen/feiten-en-cijfers>

Het beeld dat hieruit naar voren komt is dat de omgevingsdiensten in 2019 afwachtend zijn geweest. Een deel van de omgevingsdiensten heeft de meldingen in het eLoket tot en met december afgewacht, omdat ze tot dan toe niet zeker wisten of bedrijven in overtreding waren. In 2020 zijn door omgevingsdiensten brieven verstuurd aan bedrijven en instellingen die nog niet aan de informatieplicht hebben voldaan. Dat leidde tot reacties van bedrijven die de informatieplicht over het hoofd hebben gezien. Andere omgevingsdiensten waren van plan om op korte termijn brieven te gaan versturen. De coronacrisis bemoeilijkt de handhaving. Sommige omgevingsdiensten experimenteren met handhaving op afstand voor bedrijven die voldaan hebben aan de informatieplicht maar bepaalde maatregelen nog niet genomen hebben.

De omgevingsdiensten hebben niet altijd een lange-termijn strategie voor toezicht op energiebesparing. De traditionele aspecten – gevaar, schade en hinder in de directe omgeving – krijgen nog steeds prioriteit bij het milieutoezicht. Niet alle gemeenten hebben omgevingsdiensten mandaat gegeven voor toezicht en handhaving van de informatie- en energiebesparingsplicht.

Door de informatieplicht komen nieuwe bedrijven en instellingen in beeld. Op het moment van de interviews hadden nog niet alle omgevingsdiensten een voldoende nauwkeurig adressenbestand. Omgevingsdiensten geven aan zo'n vier tot zes jaar nodig te hebben om alle bedrijven die nog niet voldoen aan de energiebesparingsplicht te benaderen. De omgevingsdiensten richten zich in eerste instantie vooral op achterblijvers die nog niet aan de informatieplicht voldaan hebben.

De omgevingsdiensten maken gebruik van de subsidieregeling Versterkte Uitvoering energiebesparings- en informatieplicht (VUE).²⁹ Externe partijen helpen met het versturen van brieven en toezicht op locatie. Ook vindt er extra opleiding van toezichthouders plaats. Uit de interviews met de omgevingsdiensten komt het beeld naar voren dat door de extra capaciteit van deze externe partijen de capaciteit van het toezicht mogelijk ongeveer wordt verdubbeld. Er is geen overzicht beschikbaar van de handhavingsactiviteiten die ook zonder subsidie zouden plaatsvinden.

Er vindt doorgaans alleen toezicht en handhaving plaats op erkende maatregelen die op een zelfstandig moment moeten worden genomen. Toezicht op maatregelen die op een natuurlijk moment moeten worden genomen is vaak niet direct mogelijk. Bedrijven krijgen meestal tot enkele maanden de tijd om de maatregelen te treffen. Bij toezicht wordt uitgegaan van de maatregellijst die is ingevuld. Een lastig punt kan zijn of de handhaving proportioneel is.

Inschatting handhavingstempo energiebesparingsplicht

Om een indicatie van het effect van handhaving van de energiebesparingsplicht op het energieverbruik te bepalen, doen we een veronderstelling over het aandeel van het huidige besparingspotentieel dat in de komende periode als gevolg van handhaving kan worden gerealiseerd.

²⁹ Zie de Monitor Versterkte uitvoering energiebesparings- en informatieplicht: <https://vue.databank.nl/dashboard/dashboard-vue>

We hanteren daarvoor een aantal uitgangspunten:

- De omgevingsdiensten beogen binnen vier tot zes jaar alle bedrijven te benaderen. Dit is gebaseerd op de interviews met omgevingsdiensten.
- Omdat er alleen in 2020 en 2021 subsidie is voor versterkte uitvoering van de energiebesparingsplicht ligt het tempo in 2020 en 2021 hoger dan in de jaren daarna.
- Het tempo van de uitvoering van de maatregelen die op een natuurlijk moment genomen moeten worden hangt ervan af wanneer er toch al een investering gedaan moet worden of een vervanging moet plaatsvinden.
- Verondersteld wordt dat 80% van het besparingspotentieel als gevolg van handhaving kan worden gerealiseerd. Er zijn diverse redenen waardoor het energiebesparingspotentieel niet volledig gerealiseerd kan worden, bijvoorbeeld omdat niet alle gemeenten meedoen met toezicht en handhaving. Niet alle maatregelen kunnen in alle bedrijfstakken worden afgedwongen. Soms is dat bijvoorbeeld disproportioneel.

Tabel 17 geeft de veronderstelling weer met betrekking tot het aandeel van het besparingspotentieel dat per jaar als gevolg van handhaving van de energiebesparingsplicht wordt gerealiseerd. De mate waarin hiervoor actie van de omgevingsdiensten nodig is varieert van geval tot geval. Een deel van de bedrijven en instellingen zal pas maatregelen nemen als het bevoegd gezag langskomt. In andere gevallen kunnen bijvoorbeeld brieven aan bedrijven en instellingen die nog niet aan de informatieplicht hebben voldaan al tot extra effect leiden.

Tabel 17 Veronderstelling met betrekking tot het aandeel van het besparingspotentieel dat per jaar als gevolg van handhaving van de energiebesparingsplicht wordt gerealiseerd

2020	2021	2022	2023	2024	2025
20%	20%	10%	10%	10%	10%

Conclusie

In de dienstensector valt een groot deel van de gebouwen onder de energiebesparingsplicht van de Wet milieubeheer. De doelgroep in de dienstensector heeft een jaarlijks aardgasverbruik van 102 PJ en een jaarlijks elektriciteitsverbruik van 85 PJ. Het besparingspotentieel schatten we op basis van modelberekeningen uit de Klimaat- en energieverkenning 2020 op 17 (13-18) PJ aardgas en 5 (4-6) PJ elektriciteit in 2030. Dit komt overeen met een jaarlijkse emissiereductie van 1,0 (0,8-1,2) megaton, waarvan circa 0,9 megaton directe emissies door besparing op aardgasverbruik.

In dit rapport hebben we op basis van statistieken en monitoringsdata een inschatting gemaakt van het jaarlijkse energieverbruik de industriebedrijven die aan de energiebesparingsplicht moeten voldoen. Het resultaat is dat de doelgroep een aardgasverbruik heeft van ca. 22 (13-30) PJ en een elektriciteitsverbruik van ca. 20 (14-25) PJ. Het besparingspotentieel bij deze bedrijven is onzeker. Bij de gebruikte uitgangspunten komt het besparingspotentieel op het aardgasverbruik uit op 2 (1-5) petajoule en het besparingspotentieel op het elektriciteitsverbruik op 2 (1-4) petajoule. Dit komt overeen met een jaarlijkse emissiereductie van 0,2 (0,1 tot 0,4) megaton CO₂ in 2030.

TNO heeft in april en mei 2020 telefonische interviews gehouden met zes omgevingsdiensten om te informeren naar hun werkwijze en hun beeld van het tempo van toezicht en handhaving. In aanvulling hierop heeft Rijkswaterstaat informatie gedeeld over een zestal andere omgevingsdiensten.

Omgevingsdiensten geven aan zo'n vier tot zes jaar nodig te hebben om alle bedrijven die nog niet voldoen aan de energiebesparingsplicht te benaderen. De omgevingsdiensten richten zich in eerste instantie vooral op achterblijvers die nog niet aan de informatieplicht voldaan hebben. Verondersteld wordt dat 80% van het besparingspotentieel als gevolg van handhaving kan worden gerealiseerd.

Tabel 18 Overzicht van het energieverbruik, het besparingspotentieel en de potentiële emissiereductie van de doelgroep van de energiebesparingsverplichting.

		Dienstensector	Industrie
Energieverbruik	Aardgas [PJ]	102	22 (13-30)
	Elektriciteit [PJ]	85	20 (14-25)
Besparingspotentieel	Aardgas [PJ]	17 (13-18)	2 (1-5)
	Elektriciteit [PJ]	5 (4-6)	2 (1-4)
Potentiële emissiereductie³⁰	Direct (aardgas) [Mton CO ₂]	0,9 (0,7-1,0)	0,1 (0,04-0,3)
	Indirect (elektriciteit) [Mton CO ₂]	0,13 (0,10-0,15)	0,05 (0,02-0,09)
	Totaal [Mton CO ₂]	1,0 (0,8-1,2)	0,2 (0,1-0,4)

³⁰ Hierbij is gebruik gemaakt van de emissiefactor van aardgas (56,6 kg CO₂/GJ) en de emissiefactor voor elektriciteit in 2030 bij gebruiker volgens de integrale methode (0,09 kg CO₂/kWh) uit de KEV 2019 (Schoots & Hammingh, 2019).

Referenties

- CBS (2017). Elektriciteit en aardgas naar energiebelastingsschijf. Opgehaald van <https://www.cbs.nl/nl-nl/maatwerk/2019/14/elektriciteit-en-aardgas-naar-energiebelastingsschijf>
- CBS (2019). Gebouwenmatrix energie. Opgehaald van <https://www.cbs.nl/nl-nl/maatwerk/2019/05/gebouwenmatrix-energie>
- CBS (2019). Midden- en grootverbruik van elektriciteit en gas, 2017. Opgehaald van <https://www.cbs.nl/nl-nl/maatwerk/2019/23/midden-en-grootverbruik-van-elektriciteit-en-gas-2017>
- CBS (2020). Aardgas- en elektriciteitslevering aan bedrijven; verbruiksklasse, SBI 2008. Opgehaald van <https://opendata.cbs.nl/statline/#/CBS/nl/dataset/84901NED/table?ts=1610628019195>
- CBS (2020). Energiebalans; aanbod en verbruik, sector.
- FIN, EZK (2020). Memorie van toelichting Wet CO₂-heffing industrie (15-09-2020).
- EZK (2020). Duurzame ontwikkeling en beleid; Brief regering; De verbreding en verbetering van de energiebesparingsplicht (10-12-2020).
- Hammingh, P. (2019). Kortetermijnraming voor emissies en energie in 2020. Zijn de doelen uit de Urgenda-zaak en het Energieakkoord binnen bereik? Den Haag: PBL.
- Infomil (2020). Activiteitenbesluit en energiebesparing. Opgehaald van <https://www.infomil.nl/onderwerpen/duurzaamheid-energie/energiebesparing/handreiking-erkende-maatregelen-energiebesparing/activiteitenbesluit-energiebesparing/>
- Infomil (2020). Integraal PRTR-verslag. Opgehaald van <https://www.infomil.nl/onderwerpen/lucht-water/meten-en-rapporteren/integraal-prtr/>
- Infomil (2020). Wat zijn de verschillen tussen type A, B en C bedrijven? Opgehaald van <https://www.infomil.nl/onderwerpen/integrale/activiteitenbesluit/activiteitenbesluit/typen-inrichting/map/type/verschillen-tussen/ewerkende%20bedrijven%20en%20jachtth>
- Kruiskamp, P. (2019). Standaard Bedrijfs Indeling 2008; Versie 2018, Update 2019. CBS.
- NEa (2019). Voortgang emissiehandel 2019; Feiten en cijfers over emissiehandel.
- Niessink, R.M. (2017). Verkenning utiliteitsbouw. ECN.
- PBL (2018). Tabellenbijlage NEV 2017 variant 'Vastgesteld en voorgenomen beleid, zonder nieuwe SDE+-openstellingen na 2019'. De Haag: Planbureau voor de Leefomgeving. Opgehaald van <https://www.pbl.nl/publicaties/nationale-energieverkenning-2017>
- RIVM (2020). Elektronisch Milieujaarverslag. Opgehaald van <https://www.e-mjv.nl/>
- RVO (2015). Handreiking Monitoring MJA3-convenant; Versie 4.3.
- RVO (2019). Resultatenbrochure convenanten, Meerjarenafspraken energie-efficiëntie.

Schoots, K., & Hammingh, P. (2019). *Klimaat- en Energieverkenning 2019*. Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.

Vethman, P. (2019). *Korte modelbeschrijving SAVE-Services*. Den Haag: PBL.

Wielders, L., de Buck, A., & Leguijt, C. (2013). *Energiebesparing via de Wet milieubeheer*. CE Delft.

A Gebouwtipe en SBI-sectoren dienstensector opgedeeld naar EML bedrijfstak

Tabel 19 Gasverbruik per gebouwtipe en SBI sector opgedeeld naar bedrijfstak

Gebouwtipe	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	U
	Handel	Vervoer en opslag	Horeca	Informatie en communicatie	Financiële dienstverlening	Vernhuur en handel van onroerend goed	Specialistische zakelijke diensten	Vernhuur en overige zakelijke diensten	Openbaar bestuur en overheidsdiensten	Onderwijs	Gezondheids- en welzijnszorg	Cultuur, sport en recreatie	Overige dienstverlening	Extraterritoriale organisaties
Gasverbruik [mln m ³]														
Autobedrijf	116,1	6,7	0,6	0,6	3,8	3,5	3,3	4,4	2,7	0,8	1,3	1,4	1,3	0,0
Bedrijfsal	376,1	249,9	16,7	30,3	57,0	70,1	54,7	69,1	64,0	18,1	27,3	35,5	20,4	0,0
Cafe, restaurant	2,6	0,2	141,8	0,3	0,7	1,4	1,5	0,6	2,0	0,8	1,5	14,8	1,1	0,0
Datacentre	0,0	0,0	0,0	3,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Hotel	0,4	0,0	67,4	0,0	0,6	0,7	0,2	0,5	0,1	0,4	0,2	1,3	0,2	0,0
Kantoor	58,4	22,2	12,2	37,0	81,7	63,6	75,8	25,5	100,3	17,2	42,0	12,7	14,7	2,0
School, beroeps	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	22,1	0,3	0,0	0,3	0,0
School, overig/onbekend	0,8	0,1	2,0	0,4	0,2	1,3	2,5	0,8	5,8	111,0	7,7	2,2	1,3	0,0
School, primair	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,1	0,0	4,5	59,4	5,5	0,5	0,5	0,0
School, secundair	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	1,5	50,9	0,4	0,3	0,3	0,0
School, tertiair	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	12,2	0,3	0,0	0,0	0,0
Praktijk	9,6	0,2	0,7	0,3	0,5	2,8	3,0	0,3	1,5	5,2	97,6	2,2	1,3	0,0
Sport binnen	0,4	0,1	4,0	0,1	0,2	0,6	0,2	0,2	8,6	1,4	2,4	39,9	0,4	0,0
Sport buiten	0,3	0,1	1,2	0,0	0,1	0,3	0,1	0,1	2,5	0,7	1,5	38,6	0,9	0,0
Supermarkt	6,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Verpleeghuis	0,2	0,0	0,2	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	0,2	0,3	73,2	0,1	0,9	0,0
Winkel zonder koeling	282,0	1,1	6,7	1,3	4,2	5,9	2,1	2,8	0,9	0,8	3,1	3,6	10,0	0,0
Ziekenhuis	4,9	0,0	0,0	0,0	0,1	1,8	0,0	0,0	0,0	0,0	146,5	0,0	0,0	0,0
Zwembad/Sauna	0,0	0,0	1,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,5	0,1	0,7	23,3	2,6	0,0
Bijeenkomst	7,9	1,5	48,3	9,0	2,8	7,3	2,8	7,8	24,0	6,9	43,3	89,7	115,1	0,0
Dagopvang	0,7	0,0	0,1	0,0	0,1	0,3	0,3	0,0	1,0	1,1	27,0	0,4	0,3	0,0
Logies overig	0,4	0,1	45,7	0,0	0,1	0,6	0,2	0,1	0,0	0,1	0,5	0,8	0,2	0,0
Laboratorium	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	1,4	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0
Penitentiaire inrichting	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,8	0,0	2,3	0,0	0,0	0,0
TOTAAL	867,1	282,3	348,6	82,5	152,3	161,8	148,1	112,3	241,0	309,5	484,9	267,2	171,8	2,0

Tabel 20 Elektriciteitsverbruik per gebouwtype en SBI sector en opgedeeld naar bedrijfstak

Gebouwtype	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	U
	Handel	Vervoer en opslag	Horeca	Informatie en communicatie	Financiële dienstverlening	Verhuur en handel van omroepend goed	Specialistische zakelijke diensten	Verhuur en overige zakelijke diensten	Openbaar bestuur en overheidsdiensten	Onderwijs	Gezondheids- en welzijnszorg	Cultuur, sport en recreatie	Overige dienstverlening	Extratoritoriale organisaties
Elektriciteitsverbruik [m in kWh]														
Autobedrijf	877,6	50,9	4,8	4,7	29,1	26,8	25,0	33,3	20,1	5,8	9,6	10,3	9,5	0,0
Bedrijfsnal	4.496,9	2.985,3	199,4	148,0	278,4	342,4	267,0	337,7	312,7	88,3	133,3	173,4	99,9	0,1
Cafe, restaurant	23,0	2,1	1.236,7	3,0	6,3	11,9	13,2	5,2	17,1	6,7	12,9	128,9	9,3	0,0
Datacenter	0,0	0,0	0,0	701,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Hotel	1,9	0,0	312,7	0,0	2,8	3,2	0,8	2,5	0,6	1,7	1,1	5,9	0,9	0,0
Kantoor	371,0	141,3	77,8	235,1	519,1	404,1	481,9	162,0	637,6	109,6	266,7	80,7	93,4	12,8
School, bereeps	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,4	95,7	1,2	0,0	1,3	0,0
School, overig/onbekend	3,7	0,6	8,5	1,8	1,0	5,5	10,9	3,3	24,9	479,9	33,2	9,3	5,7	0,0
School, primair	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,3	0,0	19,4	256,9	24,0	2,3	2,1	0,0
School, secundair	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	6,3	220,2	1,9	1,2	1,4	0,0
School, tertiair	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,8	52,6	1,1	0,0	0,0	0,0
Praktijk	80,9	1,9	5,7	2,6	4,4	23,4	25,3	2,8	12,5	44,0	822,8	18,4	11,0	0,0
Sport binnen	2,2	0,4	19,8	0,3	1,0	3,1	0,9	1,2	42,8	7,1	12,1	199,6	2,2	0,0
Sport buiten	0,9	0,2	4,5	0,1	0,3	0,9	0,3	0,2	9,2	2,7	5,4	141,0	3,3	0,0
Supermarkt	115,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Verpleeghuis	1,5	0,0	1,3	0,0	0,0	7,7	0,0	0,0	1,1	2,0	433,9	0,8	5,2	0,0
Winkel zonder koeling	2.644,5	10,6	62,8	12,0	39,6	55,0	19,7	26,6	8,6	7,1	29,0	34,1	93,4	0,0
Ziekenhuis	31,8	0,0	0,0	0,0	0,6	11,6	0,0	0,0	0,0	0,0	960,1	0,0	0,0	0,0
Zwembad/Sauna	0,0	0,0	4,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,8	0,5	3,0	100,1	11,0	0,0
Bijeenkomst	25,8	4,9	158,3	29,5	9,3	24,0	9,3	25,5	78,8	22,6	142,1	294,0	377,4	0,0
Dagopvang	2,8	0,0	0,4	0,1	0,5	1,3	1,1	0,0	3,8	4,1	105,4	1,5	1,3	0,0
Logies overig	0,8	0,2	79,9	0,0	0,2	1,0	0,3	0,2	0,1	0,2	0,9	1,4	0,3	0,0
Laboratorium	9,9	0,0	0,0	0,0	5,2	7,6	149,4	0,0	0,0	0,0	30,4	0,0	0,4	0,0
Penitentiaire inrichting	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	62,9	0,0	8,3	0,0	0,0	0,0
TOTAAL	8.690,3	3.201,4	2.177,2	1.138,9	897,9	931,0	1.005,4	600,4	1.274,4	1.407,6	3.038,3	1.203,1	729,0	12,9

B Toewijzing van MJA3-sectoren aan SBI-afdelingen

Tabel B1 Toewijzing van de MJA3-sectoren aan de afdelingen van de Standaard Bedrijfsindeling (SBI) van het CBS.

Sector MJA3	Sectorindeling (SBI) ³¹
Aardappelverwerkende industrie	Voedings- en genotmiddelenindustrie (10-12)
Asfaltindustrie	Bouwmaterialenindustrie (23)
Cacao-industrie	Voedings- en genotmiddelenindustrie (10-12)
Chemische industrie	Chemische en farmaceutische industrie (20-21)
Diervoederindustrie	Voedings- en genotmiddelenindustrie (10-12)
Fijnkeramische industrie	Bouwmaterialenindustrie (23)
Financiële dienstverleners	Overige sectoren (geen industrie)
Frisdranken, Waters en Sappen	Voedings- en genotmiddelenindustrie (10-12)
Gieterijen	Basismetalaalindustrie (24)
Groenten- en fruitverwerkende industrie	Voedings- en genotmiddelenindustrie (10-12)
Grofkeramische industrie	Bouwmaterialenindustrie (23)
Hoger beroepsonderwijs	Overige sectoren (geen industrie)
ICT	Overige sectoren (geen industrie)
Kalkzandsteen- en cellenbetonindustrie	Bouwmaterialenindustrie (23)
Koel- en vrieshuizen	Overige sectoren (geen industrie)
Koffiebranderijen	Voedings- en genotmiddelenindustrie (10-12)
Margarine-, vetten- en oliënindustrie	Voedings- en genotmiddelenindustrie (10-12)
Meelfabrikanten	Voedings- en genotmiddelenindustrie (10-12)
Metallurgische industrie	Basismetalaalindustrie (24)
Nederlandse olie- en gasproducerende industrie	Winning van aardolie en aardgas (6)
Oppervlaktebehandelende industrie	Metaalproducten/machine-industrie (25-28)
Overige industrie	Overige industrie (niet geclassificeerd)
Railsector	Overige sectoren (geen industrie)
Rubber- en kunststofindustrie	Overige industrie en reparatie (22, 31-33)
Tankopslag en -overslagbedrijven	Overige sectoren (geen industrie)
Tapijtindustrie	Textiel-, kleding- en lederindustrie (13-15)
Textielindustrie	Textiel-, kleding- en lederindustrie (13-15)
Textielservicebedrijven	Overige sectoren (geen industrie)
Universitair Medische Centra	Overige sectoren (geen industrie)
Vleesverwerkende industrie	Voedings- en genotmiddelenindustrie (10-12)
Waterschappen	Overige sectoren (geen industrie)
Wetenschappelijk onderwijs	Overige sectoren (geen industrie)
Zuivelindustrie	Voedings- en genotmiddelenindustrie (10-12)

³¹ Bron: (Kruiskamp, 2019)