

Lastenmeting implementatie van de herziene EPBD

Financiële effecten van de herziene Richtlijn
Energieprestatie van Gebouwen

Eindrapport v1.1 (definitief)



Lastenmeting implementatie van de herziene EPBD

Financiële effecten van de herziene Richtlijn Energieprestatie van Gebouwen

Eindrapport v1.1 (definitief)

Auteurs

Joland van der Heijden

Karen Loosman

Brigitte Huisman

Sira Consulting B.V. is inhoudelijk verantwoordelijk voor deze rapportage. De in deze rapportage opgenomen teksten en onderzoeksresultaten mogen uitsluitend worden gebruikt als toelichting of ondersteuning in artikelen, scripties en boeken mits de bron duidelijk wordt vermeld. Sira Consulting B.V. aanvaardt geen aansprakelijkheid voor drukfouten en/of andere onvolkomenheden.

Inhoudsopgave

1	Inleiding	7
2	Inhoudelijke wijzigingen	9
2.1	Systeemeisen technische bouwsystemen	9
2.2	Documentatie energieprestatie van technische bouwsystemen	19
2.3	Laadinfrastructuur voor elektrisch vervoer	24
2.4	Keuringsplicht verwarmings- en airconditioningssystemen	30
2.5	Gebouwautomatisering- en controlesystemen	37
3	Overige effecten	41
3.1	Toezicht	41
3.2	Kennisname	45
4	Samenvatting resultaten	47
4.1	Structurele financiële effecten	47
4.2	Eenmalige effecten	49
4.3	Regeldruk naar type	50
Bijlagen		
I	Projectorganisatie	53
II	Deelnemers aan het onderzoek	55
III	Energieprestatie-eisen	57
IV	Systeemeisen	61

1 Inleiding

Het ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties (BZK) is voornemens om de herziening van de Richtlijn Energieprestatie van Gebouwen (EU) 2018/844 te implementeren. Hiervoor wijzigt BZK het Bouwbesluit 2012, de Regeling Bouwbesluit 2012, het Besluit energieprestatie gebouwen, de Regeling energieprestatie gebouwen en mogelijk het Activiteitenbesluit. De onderstaande zes wijzigingen zijn voorzien:

1. Systeemeisen technische bouwsystemen
2. Documentatie energieprestatie van technische bouwsystemen
3. Laadinfrastructuur elektrisch vervoer
4. Keuringen voor verwarmings- en airconditioningssystemen
5. Gebouwautomatisering- en -controlesystemen

Projectdoelstelling

Voor nieuwe en wijzigende wet- en regelgeving is het verplicht¹ de gevolgen voor bedrijven en burgers te bepalen en te vermelden in de toelichting. Ook moeten de financiële gevolgen voor (decentrale) overheden worden getoetst. Om deze reden heeft BZK door Sira Consulting het onderzoek 'Lastenmeting implementatie herziening van de Richtlijn Energieprestatie van Gebouwen' uit laten voeren. Het onderzoek biedt inzicht in de eenmalige en structurele effecten van de wijzigingen. Er is onderscheid gemaakt tussen:

- Regeldruk, bestaande uit administratieve lasten (AL) en inhoudelijke nalevingskosten (INK). Dit zijn de kosten voor bedrijven en burgers om te voldoen aan respectievelijk informatie- en inhoudelijke verplichtingen uit wet- en regelgeving².
- Taken van overheden en de daaraan verbonden kosten, bestaande uit de bestuurlijke lasten (BL)³ voor provincies of gemeenten. BL zijn de kosten die medeoverheden zelf maken wanneer zij meewerken aan verplicht gestelde handelingen.
- Maatschappelijke kosten en baten, voornamelijk voortvloeiend uit energiebesparing.

Werkwijze

In de eerste fase van het onderzoek is op basis van de beschikbare informatie van de opdrachtgever een literatuuronderzoek uitgevoerd naar de verwachte gevolgen van de wijzigingen. Vervolgens is aanvullende informatie verzameld in interviews met beleidsdeskundigen en (vertegenwoordigers van) het bedrijfsleven. De resultaten van het onderzoek zijn vastgelegd in dit rapport.

Leeswijzer

De regeldrukeffecten voor bedrijven en burgers, de bestuurlijke lasten voor (decentrale) overheden en de maatschappelijke kosten en baten zijn per wijziging in hoofdstuk 2 beschreven en gekwantificeerd. Hoofdstuk 3 gaat in op de overige gevolgen. Het betreft hier toezicht en kennisname van het nieuwe regime. Hoofdstuk 4 geeft ten slotte een samenvatting van de resultaten.

¹ Kamerstukken II, 2009-2010, 31 731, 6; II 2010-2011, 29 515, 330; het IAK (www.kcwj.nl/kennisbank/integraal-afwegingskader-beleid-en-regelgeving); Art. 2, Financiële-verhoudingswet.

² De landelijk gehanteerde methodiek voor het meten van regeldruk is via deze link te raadplegen: https://www.kcwj.nl/sites/default/files/handboek_meting_regeldrukkosten_v_1-1-2018.pdf

³ Voor de berekening van BL is geen landelijk gehanteerde methodiek beschikbaar. Uitgegaan is van de in het handboek voorgeschreven wijzen van berekening van AL en NK. Dit is bij BL gebruikelijk.

2 Inhoudelijke wijzigingen

In dit hoofdstuk zijn alle regeldrukeffecten, bestuurlijke lasten en maatschappelijke kosten en baten voortkomend uit de implementatie van EPBD III uiteengezet. Voor iedere wijziging is de huidige situatie en de voorgenomen situatie omschreven, gevolgd door de toelichting op de gevolgen voor bedrijven, burgers en (decentrale) overheden. De onderstaande zes wijzigingen zijn paragraafsgewijs toegelicht:

1. Systeemeisen technische bouwsystemen
2. Documentatie energieprestatie van technische bouwsystemen
3. Zelfregelende apparatuur voor reguleren temperatuur
4. Laadinfrastructuur elektrisch vervoer
5. Keuringen voor verwarmings- en airconditioningssystemen
6. Gebouwautomatisering- en -controlesystemen

2.1 Systeemeisen technische bouwsystemen

Huidige situatie

In de huidige situatie bestaan er energieprestatie-eisen voor technische bouwsystemen, waaronder verwarmingssystemen, warm tapwatersystemen, koelsystemen en ventilatiesystemen. De energieprestatie-eisen zijn vastgesteld op basis van de huidige energieprestatiebepalingsmethode NEN 7120 en zijn beschreven in artikel 6.55 van het Bouwbesluit 2012.

In het huidige Bouwbesluit 2012 zijn geen systeemeisen voor het adequaat installeren, dimensioneren, afstellen en de regelbaarheid van technische bouwsystemen opgenomen. Ook valt de opwekking van elektriciteit en gebouwautomatiserings- en controlesystemen buiten de definitie van technische bouwsystemen.

Voorgenomen situatie

Ten aanzien van de systeemeisen voor technische bouwsystemen, worden vijf aanpassingen doorgevoerd:

1. Energieprestatie-eisen voor technische bouwsystemen
2. Uitbreiding van de definitie van technische bouwsystemen
3. Technische bouwsystemen worden door een deskundig installateur geplaatst
4. Systeemeisen voor het adequaat dimensioneren en afstellen van technische bouwsystemen
5. Systeemeisen voor regelbaarheid van de technische bouwsystemen, zelfregelende apparatuur voor het reguleren van de temperatuur.

Hieronder zijn de wijzigingen toegelicht. Per wijziging zijn de gevolgen voor de regeldruk en voor decentrale overheden toegelicht.

2.1.1 Energieprestatie-eisen voor technische bouwsystemen

De huidige energieprestatie-eisen in het Bouwbesluit 2012 (artikel 6.55) worden vervangen door nieuwe energieprestatie-eisen die gebaseerd zijn op de nieuwe energieprestatiebepalingsmethode NTA 8800. Deze systeemeisen hebben zowel betrekking op de installatie van technische bouwsystemen in nieuwe gebouwen als voor de installatie, vervanging of de verbetering van technische bouwsystemen in bestaande gebouwen.

De nieuwe systeemeisen zijn van toepassing wanneer het gehele technische bouwsysteem of specifieke onderdelen van het systeem worden geïnstalleerd, vervangen of verbeterd. De systeemeisen zijn van toepassing wanneer een ingreep in een installatie groter is dan de drempelwaarden. In bijlage 3 zijn de drempels voor de toepasbaarheid van de systeemeisen per technisch bouwsysteem vermeld. De drempels zijn bedoeld om te voorkomen dat relatief kleine ingrepen tot gevolg hebben dat er mogelijk grote wijzigingen in installaties nodig zijn.

Eén van de uitgangspunten voor het invullen van de systeemeisen is dat de systeemeisen aansluiten bij ontwikkelingen in de regelgeving⁴. In lijn met de BENG-eisen, die naar verwachting vanaf medio 2020 geldig zijn, is de nieuwe energieprestatiebepalingsmethode (NTA 8800) ontwikkeld. In bijlage 3 zijn de nieuwe energieprestatie-eisen voor technische bouwsystemen terug te vinden, evenals een overzicht van de technieken waar het om gaat.

Verwacht wordt dat de installaties in nieuwe woningen en utiliteitsgebouwen in nagenoeg alle situaties voldoen aan de Europese producteisen (Ecodesign) en hiermee aan de nieuwe energieprestatie-eisen. Er zijn hiermee geen gevolgen te verwachten voor nieuwbouw.

Voor bestaande woningen en utiliteitsgebouwen geldt dat bij vervanging van (delen van) technische bouwsystemen in de praktijk al apparatuur wordt toegepast die voldoet aan Europese producteisen (Ecodesign). Hiermee wordt al voldaan aan de nieuw vastgestelde energieprestatie-eisen voor installaties, voor zover het de vervangen onderdelen betreft. Voor utiliteitsbouw geldt dat het gebruikelijk is om de gehele installatie te moderniseren bij de installatie van een nieuwe warmteopwekker. Hiermee zijn er voor utiliteitsbouw geen gevolgen te verwachten als gevolg van de nieuwe systeemeisen. In woningen is dit niet het geval.

Bij bestaande woningen wordt bij vervanging van de warmteopwekker niet altijd de gehele installatie gemoderniseerd. Hierdoor zijn bij circa 10 tot 20 procent van de woningen de verwarmingsleidingen niet geïsoleerd.⁵ Bij vervanging van de warmtegenerator of een substantieel deel van de warmteoverdragers moeten deze leidingen alsnog worden geïsoleerd. Dit leidt tot eenmalige inhoudelijke nalevingskosten.

In uitzonderlijke gevallen wordt apparatuur die niet voldoet aan de Europese producteisen illegaal van buiten de Europese Unie geïmporteerd. In deze situatie is het mogelijk dat niet aan de nieuwe energieprestatie-eisen voor technische bouwsystemen wordt voldaan. In dit onderzoek is ervan uitgegaan dat de regelgeving volledig wordt nageleefd, waarmee de situaties waarbij apparatuur wordt geïnstalleerd die niet voldoet aan de Europese productie-eisen, buiten de scope van het onderzoek vallen. Overigens is dit een zeer beperkt aandeel van de markt.

Gemeenten worden waarschijnlijk verantwoordelijk voor het toezicht op de naleving van de eisen. De gevolgen van toezicht zijn toegelicht in paragraaf 3.1. De introductie van energieprestatie-eisen heeft verder geen directe gevolgen voor gemeenten.

De onderstaande tabel vat de lasteneffecten samen. Toegenomen kosten zijn in positieve aantallen weergegeven. Besparingen zijn in negatieve aantallen aangeduid. De toelichting op de berekening is opgenomen in het onderstaande kader.

⁴ Vaststellen systeemeisen technische bouwsystemen in verband met het adequaat installeren, dimensioneren, afstellen en regelen van systemen in het kader van de tweede herziening van de EPBD (EPBD III)

⁵ Op basis van inschatting projectteam Implementatie herziene EPBD

Tabel 1. Effect van energieprestatie-eisen voor technische bouwsystemen (* € mln)

	Burgers	Bedrijven	Decentrale overheden	Totaal
Eenmalige kosten	35,0 tot 135,0	-	-	35,0 tot 135,0
Structurele kosten	-	-	-	-
Structurele baten	-7,7 tot -30,0	-	-	-7,7 tot -30,0

Enmalige regeldruk voor burgers

Bij circa 10 tot 20 procent van de bestaande woningen zijn de verwarmingsleidingen niet geïsoleerd. Bij vervanging van de huidige energieopwekker of een belangrijk deel van de radiatoren moet dat alsnog worden gedaan. Het zwaartepunt van deze lasten ligt na verwachting in de eerste vijf jaar na inwerkingtreding van de verplichting, gezien de gemiddelde leeftijd van de reeds geïnstalleerde warmteopwekker. De kosten worden daarom tot de eenmalige regeldruk (inhoudelijke nalevingskosten) gerekend.

In 2018 telde Nederland in totaal 7,7 miljoen woningen.⁶ Dit betekent dat minimaal 770.000 en maximaal 1,5 miljoen woningen moeten worden voorzien van leidingisolatie.

De kosten voor het isoleren van leidingen worden geraamd op circa € 45 tot € 90 per woning, waarbij is uitgegaan van één tot twee uur aan installatiewerkzaamheden (technisch personeel, uurtarief € 34/u⁷) en circa € 10 tot € 20 aan materiaalkosten.

De totale eenmalige kosten bedragen op basis van deze uitgangspunten minimaal 770.000 woningen * € 45 ≈ € 35,0 miljoen en maximaal 1,5 miljoen woningen * € 90 ≈ € 135,0 miljoen.

Structurele baten voor burgers

De terugverdientijd van het isoleren van leidingen is minimaal 4,5 jaar en maximaal 9 jaar bij professionele installatie⁸. Daarna bedraagt de minimale besparing voor het isoleren van verwarmingsleidingen 770.000 woningen * € 10 = 7,7 miljoen per jaar en de maximale besparing 30 miljoen (1,5 miljoen * €20) per jaar. Aangezien de levensduur van de opwekker van een verwarmingssysteem ongeveer 15 tot 20 jaar is, zal het tot 2040 duren voordat alle bestaande energieopwekkers zijn vervangen. Het duurt daarna nog enkele jaren tot de investeringen zijn terugverdiend. Tussen 2020 en 2045 zullen de baten geleidelijk toenemen. Vanaf circa 2045 geldt dat de besparingen in alle betreffende woningen merkbaar zijn.

⁶ Bron: [CBS Statline](#), 2018

⁷ Handleiding Meting Regeldrukkosten, Ministerie van Economische Zaken, 2018.

⁸ De maximale kosten voor het isoleren van leidingen is € 90. Het rendement van het isoleren van leidingen bedraagt € 10 per jaar.

2.1.2 Uitbreiding van de definitie van technische bouwsystemen

De definitie van technische bouwsystemen wordt uitgebreid met systemen voor de lokale opwekking van elektriciteit, gebouwautomatiserings- en controlesystemen en ingebouwde verlichting.

Voor de lokale opwekking van elektriciteit, gebouwautomatiserings- en controlesystemen kiest BZK ervoor om geen energieprestatie-eisen van toepassing te verklaren. BZK wil het gebruik van deze systemen niet ontmoedigen en ziet daarom af van aanvullende eisen. Voor ingebouwde verlichting bij utiliteitsbouw komt er wel een systeemeis. In de praktijk wordt ook bij ingebouwde verlichting echter in de meeste gevallen al gebruik gemaakt van ledlampen waarmee voldaan wordt aan de nieuwe eisen. Er zijn hierdoor geen gevolgen voor de regeldruk of de bestuurlijke lasten te verwachten.

2.1.3 Technische bouwsystemen worden door een deskundig installateur geplaatst

Technische bouwsystemen dienen in de toekomstige situatie door een deskundig installateur te worden geïnstalleerd. Een installateur is deskundig wanneer deze voldoet aan opleidingseisen, zoals deze ook gelden voor andere regelgeving rondom installaties. Denk hierbij aan opleidingen voor bijvoorbeeld CO-veiligheid en veilig werken met koelmiddelen. In Nederland hebben installateurs in de praktijk al minimaal een mbo-opleiding installatietechniek gevolgd en/of ruime werkervaring binnen het vakgebied. Ook werken veel bedrijven al onder een kwaliteitssysteem. Echter, aangenomen wordt dat installateurs een aanvullende opleidingsmodule of opfriscursus nodig hebben over het dimensioneren en afstemmen van de technische bouwsystemen.

Voor dit onderzoek is ervan uitgegaan dat er een aanvullende module wordt opgenomen in de opleiding die installateurs moeten volgen als onderdeel van de nieuw te introduceren CO-certificering. Met deze keuze hoeven installateurs geen aparte opleiding te volgen en is ook geen apart examen nodig. Wel nemen de kosten van de opleiding en het examen hiermee toe.

De nieuwe eisen aan deskundigheid leiden ertoe dat installateurs die al in deze sector werken, eenmalig moeten worden bijgeschoold. Dit leidt tot eenmalige kosten. Daarnaast moeten nieuwe toetreders aan de nieuwe eisen voldoen.

De onderstaande tabel vat de lasteneffecten samen. Toegenomen kosten zijn in positieve aantallen weergegeven. De toelichting op de berekening is opgenomen in het onderstaande kader.

Tabel 2. Effect van eisen aan deskundigheid (* € mln)

	Burgers	Bedrijven	Decentrale overheden	Totaal
Enmalige kosten	-	0,5 tot 0,9	-	0,5 tot 0,9
Structurele kosten	-	-	-	-
Structurele baten	-	-	-	-

Installateurs die reeds werkzaam zijn in de branche, moeten hun vakbekwaamheid kunnen aantonen. In dit onderzoek is ervan uitgegaan dat de hiervoor benodigde opleiding onderdeel zal uitmaken van het vakbekwaamheidsdiploma voor

de CO-certificering. De gevolgen van de CO-certificering zijn reeds onderzocht.⁹ De hieronder opgenomen berekeningen zijn gebaseerd op dit voorgaande onderzoek.

Eenmalige kosten voor bedrijven

De werkzaamheden moeten door vakbekwame medewerkers worden uitgevoerd. Hiervoor wordt een (minimaal) opleidingsniveau MBO 3 of 4 (installatietechniek) door opleiding of werkervaring wenselijk geacht. Monteurs zonder geschikt diploma kunnen hun vakbekwaamheid aantonen met een ervaringscertificaat (EVC). Circa 57% van de monteurs die werkzaamheden verrichten aan installaties hebben een diploma op MBO-niveau 1 of 2.

In het voorgaande onderzoek is ervan uitgegaan dat minimaal 10.000 en maximaal 16.000 monteurs aantoonbaar vakbekwaam zullen moeten zijn. Daarom wordt er verwacht dat voor minimaal 5.700 en maximaal 9.100 monteurs een EVC nodig is. Al deze monteurs zullen een examen moeten doen.

De kosten voor het examen zijn in het vorige onderzoek geraamd op € 150. Naar verwachting zal de tijdsbesteding voor het examen niet wezenlijk toenemen. Voor dit onderzoek wordt ervan uitgegaan dat de kosten toenemen met 17% * € 150 ≈ € 25. De totale meerkosten voor de examens bedragen minimaal 5.700 monteurs * € 25 ≈ € 143.000 en maximaal 9.100 * € 25 ≈ 228.000

Uneto-VNI schat daarnaast in dat minimaal 1.400 en maximaal 2.300 monteurs met MBO niveau 1 of 2, eerst een opleidingstraject moet volgen om het EVC te kunnen behalen.

De tijdsbesteding voor het volgen van de extra module wordt geschat op maximaal 4 uur. De duur van de opleiding voor de CO-certificering is in het voorgaande onderzoek ingeschat op 3 dagen. Als gevolg van de extra toe te voegen module, neemt de tijdsbesteding toe met 4 uur / 24 uur ≈ 17%. In dit onderzoek is ervan uitgegaan dat de kosten van zowel de opleiding als het examen recht evenredig met de tijdsbesteding toenemen. De totale kosten voor de opleiding werden in het voorgaande onderzoek ingeschat op € 765, exclusief btw. De totale meerkosten voor de opleiding bedragen hiermee (4 uur * 37/u) + (€ 765 * 17%) ≈ € 280 per monteur.

De totale meerkosten voor de opleiding bedragen minimaal 1.400 monteurs * € 280 ≈ € 392.000 en maximaal 2.300 * € 280 ≈ € 664.000.

De totale toename van de eenmalige kosten voor het aantonen van de vakbekwaamheid van bestaande medewerkers bedragen op basis van de bovenstaande uitgangspunten minimaal € 535.000 en maximaal € 892.000.

Structurele kosten voor bedrijven

Bestaande installatiemonteurs kunnen na de implementatieperiode aantonen dat zij vakbekwaam zijn, ook wanneer zij van werkgever zijn gewisseld. Verder zullen de vakbekwaamheidseisen die onder het schema worden gesteld zeer waarschijnlijk onderdeel worden van de bestaande mbo-opleidingen. Naar verwachting treden daarom in de toekomst geen significante aantallen nieuwe monteurs toe tot de branche die hun ervaring nog moeten aantonen met een EVC. Er zijn hierdoor geen structurele lasten te verwachten.

⁹ 'Erkenningsregeling installateurs gasverbrandingsinstallaties', Sira Consulting, 2018.

2.1.4 Systeemeisen voor adequaat dimensioneren en afstellen van bouwsystemen

Gebouwegebonden installaties (koeling, verwarming en ventilatie) zijn niet altijd goed gedimensioneerd. BZK introduceert daarom systeemeisen voor het dimensioneren van technische bouwsystemen, om te borgen dat de capaciteit van de installatie aansluit op de dimensies van gebouwen en woningen. Ook worden er eisen gesteld aan het afstellen van de systemen en aan het onderling afstellen van technische bouwsystemen. Dit voorkomt dat er energie wordt verspild.

De systeemeisen voor het adequaat dimensioneren van technische bouwsystemen zorgen niet voor aanvullende inhoudelijke nalevingskosten. In de huidige situatie wordt bij het bepalen van de capaciteit van een technisch bouwsysteem al rekening gehouden met de benodigde capaciteit van het gebouw. Bij de installatie van kleinere systemen wordt er met kengetallen gewerkt. In de huidige situatie wordt bij het dimensioneren echter niet altijd gestreefd naar een optimaal rendement bij gemiddelde gebruiksomstandigheden.

Daarnaast worden installaties na installatie en bij onderhoud niet altijd goed afgesteld. In plaats van een goede afstelling, wordt er soms gekozen voor een suboptimale instelling (vaak te hoog) of wordt er zelfs een extra installatie bijgeplaatst. Maar dit is energetisch gezien voor het gebouw of de woning als totaal geen optimale oplossing en leidt tot een hoger energieverbruik dan nodig.

De systeemeisen voor het adequaat afstellen van technische bouwsystemen zorgen niet voor aanvullende inhoudelijke nalevingskosten. Het adequaat afstellen van een airconditioningssysteem of verwarmingssysteem vraagt (meer) expertise van de installateur, maar kost niet noodzakelijkerwijs meer tijd. De gevolgen van de hogere eisen aan de expertise van installatiemonteurs zijn al berekend bij onderdeel 3 van deze paragraaf. Er hoeven verder geen aanvullende handelingen te worden uitgevoerd of extra kosten te worden gemaakt.

Ventilatiesystemen, warm tapwatersystemen, ingebouwde verlichtingssystemen, gebouwautomatisering- en controlesystemen en systemen voor lokale elektriciteitsopwekking worden in de praktijk doorgaans al wel volgens de voorschriften afgesteld.

Beter dimensioneren en afstellen van systemen draagt bij aan terugdringen van het energieverbruik en verlaagt hiermee de kosten voor de klimaatbeheersing in gebouwen en woningen. Dit geeft baten voor bedrijven en burgers.

De onderstaande tabel vat de lasteneffecten samen. Toegenomen kosten zijn in positieve aantallen weergegeven. Besparingen en structurele baten zijn in negatieve aantallen aangeduid. De toelichting op de berekening is opgenomen in het onderstaande kader.

Tabel 3. Effect van dimensioneren en afstellen van installaties (* € mln)

	Burgers	Bedrijven	Decentrale overheden	Totaal
Enmalige kosten	-	-	-	-
Structurele kosten	-	-	-	-
Structurele baten	- 317,4	- 363,0	-	- 680,4

Structurele baten voor bedrijven

Het is niet mogelijk om een nauwkeurige berekening te maken van de mogelijke besparing die voortkomt uit het adequaat afstellen en dimensioneren van technische bouwsystemen. De onderstaande berekening is bedoeld om een indicatief beeld te geven van de mogelijke energiebesparing van het adequaat afstellen van een verwarmingssysteem. Over de energiebesparing die voortkomt uit het adequaat dimensioneren van technische bouwsystemen zijn geen cijfers bekend.

Uit onderzoek naar de mogelijkheden van waterzijdig inregelen van installaties blijkt dat cv-optimalisatie bij bestaande bouw bij ruim 80% van de utiliteitsgebouwen een beter functionerende installatie oplevert. De gemiddelde besparing is 23% op het gasverbruik. Voor dit onderzoek is dit gegeven gebruikt als maat voor de potentiële energiebesparing. De belangrijkste oorzaak van een hoog gasverbruik was het onderhouden van een te hoge nachttemperatuur. In 60% van de gevallen stond de stooklijn te hoog.¹⁰ Kritische noot bij dit onderzoek is dat het niet recent is uitgevoerd. Recenter onafhankelijk praktijkonderzoek is echter niet beschikbaar.

Het totale gebouwgebonden energieverbruik van utiliteitsgebouwen bedraagt 189,5 PetaJoule (PJ). Als er van uit wordt gegaan dat deze energieopname gelijkmatig is verdeeld over de utiliteitsgebouwen, dan is voor 80% van de gebouwen en hiermee voor 80% van het energieverbruik een besparing mogelijk van gemiddeld 23%. De totale besparing is dan $189,5 \text{ PJ} * 80\% * 23\% \approx 35 \text{ PJ}$. Aardgas heeft een energetische waarde van 31,65 megajoule per m³ (MJ/m³). Er is in totaal 1,1 miljard m³ gas nodig om 35 PJ op te wekken.

De kosten voor gas hangen af van de energiebelasting. De kale gasprijs is circa € 0,28 per m³. De belasting loopt van € 0,29 voor kleingebruikers tot iets meer dan € 0,01 voor grootgebruikers.¹¹ Voor dit voorbeeld is uitgegaan van gemiddeld € 0,05 per m³, waarmee de totale gasprijs voor zakelijke gebruikers op € 0,33 per m³ uitkomt.

De totale jaarlijkse besparing wordt op basis van deze uitgangspunten geschat op € 1,1 miljard m³ gas * € 0,33 ≈ € 363,0 miljoen per jaar.

Structurele baten voor burgers

Hoewel het goed mogelijk is dat met goed dimensioneren en afstellen een energiebesparing kan worden gerealiseerd, zijn er geen concrete onafhankelijke praktijkonderzoeken om een berekening op te baseren.

Bij woningen die na 1990 zijn gebouwd leidt het waterzijdig inregelen in de meeste gevallen wel tot energiebesparingen. Bij eengezinswoningen neemt het energieverbruik af met 10 procent en bij meergezinswoningen neemt het energieverbruik af met 14 procent.¹² Voor dit onderzoek zijn deze gegevens gebruikt als maat voor de potentiële energiebesparing bij woningen gebouwd na 1958.

De totale potentiële besparing bedraagt bij de huidige gasprijs circa € 317,4 miljoen per jaar. De onderstaande tabel toont de berekening.

¹⁰ CV-optimalisatie in utiliteitsgebouwen, Novem en CV-Tuning, 2003.

¹¹ Bron: [Belastingdienst](#), 2019

¹² Praktijkonderzoek waterzijdig inregelen bestaande woningvoorraad, Novem, Cauberg-Huygen en Bouwgroep, 2002.

Tabel 4. Potentiële besparing bij woningen

Type woning	Gebouwd na 1985 ¹³ (* 1 mln)	Gemiddeld gasverbruik per woning ¹⁴	Kosten per jaar per woning ¹⁵	Mogelijk besparing	Totale besparing (* 1 mln)
Eengezins	1,7	1.470	1.155	10%	196,4
Appartement	1,1	1.000	786	14%	121,0
Totaal					317,4

2.1.5 Systeemeisen voor regelbaarheid van de technische bouwsystemen

Er worden systeemeisen van toepassing als een technisch bouwsysteem wordt geïnstalleerd, vervangen of verbeterd. Dit geldt voor zowel bestaande bouw als nieuwbouw. Volgens de voorschriften moeten technische bouwsystemen worden voorzien van geschikte bedieningsmogelijkheden. Hierbij gaat het om instelmogelijkheden voor gebruikers en automatische temperatuurregeling. In bijlage 4 is het voorschrift per systeem nader toegelicht.

Bij de installatie van nieuwe technische bouwsystemen wordt er geen lastenverzwaring verwacht. Nieuwe installaties beschikken in bijna alle gevallen al over de voorgeschreven bedieningsmogelijkheden. Ook wordt er in de bestaande bouw voor airconditioningsystemen, warm tapwatersystemen en verwarmingssystemen geen lastenverzwaring verwacht. In de bestaande bouw beschikken deze systemen over een thermostaat die voldoet aan de eisen.

In de bestaande bouw kunnen er oude installaties zijn die niet aan de nieuwe eisen voldoen. Naar verwachting leiden deze situaties bij modernisering ten opzichte van de huidige praktijk niet tot substantiële inhoudelijke nalevingskosten. De drie meest voorkomende situaties zijn:

- Bij oude ventilatiesystemen is het mogelijk dat er geen CO₂-sensor in het systeem aanwezig is om het ventilatievolume aan te sturen. In de praktijk worden de benodigde voorzieningen al aangebracht bij modernisering van installaties, waardoor de nieuwe eisen niet verzwarend werken.
- Bij verlichting zijn vaak nog schakelaars geïnstalleerd, in plaats van aanwezigheidsdetectie. Dit wordt bij veel bedrijven ondervangen door een verlichtingsplan, waardoor het niet direct noodzakelijk is om het systeem aan te passen. In de praktijk wordt bij modernisering van de installatie overigens toch vaak gekozen voor aanwezigheidsdetectie.
- Voor ruimteverwarming zijn soms geen geschikte bedieningsmogelijkheden aanwezig. Deze aantallen zijn verwaarloosbaar. Er zijn hierdoor geen aanvullende kosten te verwachten ten opzichte van de huidige situatie.

2.1.6 Zelfregelende apparatuur per kamer

Op basis van de voorschriften moeten nieuwe utiliteitsgebouwen en woningen worden voorzien van zelfregelende apparatuur om de kamertemperatuur in aparte ruimtes te regelen. De verplichting is voor bestaande bouw ook van toepassing wanneer één van de centrale warmtegeneratoren wordt vervangen. De zelfregelende apparatuur moet

¹³ Woningen gebouwd na 1985. Bron: [CBS Statline](#), 2019

¹⁴ Bron: [Nibud](#), 2019

¹⁵ Het gemiddelde tarief voor gas is 78,56 eurocent per m³. Bron: [Nibud](#), 2019

automatisch de verwarmings- en koelingsoutput aanpassen bij wisselingen in de binnentemperatuur en op basis van andere parameters, zoals vooraf ingevoerde instellingen. Een thermostatische radiatorknop, een kamerthermostaat, een thermostaat van een ventilatorconvectoren en gebouwautomatiserings- en -controlesystemen die de temperatuur kunnen reguleren per kamer of zone zijn voorbeelden van apparatuur die aan de voorwaarden voldoen.

De volgende uitzonderingen zijn van toepassing op de verplichting;

- Het uitgangspunt is dat de temperatuur voor iedere kamer apart wordt geregeld. Indien meerdere aan elkaar grenzende kamers onderdeel zijn van dezelfde thermische zone mag de zelfregelende apparatuur de temperatuur ook per zone reguleren.
- Indien gebouwen, kamers of zones niet verwarmd of gekoeld worden hoeft er niet te worden voldaan aan de verplichting.
- De verplichting is niet van toepassing wanneer bij bestaande gebouwen de koelgeneratoren of afgiftesystemen voor ruimtekoeling worden vervangen.
- Indien bestaande gebouwen zijn aangesloten op de stadsverwarming moet bij vervanging van de afgifteset aan de verplichting worden voldaan.
- Er hoeft niet aan de verplichting te worden voldaan als de meerkosten voor de installatie van zelfregelende apparatuur meer dan 20 procent van de installatiekosten zijn.

Bij nieuwbouwwoningen, nieuwe utiliteitsgebouwen en bestaande utiliteitsgebouwen is het al gebruikelijk om zelfregelende apparatuur te installeren in alle verwarmde kamers en gebruikszones. Voor nieuwbouw en bestaande utiliteitsgebouwen zijn er daarom geen wezenlijke effecten te verwachten voor de regeldruk. Ook zijn er voor deze gebouwen en woningen geen energiebesparingen te verwachten.

Bij bestaande gebouwen geldt deze verplichting alleen wanneer één van de warmtegeneratoren wordt vervangen. In de huidige situatie is het niet gebruikelijk om temperatuurregeling te plaatsen bij vervanging van de warmteopwekker. Deze wijziging veroorzaakt nalevingskosten voor eigenaren van gebouwen en woningen. Zij krijgen te maken met de aanschafkosten, installatiekosten en onderhoudskosten voor de apparatuur.

Zelfregulerende apparatuur is randvoorwaardelijk om een installatie als geheel optimaal te kunnen afstellen. De baten van het goed afstellen van apparatuur zijn reeds berekend in paragraaf 2.1.4. Om dubbeltelling van baten te voorkomen, is in dit onderdeel om deze reden geen aparte berekening opgenomen voor de baten.

De onderstaande tabel vat de lasteneffecten samen. De toelichting op de berekening is opgenomen in het onderstaande kader.

Tabel 5. Effect van zelfregelende apparatuur (* € mln)

	Burgers	Bedrijven	Decentrale overheden	Totaal
Eenmalige kosten	-	-	-	-
Structurele kosten	35,9 tot 47,9	-	-	35,9 tot 47,9
Structurele baten	-	-	-	-

Structurele regeldruk voor burgers

Voor eigenaren van bestaande woningen ouder dan 15 of 20 jaar worden er inhoudelijke nalevingskosten verwacht. In deze woningen zijn niet altijd radiatorkranen geïnstalleerd. Bij recenter gebouwde woningen is doorgaans wel sprake van zelfregelende apparatuur.

In Nederland zijn er circa 6,1 miljoen woningen gebouwd vóór 1985.¹⁶ Het merendeel van deze woningen wordt verwarmd door middel van een CV-ketel. De gemiddelde levensduur van een CV-ketel is 15 tot 20 jaar.¹⁷ Jaarlijks worden er bij minimaal 305.000 (6,1 miljoen woningen/ 20 jaar) tot maximaal 407.000 (6,1 miljoen woningen/ 15 jaar) nieuwe warmteopwekkers geïnstalleerd. Hier is niet bekend welk deel van deze woningen al is voorzien van zelfregelende apparatuur. Voor dit onderzoek is aangenomen dat 50% van de woningen al eerder bij een renovatie volledig is voorzien van thermostaatradiatorkranen. Dit betekent dat per jaar minimaal 153.000 tot maximaal 204.000 woningen per jaar moeten worden voorzien van zelfregelende apparatuur.

Een woning heeft, naast de woonkamer met de centrale thermostaat, gemiddeld ongeveer zes andere verwarmde ruimtes.¹⁸ Dit betekent dat jaarlijks minimaal 0,9 miljoen tot 1,2 miljoen thermostaatradiatorkranen moeten worden geplaatst. In dit onderzoek is ervan uitgegaan dat de materiaalkosten circa € 20 per radiatorkraan bedragen en dat de montage gemiddeld een half uur per radiatorkraan kost. Daarnaast moet het systeem worden gespoeld om vervuiling te voorkomen. Dit kost een half uur per systeem. De totale jaarlijkse kosten bedragen hiermee minimaal $(0,5 \text{ uur} * € 34/\text{u} + € 20 \text{ materiaalkosten}) * 0,9 \text{ miljoen radiatorkranen} + (0,5 * € 34/\text{u} * 153.000) \approx € 35,9 \text{ miljoen}$; en maximaal $(0,5 \text{ uur} * € 34/\text{u} + € 20 \text{ materiaalkosten}) * 1,2 \text{ miljoen radiatorkranen} + (0,5 * € 34/\text{u} * 204.000) \approx € 47,9 \text{ miljoen}$.

¹⁶ Bron: [CBS Statline](#), 2019

¹⁷ De gemiddelde levensduur van een verwarmingssystemen is gebaseerd op de gemiddelde levensduur van CV Ketels namelijk 15 tot 20 jaar, Cijfers voortgang uitfasering open verbrandingstoestellen, De Haas en TU Delft, 2016

¹⁸ Een woning heeft gemiddeld 4,3 kamers. Hierbij tellen keuken, toilet, badkamer, open zolder, hal en gang niet mee. Bij de bovenstaande berekening is het uitgangspunt genomen dat de keuken, badkamer en gang worden verwarmd. Cijfers over wonen en bouwen 2016, ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties.

2.2 Documentatie energieprestatie van technische bouwsystemen

Huidige situatie

Bij de oplevering van een nieuwe woning of een utiliteitsgebouw of bij de verkoop of de verhuur van een bestaande woning of een utiliteitsgebouw is het verplicht om een energielabel aan de koper of huurder te overhandigen (Besluit energieprestatie gebouwen artikel 2.1). Het energielabel bevat een energieprestatie-indicator. Daarnaast is het vanaf 1 januari 2023 voor bestaande kantoorgebouwen verplicht om een geldig energielabel met een energie-index van 1,3 of beter te hebben (Bouwbesluit 2012 artikel 5.11). Er zijn in de huidige situatie geen eisen aan de documentatie bij de oplevering van een installatie.

Voorgenomen situatie

In het Bouwbesluit 2012 wordt vastgelegd dat wanneer een technisch bouwsysteem wordt geïnstalleerd, geheel wordt vervangen of waarbij één van de centrale opwekkers of een derde of meer van de afgiftelichamen of inbouwarmaturen wordt geïnstalleerd, vervangen of verbeterd, de algemene energieprestatie moet worden gedocumenteerd en moet worden overhandigd aan de gebouweigenaar. De documentatie van de energieprestatie kan er toe leiden dat gebouweigenaren energiezuinigere systemen laten installeren. Deze eventuele indirecte baten zijn niet gekwantificeerd.

Installatiebedrijven van technische bouwsystemen dienen op basis van de informatie van de documentatie van de losse onderdelen uit het bouwsysteem, een rapport over de energieprestatie van het volledige systeem op te stellen. Hiervoor wordt een digitale tool ontwikkeld waarmee installatiebedrijven en bouwbedrijven zelf de energieprestatie van technische systemen kunnen berekenen. Het rapport met de energieprestatie moet worden overhandigd aan de gebouweigenaar. Deze verplichting leidt tot inhoudelijke nalevingskosten voor installatiebedrijven en/of bouwbedrijven.

Het is mogelijk dat niet alle documenten beschikbaar zijn om de energieprestatie te berekenen. In dit geval is het ook mogelijk om kengetallen te hanteren voor woningbouw en kleine utiliteitsbouw.

Op dit moment is het voor nieuwbouw al verplicht om op basis van de EPC de energieprestatie te berekenen en een energielabel te overhandigen aan de koper of huurder van het gebouw. Voor het energielabel wordt de energieprestatie van het gehele gebouw berekend. Op basis van de implementatie van de herziene EPBD moet de energieprestatie per systeem worden berekend. Om deze reden zijn de kosten en tijdsbesteding van nieuwbouw voor het berekenen van de energieprestatie van technische bouwsystemen gelijk aan de tijdsbesteding en de kosten voor de bestaande bouw.

Wanneer bij bestaande gebouwen een technisch bouwsysteem wordt geïnstalleerd, geheel wordt vervangen of waarbij één van de centrale opwekkers of een derde of meer van de afgiftelichamen of inbouwarmaturen wordt geïnstalleerd, vervangen of verbeterd wordt er voor de gebouweigenaren een lastenverzwaring verwacht.

Daarnaast wordt er verwacht dat wanneer er relatief grote en complexe installaties in bestaande utiliteitsgebouwen worden geïnstalleerd, vervangen of verbeterd de installatiebedrijven niet zelf de energieprestatie zullen uitrekenen, maar dat zij hiervoor een technisch adviseur zullen vragen om de energieprestatie te berekenen. In de huidige situatie is het al gebruikelijk dat voor relatief grote en complexe installaties een technisch adviseur wordt gevraagd om de energieprestatie te berekenen. Daarmee zullen de voorschriften niet voor aanvullende hogere lasten zorgen voor installatiebedrijven die relatief grote en complexe installaties installeren, vervangen of verbeteren.

Gemeenten zijn er als toezichhouder voor verantwoordelijk om te controleren of de energieprestatie is gedocumenteerd en overhandigd aan de gebouweigenaar. Ook kunnen gemeenten toetsen of de energieprestatie juist is vastgesteld. De effecten van toezicht zijn uitgewerkt in paragraaf 3.1.

De onderstaande tabel vat de lasteneffecten samen. Toegenomen kosten zijn in positieve aantallen weergegeven. Besparingen en baten zijn in negatieve aantallen aangeduid. De toelichting op de berekening is opgenomen in het onderstaande kader.

Tabel 6. Effect van documentatie energieprestatie (* € mln)

	Burgers	Bedrijven	Decentrale overheden	Totaal
Eenmalige kosten	-	-	-	-
Structurele kosten	-	6,1 tot 8,7	-	6,1 tot 8,7
Structurele baten	-	-	-	-

Structurele regeldruk voor bedrijven

Licentiekosten installatiebedrijven

In Nederland zijn er 3.840 installatiebedrijven die technische bouwsystemen installeren.¹⁹ De grotere installatiebedrijven zijn vaak al gelicenseerd voor bestaande NTA8800-tools. Aangenomen wordt dat ondanks bestaande certificeringen en licenties voor NTA8800-tools er toch aanvullende certificeringskosten voor de digitale tool voor het berekenen van de energieprestatie voor technische bouwwerken moeten worden betaald.

De licentiekosten voor de digitale tool zijn nog niet bekend, maar liggen naar verwachting tussen de € 300 en € 500 per gebruiker, per jaar. In dit onderzoek is er van uitgegaan dat elk installatiebedrijf één licentie aanschaft. Dit zorgt voor een jaarlijkse lastenverzwaring voor installatiebedrijven van minimaal $3.840 * € 300 \approx € 1,2$ miljoen tot maximaal $3.840 * € 500 \approx € 1,9$ miljoen.

Berekenen van de energieprestatie

De onderstaande handelingen moeten worden uitgevoerd om de energieprestatie te kunnen berekenen:

- De installateur verzamelt de benodigde gegevens voor het berekenen van de energieprestatie van het technisch bouwsysteem. Hij gaat onder meer na wat de staat, het vermogen, het merk en het model van het technisch bouwsysteem is. Ook bekijkt de installateur wat de leidinglengtes voor het afgiftesysteem zijn.
- De installateur voert de gegevens in digitale tool in.
- De digitale tool berekent de energieprestatie. De digitale tool levert automatisch een rapport (pdf document) op met de energieprestatie van het technisch bouwsysteem. De installateur overhandigt het rapport aan de gebouweigenaar.

¹⁹ Bron: [CBS Statline](#), 2019

Energiesystemen bij bestaande woningen

Nederland telt in 2018 volgens CBS 7,7 miljoen woningen²⁰. Iedere woning is voorzien van een verwarmingsinstallatie. De levensduur van een verwarmingssysteem is 15 tot 20 jaar.²¹ De energieprestatie voor verwarmingsinstallaties moet daarmee jaarlijks voor minimaal 7,7 miljoen woningen / 20 jaar \approx 358.000 woningen tot maximaal 7,7 miljoen woningen / 15 jaar \approx 513.000 woningen worden berekend. Daarnaast worden er jaarlijks circa 8.000 nieuwe koelingsinstallaties bij woningen geplaatst²².

Ook zijn er in Nederland minimaal 1,1 miljoen en maximaal 1,5 miljoen woningen met een warm tapwatersysteem. De gemiddelde levensduur van een warm tapwatersysteem is 15 jaar.²³ De energieprestatie voor een warm tapwatersysteem moet daarmee jaarlijks voor circa 70.000 tot 100.000 systemen woningen worden berekend. In totaal moet de energieprestatie van technische bouwsystemen van woningen per jaar circa 436.000 keer (358.000 + 8.000 + 70.000) tot 621.000 keer (513.000 + 8.000 + 100.000) worden berekend. De onderstaande tabel vat deze aantallen samen.

Tabel 7. Aantal te berekenen energieprestaties per jaar

Systeem	Aantal woningen met systeem	Levensduur in jaren	Berekeningen per jaar
Verwarmingssysteem	7.700.000	15 tot 20	358.000-513.000
Airconditioningssysteem	-	-	8.000
Warm tapwatersysteem			
-Geiser	550.000 ²⁴	15	37.000
-Gasboiler	100.000 ²⁵	15	7.000
-Elektrische boiler	400.000-800.000 ²⁶	15	27.000-53.000
Totaal			436.000-621.000

Energiesystemen bij bestaande utiliteitsbouw

In Nederland zijn er 1,1 miljoen utiliteitsgebouwen²⁷. Bij circa 540.000 gebouwen zijn er verwarmingsinstallaties²⁸, ingebouwde verlichtingssystemen en warm tapwatersystemen²⁹ aanwezig. Jaarlijks moet de energieprestatie voor minimaal

²⁰ Bron: [CBS Statline](#), 2019

²¹ De gemiddelde levensduur van een verwarmingssystemen is gebaseerd op de gemiddelde levensduur van CV Ketels namelijk 15 tot 20 jaar, Cijfers voortgang uitfasering open verbrandingstoestellen, De Haas en TU Delft, 2016

²² Effectmeting wijziging Bouwbesluit 2012, Sira Consulting, 2019

²³ Bron: [Inventum, 2019](#)

²⁴ Cijfers voortgang uitfasering open-verbrandingstoestellen, de Haas & Partners en TU Delft, 2013.

²⁵ In 2012 waren er bij 1,3 % van de woningen gasboilers aanwezig. Gebaseerd op Cijfers voortgang uitfasering open-verbrandingstoestellen, de Haas & Partners en TU Delft, 2013. In 2012 bedroeg de woningvoorraad 7.386.743 woningen. Gebaseerd op [CBS Statline, 2019](#).

²⁶ Inschatting is dat bij 5 tot 10 procent van de woningen een elektrische boiler is geïnstalleerd. Exacte aantallen zijn niet bekend.

²⁷ Bron: [CBS Statline](#), 2019

²⁸ Advies over verplichte keuringen dan wel vrijwillige systemen voor koelings- en verwarmingsinstallaties in het kader van de tweede herziening van de EPBD (EPBD III), Klinckenberg consultants

²⁹ Uitgangspunt is dat ieder utiliteitsgebouw dat een verwarmingssysteem heeft ook een separaat warm tapwatersysteem en een ingebouwd verlichtingssysteem heeft.

27.000 verwarmingssystemen (540.000/ 20 jaar) en maximaal 36.000 verwarmingssystemen (540.000/ 15 jaar) worden berekend. Hetzelfde is van toepassing voor warm tapwatersystemen. Daarnaast moet de energieprestatie voor 18.000 verlichtingssystemen (540.000/ 30 jaar) worden berekend. In Nederland zijn er in de utiliteitsbouw naar verwachting 310.000 airconditioningssystemen die onder het Bouwbesluit vallen³⁰. De gemiddelde levensduur van een airconditioningssysteem is 13,5 jaar. Omgerekend zal jaarlijks voor circa 23.000 airconditioningssysteem (310.000 / 13,5 jaar) de energieprestatie moeten worden berekend.

Ook zijn er in Nederland naar verwachting maximaal 230.000 zelfstandige ventilatiesystemen aanwezig.³¹ De levensduur van een ventilatiesysteem is vergelijkbaar met dat van een airconditioningssysteem. Jaarlijks zal voor maximaal circa 17.000 ventilatiesystemen (230.000 / 13,5 jaar) de energieprestatie moeten worden berekend.

In totaal moet naar aanleiding van de voorschriften de energieprestatie minimaal 112.000 keer (27.000 + 27.000 + 18.000 + 23.000 + 17.000) en maximaal 130.000 (36.000 + 36.000 + 18.000 + 23.000 + 17.000) per jaar voor technische bouwsystemen in utiliteitsgebouwen worden berekend. De onderstaande tabel vat deze aantallen samen.

Tabel 8. Aantal te berekenen energieprestaties per jaar

Systeem	Aantal gebouwen met systeem	Levensduur in jaren	Berekeningen per jaar
Verwarmingssysteem	540.000	15 tot 20	27.000 tot 36.000
Verlichtingsystemen	540.000	30	18.000
Airconditioningssysteem	310.000	13,5	23.000
Warm tapwatersysteem	540.000	15 tot 20	27.000 tot 36.000
Ventilatiesysteem	230.000	13,5	17.000
Totaal			112.000-130.000

Energieprestatie berekenen voor nieuwbouw

Per jaar worden er 66.600 nieuwe woningen en 9.500 nieuwe utiliteitsgebouwen gebouwd.³² Jaarlijks moet de energieprestatie voor ongeveer 76.000 nieuwe gebouwen (66.600 + 9.500) worden berekend. Voor het indienen van een bouw aanvraag voor nieuwbouw is het in de huidige situatie al nodig om het energieprestatiecertificaat (EPC) op te stellen van het gebouw. Onderdeel van een

³⁰ In Nederland zijn er 310.000 airconditioningssystemen met een hoger vermogen dan 12 kW. Deze aantallen zijn afkomstig uit het onderzoek 'Advies over verplichte keuringen dan wel vrijwillige systemen voor koelings- en verwarmingsinstallaties in het kader van de tweede herziening van de EPBD (EPBD III), Klinckenberg consultants'. Naar verwachting zijn airconditioningssystemen met een hoger vermogen dan 12 kW ingebouwde airconditioningssystemen die onder het Bouwbesluit vallen. Airconditioningssystemen met een kleiner vermogen dan 12 kW vallen naar verwachting niet onder het Bouwbesluit.

³¹ Ventilatiesystemen zijn vaak gecombineerd met airconditioningsystemen. Daarmee zijn er maximaal 540.000 – 310.000 = 230.000 zelfstandige ventilatiesystemen in utiliteitsgebouwen aanwezig.

³² Bron: [CBS Statline, 2019](#)

EPC-berekening zijn gegevens over de energiezuinigheid van technische bouwsystemen. Omdat voor de energieprestatie in de huidige situatie al per systeem op de juiste wijze wordt berekend met de NTA-tool, komen hier geen aanvullende kosten uit voort.

In de huidige situatie is de eigenaar van het gebouw, vaak een projectontwikkelaar, de juridisch verantwoordelijke voor de naleving van deze verplichting. In de toekomstige situatie is de installateur verantwoordelijk voor de naleving. De werkzaamheden veranderen niet als gevolg van deze verschuiving, waardoor deze geen gevolgen heeft voor de regeldruk. Er kunnen bij overtredingen wel gevolgen voor de handhaving van de verplichting, omdat de gebouweigenaar niet langer zal worden aangesproken door de toezichthouder op een wanprestatie die door een derde is geleverd. De kosten die voortvloeien uit handhaving zijn echter geen gevolg van de regelgeving, maar het onjuist handelen van de ondertoezichtgestelden. De effecten vallen daarom buiten de scope van het onderzoek.

Energieprestatie berekenen bestaande bouw en nieuwbouw

Het berekenen en overhandigen van de energieprestatie zal voor relatief eenvoudige systemen 5 minuten kosten. Voor relatief complexe systemen kan dit tot 1 uur in beslag nemen. Aangenomen wordt dat het berekenen van een de energieprestatie gemiddeld circa 10 minuten kosten. Hierbij is het uitgangspunt dat de installateur op de locatie aanwezig is en er geen extra reistijd moet worden gerekend. In totaal zal de energieprestatie minimaal 548.000 keer (436.000 + 112.000) per jaar tot maximaal 751.000 keer (621.000 + 130.000) per jaar moeten worden berekend. Omgerekend zijn de totale kosten voor het berekenen en overhandigen van de energieprestatie minimaal $548.000 * 10 \text{ minuten} * \text{€ } 54/\text{u} \approx \text{€ } 4,9$ miljoen per jaar; tot maximaal $751.000 * 10 \text{ minuten} * \text{€ } 54/\text{u} \approx \text{€ } 6,8$ miljoen per jaar.

2.3 Laadinfrastructuur voor elektrisch vervoer

Huidige situatie

Op dit moment worden er geen eisen gesteld aan de aanwezigheid van laadinfrastructuur voor elektrisch vervoer bij utiliteitsgebouwen en woningen. Ook zijn er geen eisen gesteld aan de voorbereiding voor de aanleg van dergelijke infrastructuur.

Toekomstige situatie

Er worden drie verplichtingen in het Bouwbesluit 2012 opgenomen voor laadinfrastructuur voor elektrisch vervoer op privaat terrein:

- Bij bestaande utiliteitsgebouwen met meer dan 20 parkeerplaatsen moet uiterlijk in 2025 minimaal één oplaadpunt zijn geïnstalleerd.
- Bij nieuwe utiliteitsgebouwen of utiliteitsgebouwen die ingrijpend worden gerenoveerd³³, met meer dan 10 parkeerplaatsen, moet minstens één oplaadpunt worden geïnstalleerd en moet één op de vijf parkeerplaatsen voorzien worden van kabelgoten (om installatie van oplaadpunten in een later stadium mogelijk te maken).
- Bij nieuwe woningen of woningen die ingrijpend worden gerenoveerd, met meer dan 10 parkeerplaatsen, moet iedere parkeerplaats worden voorzien van kabelgoten (loze leidingen).

De onderstaande tabel vat de lasteneffecten voortkomend uit de bovenstaande wijzigingen samen.

Tabel 9. Effect van laadinfrastructuur voor elektrisch vervoer (* € mln)

	Burgers	Bedrijven	Decentrale overheden	Totaal
Enmalige effect	-	50 tot 90	-	50 tot 90
Structurele effect	-	3,6 tot 5,5	-	3,6 tot 5,5
Structurele baten	-	-	-	-

2.3.1 Bestaande utiliteitsgebouwen

Eigenaren van bestaande utiliteitsgebouwen met meer dan 20 parkeerplaatsen worden verplicht om voor 2025 minimaal één oplaadpunt te installeren. Zij krijgen daardoor te maken met eenmalige inhoudelijke nalevingskosten vanwege de aanschaf, installatie en onderhoudskosten van oplaadpunten. In het onderstaande tekstkader zijn de eenmalige lasten van deze wijziging weergegeven.

³³ Voor de definitie van ingrijpende renovatie wordt aangesloten bij de definitie die al eerder op grond van de EPBD in het Bouwbesluit 2012 is opgenomen. De renovatie moet daarbij wel betrekking hebben op de parkeergelegenheid of op de elektrische infrastructuur van de parkeergelegenheid of het gebouw. Aan de verplichting hoeft niet te worden voldaan wanneer de kosten voor de laadinfrastructuur meer dan 7 procent van de kosten van de renovatie zijn.

Eenmalige regeldruk voor bedrijven*Plaatsen van oplaadpunten bij bestaande bouw (20 of meer parkeerplaatsen)*

Bestaande utiliteitsgebouwen met meer dan 20 parkeerplaatsen dienen uiterlijk in 2025 te zijn voorzien van minimaal één oplaadpunt.

In Nederland zijn er tussen 30.000 en 40.000 utiliteitsgebouwen met 20 of meer parkeerplaatsen³⁴. Een deel van deze utiliteitsgebouwen voldoet reeds aan de eisen. In 2016 waren er reeds 12.400 oplaadpunten op eigen terrein van bedrijven gerealiseerd.³⁵ Hoeveel terreinen hierdoor reeds voldoen aan de eisen is niet bekend. Voor dit onderzoek is ervan uitgegaan dat nog circa 25.000 tot 30.000 terreinen moeten worden voorzien van minimaal één oplaadpunt.

De kosten voor het aanleggen van laadinfrastructuur voor elektrisch vervoer zijn afhankelijk van diverse factoren, waaronder de uiteindelijk te kiezen eisen aan de oplaadpunten, de te overbruggen afstanden, het type parkeerplaats (in pandige of externe parkeergarage, parkeerterrein, etc) en de geschiktheid van de bestaande netaansluiting. De minimale kosten bedragen op basis van het prijspeil in 2018 circa € 1.600 voor een in pandige parkeerplaats met een reeds geschikte netaansluiting³⁶, tot circa € 6.000 voor een verder weg gelegen parkeerplaats zonder geschikte netaansluiting. In dit onderzoek is uitgegaan van een bandbreedte van gemiddeld € 2.000 tot € 3.000 per oplaadpunt.

Op basis van de bovenstaande uitgangspunten bedragen de totale eenmalige inhoudelijke nalevingskosten minimaal 25.000 locaties * € 2.000 = € 50,0 miljoen en maximaal 30.000 locaties * € 3.000 = € 90,0 miljoen.

2.3.2 Nieuwe en ingrijpend te renoveren utiliteitsgebouwen

De bovenstaande verplichtingen zorgen ervoor dat eigenaren van nieuwe utiliteitsgebouwen en woninggebouwen met meer dan tien parkeerplaatsen oplaadpunten en kabelgoten moeten laten installeren. Hierdoor nemen de inhoudelijke nalevingskosten voor nieuwbouw structureel toe. Overigens worden nieuwbouwpanden ook in de huidige situatie al vaak voorzien van (voorbereiding voor) laadinfrastructuur. In het onderstaande tekstkader zijn de structurele- en eenmalige lasten van deze wijziging weergegeven.

Structurele regeldruk voor bedrijven

Nieuwe utiliteitsgebouwen of utiliteitsgebouwen die worden gerenoveerd met meer dan 10 parkeerplaatsen, moeten worden voorzien van minstens één oplaadpunt en van loze leidingen (kabelgoten) voor elke vijfde parkeerplaats. Bij nieuwe woningen of woningen die ingrijpend worden gerenoveerd, met meer dan 10 parkeerplaatsen, moet iedere parkeerplaats worden voorzien van loze leidingen.

Oplaadpunten bij renovatie (10 tot 20 parkeerplaatsen)

³⁴ EPBD herziening-EV, bronnenonderzoek parkeren, Ecorys, 2019.

³⁵ Toekomstverkenning elektrisch vervoer, Ecofys, 2016.

³⁶ Verslag benchmark publiek laden 2017, NKL, 2017.

Nederland telde in 2018 in totaal 1,1 miljoen utiliteitsgebouwen³⁷, waarvan er 30.000 tot 40.000 een eigen parkeerterrein hebben met meer dan 20 parkeerplaatsen. Voor deze bestaande parkeergelegenheden geldt dat een laadpunt al moet zijn aangelegd voor 2025. De kosten hiervan zijn berekend in 2.3.1. Voor parkeergelegenheden met een omvang van 10 tot 20 parkeerplaatsen moet een laadpunt worden aangebracht bij grootschalige renovatie.

Gemiddeld tellen de parkeerlocaties bij utiliteitsgebouwen 38 parkeerplaatsen.³⁸ Het totaal aantal parkeerplaatsen bij utiliteitsgebouwen met meer dan 20 parkeerplaatsen bedraagt hiermee maximaal 1,5 miljoen, bijna de helft van de in totaal 3,1 miljoen parkeerplaatsen bij utiliteitsgebouwen.

Het aantal utiliteitsgebouwen met 10 tot 20 parkeerplaatsen is niet onderzocht. Om tot een benadering te komen van het aantal parkeerterreinen met 10 tot 20 parkeerplaatsen te komen, zijn daarom de volgende aannames geformuleerd:

- Het gemiddelde parkeerterrein in de grootteklasse van 10 tot 20 parkeerplaatsen, telt 15 parkeerplaatsen.
- Utiliteitsgebouwen met minder dan 10 parkeerplaatsen, hebben gemiddeld één parkeerplaats.

Op basis van deze uitgangspunten, telt Nederland circa 37.000 parkeerterreinen met 10 tot 20 parkeerplaatsen. De onderstaande tabel toont de verdeling over de drie grootteklassen op basis van bovenstaande uitgangspunten.

Tabel 10. Parkeerplaatsen bij utiliteitsbouw, naar grootteklasse.

Grootteklasse (aantal parkeerplaatsen)	Aantal gebouwen	Gemiddeld aantal parkeerplaatsen	Parkeerplaatsen totaal
20 of meer	40.000	38	1.520.000
10 tot 20	37.000	15	555.000
Minder dan 10	1.023.000	1	1.025.000
Totaal	1.100.000		3.100.000

Van grootschalige renovatie is sprake als 25% van de schil van het pand wordt aangepast. Voor dit onderzoek is ervan uitgegaan dat utiliteitsgebouwen eens per 30 jaar worden grootschalig worden gerenoveerd. Dit betekent dat er per jaar 37.000 parkeergelegenheden / 30 jaar \approx 1.200 parkeergelegenheden worden gerenoveerd.

De aanleg van een oplaadpunt kost circa € 2.000 tot € 3.000 per locatie (zie eenmalige effecten). De structurele nalevingskosten voor het aanleggen van oplaadpunten bij gerenoveerde utiliteitsgebouwen bedragen minimaal $1.200 * € 2.000 \approx € 2,4$ miljoen en maximaal $1.200 * € 3.000 \approx € 3,6$ miljoen.

³⁷ Bron: [CBS Statline](#), 2018

³⁸ EPBD herziening-EV, bronnenonderzoek parkeren, Ecorys, 2019.

Oplaadpunten bij nieuwe utiliteitsbouw

In 2018 werden circa 9.500 nieuwe utiliteitsgebouwen³⁹ opgeleverd. Als ervan uit wordt gegaan dat de verhouding van het aantal eigen parkeerlocaties stabiel is, dan wordt per jaar 77.000 gebouwen met meer dan 10 parkeerplaatsen / 1,1 miljoen gebouwen = 7,0% van alle nieuw voorzien van een parkeerplaats met meer dan 10 parkeerplaatsen. Het aantal nieuwe parkeerplaatsen komt hiermee op circa $9.500 * 7,0\% \approx 670$.

De aanleg van een oplaadpunt kost circa € 2.000 tot € 3.000 per locatie (zie eenmalige effecten). De structurele nalevingskosten voor het aanleggen van oplaadpunten bij nieuwe utiliteitsgebouwen bedragen minimaal $670 * € 2.000 \approx € 1,3$ miljoen en maximaal $670 * € 3.000 \approx € 2,0$ miljoen.

Er is reeds een toename zichtbaar van het aantal oplaadpunten dat al op eigen initiatief van gebouweigenaren wordt geïnstalleerd. Wanneer wordt gekeken naar de verhouding tussen reeds gerealiseerde oplaadpunten (12.400)⁴⁰ ten opzichte van het aantal parkeerlocaties (77.000)⁴¹, lijkt een aandeel van 15% business as usual verdedigbaar.

De bedrijfsvreemde structurele nalevingskosten voor het aanleggen van oplaadpunten bij nieuwe utiliteitsgebouwen bedragen minimaal € 1,1 miljoen tot € 1,7 miljoen.

Loze leidingen bij nieuwe utiliteitsbouw

In Nederland is het gebruikelijk om bij nieuwe utiliteitsgebouwen de aanleg van loze leidingen in het ontwerp van het gebouw mee te nemen. Voor het aanleggen van loze leidingen voor de laadinfrastructuur voor elektrisch vervoer moet bij nieuwe utiliteitsgebouwen een extra loze leiding worden aangelegd bij de andere loze leidingen die al in het ontwerp van het gebouw zijn meegenomen.

De materiaalkosten van loze leidingen voor de infrastructuur voor elektrisch vervoer bedragen circa € 10 per gebouw. Naar verwachting is de installateur 1 tot 2 uur werkzaam om de loze leidingen voor de infrastructuur van elektrisch vervoer bij de andere loze leidingen aan te leggen. De kosten voor het aanleggen van loze leidingen zijn minimaal $(€ 10 \text{ materiaal} + 1 \text{ uur} * € 54/\text{u}) * 670 \approx € 43.000$; en maximaal $(€ 10 \text{ materiaal} + 2 \text{ uur} * € 54/\text{u}) * 670 \approx € 79.000$. Deze kosten zijn geheel business as usual.

Aanleggen van loze leidingen bij bestaande bouw (10 tot 20 parkeerplaatsen)

In tegenstelling tot het plaatsen van de oplaadpunten, hoeven de loze leidingen niet voor 2025 te worden geplaatst, maar bij een verbouwing van de parkeergelegenheid of de elektrische infrastructuur van de parkeergelegenheid of het gebouw. Hiermee kan het in theorie decennia duren voordat alle parkeergelegenheden zijn voorzien van loze leidingen. Het is echter waarschijnlijk dat veel gebouweigenaren ervoor kiezen om de kabelgoten gelijktijdig aan te leggen met de oplaadpunten, in dat geval concentreren de hierboven berekende kosten zich voor utiliteitsgebouwen met meer dan 20 parkeerplaatsen in de periode tot 2025. Voor dit onderzoek is er daarom voor gekozen om deze lasten voor

³⁹ Bron: [CBS Statline](#), 2018

⁴⁰ Toekomstverkenning elektrisch vervoer, Ecofys, 2016.

⁴¹ EPBD herziening-EV, bronnenonderzoek parkeren, Ecorys, 2019.

gebouwen met meer dan 20 parkeerplaatsen tot de eenmalige regeldruk te rekenen. Voor gebouwen met 10 tot 20 parkeerplaatsen geldt dat de kosten tot de structurele lasten worden gerekend, omdat er geen deadline is.

In dit onderzoek is ervan uitgegaan dat bestaande bouw met 10 tot 20 parkeerplaatsen nog geen loze leidingen naar de parkeergelegenheid aanwezig zijn. Het is mogelijk dat de lasten hierdoor in de praktijk iets lager uitvallen. Voor de berekening van de kosten van loze leidingen is er vanuit gegaan dat bij de 37.000 utiliteitsgebouwen met 10 tot 20 parkeerplaatsen⁴² kabelgoten moeten worden geplaatst zodra zij ingrijpend gerenoveerd worden. Het betreft circa 1.200 situaties per jaar (zie oplaadpunten bij renovatie).

Bij ingrijpende renovatie wordt normaal gesproken de gehele elektrische installatie vernieuwd. De kosten voor de aanleg van loze leidingen zijn hierdoor vergelijkbaar met die van nieuwbouw (zie boven). De kosten voor het aanleggen van loze leidingen zijn hiermee minimaal ($\text{€ } 10 \text{ materiaal} + 1 \text{ uur} * \text{€ } 54/\text{u}$) $* 1.200 \approx \text{€ } 77.000$; en maximaal ($\text{€ } 10 \text{ materiaal} + 2 \text{ uur} * \text{€ } 54/\text{u}$) $* 1.200 \approx \text{€ } 142.000$. Deze kosten zijn, evenals bij nieuwbouw, geheel business as usual.

Eenmalige regeldruk voor bedrijven

Aanleggen van loze leidingen bij bestaande bouw (20 of meer parkeerplaatsen)

Voor de berekening van de kosten van loze leidingen is er vanuit gegaan dat bij alle 30.000 en 40.000 utiliteitsgebouwen met 20 of meer parkeerplaatsen⁴³ kabelgoten moeten worden geplaatst. Ook is ervan uitgegaan dat dit gelijktijdig wordt gedaan met de aanleg van de laadpunten, waardoor zowel de laadpunten als de loze leidingen voor 2025 zijn geplaatst. De kosten worden hierdoor voor deze groep utiliteitsgebouwen tot de eenmalige lasten gerekend.

Gemiddeld tellen de parkeerlocaties bij utiliteitsgebouwen 38 parkeerplaatsen.⁴⁴ Dit betekent dat per locatie gemiddeld 8 parkeerplaatsen moeten worden voorzien van loze leidingen.

Omdat er al werkzaamheden worden uitgevoerd om het eerste laadpunt aan te leggen, hoeven er alleen kosten te worden gemaakt voor de loze leidingen ten behoeve van eventuele toekomstige aftakkingen. De eenmalige kosten zijn hiermee vergelijkbaar met de meerkosten voor nieuwbouw. De totale eenmalige kosten bedragen minimaal ($\text{€ } 10 \text{ materiaal} + 1 \text{ uur} * \text{€ } 54/\text{u}$) $* 30.000 \approx \text{€ } 1,9 \text{ miljoen}$ en maximaal ($\text{€ } 10 \text{ materiaal} + 2 \text{ uur} * \text{€ } 54/\text{u}$) $* 40.000 \approx \text{€ } 4,7 \text{ miljoen}$. Deze kosten zijn, evenals bij nieuwbouw, geheel business as usual.

2.3.3 Nieuwe woningen en te ingrijpend te renoveren woningen

Bij nieuwe woningen of woningen die ingrijpend worden gerenoveerd met meer dan tien parkeerplaatsen worden er bij iedere parkeerplaats loze leidingen aangelegd voor de laadinfrastructuur voor elektrisch vervoer. De lasten voorkomend uit deze wijziging zijn in het onderstaande tekstkader beschreven.

⁴² EPBD herziening-EV, bronnenonderzoek parkeren, Ecorys, 2019.

⁴³ EPBD herziening-EV, bronnenonderzoek parkeren, Ecorys, 2019.

⁴⁴ EPBD herziening-EV, bronnenonderzoek parkeren, Ecorys, 2019.

Structurele regeldruk bedrijven

Loze leidingen bij nieuwe meergezinswoningen

De meeste woningen met meer dan 10 parkeerplaatsen zijn appartementencomplexen die in eigendom zijn van bedrijven of woningcorporaties. Om deze reden ontstaat er door de nieuwe regelgeving regeldruk voor bedrijven. Waarschijnlijk worden deze kosten in de praktijk doorberekend aan burgers.

In Nederland worden er jaarlijks ongeveer 27.000 nieuwe meergezinswoningen gebouwd.⁴⁵ Uitgaande dat meergezinswoningen uit minimaal 20 woningen⁴⁶ bestaan, gaat het om maximaal 1.350 nieuwe gebouwen. Daarnaast is het uitgangspunt dat iedere meergezinswoning een eigen parkeerplaats op privaat terrein heeft, waarmee het aantal parkeerlocaties eveneens 1.350 bedraagt.

In Nederland is het gebruikelijk om bij nieuwe meergezinswoningen de aanleg van loze leidingen in het ontwerp van het gebouw mee te nemen. Voor het aanleggen van loze leidingen voor de laadinfrastructuur voor elektrisch vervoer moet bij nieuwe meergezinswoningen een extra loze leiding worden aangelegd bij de andere loze leidingen die al in het ontwerp van het gebouw zijn meegenomen. De materiaalkosten van loze leidingen voor de infrastructuur voor elektrisch vervoer bedragen circa €10 per gebouw. Naar verwachting is de installateur 1 tot 2 uur werkzaam om de loze leidingen voor de infrastructuur van elektrisch vervoer bij de andere loze leidingen aan te leggen. De kosten voor het aanleggen van loze leidingen zijn minimaal ($€ 10 \text{ materiaal} + 1 \text{ uur} * € 54/\text{u}$) $* 1.350 \approx € 86.000$; en maximaal ($€ 10 \text{ materiaal} + 2 \text{ uur} * € 54/\text{u}$) $* 1.350 \approx € 159.000$

Loze leidingen bij bestaande meergezinswoningen

Bestaande meergezinswoningen ondergaan gemiddeld één keer in 30 jaar een grootschalige renovatie. Echter, het komt nauwelijks voor dat de grootschalige renovatie ook betrekking heeft op de parkeerplaatsen. De aantallen renovaties van parkeerterreinen bij meergezinswoningen zijn hierdoor verwaarloosbaar, doorgaans worden bestaande locaties gesloopt en vervangen door nieuwbouw. Om deze reden is er geen berekening van de regeldrukkosten opgenomen voor bestaande woningen met meer dan 10 parkeerplaatsen.

Toezicht

Gemeenten worden waarschijnlijk verantwoordelijk voor het toezicht op de naleving van de eisen. De gevolgen van toezicht zijn toegelicht in paragraaf 3.1. De introductie van de eisen voor laadinfrastructuur heeft verder geen directe gevolgen voor gemeenten.

De onderstaande tabel vat de lasteneffecten samen. Toegenomen kosten zijn in positieve aantallen weergegeven. Besparingen en baten zijn in negatieve aantallen aangeduid. De toelichting op de berekening is opgenomen in het onderstaande kader.

⁴⁵ [Cijfers over Wonen en Bouwen, Rijksoverheid, 2018](#)

⁴⁶ Het CBS gaat voor de definitie van meergezinswoningen uit van minimaal 20 woningen per meergezinswoning, [CBS, 2019](#). Het werkelijke gemiddelde is niet bekend. In deze berekening is daarom uitgegaan van een worst case benadering.

2.4 Keuringsplicht verwarmings- en airconditioningssystemen

Huidige situatie

In de huidige situatie gelden er, afhankelijk van het nominaal vermogen, al keuringsplichten voor airconditioningssystemen en verwarmingssystemen:

- Airconditioningsystemen vanaf 12 kW dienen vijfjaarlijks te worden gekeurd. Deze keuring wordt door een deskundige uitgevoerd. Een installateur is deskundig als deze in bezit is van het diploma EPBD-airconditioningsystemen A en/of EPBD-airconditioningsystemen B.⁴⁷
- Voor gasgestookte verwarmingssystemen van 100 kW of groter bestaat er een vierjaarlijkse keuringsplicht. Voor gasgestookte verwarmingssystemen met een nominaal vermogen van 20 kW tot 100 kW bestaat er een vrijwillige periodieke keuring op basis van het kwaliteitslabel OK CV.
- Voor niet gasgestookte verwarmingssystemen is, afhankelijk van het nominaal vermogen van het systeem, een tweejaarlijkse of een vierjaarlijkse keuringsplicht van toepassing. De keuringen en het onderhoud moeten worden uitgevoerd door installatiebedrijven die SCIOS-gecertificeerd zijn.

Toezicht op de naleving van de keuringsplicht voor airconditioningssystemen is belegd bij de Inspectie Leefomgeving en Transport (ILT). Voor verwarmingssystemen met een vermogen hoger dan 100kW is het toezicht belegd bij gemeenten. Voor de keuring van verwarmingen 20-100 kW is geen bevoegd gezag aangewezen.

Toekomstige situatie

De keuringen van verwarmings- en airconditioningssystemen worden deels geharmoniseerd. De ondergrens van de keuringsplicht voor zowel verwarmings- als airconditioningsystemen verschuift naar 70kW. De keuringsfrequentie van verwarmings- en airconditioningssystemen blijft ongewijzigd.

In de nieuwe regelgeving wordt expliciet benoemd dat combinaties van airconditionings- en ventilatiesystemen en combinaties van verwarmings- en ventilatiesystemen onder de keuringsplicht vallen. Voor combinaties van airconditionings- en ventilatiesystemen worden er naar aanleiding van de nieuwe regelgeving geen aanvullende lasten verwacht aangezien het ventilatiegedeelte van deze installaties nu ook onder de keuringsplicht valt. Ook wordt er geen lastenverzwaring verwacht voor combinaties van verwarmings- en ventilatiesystemen aangezien deze combinaties in de praktijk nauwelijks voorkomen. Deze aantallen zijn verwaarloosbaar.

De keuring van verwarmingssystemen heeft in de voorgenomen situatie betrekking op het hele systeem en niet alleen op de opwekker. Dit leidt tot hogere kosten voor de keuring van verwarmingssystemen. Bij airconditioningssystemen wordt het gehele systeem in de huidige situatie ook al gekeurd, waardoor de kosten van de keuring niet toenemen. Er zijn mogelijk ook economische effecten die wel invloed hebben op de prijs (zien onderstaand kader). Deze economische effecten vallen buiten de scope van dit onderzoek.

⁴⁷ [RVO, 2019](#)

Economisch effect van het afnemende aantal keuringen op het prijspeil

De hogere drempelwaarde voor keuringen van koelinstallaties leidt ertoe dat er marktpotentieel wegvalt voor keuringsbedrijven.

Het marktpotentieel van bedrijven waarbij installateurs uitsluitend het diploma EPBD-airconditioningssystemen A hebben behaald valt weg, omdat deze installateurs alleen de bevoegdheid hebben om systemen met een vermogen tot 45 kW te keuren.

Daarnaast vervalt een gedeelte van het marktpotentieel van bedrijven waarbij de installateurs het diploma EPBD-airconditioningssystemen B hebben behaald. Aangezien deze installateurs airconditioningssystemen met een vermogen hoger dan 45kW mogen keuren, maar de keuringsplicht in de toekomstige situatie uitsluitend van toepassing is voor systemen met een vermogen van boven 70kW. Het is denkbaar dat deze bedrijven zich specialiseren juist in het uitvoeren van keuringen van koelinstallaties met een vermogen van boven de 70 kW, terwijl een ander deel geheel stopt met keuren hiervan.

Deze veranderingen kunnen een prijsopdrijvend effect hebben voor keuringen. Dit is echter een economisch effect. Economische effecten vallen buiten de reikwijdte van dit onderzoek.

Er zijn twee uitzonderingen op de keuringsplicht:

1. Gebouwen met gebouwautomatisering en -controlesystemen (GACS) die voldoen aan specifieke eisen. Vanaf 2025 moeten gebouwen met een verwarmings- of airconditioningssysteem van 290 kW of meer voorzien zijn van een GACS die aan de specifieke voorschriften voldoet. In 2.6 is een uitgebreide toelichting opgenomen op de verplichting om GACS te installeren.
2. Gebouwen met energieprestatiecontracten zoals bedoeld in de EED. Er worden in Nederland bijna geen energieprestatiecontracten zoals bedoeld in de EED afgesloten. Waarschijnlijk gaat het om ongeveer 60 energieprestatiecontracten⁴⁸. Deze aantallen zijn ten opzichte van het totaal aantal verwarmingssystemen dat onder de keuringsverplichting valt verwaarloosbaar.

De onderstaande tabel geeft een volledig overzicht van verschillen tussen de huidige en de voorgenomen situatie. Op hoofdlijnen hebben de voorgenomen wijzigingen de onderstaande gevolgen voor de regeldruk:

- Airconditioningssystemen: de hogere drempel en de uitzondering voor installaties met een GACS leiden ertoe dat het aantal keuringen afneemt. Hierdoor daalt de regeldruk.
- Gasgestookte verwarmingssystemen: De lagere drempel en de hogere kosten van de keuring leiden tot een toename van de regeldruk. Deze wordt gedempt door de uitzondering voor GACS.
- Niet gasgestookte verwarmingssystemen: De hogere drempel en de lagere keuringsfrequentie voor systemen met een hoger vermogen dan 100 kW leiden tot een afname van de regeldruk. Deze daling wordt gedempt door de hogere kosten van de keuring.

⁴⁸ Country report on the market and quality of energy efficiency services Netherlands, QualityEE Project, 2018.

Tabel 11. Keuringsplicht en handhaving verwarmings- en airconditioningssystemen

Type	Huidige situatie	Voorgenomen situatie
Airconditionings-systemen	<ul style="list-style-type: none">▪ 5 jaarlijkse keuring > 12 kW▪ Combinatie met ventilatiesysteem valt in de praktijk onder keuringsplicht▪ Keuring omvat het volledige technisch bouwsysteem▪ Toezicht door ILT	<ul style="list-style-type: none">▪ 5 jaarlijkse keuring > 70 kW▪ Combinatie met ventilatiesysteem valt onder keuringsplicht▪ Keuring omvat het volledige technisch bouwsysteem▪ Toezicht door gemeenten
Gasgestookte verwarmings-systemen	<ul style="list-style-type: none">▪ 4 jaarlijkse keuring > 100 kW▪ De keuring omvat alleen de stookinstallatie▪ Bij verwarmingssystemen gecombineerd met een ventilatiesysteem valt het ventilatiesysteem niet onder de keuringsplicht▪ Toezicht door gemeenten	<ul style="list-style-type: none">▪ 4 jaarlijkse keuring > 70 kW▪ De keuring omvat de gehele verwarmingsinstallatie, inclusief distributie- en afgifte systeem▪ Bij een verwarmingssysteem gecombineerd met een ventilatiesysteem valt de combinatie onder de keuringsplicht▪ Toezicht door gemeenten
Niet gasgestookte verwarmings-systemen	<ul style="list-style-type: none">▪ 4 jaarlijkse keuring 20-100 kW▪ 2 jaarlijkse keuring > 100 kW▪ De keuring omvat alleen de stookinstallatie▪ Bij verwarmingssystemen gecombineerd met een ventilatiesysteem valt het ventilatiesysteem niet onder de keuringsplicht▪ Toezicht door gemeenten	<ul style="list-style-type: none">▪ 4 jaarlijkse keuring > 70 kW▪ De keuring omvat de gehele verwarmingsinstallatie, inclusief distributie- en afgiftesysteem, en ook elektrische verwarmingssystemen (met name warmtepompen)▪ Bij verwarmingssystemen gecombineerd met een ventilatiesysteem valt de combinatie onder keuringsplicht▪ Toezicht door gemeenten

Van elke keuring dient voortaan een keuringsrapport te worden opgesteld met advies voor kosteneffectieve verbetering van de energieprestatie van het systeem, dat aan de eigenaar of huurder wordt overhandigd. Het opstellen en overhandigen van een keuringsrapport inclusief energieadvies van airconditioningssystemen is in de huidige situatie al verplicht vanuit de Regeling Energieprestatie Gebouwen 2013.⁴⁹ Bij keuringen van koelingsinstallaties leidt deze wijziging daarom niet tot aanvullende kosten. Bij verwarmingssystemen is het nog niet gebruikelijk om advies over de kosteneffectieve verbetering van het systeem in het keuringsrapport op te nemen.⁵⁰ Voor verwarmingsinstallaties is daarom een lastenverzwaring te verwachten.

Gemeenten worden waarschijnlijk verantwoordelijk voor het toezicht op de naleving van de eisen. De gevolgen van het toezicht zijn toegelicht in paragraaf 3.1. De aanpassing van de keuringseisen heeft verder geen directe gevolgen voor gemeenten.

⁴⁹ [Staatscourant 32499, 2013](#)

⁵⁰ [Kenniscentrum InfoMil, 2019](#)

De onderstaande tabel vat de lasteneffecten samen, waarbij met de negatieve aantallen een afname van de kosten wordt weergegeven. De toelichting op de berekening is opgenomen in het onderstaande kader.

Tabel 12. Effect van wijzigingen keuringsplicht verwarmings- en koelingssystemen (* € mln)

	Burgers	Bedrijven	Decentrale overheden	Totaal
Enmalige effect	-	-	-	-
Structurele effect	-		-	
- 2020		- 23,2 tot -32,2		- 23,2 tot -32,2
- 2025		- 28,4 tot -37,2		- 28,4 tot -37,2
Structurele baten	-	-	-	-

Structurele gevolgen voor de regeldruk

Keuringsplicht koelingssystemen

Nederland telt circa 310.000 koelingssystemen met een nominaal vermogen van meer dan 12kW. Hiervan hebben er 60.000 een vermogen groter dan 70kW. Deze koelinstallaties moeten eens per 5 jaar worden gekeurd.

De kosten per keuring variëren als gevolg van de omvang en complexiteit van de installaties. De huidige keuringskosten bedragen tussen de €140 en de €1.180 per installatie. In dit onderzoek is ervan uitgegaan dat de gemiddelde keuringskosten van installaties tot 70kW € 200 tot € 400 bedragen. Voor de grotere installaties is uitgegaan van gemiddeld € 800 tot € 1.000.

Op basis van deze uitgangspunten bedragen de huidige keuringskosten minimaal € 19,6 miljoen tot € 32,0 miljoen. De onderstaande tabel toont de berekening.

Tabel 13. Huidige jaarlijkse kosten voor keuren van koelinstallaties

Type koelinstallatie	Aantal installaties	Aantal keuringen	Keuringskosten per installatie		Totale kosten * € 1 miljoen	
			Min	Max	Min	Max
Installaties 12kW-70kW	250.000	50.000	200	400	10,0	20,0
Installaties > 70kW	60.000	12.000	800	1.000	9,6	12,0
	310.000	62.000			19,6	32,0

De keuringsplicht vervalt voor de 250.000 koelinstallaties met een vermogen tot 70kW. Dit resulteert direct in een regeldrukreductie van minimaal € 10,0 miljoen tot € 20,0 miljoen per jaar.

Daarnaast vervalt de keuringsplicht voor koelinstallaties in gebouwen met gebouwautomatisering en -controle systeem (GACS). Het is vanaf 2025 verplicht om

een GACS te installeren in utiliteitsgebouwen waarin de koel- en verwarmingsinstallaties gezamenlijk de 290kW overschrijden. In overleg met de deskundigen van RVO.nl is aangenomen dat in 2025 50% tot 75% van de koelinstallaties met een vermogen hoger dan 70kW hierdoor vrijgesteld zal zijn van de keuringsplicht. Het aantal installaties met een vermogen groter dan 70kW dat na 2025 nog gekeurd moet worden bedraagt hiermee minimaal 15.000 en maximaal 30.000.

Als de regelgeving in 2020 inwerking treedt, beschikt naar verwachting al circa 80% van de gebouwen met een koelinstallatie (>70kW) over een GACS. Bij de inwerkingtreding van de verplichting bedraagt het aantal koelinstallaties met een vermogen groter dan 70kW dat gekeurd moet worden minimaal 24.000 en maximaal 36.000. Dit aantal neemt in de periode tussen 2020 en 2025 af tot het niveau zoals berekend in de voorgaande alinea.

In de onderstaande tabel zijn de jaarlijkse kosten op basis van de voorgenomen situatie voor het keuren van koelinstallaties weergegeven.

Tabel 14. Voorgenomen jaarlijkse kosten voor het keuren van koelinstallaties

Situatie	Aantal installaties		Aantal keuringen		Keuringskosten per installatie		Totale kosten * € 1 miljoen	
	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
2020	24.000	36.000	4.800	7.200	800	1.000	3,8	7,2
2025	15.000	30.000	3.000	6.000	800	1.000	2,4	6,0

De onderstaande tabel toont de besparing als gevolg van de aangepaste keuringsverplichting voor koelinstallaties in respectievelijk 2020 en 2025. De besparingen zijn in negatieve aantallen uitgedrukt.

Tabel 15. Jaarlijkse besparing door de nieuwe keuringsverplichtingen

	Totale jaarlijkse kosten * € 1 miljoen		Jaarlijkse besparing * € 1 miljoen	
	Min	Max	Min	Max
Huidige situatie	19,6	32,0	-	-
Situatie in 2020	3,8	7,2	-15,8	-24,8
Situatie in 2025	2,4	6,0	-17,2	-26,0

Keuringsplicht verwarmingssystemen

Van de utiliteitsgebouwen in Nederland die worden verwarmd met een stookinstallatie, is meer dan 99% gasgestookt. De resterende verwarmingssystemen worden voornamelijk verwarmd met behulp van olie, biomassa (pellets) of warmtepompen. Deze aantallen zijn verwaarloosbaar. In dit onderzoek is de berekening daarom gebaseerd op gasgestookte installaties. Er zijn ook circa 413.000 gebouwen die worden verwarmd met stadsverwarming. Voor deze gebouwen heeft de aanpassing van de keuringsplicht geen effecten.

Nederland telt circa 300.000 gasgestookte verwarmingssystemen met een vermogen van meer dan 100 kW.⁵¹ De huidige keuringsfrequentie voor gasgestookte systemen is eens per 4 jaar, wat resulteert in 300.000 installaties / 4 jaar = 75.000 keuringen per jaar.

De kosten voor het keuren van gasgestookte installaties met een nominaal vermogen van meer dan 100 kW bedragen gemiddeld tussen de € 420 en € 560.⁵² Voor de berekening is uitgegaan van een gemiddeld € 500.

Op basis van deze uitgangspunten bedragen de totale kosten voor het keuren van gasgestookte verwarmingsinstallaties in de huidige situatie circa 75.000 installaties * € 500 = € 37,5 miljoen per jaar.

In de voorgenomen situatie worden gasgestookte installaties met een vermogen tussen 70kW en 100kW ook keuringsplichtig. Het aantal installaties binnen deze bandbreedte bedraagt circa 30.000. Het aantal installaties dat binnen de reikwijdte van de regelgeving valt, neemt hiermee toe tot circa 330.000.

Van deze installaties staat een belangrijk deel in utiliteitsgebouwen die zijn voorzien van een gebouwautomatisering en -controle systeem (GACS). Per 2025 worden naar verwachting 140.000 verwarmingssystemen van de keuringsplicht uitgesloten door de aanwezigheid van een GACS. In paragraaf 2.6 is de berekening van dit aantal situaties toegelicht. In 2020 zal naar verwachting reeds 80% van de betreffende gebouwen voorzien zijn van een GACS, waarmee het vrijgestelde aantal installaties circa 80% * 140.000 = 112.000 bedraagt. Het aantal keuringsplichtige installaties neemt hiermee af tot 330.000 - 112.000 = 218.000 in 2020 en zal in de periode tot 2025 verder dalen tot 330.000 - 140.000 = 190.000. Deze installaties moeten voortaan eens per vier jaar worden gekeurd.

De kosten per keuring nemen toe als gevolg van de uitbreiding van de reikwijdte van de keuring naar de installatie als geheel. In dit onderzoek is ervan uitgegaan dat de kosten toenemen van circa € 460 tot circa € 600. Voor de berekening is uitgegaan van een gemiddeld € 540.

De onderstaande tabel vat de bovenstaande uitgangspunten samen en toont de besparing als gevolg van de aangepaste keuringsverplichting voor verwarmingsinstallaties in respectievelijk 2020 en 2025. De besparingen zijn in negatieve aantallen weergegeven.

Tabel 16. Jaarlijkse besparing door de nieuwe keuringsverplichtingen

	Keurings- plichtige installaties	Keurings- frequentie	Keuringen per jaar	Kosten per keuring in €	Totale kosten * € 1 mln	Totale besparing * € 1 mln
Huidig	300.000	1/4	75.000	500	37,5	-0,0
2020	218.000	1/4	54.500	540	29,4	-8,1
2025	190.000	1/4	47.500	540	25,7	-11,8

⁵¹ Advies over verplichte keuringen dan wel vrijwillige systemen voor koelings- en verwarmingsinstallaties in het kader van de tweede herziening van de EPBD (EPBD III), Klinckenberg consultants

⁵² Ondergrens op basis van Nulmeting administratieve lasten bedrijven, 2008, consortium, bovengrens overgenomen uit Advies over verplichte keuringen dan wel vrijwillige systemen voor koelings- en verwarmingsinstallaties in het kader van de tweede herziening van de EPBD (EPBD III), Klinckenberg consultants

Advies over energieprestatie opnemen in de keuringsrapporten

Naar verwachting duurt het gemiddeld 15 minuten om advies over de kosteneffectieve verbetering van de energieprestatie van het verwarmingssysteem op te nemen in het rapport. Het tarief van de installateur bedraagt €54/u.

De kosten nemen hierdoor vanaf 2020 toe met $54.500 * € 54/u * 15 \text{ minuten} \approx € 0,7 \text{ miljoen}$. Per 2025 nemen de kosten per jaar toe met $47.500 * € 54/u * 15 \text{ minuten} \approx € 0,6 \text{ miljoen}$.

	Keurings- plichtige installaties	Keurings- frequentie	Keuringen per jaar	Kosten rap- port in €	Totale kos- ten * € 1 mln
2020	218.000	1/4	54.500	13,5	0,7
2025	190.000	1/4	47.500	13,5	0,6

2.5 Gebouwautomatisering- en controlesystemen

Huidige situatie

In de huidige situatie zijn energiemanagementsystemen voor bepaalde bedrijven/sectoren verplicht vanuit andere wet- en regelgeving of afspraken, zoals de Wet milieubeheer en de MJA3-afspraken. Een energiemanagementsysteem is bijvoorbeeld een erkende maatregel waardoor bepaalde bedrijven nu al verplicht zijn om deze toe te passen.

Toekomstige situatie

Utiliteitsgebouwen met verwarmings- en airconditioningssystemen (gecombineerde systemen met ventilatie vallen hier ook onder) met een vermogen van meer dan 290 kW moeten met ingang van 2025 voorzien zijn van een gebouwautomatisering- en controle systeem (GACS). Deze systemen moeten voldoen aan de eisen ten aanzien van monitoring, registratie, analyse en instelbaarheid, benchmarking en terugkoppeling en communicatie en interoperabiliteit.

GACS van klasse C met een uitgebreidere energiemanagementcomponent en GACS klasse B zoals beschreven in NEN EN 15232 voldoen aan de eisen die de EPBD stelt.

Regeldrukeffecten

De nieuwe verplichting zorgt ervoor dat meer eigenaren van utiliteitsgebouwen met grote installaties over een gebouwautomatisering- en controlesysteem met energiemonitoring moeten beschikken. Als gevolg van het plaatsen van de GACS, kunnen de gebouweigenaren een wezenlijke besparing van de energiekosten verwachten.

Voor nieuwe utiliteitsgebouwen met grote installaties is het reeds gebruikelijk dat GACS met energiemonitoring worden toegepast. De verplichting heeft hierdoor in de praktijk geen gevolgen voor nieuwe utiliteitsbouw.

Bestaande utiliteitsgebouwen met grote installaties beschikken niet altijd over een GACS. Ook komt het voor dat reeds in gebruik zijnde GACS geen functionaliteit hebben voor energiemonitoring. Met name systemen ouder dan 5 jaar voldoen niet altijd aan de gestelde eisen. Een deel van de eigenaren van utiliteitsgebouwen met grote installaties moeten daarom eenmalig kosten maken voor het installeren van een nieuwe of uitbreiden van een bestaand GACS.

Gemeenten worden waarschijnlijk verantwoordelijk voor het toezicht op de aanwezigheid van een GACS met energiemonitoring. De gevolgen van toezicht zijn toegelicht in paragraaf 3.1. De introductie van de eis voor de aanwezigheid van een GACS heeft verder geen directe gevolgen voor gemeenten.

De onderstaande tabel vat de lasteneffecten samen. Toegenomen kosten zijn in positieve aantallen weergegeven. Besparingen zijn in negatieve aantallen aangeduid. De toelichting op de berekening is opgenomen in het onderstaande kader.

Tabel 17. Effect van verplicht GACS (* € mln)

	Burgers	Bedrijven	Decentrale overheden	Totaal
Enmalige effect	-	381 tot 421	-	381 tot 421
Structurele effect	-	-	-	-
Structurele baten	-	-134,0	-	-134,0

Eenmalige regeldruk voor bedrijven

In Nederland zijn er circa 140.000 utiliteitsgebouwen met verwarmings- en air-conditioningsystemen met een hoger vermogen dan 290 kW.⁵³ Bij circa 110.000 (80%) van de utiliteitsgebouwen is al een GACS geïnstalleerd die aan de eisen van de EPBD voldoet.⁵⁴ Bij de resterende 30.000 (20%) utiliteitsgebouwen is een GACS geïnstalleerd die niet aan de eisen voldoet of er is helemaal geen GACS geïnstalleerd.

In overleg met EnergiePartners is geraamd dat bij circa 20.000 utiliteitsgebouwen een GACS is geïnstalleerd die niet aan de eisen voldoet. Bij de resterende 10.000 utiliteitsgebouwen is geen GACS geïnstalleerd.

De kosten om een bestaand GACS zo aan te passen dat aan de nieuwe eisen wordt voldaan bedragen gemiddeld tussen de € 6.000 en € 8.000.⁵⁵ De totale eenmalige inhoudelijke nalevingskosten voor het moderniseren van bestaande GACS bedragen hiermee minimaal 20.000 gebouwen * € 6.000 = € 120 miljoen en maximaal circa 20.000 gebouwen * € 8.000 = € 160 miljoen.

Bedrijven die nog niet over een GACS beschikken, kunnen kiezen uit niveau C en B. De Handleiding Meting Regeldrukkosten schrijft voor om handelingen van efficiënte bedrijven als uitgangspunt te nemen⁵⁶. Uit de interviews blijkt dat bedrijven in de praktijk kiezen om een GACS niveau B aan te schaffen. Om deze reden is niveau B voor dit onderzoek als uitgangspunt gekozen. De aanschaf en installatie van een nieuw GACS niveau B wordt geschat op circa €26.100.⁵⁷ De kosten voor de aanschaf en installatie van een nieuwe GACS die aan de eisen van de herziene EPBD voldoet bedragen daarmee 10.000 gebouwen * €26.100 ≈ € 261 miljoen.

Structurele regeldruk voor bedrijven

Nederland telde in 2018 in totaal 1,1 miljoen utiliteitsgebouwen⁵⁸, waarvan er 140.000 (12,7%) over een GACS beschikken. In datzelfde jaar werden circa 9.500 nieuwe utiliteitsgebouwen⁵⁹ opgeleverd. Als ervan uit wordt gegaan dat de verhouding van het aantal gebouwen met grote installaties stabiel is, dan worden per jaar $9.500 * 12,7\% \approx 1.200$ nieuwe GACS met energiemonitoring geïnstalleerd. De totale structurele inhoudelijke nalevingskosten bedragen hiermee circa 1.200 gebouwen * € 26.100 = € 31,3 miljoen per jaar.

In de praktijk worden nieuwe utiliteitsgebouwen met grote installaties al voorzien van een GACS met energiemonitoring. Enerzijds omdat er al regelgeving en afspraken zijn over de toepassing van GACS, waardoor de regeldruk is toe te schrijven aan andere regelgeving. En anderzijds omdat GACS al onderdeel uitmaken van moderne installaties en de kosten hiermee business as usual zijn. De nieuwe verplichting heeft hiermee geen merkbare structurele gevolgen.

⁵³ Onderzoek inzetbaarheid en uitwerking van Building Automation and Control Systems (BACS) onder de EU richtlijn 2018 aangaande energiebesparing in utiliteitsgebouwen (EPBD III), EnergiePartners

⁵⁴ Op basis van een steekproef van 50 utiliteitsgebouwen in de branches zorg, kantoor en detailhandel met een verbruik van boven 290 kW is naar voren gekomen dat in 80% van de gevallen een BACS aanwezig was.

⁵⁵ Onderzoek inzetbaarheid en uitwerking van Building Automation and Control Systems (BACS) onder de EU richtlijn 2018 aangaande energiebesparing in utiliteitsgebouwen (EPBD III), EnergiePartners

⁵⁶ Bron: Handleiding Meting Regeldrukkosten, Ministerie van Economische Zaken, 2018.

⁵⁷ Onderzoek inzetbaarheid en uitwerking van Building Automation and Control Systems (BACS) onder de EU richtlijn 2018 aangaande energiebesparing in utiliteitsgebouwen (EPBD III), EnergiePartners

⁵⁸ Bron: [CBS Statline](#), 2018

⁵⁹ Bron: [CBS Statline](#), 2018

Structurele baten voor bedrijven

De terugverdientijd van een bestaande GACS die is uitgebreid van €6.000 tot €8.000 is circa 1,5 tot 2 jaar.⁶⁰ Daarna bedragen de baten per gebouw, uitgaand van een gelijkblijvend prijspeil, circa € 4.000 per jaar. De jaarlijkse besparing voor de gebouwen waarvan het GACS is uitgebreid om aan de nieuwe voorschriften te voldoen, bedraagt hiermee circa 20.000 gebouwen * €4.000 = € 80,0 miljoen per jaar.

De terugverdientijd van een volledig nieuwe GACS is ongeveer 4,8 jaar.⁶¹ Daarna bedragen de baten per utiliteitsgebouw circa € 5.400 per jaar. De totale structurele besparing van utiliteitsgebouwen waarbij een nieuwe GACS is geïnstalleerd bedraagt circa 10.000 gebouwen * 5.400 = € 54,0 miljoen per jaar.

Wanneer ervan uit wordt gegaan dat alle gebouwen in 2025 zijn voorzien van een GACS die aan de eisen voldoet, dan nemen de jaarlijkse baten geleidelijk toe tot circa € 134,0 miljoen per jaar vanaf 2031.

⁶⁰ Onderzoek inzetbaarheid en uitwerking van Building Automation and Control Systems (BACS) onder de EU richtlijn 2018 aangaande energiebesparing in utiliteitsgebouwen (EPBD III), EnergiePartners

⁶¹ Onderzoek inzetbaarheid en uitwerking van Building Automation and Control Systems (BACS) onder de EU richtlijn 2018 aangaande energiebesparing in utiliteitsgebouwen (EPBD III), EnergiePartners

3 Overige effecten

3.1 Toezicht

De Vereniging van Nederlandse Gemeenten (VNG) beraadt zich op dit moment nog over de manier waarop het toezicht op de uitvoering van de voorschriften voortkomend uit de implementatie van de herziene EPBD kan worden vormgegeven. Er kan hierdoor geen nauwkeurige inschatting worden gemaakt van de gevolgen van het toezicht voor bedrijven, burgers en voor gemeenten zelf. Deze paragraaf geeft daarom een eerste indicatief beeld van de te verwachten gevolgen van toezicht.

Een uitgangspunt van dit onderzoek is dat gemeenten bij utiliteitsgebouwen structureel proactief toezicht houden op de naleving van de nieuwe en aangepaste verplichtingen, waarbij er zoveel mogelijk wordt geprofiteerd van de samenloop met andere regelgeving. Voor woningbouw is ervan uitgegaan dat er reactief toezicht wordt gehouden op basis van een meldsysteem.

De onderstaande tabel vat de indicatieve lasteneffecten als gevolg van toezicht samen. Aansluitend op de tabel zijn de berekeningen opgenomen.

Tabel 18. Effect van toezicht (* € mln)

	Burgers	Bedrijven	Decentrale overheden	Totaal
Eenmalige effect	-	-	-	-
Structurele effect	-	<0,1	<0,1 ⁶²	<0,1
Structurele baten	-	-	-	-

Structureel toezicht op de naleving van eisen bij utiliteitsgebouwen

Voor dit onderzoek is het uitgangspunt dat toezichthouders van gemeenten en/of omgevingsdiensten steekproefsgewijs de naleving van de in hoofdstuk 2 omschreven verplichtingen controleren bij utiliteitsgebouwen. Verder is ervan uitgegaan dat het toezicht op de verplichtingen wordt gecombineerd met bestaande controlebezoeken voor bouwen, energie en milieu, waardoor er optimaal kan worden geprofiteerd van synergie.

Niet voor alle verplichtingen geldt dat het toezicht hierop nieuw is. Zo houden gemeenten in de huidige situatie al toezicht op de naleving van systeemeisen. Ook houden gemeenten er bij verwarmingsinstallaties >100kW toezicht op of de keuring van de verwarmingsinstallatie is uitgevoerd door een deskundig installateur en of er een correct opgesteld keuringsrapport aanwezig is. Door de lagere grens van 70kW neemt het aantal verwarmingsinstallaties dat keuringsplichtig is in eerste instantie toe, maar de vrijstelling voor gebouwen met een GACS zorgt ervoor dat het aantal gebouwen dat onder de keuringsplicht valt, per saldo afneemt. Het aantal malen dat er wordt gecontroleerd op het goed verrichten van een keuring zal naar verwachting niet wezenlijk wijzigen.

Voor airconditioningssystemen geldt dat het toezicht is belegd bij ILT, maar dat er slechts beperkt proactief toezicht wordt gehouden op de naleving van deze keuringsverplichting.

⁶² In de structurele effecten voor decentrale overheden zijn geen kosten voor toezicht en handhaving meegenomen die naar aanleiding van meldingen kunnen ontstaan. De kosten voor meldingen zijn ter illustratie in beeld gebracht en bedragen maximaal € 1,8 miljoen per jaar.

Het toezicht op deze systemen verschuift nu naar gemeenten. Naar verwachting zullen gemeenten wel een administratieve controle uitvoeren op de naleving van de verplichting. Hierdoor nemen de toezichtlasten beperkt toe.

Daarnaast zijn er enkele volledig nieuwe eisen die onderdeel gaan uitmaken van het toezicht van gemeenten. Het betreft hier de eisen aan laadinfrastructuur en de verplichting tot installatie van een GACS bij gebouwen met een gecombineerd vermogen hoger dan 290kW.

De inspecties leiden tot bestuurlijke lasten voor het uitvoerende bevoegd gezag. Daarnaast leiden de inspecties tot regeldruk voor de gebouweigenaren.

Structurele bestuurlijke lasten

De Europese Commissie vraagt lidstaten in de EPBD om toezicht uit te voeren. Bij de Nederlandse implementatie is ervoor gekozen om de borging van het stelsel te regelen via een kwaliteitssysteem. Toezicht kan door middel van een beperkte, maar wel representatieve steekproef. Dit betekent bij een betrouwbaarheid van 95% en een steekproefmarge van 5% een steekproef van circa 400 gebouwen.

De controle wordt gecombineerd met reeds geplande bezoeken voor andere aspecten op het gebied van bouw, milieu en energie. Hierdoor kan de voorbereiding efficiënter plaatsvinden en vervalt de reistijd. Ook de controle op locatie kan worden gecombineerd met de reeds geplande rondgang die voor de andere onderwerpen wordt gemaakt door het bedrijf. Ook bij de verslaglegging en eventuele vervolgacties kan worden aangesloten op het bestaande administratieve proces.

Voor dit onderzoek is ervan uitgegaan dat de extra tijdsbesteding per controle als gevolg van het toezicht op de airco's, laadinfrastructuur en de aanwezigheid van GACS toeneemt met maximaal een uur.⁶³ Het tarief van een senior toezichthouder bedraagt € 60/u.⁶⁴ De kosten per controle komen hiermee op € 60.

De totale jaarlijkse kosten bedragen op basis van deze uitgangspunten circa 400 locaties * € 60 = € 24.000.

Structurele regeldruk

De inspecties leiden ook tot regeldruk voor de gebouweigenaren in de vorm van administratieve lasten (van toezicht). Voor dit onderzoek is ervan uitgegaan dat de tijdsbesteding voor het bedrijf vergelijkbaar is met de tijdsbesteding van de inspecteur op locatie, plus tijd om het inspectierapport door te nemen en te archiveren.

De totale tijd die bedrijven aan een inspectie besteden bedraagt maximaal een uur, inclusief het verwerken van het inspectierapport. De totale administratieve lasten van toezicht kosten hiermee op 400 controles * 1 uur * € 54/u ≈ € 22.000.

Structureel toezicht op de naleving van eisen bij woningen

Naar verwachting wordt er geen proactief toezicht gehouden op de naleving van de verplichtingen bij woningen. De naleving van de verplichtingen rond laadinfrastructuur worden naar verwachting al gecontroleerd als onderdeel van de bouwvergunning. De extra tijdsbesteding als gevolg hiervan is verwaarloosbaar. Het is niet nodig om naast de controle bij de bouw, ook nog apart toezicht te houden.

⁶³ Handhavingslasten verplicht Energielabel C voor kantoren, Sira Consulting, 2017.

⁶⁴ Dit is een kostendekkend tarief incl. btw. Het tarief is gebaseerd op de Handleiding overheidsstarieven, 2019.

Voor de naleving van de andere verplichtingen, krijgen burgers de mogelijkheid om een melding te doen als zij vermoeden dat de werkzaamheden niet conform de eisen zijn uitgevoerd, de geleverde en geïnstalleerde apparatuur niet voldoet aan de systeemeisen of wanneer zij geen (goed) keuringsrapport hebben ontvangen. Bij het in kaart brengen van regeldruk wordt er conform de handleiding echter van uitgegaan van een situatie met 100% naleving. Dit betekent dat er in theorie geen meldingen hoeven te worden gedaan en er ook geen kosten verbonden zijn aan de eventuele meldingen.

In de praktijk kunnen wel meldingen worden verwacht. Er is echter nog niet bekend hoe de meldingen in de praktijk verwerkt gaan worden. Voor dit onderzoek is daarom een indicatieve berekening uitgevoerd van de te verwachten bestuurlijke lasten.

Het is voor burgers lastig om te beoordelen of de werkzaamheden adequaat zijn uitgevoerd. In de voorgenomen situatie vragen zij een deskundig installateur, die bij voorkeur werkt volgens een kwaliteitssysteem, werkzaamheden uit te voeren. Als de installatie na de werkzaamheden naar behoren werkt, nemen zij aan dat de werkzaamheden naar behoren zijn uitgevoerd.⁶⁵ Daarnaast is nog niet duidelijk hoe de meldingen bij gemeenten zullen binnenkomen en hoe zij hier vervolgens mee omgaan. Het is hierdoor niet mogelijk om een goede berekening te maken van de kosten voor burgers en overheden. De onderstaande berekening is illustratief van aard.

Structurele bestuurlijke lasten

Naar verwachting zullen burgers die vermoeden dat de werkzaamheden niet conform de eisen zijn uitgevoerd, die vermoeden dat de geleverde en geïnstalleerde apparatuur niet voldoet aan de systeemeisen of die geen (goed) keuringsrapport hebben ontvangen, in eerste instantie contact opnemen met de installateur. Een melding volgt waarschijnlijk pas als zij zich hierna niet gehoord voelen. Het is daarom niet te verwachten dat het aantal meldingen substantieel zal zijn. In dit onderzoek is uitgegaan van maximaal 1% van de situaties.

Voor deze illustratie is ervan uitgegaan dat problemen zich doorgaans voordoen bij vervanging van (delen van) de installatie, omdat dan evident is dat het aan de installateur ligt. Per jaar vinden maximaal 790.000 aanpassingen plaats aan de installaties in woningen (zie tabel 6 in paragraaf 2.3). Het aantal meldingen bedraagt op basis van deze uitgangspunten maximaal 7.900.

Een binnengekomen melding moet administratief verwerkt worden. Daarna zal een inspecteur van de gemeenten op locatie gaan beoordelen of de werkzaamheden inderdaad niet naar behoren zijn uitgevoerd. Hiervoor zal de toezichthouder een afspraak moeten maken met de burger, naar de woning toe moeten reizen, een controle moeten uitvoeren en de uitgevoerde werkzaamheden moeten verwerken in een kort verslag. De tijdbesteding hiervoor is geraamd op 3 uur per melding met bezoek. Bij een tarief van € 60/u⁶⁶ bedragen de kosten per melding circa op € 180. De totale kosten voor het verwerken van meldingen bedragen op basis van deze uitgangspunten circa € 180 * 7.900 meldingen ≈ € 1,4 miljoen.

⁶⁵ Eigenaren hebben doorgaans onvoldoende expertise om de juiste installatie en goed onderhoud van systemen te kunnen beoordelen. Hierdoor zal een belangrijk deel van de ondeugdelijke installaties niet worden opgemerkt. (bron: 'Koolmonoxide – Onderschat en onbegrepen gevaar', Onderzoeksraad voor veiligheid, 2015.)

⁶⁶ Dit is een kostendekkend tarief incl. btw. Het tarief is gebaseerd op de Handleiding overheidsstarieven, 2019.

Indien blijkt dat de werkzaamheden inderdaad ondeugdelijk zijn uitgevoerd, dient de toezichthouder handhavend op te treden. Het is onduidelijk welke instrumenten de toezichthouder hiervoor zal inzetten. Voor dit onderzoek is ervan uitgegaan dat de toezichthouders kunnen volstaan met correctief optreden (persoonlijk contact met het installatiebedrijf, indien nodig gevolgd door een waarschuwingsbrief). Het is te verwachten dat de dreiging van een dwangsom in nagenoeg alle gevallen zal leiden tot herstelacties door het installatiebedrijf. Er wordt daarom niet verwacht dat er daadwerkelijk dwangsomprocedures hoeven te worden gestart.

Ook is niet bekend bij welk deel van de meldingen er daadwerkelijk sprake is van ondeugdelijk werk. Gezien het hierboven beschreven mechanisme waarbij meldingen alleen worden gedaan als er wezenlijke geschillen zijn, kan een substantieel aantal overtredingen worden verwacht. Voor de berekening is geschat dat 50% van de meldingen leidt tot een geconstateerde overtreding. Het aantal overtredingen komt hiermee op 3.950.

De kosten voor correctief toezicht (persoonlijk contact, eventueel gevolgd door een waarschuwingsbrief), bedragen gemiddeld € 90 per situatie.⁶⁷ De totale kosten voor handhaving bedragen hiermee circa $3.950 * € 90 = 356.000$

De totale kosten voor toezicht en handhaving naar aanleiding van meldingen bedragen op basis van deze illustratieve rekening maximaal € 1,8 miljoen per jaar.

⁶⁷ 'Handhavingslasten verplicht Energielabel C voor kantoren', Sira Consulting, 2017

3.2 Kennisname

Voor zowel gemeenten als installatiebedrijven geldt dat zij goed op de hoogte moeten zijn van de nieuwe regelgeving. Voor de berekening van de kosten voortkomend uit de kennisname van de nieuwe regelgeving is ervan uitgegaan dat de brancheorganisaties en certificeringsinstanties samen met de overheid een actieve rol zullen spelen om de installatiebedrijven te informeren.

De onderstaande tabel vat de lasteneffecten samen. De toelichting op de berekening is opgenomen in het onderstaande kader.

Tabel 19. Effect van kennisname (* € mln)

	Burgers	Bedrijven	Decentrale overheden	Totaal
Eenmalige effect	-	1,2 tot 1,4	< 0,1	1,2 tot 1,4
Structurele effect	-	-	-	-
Baten	-	-	-	-

Eenmalige regeldruk voor bedrijven

Elk van de 3.840 installatiebedrijven dient kennis te nemen van de regelgeving, en te beoordelen welke stappen moeten worden gezet om conform de nieuwe regelgeving te gaan werken.

Voor dit onderzoek is ervan uitgegaan dat bij de 3.660 kleine en middelgrote bedrijven (tot 20 medewerkers) één persoon grondig kennisneemt van de nieuwe voorschriften. Voor de resterende 180 grotere bedrijven (20 of meer medewerkers) is uitgegaan van twee personen per bedrijf. In totaal dienen $3.660 + 180 * 2 = 4.020$ medewerkers grondig kennis te nemen.

De tijd om kennis te nemen en om te beoordelen welke vervolgstappen het bedrijf dient te nemen, is geschat op vier uur per bedrijf. Het gaat hier uitsluitend om voorbereiding, de kosten van de betreffende vervolgstappen, zoals het behalen van de benodigde certificaten, zijn berekend in hoofdstuk 2. De eenmalige lasten voor grondige kennisname bedragen vier uur * 4.020 medewerkers * €54/u \approx € 0,9 miljoen.

Ook dienen alle installatiemonteurs op de hoogte te worden gebracht van de gevolgen van de nieuwe voorschriften voor hun werkzaamheden. De tijdsbesteding is geraamd op 0,5 uur per werknemer. Er werken tussen 14.000 tot 23.000 installateurs in de installatiebranche⁶⁸. De eenmalige kosten voor kennisname voor deze groep bedragen minimaal $(14.000 - 4.000) * €54 * 0,5 \approx €270.000$ en maximaal $(23.000 - 4.000) * €54 * 0,5 \approx €513.000$.

De totale eenmalige lasten voor kennisname voor bedrijven bedraagt minimaal € 1,2 miljoen en maximaal €1,4 miljoen.

⁶⁸ Bron: CBS [Statline, 2018](#)

Eenmalige bestuurlijke lasten voor gemeenten

In Nederland zijn er 45 bevoegd gezagen voor zaken rondom milieu- en energie-toezicht⁶⁹. De 45 bevoegd gezagen bestaan uit 26 omgevingsdiensten en 19 gemeenten. Bij gemeenten zal naar verwachting één werknemer de nieuwe regelgeving doornemen. Een medewerker zal ongeveer 4 uur bezig zijn om de documentatie door te nemen en uit te zoeken op welke manier het toezicht moet worden uitgevoerd. Bij omgevingsdiensten zullen naar verwachting twee personen de nieuwe voorschriften nagaan. Het tarief voor een senior toezichthouder bedraagt €60/u⁷⁰.

De eenmalige bestuurlijke lasten voor kennisname van medewerkers van gemeenten bedragen $19 \text{ gemeenten} * 4 \text{ uur} * € 60 = € 5.000$. De eenmalige bestuurlijke lasten voor kennisname van medewerkers van omgevingsdiensten bedragen $26 \text{ omgevingsdiensten} * 4 \text{ uur} * € 60 * 2 \text{ medewerkers} = € 12.000$.

In totaal bedragen de totale eenmalige bestuurlijke lasten voor kennisname circa $€ 5.000 + € 12.000 = € 17.000$.

⁶⁹ Evaluatie wettelijk verplichting energieaudits, Sira Consulting, 2018.

⁷⁰ Dit is een kostendekkend tarief incl. btw. Het tarief is gebaseerd op de Handleiding overheidstarieven, 2019.

4 Samenvatting resultaten

BZK werkt aan de implementatie van de herziening van de Richtlijn Energieprestatie van Gebouwen (EU) 2018/844. Hiervoor wijzigt BZK het Bouwbesluit 2012, de Regeling Bouwbesluit 2012, het Besluit energieprestatie gebouwen, de Regeling energieprestatie gebouwen en mogelijk het Activiteitenbesluit.

In dit hoofdstuk zijn de financiële effecten van de implementatie samengevat. Hierbij is onderscheid gemaakt tussen structurele effecten (regeldruk en bestuurlijke lasten), eenmalige effecten (regeldruk en bestuurlijke lasten) en structurele baten.

4.1 Structurele financiële effecten

De onderstaande tabel vat de structurele financiële effecten samen. Het betreft hier het saldo van de regeldruk en de bestuurlijke lasten enerzijds en de baten voor burgers en bedrijven anderzijds. De negatieve, in groen weergegeven aantallen vormen besparingen.

Tabel 20. Structurele effecten voor de regeldruk en de bestuurlijke lasten (* € 1 miljoen)

Type structureel effect	Burgers		Bedrijven		Decentrale overheden	
	Min	Max	Min	Max	Min	Max
Regeldruk en bestuurlijke lasten	35,9	47,9	-18,7	-23	<0,1	<0,1
Baten	-325,1	-347,4	-497	-497	-	-
Saldo	-289,2	-299,5	-515,7	-520	0,1	0,1

Regeldruk en bestuurlijke lasten

De onderstaande tabel geeft een overzicht van de jaarlijks terugkerende financiële effecten van de voorgenomen wijzigingen. De tabel maakt onderscheid naar de regeldruk voor burgers, de regeldruk voor bedrijven en de bestuurlijke lasten van decentrale overheden. Per doelgroep is het minimum en maximum weergegeven. De negatieve, in groen weergegeven aantallen vormen besparingen.

Tabel 21. Structurele effecten voor de regeldruk en de bestuurlijke lasten (* € 1 miljoen)

§	Onderwerp	Burgers		Bedrijven		Decentrale overheden	
		Min	Max	Min	Max	Min	Max
2.1.1	Energieprestatie-eisen voor energieprestatie	-	-	-	-	-	-
2.1.2	Uitbreiding van de definitie van technische bouwsystemen	-	-	-	-	-	-
2.1.3	Deskundige installatie van technische bouwsystemen	-	-	-	-	-	-
2.1.4	Adequaat dimensioneren en afstellen	-	-	-	-	-	-
2.1.5	Systeemeisen voor regelbaarheid	-	-	-	-	-	-
2.1.6	Zelfregulerende apparatuur	35,9	47,9	-	-	-	-

2.2	Documentatie van de energieprestatie	-	-	6,1	8,7	-	-
2.4	Laadinfrastructuur voor elektrisch vervoer	-	-	3,6	5,5	-	-
2.5	Keuringsplicht verwarmings- en airconditioningssystemen	-	-	-28,4	-37,2	-	-
2.6	Gebouwautomatisering- en controlesystemen	-	-	-	-	-	-
3.1	Toezicht	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1 ⁷¹
3.2	Kennisname	-	-	-	-	-	-
	Totaal	35,9	47,9	-18,7	-23	<0,1	<0,1

Voor burgers nemen de kosten structureel toe omdat er hogere eisen worden gesteld aan de regelbaarheid van apparatuur. Voor bedrijven nemen de lasten per saldo af doordat minder installaties hoeven te worden gekeurd. Deze afname wordt gedempt door de adviezen die voortaan moeten worden opgenomen in de keuringsrapporten van verwarmingsinstallaties. Decentrale overheden moeten ten slotte toezicht gaan houden op de naleving van de voorschriften en maken hiervoor structureel kosten.

Baten

De onderstaande tabel geeft een overzicht van de financiële baten die kunnen worden gerealiseerd bij volledige implementatie van alle voorgenomen wijzigingen. De berekeningen zijn gemaakt op basis van onderzoeken naar het besparingspotentieel in het verleden en hebben een indicatief karakter.

De tabel maakt onderscheid naar de baten voor burgers, bedrijven en decentrale overheden. Per doelgroep is het minimum en maximum weergegeven.

Tabel 22. Financiële baten (* € 1 miljoen)

§	Onderwerp	Burgers		Bedrijven		Decentrale overheden	
		Min	Max	Min	Max	Min	Max
2.1.1	Energieprestatie-eisen voor energieprestatie	-7,7	-30,0	-	-	-	-
2.1.2	Uitbreiding van de definitie van technische bouwsystemen	-	-	-	-	-	-
2.1.3	Deskundige installatie van technische bouwsystemen	-	-	-	-	-	-
2.1.4	Adequaat dimensioneren en afstellen	-317,4	-317,4	-363,0	-363,0	-	-
2.1.5	Systeemeisen voor regelbaarheid	-	-	-	-	-	-
2.1.6	Zelfregulerende apparatuur	-	-	-	-	-	-
2.2	Documentatie van de energieprestatie	-	-	-	-	-	-
2.4	Laadinfrastructuur voor elektrisch vervoer	-	-	-	-	-	-
2.5	Keuringsplicht verwarmings- en airconditioningssystemen	-	-	-	-	-	-

⁷¹ In de maximale structurele effecten voor decentrale overheden zijn geen kosten voor toezicht en handhaving meegenomen die naar aanleiding van meldingen kunnen ontstaan. De kosten voor meldingen zijn ter illustratie in beeld gebracht en bedragen maximaal € 1,8 miljoen per jaar.

2.6	Gebouwautomatisering- en controlesystemen	-	-	-134,0	-134,0	-	-
3.1	Toezicht	-	-	-	-	-	-
3.2	Kennisname	-	-	-	-	-	-
	Totaal	-325,1	-347,4	-497,0	-497,0	-	-

4.2 Eenmalige effecten

De onderstaande tabel geeft een overzicht van de eenmalige financiële effecten van de voorgenomen wijzigingen. De tabel maakt onderscheid naar de regeldruk voor burgers, de regeldruk voor bedrijven en de bestuurlijke lasten van decentrale overheden. Per doelgroep is het minimum en maximum weergegeven.

Tabel 23. Eenmalige effecten voor de regeldruk en de bestuurlijke lasten (* € 1 miljoen)

§	Onderwerp	Burgers		Bedrijven		Decentrale Overheden	
		Min	Max	Min	Max	Min	Max
2.1.1	Energieprestatie-eisen voor energieprestatie	35,0	135,0	-	-	-	-
2.1.2	Uitbreiding van de definitie van technische bouwsystemen	-	-	-	-	-	-
2.1.3	Deskundige installatie van technische bouwsystemen	-	-	0,5	0,9	-	-
2.1.4	Adequaat dimensioneren en afstellen	-	-	-	-	-	-
2.1.5	Systeemeisen voor regelbaarheid	-	-	-	-	-	-
2.1.6	Zelfregelende apparatuur	-	-	-	-	-	-
2.2	Documentatie van de energieprestatie	-	-	-	-	-	-
2.4	Laadinfrastructuur voor elektrisch vervoer	-	-	50,0	90,0	-	-
2.5	Keuringsplicht verwarmings- en airconditioningsystemen	-	-	-	-	-	-
2.6	Gebouwautomatisering- en controlesystemen	-	-	381,0	421,0	-	-
3.1	Toezicht	-	-	-	-	-	-
3.2	Kennisname	-	-	1,2	1,4	<0,1	<0,1
	Totaal	35,0	135,0	432,7	513,3	<0,1	<0,1

Burgers met woningen met niet geïsoleerde leidingen moeten eenmalig kosten maken om de leidingen te isoleren. Deze investering verdient zich op termijn weer terug.

Bedrijven maken als gevolg van twee inhoudelijke verplichtingen eenmalig kosten. Ten eerste dienen gebouwen met installaties met een totaal vermogen van 290kW of meer te worden voorzien van een gebouwautomatisering- en controlesysteem (GACS). Deze investering maakt het mogelijk om energie te besparen en verdient zichzelf binnen enkele

jaren terug. Ook dient laadinfrastructuur te worden aangelegd voor elektrisch vervoer. Deze investering verdient zichzelf niet terug.

Decentrale overheden maken naar verwachting kosten om toezicht te kunnen uitvoeren op de naleving van de eenmalige verplichtingen bij bedrijven. Daarnaast maken zij beperkt kosten voor kennisname.

4.3 Regeldruk naar type

De regeldruk voor burgers en bedrijven valt uiteen in administratieve lasten en inhoudelijke nalevingskosten. Administratieve lasten zijn de kosten die voortvloeien uit het verzamelen, bewaren en verstrekken van informatie voor de overheid. Inhoudelijke nalevingskosten vloeien voort uit investeringen die moeten worden gedaan om invulling te geven aan de eisen in de regelgeving, inclusief het verstrekken van informatie aan derden.

De voorgenomen eisen als gevolg van de implementatie van de herziene EPBD leiden vooral tot investeringen in energiebesparende maatregelen en informatieverstrekking aan eigenaren van woningen en gebouwen. Hierdoor

In de onderstaande tabellen is de regeldruk opgesplitst tussen administratieve lasten (AL) en inhoudelijke nalevingskosten (INK). De eerste tabel betreft de structurele regeldruk, de tweede de eenmalige regeldruk.

Tabel 24. Structurele regeldruk naar type (* € 1 miljoen)

§	Onderwerp	Burgers				Bedrijven			
		AL		INK		AL		INK	
		Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
2.1.1	Energieprestatie-eisen voor energieprestatie	-	-	-	-	-	-	-	-
2.1.2	Uitbreiding van de definitie van technische bouwsystemen	-	-	-	-	-	-	-	-
2.1.3	Deskundige installatie van technische bouwsystemen	-	-	-	-	-	-	-	-
2.1.4	Adequaat dimensioneren en afstellen	-	-	-	-	-	-	-	-
2.1.5	Systeemeisen voor regelbaarheid	-	-	-	-	-	-	-	-
2.1.6	Zelfregelende apparatuur	-	-	35,9	47,9	-	-	-	-
2.2	Documentatie van de energieprestatie	-	-	-	-	-	-	6,1	8,7
2.4	Laadinfrastructuur voor elektrisch vervoer	-	-	-	-	-	-	3,6	5,5
2.5	Keuringsplicht verwarmings- en airconditioningssystemen	-	-	-	-	-29,0	-37,8	0,6	0,6
2.6	Gebouwautomatisering- en controlesystemen	-	-	-	-	-	-	-	-
3.1	Toezicht	-	-	-	-	<0,1	<0,1	-	-
3.2	Kennisname	-	-	-	-	-	-	-	-
	Totaal	-	-	35,9	47,9	-29,0	-37,8	10,3	14,8

Tabel 25. Eenmalige regeldruk naar type (* € 1 miljoen)

§	Onderwerp	Burgers				Bedrijven			
		AL		INK		AL		INK	
		Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
2.1.1	Energieprestatie-eisen voor energieprestatie	-	-	35,0	135,0	-	-	-	-
2.1.2	Uitbreiding van de definitie van technische bouwsystemen	-	-	-	-	-	-	-	-
2.1.3	Deskundige installatie van technische bouwsystemen	-	-	-	-	-	-	0,5	0,9
2.1.4	Adequaat dimensioneren en afstellen	-	-	-	-	-	-	-	-
2.1.5	Systeemeisen voor regelbaarheid	-	-	-	-	-	-	-	-
2.1.6	Zelfregelende apparatuur	-	-	-	-	-	-	-	-
2.2	Documentatie van de energieprestatie	-	-	-	-	-	-	-	-
2.4	Laadinfrastructuur voor elektrisch vervoer	-	-	-	-	-	-	50,0	90,0
2.5	Keuringsplicht verwarmings- en airconditioningssystemen	-	-	-	-	-	-	-	-
2.6	Gebouwautomatisering- en controlesystemen	-	-	-	-	-	-	381,0	421,0
3.1	Toezicht	-	-	-	-	-	-	-	-
3.2	Kennisname	-	-	-	-	1,2	1,4	-	-
	Totaal	-	-	35,0	135,0	1,2	1,4	431,5	511,9

Bijlagen bij rapportage:

Lastenmeting implementatie van de herziene EPBD

I	Projectorganisatie	53
II	Deelnemers aan het onderzoek	55
III	Energieprestatie-eisen	57
IV	Systeemeisen	61

I Projectorganisatie

De 'Lastenmeting implementatie van de herziene EPBD' is uitgevoerd door Sira Consulting in opdracht van het ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties (BZK). De onderstaande tabellen geven een overzicht van de betrokken personen.

Tabel 26. Opdrachtgever

Rol	Naam
Opdrachtgever	Ymke de Regt (BZK)

Tabel 27. Projectteam Sira Consulting

Rol	Naam
Projectverantwoordelijke	Peter Bex
Kwaliteitsbewaker	Joland van der Heijden
Projectleider	Karen Loosman
Projectmedewerker	Brigitte Huisman

II Deelnemers aan het onderzoek

Tabel 26 geeft een overzicht van de deskundigen van het projectteam van de implementatie van de herziene EPBD die bij het onderzoek zijn betrokken. Tabel 27 geeft een overzicht van de verdeling van de betrokken respondenten.

Tabel 28. Deskundigen projectteam implementatie van de herziene EPBD

Onderwerp	Deskundigen projectteam
Algemeen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ymke de Regt (BZK) ▪ Menno Brouwer (RVO)
Systeemeisen, documentatie energiepresentatie, zelfregelende apparatuur	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Lee Hermkes (RVO) ▪ Frank Klinckenberg (RVO) ▪ Ymke de Regt (BZK)
Keuringen en gebouwautomatiserings- en controlesystemen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Frank Klinckenberg (RVO) ▪ Ruud van Wordragen (RVO) ▪ Elise Bijl (BZK)
Laadinfrastructuur	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Philippe van der Beesen (RVO) ▪ Elise Bijl (BZK)

Tabel 29. Overzicht betrokken respondenten

Type respondent	Organisatie
Belangenvereniging	Techniek Nederland
	FME NVKL
Producent laadpalen	Alfen
Installatiebedrijf	Sources Trading
Overige organisaties	W/E adviseurs
	VNG
	SCIOS
	EnergiePartners

III Energieprestatie-eisen

In tabel 28 zijn de drempels voor de toepasbaarheid van energieprestatie- en systeem-eisen voor technische bouwsystemen weergegeven. In de andere tabellen in deze bijlage zijn per systeem de energieprestatie-eisen weergegeven. Ook zijn in de toelichting van de energieprestatie-eisen het type systemen vermeld die aan de nieuwe energieprestatie-eisen voldoen.

Tabel 30. Drempels voor toepasbaarheid van energieprestatie en systeem-eisen voor technische bouwsystemen

	Installatie nieuw systeem	Installatie, vervanging of verbetering generator of ventilatie eenheid	Vervanging 1/3 van afgiftelelichamen of inbouwarmaturen
Verwarmingssystemen	✓	✓	✓
Koelingssystemen	✓	✓	✓
Ventilatiesystemen	✓	✓	
Warm tapwatersystemen	✓	✓	
Ingebouwde verlichtingssystemen	✓		✓
Gebouwautomatiseringssystemen	✓		
Lokale elektriciteitsopwekkingssystemen	✓		

Systemen voor ruimteverwarming

Indicator: $E_{\text{HeatingSystem}} = (EH - EH;WKK)/QH;nd;net$

Tabel 31. Toelichting formule indicator energieprestatie voor ruimteverwarmingssystemen

EHeatingSystem	de indicator voor de energieprestatie van het systeem voor ruimteverwarming	[-]
EH	de hoeveelheid primaire energie die wordt gebruikt voor ruimteverwarming, voor alle betrokken toestellen en inclusief hulpenergie (elektronica, waakvlam e.d.)	[kWh]
EH;WKK	de naar vermeden primaire fossiele energie omgerekende geproduceerde elektriciteit door een wkk-installatie die het gevolg is van de productie van warmte ten behoeve van ruimteverwarming	[kWh]
QH;nd;net	de netto warmtebehoefte voor ruimteverwarming, met verrekening van interne warmtelast (QH;int) en zonnewarmte winst (QH;sol), maar zonder verrekening van terugwinbare verliezen van het ruimteverwarmingssysteem (QH;ls)	[kWh]

Grenswaarde: ≤1,31 (centrale verwarmingssystemen); ≤1,80 (lokale verwarmingssystemen)

Toelichting bij eis:

Centrale verwarmingssystemen met een individuele gasgestookte "HR107-ketel" (gaskeur HR-label, vroeger HR-107 label), 90/70°C, afgifte middels radiatoren, forfaitaire lengte van het distributiesysteem, niet geïsoleerde kleppen, geen (aantoonbare) waterzijdige inregeling, voldoen aan deze eis. Systemen die duurzame bronnen gebruiken (zoals warmtepompen en zonne-combi's) voldoen ook aan deze eis (tenzij het rendement aanzienlijk lager ligt dan marktconform is).

Berekeningsmethode: conform NTA 8800

Systemen voor ruimtekoeling

Indicator: $E_{CoolingSystem} = EC/QC;nd;net$

Tabel 32. Toelichting formule indicator energieprestatie voor ruimtekoelingsystemen

ECoolingSystem	de indicator voor de energieprestatie van het systeem voor ruimtekoeling	[-]
QC;nd;net	de koudebehoefte voor ruimtekoeling, met verrekening van interne warmtelast (QC;int) en zonnewarmtewinst (QC;sol), maar zonder verrekening van terugwinbare verliezen van het ruimteverwarmingssysteem (QC;ls)	[kWh]
EC	de hoeveelheid primaire energie die wordt gebruikt voor ruimtekoeling, voor alle betrokken toestellen en inclusief hulpenergie(elektronica e.d.)	[kWh]

Grenswaarde: ≤1,33

Toelichting bij eis:

Een eenvoudig koelsysteem (compressiekoeling, COP van 3, lage temperatuur) komt uit op ECoolingSystem van ongeveer 1,3, ruim onder de voorgestelde grenswaarde.

Berekeningsmethode: conform NTA 8800

Systemen voor ventilatie

Indicator: $E_{VentilationSystem} = EV/qv;ODA;req$

Tabel 33. Toelichting formule indicator energieprestatie voor ventilatiesystemen

EVentilationSystem	de indicator voor de energieprestatie van het ventilatiesysteem	[-]
Qv;ODA;reg	benodigde lucht volumestroom van buitenlucht (ODA = outdoor air; rqe = required)	[kWh]
EV	de hoeveelheid primaire energie die wordt gebruikt voor het ventilatiesysteem	[kWh]

Grenswaarde: geen eis voor woningen. Voor utiliteitsgebouwen moet de grenswaarde nog worden bepaald.

Toelichting bij eis:

Voor woningen geen eis, omdat de Ecodesign richtlijn al een minimale prestatie van de ventilatie-units garandeert. Voor utiliteit moet de grenswaarde nog worden bepaald.

Voor utiliteitsbouw wordt de eis zodanig vastgesteld dat systemen die voldoen aan de huidige stand van de techniek (bijvoorbeeld gebruikmakend van goed gedimensioneerde ventilatie-units die voldoen aan Ecodesign-eisen) ook voldoen aan deze eis.

Berekeningsmethode: conform NTA 8800

Systemen voor warm tapwater

Indicator: $E_{\text{DomesticHotWater}} = (EW - EW;WKK)/QW;nd$

Tabel 34. Toelichting formule indicator energieprestatie voor warm tapwatersystemen

EDomesticHotWater	de indicator voor de energieprestatie van het systeem voor warm tapwater	[-]
EW;WKK	de naar vermeden primaire fossiele energie omgerekende geproduceerde elektriciteit door een wkk-installatie die het gevolg is van de productie van warmte ten behoeve van warm tapwater	[kWh]
QW;nd	de netto warmtebehoefte voor warm tapwater	[kWh]
EW	de hoeveelheid primaire energie die wordt gebruikt voor het warm tapwater, voor alle betrokken toestellen en inclusief hulpenergie (elektronica, waakvlam e.d.)	[kWh]

Grenswaarde: $\leq 3,45$

Toelichting bij eis:

Aan deze eis wordt voldaan door een energetisch gezien minst presterende gasgestookte tapwatertoestel met een opwekrendement van 30% en geen leidingverliezen. Systemen met een hoger opwekrendement (HR-combiketels, warmtepompen) voldoen dan ook, evenals systemen waar sprake is van (deels) duurzame opwekking (zonneboilers, PVT) of douche WTW.

Berekeningsmethode: conform NTA 8800

Systemen voor ingebouwde verlichting

Indicator: $E_{\text{Lighting}} = EL/Ag$ [kWh/m²]

Tabel 35. Toelichting formule indicator energieprestatie voor ingebouwde verlichtingsystemen

E _{Lighting}	de indicator voor de energieprestatie van het systeem voor verlichting	[-]
EL	de hoeveelheid primaire energie die wordt gebruikt voor verlichting, inclusief parasitair energiegebruik	[kWh]
Ag	gebruiksoppervlakte	[kWh]

Grenswaarde: 75 kWhprim/m²(utiliteitsgebouwen); geen eis (woningen)

Toelichting bij eis:

In de berekening voor de utiliteit zijn het vermogen en het aantal branduren bepalend voor het berekende verbruik. Het vermogen is een te wijzigen parameter, het aantal branduren niet. Er is sprake van een groot verschil tussen de gebruiksfuncties (meeste functies hebben een forfaitair vermogen van 16 of 17 W/m², maar winkels zitten op 30 W/m²; het aantal branduren varieert van 1.900 uur per jaar (onderwijs) tot 5.000 uur per jaar (cel, logies, gezondheidszorg met bedgebied). Dat is meteen terug te zien in het berekende energiegebruik.

De berekende grenswaarde is gebaseerd op een geïnstalleerd vermogen van 15W/m², afgeleid van het geïnstalleerd vermogen in een "winkel XL" (bouwmarkt, woonwinkel) uit BENG referentiegebouwen; andere winkeltypen (bijv. een supermarkt) hebben in die referentiegebouwen een duidelijk lager geïnstalleerd vermogen, evenals de meeste andere bouwtypen en gebruiksfuncties.

Berekeningsmethode: conform NTA 8800

Gebouwautomatisering en -controlesystemen (gebouwbeheersystemen)

Eis: Geen eis

Toelichting bij eis:

Het eigen energieverbruik van gebouwautomatisering en -controlesystemen is niet het doel van de EPBD-richtlijn; het gaat om de optimalisatie door deze systemen van het energiegebruik van andere installaties. Het eigen energiegebruik van gebouwautomatisering en -controlesystemen wordt bovendien momenteel door de Europese Commissie beschouwd voor mogelijke Ecodesign-eisen, waarmee het niet voor de hand ligt om hiervoor nationale eisen te formuleren.

Lokale elektriciteitsopwekking

Eis: Geen eis

Toelichting bij eis:

Voor zowel zonnepanelen als windenergie is het mogelijk een indicator te formuleren die een beeld geeft van de energetische prestatie, maar het is niet wenselijk dat vanuit de Bouwregelgeving eisen worden gesteld die mogelijke realisatie of innovatie op dit gebied tegenwerken.

Voor microWKK geldt dat elektriciteitsproductie niet het doel van het systeem is: de opwek van elektriciteit is volgend op de opwek van warmte. Daarbij geldt dat vooral het totaalrendement (opwek warmte + elektriciteit) van belang is, niet zozeer het elektrisch of het thermisch rendement separaat. Het ligt daarom niet voor de hand om eisen te stellen aan het elektriciteitsopwekkingsrendement van dit soort toestellen.

IV Systeemeisen

In de onderstaande tabellen zijn de systeemeisen voor het adequaat dimensioneren, afstellen en de regelbaarheid per technisch bouwsysteem nader gespecificeerd.

Tabel 36. Methodiek voor het bepalen van de benodigde capaciteit bij het adequaat dimensioneren van technische bouwsystemen

Methodiek bepalen benodigde capaciteit	
Verwarmingssystemen	Warmteverliesberekening
koelingssystemen	Koellast- en temperatuuroverschrijdingsberekening
Ventilatiesystemen	De ventilatiecapaciteit blijft onveranderd, tenzij uit een berekening blijkt dat aanpassing van de ventilatiecapaciteit nodig is of energische voordelen biedt
Warm tapwatersystemen	Berekening van de warm tapwatervraag
Ingebouwde verlichtings-systemen	Het aantal en het type verlichtingsarmaturen wordt per ruimte afgestemd op de typische verlichtingsbehoefte
Gebouwautomatisering en -controlesystemen (GACS)	GACS die met een verwarmings- of airconditioningssysteem (als dan niet in combinatie met ventilatie) worden geïnstalleerd volgens Klasse C met een uitgebreidere energiemanagementcomponent (volgens NEN 15232), klasse B of nationale eisen van vergelijkbaar niveau

Tabel 37. Voorschriften voor het adequaat afstellen van technische bouwsystemen

Het afstellen van technische bouwsystemen	
Verwarmingssystemen	Het systeem wordt afgesteld op een energetisch optimale stooklijn en zo mogelijk hydraulisch gebalanceerd.
Koelingssystemen	Een hydraulisch systeem wordt afgesteld op energetisch optimale condensor- en verdampingstemperaturen en zo mogelijk hydraulisch gebalanceerd. Van een luchtdistributiesysteem worden de luchtstromen gebalanceerd.
Ventilatiesystemen	Het systeem wordt geoptimaliseerd voor laag energieverbruik met behoud van comfort.
Warm tapwatersystemen	Het systeem wordt, met inachtneming van de ontwerpcondities van het systeem, afgesteld op een energetisch optimale en legionella-veilige watertemperatuur.
Gebouwbeheer- en controle-systemen	Het systeem wordt na oplevering getest en afgesteld op een optimale werking onder typische weers- en gebruiksomstandigheden.
Lokale elektriciteitsopwekking	Het systeem wordt na installatie getest op een goede werking.

Tabel 38. Voorschriften voor adequate bediening van technische bouwsystemen

Bedieningsmogelijkheden technische bouwsystemen	
Verwarmingssystemen	<p>Verwarmingssystemen worden voorzien van de volgende regelapparatuur:</p> <ul style="list-style-type: none">▪ Ruimtethermostaat van klasse 2 of hoger (volgens Ecodesign 2009/125/EC) en thermostatische radiatorcranken▪ Bij vervanging of toevoeging radiatoren thermostatische radiatorcranken met ingebouwde flowregeling of voetventiel▪ Bij vervanging lokale verwarming (inclusief air conditioner met verwarmingsfunctie) ingebouwde thermostaat▪ Tenzij een BACS aanwezig is die voldoet aan de daaraan gestelde eisen
Koelingssystemen	<p>Ruimtekoelingssystemen worden voorzien van:</p> <ul style="list-style-type: none">▪ een kamerthermostaat (bij een centraal aangestuurd systeem)▪ door de gebruiker in te stellen losse thermostaat gekoppeld aan de ventilatorconvectoren (bij individueel geregelde units)▪ een ingebouwde thermostaat (bij vrijstaande ruimtekoelers)
Ventilatiesystemen	<p>Ventilatiesystemen worden voorzien van:</p> <ul style="list-style-type: none">▪ een regelbaar ventilatievolume▪ een CO2-sensor die het ventilatievolume kan sturen
Warm tapwatersystemen	<p>Warmtapwatersystemen worden voorzien van een voor de gebruiker bereikbare instelling van de watertemperatuur met daarbij behorende gebruikersinstructie over het veilig en zonder legionellisecrisis instellen van watertemperaturen.</p>
Verlichtingssystemen	<p>Verlichtingssystemen in utiliteitsgebouwen worden uitgerust met aanwezigheidsschakelaars of worden gebaseerd op een opgesteld verlichtingsplan.</p>
Systemen voor lokale elektriciteitsopwekking	<p>Systemen voor lokale elektriciteitsopwekking worden voorzien van een meter waarmee de gebruiker zelf kan bijhouden hoeveel elektriciteit geproduceerd is.</p>