



Uitbreiding EU ETS naar de Gebouwde Omgeving

Een verkennende analyse naar
effecten en beleidsinpassing



Committed to the Environment

Uitbreiding EU ETS naar de Gebouwde Omgeving

Een verkennende analyse naar effecten en beleidsinpassing

Dit rapport is geschreven door:

Sander de Bruyn, Katja Kruit, Marisa Korteland, Joram Dehens

Delft, CE Delft, juni 2021

Publicatienummer: 21.210107.074

Gebouwde omgeving / Emissies / Vhandelbare vervuiliingsrechten / EU-regelgeving / Effecten / Beleid

Opdrachtgever: Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties, Directie Bouwen en Energie
Directoraat-Generaal Bestuur, Ruimte en Wonen

Uw kenmerk: H07-101503-20353

Alle openbare publicaties van CE Delft zijn verkrijgbaar via www.ce.nl

Meer informatie over de studie is te verkrijgen bij de projectleider [Sander de Bruyn](#) (CE Delft)

© copyright, CE Delft, Delft

CE Delft

Committed to the Environment

CE Delft draagt met onafhankelijk onderzoek en advies bij aan een duurzame samenleving. Wij zijn toonaangevend op het gebied van energie, transport en grondstoffen. Met onze kennis van techniek, beleid en economie helpen we overheden, NGO's en bedrijven structurele veranderingen te realiseren. Al 40 jaar werken betrokken en kundige medewerkers bij CE Delft om dit waar te maken.



Inhoud

	Samenvatting	3
1	Inleiding	5
	1.1 Aanleiding	5
	1.2 Europese besluitvorming	6
	1.3 Doel, aanpak en leeswijzer	6
	1.4 Afbakening en definities	7
2	Scoping beleid	8
	2.1 Inleiding	8
	2.2 Beleidsopties voor ETS	8
	2.3 Evaluatie beleidsopties ETS	11
	2.4 Een separaat ETS en de interactie met bestaand beleid	20
3	CO ₂ -prijs­effect gebruikerskosten	27
	3.1 Inleiding	27
	3.2 Bepaling CO ₂ -prijs­impact op de gebruikerskosten	27
	3.3 Resultaten	30
	3.4 Langetermijnbesparingen	37
4	Conclusies en aanbevelingen	39
	4.1 Algemene bevindingen en discussie	39
	4.2 Overwegingen ten aanzien van design van een ETS	42
	Literatuur	47
A	Uitgangspunten berekening gebruikerskosten	50
	A.1 Jaarlijkse kosten	50
	A.2 Voorbeeldgebouwen	50
	A.3 Kostenposten	50
	A.4 Zichtjaar doorrekening 2030	51
	A.5 CO ₂ -emissies	51



Samenvatting

Om kosteneffectieve reducties in de gebouwde omgeving te realiseren is in de Europese Green Deal aangekondigd dat het Emissiehandelssysteem (ETS) zou kunnen worden uitgebreid naar o.a. de emissies van de wegvervoer- en de bouwsector. In deze verkennende analyse onderzoeken we wat de gevolgen daarvan zouden zijn voor de gebouwde omgeving in Nederland.

Een ETS is een beleidsinstrument dat een plafond aan de uitstoot stelt. Deelnemers aan het ETS moeten hun uitstoot monitoren en rapporteren en bij de rapportage voor elke ton CO₂ een emissierecht overhandigen. Deze emissierechten kunnen worden verhandeld. In de gebouwde omgeving is er sprake van heel veel emissiebronnen. Het is administratief niet doenlijk om die allemaal zelf hun CO₂-emissies te laten monitoren, rapporteren en rechten aan te kopen. Daarom zullen naar verwachting energieleveranciers die taak op zich nemen.

Opname van de gebouwde omgeving in een ETS kan op verschillende manieren gebeuren. In deze studie onderscheiden we de volgende opties:

1. Verplichte opname van alle emissies in de gebouwde omgeving in het bestaande ETS.
2. Opt-in: delen van de sector overhevelen naar het bestaande ETS, zoals bijvoorbeeld alleen de zakelijke dienstverlening, al dan niet op vrijwillige basis.
3. Een verplicht apart ETS voor de gebouwde omgeving dat losstaat van het huidige ETS.
4. Een vrijwillig apart ETS voor de gebouwde omgeving dat losstaat van het huidige ETS.
5. Een nationaal ETS dat eventueel op termijn kan worden verbonden met andere nationale emissiehandelssystemen.

Het grote voordeel van een Europees verplicht ETS (Opties 1 en 3) is dat de naleving van de aangescherpte Europese doelen wordt gewaarborgd. De Europese Commissie krijgt zo een beleidsinstrument in handen dat ervoor zorgt dat de gestelde doelen ook worden gehaald. Vanwege de complexiteit van Europese besluitvorming, is die naleving bij het bestaande ETS minder zeker. Naleving van Europese klimaatdoelen kan ook voor Nederland aantrekkelijk zijn omdat het draagvlak voor verdergaand klimaatbeleid in Nederland ondermijnd kan worden als blijkt dat andere lidstaten hun verplichtingen niet nakomen. Ook ontstaat er een level playing field voor de kosten die burgers moeten nemen in de klimaattransitie. Deze kosten vertalen zich deels als inflatie en zullen daarom ook invloed hebben op de lonen als die geïndexeerd zijn.

Optie 1, verplichte opname van de gebouwde omgeving in het huidige ETS, heeft als voordeel dat er een uniforme prijs ontstaat voor alle warmteopties in de gebouwde omgeving. Op dit moment zit elektriciteit en een deel van de warmtenetten al in het bestaande ETS. Door de gebouwde omgeving daaraan toe te voegen vallen straks alle CO₂-reductieopties in de gebouwde omgeving onder dezelfde CO₂-prijs. Als nadeel kan worden genoemd dat de gebouwde omgeving in een dergelijk systeem waarschijnlijk koper zal zijn van reducties behaald in de industrie- en elektriciteitssectoren die goedkoper emissies kunnen reduceren. Voor de industrie betekent dit daarnaast een verhoging van de prijs van rechten die mogelijk ongewenste gevolgen kan hebben voor carbon leakage. Om deze reden is het onwaarschijnlijk dat de Europese Commissie voor deze optie gaat kiezen.

Optie 3, een verplicht ETS alléén voor de gebouwde omgeving, ligt meer voor de hand. In Optie 3 zullen waarschijnlijk hogere prijspaden dan in het bestaande ETS worden gerealiseerd.



Met een ETS in de gebouwde omgeving wordt er een extra prijsinstrument gecreëerd dat tot emissiereducties kan leiden. Met name bij kantoren kan dit tot omslagpunten leiden waarbij warmtepompen gecombineerd met isolatie tot lagere kosten kunnen leiden dan gasgestookte verwarming. Op de langere termijn kan er een besparing optreden die varieert tussen de 4 en 6% bij een CO₂-prijs van € 60/tCO₂. Als de prijs in het ETS hoger zou worden, kan de besparing hoger uitpakken. Een nadeel van een ETS in de gebouwde omgeving is dat het tot extra kosten kan leiden voor armere huishoudens die als huurders vaak ook niet zelf in de gelegenheid zijn om hun CO₂-emissies te reduceren. Mede daarom kan het ETS ook nooit worden gezien als het enige instrument dat extra ambitie ten opzichte van het Klimaatakkoord moet bewerkstelligen en zal het moeten worden ingebed in een breder regelgevend kader.

Een belangrijke vraag is of een ETS het meest geëigende instrument is om verdere ambitie in de Nederlandse gebouwde omgeving in te vullen. Dat blijkt vooral af te hangen van het ontwerp van het ETS en het overige beleid kan daarom niet bij voorbaat eensluidend worden beantwoord.

Wel zijn hierbij een paar overwegingen belangrijk:

1. **Effectiviteit.** Het kan zijn dat een ETS voor de gebouwde omgeving in Nederland tot weinig reductie leidt doordat de prijs laag blijft, omdat er in veel lidstaten goedkopere opties zijn om emissies te reduceren zoals in Polen waar nog veel met kolenkachels wordt gestookt. Dit hangt echter ook af van het overige beleid in de gebouwde omgeving, van het relatieve verschil in reductiedoelstellingen in Polen en Nederland, van de kosten om CO₂-emissies te reduceren, etc. Het belangrijkste is om het ETS daarom niet te zien als een vervanging van het nationale beleid, maar als een toevoeging daarop.
2. **Prijsvolatiliteit.** In vergelijking met energielasten kent een ETS als nadeel dat het prijsverloop onzeker is. In onze inschatting kan de prijsvolatiliteit hoog zijn omdat er beperkte mogelijkheden zijn om het aanbod van rechten op kortetermijn te verhogen. Hierdoor kan er een varkenscyclus in het ETS ontstaan met perioden van sterk oplopende prijzen gevolgd door dalende prijzen. Dit leidt tot langetermijninvesteringsonzekerheid en hogere kosten om tot klimaatreducties te komen. Door juiste ontwerpkeuzes, zoals een minimum- en maximumprijs of een stabiliteitsreserve, toe te voegen aan het ETS kan dat tot op zekere hoogte voorkomen worden. Dergelijke keuzes maken het doelbereik wel onzekerder en mogelijk wil de Europese Commissie dat daarom niet.
3. **Techniekneutraliteit.** Op dit moment zou opname van de gebouwde omgeving in het ETS, onder de huidige regelgeving, vooral biomassa bevoordelen in de gebouwde omgeving aangezien die een nulmissie kent. Biomassa heeft echter belangrijke nadelen in de vorm van gezondheidsschade en het ontstaan van 'carbon debt'. Daarom kan opname van de gebouwde omgeving in het ETS niet zonder aanvullend beleid dat het gebruik van biomassa reguleert. Ook zou men kunnen voorstellen dat biomassa niet met een nulmissie in het ETS terecht mag komen.

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

De Europese Commissie publiceerde op 17 september 2020 het voorstel tot ophoging van het Europese 2030-doel voor broeikasgasreductie van ten minste 40% naar ten minste 55% t.o.v. 1990. De Commissie heeft de ophoging van het emissiereductiedoel al eerder aangekondigd als onderdeel van de Europese Green Deal. Het nieuwe 2030-doel is een nettodoel dat bestaat uit emissiereductie en het vastleggen van koolstof. Op basis van het bijbehorende Impact Assessment concludeert de Europese Commissie dat een ophoging naar ten minste 55% economisch haalbaar en betaalbaar is. De Europese Raad heeft op 11 december 2020 ingestemd met de doelstelling van ten minste 55%.

De gebouwde omgeving is op dit moment verantwoordelijk voor 36% van de directe broeikasgasemissies in de EU (en 40% van de finale energievraag). Daarbij zit een groot potentieel voor kosteneffectieve reductie. In Europa worden bijvoorbeeld relatief veel huizen nog steeds verwarmd met verouderde systemen die gebruikmaken van vervuilende fossiele brandstoffen zoals steenkool en olie (EC, 2020a). Ook kan betere isolatie van bestaande woningen leiden tot aanzienlijke lagere CO₂-emissies.

Om kosteneffectieve reducties in de gebouwde omgeving te realiseren is in de Europese Green Deal aangekondigd dat het Emissiehandelssysteem (ETS) zou kunnen worden uitgebreid naar o.a. de emissies van de wegvervoer- en de gebouwensector. In 2014 is er een studie verschenen (CE Delft, SQ Consult, Cambridge Econometrics, 2014) die de uitbreiding van het EU ETS met transport en de gebouwde omgeving reeds heeft onderzocht op haalbaarheid. De studie concludeerde dat er geen administratieve of technische belemmeringen zijn om beide sectoren op te nemen in het EU ETS middels een upstreamverplichting aan brandstofverkopers tot het inleveren van rechten. Wel zou er nader moeten worden gekeken naar de interactie met bestaand beleid en de effecten, zoals bijvoorbeeld op de prijsvorming van het huidige EU ETS.

Uit de Impact Assessment van het Climate Target Plan voor 2030 (EC, 2020b) is verder gebleken dat bij uitvoering van het huidige beleid, de broeikasgasemissies in 2030 slechts met circa 45-47% (exclusief respectievelijk inclusief LULUCF) zullen zijn verminderd t.o.v. 1990. Om het verhoogde broeikasgasreductiedoel te kunnen realiseren wordt het toepassen van EU-brede koolstofbeprijzing als additioneel instrument overwogen. Door o.a. de complexiteit van Europese besluitvorming (unanimiteit bij besluitvorming over minimum belastingtarieven waaronder CO₂-belasting) is ook emissiehandel een optie die steeds meer naar de voorgrond komt als mogelijke Europese beleids optie voor sectoren (zoals gebouwde omgeving en transport) die thans niet via een emissiehandelssysteem worden gereguleerd.

De directie Bouwen en Energie van het ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties (BZK) heeft in het kader van Europese ontwikkelingen omtrent de Green Deal en de mogelijke uitbreiding van het Europese emissiehandelssysteem naar de gebouwde omgeving behoefte aan een inhoudelijke analyse van de (mogelijke) gevolgen voor het Nederlandse beleid en de klimaatdoelen voor de gebouwde omgeving. Deze analyse, verdeeld over de verschillende scenario's die de Europese Commissie heeft aangekondigd te zullen onderzoeken, moet bijdragen aan een nationale positiebepaling.

1.2 Europese besluitvorming

Een voorstel voor een emissiehandelssysteem voor gebouwde omgeving en/of wegtransport is mogelijk deel van een aangekondigd pakket aan voorstellen voor nieuwe (en/of herziening van bestaande) wet- en regelgeving, om zo het afgesproken 55%-reductiedoel voor 2030 te verwezenlijken. Dit pakket heet het *Fit for 55*-pakket. De Commissie stelt dat het verwezenlijken van de herziene doelstelling de economie kan moderniseren, innovatie en concurrentievoordelen kan genereren en tegelijkertijd de zekerheid en veerkracht van de energievoorziening kan waarborgen en gezondheidsvoordelen kan bewerkstelligen.

De volgende voorstellen zijn aangekondigd voor het tweede kwartaal (Q2) van 2021:

- Herziening van het EU-emissiehandelssysteem (ETS), inclusief mogelijke uitbreiding naar ESR-sectoren (gebouwde omgeving, wegtransport en maritiem) evenals een voorstel voor het aanwenden van nieuwe ETS-veilingopbrengsten als eigen middel voor de EU.
- Carbon Border Adjustment Mechanism (CBAM) en een voorstel om de opbrengsten van de CBAM als eigen belastingmiddel aan te wenden.
- Herziening van de Effort Sharing Regulation (ESR).
- Herziening van de energiebelastingrichtlijn (ETD).
- Wijziging van de richtlijn hernieuwbare energie (RED II) om de ambitie van de nieuwe klimaatdoelstelling voor 2030 te implementeren.
- Wijziging van de energie-efficiëntierichtlijn (EED) om de ambitie van de nieuwe klimaatdoelstelling voor 2030 te realiseren.
- Het verminderen van methaanemissies in de energiesector.
- Herziening van de verordening betreffende de opname van broeikasgasemissies en -verwijderingen door landgebruik, verandering in landgebruik en bosbouw (LULUCF).
- Herziening van de richtlijn inzake de uitrol van infrastructuur voor alternatieve brandstoffen.
- Herziening van de verordening tot vaststelling van CO₂-emissienormen voor nieuwe personenauto's en nieuwe lichte bedrijfsvoertuigen.

Daarnaast zijn de volgende initiatieven aangekondigd voor het vierde kwartaal (Q4) van 2021:

- herziening van de richtlijn voor energieprestatie van gebouwen (EPBD);
- herziening van het derde energiepakket voor gas (Richtlijn 2009/73/EU en Verordening 715/2009/EU) om concurrerende markten voor koolstofvrij gas te reguleren.

De lijst hierboven betreft voorstellen van de Europese Commissie. Deze voorstellen worden vervolgens uitonderhandeld in de raden en gaan in stemming in het Europese Parlement. Daar kan geruime tijd over heen gaan. Er wordt door sommigen verwacht dat aanpassingen aan het ETS op zijn vroegst in 2025/2026 operationeel kunnen zijn en de huidige ESR in ieder geval nog tot 2030 doorloopt (Van Geest, 2021; Agora Energiewende, 2021). Dit impliceert dat uitbreiding van het ETS een beleidskeuze voor op langere termijn is (na 2030, richting 2050).

1.3 Doel, aanpak en leeswijzer

Het ministerie van Binnenlandse Zaken vraagt een analyse van of en op welke manier een ETS in de gebouwde omgeving kan bijdragen aan het realiseren van de Nederlandse klimaatdoelen, zoals vastgelegd in het Klimaatakkoord. Ook wil het ministerie inzicht in de mogelijke overlap met andere Europese regelgeving zoals de RED, EPBD en het huidige ETS. Ook zijn er nationale en lokale maatregelen voor de gebouwde omgeving die relevant zijn om mee te nemen in de analyse (zie Paragraaf 1.4).



Het project bestaat uit twee fasen:

1. Scoping beleidsanalyse waarin de diverse varianten van een emissiehandelssysteem op hoofdlijnen en kwalitatief worden beoordeeld op effectiviteit, efficiëntie, additionaliteit en inpasbaarheid.
2. Analyse van te verwachten effecten als gebouwde omgeving in het ETS komt in termen van kosten voor eindgebruikers en wat dit betekent voor de vormgeving van het systeem. Hierbij wordt gekeken naar de hoogte van de CO₂-prijs, organisatie van het systeem, interactie met bestaande beleidsinstrumenten en verdeling van kosten en baten. Er wordt gebruikgemaakt van zes illustratieve voorbeelden. Voor drie voorbeeldgebouwen (bijvoorbeeld rijwoning, appartement en kantoor).

In Hoofdstuk 2 gaan we in op Fase 1 en beschrijven we op welke manier de gebouwde omgeving kan worden opgenomen in het EU ETS en welke effecten dat zal kunnen geven. In Hoofdstuk 3 gaan we in op de mogelijke effecten die er op zullen treden bij investeringsbeslissingen in de gebouwde omgeving en de mogelijke interactie met het bestaande beleid.

1.4 Afbakening en definities

De analyse in dit rapport is een verkennende analyse op hoofdlijnen om het ministerie te informeren over de overwegingen die een rol spelen bij het al dan niet verplicht introduceren van een emissiehandelssysteem in de gebouwde omgeving. Hoe een ETS precies uitpakt in de gebouwde omgeving is vooral afhankelijk van het ontwerp van een ETS. Een aantal van deze effecten zijn slechts te onderbouwen met verder onderzoek.

Bij het beoordelen van de effecten van een ETS geven wij primair onze overwegingen en verwachtingen weer. De precieze effecten zijn niet te bepalen zonder nader onderzoek. Daarom moet dit onderzoek niet worden gelezen als het (finale) antwoord op de effecten die kunnen optreden als er een ETS voor de gebouwde omgeving gaat gelden.

Het onderzoek gaat over de vraag welke effecten verwacht zouden kunnen worden van een ETS in de gebouwde omgeving. Inpassing van een ETS in de nationale wetgeving is geen onderdeel van deze opdracht.

Onder de gebouwde omgeving verstaan wij de circa 7 miljoen woningen en 1 miljoen andere gebouwen in Nederland.

2 Scoping beleid

2.1 Inleiding

Om de opname van de gebouwde omgeving in een emissiehandelssysteem (ETS) te beoordelen zijn diverse aspecten relevant. Daarbij zullen precieze effecten afhangen van de manier waarop het systeem vormgegeven zal worden. Dat is op dit moment nog niet bekend, dus we bespreken een aantal uitvoeringsopties (Paragraaf 2.2) en gaan in effectiviteit, additionaliteit en inpasbaarheid (Paragraaf 2.3) van deze varianten.

Op dit moment lijkt Europees gezien beleidsmatig de voorkeur uit te gaan naar een verplichtend separaat EU-breed ETS voor de gebouwde omgeving waarbij ook wegtransport zou kunnen aansluiten. Deze optie wordt in meer detail besproken in Paragraaf 2.4.

2.2 Beleidsopties voor ETS

2.2.1 Toelichting ETS

Een ETS is een beleidsinstrument dat een plafond aan de uitstoot stelt. Deelnemers aan het ETS moeten hun uitstoot monitoren en rapporteren en bij de rapportage voor elke ton CO₂ een emissierecht overhandigen. Deze emissierechten kunnen worden verhandeld. Emissierechten moeten hetzij worden aangekocht op een veiling, of worden gratis verstrekt tot aan een bepaald maximum. Gratis verstrekking (allocatie) wordt wel toegepast bij bedrijven die last hebben van internationale concurrentie met bedrijven uit andere landen, waar minder of geen klimaatbeleid wordt gevoerd. Omdat dit in de gebouwde omgeving niet speelt, gaan wij er in deze studie van uit dat alle rechten moeten worden aangekocht op een veiling.

In de gebouwde omgeving is er sprake van heel veel emissiebronnen. Het is administratief niet doenlijk om die allemaal zelf hun CO₂-emissies te laten monitoren, rapporteren en rechten aan te kopen. Daarom zullen naar verwachting energieleveranciers die taak op zich nemen.

Verschillen ETS en een CO₂-heffing

Een ETS is een financieel beleidsinstrument vergelijkbaar met een CO₂-heffing op energiedragers. Toch zijn er belangrijke verschillen. Bij een ETS staat het doelbereik vast: het uitstootplafond kan niet worden overschreden. De prijs van de emissierechten die moeten worden aangekocht fluctueert. Bij een CO₂-heffing staat de prijs vast. Of het doel behaald wordt is dan onzeker.

Zowel een ETS als een CO₂-heffing genereert inkomsten waarmee de sociale gevolgen van het prijsbeleid kunnen worden afgezwakt of subsidies kunnen worden verstrekt om tot verduurzaming van woningen en kantoren over te gaan. Bij een ETS zijn, door de fluctuerende prijzen, de inkomsten onzekerder dan bij een CO₂-heffing. Een ETS is een marktsysteem en als het niet goed wordt afgereguleerd en gereguleerd is er een kans dat het ETS-systeem onderhevig wordt aan speculatie. Bij speculatie kopen beleggers rechten op in de hoop dat die later meer waard worden. Door het dalende plafond door de tijd heen is een emissierecht misschien ook wel te beschouwen als een veilige belegging - de belegger weet van tevoren al dat het recht minder waard wordt. Dit kan worden voorkomen door beperkingen op te leggen aan de partijen die in rechten mogen handelen, of door minimum- en maximumprijzen te introduceren. In het bestaande EU ETS is dat overigens niet geregeld en doet de Europese Commissie op dit moment onderzoek naar de invloed van speculatie op de prijsvorming.



2.2.2 Vijf opties op hoofdlijnen

De precieze effecten zullen afhangen van de manier waarop de gebouwde omgeving onder het ETS wordt gebracht. Momenteel is de Europese besluitvorming hierover nog in volle gang. We zullen daarom meerdere alternatieven bespreken die in de diverse literatuur worden genoemd als mogelijke opties (Öko-Institut & Agora Energiewende, 2020; EC, 2020b; Agora Energiewende, 2021):

1. Volledige integratie van de gebouwde omgeving in het bestaande ETS

Deze optie betekent dat alle emissies van de nieuw toegevoegde GO-sector onder het huidige EU ETS komen te vallen. Momenteel dekt het EU ETS direct of indirect ongeveer 30% van de emissies van gebouwen (EC, 2020a)¹. Daarbij komen dan de emissies afkomstig van verbranding van fossiele brandstoffen voor verwarming van gebouwen die nu nog niet onder het ETS vallen. Deze uitbreiding zal gevolgen hebben voor (de werking) van het hele systeem; van het emissieplafond, de allocatie van emissierechten tot de procedure van monitoring, reporting en verification (MRV). Omdat ze onder hetzelfde handelssysteem vallen, geldt er één CO₂-prijs voor alle sectoren en alle landen onder het ETS.

2. Opt-in: Delen van de sector overhevelen naar het bestaande ETS

De huidige EU ETS Directive (Artikel 24) staat toe dat lidstaten extra activiteiten en broeikasgassen mogen toevoegen. In Zweden zijn door Artikel 24 bijvoorbeeld de afvalverbrandingsinstallaties toegevoegd. In Denemarken is er in het verleden discussie gevoerd of transport onder Artikel 24 zou kunnen komen te vallen. Dat is tot op heden nog niet gebeurd, maar behoort tot de mogelijkheden.

Deze beleidsoptie kan in twee smaken worden opgediend: de gemakkelijkste is om alleen (zeer) grote kantoren en ziekenhuizen onder het ETS te laten vallen. Dit kan door de huidige capaciteitsgrenzen voor verwarmingsinstallaties (20 MW) te verlagen naar bijvoorbeeld 5 MW. Hierbij hoeven er dan geen veranderingen in de monitoring, reporting en verification (MRV) systematiek te worden gedaan. Bedacht moet hierbij wel worden dat de administratieve lasten voor dergelijke 'kleine' deelnemers onevenredig zwaar zijn.

Een andere optie is om alle ruimteverwarming door kantoren onder het ETS te brengen. In dat geval moet de regelgeving van het EU ETS wel worden aangepast op basis van de introductie van een upstreamsysteem waarbij de brandstofleverancier bijvoorbeeld verplicht wordt om rechten te overhandigen voor de verkoop van brandstof ten behoeve van ruimteverwarming in kantoren. Dit vereist een aanpassing van de MRV-systematiek in het EU ETS.

Optie 2 kan daarnaast ook nog verplicht worden gesteld, of vrijwillig. We constateren hierbij opnieuw dat lidstaten op zich nu ook al de mogelijkheid hebben om activiteiten onder het ETS te brengen, dus een vrijwillige deelname heeft alleen gevolgen als hierdoor de MRV-systematiek moet worden aangepast.

¹ Dit omdat stadsverwarming al in het systeem is opgenomen en omdat heel wat gebouwen elektrisch worden verwarmd.

3. Een separaat ETS voor de GO-sector met verplichte deelname

Bij deze optie wordt er een apart ETS geïntroduceerd waar de CO₂-emissies van de GO-sector (eventueel samen met transport²) onder vallen. Belangrijk verschil met Optie 1 is dat het plafond, de allocatie en de prijzen voor CO₂-rechten in het nieuwe systeem kunnen afwijken van het plafond, allocatie en de CO₂-prijzen in het huidige ETS. Hierbij is er dus geen, of beperkt, handel mogelijk tussen beide ETS-systemen.

Het is hierbij ook denkbaar dat er in 2025 gestart wordt met aparte handelssystemen voor nieuwe sectoren, waaronder gebouwde omgeving, als een soort overgangstermijn, waarbij er in 2030 een mogelijke graduele infasering volgt (Agora Energiewende, 2021) of dat er een link komt tussen beide systemen met een wisselkoersverhouding.

4. Een separaat ETS voor de GO-sector met vrijwillige deelname (opt-in)

Een variant op Optie 3 is dat lidstaten zelf kunnen kiezen of ze participeren in een EU-breed ETS voor gebouwde omgeving of nationaal verantwoordelijk blijven voor emissiereductie en het behalen voor hun ESR-doel.

5. Een nationaal ETS-systeem

Lidstaten kunnen tot slot, al dan niet verplicht, nationale systemen opzetten waarbij CO₂-prijsprikkels worden gegeven aan de sectoren die nu niet onder ETS vallen. Het kan zijn dat dit hetzij in de vorm van heffingen of een emissiehandelssysteem wordt vormgegeven.

Onderdeel van dit beleidspakket kan ook zijn het stroomlijnen van de European Tax Directive of grotere inzet van Europa op dit onderdeel. Gedacht kan dan worden aan een minimum CO₂-prijs voor energiedragers in de gebouwde omgeving.

2.2.3 Relatie met Effort Sharing Regulation (ESR)

Voor het beoordelen van de opties is het belangrijk dat er ook een aannname wordt gemaakt hoe de ESR zich zal ontwikkelen. Bij Opties 1-4 is het op dit moment nog niet duidelijk of de emissies van eventuele nieuwe ETS-sectoren nog (tijdelijk³) onder de Effort Sharing Regulation (ESR) zouden blijven of er buiten komen te vallen. Cruciaal hierbij is de vraag welk onderdeel (ESR of ETS) als leidend ‘compliance’ mechanisme wordt gezien om het emissiereductiedoel te halen. Er zijn hier een paar opties:

1. De ESR blijft het leidende principe en Nederland krijgt een nieuw ESR-doel waar de gebouwde omgeving aan moet bijdragen. In dat geval is een EU-breed ETS additioneel op de ESR-doelen, maar draagt het in zichzelf geen garantie dat het ESR-doel ook daadwerkelijk wordt behaald. Door het aangescherpte ESR-doel zal Nederland ook additioneel beleid moeten optuigen (vermoedelijk ook binnen de GO). Door de prijsprikkel in het ETS kan een ETS wel bijdragen aan het behalen van de nationale ESR-doelen, maar er is geen garantie dat het Nederlandse doelbereik van het ESR samenvalt met het Europese doelbereik van een ETS.
2. Het ESR blijft het leidende principe voor de huidige reductiedoel voor de ESR-sectoren, maar additionele reducties kunnen worden behaald via een ETS. Dit betekent dat het huidige beleid in de gebouwde omgeving gecontinueerd kan worden (mits dat effectief

² Er ontstaan dan twee emissiehandelssystemen die grofweg elk 35% van de totale emissies omvatten (in 2030) (European Commission, 2020) waaraan lidstaten verplicht deelnemen.

³ Transitie naar enkel sturing via ETS, zodat eerst praktijkervaring opgedaan kan worden met het systeem (prijsprikkels, monitoring, verificatie) voordat ESR wordt losgelaten.



is), en dat de aanvullende reducties die nodig zijn voor het -55%-emissiereductiedoel op Europese schaal via een ETS moeten worden gehaald.

3. Het ESR komt te vervallen voor de gebouwde omgeving. Wanneer de emissies in de gebouwde omgeving buiten de ESR komen te vallen, zijn ze niet meer de verantwoordelijkheid van individuele lidstaten en kunnen nationale doelen navenant naar beneden worden bijgesteld. Wanneer de gebouwde omgeving onder ETS komt te vallen, neemt de scope van de ESR flink af.⁴ Additioneel beleid is nodig om emissiereductie in de overgebleven ESR-sectoren te garanderen (Agora Energiewende, 2021).

2.3 Evaluatie beleidsopties ETS

Hieronder worden de vijf voorstellen op hoofdlijnen bekeken op:

1. Effectiviteit en efficiëntie (Paragraaf 2.2.1).
2. Draagt het bij aan het behalen van de reductiedoelstellingen in de gebouwde omgeving (effectiviteit) en vindt reductie daar plaats waar dit tegen de laatste kosten kan (efficiëntie)?
3. Additionaliteit (Paragraaf 2.3.3): is het aanvullend op het bestaande instrumentarium of is het overlappend? Indien het tweede komt ook de vraag naar voren of dit het bestaande instrumentarium minder effectief maakt, of dat het juist een kostenefficiëntere manier is om hetzelfde te bereiken.
4. Beleidsmatige inpasbaarheid (Paragraaf 2.3.4). Wat zijn de effecten op administratieve lasten voor overheden, huishoudens en bedrijven en welke gevolgen heeft dit voor het emissiehandelssysteem en de prijsvorming in het bestaande emissiehandelssysteem?
5. De evaluatie is verkennend en op hoofdlijnen. De optie die het meest voor de hand ligt (Optie 3: een separaat verplichtend EU-breed EU ETS voor de gebouwde omgeving, al dan niet in combinatie met transport) wordt in iets meer detail uitgewerkt in Paragraaf 2.4.

2.3.1 Effectiviteit en efficiëntie

Vanuit de economische theorie bezien (Tietenberg, 1984) leidt een zo breed mogelijk ETS, waarbij nieuwe sectoren geheel (Optie 1) of gedeeltelijk (Optie 2) onder het bestaande systeem komen te vallen tot effectief en efficiënt beleid voor de gehele economie. Beprijzing én het dalende emissieplafond zorgen voor de juiste financiële prikkels in de markt om emissiereductie te realiseren en de handelssystematiek zorgt ervoor dat reducties vooral dáár plaatsvinden waar dat het goedkoopste kan. Indien er goedkopere reducties te behalen zijn in de industrie kan het vanuit efficiencyoverwegingen zinvol zijn om gebouwde omgeving toe te voegen aan een gezamenlijk emissiehandelssysteem om zo de kosten voor de gehele economie zo laag mogelijk te houden - zeker als de industrie beter beschermd wordt tegen oneerlijke concurrentie op koolstofkosten (carbon leakage) door een *Carbon Border Adjustment Mechanisme* (CBAM).⁵ Maar zolang een dergelijk CBAM niet is geïn-

⁴ Landbouw is dan de belangrijkste sector (circa 50% van GHG emissies), gevolgd door industrie (20%), afval en energy (beiden 10%). Overigens kent de ESR ook een emissieplafond/budgetbenadering, net als het ETS, alleen moeten bij de ESR de lidstaten rechten inleveren (Annual Emission Allocation, AEA) i.p.v. de uitstoters onder het bestaande ETS (EUA)

⁵ Op dit moment wordt de industrie in het EU ETS beschermd tegen koolstoflekkage door gratis uitgifte van rechten tot aan de benchmarks. Door de aanscherping van de benchmarks en de linear reduction factor zullen vanaf 2020 bedrijven een steeds groter deel van hun emissies niet meer via gratis rechten kunnen dekken, waardoor de bescherming die gratis uitgifte biedt, terugloopt. Daarnaast kent gratis uitgifte van rechten een aantal belangrijke nadelen: er bestaat een stimulans bij bedrijven om de gratis rechten alsnog in de prijs door



stalleerd is het uitbreiden van de EU ETS met gebouwde omgeving een experiment: het is heel goed denkbaar dat dit tot substantieel hogere prijzen in het ETS zal leiden omdat de prijselasticiteit in de gebouwde omgeving lager is dan in de industrie en de marginale kostencurves hoger liggen.⁶ Daarnaast speelt een rol dat emissiereducties in de gebouwde omgeving geplaagd worden door *split incentives*. Derhalve zal in dit systeem de gebouwde omgeving, naar onze verwachting, koper van rechten worden die vrijkomen door reducties die in andere sectoren worden gerealiseerd.

Bij een separaat systeem (Opties 3 en 4) speelt dit nadeel niet. Als de kosten van emissiereducties tussen lidstaten erg verschillen kan het efficiënt zijn om gebouwde omgeving in een separaat ETS op te nemen. In dat geval kan EU-breed de kosten afnemen. Specifiek voor Nederland zou dat betekenen dat, als emissiereducties goedkoper te realiseren zijn in bijvoorbeeld Polen, het goedkoper beleid zou opleveren als emissiereducties eerst daar worden genomen en pas later in Nederland (zie volgend tekstkader).

Geldstromen in een ETS en de gevolgen daarvan

Een ETS zal geldstromen op gang brengen doordat de gebruikers rechten zullen moeten opkopen op een veiling. Daarbij wordt soms de vrees geuit dat er in Nederland wel kosten zullen worden gemaakt door deelname aan het ETS zonder dat daar CO₂-reducties tegenover staan. Of de Nederlandse economie - burgers en bedrijven - netto slechter af zullen zijn door deelname aan een ETS, is echter niet op voorhand te zeggen. Allereerst kopen deelnemers in een ETS rechten op een veiling en deze veiling genereert dus inkomsten. De nettokosten van deelname aan een ETS zijn dus vooral afhankelijk van de vraag hoe de verdeelsleutel van die opbrengsten van de veiling is. Ten tweede is het zo dat de vraag of een land rechten opkoopt zonder zelf reducties te nemen in de gebouwde omgeving afhangt van heel veel factoren: de doelstellingen van de individuele landen, de initiële allocatie van de rechten, marginale kostencurves en het overige beleid al dan niet afgedwongen via de ESR. Het is heel goed denkbaar dat tot 2030 er goedkopere emissiereducties te behalen zijn in Polen, waardoor Nederlandse consumenten inderdaad meer dan Poolse consumenten emissierechten zullen kopen. Echter, na 2030 zou het ook zo kunnen zijn dat de gebouwde omgeving in Nederland vooraan staat in de reductiekostencurves en dat vervolgens landen emissierechten kopen van reducties die in Nederland worden gerealiseerd. Over het geheel genomen zorgt een Europees-breed ETS ervoor dat de reducties steeds daar worden genomen waar dat het goedkoopste is.

Onder meer omdat er in Europa verschillen zijn in inkomens- en welvaartsniveau kent Nederland ook in de huidige ESR-doelen een strengere doelstelling dan diverse Centraal- en Zuid-Europese lidstaten. Het ligt in de lijn der verwachtingen dat dergelijke verschillen ook in een ETS voor de gebouwde omgeving tot uitdrukking zullen komen, bijvoorbeeld in de vorm van een verschil in reductieopgave tussen landen, gratis rechten voor armere lidstaten of verdeling van de opbrengsten van de geveilde rechten.

Een ETS in de gebouwde omgeving kan de *effectiviteit* van het Europese beleid vergroten als extra stok achter de deur in naleving van de Europese doelen. Als lidstaten hun ESR-doelen niet halen, volgt er een reeks van maatregelen die de Europese Commissie extra bevoegdheden geeft ten aanzien van het klimaatbeleid in die landen. Voor individuele lidstaten moet zo wel een naleving kunnen worden afgedwongen. Maar als er meerdere

te berekenen waardoor de winstgevendheid weliswaar toeneemt, maar er toch carbon leakage plaatsvindt (CE Delft, 2016b) De Europese Rekenkamer heeft ook aangeraden dat bij een herziening van het ETS er beter wordt gekeken naar de kostprijsdoorberekening (The European Court of Auditors, 2020) iets wat overigens buitengewoon ingewikkeld kan zijn.

⁶ De mate waarin dit optreedt is ook afhankelijk van de mate waarin de ESR-doelen worden aangescherpt. Als de ESR-doelen ook worden aangescherpt ontstaan er langs die kant veel gratis reducties in het ETS, wat een prijsdrukkend effect zou kunnen opleveren, mits het aanvullende beleid effectief is.



lidstaten hun doelen niet halen, zal het een politiek besluit worden, en die kan eruit bestaan dat de doelstellingen naar achteren worden geschoven waardoor het beleid niet langer effectief is. Een ETS voor de gebouwde omgeving is effectiever op het niveau van de EU-doelstellingen en geeft de Europese Commissie meer directe controle over het reductietempo en meer zekerheid dat reductiedoelen ook daadwerkelijk worden gehaald, dus een hoge score op effectiviteit.

In de praktijk kan er wel een spanningsveld bestaan tussen de nationale doelstellingen en de ETS-opgave in de gebouwde omgeving in Opties 3 en 4. Dergelijk spanningsvelden kunnen overigens alleen optreden indien het ETS leidt tot beleidsaanpassingen aan het nationale beleid - of in de situatie dat men van mening is dat er geen additioneel beleid hoeft te worden gevormd omdat men al een Europees ETS heeft. Opname van de gebouwde omgeving in een ETS is geen garantie op doelbereik van het nationale beleid. Daarom kan het niet als alternatief dienen voor nationaal beleid. De enige uitzondering hierop zijn financiële instrumenten: omdat een ETS ook een prijssignaal afgeeft, kan dit als 'vervanging' dienen voor een door het beleid afgedwongen prijssignaal, als men vooraf zekerheid heeft over de prijs in het ETS - bijvoorbeeld als het ETS is uitgerust met een minimum-prijsniveau. Die minimumprijs kan dan bijvoorbeeld worden gebruikt om de energiebelasting mee te verlagen.

Opname van gebouwde omgeving in het ETS kan dus niet als *vervanging* voor het nationale beleid worden gezien. Het is een instrument dat daarboven op komt. Het is echter politiek wel denkbaar dat een ETS in de gebouwde omgeving de roep zal aanzwengelen om het nationale beleid aan te passen. Indien dit gebeurt (anders dan de minimumprijs in het ETS over te nemen als korting op de energiebelasting) kan het doelbereik van het nationale beleid in gevaar komen.

Opname van gebouwde omgeving in een ETS kan efficiënt zijn en leiden tot lagere kosten voor Europa als geheel. In een ETS is er meer flexibiliteit in emissiereductie tussen sectoren en landen, waardoor Europa als geheel de goedkoopste maatregelen kan nemen. Men gaat er over het algemeen van uit dat de kosten van emissiereductie in de industrie lager zijn dan de kosten in de gebouwde omgeving (zie ook PBL, 2018). Vanuit macro-economisch oogpunt kan het dan zinvol zijn om de gebouwde omgeving toe te voegen aan een gezamenlijk emissiehandelssysteem zodat de totale kosten voor de economie lager zijn. Als het ESR wordt afgeschaft, of niet aangescherpt, kan dit betekenen dat voor Nederland reducties op een goedkopere manier zijn te realiseren. Een deel van de opgave in de gebouwde omgeving wordt dan immers ingevuld met goedkopere maatregelen in de industrie. Vooral als industrie gevrijwaard wordt van internationale concurrentie door een Carbon Border Adjustment Mechanism (CBAM) die carbon leakage tegengaat, kan het efficiënter zijn om één economiebreed emissiehandelssysteem te hebben (Opties 1 en 2), in plaats van twee aparte systemen (Opties 3 en 4). De ETS-prijs voor de industrie zal dan hoger zijn dan nu het geval is, maar dit leidt niet tot meer carbon leakage.

Een tweede reden waarom opname van gebouwde omgeving in een ETS efficiënt kan zijn is gelegen in het feit dat de kosten van CO₂-reductie in diverse lidstaten enorm kunnen verschillen. Over het algemeen wordt ervan uitgegaan dat Centraal- en Oost-Europese landen nog meer goedkope opties hebben tot emissiereductie dan Nederland, omdat huizen daar ook nog worden verwarmd via kolen en olie en ook isolatie nog in de kinderschoenen staat. Via een ETS kan de GO-sector uit Nederland dus mogelijkwijs goedkoper emissies reduceren door rechten op te kopen in plaats van eigen reducties te treffen. De omvang van deze kostenreductie kan niet worden bepaald in het kader van het huidige onderzoek, maar



onze eerste inschatting is dat deze beperkt zal zijn omdat de ‘kolen voor gas-switches’ in de gebouwde omgeving relatief beperkt van omvang zijn.⁷

Aan de andere kant zijn er ook argumenten aan te dragen waarom een ETS in de gebouwde omgeving minder efficiënt kan zijn. Allereerst zal al het bestaande beleid (inclusief de energiebelastingen) invloed hebben op de vraag die in het ETS ontstaat. Door dat bestaande beleid wordt de efficiëntie van een ETS minder: er kan niet langer worden gegarandeerd dat de reducties daar worden getroffen waar het het goedkoopste is. Aan de andere kant is het ook zo dat het bestaande beleid nodig blijft voor een ETS in de gebouwde omgeving. Een ETS kan niet als *enig* beleidsinstrument worden gezien, omdat de directe prijselasticiteit laag is. Een CO₂-prijs grijpt aan op energiegebruik die in belangrijke mate afhankelijk is van langetermijninvesteringsbeslissingen (lock-in), terwijl bij het nemen van deze beslissingen nauwelijks rekening gehouden wordt met de totale kosten gedurende de levensduur (Öko-Institut & Agora Energiewende, 2020). Dit kan o.a. komen door hoge voorinvesteringen die gedaan moeten worden, gebrek aan financiering of split-incentive tussen huurder en verhuurder. Ook zijn eindgebruikers voor sommige technische maatregelen, zoals bijvoorbeeld bij een warmtenet, afhankelijk van infrastructurele veranderingen waar zij geen directe invloed hebben (Agora Energiewende, 2021) en een proces dat nauwelijks door CO₂-beprijzing wordt aangedreven (Öko-Institut & Agora Energiewende, 2020). Dat pleit voor aanvullend instrumentarium, zoals aanscherping van bouwvoorschriften en minimumeisen in de EPBD of ondersteuningsprogramma's voor koolstofarme warmtenetten. Dit geeft consumenten de koolstofarme opties die ze nodig hebben om te reageren op stijgende CO₂-prijzen en om de CO₂-uitstoot daadwerkelijk te verminderen tot het reductiedoel van -55% (Agora Energiewende, 2021).

2.3.2 Samenvatting

Op papier is een ETS voor de gebouwde omgeving een effectief en efficiënt systeem. In de praktijk hangt het af van de precieze vormgeving van een dergelijk systeem. Een separaat ETS voor de gebouwde omgeving (Opties 3 en 4) is vermoedelijk effectiever dan een volledig geïntegreerd systeem, omdat de prijsvorming op de markt dan beter afgestemd is op de situatie in de GO-sector (andere cap, marginale reductiekosten) en daardoor tot meer CO₂-reductie in de sector leidt terwijl de industrie niet geconfronteerd wordt met dermate hoge kosten dat het leidt tot carbon leakage. Zonder een Carbon Border Adjustment Mechanism voor de industrie is een geïntegreerd systeem niet aan te raden.

Tabel 1 - Globale inschatting effectiviteit en efficiëntie emissiereductie in GO-sector (NL)

Optie	Score	Toelichting
1: Volledige opname GO in bestaand ETS	0	<ul style="list-style-type: none"> - In principe effectief en efficiënt voor economie als geheel, maar welke sector reduceert, is afhankelijk van hoogte CO₂-prijs. Kortetermijn: in NL niet tot nauwelijks extra emissiereductie in GO-sector door lage CO₂-prijs. Industrie en energiesectoren zullen meer moeten reduceren. Langetermijn: mogelijk iets meer effect op GO door hogere CO₂-prijzen (zie ook Hoofdstuk 3). - Sowieso ander beleid nodig om duurzame langetermijninvesteringen in GO en infrastructurele ontwikkelingen te stimuleren. Wordt niet alleen met ETS bereikt.

⁷ Daarnaast vallen de meeste grotere installaties (>20 MW) voor warmtenetten die nog gebruikmaken van olie en kolen nu ook al onder het EU ETS en zijn de afgelopen tien jaar deels al op gas overgestapt. Individuele olie- en kolenkachels vallen uiteraard niet onder het huidige ETS.



Optie	Score	Toelichting
2: Gedeeltelijke opname GO in bestaand ETS	-	– Idem Optie 1 en extra complexiteit/onzekerheid doordat een deel van GO wel onder ETS valt en een deel niet.
3: Opname GO in apart ETS	+	– In principe effectief en efficiënt en prijsvorming zal beter afgestemd zijn op de situatie in GO-sector, waardoor effectiviteit en efficiëntie hoger is dan bij Optie 1. Ook hierbij blijft ander beleid nodig omdat prijsinstrumenten alleen onvoldoende zijn.
4: Vrijwillige opt-in ETS	-	– Zie Optie 3, maar minder effectief doordat landen kunnen besluiten om niet deel te nemen zodat de EU-brede cap ook niet wordt gehaald.
5: Nationaal systeem	0	– Een nationaal ETS-systeem kan onderdeel zijn van kosteneffectief nationaal beleid. Dat kan in de vorm van een handelssysteem. Europees gezien dragen nationale systemen alleen bij aan doelbereiking als ze verplicht worden en Europa de reducties opleggen.

Notitie: - (slecht); 0 (matig); + (goed): relatieve scores om kwalitatief duiding te geven hoe goed een bepaalde optie scoort op effectiviteit/doelmatigheid.

2.3.3 Additionaliteit

Het criterium additionaliteit behelst de vraag in hoeverre de opties uit Paragraaf 2.2 aanvullend zijn ten opzichte van het huidige beleid of daarmee vooral concurreren. In het laatste geval tasten de beleidsopties ook de effectiviteit (en mogelijk de efficiëntie) van het huidige beleid aan.

De mate van additionaliteit hangt af van de interactie met andere, bestaande beleidsmaatregelen. Voor de beleidsopties uit Paragraaf 2.2 is dan vooral de vraag relevant of een ETS met of zonder handhaving van de maatregelen die van kracht zijn uit hoofde van de Effort Sharing Regulation (ESR) zou worden geïmplementeerd. Vanwege redenen die in Paragraaf 2.3.1 zijn behandeld gaan wij er hierbij van uit dat een ETS niet een alternatief kan zijn voor het beleid in de gebouwde omgeving vanwege het belang om in de GO ook met niet prijsgebonden beleid te werken. Daarom ligt het voor de hand om uit te gaan dat het ESR van kracht blijft, tenminste in de huidige beleidsdoelstellingen die dan als ‘minimum-reductie’ kan dienen in het *Fit for 55*-programma.

In dit geval is het ETS te beschouwen als een aanvullend prijsinstrument voor lidstaten om hun nationale emissiedoelen te laten halen onder ESR. In feite functioneert het ETS dan als ‘minimum CO₂-prijs’ voor de diverse lidstaten, een minimumprijs die in feite ook op de agenda staat van een eventuele herziening van de *Energy Tax Directive* die in 2003 voor het laatst herzien werd. Een dergelijke EU-brede minimum CO₂-prijs kan een goede aanvulling zijn op het bestaande beleidsinstrumentarium vanuit Europees perspectief.

Toch kleven er een paar bezwaren aan deze constructie:

- Als het ETS volledig additioneel is ten opzichte van het bestaande instrumentarium (dat de in de ESR benodigde reducties haalt) reduceert de gebouwde omgeving in principe meer dan nodig is omdat er additionele reducties ontstaan door het prijsinstrument (zie ook Hoofdstuk 3). Hierdoor zou er voor andere sectoren ‘ruimte’ kunnen ontstaan voor minder emissiereducties dan kosteneffectief zou zijn (EC, 2020b).⁸

⁸ Dit risico kan gereduceerd worden door een groter deel van ESR-emissies onder ETS te laten vallen, door hogere ESR-doelen te zetten of additionele maatregelen in de betreffende sectoren te nemen (EC, 2020b).



- Een ETS vormt een overlap met de bestaande beprijzingsinstrumenten in de gebouwde omgeving, zoals de energiebelastingen. Op zich zorgt de combinatie van energiebelasting met een CO₂-prijs voor een extra CO₂-prikkel - wat geen probleem hoeft te zijn. Tegelijkertijd kan er politieke druk ontstaan om bestaande nationale energiebelastingen te verlagen of af te schaffen als CO₂-prijzen stijgen, vooral omdat lagere inkomensgroepen relatief harder getroffen zullen worden door een stijging van de CO₂-prijs. Doordat de ETS-prijs meer variabel is dan energiebelastingen, betekent een vervanging van 'vaste' energiebelastingen door 'variabele' CO₂-prijzen een extra investeringsonzekerheid voor woningeigenaren. Dit zal investeringen in de gebouwde omgeving relatief duurder maken.

Tabel 2 - Globale inschatting additionaliteit in GO-sector (NL)

Optie	Score	Toelichting
1: Volledige opname GO in bestaand ETS	+	In principe wel, maar precieze impact is afhankelijk van het al dan niet aanpassen van de ESR-doelen. Een extra CO ₂ -prijs bovenop de huidige energiebelasting kan politiek lastig zijn waarbij het belangrijk is dat de CO ₂ -prijs niet leidt tot een verlaging van de energiebelastingen, want dan is het instrument niet langer additioneel.
2: Gedeeltelijke opname GO in bestaand ETS	+	Idem
3: Opname GO in apart ETS	+	Idem
4: Vrijwillige opt-in ETS	+	Idem
5: Nationaal systeem	+	Idem

Notitie: - (slecht); 0 (matig);+ (goed): relatieve scores om kwalitatief duiding te geven hoe goed een bepaalde optie scoort op additionaliteit.

2.3.4 Inpasbaarheid

Het criterium inpasbaarheid kijkt naar de implementatie van het instrument in de gebouwde omgeving en de kosten/effecten die daarmee gemoeid zijn.

Implementatie

Wat betreft de implementatie is een belangrijke vraag op welk niveau de GO-emissies opgenomen zouden moeten worden. Het huidige ETS is namelijk gebaseerd op het principe dat emissies gereguleerd worden waar de uitstoot plaatsvindt ('stack approach'). In dit 'downstream'-systeem rapporteren individuele installaties en elektriciteitscentrales hun emissies, hetzij aan de hand van feitelijke metingen of aan de hand van een berekening op grond van hun brandstofinzet.

Gezien de grote hoeveelheid eindgebruikers met zeer kleine emissies is dat voor de gebouwde omgeving uiteraard niet haalbaar. Een optie zou kunnen zijn om het rapporteren van emissies te leggen bij de partijen die de energiebelastingen betalen (bij vloeibare brandstoffen) en leveranciers die aan eindgebruikers leveren (vaste brandstoffen en gas) (CE Delft, SQ Consult, Cambridge Econometrics, 2014)⁹. Hierbij moet bedacht worden dat

⁹ Een stap meer upstream (producent/importeur of transmissienetbeheerder bij groengas) of meer downstream (eindgebruiker) is minder geschikt qua efficiëntie. Monitoring wordt bemoeilijkt (welke energie komt in welke sector terecht?) of transactiekosten nemen toe.



een deel van de warmte in de gebouwde omgeving nu reeds impliciet of expliciet onder het huidige ETS valt, zoals elektriciteit of warmtenetten. Opname van de volledige GO in een ETS zal dus ook een aanpassing vergen van de huidige regels (zie ook Paragraaf 2.4).

Het kan administratief complexer zijn om een upstream- en downstreamsysteem zorgvuldig te combineren in één bestaand systeem (Opties 1 en 2).¹⁰ Wellicht is het dan beter om twee verschillende systemen te maken (Optie 3) met eventueel op termijn een verbinding door bijvoorbeeld een gelimiteerde exchange tussen beide handelssystemen of een wisselkoersverhouding (zie ook Paragraaf 2.4).

Techniekneutraliteit

Opties 1 en 2 zorgen ervoor dat er in de gebouwde omgeving een level playing field ontstaat tussen de diverse technieken om woningen en kantoren te verwarmen. Warmtenetten, het elektriciteitsverbruik van warmtepompen en gasgestookte installaties worden allemaal met dezelfde CO₂-prijs belast. Bij Opties 3, 4 en 5 kan er een verschil ontstaan tussen warmte en elektriciteit die via het huidige ETS wordt gereguleerd en de gasgestookte verwarmings-toestellen die dan onder het ETS in de gebouwde omgeving zullen vallen.

De techniekneutraliteit in het ETS betekent ook dat het beleid geen mogelijkheid heeft om technieken uit te sluiten. Dit speelt bijvoorbeeld rondom biomassa: in het bestaande ETS geldt een nulmissie voor biomassa. Er is een potentieel gevaar dat een ETS vooral een stimulans zal betekenen voor warmtenetten op biomassa omdat deze met een nulmissie geen rechten hoeven aan te kopen.

Impact op andere ETS-sectoren

Oplopende CO₂-prijzen bij een dalend emissieplafond zorgen er op de langere termijn voor dat het effect op reductie in de GO-sector kan toenemen. Indien men streeft naar integratie in het huidige ETS zouden dergelijke hoge prijzen weliswaar ook zorgen voor een snelle uitfasering van kolen en versnelde inzet van hernieuwbare energie opties¹¹, maar zijn tegelijkertijd problematisch voor energie-intensieve bedrijven (Opties 1 en 2). Zij krijgen te maken met hoge kosten en een verslechtering van hun concurrentiepositie ten opzichte van bedrijven die niet onder een dergelijk systeem vallen. Weliswaar krijgen bedrijven gratis rechten tot aan de benchmark, maar door de aanscherping van de benchmarks en de stijgende productie komen veel bedrijven toch rechten tekort. Daarom zouden er in dat geval aanvullende maatregelen moeten worden genomen die carbon leakage voorkomen, zoals CBAM, of effectief aanvullend beleid in de GO-sector om ETS-prijzen lager te houden en toch verduurzaming daar te stimuleren. Een apart systeem voor de gebouwde omgeving (Opties 3, 4 en 5) ondervangt het prijseffect in de bestaande ETS-sectoren omdat er twee aparte emissiehandelssystemen zijn.

¹⁰ Bijvoorbeeld doordat niet duidelijk is welk systeem waaronder valt, denk aan een fabrikant van keramische tegels die één gasaansluiting heeft van waaruit niet alleen de oven wordt verwarmd maar ook de gebouwen waarbij mogelijkheden zijn dat dit gebeurt vanuit restwarmte van de oven of via een eigen hr-ketel. In al van deze opties zal de wetgever moeten voorzien onder welk regiem er moet worden gemeten en gerapporteerd.

¹¹ Op basis van prijsverschillen, geen rekening houdend met andere barrières zoals infrastructuur, planning, etc.

Lastenverzwaring eindgebruikers

Een ETS-prijs bovenop bestaande energieheffingen zorgt, met name op de langetermijn, voor lastenverzwaring bij huishoudens. Aanwending van de opbrengsten van geveilde rechten voor een verlaging van de energieheffingen kan de totale kosten voor eindgebruikers beperken. Zonder flankerend beleid zou de inkomensongelijkheid en energiearmoede kunnen toenemen omdat lagere inkomensklassen onevenredig geconfronteerd worden met hogere energielasten. Overigens zal een aanscherping van het ESR-doel via prijsprikkels altijd tot hogere kosten voor huishoudens leiden en zijn deze nadelen dus niet exclusief toebedeeld aan het ETS.

Opbrengsten

ETS-richtlijn bepaalt hoe de opbrengsten van het EU ETS worden verdeeld over de lidstaten (in Nederland ook naar de algemene middelen). Een klein deel van de opbrengst van de geveilde rechten komt ten goede aan het Innovation Fund en het Modernisation Fund. Via het Innovation Fund kan een deel van de opbrengsten vervolgens ook bij Nederlandse bedrijven terecht komen, in de vorm van financiële steun voor CO₂-reductieprojecten.

Een ETS voor de gebouwde omgeving betekent dat de Nederlandse overheid minder directe zeggenschap krijgt over de opbrengsten van de geveilde rechten: deze zal immers met de andere Europese landen moeten worden overeengekomen. Opbrengsten van de geveilde rechten zullen ook ten goede komen van de Nederlandse belastingopbrengsten, maar de precieze verdeling van de opbrengsten hangt af van de details van de regelgeving.

Wanneer de gebouwde omgeving onder ETS komt, kan het zinvol zijn om alle opbrengsten terug te sluizen naar de huishoudens die hun energierekening zien stijgen omdat zo het draagvlak voor CO₂-beprijzing blijft bestaan (Agora Energiewende, 2021). De opbrengsten kunnen bijvoorbeeld worden gebruikt voor een fonds waarmee huishoudens geholpen worden om hun uitstoot te verlagen of om de laagste inkomens te compenseren voor de hogere energierekening. Ook kan hierbij gedacht worden aan een verlaging in de eerste schijf van de energiebelasting of een hogere vrijgestelde voet.

Tabel 3 - Verkennende inschatting inpasbaarheid

Optie	Score	Toelichting
1: Volledige opname GO in bestaand ETS	0	<ul style="list-style-type: none">– De (waarschijnlijk) hogere CO₂-prijs voor reductie in GO-sector kan problematisch zijn voor energie-intensieve bedrijven, waardoor risico kan ontstaan op carbon leakage.– Lastendruk neemt toe door CO₂-prijs op reeds bestaande energiebelastingen (impliciete CO₂-prijzen). Risico op toenemende inkomensongelijkheid zonder flankerend beleid.– GO-sector is upstream. Het zou ingewikkeld kunnen zijn om dit goed te combineren met bestaande downstreamsysteem (administratieve lasten).– Er ontstaat één gelijke CO₂-prijs tussen elektriciteit, restwarmte en gasgebruik.
2: Gedeeltelijke opname GO in bestaand ETS	-	<ul style="list-style-type: none">– Idem Optie 1, complexere implementatie en mogelijk hogere administratieve lasten.

Optie	Score	Toelichting
3: Opname GO in apart ETS	-/0	<ul style="list-style-type: none"> – Lastendruk voor eindgebruiker neemt toe door extra CO₂-prijs naast bestaande heffingen (idem Optie 1). – Een deel van de emissies wordt nog steeds via het ‘oude’ ETS gereguleerd (warmtenetten en elektriciteit) wat tot een prijsverschil kan leiden voor diverse vormen van duurzaamheidsopties (zoals dat nu ook het geval is).
4: Vrijwillige opt-in ETS	-/0	Idem optie 3
5: Nationaal systeem	-/0	Idem optie 3

Notitie: - (slecht); 0 (matig); + (goed): relatieve scores om kwalitatief duiding te geven hoe goed een bepaalde optie scoort op inpasbaarheid.

2.3.5 Samenvatting

Een ETS heeft de potentie om een effectief en efficiënt systeem te zijn voor emissie-reductie binnen de gebouwde omgeving, vooral indien er grote kostenverschillen (in €/ton CO₂-reductie) bestaan tussen:

- maatregelen tussen verschillende woningtypes;
- maatregelen tussen verschillende landen.

Overig beleid blijft ook dan echter noodzakelijk, juist doordat de woning- en kantorenmarkt specifieke kenmerken kent waardoor prijsprikkels beperkt werken, zoals lock-in en split incentives.

Wel kan een ETS aanvullend zijn, of ter vervanging, van de huidige financiële prikkels, zoals de energiebelasting. In vergelijking met een energiebelasting kent een ETS als voordeel dat er direct op CO₂ wordt gestuurd en dat de behaalde reducties bij voorbaat vaststaan. Het nadeel is dat de CO₂-prijs fluctueert. Deze fluctuerende prijs zorgt voor financiële onzekerheid bij investeringen en, gemiddeld genomen, tot hogere kosten. Daarnaast zorgt het noodzakelijke flankerende beleid er ook voor dat deze prijsonzekerheid toeneemt. Het aanvullende beleid heeft immers tot gevolg dat de vraag naar rechten zal dalen, afhankelijk van de effectiviteit van dat beleid. Dit leidt tot toenemende onzekerheid in de markt.

Een volledige opname van de gebouwde omgeving in het huidige ETS (Opties 1 en 2) kent één belangrijk voordeel en één belangrijk nadeel. Het voordeel is dat er een uniforme prijs voor CO₂ ontstaat in de gebouwde omgeving. Op dit moment vallen sommige technieken onder het bestaande ETS (zoals de meeste warmtenetten en technieken die elektriciteit gebruiken als energiebron zoals warmtepompen). Andere technieken, zoals gasgestookte ketels, vallen niet onder het ETS en worden gereguleerd via energiebelastingen. Door opname van de gebouwde omgeving in het ETS worden alle technieken via dezelfde CO₂-prijs gereguleerd.

Het nadeel is dat de gebouwde omgeving in een dergelijk systeem waarschijnlijk vooral koper zal zijn van reducties die in de elektriciteits- en industriesector moeten worden gehaald. Dit komt omdat de power/industriesectoren en de gebouwde omgeving verschillende prijselasticiteiten en kostencurves kennen: de prijselasticiteit voor CO₂-reductie in de gebouwde omgeving ligt waarschijnlijk een stuk lager dan die in de industrie, met name als het gaat om opties die door investeringen kunnen worden gerealiseerd. Het gevolg is dat er een prijsopdrijvend effect zal uitgaan van opname van de gebouwde omgeving in het ETS, die bij bedrijven tot grote weerstand kan leiden vanwege effecten op het concurrentievermogen. Het is in dit licht ook belangrijk om te duiden dat de grote Europese industrieorganisaties, zoals CEFIC en Eurima, zich hier ook tegen hebben gekeerd. Ook de verschil-

lende downstream en upstream administratieve eisen aan monitoring, reporting en verification die in een dergelijk systeem bestaan, kan de complexiteit en uitvoeringskosten van één gezamenlijk ETS doen toenemen.¹²

Meer kansrijk is verder onderzoek naar, of een keuze voor, een apart ETS voor GO-sector, waarbij een verplicht karakter (Optie 3) de voorkeur verdient boven een vrijwillig karakter (Optie 4) omdat via een verplicht karakter er ook naleving in andere lidstaten kan worden afgedwongen. Belangrijk verschil met opname in huidig ETS is dat de prijzen voor CO₂-rechten dan kunnen afwijken van de CO₂-prijzen in het huidige ETS en zo recht wordt gedaan aan het verschil in caps en marginale kosten van emissiereducties in de betreffende sectoren. Hiermee worden de belangrijkste nadelen van één handelssysteem ondervangen. Een nadeel voor de energietransitie in de gebouwde omgeving is dat het huidige verschil in CO₂-belasting tussen de diverse technieken dan blijft bestaan.

De volgende tabel geeft een globaal overzicht van de scores van de beleidsopties GO-sector (NL)

Tabel 4 - Globaal overzicht van de scores van de beleidsopties GO-sector (NL)

Optie	Effectiviteit en efficiëntie	Additionaliteit	Inpasbaarheid
1: Volledige opname GO in bestaand ETS	0	+	0
2: Gedeeltelijke opname GO in bestaand ETS	-	+	-
3: Opname GO in apart ETS	+	+	-/0
4: Vrijwillige opt-in ETS	-	+	-/0
5: Nationaal systeem	0	+	-/0

Notitie: - (slecht), 0 (matig), + (goed): relatieve scores om kwalitatief duiding te geven hoe goed een bepaalde opties scoort.

2.4 Een separaat ETS en de interactie met bestaand beleid

2.4.1 Inleiding

Een apart ETS voor de gebouwde omgeving lijkt de best passende optie te zijn (zie Paragraaf 2.2) en ook de politieke besluitvorming lijkt daarop af te koersen. Een apart ETS voor de gebouwde omgeving geeft de Europese Commissie als voordeel dat de ESR-doelen op het niveau van de hele EU worden gehaald en kan functioneren als een minimum CO₂-prijs voor de gebouwde omgeving - helemaal als het systeem wordt uitgerust met een minimumprijs (zie Hoofdstuk 4).

Een bron van aandacht is echter of een ETS zal conflicteren met het bestaande beleid. In deze paragraaf gaan we daarom eerst in op het bestaande beleid in de gebouwde omgeving op hoofdlijnen (paragraaf 2.4.2) en bediscussiëren daarna tot welke hoogte een ETS dat bestaande beleid kan doorkruisen, of dat het juist additioneel is ten opzichte van dat bestaande beleid.

¹² Bijvoorbeeld, een industrie die zijn warmte ook gebruikt voor ruimteverwarming van kantoren zou dan kunnen beargumenteren dat deze warmte via een upstreamsysteem dient te worden gemonitord in plaats van het huidige downstreamsysteem.

2.4.2 Overzicht bestaand beleid tot 2030 op hoofdlijnen

CO₂-reductiedoelen

Effort Sharing Regulation (ESR). De EU heeft een emissiereductiedoel van 40% in 2030 ten opzichte van 2005. In december 2020 is dit doel opgehoogd naar 55% t.o.v. 1990. De EU heeft ook een 30%-reductiedoel voor de sectoren die niet onder het ETS vallen. Dat zijn transport, gebouwde omgeving, landbouw, niet-ETS-bedrijven en afval. In de Effort Sharing Regulation is dit doel vertaald in een reductiedoel per land. Voor Nederland betekent dit een doel van 36% in 2030 ten opzichte van 2005 (EU, 2018), waarbij het gaat om een emissiebudget voor de periode 2021-2030. Er is geen specifiek doel per sector. Het rapport *Bestemming Parijs* (Van Geest, 2021) geeft aan dat de verhoging van het Europese doel naar 55% kan leiden tot een verhoging van het Nederlandse ESR-doel, indien de architectuur van het EU-beleid niet wijzigt. De exacte hoogte van een eventuele verhoging is nog onbekend. Het PBL heeft geraamd dat de verhoogde ESR-opgave voor Nederland een reductieopgave zou betekenen tussen 39 en 45% t.o.v. 2005. Dat komt overeen met een resterende uitstoot van 70 Mton in 2030 (PBL, 2020).

Uitwerking van de ESR-doelen voor Nederland (PBL, 2020)

Uit Klimaat- en Energieverkenning 2020 (PBL, 2020)

“De EU-verplichting voor de niet-ETS-emissies in de periode 2021-2030 is cumulatief naar verwachting maximaal 889 megaton CO₂-equivalenten. De verwachte cumulatieve emissie bedraagt voor deze periode echter 925 megaton CO₂-equivalenten. De EU-verplichting wordt daarmee dus met circa 36 megaton CO₂-equivalenten overschreden. Een deel van deze opgave mag Nederland compenseren met credits uit het Nederlandse landgebruik over dezelfde periode. De omvang van deze credits komt volgens de huidige verwachtingen uit op circa 10 megaton CO₂-equivalenten, maar is onzeker.”

De ESR-doelstellingen zijn voor de meeste Europese landen lager dan voor Nederland. De doelstelling voor Bulgarije is bijvoorbeeld -0% en voor Polen is deze -7%.

Renewable Energy Directive (RED). De Europese wetgeving op het gebied van hernieuwbare energie is hoofdzakelijk vastgelegd in de Richtlijn Hernieuwbare Energie (RED II, EC 2018/2001). In deze richtlijn is o.a. bepaald dat het aandeel hernieuwbare energie in de gehele Unie tegen 2030 32% van het totale bruto-eindverbruik van energie moet bedragen. Voor de gebouwde omgeving komt de eis van een jaarlijkse toename van 1,3 procentpunt van het aandeel van hernieuwbare energie in de verwarmings- en koelingssector.

Reductiedoel in Klimaatakkoord. In het Klimaatakkoord is het doel gesteld om in 2030 49% emissiereductie te behalen ten opzichte van 1990. Dit komt uit op 113 Mton/jaar restuitstoot in 2030 (PBL, 2020). Dit doel geldt voor alle sectoren (ETS en niet-ETS). In niet-ETS-sectoren is reductie moeilijker te behalen. Het PBL heeft geraamd dat de opgenomen maatregelen uit het Klimaatakkoord voor de niet-ETS sectoren (ESR-sectoren) zouden kunnen leiden tot een reductie van circa 40% in 2030 ten opzichte van 2005. De cumulatieve emissiereducties hangen af van het ingroeipad van de maatregelen uit het Klimaatakkoord.

In het Klimaatakkoord is voor de gebouwde omgeving een indicatieve sectorale opgave gesteld om 3,4 Mton minder CO₂ uit te stoten dan in het referentiescenario. Daarvoor is ingeschat dat er ongeveer 1,5 miljoen bestaande woningen verduurzaamd moeten worden en dat de CO₂-uitstoot in de utiliteitsbouw met 1Mton extra moet worden teruggebracht.

Plafond en beprijzing

- **Huidig ETS.** De Europese wetgeving op het gebied van het EU ETS is vastgelegd in de diverse ETS-richtlijnen (EC 2018/410). Deze hebben nu ook al gevolgen voor de gebouwde omgeving omdat een deel van de emissies in de sector indirect al onder het ETS valt: de Scope 2-emissies die samenhangen met het elektriciteitsverbruik van gebouwen en warmtelevering zitten voor het overgrote deel al onder het EU ETS. Doordat vrijwel al deze emissies worden geveild en worden doorberekend aan de klant, vindt er op dit moment al een marktverstoring plaats die investeringen in de gebouwde omgeving kunnen beïnvloeden, zoals de plaatsing van een warmtepomp. ICF schat in dat ongeveer 30% van de huidige emissies (direct plus indirect) in de gebouwde omgeving al onderdeel is van prijsvorming in het ETS. Voor warmtetechnieken gaat het dan vooral om warmtepompen en warmtenetten op bijvoorbeeld geothermie waarbij het elektriciteitsverbruik dus wel een CO₂-kostencomponent kent.
- **Energiebelasting.** Voor energiedragers hebben we in Nederland al een vorm van beprijzing in de vorm van de energiebelasting op gas en elektriciteit die de komende jaren verder verschuift van elektriciteit naar aardgas. De energiebelasting wordt gefactureerd per energie-eenheid (kWh en m³). Door de verschuiving van elektriciteit naar aardgas wordt de energiebelasting de komende jaren meer in lijn met de CO₂-inhoud van de energiedragers, aangezien het emissiekental van elektriciteit afneemt door een hoger aandeel hernieuwbare opwek.

Er is ook een vaste belastingvermindering per elektriciteitsaansluiting voor alle energiegebruikers omdat energie als basisbehoefte wordt gezien en om zo energiearmoede te voorkomen. Naast energiebelasting betalen huishoudens ook ODE-opslag. Deze is tussen 2021 en 2019 met ongeveer 60% verhoogd door de grotere financieringsbehoefte vanuit de SDE++ (CE Delft, 2021a).¹³

Voor warmtekanten gelden gereguleerde tarieven. Het warmtetarief is in de Warmtewet gemaximaliseerd op de kosten van aardgas volgens de Niet-Meer-Dan-Anders (NMDA)-systematiek die door ACM wordt berekend. In deze gasreferentie is energiebelasting en de opslag duurzame energie (ODE) meegerekend. Het maximumtarief voor warmte is dus ook gebaseerd op de hoogte van de energiebelasting op aardgas. Echter, er wordt geen aparte energiebelasting geheven over warmte aangezien dat dubbelop zou zijn¹⁴. Ook zijn er (vooralsnog) geen CO₂-kosten meegenomen bij de berekening van de warmtetarieven door warmteaanbieders.¹⁵

¹³ De grootste stijging komt evenwel terecht in de derde schijf elektriciteit en de derde en vierde schijf aardgas doordat 2/3 van de additionele financiering voor de uitvoering van het Klimaatakkoord ten laste komt van het bedrijfsleven.

¹⁴ [Warmtinet koppeling aardgasprijs: Klimaatakkoord Participatie, Vraag en antwoord](#)

¹⁵ Deze zijn gebaseerd op de kosten van het alternatief, namelijk de gassituatie, via het Niet Meer Dan Anders principe (NMDA). Aangezien de meeste warmteleveranciers dit gewoon volgen kun men stellen dat de gasprijs voor kleinverbruikers bepalend is voor de hoogte van de warmtetarieven - en deze bevat geen ETS prijs. Dit verandert mogelijk met de introductie van de nieuwe Wet collectieve warmtevoorziening (Warmtewet 2) die meer gaat kijken naar de onderliggende kostenstructuur voor het bepalen van redelijke warmtetarieven. Daarmee zou de ETS prijs dus in de toekomst een invloed gaan hebben op warmtepreizen



Normering

- **EPBD.** De Europese Energy Performance of Buildings Directive (EPBD III) heeft als doel om de energie-efficiëntie van gebouwen te verbeteren, waardoor het energiegebruik daalt. De regeling bevat een groot aantal bepalingen die onder meer de systeemeisen definiëren voor technische bouwsystemen en de eisen aan apparatuur in verwarming en koeling.
- **Bouwbesluit.** Het Bouwbesluit stelt voor bestaande bouw energieprestatie-eisen voor verbouw en renovatie. Het gaat om minimale isolatieniveaus bij grote verbouwingen en minimale prestatie-eisen voor verwarmingsinstallaties. Daarnaast geldt vanaf 1 januari 2023 een verplicht isolatieniveau van label C voor kantoren.
- **Wet milieubeheer.** Bedrijven hebben een energiebesparingsplicht. Zij zijn verplicht om maatregelen te nemen die zich binnen vijf jaar terugverdienen. Door hogere beprijzing (gasprijs, energiebelasting, eventueel ETS) zullen er meer maatregelen zich binnen deze tijd terugverdienen. Daardoor zullen bedrijven verplicht zijn om meer maatregelen te nemen.

Financiering en subsidie-instrumenten

Er zijn tal van subsidie- en financieringsinstrumenten voor de individuele woningeigenaar (o.a. ISDE, warmtefonds, Regeling Reductie Energieverbruik, Subsidieregeling Aardgasvrije Huurwoningen, Stimuleringsregeling Energieprestatie Huursector, Energiebespaarlening VvE), voor collectieve verduurzaming (Renovatieversneller, Startmotor, Regeling Vermindering Verhuurdersheffing) en voor de wijkgerichte aanpak (Proeftuin Aardgasvrije Wijken). Bedrijven en utiliteitsbouw kunnen gebruikmaken van de energieinvesteringaftrek (EIA).

Mogelijke beleidsontwikkelingen gebouwde omgeving t.g.v. Klimaatakkoord

In het Klimaatakkoord zijn additionele instrumenten genoemd die kunnen worden ingezet in de gebouwde omgeving. Deze instrumenten zijn nog niet vastgesteld. Wij laten de financiële regelingen in deze paragraaf buiten beschouwing.

- **Gasafsluiting.** Alle gemeenten maken een Transitievisie Warmte waarin het tijdspad wordt aangegeven voor isoleren en aardgasvrij maken van wijken, en uitvoeringsplannen op wijkniveau. Om vervolgens een dwingend instrument te hebben, is in het Klimaatakkoord opgenomen dat de gemeente kan vaststellen vanaf welke datum een wijk geen gebruik meer kan maken van het gasnet. Daarbij krijgt de netbeheerder de mogelijkheid en instrumenten om de gasafsluiting uit te voeren.
- **Warmtewet 2.0.** In een wijziging van de warmtewet wordt een alternatief verkend voor de tariefregulering van warmte. Hiermee zou de gasreferentie kunnen worden losgelaten en een meer kostengebaseerd tarief worden gerekend. De Warmtewet 2.0 gaat bovendien een prestatienorm aanbrengen in de CO₂-emissie van de geleverde warmte. In de eerste jaren ligt het plafond op 40 kg CO₂/GJ.
- **Prestatie-eisen aan verwarmingsinstallaties.** Om hybride warmtepompen en andere efficiënte verwarmingsinstallaties te stimuleren, kunnen er in lijn met de EU-regelgeving hogere rendementseisen voor ketels worden gesteld.



- **Standaard en Streefwaarden voor isolatie.** Er is een Standaard ontwikkeld voor een ‘spijtvrij’ isolatieniveau voor bestaande woningen en streefwaarden voor losse bouwdelen. In 2025 wordt de Standaard geëvalueerd en wordt bepaald of hij een meer verplichtend karakter kan krijgen op de langere termijn.

2.4.3 Interactie met verplichte ETS voor GO (Optie 3)

We beschouwen hieronder de interactie met het Nederlandse beleid, als er géén beleidsaanpassingen worden gedaan (bijvoorbeeld verlaging van de energiebelasting) doordat de gebouwde omgeving ook opgenomen is in een ETS.

Interactie met doelbereik

Het nationale klimaatdoel voor de gebouwde omgeving uit het Klimaatakkoord is leidend in het Nederlandse beleid voor de gebouwde omgeving. Dit kan tot op zekere hoogte conflicteren met opname van gebouwde omgeving in een separaat ETS: het is heel goed denkbaar dat de Nederlandse energiebedrijven in een ETS vooral emissierechten kopen terwijl reducties vooral in andere landen worden genomen, omdat daar de maatregelen om emissies te reduceren goedkoper zijn, die ontstaan voor goedkopere reductie in andere landen (bijvoorbeeld Hongarije). Een ETS leidt dan wel tot extra prijsprikkel om tot CO₂-besparende maatregelen over te gaan in de gebouwde omgeving, maar mogelijk onvoldoende om het nationale doelbereik veilig te stellen.

Op dit moment is het nationale doel van Nederland ambitieuzer dan het Europese doel. Maar met de aanscherping van het Europese reductiedoel naar -55% zal dat niet langer het geval zijn. In dat geval zal het ETS een extra prijsprikkel introduceren bovenop het bestaande Nederlandse beleid, waarbij echter niet zeker is hoe groot het doelbereik daarvan is. Als het ESR ook wordt aangescherpt zal er naast het ETS nog aanvullend beleid moeten worden geformuleerd die het doelbereik van het aangescherpte ESR veiligstelt.

Prijsinstrumenten

Er is een interactie met de bestaande prijsinstrumenten: nationale prijsinstrumenten zullen een drukkend effect hebben op de prijsontwikkeling in een ETS. Een ETS-prijs kan echter prima bovenop de bestaande prijsinstrumenten worden gezet. In feite brengt een ETS voor de gebouwde omgeving een extra op CO₂-gestuurde prijsprikkel in het systeem. Daarbij kan men concluderen dat een ETS, juist omdat het op CO₂-inhoud stuurt, effectiever is dan de huidige energiebelasting en ODE die niet expliciet sturen op CO₂. Om de energiekosten gelijk te houden zou men dus kunnen overwegen om de REB of ODE te verlagen. Een probleem daarbij is evenwel dat een ETS in de gebouwde omgeving tot grotere prijsvolatiliteit kan leiden: zeker een systeem dat snel reducties moet bewerkstelligen kan op de kortetermijn tot erg hoge prijzen leiden als het aanbod beperkt is, de vraag substantieel en er geen opties zijn om op kortetermijn het aanbod van rechten te vergroten (zie ook volgend tekstkader). De prijsvolatiliteit leidt tot investeringsonzekerheid: in plaats van een stabiel prijspad (zoals de energiebelasting) zorgt het ETS ervoor dat onduidelijk is hoe hoog de CO₂-baten zullen zijn. Naar verwachting zal dit zich vertalen in hetzij een hogere discontovoet of de situatie waarin de CO₂-baten niet worden meegenomen in investeringsbeslissingen omdat deze zeer onzeker zijn.

Daarnaast kan er een nadelig gevolg zijn van het feit dat de prijseffecten niet controleerbaar zijn. Hierdoor kan het moeilijker zijn om te compenseren voor ‘energiearmoede’ (zie Hoofdstuk 3).

Overigens hangt de mate van prijsvolatiliteit heel erg af van de vormgeving van het ETS en de vraag of er voldoende kortetermijnopties zijn om de vraag naar rechten te verminderen (zie ook Hoofdstuk 4).

Prijsvolatiliteit in het EU ETS

In een ETS zijn vraag en aanbod per definitie met elkaar in balans. Het aanbod wordt bepaald door het reductiepad dat politiek is afgesproken. De vraag is echter soms moeilijk te voorspellen. Dat dit tot problemen kan leiden toont de geschiedenis van het EU ETS aan. In het EU ETS moeten 11.000 industriële installaties jaarlijks hun emissies rapporteren en ervoor zorgen dat er voldoende rechten in bezit zijn om deze emissies af te dekken. Door de jaren heen bleek het moeilijk om vraag en aanbod met elkaar goed in balans te brengen. In de eerste pilotfase van het ETS (2005-2007) is dat niet gelukt en daalde de prijs snel naar 0 nadat er in juni 2006, na de rapportage van de boekhouding (tegenwoordig EUTL geheten) uitkwam dat er meer rechten waren uitgegeven dan dat er vraag naar was. De reden van een positieve prijs in 2005 was dat elektriciteitsbedrijven veelal rechten tekort kwamen en industriële bedrijven rechten over hadden: de industrie bewaarde zijn rechten echter en bood ze niet te koop aan, waardoor er een vrij hoge prijs ontstond in het begin (Ellerman & Joskow, 2008). Ook in de fasen daarna was er een substantieel overschot aan rechten, deels door de economische crisis en deels door de ruimhartige toedeling van opties om via goedkope internationale credits aan de verplichtingen te voldoen. Pas sinds 2016 ontstaat er enige krapte in de markt, onder meer door reductie van het aantal te veilen rechten via Backloading en het Market Stability Reserve. Op dit moment stijgen de emissiehandelsprijzen flink. De prijsstijgingen (dag tot dag) worden enigszins beperkt doordat bij voldoende hoge prijzen er in Europa kolencentrales worden afgeschakeld en reservecapaciteit vanuit gascentrales wordt ingezet. Als alle kolencentrales zijn uitgefaseerd zal de prijsvolatiliteit naar verwachting flink toenemen.

Het is op dit moment niet zeker of een dergelijke prijsvolatiliteit ook voor een ETS in de gebouwde omgeving dat afgezonderd is van het bestaande ETS (Opties 3 en 4) zal optreden. Aan de ene kant kent een dergelijk systeem een veel hogere jaar-op-jaar-prijsvolatiliteit doordat er geen kortetermijnopties zijn die de vraag naar rechten zullen reduceren waardoor de prijs van rechten enorm kan oplopen. Er kan een soort van varkenscyclus ontstaan waarbij de prijs eerst heel hoog oploopt waarna hij voor jaren laag blijft. Aan de andere kant kan in een dergelijk systeem de prijs voor aardgas en CO₂ negatief gecorreleerd zijn. Als dat het geval is, zal een hogere CO₂-prijs in het systeem worden gecompenseerd voor een lagere aardgasprijs waardoor de netto-volatiliteit kan afnemen. Bij onze behandeling van prijsvolatiliteit in deze studie gaan wij ervan uit dat het eerste effect waarschijnlijk domineert.

Subsidie-instrumenten

Een ETS voor de gebouwde omgeving zal ook invloed hebben op diverse subsidie-instrumenten. Door de extra kosten van CO₂, zal het te subsidiëren bedrag lager kunnen uitvallen omdat de onrendabele top voor verduurzaming daalt. Dit betekent ook dat met hetzelfde budget meer projecten kunnen worden gefinancierd, omdat er minder subsidiebehoefte is per project. Wel zal dit ten koste gaan van de doelmatigheid: door de CO₂-prijs zal er een hoger aandeel freeriders zijn in de diverse subsidieregelingen.

Het is in het kader van dit onderzoek niet doenlijk om per subsidie-instrument aan te geven wat de effecten precies zijn.

Wet milieubeheer

In de Wet milieubeheer is een terugverdientijd van vijf jaar opgenomen als referentie voor de erkende maatregelenlijst. Voor met name de zakelijke gebruikers zal een ETS gebouwde omgeving als neveneffect hebben dat maatregelen eerder worden terugverdiend. Vanwege de verwachte prijswolatiliteit is het wel onzeker hoeveel dat zal zijn. Mogelijkerwijs kan de erkende maatregelenlijst worden uitgebreid op grond van een verwachte CO₂ prijsontwikkeling in het ETS.



3 CO₂-prijseffect gebruikerskosten

3.1 Inleiding

In dit hoofdstuk beschrijven we de invloed van opname van gebouwde omgeving in het ETS inzake investeringsbeslissingen aan de hand van enkele illustratieve voorbeelden. Deze voorbeelden zijn een combinatie van voorbeeldgebouwen en verduurzamingsopties. In totaal wordt de CO₂-prijsimpact van drie prijspaden berekend voor twaalf voorbeeldsituaties.

Allereerst geven we in Paragraaf 3.2 de methode weer die we hebben gebruikt om de prijseffecten te onderzoeken. Vervolgens geven we in Paragraaf 3.3 de prijseffecten voor de twaalf voorbeeldsituaties weer voor drie CO₂-prijsscenario's. In Paragraaf 3.4 onderzoeken we wat de langetermijnbesparing ten gevolge van extra CO₂-beprijzing kan zijn.

3.2 Bepaling CO₂-prijsimpact op de gebruikerskosten

In dit hoofdstuk bekijken we de invloed van de CO₂-prijs uit het ETS op de jaarlijkse kosten voor de eindgebruiker met als referentie een gasketel en de verduurzamingsopties in het jaar 2030. De jaarlijkse kosten geven weer hoeveel het per jaar kost om een gebouw te verwarmen en van elektriciteit te voorzien. De jaarlijkse kosten omvatten doorlopende kosten (energiekosten en onderhoud) én de kosten die gepaard gaan met investeringen in isolatie en installaties (zoals afschrijvings- en rentekosten). De CO₂-prijsimpact van CO₂-prijsscenario's wordt berekend voor twaalf voorbeeldsituaties. Een voorbeeldsituatie bestaat uit een combinatie tussen een voorbeeldgebouw en een techniek/verduurzamingsoptie.

In de volgende paragrafen wordt ingegaan op de belangrijkste factoren van de berekening. Een overzicht met uitgangspunten voor de gebruikerskostenberekeningen en literatuur is te vinden in Bijlage A.

3.2.1 Voorbeeldgebouwen

Voor drie gebouwen worden de eindgebruikerskosten doorgerekend. We beschouwen twee veelvoorkomende woningen (een rijwoning en een meergezinswoning) met gemiddelde isolatie en verbruiken. We beschouwen ook een kantoorgebouw met een oppervlakte van 5.000 m².

Tabel 5 - Karakteristieken voorbeeldgebouwen

	Oppervlakte	Bouwjaar	Isolatie niveau	Gasverbruik ¹⁶
Rijwoning	106 m ²	Jaren 70	Label D	1.208 m ³
Meergezinswoning	80 m ²	Jaren 70	Label D	1.028 m ³
Kantoorgebouw	5.000 m ²	Jaren 70	Label D	62.000 m ³

¹⁶ Realistische gemiddelde gasverbruiken volgens CBS 2019 voor dat woningtype, bouwjaar, energielabel voor woningen. Op basis van warmtevraag 0,433 GJ/m² warmtevraag voor kantoren (CE Delft, 2019).



Vier techniekopties: drie verduurzamingsopties en de referentie

Voor ieder voorbeeldgebouw worden drie verduurzamingsopties doorgerekend plus de referentie. In totaal worden er dus vier situaties doorgerekend:

1. Referentiesituatie, namelijk verwarmen met een gasketel.
2. Isolatie tot op LT-niveau (50 kWh/m²) komt nagenoeg overeen met label B.
3. Warmtepompverwarming inclusief isolatie tot op LT-niveau.
4. Warmtenet zonder isolatie.

3.2.2 CO₂-prijsscenario's

Bij de berekeningen is het van belang wat er gebeurt met de CO₂-prijs indien de gebouwde omgeving deel uitmaakt van een verplicht Europees ETS (Optie 3 uit Hoofdstuk 2). Er zijn diverse studies en experts die prijsinschattingen geven gebaseerd op het aangescherpte reductiedoel van -55% in 2030. Omdat het in het kader van dit onderzoek van belang is om juist de verschillende beleidsopties waarmee dit doel gerealiseerd zou kunnen worden te kunnen onderscheiden, sluiten we aan bij de prijzen uit de Impact Assessment (EC, 2020b) en nemen we een maximumprijsscenario mee.

Concreet zien de prijspaden er als volgt uit:

1. CO₂-prijs loopt op tot **€ 44/ton CO₂ in 2030**:
Gebaseerd op IA-mix beleidsscenario waarin ETS wordt uitgebreid met nieuwe sectoren, maar deze tegelijkertijd ook onder de ESR-doelen blijven vallen. Men gaat hierbij uit van een aanscherping van het ETS naar -55%.
2. CO₂-prijs loopt op tot **€ 60/ton CO₂ in 2030**.
Deze prijs komt voort uit het IA-Cprice-beleidsscenario met eenzelfde reductie waarin de nieuwe ETS-sectoren uit de ESR gehaald worden. Deze prijsinschatting sluit overigens ook aan bij modellering van ICIS (bij handhaving huidig MSR-beleid, (ICIS, 2021).
3. CO₂-prijs loopt op tot **€ 80/ton CO₂ in 2030**.
Dit prijsscenario doet recht aan studies (Cambridge Econometrics, 2020; Climact, 2021) en expertinschattingen (o.a. S&P Global, ICIS, Energy Aspects, Bloomberg en Refinitiv), die forse prijsstijgingen signaleren indien het ETS naar -55% gaat (Reuters, 2021) (Bloomberg, 2021b) zonder daar specifieke beleidsscenario's aan te koppelen. Dit prijsscenario wordt als een soort maximumprijs beschouwd.

3.2.3 Emissies van energiedragers in de verwarming van gebouwen

Er zijn verschillende manieren om een woning te verwarmen. In Nederland wordt 89% van de woningen verwarmd met een centrale of individuele gasketel; 6% van de woningen is aangesloten op stadsverwarming; meer dan 1% van de woningen wordt elektrisch verwarmd; en van ruim 3% van de woningen is de verwarmingsinstallatie onbekend, omdat bijvoorbeeld gas- en houtkachels, pelletketels, stookolieketels gebruikt worden. (CBS, 2019). Elk van die verwarmingstechnieken maakt gebruik van andere energiedragers.

Gas wordt verbrandt in de gasketel in een gebouw en stoot hierbij direct ter plaatse CO₂ uit. Dit is een Scope 1-emissie volgens het GHG-protocol (Greenhouse Gas Protocol, 2014). In de doorrekening resulteert het gasverbruik van de woningen rechtstreeks in CO₂-kosten.

Warmte uit een warmtenet kan zowel duurzaam als fossiel geproduceerd worden. Een warmtenet met een duurzame hoofdbron beschikt vaak over een centrale (fossiele) gas-bijstook om voldoende warmte te leveren op koude winterdagen. Op woningniveau zijn er

dan geen directe emissies. Op het niveau van het volledige warmtenet zijn er echter wel directe emissies ter hoogte van de bron en warmtevoorziening. Daarnaast zijn er ook nog indirecte Scope 2-emissies. Elektriciteit wordt ingezet om de warmte in het warmtenet rond te pompen en om laagtemperatuurbronnen op te waarderen met een warmtepomp tot warmte op hogere temperaturen.

Warmtebronnen in de ETS-regeling?

Restwarmte van de industrie, afvalverwerkingsinstallaties (AVIs), warmtekrachtcentrales (wkc's), biomassa-centrales, gasgestookte centrales worden in Nederland toegepast als bron voor grootschalige warmtenetten. Dit zijn bronnen met een emissie. Een gedeelte van deze warmtebronnen valt al onder het ETS:¹⁷

- Als er gasgestookte installaties zijn die meer dan 25 MW vermogen leveren aan activiteiten die onder Annex 1 van de EU ETS Richtlijn vallen (waaronder bijvoorbeeld tuinbouw, universiteiten of ziekenhuizen), is het bedrijf vergunningsplichtig onder het EU ETS, is de installatie vergunningsplichtig onder het ETS. Meestal zal het dan gaan om wkk-installaties. Er is slechts in beperkte mate sprake van gratis rechten in deze installaties (gratis rechten alleen voor het warmte deel, 80% in 2013 aflopend naar 30% in 2020. Na 2020 blijft het warmtenet 30% gratis rechten ontvangen als het naar een warmtenet voor woningverwarming gaat.
- Een biomassacentrale valt ook onder het ETS, maar voor het gebruik van biomassa geldt een nulmissie waardoor deze defacto geen emissies hoeft te rapporteren.
- Elektriciteit valt nu al onder het EU ETS.
- Een warmtenet met restwarmte vanuit een ETS-bedrijf (bijvoorbeeld industrie of een elektriciteitscentrale) valt nu wel onder het ETS, maar er worden gratis rechten verstrekt voor deze warmte, aflopend van 80% in 2013 naar 30% in 2020. Voor 2020-2030, blijft de warmte 30% gratis rechten ontvangen.
- Een warmtenet met restwarmte vanuit een niet-ETS-bedrijf die gaat naar een niet-ETS-plichtige activiteit (zoals woningverwarming) hoeft geen rechten te overhandigen.

In de doorrekening zijn bij aansluiten op het warmtenet zowel de emissies bij de productie van warmte alsook de CO₂-kosten van de elektriciteit volledig in rekening gebracht. We gaan daarbij uit van een gemiddelde uitstoot van duurzaam gevoede warmtenetten op basis van geothermie en opgewaardeerde laagtemperatuurbronnen. De berekeningen bevatten dus de CO₂-prijs van de volledige CO₂-uitstoot van warmte.

Elektriciteit wordt net zoals warmte elders geproduceerd. De emissies die met elektriciteitsopwekking gepaard gaan zijn reeds onder de bestaande ETS-regeling gebracht. In de berekeningen is illustratief de CO₂-prijs van elektriciteit opgenomen om de impact weer te geven van verschillende CO₂-prijspaden.

Overige energiedragers zoals houtpellets, stookolie en hout zijn omwille van hun kleinschalige toepassing niet meegenomen in de voorbeeldsituaties. De aanwezigheid van deze alternatieven op de markt dient wel in beeld gehouden te worden bij inpassing van een ETS-regeling in de gebouwde omgeving. Overigens kent alle biomassa een nulmissie in het EU ETS.

¹⁷ Dit geeft de allocatie op hoofdlijnen weer. In werkelijkheid kan de allocatie van bedrijf tot bedrijf verschillen afhankelijk van de vraag of de aanbieder of ontvanger tot Annex 1-activiteiten behoren, of het woningverwarming betreft, of de sectoren waar de warmte geproduceerd en geconsumeerd worden tot de 'carbon leakage'-lijst behoren, of de ontvanger en producent tot een heat benchmark of een product benchmark behoren, etc. Het is in het kader van dit onderzoek niet doenlijk om alle subtiliteiten weer te geven.



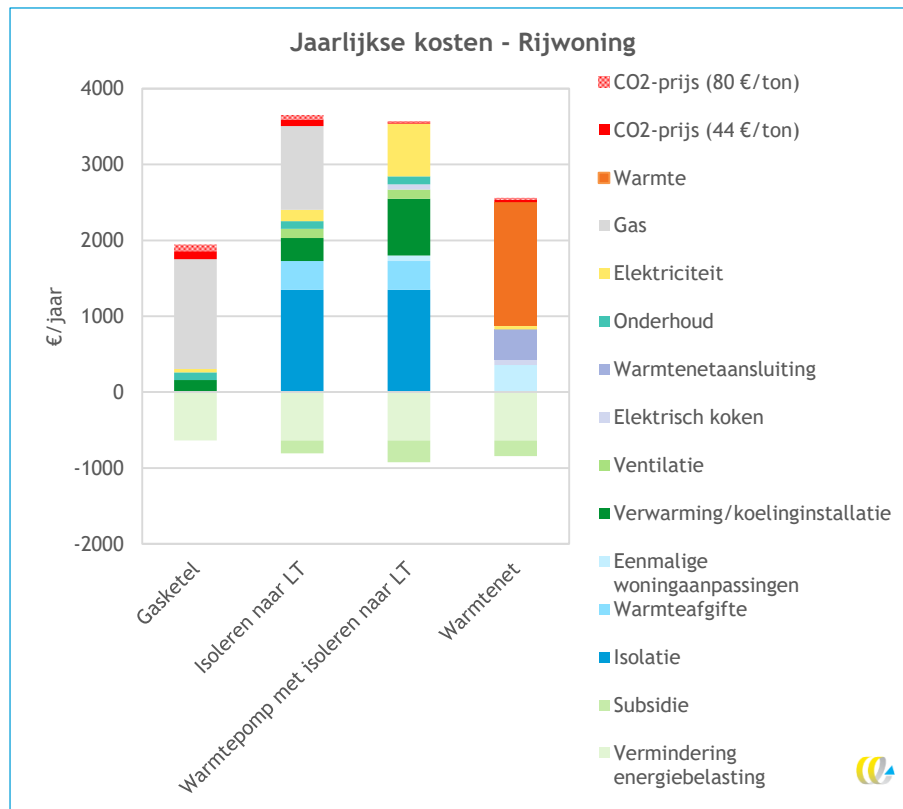
3.3 Resultaten

Hieronder bespreken we de resultaten voor de diverse voorbeeldgebouwen. Er zijn drie prijspaden doorgerekend, namelijk 44, 60 en 80 €/ton CO₂ in 2030. De twee uiterste prijspaden (44 en 80 €/ton CO₂) worden weergegeven in de volgende figuren. Ze geven het bereik weer waar het middelste prijsscenario (60 €/ton CO₂) tussenin ligt.

3.3.1 Voorbeeldgebouw: Rijwoning

In Figuur 1 wordt de opbouw weergegeven van de jaarlijkse kosten voor de referentiesituatie met een gasketel en de drie andere verduurzamingsalternatieven, namelijk isoleren naar isolatieniveau 50 kWh/m² zodat op lage temperaturen (LT ca. 50°C) verwarmd kan worden, verwarmen met een luchtwarmtepomp en aansluiting op een warmtenet. Zo wordt duidelijk dat het effect van de CO₂-prijs veel kleiner is dan de kosten om een woning te isoleren. Daarnaast is de omvang van subsidies groter dan de betaalde CO₂-heffing: subsidies zijn daarom meer bepalend voor het doelbereik dan de CO₂-prijs.

Figuur 1 - Jaarlijkse kosten per categorie



Figuur 2 toont de netto-jaarlijkse kosten voor een vergelijking van de referentie en de verduurzamingsopties. Het eerste wat opvalt is dat het kostenverschil tussen de techniek-opties onderling vele malen groter is dan de CO₂-kosten. Het relatieve kostenverschil tussen de verduurzamingsopties en de referentie bedraagt 50 tot 100% van de totale jaarlijkse kosten voor verwarming van de woning.

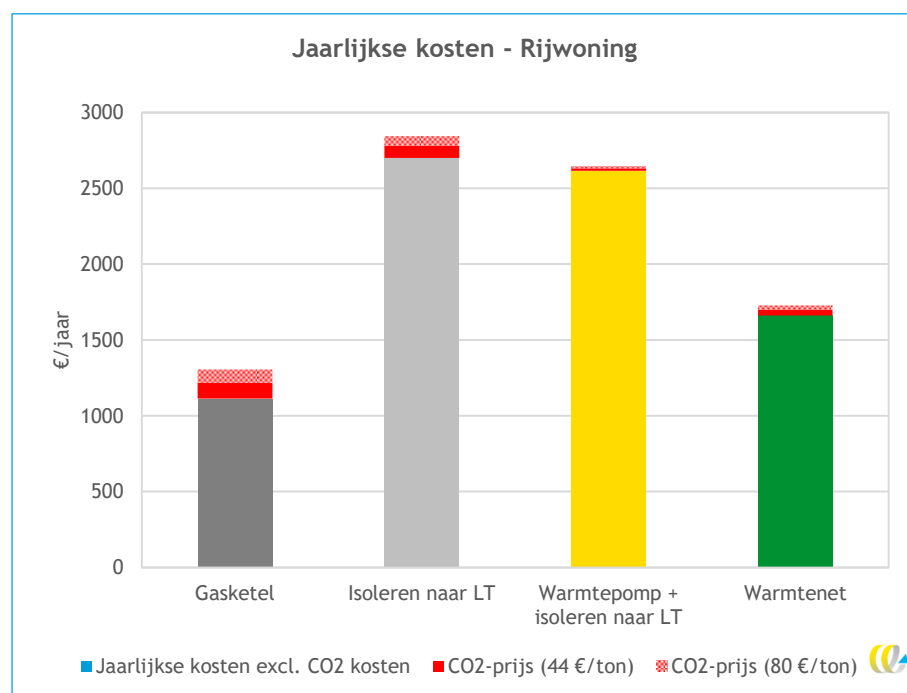
De CO₂-uitstoot van een gasketel in de referentiesituatie is veruit het hoogst. Deze leidt tot jaarlijkse CO₂-kosten voor het huishouden van 107, 145 en 194 €/jaar bij de verschillende prijsscenario's, respectievelijk 9, 13 en 14% van de totale jaarlijkse kosten voor verwarming van de woning inclusief afschrijving van investeringen (1.112 €/jaar).

De jaarlijkse CO₂-kosten dalen wanneer verduurzaamd wordt. De kostenbesparing is echter een stuk kleiner dan de meerkosten van de verduurzamingsopties. De meerkosten van de verduurzaming bedragen 1.587 €/jaar bij isoleren, 1.503 €/jaar met een luchtwarmtepomp en isolatie; en 549 €/jaar bij aansluiting op een warmtenet.

Er wordt 27 tot 50 €/jaar CO₂-kosten bespaard bij isoleren (2-3% van de meerkosten); 90 tot 163 €/jaar met een luchtwarmtepomp en isolatie (5-11% van de meerkosten); en 70 tot 126 €/jaar bij aansluiting op een warmtenet (13-23% van de meerkosten).

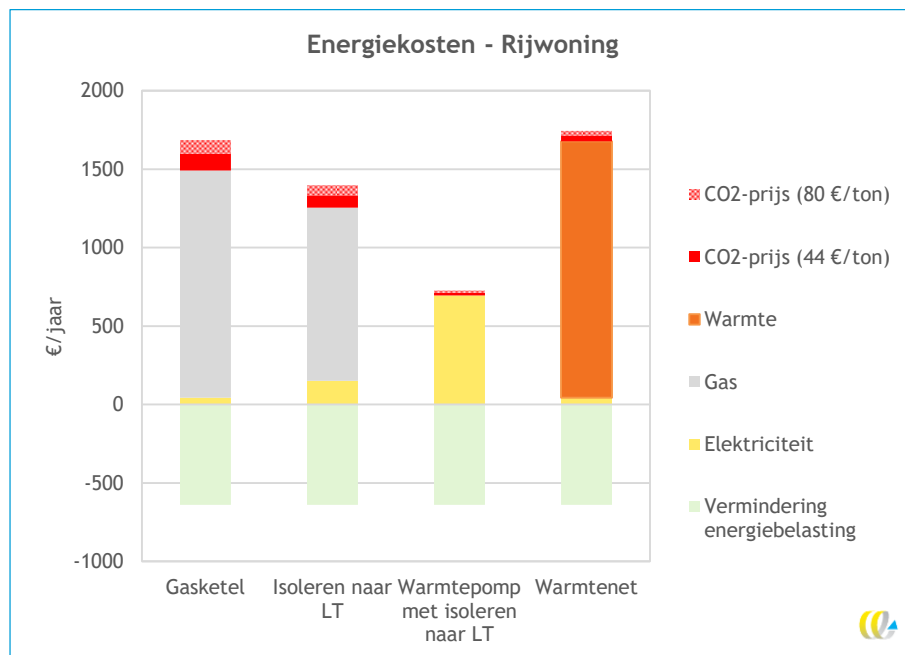
Figuur 2 toont dat de onderlinge meerkosten tussen de verduurzamingsopties een stuk sterker zijn dan de impact van de CO₂-prijs.

Figuur 2 - Jaarlijkse kosten



Figuur 3 geeft de invloed van de CO₂-kosten weer op de energierekening. De energiekosten vormen onderdeel van de eerder gepresenteerde jaarlijkse kosten. Via de energierekening worden de CO₂-kosten bij de gebruiker in rekening gebracht. Vanuit het standpunt van de gebruiker vormen de CO₂-kosten op de energierekening een tastbare impact op zijn doorlopende uitgaven en biedt dit een mogelijke drijfveer voor aanpassing. De energierekening van de referentie stijgt met 9 tot 16%. De besparingen in CO₂-kosten zijn hierboven reeds aangegeven.

Figuur 3 - Energierekening

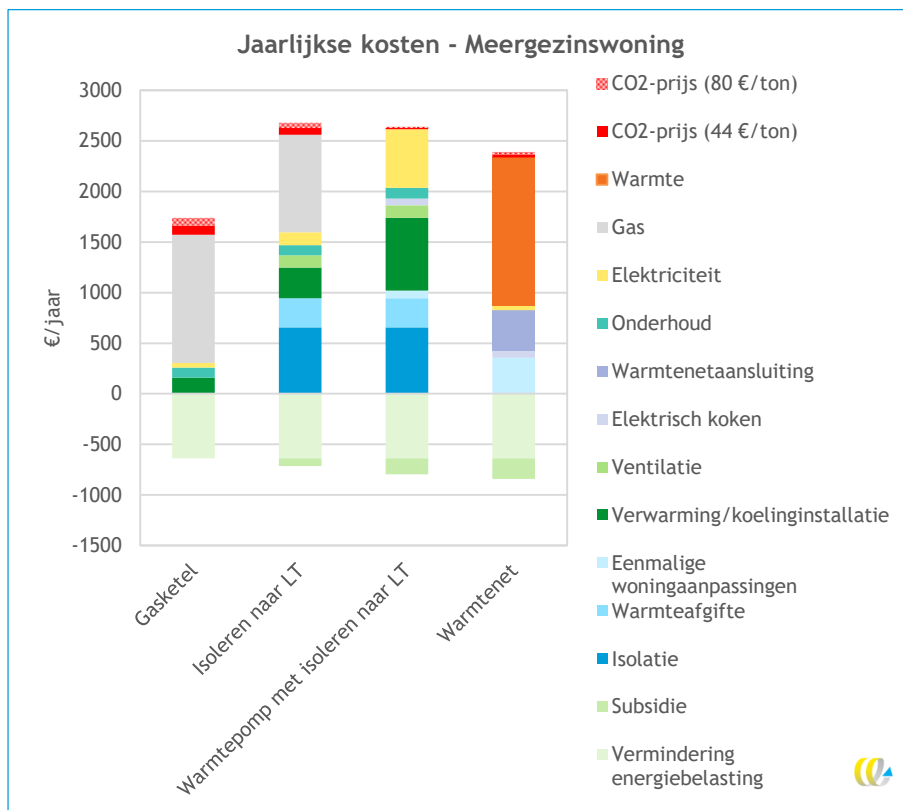


3.3.2 Voorbeeldgebouw: Meergezinswoning

Dezelfde verduurzamingsopties zijn doorgerekend als bij de rijwoning. Meergezinswoningen zijn doorgaans kleiner dan rijwoningen. Hierdoor liggen de investeringen voor isolatie en installaties lager, zijn de verbruiken lager en zijn dus ook de emissies en CO₂-kosten lager. De totale bedragen zijn lager dan de voorbeeldsituaties bij de rijwoning, maar de relatieve impact van de CO₂-prijs is vergelijkbaar.

De CO₂-uitstoot van de gasketel in de referentiesituatie is veruit het hoogst. Deze leidt tot een jaarlijkse CO₂-kost voor het huishouden van 91, 124 en 165 €/jaar bij de verschillende prijspaden. Dit komt overeen met respectievelijk 10, 13 en 18% van de totale jaarlijkse kosten voor verwarming inclusief afschrijving van investeringen (933 €/jaar).

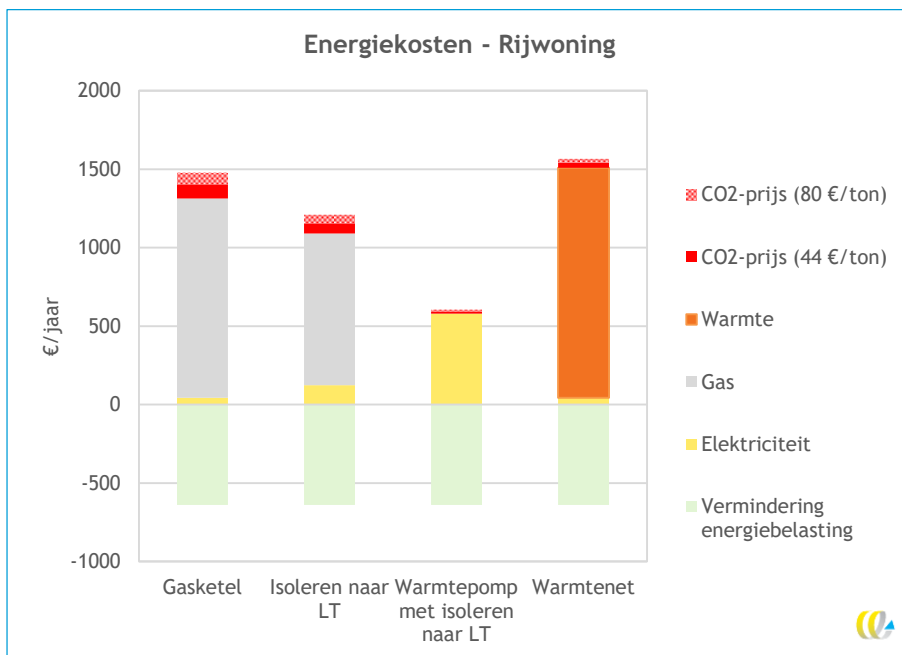
Figuur 4 - Jaarlijkse kosten per categorie



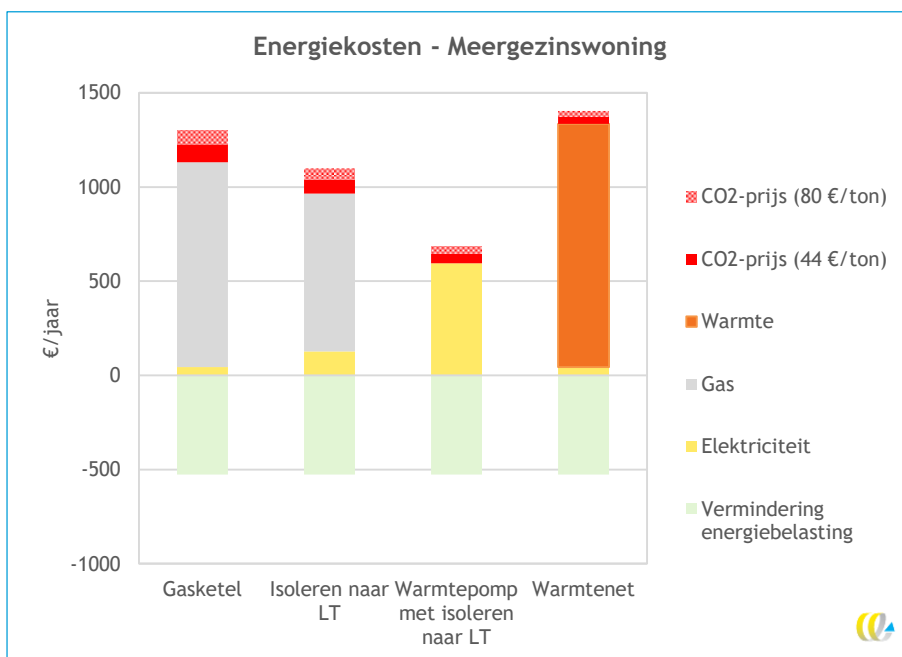
De jaarlijkse CO₂-kosten dalen wanneer verduurzaamd wordt. De kostenbesparing is echter een stuk kleiner dan de meerkosten van de verduurzamingsopties. De meerkosten van de verduurzaming bedragen 911 €/jaar bij isoleren, 886 €/jaar met een luchtwarmtepomp en isolatie; en 556 €/jaar bij aansluiting op een warmtenet.

Er wordt 25 tot 45 €/jaar CO₂-kosten bespaard bij isoleren (3-5% van de meerkosten); 77 tot 139 €/jaar met een luchtwarmtepomp en isolatie (9-16% van de meerkosten); en 59 tot 108 €/jaar bij aansluiting op een warmtenet (11-19% van de meerkosten).

Figuur 5 - Jaarlijkse kosten



Figuur 6 - Energierekening

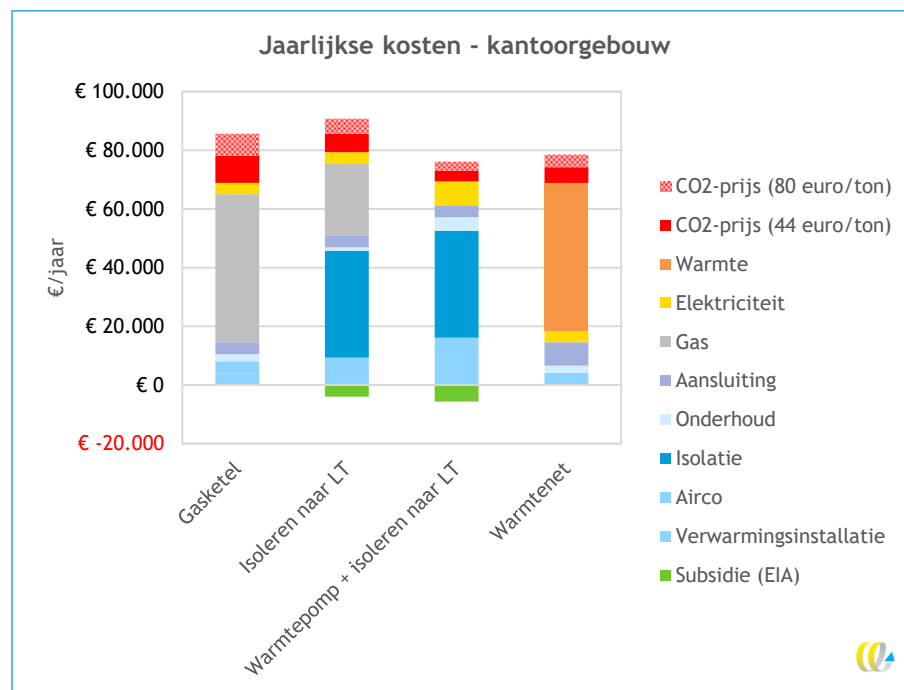


3.3.3 Voorbeeldgebouw: Kantoorgebouw

Ook voor een kantoorgebouw zijn de verschillende verduurzamingsopties doorgerekend. Omwille van de grotere omvang van het kantoorgebouw ten opzichte van de woningen liggen de bedragen voor de verschillende techniekopties hoger. De impact van de CO₂-prijs is ook groter door de relatief hogere verbruiken. Dit effect wordt ook getoond door de kosten van de verduurzamingsopties zelf. Door de hogere verbruiken wordt de behaalde besparing door verduurzaming interessanter en wordt investeren mogelijk financieel gunstig. Invoeging van een CO₂-prijs versterkt dit effect nog verder.

De CO₂-uitstoot van de gasketel in de referentiesituatie is veruit het hoogst. Deze leidt tot een jaarlijkse CO₂-kost van 9.500, 12.600 en 16.800 €/jaar bij de verschillende prijspaden. Dit is respectievelijk 10, 18 en 24% van de totale jaarlijkse techniekkosten van de referentie.

Figuur 7 - Jaarlijkse kosten per categorie



De jaarlijkse CO₂-kosten dalen wanneer verduurzaamd wordt. De kostenbesparing is van eenzelfde grote als de verschillen in kosten tussen de verduurzamingsopties. De meerkosten van de verduurzaming bedragen 6.500 €/jaar bij isoleren, er zijn 5.000 €/jaar minder kosten met een luchtwarmtepomp en isolatie; er is geen kostenverandering bij aansluiting op een warmtenet (de totale kosten zijn gelijkgesteld aan de gassituatie). Er wordt 2.900 tot 5.300 €/jaar CO₂-kosten bespaard bij isoleren; 5.100 tot 10.000 €/jaar met een luchtwarmtepomp en isolatie; en 3.900 tot 7.100 €/jaar bij aansluiting op een warmtenet. Of de CO₂-kostenbesparing bij een warmtetaansluiting zal leiden tot een effectieve kostenbesparing op de warmtetarieven van het kantoor is de vraag, zie volgend kader.

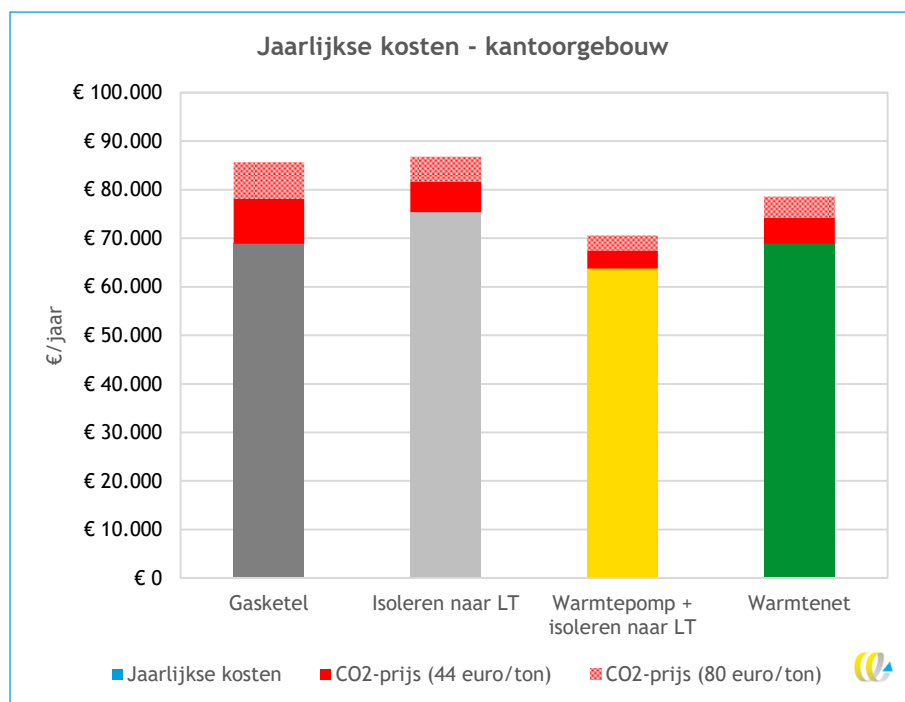
Effect CO₂-prijs op warmtetarieven blijft uit zolang gas de tariefstelling bepaalt

De warmtetarieven worden volgens het huidige beleid gereguleerd volgens het 'Niet Meer Dan Anders' (NMDA) principe (ACM, 2020). Dit wil zeggen dat wanneer de kosten voor gas stijgen, ook de warmtetarieven zullen stijgen. Deze systematiek houdt dus mogelijk warmtetarieven in stand die niet de CO₂-kosten zullen reflecteren van warmte, maar de CO₂-kosten van gas welke hoger liggen.

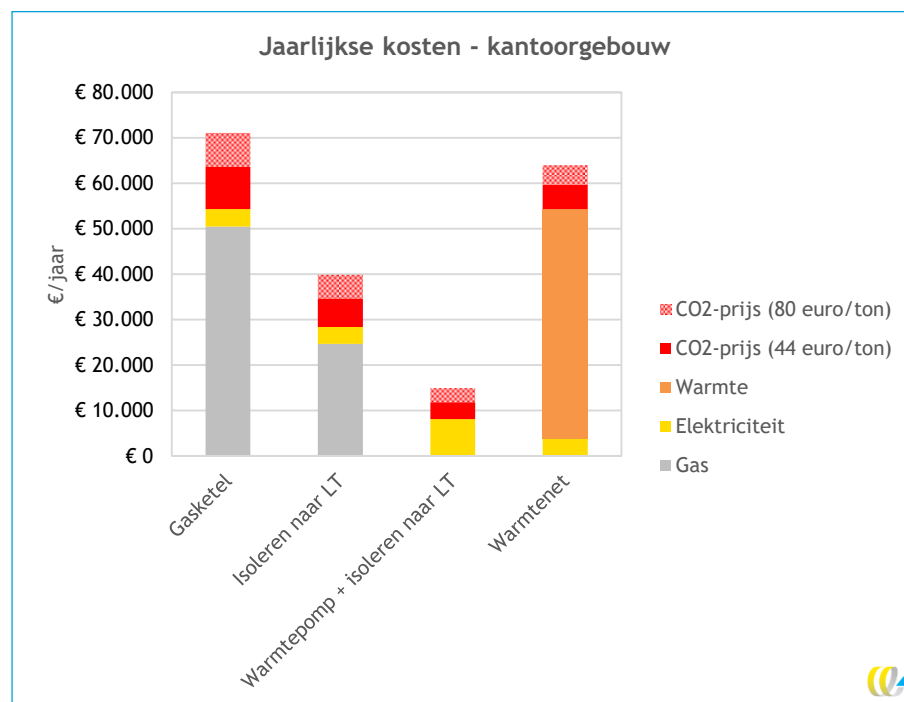
De warmtetarieven van grootverbruikers zoals het voorbeeldkantoor (>100 kW) liggen niet vast door beleid (ACM, 2020). Er wordt verondersteld dat de grootverbruiker een voldoende sterke onderhandelingspositie heeft om een tariefstelling met de warmteleverancier overeen te komen. Een goede aanname is daarom dat de warmtetarieven overeenkomen met de kosten van gas, of net iets lager, zodat het voor de grootverbruiker interessant is zich aan te sluiten.

Zoals reeds eerder genoemd wordt gekeken naar een volgende versie van de Warmtewet die de vergelijking met gas loslaat.

Figuur 8 - Jaarlijkse kosten



Figuur 9 - Energiekosten



3.4 Langetermijnbesparingen

Bovenstaande analyse liet zien dat, met uitzondering van kantoorruimte, opname van de gebouwde omgeving in het ETS niet het omslagpunt vormt in de investeringsbeslissing voor duurzame alternatieven. Dit is echter een berekening op basis van gemiddelde kosten. Er zijn in Nederland echter bijna acht miljoen woningen. Aan de marge zou daarom een prijsverhoging wel degelijk tot beslissingen kunnen leiden die gevolgen hebben voor het energiegebruik (bijvoorbeeld door besparing) of tot investeringen kunnen leiden.

Een manier om dergelijke effecten in kaart te brengen is door middel van een prijs-elasticiteit. Een energieprijselasticiteit geeft de reductie in de energievraag weer door een prijsverhoging van energie. Dat kan door middel van investeringen in andere vormen van energieopwekking, maar het kan ook door vraagvermindering door gedragsaanpassingen zijn (bijvoorbeeld: cv graadje lager). Er is vrij veel onderzoek gedaan naar energieprijselasticiteiten in de gebouwde omgeving, in de recente evaluatie van de energiebelasting (CE Delft, 2021) wordt daarvan een overzicht gegeven. Daaruit blijkt dat de mediaan van de prijselasticiteit voor energie -0,34 bedraagt uit een overzicht vijftien studies.

Ervan uitgaande dat de CO₂-belasting wordt doorberekend op de energierekening (via een upstreamsysteem kan dat moeilijk anders), zal deze prijselasticiteit bepalend zijn voor wat er met de CO₂-emissies van een woning op de langetermijn kan gebeuren door opname van de gebouwde omgeving in het ETS. Tabel 6 geeft een overzicht van hoeveel er in deze voorbeeldsituaties bespaard wordt op CO₂-emissies op de langere termijn door opname van de gebouwde omgeving in een ETS met CO₂-prijspaden zoals toegelicht in Paragraaf 3.2. Overigens is hierbij de aanname dat de CO₂-beprijzingssystematiek bovenop de huidige belastingen komt. Indien de huidige belastingen worden verlaagd, zal het effect nihil zijn.

Tabel 6 - Mogelijke langetermijnreducties behaald door opname van GO in een ETS

CO ₂ -prijspaden	€ 44	€ 60	€ 80
Rijwoning	-4,4%	-6,0%	-8,0%
Meersgezinswoning	-3,2%	-4,4%	-5,8%
Kantoor	-4,5%	-6,2%	-8,3%

Uit deze analyse blijkt dat de CO₂-besparing uiteenloopt van 3,2 tot 8,3%. De besparingen zijn groter bij de rijwoningen en kantoren dan bij de meersgezinswoning omdat het aandeel van de CO₂-prijs in de energiekosten bij de meergezinswoning kleiner is.

Dit raakt ook de discussie over energiearmoede. Er kan gesproken worden van energiearmoede wanneer een huishouden onvoldoende toegang heeft tot energievoorzieningen in huis, door een combinatie van een laag inkomen, hoge energierekening en/of slechte woningkwaliteit. Energiearmoede kan verergerd worden als de energierekening stijgt door de CO₂-prijs. Bovenop dit effect hebben huishoudens met lage inkomens ook minder mogelijkheden om te investeren om zo hun CO₂-emissies te reduceren waardoor ze vooral de heffing betalen. Daarbij hebben specifiek huurders beperkte mogelijkheden om energiebesparende maatregelen te nemen. Bij het gebrek aan mogelijkheden om te investeren, blijft er in deze groepen alleen de mogelijkheid om de energievraag aan te passen door gedragsaanpassingen. Een ETS in de gebouwde omgeving kan, net als andere beprijzingsinstrumenten, energiearmoede vergroten als er geen aanvullende maatregelen worden genomen.

4 Conclusies en aanbevelingen

4.1 Algemene bevindingen en discussie

In deze studie is gekeken welke effecten verwacht kunnen worden van opname van de gebouwde omgeving in een emissiehandelssysteem (ETS). Er zijn diverse vormen van een ETS denkbaar: Europees of nationaal, verplicht of vrijwillig (opt-in), integratie met het huidige EU ETS of een separaat systeem.

In Hoofdstuk 2 hebben we de diverse vormen van het ETS geanalyseerd op effectiviteit, efficiëntie, additionaliteit en inpasbaarheid. Uit deze analyse bleek dat integratie met het huidige ETS weinig effectief en slecht inpasbaar is omdat de kostencurves en prijselasticiteiten van de industrie en de gebouwde omgeving heel erg van elkaar verschillen. Een geïntegreerd systeem zou ertoe leiden dat de gebouwde omgeving weinig zou doen en de reducties vooral bij de industrie terecht zouden komen. Dit zou leiden tot een hogere prijs in het ETS die voor de industrie moeilijk te dragen is zonder aanvullende maatregelen ter bescherming van carbon leakage.

Een apart ETS voor de gebouwde omgeving kan om drie redenen zinvol zijn:

1. Europees kan het verstandig beleid zijn omdat er zo naleving kan worden afgedwongen voor de strengere ESR-doelstellingen in landen die achteroplopen met klimaatbeleid. De Europese Commissie kijkt voor de aanscherping van de doelstelling naar (tenminste) 55% vooral naar een aanscherping van de ESR-doelen. Zonder additionele instrumenten om naleving van het beleid af te dwingen bestaat het gevaar dat de aangescherpte doelstellingen simpelweg niet worden gehaald en leiden tot een 'implementation gap'. Over het algemeen heeft Europa weinig bevoegdheden als het gaat om het afdwingen van beleid bij implementation gaps, al staat belanghebbenden altijd wel de rechterlijke route voor om bijvoorbeeld vergunningen voor projecten te blokkeren.

Dit argument zou pleiten voor een Europees geharmoniseerd verplicht ETS voor de gebouwde omgeving dat losstaat van het huidige ETS (zie ook Paragraaf 4.2). Een Europees ETS leidt tot doelbereik van Europese emissies.

2. Voor Nederland kan het relevant zijn om doelbereik in het kader van het Klimaatakkoord af te dwingen. In het Klimaatakkoord staat dat de gebouwde omgeving in Nederland 3,4 Mt extra moet reduceren ten opzichte van het referentiescenario uit de KEV. Een nationaal ETS kan een zinvolle optie zijn om er zeker van te zijn dat het doel uit het Klimaatakkoord behaald wordt.¹⁸

In dit geval ligt het voor de hand om een Nederlands ETS op te tuigen, dat op termijn eventueel verbonden kan worden met vergelijkbare systemen in andere landen. Een Nederlands ETS leidt tot het behalen van de Nederlandse doelen. Een Europees systeem leidt in dit geval wel tot kosten maar niet noodzakelijkerwijs tot het halen van de gestelde Nederlandse beleidsdoelen.

¹⁸ Ook als de EU naar -55%-reductie gaat, kan een ETS een rol spelen bij het aangescherpte doel.

3. Een ETS geeft een extra prijsprikkel via een op CO₂-gerichte belasting. Dat kan economisch gezien een verstandige keuze zijn. Dit geldt zowel voor een Europees als een Nederlands systeem. Wel moet daarbij in overweging worden genomen of het niet zinvoller kan zijn om deze prijsprikkel in te bouwen via een andere systematiek dan een ETS. Een ETS leidt naar alle waarschijnlijkheid tot grotere prijsvolatiliteit.

In het bestaande ETS duurde het ongeveer dertien jaar sinds de start voordat het systeem enigszins begon te werken en er voldoende balans ontstond tussen (verwachte) vraag en aanbod. Wel kan een ETS in de gebouwde omgeving van de gemaakte fouten leren, maar het staat zeker niet bij voorbaat vast dat het systeem ook effectief zal zijn voor emissiereducties tegen een aanvaardbare prijs.

Prijsvolatiliteit in een ETS-GO kan een groter probleem zijn omdat er maar een beperkt aantal kortetermijnopties voorhanden zijn om de vraag te reduceren. Naar verwachting zullen de energieleveranciers op deze markt willen 'hedgen'. Hierdoor kan de prijs van emissierechten hoog oplopen, tot een niveau dat het niet meer politiek haalbaar is.¹⁹ Aanvullend beleid blijft dus nodig om huishoudens en bedrijven onder het systeem te helpen met emissiereductie en om lage inkomensgroepen te compenseren voor hoge energielasten (in het kader van energiearmoede).

Europees gezien zou, in theorie althans, hervorming van de Energy Tax Directive een effectiever vehikel kunnen zijn waarlangs een CO₂-gestuurde prijsprikkel in de GO-sector kan worden ingebracht.

Wel is het, gegeven het unanimitetsprincipe bij communautaire belastingzaken, onwaarschijnlijk dat de Europese landen overeenstemming krijgen over CO₂-prijzen boven pakweg € 20/tCO₂.²⁰

Voor Nederland zou men ook kunnen overwegen om de REB en ODE deels om te vormen naar een heffing op CO₂-inhoud. Een nadeel van een CO₂-heffing ten opzichte van een ETS-systeem is echter dat het doelbereik niet vaststaat. Als het bereiken van het reductiedoel prioriteit heeft, geeft een ETS zekerheid: er is immers een emissieplafond.²¹

Effecten op CO₂-besparing

Hoofdstuk 3 liet zien dat een CO₂-prijs tussen de 44 en 80 €/tCO₂ slechts in beperkte mate invloed heeft op investeringsbeslissingen. De gemiddelde businesscase in de woningbouw voor warmtepomp, een warmtenet of grondige renovatie om tot energiebesparing te komen, zal niet plotseling rendabel worden door een ETS in de gebouwde omgeving. Voor de zakelijke markt (kantoren) is dat wellicht anders en kan een CO₂-prijs leiden tot de situatie dat isolatie en een warmtepomp rendabel worden.

Op de langetermijn kan een ETS in de gebouwde omgeving leiden tot een reductie van 3 tot 8% in de CO₂-emissies van de gebouwde omgeving, gebaseerd op de hier beschouwde

¹⁹ De uiteindelijke effecten hangen dan mede af van de vraag in hoeverre de prijs van EUAs op forward markten gecorreleerd is met de gasprijs. Bij een negatieve correlatie, zal de prijsvolatiliteit minder erg zijn.

De uiteindelijke effecten op prijsvolatiliteit zijn zonder verder aanvullend onderzoek niet te bepalen.

²⁰ In het verleden liep een herziening van de European Tax Directive op dit prijsniveau stuk.

²¹ Een ander alternatief is een zeer hoge CO₂-heffing voor 'vermijdbare' emissies, vergelijkbaar aan de CO₂-heffing in de industrie. In de gebouwde omgeving zou dit vermoedelijk echter leiden tot aanzienlijke 'energiearmoede' omdat 'vermijdbare uitstoot' zich vooral bij de armere huishoudens concentreert.



voorbeeldgebouwen. Om meer impact te hebben op emissiereductie in de GO-sector zouden CO₂-prijzen substantieel moeten stijgen. Voor Duitsland is bijvoorbeeld uitgerekend dat er additionele CO₂-prijzen van 145 tot 245 €/t CO₂ nodig zijn om significante emissiereductie te realiseren in 2030 (Öko-Institut & Agora Energiewende, 2020).

Veel hogere CO₂-prijzen leiden echter tot weer andere bezwaren, zoals impact op de koopkrachtverdeling (energiearmoede).

Effecten op financiering klimaatbeleid *in de GO*

De effecten op de financiering van het klimaatbeleid in de gebouwde omgeving zijn afhankelijk van volgende factoren:

1. De Nederlandse doelstelling voor reductie in de GO ten opzichte van andere landen.
2. De continuatie en effectiviteit van het bestaande beleid in de GO (leiden die tot het doelbereik of niet).
3. De verhouding van de Nederlandse kostencurve voor reducties in de GO ten opzichte van de kostencurve van het buitenland.
4. De aanwending van de opbrengsten van de geveilde rechten.

Er zijn hier veel mogelijke scenario's te bedenken: uiteindelijk hangt het af van de vraag of Nederland goedkoper of duurder dan het gemiddelde in Europa zijn nationale CO₂-doelstelling haalt. Als de reducties die Nederland moet behalen duurder zijn dan die in het buitenland, is er een gereede kans dat in een ETS de Nederlandse energiebedrijven vooral rechten aankopen en reducties vooral in andere lidstaten worden behaald. In dat geval vloeit er dus geen geld naar de klimaattransitie, maar naar de ontvanger van de geveilde rechten. Het omgekeerde is overigens ook denkbaar: als de reducties in Nederland goedkoper zijn zal Nederland minder rechten hoeven aan te kopen en minder geld kwijt zijn aan deelname aan het ETS terwijl zij wel veilingopbrengsten kan verwachten - als deze tenminste naar de nationale lidstaten toevloeien (zie ook Paragraaf 4.2).

Effecten op energiearmoede

Door een ETS in de gebouwde omgeving treedt er ook een effect op de energiearmoede op als het ETS aanvullend op het huidige beleid wordt gezet. Het is denkbaar dat met name armere huishoudens de CO₂-prijs betalen terwijl rijkere huishoudens vermoedelijk eerder CO₂-reductieopties zullen treffen om daarmee de heffing te vermijden, omdat zij meer middelen hebben om te investeren. Dit kan bijdragen aan de gevoelde 'oneerlijkheid' van de klimaattransitie.

Effecten op techniekkeuze

Een ETS in de gebouwde omgeving is techniekneutraal: de CO₂-kosten zijn leidend voor de keuze welke technieken er worden ingezet. Op dit moment kent CO₂ echter een nulemissie in het EU ETS. Zolang de nulemissie wordt gehandhaafd bestaat het gevaar dat vooral biomassa wordt bevoordeeld in een ETS, terwijl er belangrijke nadelen zijn verbonden aan het gebruik van biomassa in de gebouwde omgeving, zoals schadelijke effecten op de menselijke gezondheid en carbon debt. Daarom zou indien de gebouwde omgeving in een ETS wordt opgenomen er aanvullend beleid moeten worden geformuleerd die het gebruik van biomassa in de gebouwde omgeving aan banden legt om te voorkomen dat carbon debt en gezondheidsschade als neveneffecten optreden.

Effecten op innovatie en industrie

Een Europees verplicht separaat ETS kan leiden tot kostenvoordelen voor de transitie naar een klimaatneutrale gebouwde omgeving. Doordat een Europees systeem leidt tot schaalvergroting, kunnen ook de kosten omlaag. Dit kan op termijn ook voor Nederlandse burgers leiden tot een kostenverlaging. Dus als eerst de gebouwen in Centraal Europese lidstaten worden aangepakt door een Europees verplicht ETS kan dat ook voor Nederland op termijn voordelen opleveren als door innovatie isolatie en warmtepompen goedkoper worden.

4.2 Overwegingen ten aanzien van design van een ETS

Bovenstaande laat zien dat een groot voordeel van een ETS in de gebouwde omgeving is dat via dat mechanisme de Europese Commissie lidstaten naleving af kan dwingen voor een ambitieuzer klimaatbeleid. Dat heeft ook voor Nederland voordelen:

1. Een politiek-maatschappelijk voordeel is dat het risico op non-compliance van bepaalde lidstaten sterk wordt teruggedrongen. Non-compliance van een land als Spanje zou ook in Nederland consequenties kunnen hebben voor de bereidheid om mee te doen aan ambitieus beleid om de CO₂-emissies te reduceren.
2. Een economisch voordeel is dat er geen concurrentievervalsingen ontstaan in de Europese markt. Klimaatbeleid in de gebouwde omgeving leidt tot kosten. Werknemers zullen proberen om deze kosten af te wentelen op de werkgever via loononderhandelingen - of de politiek zal proberen om 'koopkrachtplaatjes' te maken waarin werknemers er niet op achteruit zullen gaan. In die zin zal een stijging van de kosten door de energietransitie zich ook kunnen vertalen in een stijging van de kosten van arbeid (zie ook bijv. (Böhringer, 2002)). Als werknemers in andere landen deze kosten niet hoeven te maken, doordat hun overheid de ESR-doelen niet naleeft, wordt arbeid in die landen relatief goedkoper. Dat kan de verstoringen in de interne markt teweegbrengen waarbij de Nederlandse economie juist op de arbeidsintensieve productieprocessen een kostennadeel ondervindt ten opzichte van de landen die geen klimaatbeleid voeren. Hoewel dit effect erg klein is, is niet uit te sluiten dat het op de langere termijn tot meer structurele effecten in de vormgeving van de economie kan leiden.

Er zijn echter ook potentiële nadelen verbonden aan een ETS in de gebouwde omgeving, met name de hogere, en volatielere CO₂-prijzen die er kunnen ontstaan en emissiereductie die misschien vooral in andere lidstaten zal plaatsvinden.²² Onze analyse maakt duidelijk dat een Europees verplicht ETS in de gebouwde omgeving geen vervanger is voor het bestaande beleid. De uiteindelijke effecten van een ETS in de gebouwde omgeving hangen echter primair af van het ontwerp van een dergelijk ETS en de samenhang met het andere beleid. Onderstaande is een serie van aanbevelingen om mee te nemen bij de Europese onderhandelingen over dit onderwerp.

4.2.1 Ontwerp van een ETS

Het is in het kader van dit onderzoek niet doenlijk om alle ins en outs van een ETS in de gebouwde omgeving te beschrijven. We stippen hier wel een aantal aandachtspunten aan. Eerst gaan we in op het design van een Europees geharmoniseerd ETS. Vervolgens geven we

²² Deze nadelen kunnen ook voordelen zijn: door de hogere CO₂-prijzen komt de energietransitie dichterbij en de reducties in andere landen kunnen worden uitgelegd als noodzakelijke voorwaarde om binnen Europa te garanderen dat iedereen meedoet aan de klimaattransitie, niet alleen Nederland.

in Paragraaf 4.2.2 enkele overwegingen weer hoe het systeem beter de doelstellingen van Nederland zou kunnen dienen.

Een Europees geharmoniseerd ETS bestaat uit de volgende hoofdelementen:

- Een **definitie welke activiteiten** (lees: emissies) wel en niet onder het ETS vallen. Vergelijk dit met Annex 1 van de huidige ETS Directive. Emissies van woningbouw en kantoren liggen voor de hand om onder het ETS-GO te laten vallen, maar wat te doen met ruimteverwarming bij de industrie?
Op dit moment zit dat niet op een uniforme wijze in het huidige ETS.
Bijvoorbeeld: als een wkk bij een industrie staat die ook de kantoren verwarmt, zit deze warmte in het ETS. Als de kantoren met een cv-ketel worden verwarmd niet. Men zal dus hier een keuze moeten maken hoe men dergelijke ruimteverwarming wil meenemen (zie ook hieronder).
- Een **definitie wie handelingsbevoegd** is in het ETS: wie moet de rechten opkopen en inleveren? Het ligt voor de hand om die rol te leggen bij de energieleverancier (CE Delft, SQ Consult, Cambridge Econometrics, 2014), vergelijkbaar met hoe dat in Duitsland is geregeld.
Daarnaast moet worden geregeld of iedereen toegang kan krijgen tot de markt om in emissierechten te handelen, of dat het beperkt blijft tot de energieleveranciers.
- Een **reductiefactor** die bepaalt hoeveel de emissies worden gereduceerd, bijvoorbeeld 3% van de emissies van 2020. Men kan hierbij kiezen voor een uniforme reductiefactor die voor alle landen geldt, maar dat is gegeven de verschillen in Europa in welvaartsniveau onwaarschijnlijk. Waarschijnlijker is om nationale reductieplafonds af te spreken die samen optellen tot een EU-breed reductieplafond.
- Een **allocatie** die bepaalt of rechten worden geveild of gratis uitgegeven. Veiling van de rechten ligt voor de hand omdat het een efficiënter mechanisme is dan gratis uitgifte, maar bepaalde landen zullen claimen dat hun bevolking armer is en dat ze daarom ook gratis rechten willen ontvangen voor hun bevolking.
Bij gratis allocatie moet er ook een allocatiesleutel worden afgesproken. Overigens kan men ook (een deel van) de opbrengsten gebruiken om verschillen in welvaartsniveaus te accommoderen.
- Bepaling wie de **veiling van rechten organiseert** en uitvoert. Dit kunnen nationale lidstaten zijn, of dat kan Europees gebeuren.
- Voorzieningen ten aanzien van de verdeling van de **opbrengsten** van de veiling. De geveilde rechten zouden kunnen worden aangewend voor een EU-financieringsinstrument of de opbrengst gaat naar de lidstaten. De opbrengsten kunnen worden geoormerkt voor specifieke doeleinden of ze kunnen terugvloeien naar de staatskas.
- Regelingen ten aanzien van **banking** en **lending**. *Banking* en *lending* zijn twee Engelse termen die de mogelijkheid bespreken om een overschot aan rechten op te potten voor gebruik in latere jaren en om een tekort aan rechten tijdelijk te *financieren* via een lening.
Beide provisies maken dat de prijsvolatiliteit minder groot wordt, maar zorgen ervoor dat het doelbereik in een specifiek jaar buiten zicht kan geraken, vooral als er aanzienlijke overschotten ontstaan.
Door de eerder ontstane overschotten droeg het EU ETS uiteindelijk maar in beperkte mate bij tot emissiereducties in de jaren 2013-2018. Een Market Stability Reserve kan ook bijdragen aan het voorkomen van teveel overschotten of tekorten. Om speculatie in

emissierechten tegen te gaan kan het verstandig zijn om het aantal rechten dat individuele handelaren in reserve mogen houden te beperken.

- **Specifieke provisies om dubbele ETS-belasting tegen te gaan.** Warmteleveringen vanuit of naar ETS-installaties vallen op dit moment ook onder het huidige ETS. Een ETS-GO zal de relatie moeten leggen met het bestaande ETS om dubbele belasting te voorkomen. Dit zal een puzzelstukje worden waarbij per warmtebron en warmtegebruik moet worden gekeken op welke wijze dit geharmoniseerd kan worden. De regelingen ten aanzien van allocatie voor warmteleveringen in het huidige ETS staan beschreven in de EC Guidance Documents (EC, 2019).

Daarnaast bestaan er vele specifieke provisies, zoals regels rondom monitorings- en rapportageverplichtingen, relatie met overig beleid, etc. Hieronder gaan we op een paar punten specifiek in die van belang kunnen zijn voor Nederland.

4.2.2 Aanbevelingen

Onderstaand zijn enkele aanbevelingen die we doen voor de onderhandelingen rondom een ETS voor de gebouwde omgeving:

Relatie met ESR moet worden verduidelijkt

Als de ESR bij een -55%-doel wordt aangescherpt, en de gebouwde omgeving onderdeel blijft van de ESR, ontstaat er voor Nederland mogelijk een probleem door deelname aan het ETS-GO omdat het ETS een Europees doel kent en de ESR een nationaal doel. Deelname aan het ETS-GO wil dus niet zegen dat het ESR-doel ook gehaald wordt.

Dat kan ondervangen worden door drie manieren:

1. De GO gaat uit de ESR. In dit geval worden de doelen voor de GO volledig gedekt door het ETS en maakt het voor het realiseren van het EU-reductiedoel niet uit waar de emissiereductie (als eerste) plaatsvindt.
2. De ESR wordt niet verder aangescherpt maar blijft gehandhaafd als een minimum op het huidige doel. In dat geval zal er waarschijnlijk geen spanningsveld optreden: omdat het ETS een veel strengere doelstelling zal kennen, zal de hogere prijs, tezamen met het bestaande beleid, toch voldoende reductie in de GO bewerkstelligen om bij te dragen aan de Nederlandse doelen.
3. De GO draagt bij aan het ESR-doel via *de gealloceerde emissies* (en niet via de *geverifieerde emissies*). In dit geval ontstaat er geen spanningsveld als Nederlandse consumenten (via hun energieleverancier) emissierechten kopen van reducties elders in Europa gerealiseerd in plaats van de eigen emissies te reduceren, omdat de plaats van reductie niet langer maatgevend is voor de bijdrage aan het ESR. De laatste optie is aantrekkelijk omdat de doelstellingen van de ESR en het ETS dan gestroomlijnd worden - beiden op het hoogste ambitieniveau. Wel is er een gevaar dat de perceptie kan worden opgewekt dat het hierbij gaat om 'papierreducties'.



Relatie met binnenlandse klimaatdoelen vergt aandacht maar hoeft geen belemmering te zijn

Eenzelfde discussie speelt rondom de binnenlandse klimaatdoelen. Voor de invulling van het Klimaatakkoord kan het ETS een rol spelen middels het geven van een prijsprikkel voor emissiereductie. Maar het kan niet worden gezien als hét allesomvattende instrument waarmee de binnenlandse doelen worden gehaald. Er is in feite een Nederlands en een Europees doel.

Dat is overigens niet anders dan bij de industrie. Hoewel de industrie deelneemt aan het ETS kent het toch een Nederlandse doelstelling van 14,3 Mt ten opzichte van de KEV. Als de industrie succesvol emissies reduceert kan zij het overschot aan rechten verkopen op de Europese markt.

Vroeger (voor 2018) leidde binnenlands klimaatbeleid tot een ‘waterbedeffect’ doordat emissiereducties in Nederland teniet werden gedaan door mogelijkheden in andere lidstaten om hun emissies te vergroten. Met de komst van het Market Stability Reserve, is het waterbedeffect (tenminste tendele) opgeheven (Perino, 2018).

Een vergelijkbare provisie zou ook in het Europese ETS-GO kunnen worden opgenomen om te voorkomen dat binnenlands klimaatbeleid tot toename van buitenlandse emissies leidt. Overigens speelt dit probleem vooral als er lidstaten zijn die sneller willen gaan in hun uitstootreductie. Omdat de Europese doelstellingen nu dermate worden aangescherpt, is de verwachting dat dit veel minder een rol zal spelen dan tussen 2010-2019 toen diverse landen meer wouden doen dan in Brussel afgesproken.

Prijstabiliteit kan ook worden ingebouwd

Een groot nadeel van een ETS in de GO is dat de prijsontwikkeling vermoedelijk zeer volatiel zal blijken te zijn. De volatiliteit kan worden verminderd door een aantal opties in het design.

Allereerst kan het zinvol zijn om minimum- en maximumprijzen af te spreken. In lijn met de prijspaden uit Hoofdstuk 3 kan men dan bijvoorbeeld denken aan een minimumprijs van 40 €/tCO₂ en een maximumprijs van 100 €/tCO₂.

Een minimumprijs betekent dat rechten niet voor een bedrag lager dan het minimum worden geveild in het ETS - indien het bedrag niet wordt gehaald wordt de veiling uitgesteld tot een later moment.

Een maximumprijs betekent dat de rechten altijd kunnen worden aangekocht voor dat bedrag. Ten tweede kan men denken aan mogelijkheden om rechten in bezit te houden (banking) of te lenen (lending).

Ten derde kan men denken aan mogelijke schuiven met andere marktsystemen waardoor bij oververhitting en bijvoorbeeld rechten uit het bestaande EU ETS kunnen worden onttrokken. De effectiviteit van dergelijke maatregelen zou verder onderzocht moeten worden.

De vraag of Nederland in een ETS vooral rechten gaat kopen of maatregelen gaat treffen is beleidsrelevant maar hangt af van diverse factoren die onzeker zijn

Zoals in Hoofdstuk 3 beargumenteerd zal een ETS een extra prijsprikkel introduceren in de gebouwde omgeving die op de langere termijn wel tot enige reducties zal leiden. Dit zal echter onvoldoende zijn om de extra ambities in te vullen.



De vraag of de gebouwde omgeving in Nederland in een ETS vooral rechten gaat kopen in plaats van maatregelen te treffen hangt af van diverse factoren:

1. Het hangt af van het relatieve beleid van Nederland (o.m. Klimaatakkoord) ten opzichte van andere landen: als Nederland een ambitieuzer beleid voert dan andere landen zal Nederland minder rechten kopen. Als het beleid echter minder ambitieus is, zal Nederland vooral rechten opkopen.
2. Het hangt af van de opties die er zijn om emissies te reduceren tot aan de emissiehandelsprijs in een ETS-GO. Als het buitenland veel goedkope opties heeft voor emissiereducties (zoals bijvoorbeeld een kolen voor gas-switch bij warmtenetten), kan dit leidend worden bij het aanbod van rechten en kan Nederland deze rechten gaan opkopen.
3. Het hangt af van de initiële allocatie. Als alle landen hun emissies moeten kopen op een veiling, dan zijn er geen verstoringen en gelden de bovengenoemde twee overwegingen. Echter, als armere landen (een deel van) hun emissies gratis krijgen toegewezen, kan de situatie ontstaan dat deze landen hun gratis rechten verkopen doordat zij goedkopere reducties kunnen treffen aan, bijvoorbeeld, Nederland. Daarom is de initiële allocatie óók van belang om te bepalen welke handelsstromen er binnen het ETS gaan optreden. Voor Nederland lijkt het daarbij van belang te zijn om het aandeel gratis allocatie zo laag mogelijk te houden.

Als deze overweging erg belangrijk is voor het beleid bevelen we nader onderzoek naar deze drie factoren aan.

Literatuur

ACM, 2020. *Tarievenbesluit warmteleveranciers 2020*, Den Haag:: Autoriteit Consument & Markt (ACM).

Agora Energiewende, 2021. *A “Fit for 55” Package Based on Environmental Integrity and Solidarity Designing an EU Climate Policy Architecture for ETS and Effort Sharing to Deliver 55% Lower GHG Emissions by 2030*, Berlin: Agora Energiewende.

Bloomberg, 2021a. *Europe considers steps to curb speculation in carbon market*. [Online] Available at: <https://www.bloomberg.com/news/articles/2021-02-11/europe-considers-steps-to-curb-speculation-in-carbon-market>

Bloomberg, 2021b. *The EU Carbon Market Perks Up After Years in the Doldrums*. [Online] Available at: <https://www.bloomberg.com/news/articles/2021-01-19/europe-carbon-market-emissions-permits-set-price-records-in-2021>

Böhringer, C., 2002. *Environmental tax differentiation between industries and households - implications for efficiency and employment: a multi-sector intertemporal CGE analysis for Germany*, sl: ZEW Discussion Papers 02-08, ZEW - Leibniz Centre for European Economic Research.

Cambridge Econometrics, 2020. *Decarbonising European transport and heating fuels - Is the EU ETS the right tool?*, Cambridge: Cambridge Econometrics..

CBS, 2019. *Statline: Woningen; hoofdverwarmingsinstallaties, regio*. [Online] Available at: <https://opendata.cbs.nl/#/CBS/nl/dataset/84948NED/table?searchKeywords=gemeenten>

CBS, 2021. *Statline consumentenprijzen*. [Online] Available at: <https://opendata.cbs.nl/statline/#/CBS/nl/dataset/83131ned/table?fromstatweb>

CE Delft, SQ Consult, Cambridge Econometrics, 2014. *Emissions trading for Transport and the Built environment. Analysis of the options to include transport and the built environment in the EU ETS*, Delft: CE Delft.

CE Delft, 2016a. *Ketenemissies warmtelevering: Directe en indirecte emissies*, Delft: CE Delft.

CE Delft, 2016b. *Calculation of additional profits of sectors and firms from the EU ETS 2008-2015*, Delft: CE Delft., Delft: CE Delft.

CE Delft, 2019. *Functioneel ontwerp VESTA 4.0*, Delft: CE Delft.

CE Delft, 2021. *Evaluatie ODE*, Delft: CE Delft.

CE Delft, 2021. *Warmtetechnieken*. [Online]
Available at: www.warmtetechnieken.nl

Climact, 2021. *New developments in the EU emission trading system EU ETS. What is the impact on your company?*. [Online]
Available at: <https://climact.com/en/new-developments-in-the-eu-emissions-trading-system-eu-ets-what-is-the-impact-on-your-company/>

EC, 2019. *Cross-Boundary Heat Flows : Guidance Document n°6 on the harmonised free allocation methodology for the EUETS post-2020*, Brussels: European Commission (EC), Directorate B - European and International Carbon Markets.

EC, 2020a. *Mededeling van de Commissie aan het Europees Parlement. Een ambitieuzere klimaatdoelstelling voor Europa voor 2030:COM(2020) 562 final*, Brussel: Europese Commissie.

EC, 2020b. *Stepping up Europe's 2030 climate ambition Investing in a climate-neutral future for the benefit of our people SWD/2020/176 final : Impact assessment green deal part 1/2*, Brussels: European Commission.

Ellerman, A. D. & Joskow, P. L., 2008. *The European Union's Emissions Trading System in perspective*, , Arlington (USA): PEW Center on Global Climate Change.

EU, 2018. Regulation (EU) 2018/842 of the European Parliament and of the Council of 30 May 2018 on binding annual greenhouse gas emission reductions by Member States from 2021 to 2030 contributing to climate action to meet commitments under the Paris Agreement *Official Journal of the European Union*, L156(19.6.2018), pp. 26-42.

Greenhouse Gas Protocol, 2014. *Global Protocol for community-scale greenhouse gas emission inventories : An Accounting and Reporting Standard for Cities*, sl: World Resources Institute.

ICIS, 2021. *European carbon market to shift gears*, sl: Independent Commodity Intelligence Services (ICS).

Ministerie EZK, 2020. *Kennisgeving standaard CO2-emissiefactor aardgas voor emissiehandel 2020*, Den Haag: Ministerie van Economische Zaken en Klimaat.

Nationaal Warmtefonds, 2021. *Energiebespaarlening*. [Online]
Available at: <https://www.energiebespaarlening.nl/>

Öko-Institut & Agora Energiewende, 2020. *How to Raise Europe's Climate Ambitions for 2030: Implementing a -55% Target in EU Policy Architecture*, Freiburg: Öko-institut.

PBL, 2020. *Het Europese Klimaatplan 2030: aandachtspunten voor de afstemming tussen Europees en nationaal beleid*, Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving (PBL).

PBL, 2020. *Klimaat en energieverkenning (KEV) 2020*, Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving (PBL).



Perino, G., 2018. New EU ETS Phase 4 rules temporarily puncture waterbed.. *Nature Climate Change*, Issue 8, pp. 262-264.

Reuters, 2021. *Analysts raise EU carbon price forecasts after bull run*. [Online]
Available at: <https://www.reuters.com/article/eu-carbon-poll/analysts-raise-eu-carbon-price-forecasts-after-bull-run-idINL8N2JT1UU>

RVO, 2011. *Voorbeeldwoningen*, Utrecht: Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO)..

RVO, 2021. *Energie-investeringsaftrek (EIA) voor ondernemers*. [Online]
Available at: <https://www.rvo.nl/subsidie-en-financieringswijzer/energie-investeringsaftrek/ondernemers>

RVO, 2021. *ISDE subsidie*. [Online]
Available at: <https://www.rvo.nl/subsidie-en-financieringswijzer/isde>
[Geopend 8 Maart 2021].

The European Court of Auditors, 2020. *The EU's Emissions Trading System: free allocation of allowances needed better targeting, (2020/C308/03), Special Report 18/2020*, Luxembourg: The European Court of Auditors.

Van Geest, L., 2021. *Bestemming Parijs: Wegwijzer voor klimaatkeuzes 2030, 2050*, sl: Studiegroep Invulling klimaatopgave Green Deal.

A Uitgangspunten berekening gebruikerskosten

A.1 Jaarlijkse kosten

We bekijken de invloed van de CO₂-prijs uit het ETS op de jaarlijks kosten van de gasketel-referentie en verduurzamingsopties. De jaarlijkse kosten geven weer hoeveel het jaarlijks kost om een gebouw te verwarmen. De jaarlijkse kosten omvatten doorlopende kosten (energiekosten en onderhoud) én de kosten die gepaard gaan met investeringen in isolatie en installaties (zoals afschrijvings- en rentekosten).

Financiering van de verduurzamingsinvesteringen voor de woningen gebeurt via een Energiebespaarlening van het Nationaal Warmtefonds (afbetalingstermijn 20 jaar en rentevoet 2,2 %) (Nationaal Warmtefonds, 2021). Dit is in lijn met de Klimaat- en Energieverkenning 2020 (PBL, 2020). Financiering van de verduurzamingsopties voor het kantoorgebouw gebeurt via een lening van 20 jaar en een WACC van 2,5%.

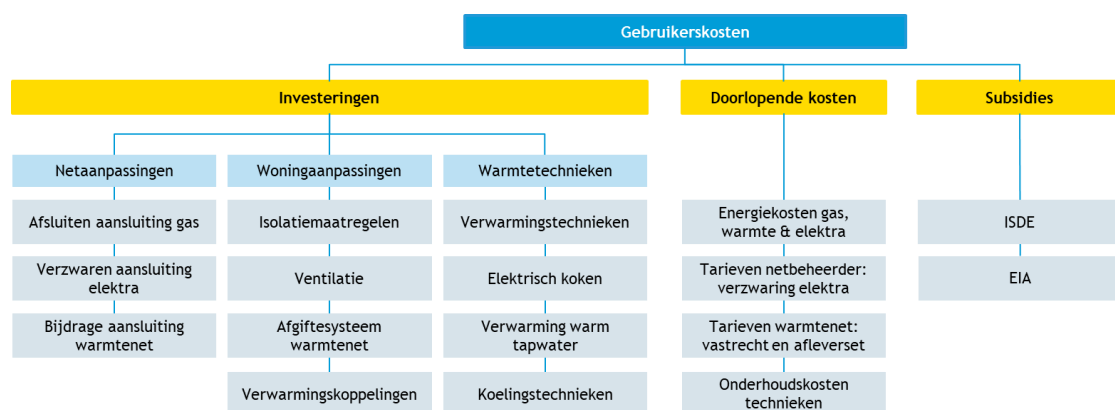
A.2 Voorbeeldgebouwen

Voor de gebouwgebonden investeringen baseren we ons op de karakteristieken van de voorbeeldwoningen 2011 opgesteld door RVO (RVO, 2011). Bij het kantoorgebouw gaan we uit van generieke berekeningen op basis van gebruiksoppervlakte.

A.3 Kostenposten

Volgende figuur biedt een overzicht van de gebruikerskosten welke meegenomen worden om verschillende verduurzamingsopties door te rekenen. Hiervan kan een selectie gemaakt worden. Er wordt rekening gehouden met instandhouding van de bestaande financiële instrumenten.

Figuur 10 - Kostenstructuur verduurzaming verwarming



- Subsidies volgen de huidige kostenstructuur van het RVO waarbij voor de EIA een gemiddeld voordeel van 11% gehanteerd wordt (RVO, 2021) (RVO, 2021).
- We rekenen met verwachte energieprijzen en tarieven volgens de Klimaat- en Energieverkenning 2020 (met name het achtergrondrapport over de ontwikkeling van de energierekening 2030) en zijn inclusief vastgelegd en voorlopig beleid inzake ODE en energiebelasting (PBL, 2020). De energieverbruiken van het kantoor zijn dermate hoog dat er rekening is gehouden met andere belastingschijven.
- De techniekkosten voor woningen zijn dezelfde CEGOIA gehanteerd worden en zijn na te slaan op www.warmtetechnieken.nl (CE Delft, 2021). De techniekkosten voor het kantoorgebouw zijn bepaald aan de hand van de uitgangspunten van het Functioneel Ontwerp VESTA 4.0 (CE Delft, 2019).

A.4 Zichtjaar doorrekening 2030

Om het beeld weer te schetsen voor 2030 sluiten we aan bij de verwachtingen van de Klimaat- en Energieverkenning 2020 (PBL, 2020). De KEV is beleidsarm dus moeten aanvullende aannames gemaakt worden over de tarieven van warmte (zie volgende alinea), de invulling van subsidies en ondersteuningsmaatregelen en kostenprijsevoluties van investeringen. Met aannames zoals instandhouding huidig subsidiebeleid en een kostenstijging volgens de consumentenprijsindex (langjarig gemiddelde van 1,5%) is een toekomstbeeld weergegeven (CBS, 2021).

De verduurzamingsoptie warmtenet zorgt voor aanvullende complexiteit in de berekeningen. Zoals in Paragraaf 4.2 is beschreven hebben warmtenetten vaak een deels of zelfs volledig fossiele bronlevering. Er heerst ook onduidelijkheid over de toekomstige tariefstructuur. De KEV volgt het huidige NMDA-principe en hiermee de gasprijzen. De tweede versie van de Warmtewet, de Warmtewet 2.0, is in ontwikkeling. Deze zal het NMDA-principe loslaten. Om hierbij aan te sluiten, en dus de correlatie met de gasprijzen los te laten, gaan we uit van de huidige warmtetarieven gecorrigeerd met de consumentenprijsindex.

A.5 CO₂-emissies

De volgende emissies van de energiedragers zijn gehanteerd:

- Gasemissies bedragen 1,98 kg CO₂/m³. Ze volgen de kennisgeving standaard CO₂-emissiefactor aardgas voor emissiehandel 2020 (Ministerie EZK, 2020).
- Elektriciteitsemisies bedragen 0,12 kg CO₂/kWh. De emissie is in lijn met de integrale methode en volgen we de Klimaatverkenning 2020 (PBL, 2020).
- De emissies van warmte bedragen 18 kg CO₂/GJ. Deze zijn berekend op basis van de methodiek beschreven in een eerdere studie over de Ketenemissies van Warmtelevering. We beschouwen enkel de directe CO₂-emissies (CE Delft, 2016a).

Deze emissies worden in de berekeningen met de CO₂-prijzen uit de prijsscenario's vermenigvuldigd.