

Warmtestromen binnen het EU-ETS



Warmtestromen binnen het EU-ETS

Door: Michiel Stork, Paul Blinde, en Bram Borkent

Datum: 30 januari 2013

Projectnummer: CMNNL11509

© Ecofys 2013 in opdracht van:



Agentschap NL
Ministerie van Economische Zaken,
Landbouw en Innovatie

Inhoudsopgave

1	Inleiding	1
2	Overzicht van regels voor gratis toewijzing van emissierechten	3
2.1	Wie komen in aanmerking?	3
2.2	Benchmark: vier toewijzingsmethodieken	4
2.3	Historisch activiteitsniveau	5
2.4	'Carbon leakage exposure factor'	6
2.5	Twee correctiefactoren	7
2.5.1	Elektriciteitsgenerator	8
2.5.2	Sectoroverschrijdende factor	8
2.5.3	Lineaire reductiefactor	8
2.6	Warmtestromen van en naar ETS installaties en/of entiteiten	9
2.7	Wijzigingen na 30 juni 2011	9
2.7.1	Aanzienlijke veranderingen in capaciteit	10
2.7.2	Stopzetting van activiteiten	11
2.7.3	Gedeeltelijke stopzetting van activiteiten	11
2.7.4	Hervatting van productie na gedeeltelijke stopzetting van activiteiten	11
3	Praktijkvoorbeelden	12
3.1	Uitgangspunten	12
3.2	Vervanging van een WKK door een andere WKK	13
3.3	Vervanging van ketels door een WKK	15
3.4	Veranderingen in capaciteit: een extra ketel	18
3.5	Veranderingen in capaciteit: een ketel minder	22
3.6	Gebruik van restwarmte voor elektriciteitsproductie	26
3.7	Gebruik van restwarmte in een productieproces	27
3.8	ETS-installatie gaat restwarmte importeren van een andere ETS-installatie	30
3.9	ETS-installatie gaat warmte importeren van een niet-ETS-installatie	33
3.10	ETS-installatie gaat warmte leveren aan een woonwijk	36
3.11	Vervanging van aardgas door biomassa	38
3.12	Gebruik van restwarmte voor extra koeling	41
4	Referenties	44
	Bijlage A Tabellen bij figuren	45
A.1	Vervanging van een WKK door een andere WKK	45
A.2	Vervanging van ketels door een WKK	46
A.3	Veranderingen in capaciteit: een extra ketel	47
A.4	Veranderingen in capaciteit: een ketel minder	48
A.5	Gebruik van restwarmte in een productieproces	49



A.6	ETS-installatie gaat warmte importeren van een andere ETS-installatie	50
A.7	ETS-installatie gaat warmte importeren van een niet-ETS-installatie	51
A.8	ETS-installatie gaat warmte leveren aan een woonwijk	52
A.9	Vervanging van aardgas door biomassa	53
A.10	Installatie van absorptiekoeling in combinatie met gebruik van restwarmte	54
Bijlage B	Overzicht van capaciteitsbenutting-factoren	55

1 Inleiding

ETS-installaties¹ die vallen onder het Europese Emissiehandelssysteem EU-ETS zijn verplicht emissierechten in te leveren voor hun CO₂ emissies². Installaties krijgen een aantal van dergelijke rechten gratis toegewezen. Tot en met 2012 gebeurt de toewijzing grotendeels gratis op basis van historische emissies. Op 1 januari 2013 start de zogenaamde derde handelsfase, en gelden andere regels. De regels die in deze derde handelsfase gelden hebben financieel effect op de business case van investeringen (bv het starten met het leveren van warmte aan een naburig bedrijf). In dit rapport wordt voor een elftal hypothetische praktijkcases uitgewerkt hoe de derde handelsfase van CO₂-emissiehandel (2013 - 2020) de business case beïnvloedt. Het vertrekpunt daarbij is dat de toewijzing van gratis emissierechten inmiddels ingediend dan wel bekend is.

Het gaat dus echt om het effect van de derde handelsperiode op de verandering (de investering). De cases zijn door Agentschap NL aangedragen op basis van vragen die in de markt leven. AgentschapNL heeft deze vragen in kaart gebracht middels een enquête. Dit rapport draagt daarmee bij aan de doelstelling van AgentschapNL om bedrijven en instellingen te helpen om goed onderbouwde investeringsbeslissingen te nemen. Voor elke praktijkcase wordt bekeken:

- Hoe de hoeveelheid CO₂-emissies en dus de benodigde hoeveelheid emissierechten verandert door de investering;
- Of en zo ja hoe de gratis toewijzing van emissierechten verandert.

Voor elke praktijkcase wordt in kaart gebracht hoe de investering het verschil tussen deze twee beïnvloedt. Dit verschil geeft aan hoe het overschot of tekort aan emissierechten verandert door de investering. Dit kan in euro's worden uitgedrukt door het verschil te vermenigvuldigen met de CO₂ prijs. Deze prijs kan niet uit het ETS-regels bepaald worden, aangezien deze op de markt tot stand komt. Bij de cases wordt uitgegaan van een CO₂-marktprijs van € 25/ton CO₂. De CO₂-marktprijs op moment van afronden (laatste update: januari 2013) ligt overigens beduidend lager, € 5/ton CO₂.

De opbouw van dit rapport is als volgt:

- Hoofdstuk 2 geeft een beknopte beschrijving van de regels voor de toewijzing van gratis emissierechten voor zover in juni 2012 bekend.
- Hoofdstuk 3 beschrijft vervolgens twaalf praktijkvoorbeelden van de effecten van bepaalde operationele wijzigingen op emissies en gratis toewijzing. Tabellen bij de figuren in dit hoofdstuk staan in Bijlage A.

¹ In dit document wordt het begrip installatie gebruikt. Met uitzondering van die bedrijven die gebruik hebben gemaakt van de mogelijkheid tot opdelen van het ETS-inrichting, is een installatie hetzelfde als een inrichting. Opgedeelde inrichtingen bestaan echter uit meerdere broeikasgasinstallaties.

² ETS geldt niet alleen voor CO₂, maar dat is in dit rapport niet van belang.

Disclaimer

Dit rapport is gebaseerd op de Europese regelgeving voor de toewijzing van gratis emissierechten zoals die voorhandig waren in juni 2012. Deze regels zijn uitgelegd en toegepast op verschillende praktijkcases, waarbij noodzakelijkerwijs een vertaalslag van regelgeving naar de praktijk is gemaakt. Details spelen bij het interpreteren van regelgeving echter een belangrijke rol. De letterlijke tekst van de Europese regelgeving, guidance documenten en de NEa leidraad blijven te allen tijde leidend. Wij adviseren u dan ook om bij twijfel de NEa te raadplegen. Ecofys houdt zich niet aansprakelijk voor consequenties van beslissingen die gemaakt worden op basis van dit rapport, noch voor eventuele onjuistheden of onvolledigheden in dit rapport.

2 Overzicht van regels voor gratis toewijzing van emissierechten

In de derde handelsfase zullen gratis emissierechten³ niet meer worden toegewezen op basis van historische emissies, zoals voorheen, maar op basis van historische activiteitsniveaus en vooraf vastgestelde benchmarks. Daarnaast zijn er verschillende reductiefactoren die de hoeveelheid gratis emissierechten kunnen doen afnemen in de tijd. De regels voor de toewijzing van gratis emissierechten zijn gebaseerd op de Europese ETS Richtlijn [Europese Commissie, 2009]⁴ en verder uitgewerkt in een toewijzingsbesluit [Europese Commissie, 2011]. Deze wetsteksten worden inmiddels vergezeld van ruim vijfhonderd pagina's aan 'guidance documenten'⁵, Q&A documenten, een elektronische template⁶. Dit hoofdstuk geeft een algemene introductie in de toewijzingsregels. Details spelen vaak een belangrijke rol bij de juiste uitleg van regels en voor meer gedetailleerde informatie verwijzen we naar de bovengenoemde documenten inclusief de onlangs verschenen leidraad van de NEa over de toewijzing en aanvraag emissierechten van nieuwkomersrechten⁷.

2.1 Wie komen in aanmerking?

Industriële activiteiten binnen het EU-ETS (met uitzondering van de opwekking van elektriciteit) komen ook in de derde handelsfase in aanmerking voor gedeeltelijke toewijzing van gratis emissierechten. Vanaf 2013 zal er geen gratis toewijzing meer plaatsvinden voor de productie van elektriciteit. Afvalverbrandingsinstallaties of installaties die alleen biobrandstof gebruiken, vallen buiten het EU-ETS. Zij komen dus niet in aanmerking voor gratis emissierechten maar hebben ook niet de plicht deze in te leveren.

De installatiegrenzen van een ETS-installatie staan in de vergunning van de installatie. Alleen emissies binnen die grenzen maken deel uit van het ETS. Elke installatie heeft een zogenaamde operator. De operator kan een natuurlijk persoon of rechtspersoon zijn en is verantwoordelijk voor alle ETS-gerelateerde verplichtingen waaronder het monitoren en rapporteren van emissies, en het inleveren van emissierechten. Het is ook de operator die de gratis emissierechten krijgt in geval de installatie hiervoor in aanmerking komt.

³ Het (gratis verkregen dan wel gekochte) recht om één ton CO₂ te emitteren wordt één EUA (EU emission Allowance) genoemd.

⁴ Zie hoofdstuk 4 voor de referenties.

⁵ Deze zijn te vinden op: http://ec.europa.eu/clima/policies/ets/benchmarking/documentation_en.htm.

⁶ Te vinden op: <https://www.emissieautoriteit.nl/emissierechten/Toewijzing%20/toewijzing-2013-2020/documenten>

⁷ Te vinden op: <https://www.emissieautoriteit.nl/emissierechten/Toewijzing%20/toewijzing-2013-2020/veranderingen-toewijzing>

2.2 Benchmark: vier toewijzingsmethodieken

Toewijzing van gratis emissierechten wordt als volgt berekend:

$$\begin{aligned} \text{Gratis toewijzing} &= \text{Benchmark (deze paragraaf)} \\ &\quad \times \text{Historisch Activiteitsniveau (zie paragraaf 2.3)} \\ &\quad \times \text{Carbon leakage exposure factor (zie paragraaf 2.4)} \\ &\quad \times \text{Correctie Factor (zie paragraaf 2.5)} \end{aligned}$$

Er zijn vier soorten benchmarks. De beschikbaarheid en toepasbaarheid van een benchmark bepaalt welke benchmark geldt, waarbij er een voorkeursvolgorde is vastgesteld; deze wordt in deze paragraaf gevolgd.

Productbenchmark

Voor 52 producten uit de maakindustrie bestaan productbenchmarks in termen van emissierechten per ton product. De waarde van de benchmark (het aantal emissierechten per ton product) is in de meeste gevallen het gemiddelde van de tien procent meest broeikasgasefficiënte installaties in de sector. De lijst met productbenchmarks en bijbehorende waarden staat in bijlage I van het toewijzingsbesluit van de Europese Commissie [Europese Commissie, 2011]. Met de productbenchmark methode worden emissies die optreden in het productieproces van een product (binnen de systeemgrenzen) toegewezen aan het product, inclusief emissies die horen bij het produceren en consumeren van de benodigde warmte of stoom. Wanneer een producent meer emitteert dan deze benchmark hoeveelheid (wegens inefficiëntie) zal er een tekort ontstaan.

Warmtebenchmark

Als er geen toepasbare productbenchmark is, maar wel een meetbare warmtestroom (bijvoorbeeld stoom of heet water), dan vindt toewijzing plaats op basis van de warmtebenchmark. Deze is vastgesteld op $62,3 \text{ tCO}_2/\text{TJ}_{\text{thermisch}}$.

Om in aanmerking te komen voor gratis toewijzing moet warmte voldoen aan de volgende criteria:

- De warmte moet meetbaar zijn;
- De warmte mag niet afkomstig zijn van een niet-ETS installatie of eenheid, salpeterzuurproductie of elektrische boiler;
- De warmte moet gebruikt worden voor de productie van goederen, verwarming, koeling, of mechanische energie;
- De warmte mag niet gebruikt worden voor de productie van elektriciteit.

Brandstofbenchmark

Als voorgaande methoden niet toepasbaar zijn en een installatie wel brandstof verbrandt, dan is de brandstofbenchmark van toepassing. Dit is over het algemeen het geval wanneer er geen toepasbare productbenchmark is, en er warmte wordt gegenereerd die niet meetbaar is, zoals bij de directe ondervuring van een droogoven. De brandstofbenchmark is vastgesteld op 56.10 tCO₂/TJ brandstofconsumptie. Aardgas is hiermee gedefinieerd als de benchmark-brandstof. Meer informatie over de energie inhoud van brandstoffen kan gevonden worden in het Commissiebesluit over monitoring en rapportage [Europese Commissie, 2007].

Historische emissies

Als geen van de voorgaande methoden toepasbaar is terwijl er toch sprake is van broeikasgasemissies, dan kan men in aanmerking komen voor toewijzing op basis van historische emissies. Belangrijke voorwaarde is dat de emissies gekwalificeerd kunnen worden als 'procesemissies'. Een definitie van procesemissies vindt u in artikel 3h van het toewijzingsbesluit van de Europese Commissie [Europese Commissie, 2011]. Voor emissies die binnen deze definitie vallen, wordt 97% van het historische activiteitsniveau gratis toegewezen.

Verschillende methodes binnen een installatie

Wanneer er verschillende methoden van toepassing zijn binnen een installatie, berekent men de totale voorlopige toewijzing (de toewijzing zonder toepassing van de relevante correctiefactor) aan een installatie door de voorlopige toewijzingen bepaald via de verschillende methoden op te tellen. Vervolgens bepaalt men de finale toewijzing door de voorlopige toewijzing met de relevante correctiefactor te vermenigvuldigen.

Van belang is dat de methodes niet mogen overlappen en dat verschillende methodes worden toegepast op basis van een strikte hiërarchie. Het deel van de installatie waarop een bepaalde methode van op toepassing is wordt ook wel 'subinstallatie' genoemd. Subinstallaties vallen niet noodzakelijkerwijs samen met fysieke eenheden binnen de installatie.

2.3 Historisch activiteitsniveau

Toewijzing van gratis rechten wordt als volgt berekend:

$$\begin{aligned} \text{Gratis toewijzing} &= \text{Benchmark (zie paragraaf 2.2)} \\ &\quad \times \text{Historisch Activiteitsniveau (deze paragraaf)} \\ &\quad \times \text{Carbon leakage exposure factor (zie paragraaf 2.4)} \\ &\quad \times \text{Correctie Factor (zie paragraaf 2.5)} \end{aligned}$$

Deze paragraaf beschrijft het historisch activiteitsniveau. De overige factoren in de berekening worden in de andere paragrafen van dit hoofdstuk beschreven.

Standaard wordt het historische activiteitsniveau bepaald door de mediaan te nemen van de jaarlijkse activiteitsniveaus in de periode 2005 – 2008 of 2009 – 2010 (de hoogste van de twee). De eenheid van het historische activiteitsniveau is afhankelijk van de gebruikte toewijzingsmethode (zie Tabel 1).

Tabel 1 Eenheid van activiteitsniveau voor verschillende methodieken

Toewijzingsmethode	Eenheid van activiteitsniveau
Productbenchmark (ton gratis rechten/ton product)	ton product
Warmtebenchmark (ton gratis rechten/TJ warmte)	TJ warmte
Brandstofbenchmark (ton gratis rechten/TJ brandstof)	TJ brandstof
Proces emissies methode (ton gratis rechten/tCO ₂ -eq. procesemissie)	tCO ₂ -eq. Procesemissie

In geval van capaciteitsveranderingen gedurende deze zogenaamde referentie jaren, of voor installaties die na die datum het ETS binnenkomen wordt de activiteit bepaald op basis van capaciteit en een capaciteitsbenuttingsfactor via een reeks complexe regels. Veranderingen na 30 juni 2011 kunnen ook gevolgen hebben voor het activiteitsniveau. Deze veranderingen worden besproken in paragraaf 2.7

2.4 'Carbon leakage exposure factor'

Toewijzing van gratis rechten wordt als volgt berekend:

$$\begin{aligned}
 \text{Gratis toewijzing} &= \text{Benchmark (zie paragraaf 2.2)} \\
 &\quad \times \text{Historisch Activiteitsniveau (zie paragraaf 2.3)} \\
 &\quad \times \text{Carbon leakage exposure factor (deze paragraaf)} \\
 &\quad \times \text{Correctie Factor (zie paragraaf 2.5)}
 \end{aligned}$$

Deze paragraaf beschrijft de carbon leakage exposure factor. De overige factoren in de berekening worden in de andere paragrafen van dit hoofdstuk beschreven.

De Europese industrie zal in toenemende mate te maken krijgen met kosten voor CO₂-emissie. Europese producten zouden daarom in bepaalde gevallen met extra kosten te maken hebben ten

opzichte van producten die buiten de EU geproduceerd worden. Als Europese productiecapaciteit daardoor wordt verdrongen door niet-Europese productie, noemen we dat 'carbon leakage' (koolstoflekkage). De CO₂-uitstoot zal dan immers toch plaatsvinden maar dan buiten Europa. Als de productie wordt verdrongen naar minder efficiënte fabrieken zullen zelfs meer emissies ontstaan.

De Europese Commissie heeft een lijst met sectoren gepubliceerd [Europese Commissie, 2009b]⁸ die worden beschouwd een "significant risico te lopen op carbon leakage". Deze sectoren krijgen 100 procent van de op benchmarks gebaseerde hoeveelheid emissierechten gratis toebedeeld, gedurende de gehele derde handelsperiode (2013 - 2020).

Installaties in sectoren die niet op de lijst staan krijgen 80 procent van de op benchmarks gebaseerde hoeveelheid in 2013, aflopend naar 30 procent in 2020 (zie Tabel 2). Deze percentages worden de 'carbon leakage exposure factor' genoemd.

Tabel 2 Carbon leakage exposure factoren voor sectoren die wel en niet op de 'carbon leakage' lijst staan

Jaar	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Sectoren op de lijst	1	1	1	1	1	1	1	1
Sectoren niet op de lijst	0,8000	0,7286	0,6571	0,5857	0,5143	0,4429	0,3714	0,3000

Voor de jaren 2015 - 2019 herzielt de Europese Commissie de methodiek die wordt gebruikt om te bepalen of een sector beschouwd kan worden een significant risico op carbon leakage te lopen. Deze herziening zal in 2013 en 2014 plaatsvinden. Ten gevolge hiervan zouden sectoren van de lijst afgehaald kunnen worden, of erbij kunnen komen.

2.5 Twee correctiefactoren

Toewijzing van gratis rechten wordt als volgt berekend:

$$\begin{aligned}
 \text{Gratis toewijzing} &= \text{Benchmark (zie paragraaf 2.2)} \\
 &\quad \times \text{Historisch Activiteitsniveau (zie paragraaf 2.3)} \\
 &\quad \times \text{Carbon leakage exposure factor (zie 2.4)} \\
 &\quad \times \text{Correctie Factor (deze paragraaf)}
 \end{aligned}$$

Deze paragraaf beschrijft de correctiefactor. De overige factoren in de berekening worden in de andere paragrafen van dit hoofdstuk beschreven.

⁸ Let op: De Commissie bereidt een wijziging van de lijst voor; zie hiervoor: http://ec.europa.eu/clima/policies/ets/leakage/documentation_en.htm.

Er wordt een sectoroverschrijdende correctiefactor of lineaire reductiefactor toegepast. De reden voor deze factoren is primair om te garanderen dat de totale emissies van het systeem binnen het vooraf afgesproken emissieplafond blijven.

Voor het toepassen van de juiste correctiefactor moet een installatie eerst geclassificeerd worden: gaat het om een zogenaamde 'elektriciteitsgenerator' of niet?

2.5.1 Elektriciteitsgenerator

Volgens een richtlijn van de Europese Commissie is een installatie een elektriciteitsgenerator als deze voldoet aan alle volgende voorwaarden:

- Elektriciteitsproductie gebeurt op een installatie binnen het ETS;
- De installatie verbrandt brandstof met het oog op het produceren van elektriciteit;
- De elektriciteit is niet exclusief bestemd voor de installatie zelf, maar wordt geleverd aan het net;
- De installatie mag geen andere activiteit uit bijlage I van de Europese ETS Richtlijn (zie hoofdstuk 4) uitvoeren dan de verbranding van brandstoffen.

Uit de bovenstaande voorwaarden volgt dat niet elke installatie die elektriciteit produceert automatisch een elektriciteitsgenerator is. Bijvoorbeeld: Een zuivelfabriek met een eigen WKK die netto geen elektriciteit exporteert omdat hij ook stroom van het net inkoop, is geen elektriciteitsgenerator in de zin van de Richtlijn.

2.5.2 Sectoroverschrijdende factor

Deze sectoroverschrijdende reductiefactor is van toepassing op niet-elektriciteitsgeneratoren. De factor brengt de totale gratis toewijzing onder de beschikbare hoeveelheid gratis emissierechten. De factor wordt pas bekend wanneer alle voorlopige toewijzingen (bepaald zonder sectoroverschrijdende factor) voor de bestaande industrie door de Europese Commissie vastgesteld zijn.

2.5.3 Lineaire reductiefactor

De lineaire reductiefactor is van toepassing op elektriciteitsgeneratoren, nieuwe installaties en capaciteitsuitbreidingen. De factor gaat elk jaar met 1,74 procentpunt omlaag (zie Tabel 3).

Tabel 3 Lineaire reductiefactor

Jaar	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Lineaire reductie factor	1,0000	0,9826	0,9652	0,9478	0,9304	0,9130	0,8956	0,8782

2.6 Warmtestromen van en naar ETS installaties en/of entiteiten

In veel gevallen importeren of exporteren ETS installaties warmte. Dit roept natuurlijk de vraag op wie de eventuele gratis emissierechten krijgt: De producent van warmte of de consument van warmte? Om ervoor te zorgen dat warmte optimaal wordt benut, gaan de gratis emissierechten in principe niet naar de producent maar naar de consument van warmte. Alleen in geval de consument geen ETS-deelnemer is (maar bijvoorbeeld een particulier huishouden), gaan de rechten naar de warmteproducent. Er zijn geen gratis emissierechten beschikbaar voor warmte die niet geproduceerd wordt door een ETS-installatie. Hieronder volgt een overzicht van verschillende situaties die zich kunnen voordoen met betrekking tot warmte-import en -export:

- ETS-installaties die warmte leveren aan een niet-ETS installatie of entiteit⁹, kunnen wel in aanmerking komen om gratis rechten te ontvangen voor deze warmte;
- ETS-installaties die warmte leveren aan een ETS installatie of entiteit, komen niet in aanmerking om gratis rechten te ontvangen voor deze warmte;
- ETS-installaties die warmte consumeren van een niet-ETS installatie of entiteit, komen niet in aanmerking om gratis rechten te ontvangen voor deze warmte;
- ETS-installaties die warmte consumeren van een ETS installatie of entiteit, kunnen wel in aanmerking komen om gratis rechten te ontvangen voor deze warmte;
- Een warmtenet wordt per definitie als niet-ETS entiteit gezien. Dit heeft gevolgen voor de installaties die aan het net zijn aangesloten: zij worden beschouwd warmte te leveren aan een niet-ETS entiteit, of te ontvangen van een niet-ETS-entiteit;
- Wanneer er een directe contractuele relatie bestaat tussen de leverancier en de consument van de warmte wordt een eventueel warmtenet buiten beschouwing gelaten voor zover het de warmte betreft tussen die specifieke leverancier en consument. Wanneer een leverancier deel uitmaakt van het ETS en warmte levert aan een consument die dat ook doet, maakt het dus niet uit of de warmte geleverd wordt via een warmtenet;
- Voor de allocatie van warmte die geleverd wordt aan een woonwijk bestaat een extra methode om de gratis toewijzing uit te rekenen (deze wordt in paragraaf 3.10 toegepast).

2.7 Wijzigingen na 30 juni 2011

Alleen aanzienlijke wijzigingen voor 30 juni 2011 zijn meegenomen in de aanvraag voor gratis emissierechten die in het vastgestelde Nationaal Toewijzingsbesluit (2012) zijn opgenomen. De volgende gebeurtenissen na 30 juni 2011 kunnen echter ook tot wijzigingen in gratis toewijzing leiden: aanzienlijke veranderingen in capaciteit. (gedeeltelijke) stopzetting van activiteiten en/of hervatting productie na gedeeltelijke stopzetting. In de NEa-leidraad voor nieuwkomers en veranderingen is een beslisboom met uitgebreide toelichting opgenomen die behulpzaam kan zijn bij het bepalen van de relevante situatie.

⁹ Voor een nadere definitie van het begrip 'entiteit' adviseren wij contact op te nemen met de NEa.

De toe- of afname in gratis toegewezen rechten is in iedere situatie afhankelijk van een reeks complexe regels. Deze regels worden in detail beschreven in Guidance Document 7¹⁰. De in deze paragraaf weergegeven samenvatting is een versimpelde weergave van deze regelgeving en slechts bedoeld om een algemene indruk te krijgen.

2.7.1 Aanzienlijke veranderingen in capaciteit

Een subinstallatie¹¹ heeft een aanzienlijke wijziging wanneer een fysieke verandering leidt tot:

- Een capaciteitsverandering van tenminste 10%, of;
- Een verandering in activiteitsniveau die leidt tot 50.000 extra emissierechten per jaar én tenminste 5% van het oorspronkelijke aantal gratis emissierechten voor de subinstallatie.

In geval van een aanzienlijke capaciteitsverhoging wordt de gratis toewijzing verhoogd vanaf het moment van de 'aanvang van de veranderde werking'. Dit moment valt niet per definitie samen met de fysieke verandering van capaciteit. In geval aanzienlijke capaciteitsverlaging wordt de gratis toewijzing verlaagd in het jaar volgend op de stopzetting.

De toe- of afname in gratis toegewezen rechten is afhankelijk van de grootte van de capaciteitsverandering. Het bepalen van de grootte van de capaciteitsverandering gebeurt via een reeks complexe regels en is mede afhankelijk van het moment van de 'aanvang van de veranderde werking'. Deze regels worden in detail beschreven in Guidance Document 7.

Toewijzing van eventuele additionele rechten vindt plaats uit een "nieuwkomersreserve". Rechten uit deze reserve kunnen worden uitgekeerd zolang de voorraad van de reserve strekt.

In geval van aanzienlijke capaciteitsuitbreidingen is altijd de lineaire reductiefactor (zie paragraaf 2.5.3) van toepassing. Voorbeelden van deze toepassing worden gegeven in paragrafen 3.2 en 3.5.

Fysieke veranderingen die uitsluitend gericht zijn op energiebesparing van een subinstallatie of het reduceren van procesemissies van procesemissie subinstallaties kunnen nooit leiden tot een aanzienlijke capaciteitsverlaging. Niettemin zal de Nederlandse Emissieautoriteit als toezichthouder hierop controle uitoefenen. Capaciteitsverminderingen die niet gezien kunnen worden als efficiëntieverbetering maar wel aanzienlijk zijn, dienen wel tijdig gemeld te worden. In de Nea-leidraad voor nieuwkomers en veranderingen zijn hierover enkele voorbeelden opgenomen die behulpzaam kunnen zijn.

¹⁰ Te vinden op: <https://www.emissieautoriteit.nl/emissierechten/Toewijzing%20/toewijzing-2013-2020/documenten>

¹¹ Zie paragraaf 2.2 voor uitleg over het begrip 'subinstallatie'.

2.7.2 Stopzetting van activiteiten

Wanneer een installatie buiten ETS komt te vallen door een capaciteitsverlaging of omdat zijn vergunning wordt ingetrokken, is er sprake van een 'stopzetting van activiteiten'. In geval van een stopzetting van activiteiten vervallen alle emissierechten in het jaar volgend op de stopzetting.

2.7.3 Gedeeltelijke stopzetting van activiteiten

Wanneer het activiteitsniveau van een subinstallatie¹² in een jaar lager wordt dan de drempelwaarde van 50%, 75% of 90% van het initiële activiteitsniveau (het historisch activiteitsniveau dat gebruikt is in de berekening van het aantal emissierechten voor uw inrichting in het laatste toewijzingsbesluit) is er sprake van een gedeeltelijke stopzetting van activiteiten. In dit geval wordt de gratis toewijzing verlaagd in het jaar volgend op de stopzetting. De verlaging is afhankelijk van het resterende activiteitsniveau (zie Tabel 4). Als het activiteitsniveau verlaagd wordt tot onder de minimale capaciteit onder ETS, is er sprake van een volledige stop in gratis toewijzing.

2.7.4 Hervatting van productie na gedeeltelijke stopzetting van activiteiten

Wanneer een installatie met een gedeeltelijke stopzetting in een volgend jaar een activiteitsniveau heeft dat boven een van de grenswaardes komt, dan wordt de gratis toewijzing weer naar boven bijgesteld.

Tabel 4 Verlaging in gratis toewijzing bij gedeeltelijke stopzetting van activiteiten

Afname in activiteitsniveau ten opzichte van het initiële activiteitsniveau	Verlaging van gratis toewijzing
Minder dan 50%	Geen verlaging (100%)
50 - 75%	Verlaging tot 50%
75 - 90%	Verlaging tot 25%
Meer dan 90%	Volledige stop in gratis toewijzing (0%)

¹² De gratis toewijzing voor deze subinstallatie moet ten minste 30% van de totale toewijzing voor de gehele installatie in het afgelopen kalenderjaar zijn óf meer dan 50.000 emissierechten in het afgelopen kalenderjaar.

3 Praktijkvoorbeelden

In dit hoofdstuk worden elf praktijkvoorbeelden besproken die een beeld geven van het effect van de toewijzingsregels binnen het ETS op verschillende investeringsbeslissingen. De praktijkcases zijn opgesteld op basis van interpretaties (op het moment van schrijven) van de regelgeving.

3.1 Uitgangspunten

De praktijkvoorbeelden in de volgende hoofdstukken zijn gebaseerd op de volgende uitgangspunten en aannames.

- Alle bedrijven hebben in de aanvraag voor gratis toewijzing gekozen voor de referentieperiode 2009 – 2010 (zie paragraaf 2.3). Geen van de bedrijven heeft een aanzienlijke capaciteitsverandering gehad in de periode tussen 1 januari 2005 tot het moment waarop het praktijkvoorbeeld speelt. Alle bedrijven zijn in zowel 2009 als 2010 tenminste 1 dag in bedrijf geweest en geen van de bedrijven is voor het eerst gestart in deze periode. Het activiteitsniveau voor toedeling van gratis rechten kon daarom bepaald worden als de mediaan van de jaarlijkse activiteitsniveaus in de referentieperiode.
- In elk van de voorbeelden wordt 1 januari 2015 als startdatum genomen voor een gewijzigde situatie. Deze datum kan in de praktijk liggen tussen 30 juni 2011 en 31 december 2020.
- Alle installaties in de praktijkvoorbeelden verkopen geen elektriciteit en vallen daarmee buiten de definitie van 'elektriciteitsgeneratoren'. De sectoroverschrijdende factor en niet de lineaire reductiefactor is daarom van toepassing (zie paragraaf 2.5)¹³. Op aanzienlijke capaciteitsuitbreidingen is de lineaire reductiefactor wel van toepassing.
- De sectoroverschrijdende factor (zie paragraaf 2.5.1) is gedurende de gehele handelsperiode gelijk aan 1 en heeft dus geen gevolgen voor de hoeveelheid gratis toewijzing.
- De situatie voor en na de veranderingen in de praktijkvoorbeelden zijn constant. Wanneer een ketel bijvoorbeeld in plaats van 100 TJ stoom per jaar, 120 TJ stoom per jaar stoom gaat produceren, wordt aangenomen dat de ketel in alle voorgaande jaren 100 TJ stoom per jaar heeft geproduceerd en in alle volgende jaren 120 TJ per jaar zal blijven produceren.
- De lijst met sectoren die een significant risico lopen op carbon leakage blijft ongewijzigd gedurende de gehele derde handelsfase (2013 - 2020). In praktijk zal deze lijst waarschijnlijk wel veranderen (zie paragraaf 2.4).
- Er treden geen verliezen op door het transport van stoom door leidingen.

¹³ Dit uitgangspunt geldt dus ook voor praktijkvoorbeelden waarbij sprake is van WKK's of elektriciteitsproductie uit restwarmte.

- Een constante emissierechten prijs van 25 Euro/tCO₂- is verondersteld (op het moment van verschijnen van dit rapport is deze overigens aanzienlijk lager). In realiteit zal de prijs aan verandering onderhevig zijn. Op het moment van afronden van dit rapport ligt deze prijs rond de 5 Euro/tCO₂.

3.2 Vervanging van een WKK door een andere WKK

Aannames

- Relevante benchmark: warmtebenchmark;
- Carbon leakage: ja;
- Constante warmteproductie.

Beschrijving

Een chemisch bedrijf maakt deel uit van de EU-ETS en consumeert warmte geproduceerd door een WKK die binnen de vergunning van het bedrijf valt en daarom deel uitmaakt van dezelfde installatie. Het bedrijf besluit de WKK per 1 januari 2015 te vervangen door een nieuwere WKK met andere rendementen. De warmteconsumptie blijft gelijk. Tabel 5 geeft de eigenschappen van de oude en nieuwe WKK.

Tabel 5 Eigenschappen van de oude en nieuwe WKK

	Oude WKK (voor 1 januari 2015)	Nieuwe WKK (na 1 januari 2015)
Brandstof (aardgas) consumptie (TJ/jaar)	864	1.242
Gerelateerde emissies (t CO ₂ /jaar)	48.470	69.676
Thermisch rendement	46%	32%
Elektrisch rendement	33%	42%
Warmteproductie (TJ/jaar)	397 ¹⁴	397
Elektriciteitsproductie (MWh/jaar)	79.200	144.900

Alle activiteiten in het bedrijf maken deel uit van een sector die op de lijst staat van sectoren die een significant risico lopen op carbon leakage.

¹⁴ Getallen zijn afgerond weergegeven, maar worden onafgerond gebruikt in verdere berekeningen.

Gratis toewijzing

De toewijzing van gratis emissierechten wordt bepaald via de formule in paragraaf 2.2 (zie Tabel 6).

Het activiteitsniveau voor een warmtebenchmark is de warmteconsumptie. Deze verandert niet met vervanging van de WKK. Er is daarom geen sprake van een aanzienlijke capaciteitsverandering (zie paragraaf 2.7.1) of een 'gedeeltelijke stopzetting van activiteiten' (zie paragraaf 2.7.3). De gratis toewijzing verandert dus niet.

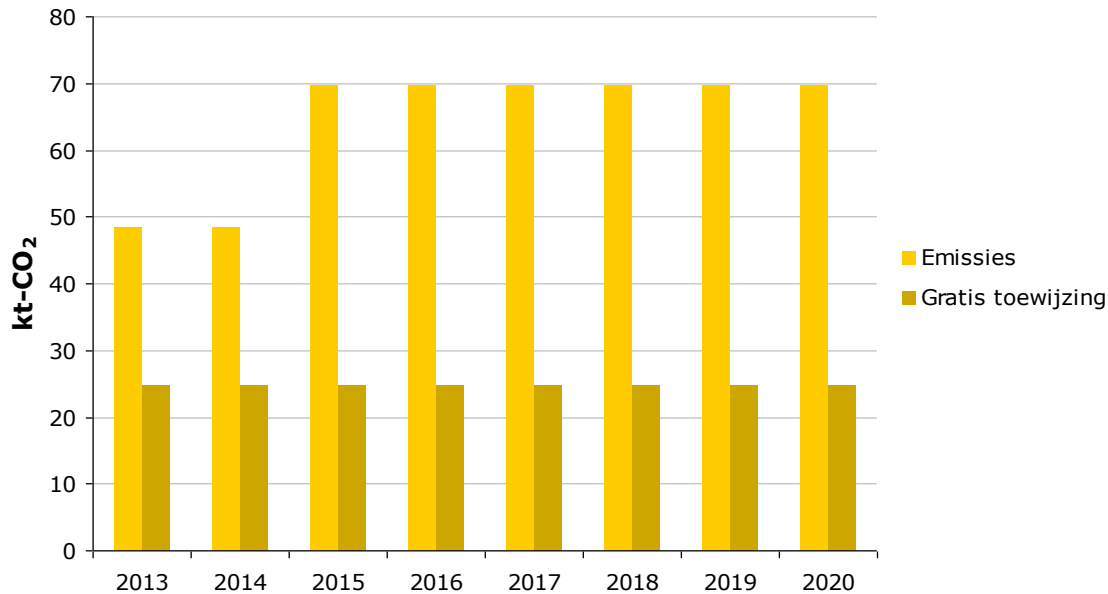
Tabel 6 Bepaling van de gratis toewijzing

Formule	Getallen	Opmerkingen
Benchmark x	62,3 [EUA / TJ] x	De warmtebenchmark
Historisch Activiteitsniveau x	397 [TJ / jaar] x	Mediaan van de jaarlijkse warmteconsumptie in de referentie periode
Carbon leakage exposure factor x	1 x	Factor voor sectoren die op de lijst van carbon leakage sectoren staan
Correctie factor	1	Aangenomen waarde voor sectoroverschrijdende factor voor niet-elektriciteitsgeneratoren
Gratis toewijzing	24.761 [EUA /jaar] ¹⁵	Constante toewijzing

Vergelijking van emissies en gratis toewijzing

Figuur laat de emissies en gratis toewijzing gedurende de periode 2013 - 2020 zien. Het figuur laat zien dat er gedurende de gehele periode een tekort aan emissierechten is. Dit tekort komt doordat de regels niet voorzien in gratis toewijzing voor elektriciteitsproductie. Met vervanging van de WKK in 2015 neemt de elektriciteitsproductie toe. De emissies nemen ook toe terwijl de gratis toewijzing gelijk blijft.

¹⁵ Het historisch activiteitsniveau is afgerond weergegeven maar is onafgerond gebruikt in berekening van de allocatie. Zo ook in verdere voorbeelden.



Figuur 1 Emissies en gratis toewijzing (zie Bijlage A.1; Tabel 27)

Kosten

Door de vervanging van de WKK in 2015 nemen bij een prijs van 25 €/tCO₂ de jaarlijkse kosten toe met € 530.145. Tegenover de hogere kosten staat een toename in elektriciteitsproductie van 65.700 MWh/jaar.

3.3 Vervanging van ketels door een WKK

Aannames

- Relevante benchmark: warmtebenchmark;
- Carbon leakage: nee;
- Constante warmteproductie.

Beschrijving

Een tuinder maakt deel uit van het EU-ETS en consumeert warmte geproduceerd door diverse ketels. De ketels vallen allemaal binnen de vergunning van het bedrijf en maken daarom deel uit van dezelfde installatie. Het bedrijf besluit de ketels per 1 januari 2015 te vervangen door een WKK. De warmteconsumptie blijft gelijk. Om het effect van de vervanging van de ketels te bepalen, worden de gratis toewijzing voor en na de installatie van de ketel vergeleken. Tabel 7 geeft de eigenschappen van de ketels en de WKK.

Tabel 7 Eigenschappen van de ketels en de WKK

	Ketels (voor 1 januari 2015)	Nieuwe WKK (na 1 januari 2015)
Brandstof (aardgas) consumptie (TJ/jaar)	1.008	1.745
Gerelateerde emissies (t CO ₂ /jaar)	56.549	97.873
Thermisch rendement	90%	52%
Elektrisch rendement	-	40%
Warmteproductie (TJ/jaar)	907	907
Elektriciteitsproductie (MWh/jaar)	0	193.846

Geen van de activiteiten in het bedrijf maakt deel uit van een sector die op de lijst staat van sectoren die een significant risico lopen op carbon leakage.

Gratis toewijzing

De toewijzing van gratis emissierechten wordt bepaald via de formule in paragraaf 2.2 (zie Tabel 8).

Tabel 8 Bepaling van de gratis toewijzing

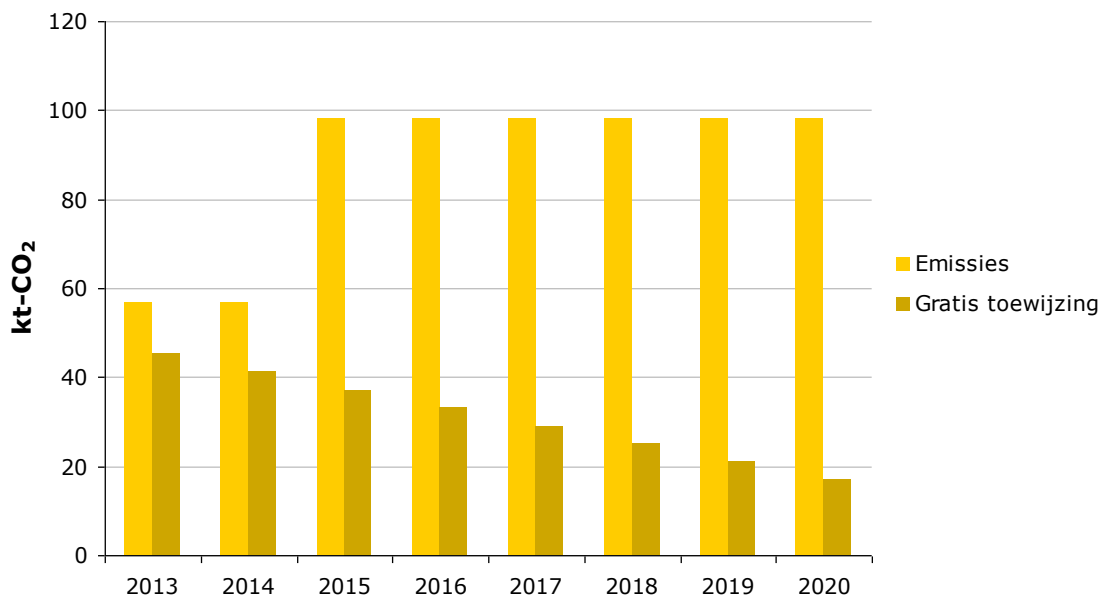
	Ketels (voor 1 januari 2015)	Nieuwe WKK (na 1 januari 2015)
Benchmark x	62,3 [EUA/TJ] x	De warmtebenchmark
Historisch Activiteitsniveau x	907 [TJ/jaar] x	Mediaan van de jaarlijkse warmteconsumptie in de referentie periode
Carbon leakage exposure factor x	0,8000 in 2013 aflopend tot 0,3000 in 2020 x	Factor voor sectoren die niet op de lijst van carbon leakage sectoren staan
Correctie factor	1	Aangenomen waarde voor sectoroverschrijdende factor voor niet-elektriciteitsgeneratoren
Gratis toewijzing	45.215 EUA in 2013 aflopend tot 16.956 EUA in 2020 ¹⁶	

¹⁶ In dit voorbeeld vindt de 'aanvang van de veranderde werking' plaats op 1 januari. Wanneer de 'aanvang van de veranderde werking' gedurende het jaar plaatsvindt, wordt deze jaarlijkse toewijzing na ratio van het aantal dagen na de 'aanvang van de veranderde werking' aan de installatie toegewezen. Wanneer bijvoorbeeld de 'aanvang van de veranderde werking', op 1 juli 2015 plaats zou vinden, krijgt het bedrijf voor 2015 de helft van de jaarlijkse toewijzing gerelateerd aan de ketel toebedeeld.

Het activiteitsniveau voor een warmtebenchmark is de warmteconsumptie. Deze verandert niet met vervanging van de ketels. Er is daarom geen sprake van een aanzienlijke capaciteitsverandering (zie paragraaf 2.7.1) of een 'gedeeltelijke stopzetting van activiteiten' (zie paragraaf 2.7.3). De gratis toewijzing verandert dus niet.

Vergelijking van emissies en gratis toewijzing

Figuur 2 laat de emissies en gratis toewijzing gedurende de periode 2013 - 2020 zien. Het figuur laat zien dat de gratis toewijzing gedurende de gehele periode afneemt. De reden hiervoor is de afnemende carbon leakage exposure factor. Vanaf 2015 nemen de emissies met vervanging van de ketels toe. Het bedrijf gaat ook elektriciteit produceren, maar deze komt niet in aanmerking voor gratis toewijzing.



Figuur 2 Emissies en gratis toewijzing (zie Bijlage A.2; Tabel 30 voor waarden)

Kosten

Door de vervanging van de ketels door een WKK in 2015 nemen de jaarlijkse kosten bij een prijs van 25 €/tCO₂ toe met € 1.033.103. Tegenover de hogere kosten staat een toename in elektriciteitsproductie van 193.846 MWh/jaar. Elektriciteitsopwekking krijgt geen gratis emissierechten, en levert dus extra kosten op voor het bedrijf. Ook andere elektriciteitsproducenten, zoals centrales die werken met fossiele brandstoffen, hebben dergelijke, en mogelijk hogere, kosten aangezien ook zij geen gratis toewijzing voor elektriciteitsproductie krijgen.

3.4 Veranderingen in capaciteit: een extra ketel

Aannames

- Relevante benchmark: warmtebenchmark;
- Carbon leakage: ja;
- Aanzienlijke capaciteitsuitbreiding: ja.

Beschrijving

Een chemisch bedrijf maakt deel uit van het EU-ETS en consumeert momenteel warmte geproduceerd door een WKK. Deze WKK valt binnen de vergunning van het chemisch bedrijf en maakt daarom deel uit van dezelfde installatie. Door een uitbreiding van de chemische fabriek neemt de interne warmtevraag toe. De toegenomen warmtevraag wordt ingevuld met een nieuwe ketel¹⁷. De installatie van de ketel voldoet aan alle voorwaarden om als aanzienlijke capaciteitsuitbreiding te worden beschouwd (zie paragraaf 2.7.1). Om het effect van de installatie van de ketel te onderzoeken, worden de gratis toewijzing voor en na de installatie van de ketel vergeleken. Tabel 9 geeft de eigenschappen van de WKK en de nieuwe ketel.

Tabel 9 Eigenschappen van de WKK en de nieuwe ketel

	WKK (operationeel gedurende gehele periode)	Nieuwe ketel (per 1 januari 2015)
Brandstof (aardgas) consumptie (TJ/jaar)	605	173
Gerelateerde emissies (t CO ₂ /jaar)	33.941	9.705
Thermisch rendement	46%	90%
Elektrisch rendement	33%	-
Warmteproductie (TJ/jaar)	278	156
Elektriciteitsproductie (MWh/jaar)	55.458	-

Alle activiteiten in het bedrijf maken deel uit van een sector die op de lijst staat van sectoren die een significant risico lopen op carbon leakage.

¹⁷ We nemen aan dat er dus sprake is van een fysieke wijziging aan de installatie. Een dergelijke wijziging is een voorwaarde voor een aanzienlijke capaciteitsverandering. De wijziging vindt in dit geval plaats bij de warmteproductie. Ook wijzigingen in het productieproces die leiden tot een verandering in warmteconsumptie kunnen leiden tot een aanzienlijke capaciteitsverandering.

Gratis toewijzing voor de jaren voorafgaand aan de installatie van de ketel

De toewijzing van gratis emissierechten zonder installatie van de ketel wordt bepaald via de formule in paragraaf 2.2 (zie Tabel 10).

Tabel 10 Bepaling van de gratis toewijzing zonder installatie van de ketel

Formule	Getallen	Opmerkingen
Benchmark x	62,3 [EUA/ TJ] x	De warmtebenchmark
Historisch Activiteitsniveau x	278 [TJ/jaar] x	Mediaan van de jaarlijkse warmteconsumptie in de referentie periode
Carbon leakage exposure factor x	1 x	Factor voor sectoren die op de lijst van carbon leakage sectoren staan
Correctie factor	1	Aangenomen waarde voor sectoroverschrijdende factor voor niet-elektriciteitsgeneratoren
Gratis toewijzing	17.338 [EUA/jaar]	Constance toewijzing voor installatie van de ketel

Verandering gratis toewijzing na installatie van de ketel

Omdat de installatie van de ketel een aanzienlijke capaciteitsverandering betreft, heeft deze gevolgen voor de gratis toewijzing van emissierechten. De wijziging in toewijzing wordt via de volgende stappen bepaald (zie Guidance Document 7 voor een gedetailleerde beschrijving van de regels¹⁸):

1. Bepaling van de 'aanvang van veranderde werking': aangenomen wordt dat de 'aanvang van veranderde werking' plaats vindt op 1 januari 2015. Dit moment valt niet per definitie samen met de fysieke verandering van capaciteit.
2. Bepaling van de toegevoegde capaciteit: aangenomen wordt dat de toegevoegde capaciteit 200 TJ per jaar is. De toegevoegde capaciteit is niet per definitie gelijk aan de fysiek toegevoegde capaciteit, maar is het verschil tussen de initiële en nieuwe capaciteit:
 - o De initiële capaciteit is het gemiddelde van de twee hoogste maandelijkse activiteitsniveaus in de periode 2005-2008, of het is de capaciteit zoals bepaald na een vorige aanzienlijke capaciteitsverandering;
 - o De nieuwe capaciteit is het gemiddelde van de twee hoogste maandelijkse activiteitsniveaus in de zes maanden na de aanvang van veranderde werking.

¹⁸ Te vinden op: <https://www.emissieautoriteit.nl/emissierechten/Toewijzing%20toewijzing-2013-2020/documenten>.

3. Bepaling van de zogenaamde 'relevante capaciteitsbenuttingfactor'¹⁹. Zie Bijlage B voor meer informatie over de verschillende capaciteitsbenuttingfactoren die worden gebruikt voor de bepaling van toewijzing in het ETS.
4. Bepaling van het activiteitsniveau gerelateerd aan de toegevoegde capaciteit: per definitie wordt deze als volgt bepaald:

*Activiteitsniveau gerelateerd aan toegevoegde capaciteit = ...
... Toegevoegde capaciteit x Relevante capaciteitsbenuttingfactor*

In dit praktijkvoorbeeld gaan we ervan uit dat het resulterende activiteitsniveau gelijk is aan de warmteproductie van de ketel: 156 TJ per jaar, maar dit is nadrukkelijk niet per definitie het geval. De relevante capaciteitsbenuttingfactor is in dit geval dus bepaald op $156/200 = 78\%$.

5. Bepaling van de gratis toewijzing gerelateerd aan de ketel (zie Tabel 11).

Tabel 11 Bepaling van de gratis toewijzing gerelateerd aan de ketel

Formule	Getallen	Opmerkingen
Benchmark x	62,3 [EUA/TJ] x	De warmtebenchmark
Activiteitsniveau x	156 [TJ/jaar] x	Activiteitsniveau gerelateerd aan de toegevoegde capaciteit
Carbon leakage exposure factor x	1 x	Factor voor sectoren die op de lijst van carbon leakage sectoren staan
Correctie factor	1,000 in 2013 aflopend tot 0,8782 in 2020	Op capaciteitsuitbreidingen is altijd de lineaire factor van toepassing (zie paragraaf 2.5.3)
Gratis toewijzing	9.363 EUA in 2015, daarna aflopend tot 8.519 EUA in 2020 ²⁰	

6. Bepaling van de totale gratis toewijzing: dit is som van de gratis toewijzing gerelateerd aan de ketel en de ongewijzigde toewijzing voor de WKK.

¹⁹ Voor productbenchmarks is niet de relevante, maar de standaard utilisatiefactor van belang.

²⁰ In dit voorbeeld vindt de 'aanvang van de veranderde werking' plaats op 1 januari. Wanneer de 'aanvang van de veranderde werking' gedurende het jaar plaatsvindt, wordt deze jaarlijkse toewijzing na ratio van het aantal dagen na de 'aanvang van de veranderde werking' aan de installatie toegewezen. Wanneer bijvoorbeeld de 'aanvang van de veranderde werking', op 1 juli 2015 plaats zou vinden, krijgt het bedrijf voor 2015 de helft van de jaarlijkse toewijzing gerelateerd aan de ketel toebedeeld.

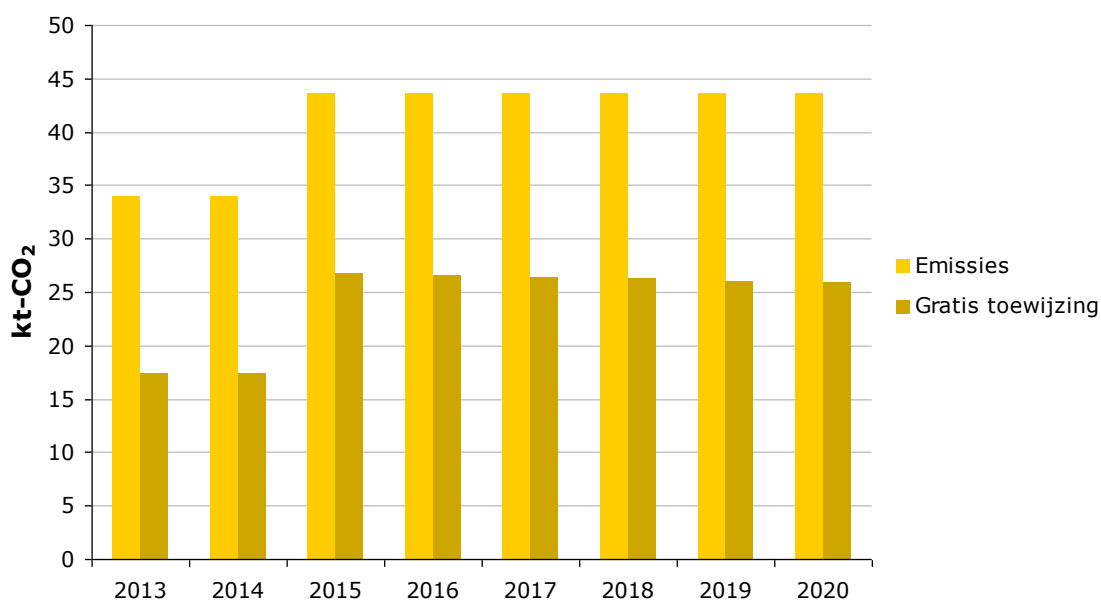
De gratis toewijzing neemt door installatie van de ketel dus toe met 9.363 EUA in 2015 (aflopend tot 8.519 EUA in 2020)²¹.

Verandering emissies door installatie van de ketel

De CO₂ emissies nemen door plaatsing van de ketel toe met 9.705 ton/jaar tot 43.646 ton/jaar.

Vergelijking van emissies en gratis toewijzing

Figuur 3 laat de emissies en gratis toewijzing gedurende de periode 2013 - 2020 zien. Het figuur laat zien dat er gedurende de gehele periode een tekort aan emissierechten is. Dit tekort komt voor het grootste deel doordat de regels niet voorzien in gratis toewijzing voor elektriciteitsproductie²². Zowel emissies als gratis toewijzing nemen toe door de installatie van de boiler. De totale gratis toewijzing neemt na de installatie van de boiler langzaam af door het effect van de lineaire reductiefactor (de hoeveelheid gratis rechten voor de nieuwe ketel gaat elk jaar met 1,74 procentpunt omlaag).



Figuur 3 Emissies en gratis toewijzing (zie Bijlage A.3; Tabel 31 voor waarden)

Kosten

Door de installatie van de ketel ontstaat, ten opzichte van de situatie zonder de ketel, een extra tekort aan rechten. Dit leidt in 2015 bij een prijs van 25 €/tCO₂ tot een toename in jaarlijkse kosten van € 8.569. De jaren daarna neemt deze extra kostenpost verder toe, tot € 29.667 in 2020 (na 2015 nemen de kosten verder toe door het effect van de lineaire reductiefactor).

²¹ De totale gratis toewijzing van rechten na plaatsing van de ketel is 26.701 EUA in 2015, en neemt af tot 25.857 EUA in 2020.

²² Dit tekort bestond ook voordat de ketel werd bijgeplaatst (warmte wordt opgewekt met WKK).

3.5 Veranderingen in capaciteit: een ketel minder

Aannames

- Relevante benchmark: warmtebenchmark;
- Carbon leakage: ja;
- Aanzienlijke capaciteitsvermindering: ja.

Beschrijving

Een chemisch bedrijf maakt deel uit van het EU-ETS en consumeert momenteel warmte geproduceerd door een WKK en een ketel. Beide eenheden vallen binnen de vergunning van het chemisch bedrijf en maken daarom deel uit van dezelfde installatie. Vanwege een afname in interne warmtevraag door een structureel lagere productie, besluit het bedrijf de ketel te verwijderen per 1 januari 2015²³. De verwijdering van de ketel voldoet aan alle voorwaarden om als aanzienlijke capaciteitsvermindering te worden beschouwd (zie paragraaf 2.7.1)²⁴. Er is daarom²⁵ geen sprake van een 'gedeeltelijke stopzetting van activiteiten' (zie paragraaf 2.7.3). Om het effect van de verwijdering van de ketel te onderzoeken, worden de gratis toewijzing voor en na de installatie van de ketel vergeleken. Tabel 12 geeft de eigenschappen van de WKK en de ketel.

Tabel 12 Eigenschappen van de WKK en de ketel

	WKK	Ketel (verwijderd per 1 januari 2015)
Brandstof (aardgas) consumptie (TJ/jaar)	605	173
Gerelateerde emissies (t CO ₂ /jaar)	33.941	9.705
Thermisch rendement	46%	90%
Elektrisch rendement	33%	-
Warmteproductie (TJ/jaar)	278	156
Elektriciteitsproductie (MWh/jaar)	55.458	-

Alle activiteiten in het bedrijf maken deel uit van een sector die op de lijst staat van sectoren die een significant risico lopen op carbon leakage.

²³ In dit praktijkvoorbeeld maakt het bedrijf na het verwijderen van de ketel nog steeds deel uit van het EU-ETS. Het kan echter zo zijn dat door een capaciteitsreductie een bedrijf buiten het ETS komt te vallen. Wanneer een installatie uit het EU-ETS valt, vervallen typisch in het jaar volgend op de capaciteitsvermindering, alle emissierechten maar ook de plicht om emissierechten in te leveren. Voor informatie over behandeling van specifieke situatie verwijzen we naar de Nederlandse Emissieautoriteit (NEa) (www.emissieautoriteit.nl).

²⁴ In dit praktijkvoorbeeld wordt de ketel fysiek verwijderd en niet slechts uitgeschakeld. Dit is een belangrijk onderscheid omdat alleen fysieke wijzigingen tot een aanzienlijke capaciteitsvermindering kunnen leiden. Ook wijzigingen in het productieproces die leiden tot een verandering in warmteconsumptie kunnen leiden tot een aanzienlijke capaciteitsverandering.

²⁵ Het kan voorkomen dat een gewijzigde bedrijfsvoering zowel valt onder de criteria van een aanzienlijke capaciteitsvermindering als onder de criteria van een gedeeltelijke stopzetting van activiteiten. In dat geval worden de regels voor aanzienlijke capaciteitsvermindering toegepast.

Gratis toewijzing voorafgaand aan de verwijdering van de ketel

De toewijzing van gratis emissierechten voorafgaand aan de verwijdering van de ketel wordt bepaald via de formule in paragraaf 2.2 (zie Tabel 13).

Tabel 13 Bepaling van de gratis toewijzing voor verwijdering van de ketel

Formule	Getallen	Opmerkingen
Benchmark x	62,3 [EUA/TJ] x	De warmtebenchmark
Historisch Activiteitsniveau x	434 [TJ/jaar] x	Mediaan van de jaarlijkse warmteconsumptie in de referentie periode
Carbon leakage exposure factor x	1 x	Factor voor sectoren die op de lijst van carbon leakage sectoren staan
Correctie factor	1	Aangenomen waarde voor sectoroverschrijdende factor voor niet-elektriciteitsgeneratoren
Gratis toewijzing	27.038 [EUA/jaar]	Constance toewijzing tot verwijdering van de ketel

Gratis toewijzing na verwijdering van de ketel

Omdat de verwijdering van de ketel een aanzienlijke capaciteitsverandering betreft, heeft deze gevolgen voor de gratis toewijzing van emissierechten. De wijziging in toewijzing wordt als volgt bepaald (zie Guidance Document 7 voor een gedetailleerde beschrijving van de regels²⁶):

1. Bepaling van de 'aanvang van veranderde werking': aangenomen wordt dat de 'aanvang van veranderde werking' plaats vindt op 1 januari 2015. Dit moment valt niet per definitie samen met de fysieke verandering van capaciteit.
2. Bepaling van de afname in capaciteit: aangenomen wordt dat de afname in capaciteit 200 TJ per jaar is. De afname in capaciteit is niet per definitie gelijk aan de fysiek verwijderde capaciteit, maar het verschil tussen de initiële en nieuwe capaciteit.
 - o De initiële capaciteit is het gemiddelde van de twee hoogste maandelijkse activiteitsniveaus in de periode 2005 - 2008, of het is de capaciteit zoals bepaald na een vorige aanzienlijke capaciteitsverandering;
 - o De nieuwe capaciteit is het gemiddelde van de twee hoogste maandelijkse activiteitsniveaus in de zes maanden na de aanvang van veranderde werking.

²⁶ Te vinden op: <https://www.emissieautoriteit.nl/emissierechten/Toewijzing%20toewijzing-2013-2020/documenten>.

3. Bepaling van de 'relevante capaciteitsbenuttingsfactor'²⁷. Zie Bijlage B voor meer informatie over de verschillende capaciteitsbenuttingsfactoren die worden gebruikt voor de bepaling van toewijzing in het ETS.
4. Bepaling van het activiteitsniveau gerelateerd aan de verminderde capaciteit: per definitie wordt deze als volgt bepaald:

Activiteitsniveau gerelateerd aan verminderde capaciteit =...
... Verminderde capaciteit x Relevante capaciteitsbenuttingfactor

In dit praktijkvoorbeeld gaan we ervan uit dat het activiteitsniveau gerelateerd aan de verminderde capaciteit gelijk is aan de warmte productie van de ketel: 156 TJ per jaar, maar dit is nadrukkelijk niet per definitie het geval. De relevante capaciteitsbenuttingfactor is in dit geval dus bepaald op $156/200 = 78\%$.

5. Bepaling van de gratis toewijzing na verwijdering van de ketel (zie Tabel 14).

Tabel 14 Bepaling van de gratis toewijzing in jaren na verwijdering van de ketel

Formule	Getallen	Opmerkingen
Benchmark x	62,3 [EUA/TJ] x	De warmtebenchmark
Resterend activiteitsniveau x	434 – 156 = 278 [TJ/jaar] x	Vershil tussen historisch activiteitsniveau en activiteitsniveau gerelateerd aan de verminderde capaciteit
Carbon leakage exposure factor x	1 x	Factor voor sectoren die op de lijst van carbon leakage sectoren staan
Correctie factor	1	Aangenomen waarde voor sectoroverschrijdende factor voor niet-elektriciteitsgeneratoren
Gratis toewijzing	27.038 EUA t/m 2015, daarna 17.338 EUA ²⁸	

Verandering emissies door verwijdering van de ketel

De CO₂-emissies dalen door de verwijdering van de ketel van 43.646 ton/jaar tot 33.941 ton/jaar.

²⁷ Voor productbenchmarks is niet de relevante, maar de standaard capaciteitsbenuttingsfactor van belang.

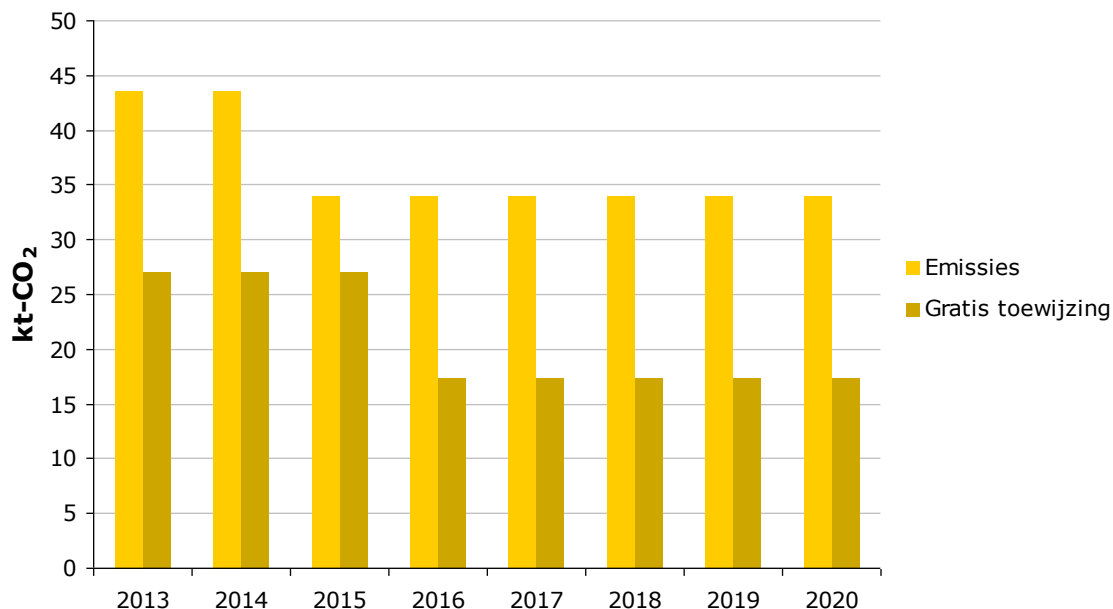
²⁸ De gecorrigeerde allocatie geldt vanaf het jaar dat start of 1 januari van het jaar waarin de aanzienlijke capaciteitsvermindering plaats vindt.

Vergelijking van emissies en gratis toewijzing

Figuur 4 laat de emissies en gratis toewijzing gedurende de periode 2013 - 2020 zien. Zowel emissies als gratis toewijzing nemen af door de verwijdering van de boiler.

Het figuur laat zien dat er gedurende de gehele periode een tekort aan emissierechten is. Dit tekort komt voor het grootste deel doordat de regels niet voorzien in gratis toewijzing voor elektriciteitsproductie (en de WKK dus tot een tekort aan emissierechten leidt).

In 2015 is het tekort aan emissierechten het kleinst. De reden hiervoor is dat in 2015 de emissies fors lager zijn door de verwijdering van de ketel, terwijl de toewijzing pas in 2016 naar beneden wordt bijgesteld (het jaar volgend op de 'aanvang van veranderde werking'). Dit effect is maximaal aanwezig in dit praktijkvoorbeeld omdat de 'aanvang van veranderde werking' op 1 januari plaatsvindt. De totale gratis toewijzing blijft na 2016 constant.



Figuur 4 Emissies en gratis toewijzing (zie Bijlage A.4; Tabel 33 voor waarden)

Kosten

Door het verwijderen van de ketel ontstaat in 2015 bij een prijs van 25 €/tCO₂ eenmalig een kostenvoordeel van € 242.615. Vanaf 2016 verdwijnt dit effect weer.

3.6 Gebruik van restwarmte voor elektriciteitsproductie

Aannames

- Relevante benchmark: warmtebenchmark;
- De wijziging is uitsluitend gericht op verhoging van de energie-efficiëntie binnen de subinstallatie;
- Restwarmte wordt gebruikt voor de productie van elektriciteit.

Beschrijving

Een chemische fabriek consumeert per jaar 500 TJ netto warmte. Na een technische wijziging – die geen gevolgen voor de productiecapaciteit heeft - is de fabriek per 1 januari 2015 in staat 60 TJ restwarmte per jaar te gebruiken voor elektriciteitsopwekking (we nemen hierbij aan dat deze warmte eerst via de schoorsteen werd uitgestoten). Het maakt voor dit praktijkvoorbeeld niet uit met welk proces de elektriciteit precies wordt opgewekt. Ook maakt de Carbon Leakage status van de fabriek niet uit.

Gratis toewijzing

De gratis toewijzing aan het bedrijf zonder gebruik van restwarmte is evenredig met de mediaan van de jaarlijkse netto warmteconsumptie in de referentie periode (zie paragraaf 2.2).

Binnen het ETS systeem worden geen gratis emissierechten toebedeeld voor elektriciteitsproductie.

Omdat de restwarmte wordt gebruikt voor de productie van elektriciteit, zou de netto warmteconsumptie hier normaliter voor gecorrigeerd moeten worden.

Hoewel een daling van het activiteitsniveau met 60 TJ gezien de initiële capaciteit van 500 TJ per jaar qua omvang tot een aanzienlijke capaciteitsvermindering zou kunnen leiden, is dit hier *niet* het geval: omdat de fysieke verandering uitsluitend is gericht op het verbeteren van de energie-efficiëntie van de subinstallatie (minder TJ warmteconsumptie per eenheid product) kan er geen sprake zijn van een significante capaciteitsvermindering. Het relevante activiteitsniveau van de installatie blijft 500 TJ. De gratis toewijzing voor de fabriek blijft gelijk.

Kosten

Zowel de emissies als gratis toewijzing veranderen in dit voorbeeld niet ten gevolge van het opwekken van elektriciteit. Door het opwekken van elektriciteit kan het bedrijf voordeel behalen door lagere kosten van elektriciteitsinkoop, door de verkoop van overtollige elektriciteit, of door een combinatie van beiden. Per saldo – zonder de investering en andere kosten mee te rekenen - gaat het bedrijf er dus financieel op vooruit.

In dit voorbeeld heeft het bedrijf geen ETS gerelateerde kosten door het opwekken van elektriciteit. Elektriciteitsproducenten die elektriciteit produceren met fossiele brandstoffen hebben dergelijke kosten wel.

3.7 Gebruik van restwarmte in een productieproces

Aannames

- Relevante benchmark: warmtebenchmark;
- Carbon leakage: ja;
- De warmtebehoefte van het productieproces blijft onveranderd, maar door de 'winning' van restwarmte volstaat een lagere warmteproductie;
- De wijziging is uitsluitend gericht op verbetering van de energie-efficiëntie.

Beschrijving

Een chemische fabriek consumeert per jaar 540 TJ warmte. Na het doorvoeren van een aantal technische wijzigingen is een chemische fabriek per 1 januari 2015 in staat 80 TJ restwarmte te gaan gebruiken in een productieproces, terwijl de productiehoeveelheid van chemicaliën gelijk blijft. De restwarmte vervangt stoom die het bedrijf zelf opwekt met aardgas. De netto hoeveelheid warmteconsumptie van de gehele subinstallatie daalt hierdoor. Tabel 15 geeft relevante informatie over de chemische fabriek voor en na de start van het gebruik van restwarmte.

Tabel 15 Situatie voor en na de start van het gebruik van restwarmte

	Situatie voor 1 januari 2015	Situatie na 1 januari 2015
Brandstof (aardgas) consumptie (TJ/jaar)	600	511
Gerelateerde emissies (tCO ₂ /jaar)	33.660	28.673
Thermisch rendement	90%	90%
Warmteproductie uit aardgas (TJ/jaar)	540	460
Restwarmte (TJ/jaar)	0	80
Netto warmtebehoefte (TJ/jaar)	540	460

Alle activiteiten in het bedrijf maken deel uit van een sector die op de lijst staat van sectoren die een significant risico lopen op carbon leakage.

In dit praktijkvoorbeeld is de restwarmte afkomstig van een proces dat onder het ETS valt. Wanneer de restwarmte afkomstig is uit een proces dat niet onder het ETS valt is er mogelijk sprake van import van niet-ETS warmte. Paragraaf 3.9 geeft een voorbeeld van import van dergelijke warmte.

Gratis toewijzing van emissierechten

De toewijzing van gratis emissierechten voorafgaand aan het gebruik van restwarmte wordt bepaald via de formule in paragraaf 2.2 (Tabel 16).

Omdat de warmtevraag met 80 TJ gedaald is zou er, gezien de aanvankelijk geïnstalleerde capaciteit van 540 TJ per jaar, in principe sprake zijn van een aanzienlijke capaciteitsvermindering; deze daling is immers groter dan 10% (zie paragraaf 2.7.1). Dit is echter *niet* het geval: omdat de fysieke verandering uitsluitend is gericht op het verbeteren van de energie-efficiëntie van de subinstallatie (minder warmteconsumptie per eenheid product) kan er geen sprake zijn van een significante capaciteitsvermindering. Het activiteitsniveau blijft dus gelijk en ook de hoeveelheid toegekende emissierechten blijft gelijk.

Let op: In enkele specifieke gevallen kan een installatie zelfs extra emissierechten aanvragen als de bespaarde restwarmte nuttig wordt toegepast. Dit is het geval als door de restwarmtebenutting een nieuwe subinstallatie ontstaat of als er sprake is van een aanzienlijke capaciteitsuitbreiding in een subinstallatie.

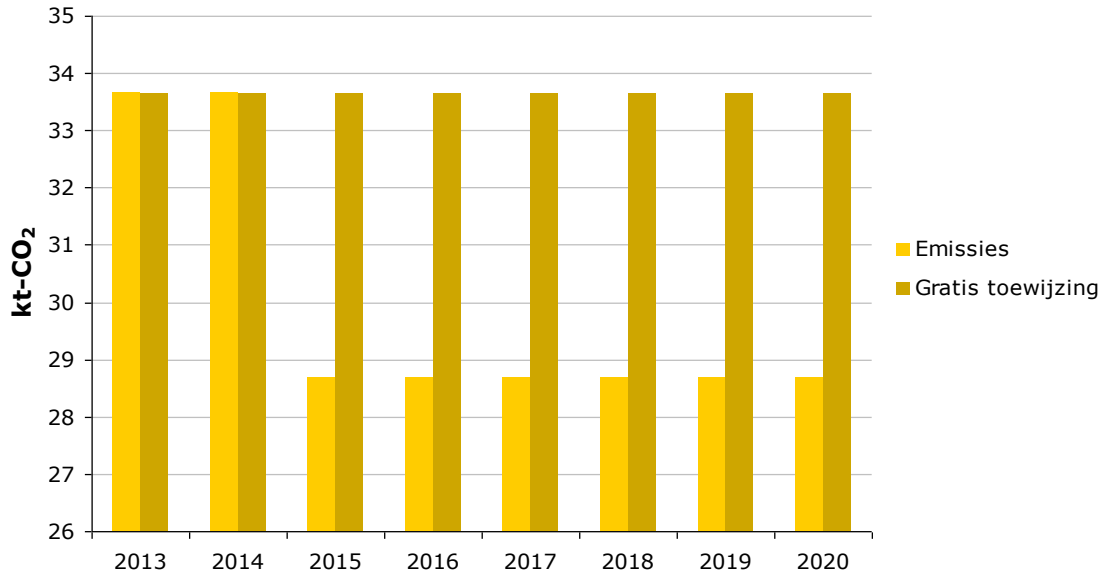
Tabel 16 Bepaling van de gratis toewijzing zonder gebruik van restwarmte

Formule	Getallen	Opmerkingen
Benchmark x	62,3 [t CO ₂ /TJ] x	De warmtebenchmark
Historisch Activiteitsniveau x	540 [TJ/jaar] x	Mediaan van de jaarlijkse warmteconsumptie in de referentie periode
Carbon leakage exposure factor x	1 x	Factor voor sectoren die op de lijst van carbon leakage sectoren staan
Correctie factor	1	Aangenomen waarde voor sectoroverschrijdende factor voor niet-elektriciteitsgeneratoren
Gratis toewijzing	33.642 [EUA/jaar]	Constance toewijzing

Emissies en gratis toewijzing

Figuur 5 laat de emissies en gratis toewijzing gedurende de periode 2013 - 2020 zien onder de aanname dat de gratis toewijzing constant blijft. Het figuur laat zien dat er in de situatie voor het gebruik van restwarmte geen tekort aan emissierechten is. De redenen hiervoor zijn het gebruik van aardgas en een warmteproductie rendement van 90%²⁹. Vanwege de restwarmtebenutting per 1 januari 2015 hoeft er vanaf dat moment minder aardgas te worden verstoekt, wat resulteert in een emissiereductie en overschot aan gratis emissierechten.

²⁹ Er is sprake van een zeer klein tekort doordat de warmtebenchmark op één decimaal nauwkeurig is vastgelegd, terwijl de emissie-intensiteit gebaseerd op aardgas en 90% rendement niet is afgerond.



Figuur 5 Emissies en gratis toewijzing (zie Bijlage A.5; Tabel 35 voor waarden)

Kosten

Onder de aanname dat de gratis toewijzing constant blijft, ontstaat er door het gebruik van restwarmte een overschot aan rechten. Dit leidt bij een prijs van 25 €/tCO₂ tot een jaarlijkse opbrengst van € 124.217 in de periode 2015 - 2020.

3.8 ETS-installatie gaat restwarmte importeren van een andere ETS-installatie

Aannames

- Relevante benchmark: productbenchmark (warmteleverancier), warmtebenchmark en brandstofbenchmark (warmte-importeur);
- Carbon leakage: nee (ontvangend bedrijf).

Beschrijving

Een melkfabriek gaat per 1 januari 2015 restwarmte importeren van een nabij gelegen PVC-fabriek. Beide fabrieken vallen onder het ETS. De warmteconsumptie van de melkfabriek blijft gelijk. De fabriek heeft in de nieuwe situatie echter minder aardgas nodig voor warmteopwekking. Tabel 17 geeft relevante informatie over de melkfabriek voor en na de start van de warmte-import. Geen van de activiteiten in het warmte ontvangende bedrijf maakt deel uit van een sector die op de lijst staat van sectoren die een significant risico lopen op carbon leakage.

Tabel 17 Situatie voor en na de start van warmte-import

	Situatie voor 1 januari 2015	Situatie na 1 januari 2015
<i>Totale brandstof (aardgas) consumptie (TJ/jaar)</i>	600	572
- Directe ondervuring (TJ/jaar)	100	100
- Voor stoomproductie (TJ/jaar)	500	472
Gerelateerde emissies (t CO ₂ /jaar)	33.660	32.102
Thermisch rendement	90%	90%
<i>Totale warmtevraag (TJ/jaar)</i>	450	450
- Warmteproductie (TJ/jaar)	450	425
- Warmte-import (TJ/jaar)	0	25

Voor de warmte-exporteur (de PVC-fabriek) verandert de warmte-export. Het brandstofgebruik, de emissies en het productieniveau van PVC blijven gelijk, omdat de geëxporteerde warmte in dit praktijkvoorbeeld restwarmte is die eerst niet werd benut.

Gratis toewijzing

De toewijzing van gratis emissierechten aan de melkfabriek wordt bepaald via de formule in paragraaf 2.2 (zie Tabel 18). Eerst wordt de totale toewijzing zonder toepassing van de correctiefactor bepaald. Vervolgens wordt de finale toewijzing bepaald door de voorlopige toewijzing met de correctiefactor te vermenigvuldigen.

Tabel 18 Bepaling van de gratis toewijzing

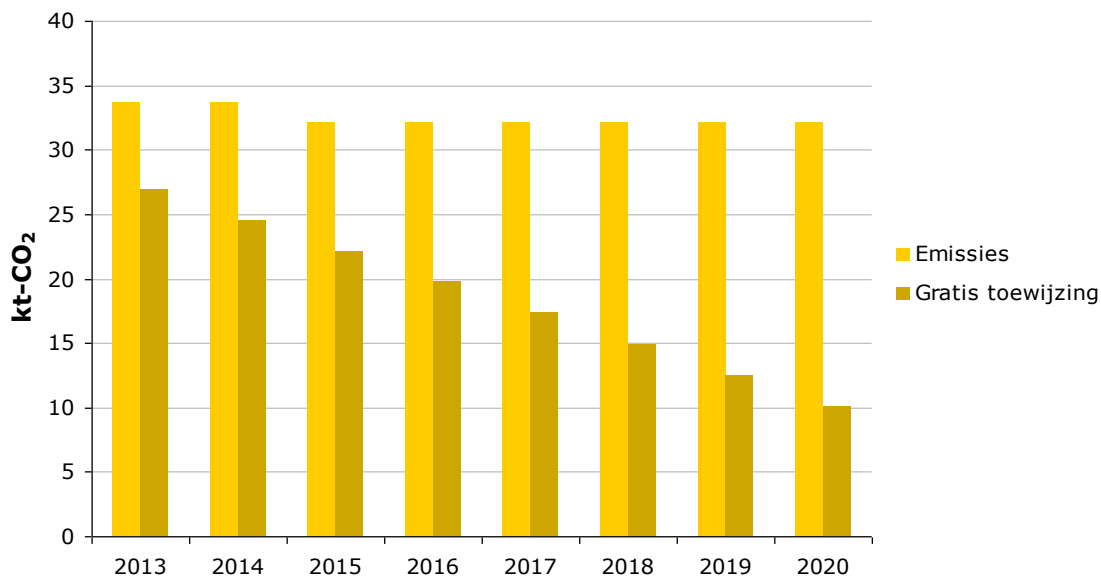
Formule	Getallen voor warmte-benchmark	Getallen voor brandstof-benchmark	Opmerkingen
Benchmark x	62,3 [EUA/TJ] x	56,1 [EUA/TJ] x	De warmte-/brandstofbenchmark
Historisch Activiteitsniveau x	450 [TJ/jaar] x	100 [TJ/jaar] x	Mediaan van de jaarlijkse warmte-/brandstofconsumptie in de referentie periode
Carbon leakage exposure factor	0,8000 in 2013 aflopend tot 0,3000 in 2020	0,8000 in 2013 aflopend tot 0,3000 in 2020	Factor voor sectoren die niet op de lijst van carbon leakage sectoren staan
Voorlopige toewijzing	$62,3 \times 450 \times 0,8...0,3$	$56,1 \times 100 \times 0,8...0,3$	
Correctie factor	1		Aangenomen waarde voor sectoroverschrijdende factor voor niet-elektriciteitsgeneratoren
Finale toewijzing	26.916 EUA in 2013, aflopend tot 10.094 EUA in 2020		

Het activiteitsniveau voor een warmtebenchmark beslaat de warmteconsumptie voor zover het ETS-warmte betreft plus de warmte-export aan niet-ETS partijen (zie paragraaf 2.2). Deze verandert daarom niet door de warmte-import. Er is dus geen sprake van een aanzienlijke capaciteitsverandering (zie paragraaf 2.7.1) of een 'gedeeltelijke stopzetting van activiteiten' (zie paragraaf 2.7.3). De gratis toewijzing aan de melkfabriek verandert dus niet.

Voor de PVC-fabriek verandert er niets aan de toewijzing: Omdat het activiteitsniveau voor de productbenchmark ongewijzigd blijft, en er geen correcties hoeven plaats te vinden voor de export van warmte afkomstig uit een productbenchmark, verandert de gratis toewijzing aan het bedrijf niet. Indien de warmte-exporteur onder een warmtebenchmark zou vallen, gaat de situatie uit paragraaf 3.6 en 3.7 op: indien de restwarmte is geproduceerd via een fysieke wijziging die uitsluitend gericht is op energiebesparing binnen de warmtebenchmark subinstallatie, zal dit niet gelden als een aanzienlijke capaciteitsverandering. In dat geval verandert er eveneens niets aan zowel het activiteitsniveau als de gratis toewijzing voor de warmte-exporteur.

Vergelijking van emissies en gratis toewijzing

Figuur 6 laat de emissies en gratis toewijzing voor de melkfabriek gedurende de periode 2013 - 2020 zien. Het figuur laat zien dat de gratis toewijzing gedurende de gehele periode afneemt. De reden hiervoor is de afnemende carbon leakage exposure factor. De warmte-import leidt tot een afname van emissies vanaf 2015 doordat de import van warmte warmteproductie uitspaart.



Figuur 6 Emissies en gratis toewijzing (zie Bijlagen A.6; Tabel 37 voor waardes)

Voor de chemische fabriek is aangenomen dat zowel de emissies als de gratis toewijzing constant blijven (zie vorige paragraaf).

Kosten

De kosten voor de melkfabriek nemen gedurende de gehele periode toe door het effect van de carbon leakage exposure factor. De warmte-import vanaf 2015 zorgt echter voor een kostenbesparing van € 38.958 per jaar (bij een prijs van 25 €/tCO₂) vanaf 2015.

3.9 ETS-installatie gaat warmte importeren van een niet-ETS-installatie

Aannames

- Relevante benchmark: warmtebenchmark en brandstofbenchmark (ontvangende bedrijf);
- Carbon leakage: ja (ontvangend bedrijf);
- Alle geproduceerde en geleverde warmte wordt in de ontvangende installatie nuttig gebruikt;
- Aanzienlijke capaciteitsvermindering: nee (ontvangend bedrijf);
- Gedeeltelijke stopzetting van activiteiten: ja.

Beschrijving

Een chemische fabriek gaat per 1 januari 2015 warmte importeren van een nabijgelegen afvalverbrandingsinstallatie (AVI). De chemische fabriek maakt deel uit van het EU-ETS, de AVI niet. De warmteconsumptie van de chemische fabriek blijft gelijk. Tabel 19 geeft relevante informatie over de chemische fabriek voor en na de start van de warmte-import.

Tabel 19 Situatie voor en na de start van warmte-import

	Situatie voor 1 januari 2015	Situatie na 1 januari 2015
<i>Totale brandstof (aardgas) consumptie (TJ/jaar)</i>	1.000	667
- Directe ondervuring (TJ/jaar)	500	500
- Voor stoomproductie (TJ/jaar)	500	167
Gerelateerde emissies (t CO ₂ /jaar)	56.100	37.400
Thermisch rendement	90%	90%
<i>Totale warmtevraag (TJ/jaar)</i>	450	450
- Warmteproductie (TJ/jaar)	450	150
- Warmte-import (TJ/jaar)	0	300

Alle van de activiteiten in het bedrijf maken deel uit van een sector die op de lijst staat van sectoren die een significant risico lopen op carbon leakage.

De AVI wordt buiten beschouwing gelaten omdat AVI's buiten het EU-ETS vallen. Er is daarom ook geen gratis toewijzing voor de AVI.

Gratis toewijzing

De toewijzing van gratis emissierechten aan de chemische fabriek in de situatie zonder warmte-import wordt bepaald via de formule in paragraaf 2.2 (zie Tabel 20). Eerst wordt de totale voorlopige toewijzing (de toewijzing zonder toepassing van de correctiefactor) aan de installatie bepaald door de voorlopige toewijzingen volgend uit de verschillende toewijzingsmethoden op te tellen. Vervolgens

wordt de finale toewijzing bepaald door de voorlopige toewijzing met de correctiefactor te vermenigvuldigen.

Tabel 20 Bepaling van de gratis toewijzing

Formule	Getallen voor warmte-benchmark	Getallen voor brandstof-benchmark	Opmerkingen
Benchmark x	62,3 [EUA/TJ] x	56,1 [EUA/TJ] x	De warmte-/brandstofbenchmark
Historisch Activiteitsniveau x	450 [TJ/jaar] x	500 [TJ/jaar] x	Mediaan van de jaarlijkse warmte-/brandstofconsumptie in de referentie periode
Carbon leakage exposure factor	1	1	Factor voor sectoren die op de lijst van carbon leakage sectoren staan
Voorlopige toewijzing	62,3 x 450 x 1 + 56,1 x 500 x 1 = 56.100		
Correctie factor	1		Aangenomen waarde voor sectoroverschrijdende factor voor niet-elektriciteitsgeneratoren
Finale toewijzing	56.100 [EUA/jaar]		Toewijzing in situatie zonder warmte-import

Het activiteitsniveau voor een warmtebenchmark beslaat de warmteconsumptie (voor zover het ETS-warmte betreft) plus de warmte-export aan niet-ETS-partijen (zie paragraaf 2.2). Het activiteitsniveau neemt af omdat de geïmporteerde warmte niet binnen het ETS is geproduceerd.

We nemen in dit praktijkvoorbeeld aan dat de warmtelevering niet het gevolg is van een fysieke wijziging binnen de poorten van een ETS-installatie³⁰. Omdat de afname van ETS-warmte consumptie niet het gevolg is van een fysieke wijziging binnen de poorten van het ETS-installatie, kan er geen sprake zijn van een aanzienlijke capaciteitsverandering (zie paragraaf 2.7.1)³¹.

De afname in activiteitsniveau is met (60/90 = 67%) echter wel sterk genoeg om tot een 'gedeeltelijke stopzetting van activiteiten' te leiden (zie paragraaf 2.7.3). Conform de regels voor 'gedeeltelijke stopzettingen van activiteiten' wordt de gratis toewijzing in het jaar volgend op de stopzetting teruggebracht tot 50%. Deze afname heeft alleen betrekking op de gratis toewijzing die volgt uit de warmtebenchmark. De situatie voor de brandstofbenchmark blijft ongewijzigd.

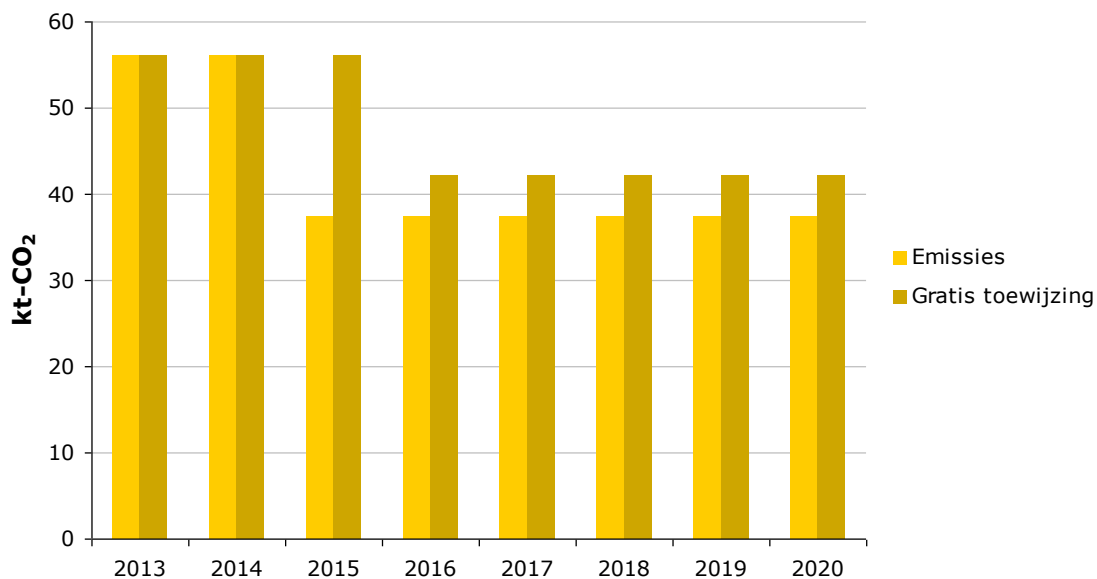
³⁰ Het aanleggen van een pijp voor warmtelevering wordt normaliter niet als fysieke wijziging gezien. Er moet immers een fysieke verandering optreden in de warmteconsumerende of in de warmteproducerende eenheden van de inrichting. Voor de correcte toepassing van de regels is de zienswijze van de NEa bepalend.

³¹ Indien er tegelijkertijd een boiler wordt verwijderd, zou er wel sprake zijn van een aanzienlijke capaciteitsverandering (zie paragraaf A.4).

Vergelijking van emissies en gratis toewijzing

Figuur 7 laat de emissies en gratis toewijzing gedurende de periode 2013 - 2020 zien. Het figuur laat zien dat er in de situatie voor de warmte-import geen tekort aan emissierechten is. De redenen hiervoor zijn het gebruik van aardgas en een warmteproductie rendement van 90%³². De emissies nemen af na de start van de warmte-import omdat hiermee eigen warmteproductie wordt uitgespaard.

De gratis toewijzing neemt pas af in 2016: het jaar na het jaar waarin de 'gedeeltelijke stopzetting' plaatsvindt. Dit leidt tot een relatief groot overschot in emissierechten in 2015. In de periode na 2016 zijn zowel de emissies als de gratis toewijzing afgenomen. De afname in emissies is echter groter dan die in toewijzing waardoor er sprake blijft van een overschot aan emissierechten.



Figuur 7 Emissies en gratis toewijzing (zie Bijlage A.7; Tabel 39 voor waarden)

³² Er is sprake van een zeer klein tekort doordat de warmtebenchmark op één decimaal nauwkeurig is vastgelegd, terwijl de emissie-intensiteit gebaseerd op aardgas en 90% rendement niet is afgerond.

Kosten

Vóór de warmte-import is er geen tekort aan emissierechten en leidt het ETS niet tot kosten of opbrengsten. Na implementatie van de warmte-import leidt de afname van emissies tot een overschot aan emissierechten in 2015 met een waarde van € 467.125 (bij een prijs van 25 €/tCO₂) dat afneemt in 2016 door de afname in gratis toewijzing door de 'gedeeltelijke stopzetting van activiteiten'. Vanaf 2016 is de opbrengst van het ETS € 116.688 per jaar).

3.10 ETS-installatie gaat warmte leveren aan een woonwijk

Aannames

- Relevante benchmark: warmtebenchmark;
- Carbon leakage: nee (voor fabriek), nee (voor woonwijk).

Beschrijving

Een zuivelfabriek die deel uitmaakt van het EU-ETS gaat per 1 januari 2015 restwarmte leveren aan een nabij gelegen woonwijk. Tabel 21 geeft relevante informatie over de zuivelfabriek voor en na de start van de warmte-export.

Tabel 21 Situatie voor en na de start van warmte-import

	Situatie voor 1 januari 2015	Situatie na 1 januari 2015
Totale brandstof (aardgas) consumptie (TJ/jaar)	600	600
Gerelateerde emissies (t CO ₂ /jaar)	33.660	33.660
Thermisch rendement	90%	90%
Netto warmteconsumptie binnen het bedrijf (TJ/jaar)	540	520
Warmte-export (TJ/jaar)	0	20

Geen van de activiteiten in het bedrijf maakt deel uit van een sector die op de lijst staat van sectoren die een significant risico lopen op carbon leakage.

Ook warmte-export naar een woonwijk staat niet op 'carbon leakage'-lijst.

Gratis toewijzing

In de situatie voor 1 januari 2015 is de totale warmteconsumptie (inclusief de niet benutte restwarmte) bepalend voor de allocatie³³. De toewijzing van gratis emissierechten aan de zuivelfabriek in de situatie zonder warmte-export wordt bepaald via de formule in paragraaf 2.2.

Tabel 22 Bepaling van de gratis toewijzing

Formule	Getallen voor warmte-benchmark	Opmerkingen
Benchmark x	62,3 [EUA/TJ] x	De warmtebenchmark
Historisch Activiteitsniveau x	540 [TJ/jaar] x	Mediaan van de jaarlijkse warmteconsumptie in de referentie periode
Carbon leakage exposure factor x	0,8000 in 2013 aflopend tot 0,3000 in 2020 x	Factor voor sectoren die niet op de lijst van carbon leakage sectoren staan
Correctie factor	1	Aangenomen waarde voor sectoroverschrijdende factor voor niet-elektriciteitsgeneratoren
Gratis toewijzing	26.914 EUA in 2013, aflopend tot 10.093 EUA in 2020	

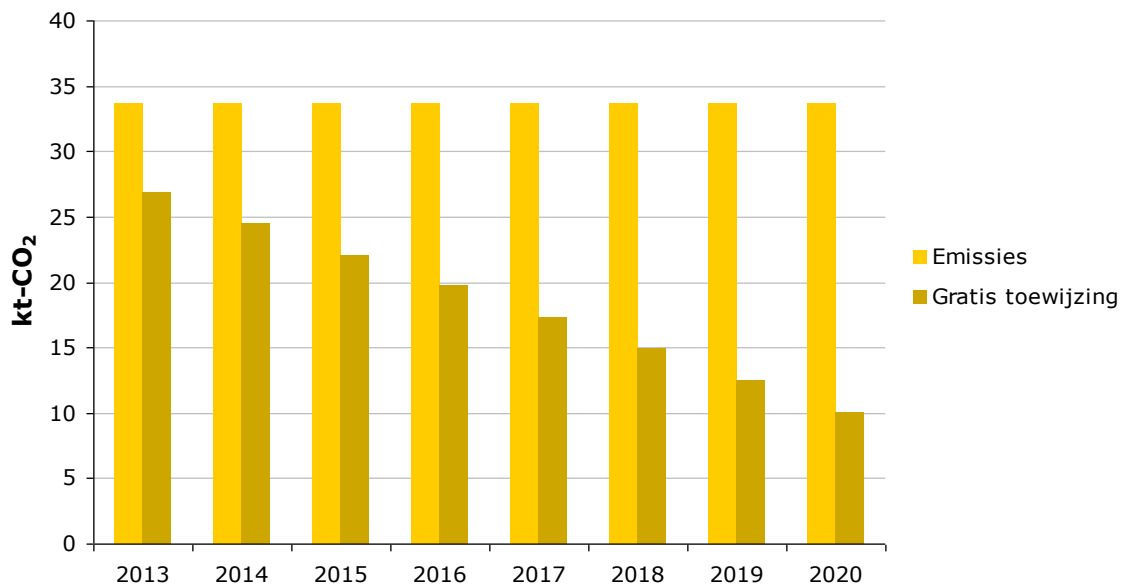
Na 1 januari 2015 is er sprake van een verschuiving van de warmteconsumptie van binnen het bedrijf naar consumptie in de woonwijk. Omdat het hier gaat om dezelfde subinstallatie (niet-CL warmtebenchmark) verandert de totale warmteconsumptie die bepalend is voor de allocatie (namelijk die binnen het bedrijf plus de netto warmte-export aan niet-ETS partijen) (zie paragraaf 2.2) dus niet. De export van restwarmte aan de woonwijk leidt in dit geval niet tot een verandering in gratis toewijzing.

Indien de activiteiten in de fabriek volledig 'carbon leakage' zouden zijn, zou de fabriek gedekt worden door een CL warmtebenchmark subinstallatie. Export van restwarmte naar een woonwijk (niet-CL) zou een nieuwe subinstallatie betekenen (niet-CL warmtebenchmark subinstallatie) waarvoor extra emissierechten aan te vragen zouden zijn.

³³ Hier wordt geen retourcondensaat bedoeld, maar warmte die elders in het productieproces verloren gaat.

Vergelijking van emissies en gratis toewijzing

Figuur 8 laat de emissies en gratis toewijzing gedurende de periode 2013 - 2020 zien. Het figuur laat zien dat de gratis toewijzing gedurende de gehele periode afneemt. De reden hiervoor is de afnemende carbon leakage exposure factor. De emissies blijven gelijk.



Figuur 8 Emissies en gratis toewijzing (zie Bijlage A.8; Tabel 41 voor waarden)

Kosten

De kosten nemen gedurende de gehele periode toe door het effect van de carbon leakage exposure factor. De warmte-export vanaf 2015 heeft geen effect op de kosten, omdat deze voor het ETS-installatie geen extra kosten veroorzaakt of rechten oplevert.

3.11 Vervanging van aardgas door biomassa

Aannames

- Relevante benchmark: warmtebenchmark;
- Carbon leakage: ja;
- Constante nuttige warmteconsumptie.

Beschrijving

Een voedselproducent valt binnen het EU-ETS en produceert warmte voor eigen gebruik. De producent besluit om per 1 januari 2015 een nieuwe ketel te installeren die geschikt is om met

biogas uit een rioolwaterzuiveringsinstallatie (RWZI) 'groene' warmte te gaan produceren³⁴. Deze warmte vervangt warmte opgewekt uit aardgas. De emissiefactor voor biogas heeft binnen het EU-ETS altijd een waarde van 0. Voor verbranding van biogas hoeven dus geen rechten te worden ingeleverd³⁵. Tabel 23 geeft relevante informatie over de voedselproducent voor en na de start van het gebruik van biogas.

Tabel 23 Situatie voor en na de start van het gebruik van biogas

	Situatie voor 1 januari 2015	Situatie na 1 januari 2015
Brandstof (aardgas) consumptie (TJ/jaar)	600	567
Gerelateerde fossiele emissies (t CO ₂ /jaar)	33.660	31.790
Thermisch rendement	90%	90%
Warmteproductie (TJ/jaar)	540	510
Warmte uit biogas (TJ/jaar)	0	30
Warmteconsumptie (TJ/jaar)	540	540

Alle activiteiten in het bedrijf maken deel uit van een sector die op de lijst staat van sectoren die een significant risico lopen op carbon leakage.

Gratis toewijzing

De toewijzing van gratis emissierechten aan het bedrijf in de situatie zonder gebruik van biomassa wordt bepaald via de formule in paragraaf 2.2 (zie Tabel 24).

Het activiteitsniveau voor een warmtebenchmark beslaat de *warmteconsumptie* (voor zover het ETS-warmte betreft) plus de warmte-export aan niet-ETS partijen (zie paragraaf 2.2). De warmteconsumptie verandert niet door het gebruik van biomassa. Er is dus geen sprake van een aanzienlijke capaciteitsverandering (zie paragraaf 2.7.1) of een 'gedeeltelijke stopzetting van activiteiten' (zie paragraaf 2.7.3). De gratis toewijzing verandert niet.

³⁴ Indien de installatie 100% over gaat op het gebruik van biomassa kan deze buiten het EU-ETS komen te vallen. Raadpleeg voor meer details hierover altijd de NEa website en/of de NEa Helpdesk.

³⁵ De criteria voor een emissiefactor van 0 voor biomassa staan uitgebreid beschreven in o.a. de Leidraad Monitoring EU-ETS 2013 - 2020, welke te vinden is op de website van de NEa.

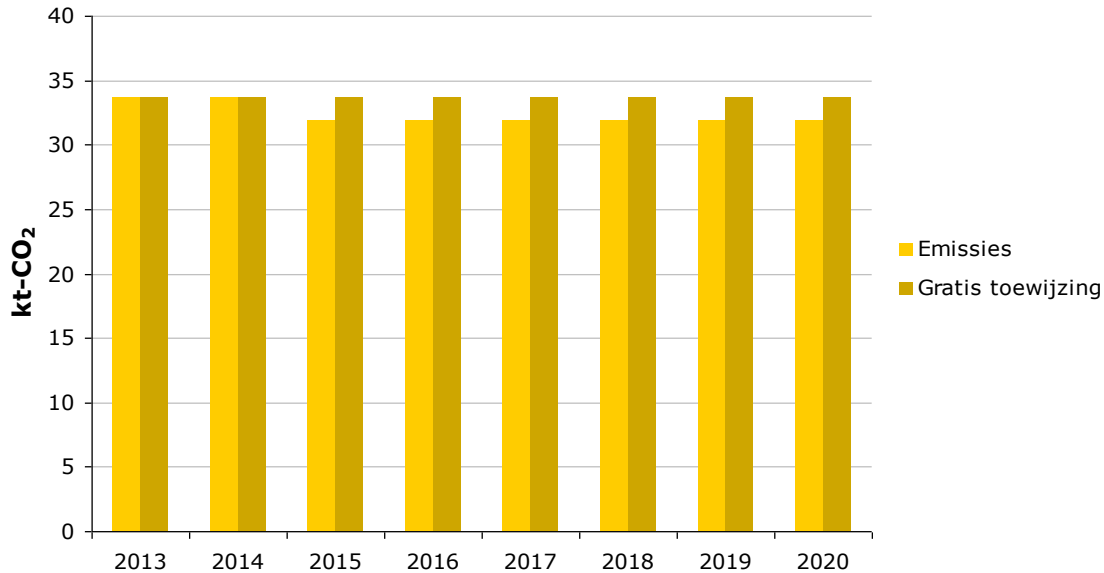
Tabel 24 Bepaling van de gratis toewijzing

Formule	Getallen	Opmerkingen
Benchmark x	62,3 [EUA/TJ] x	De warmtebenchmark
Historisch Activiteitsniveau x	540 [TJ/jaar] x	Mediaan van de jaarlijkse warmteconsumptie in de referentie periode
Carbon leakage exposure factor x	1 x	Factor voor sectoren die niet op de lijst van carbon leakage sectoren staan
Correctie factor	1	Aangenomen waarde voor sectoroverschrijdende factor voor niet-elektriciteitsgeneratoren
Gratis toewijzing	33.642 [EUA/jaar]	

Emissies en gratis toewijzing

Figuur 9 laat de emissies en gratis toewijzing gedurende de periode 2013 - 2020 zien. Het figuur laat zien dat er geen tekort aan emissierechten is in situatie voor het gebruik van biomassa. De redenen hiervoor zijn het gebruik van aardgas en een warmteproductie rendement van 90%³⁶. De fossiele emissies van het bedrijf nemen af vanaf 2015 (door het gebruik van biogas), wat resulteert in een overschot aan emissierechten.

³⁶ Er is sprake van een zeer klein tekort doordat de warmtebenchmark op één decimaal nauwkeurig is vastgelegd, terwijl de emissie-intensiteit gebaseerd op aardgas en 90% rendement niet is afgerond.



Figuur 9 Emissies en gratis toewijzing (zie Bijlage A.9; Tabel 43 voor waarden)

Kosten

Voor de inzet van biomassa was er dus (zo goed als) geen tekort of overschot aan rechten, en leidde het EU-ETS dus niet tot kosten. Door de inzet van biomassa ontstaat vanaf 2015 een jaarlijks (constant) kostenvoordeel van € 46.750 bij een prijs van 25 €/tCO₂.

3.12 Gebruik van restwarmte voor extra koeling

Aannames

- Relevante benchmark: warmtebenchmark;
- Carbon leakage: ja.

Beschrijving

Een groot chemisch bedrijf, dat onder het ETS valt, heeft een groeiende koudebehoefte. Het bedrijf kan investeren in uitbreiding van compressiekoeling, maar besluit uiteindelijk om per 1 januari 2015 gebruik te maken van 5 TJ teruggewonnen restwarmte. Deze warmte wordt in een absorptiekoelmachine omgezet naar koude. De koeling valt binnen de grenzen van de installatie³⁷. Tabel 25 geeft relevante informatie over de situatie voor en na de installatie van de koeling.

Alle activiteiten in het bedrijf maken deel uit van een sector die op de lijst staat van sectoren die een significant risico lopen op carbon leakage.

³⁷ Een proces maakt deel uit van de installatie als het wordt genoemd in de relevante vergunning. In geval van twijfels over installatiegrenzen adviseren wij contact op te nemen met de Nederlandse Emissieautoriteit (<https://www.emissieautoriteit.nl/>)

Tabel 25 Situatie voor en na de start de installatie van de koeling

	Situatie voor 1 januari 2015	Situatie na 1 januari 2015
<i>Totale brandstof (aardgas) consumptie (TJ/jaar)</i>	722	722
- Directe ondervuring (TJ/jaar)	500	500
- Voor stoomproductie (TJ/jaar)	222	222
Gerelateerde emissies (t CO ₂ /jaar)	40.517	40.517
Thermisch rendement	90%	90%
Warmteproductie in ketels (TJ/jaar)	200	200
Netto warmteconsumptie in productieproces (TJ/jaar)	200	195
Netto warmteconsumptie van koelmachine (TJ/jaar)	0	5
<i>Totale warmtevraag (TJ/jaar)</i>	<i>200</i>	<i>200</i>

Gratis toewijzing

In de situatie voor 1 januari 2015 is de totale netto warmteconsumptie (inclusief de niet-benutte restwarmte) bepalend voor de allocatie. De toewijzing van gratis emissierechten aan het bedrijf in de situatie zonder gebruik van absorptiekoeling wordt bepaald via de formule in 2.2 (zie Tabel 26).

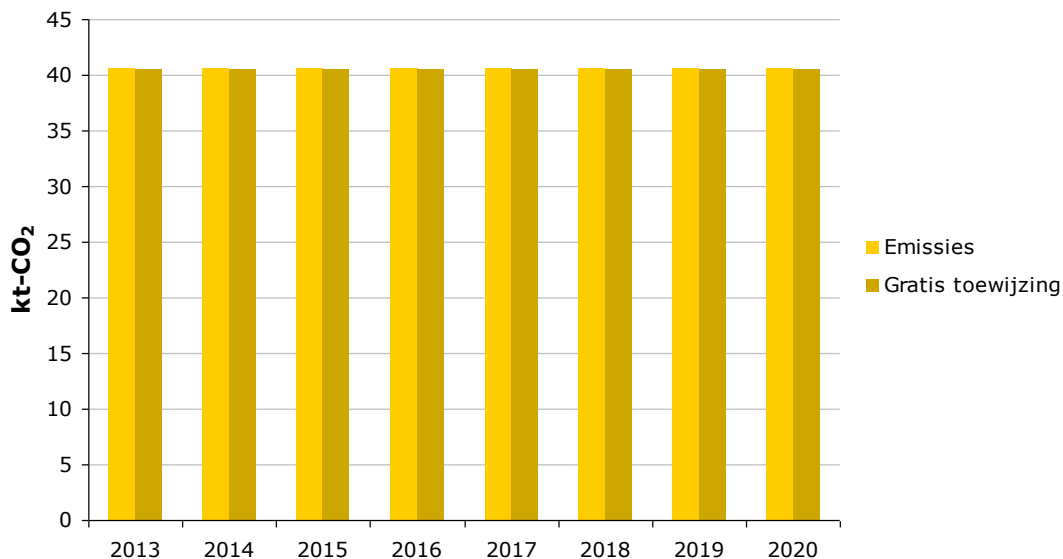
Tabel 26 Bepaling van de gratis toewijzing

Formule	Getallen voor warmte- benchmark	Getallen voor brandstof- benchmark	Opmerkingen
Benchmark x	62,3 [EUA/TJ] x	56,1 [EUA/TJ] x	De warmte-/brandstofbenchmark
Historisch Activiteitsniveau x	200 [TJ/jaar] x	500 [TJ/jaar] x	Mediaan van de jaarlijkse warmte- /brandstofconsumptie in de referentie periode
Carbon leakage exposure factor	1	1	Factor voor sectoren die op de lijst van carbon leakage sectoren staan
Voorlopige toewijzing	$62,3 \times 200 \times 1 + 56,1 \times 500 \times 1 = 40.510$		
Correctie factor	1		Aangenomen waarde voor sectoroverschrijdende factor voor niet- elektriciteitsgeneratoren
Finale toewijzing	40.510 [EUA/jaar]		Toewijzing in situatie zonder absorptiekoeling

Na 1 januari 2015 is er sprake van een verschuiving van de warmteconsumptie binnen de warmtebenchmark subinstallatie. Er wordt 5 TJ warmte gebruikt voor de geïnstalleerde absorptiekoeling, maar dit is teruggewonnen restwarmte uit het productieproces. Het netto warmteverbruik binnen de warmtebenchmark subinstallatie blijft daardoor gelijk.

Vergelijking van emissies en gratis toewijzing

Tabel 26 laat zien dat de emissies en de gratis toewijzing per 1 januari 2015 constant blijven over de jaren. Omdat het bedrijf de warmte efficiënt opwekt, met een thermisch rendement van 90% en op basis van aardgas, kan het bedrijf de emissies precies dekken met de hoeveelheid gratis emissierechten³⁸.



Figuur 10 Emissies en gratis toewijzing (zie Bijlage A.10; Tabel 45 voor waarden)

Kosten

Zowel de emissies als gratis toewijzing veranderen in dit voorbeeld niet ten gevolge van het installeren van absorptiekoeling met gebruik van teruggewonnen restwarmte uit het productieproces.

³⁸ Er is sprake van een zeer klein tekort doordat de warmtebenchmark op één decimaal nauwkeurig is vastgelegd, terwijl de emissie-intensiteit gebaseerd op aardgas en 90% rendement niet is afgerond.

4 Referenties

[Ecofys, 2009]:

Persbericht 28 oktober 2009 (niet meer online beschikbaar).

[Europese Commissie, 2007]:

Beschikking van de commissie van 18 juli 2007 tot vaststelling van richtsnoeren voor de monitoring en rapportage van broeikasgassen overeenkomstig Richtlijn 2003/87/EG van het Europees Parlement en de Raad, 18 juli 2007 (2007/589/EG):

<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2007:229:0001:0085:NL:PDF>

[Europese Commissie, 2009]:

Richtlijn 2003/87/EG van het Europees Parlement en de Raad tot vaststelling van een regeling voor de handel in broeikasgasemissierechten binnen de Gemeenschap en tot wijziging van Richtlijn 96/61/EG van de Raad:

<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CONSLEG:2003L0087:20090625:NL:PDF>

[Europese Commissie, 2009b]:

Besluit van de Commissie van 24 december 2009 tot vaststelling, overeenkomstig Richtlijn 2003/87/EG van het Europees Parlement en de Raad, van een lijst van bedrijfstakken en deeltakken die worden geacht te zijn blootgesteld aan een significant CO₂-weglekrisico:

<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2010:001:0010:0018:NL:PDF>

[Europese Commissie, 2011]:

Besluit 2011/278/EU van de Commissie tot vaststelling van een voor de hele Unie geldende overgangsregeling voor de geharmoniseerde kosteloze toewijzing van emissierechten overeenkomstig artikel 10 bis van Richtlijn 2003/87/EG van het Europees Parlement en de Raad:

<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2011:130:0001:0045:NL:PDF>

Bijlage A Tabellen bij figuren

A.1 Vervanging van een WKK door een andere WKK

Tabel 27 Emissies en gratis toewijzing

Jaar	Emissies van oude WKK (tCO ₂ /jaar)	Emissies van nieuwe WKK (tCO ₂ /jaar)	Totale emissies (tCO ₂ /jaar)	Totale gratis toewijzing (EUA/jaar)
2013	48.470	0	48.470	24.761
2014	48.470	0	48.470	24.761
2015	0	69.676	69.676	24.761
2016	0	69.676	69.676	24.761
2017	0	69.676	69.676	24.761
2018	0	69.676	69.676	24.761
2019	0	69.676	69.676	24.761
2020	0	69.676	69.676	24.761

Tabel 28 Kosten door tekort aan gratis rechten

Jaar	Tekort aan rechten zonder vervanging van de WKK (EUA/jaar)	Tekort aan rechten met vervanging van de WKK (EUA/jaar)	Kosten zonder vervanging van de WKK @ 25 Euro/ tCO ₂ (Euro/jaar)	Kosten met vervanging van de WKK @ 25 Euro/tCO ₂ (Euro/jaar)
2013	23.710	23.710	592.747	592.747
2014	23.710	23.710	592.747	592.747
2015	23.710	44.916	592.747	1.122.892
2016	23.710	44.916	592.747	1.122.892
2017	23.710	44.916	592.747	1.122.892
2018	23.710	44.916	592.747	1.122.892
2019	23.710	44.916	592.747	1.122.892
2020	23.710	44.916	592.747	1.122.892

A.2 Vervanging van ketels door een WKK

Tabel 29 Emissies en gratis toewijzing

Jaar	Emissies van Ketel (tCO ₂ /jaar)	Emissies van nieuwe WKK (tCO ₂ /jaar)	Totale emissies (tCO ₂ /jaar)	Totale gratis toewijzing (EUA/jaar)
2013	56.549	0	56.549	45.215
2014	56.549	0	56.549	41.178
2015	0	97.873	97.873	37.141
2016	0	97.873	97.873	33.104
2017	0	97.873	97.873	29.067
2018	0	97.873	97.873	25.030
2019	0	97.873	97.873	20.993
2020	0	97.873	97.873	16.956

Tabel 30 Kosten door tekort aan gratis rechten

Jaar	Tekort aan rechten zonder WKK (EUA/jaar)	Tekort aan rechten met WKK (EUA/jaar)	Kosten zonder WKK @ 25 Euro/tCO ₂ (Euro/jaar)	Kosten met WKK @ 25 Euro/tCO ₂ (Euro/jaar)
2013	11.334	11.334	283.349	283.349
2014	15.371	15.371	384.275	384.275
2015	19.408	60.732	485.201	1.518.304
2016	23.445	64.769	586.127	1.619.230
2017	27.482	68.806	687.053	1.720.156
2018	31.519	72.843	787.979	1.821.082
2019	35.556	76.880	888.905	1.922.008
2020	39.593	80.917	989.831	2.022.934

A.3 Veranderingen in capaciteit: een extra ketel

Tabel 31 Emissies en gratis toewijzing

Jaar	Emissies van WKK (tCO ₂ /jaar)	Emissies van ketel (tCO ₂ /jaar)	Totale emissies (tCO ₂ /jaar)	Totale gratis toewijzing (EUA/jaar)
2013	33.941	0	33.941	17.338
2014	33.941	0	33.941	17.338
2015	33.941	9.705	43.646	26.701
2016	33.941	9.705	43.646	26.532
2017	33.941	9.705	43.646	26.363
2018	33.941	9.705	43.646	26.194
2019	33.941	9.705	43.646	26.026
2020	33.941	9.705	43.646	25.857

Tabel 32 Kosten door tekort aan gratis rechten

Jaar	Tekort aan rechten zonder installatie van de ketel (EUA/jaar)	Tekort aan rechten met installatie van de ketel (EUA/jaar)	Kosten zonder installatie van de ketel @ 25 Euro/tCO ₂ (Euro/jaar)	Kosten met installatie van de ketel @ 25 Euro/tCO ₂ (Euro/jaar)
2013	16.602	16.602	415.060	415.060
2014	16.602	16.602	415.060	415.060
2015	16.602	16.945	415.060	423.629
2016	16.602	17.114	415.060	427.849
2017	16.602	17.283	415.060	432.068
2018	16.602	17.452	415.060	436.288
2019	16.602	17.620	415.060	440.507
2020	16.602	17.789	415.060	444.727

A.4 Veranderingen in capaciteit: een ketel minder

Tabel 33 Emissies en gratis toewijzing

Jaar	Emissies van WKK (tCO ₂ /jaar)	Emissies van ketel (tCO ₂ /jaar)	Totale emissies (tCO ₂ /jaar)	Totale gratis toewijzing (EUA/jaar)
2013	33.941	9.705	43.646	27.038
2014	33.941	9.705	43.646	27.038
2015	33.941	0	33.941	27.038
2016	33.941	0	33.941	17.338
2017	33.941	0	33.941	17.338
2018	33.941	0	33.941	17.338
2019	33.941	0	33.941	17.338
2020	33.941	0	33.941	17.338

Tabel 34 Kosten door tekort aan gratis rechten

Jaar	Tekort aan rechten zonder verwijdering van de ketel (EUA/jaar)	Tekort aan rechten met verwijdering van de ketel (EUA/jaar)	Kosten zonder verwijdering van de ketel @ 25 Euro/tCO ₂ (Euro/jaar)	Kosten met verwijdering van de ketel @ 25 Euro/tCO ₂ (Euro/jaar)
2013	16.608	16.608	415.190	415.190
2014	16.608	16.608	415.190	415.190
2015	16.608	6.902	415.190	172.558
2016	16.608	16.603	415.190	415.075
2017	16.608	16.603	415.190	415.075
2018	16.608	16.603	415.190	415.075
2019	16.608	16.603	415.190	415.075
2020	16.608	16.603	415.190	415.075

A.5 Gebruik van restwarmte in een productieproces

Tabel 35 Emissies en gratis toewijzing

Jaar	Emissies (tCO ₂ /jaar)	Gratis toewijzing (EUA/jaar)
2013	33.660	33.642*
2014	33.660	33.642*
2015	28.673	33.642
2016	28.673	33.642
2017	28.673	33.642
2018	28.673	33.642
2019	28.673	33.642
2020	28.673	33.642

*) Er is sprake van een zeer klein tekort doordat de warmtebenchmark op één decimaal nauwkeurig is vastgelegd, terwijl de emissie-intensiteit gebaseerd op aardgas en 90% rendement niet is afgerond.

Tabel 36 Kosten door tekort aan gratis rechten

Jaar	Tekort aan rechten zonder gebruik van restwarmte (EUA/jaar)	Tekort aan rechten met gebruik van restwarmte (EUA/jaar)	Kosten zonder gebruik van restwarmte @ 25 Euro/tCO ₂ (Euro/jaar)	Kosten met gebruik van restwarmte @ 25 Euro/tCO ₂ (Euro/jaar)
2013	18	18	450	450
2014	18	18	450	450
2015	18	-4.969	450	-124.217
2016	18	-4.969	450	-124.217
2017	18	-4.969	450	-124.217
2018	18	-4.969	450	-124.217
2019	18	-4.969	450	-124.217
2020	18	-4.969	450	-124.217

A.6 ETS-installatie gaat warmte importeren van een andere ETS-installatie

Tabel 37 Emissies en gratis toewijzing

Jaar	Emissies van Melkfabriek (tCO ₂ /jaar)	Totale gratis toewijzing (EUA/jaar)
2013	33.660	26.916
2014	33.660	24.513
2015	32.102	22.110
2016	32.102	19.706
2017	32.102	17.303
2018	32.102	14.900
2019	32.102	12.497
2020	32.102	10.094

Tabel 38 Kosten door tekort aan gratis rechten

Jaar	Tekort aan rechten zonder warmte-import (EUA/jaar)	Tekort aan rechten met warmte-import (EUA/jaar)	Kosten zonder warmte-import @ 25 Euro/tCO ₂ (Euro/jaar)	Kosten met warmte-import @ 25 Euro/tCO ₂ (Euro/jaar)
2013	6.744	6.744	168.600	168.600
2014	9.147	9.147	228.680	228.680
2015	11.550	9.992	288.761	249.802
2016	13.954	12.395	348.841	309.883
2017	16.357	14.799	408.921	369.963
2018	18.760	17.202	469.002	430.043
2019	21.163	19.605	529.082	490.124
2020	23.567	22.008	589.163	550.204

A.7 ETS-installatie gaat warmte importeren van een niet-ETS-installatie

Tabel 39 Emissies en gratis toewijzing

Jaar	Emissies van chemische fabriek (tCO ₂ /jaar)	Totale gratis toewijzing (EUA/jaar)
2013	56.100	56.085*
2014	56.100	56.085*
2015	37.400	56.085
2016	37.400	42.068
2017	37.400	42.068
2018	37.400	42.068
2019	37.400	42.068
2020	37.400	42.068

*) Er is sprake van een zeer klein tekort doordat de warmtebenchmark op één decimaal nauwkeurig is vastgelegd, terwijl de emissie-intensiteit gebaseerd op aardgas en 90% rendement niet is afgerond.

Tabel 40 Kosten door tekort aan gratis rechten

Jaar	Tekort aan rechten zonder warmte-import (EUA/jaar)	Tekort aan rechten met warmte-import (EUA/jaar)	Kosten zonder warmte-import @ 25 Euro/tCO ₂ (Euro/jaar)	Kosten met warmte-import @ 25 Euro/tCO ₂ (Euro/jaar)
2013	15	15	375	375
2014	15	15	375	375
2015	15	-18.685	375	-467.125
2016	15	-4.668	375	-116.688
2017	15	-4.668	375	-116.688
2018	15	-4.668	375	-116.688
2019	15	-4.668	375	-116.688
2020	15	-4.668	375	-116.688

A.8 ETS-installatie gaat warmte leveren aan een woonwijk

Tabel 41

Jaar	Emissies van zuivelfabriek (tCO ₂ /jaar)	Totale gratis toewijzing (EUA/jaar)
2013	33.660	26.914
2014	33.660	24.511
2015	33.660	22.108
2016	33.660	19.705
2017	33.660	17.302
2018	33.660	14.899
2019	33.660	12.496
2020	33.660	10.093

Tabel 42 Kosten door tekort aan gratis rechten

Jaar	Tekort aan rechten zonder warmte import (EUA/jaar)	Tekort aan rechten met warmte import (EUA/jaar)	Kosten zonder warmte import @ 25 Euro/tCO ₂ (Euro/jaar)	Kosten met warmte import @ 25 Euro/tCO ₂ (Euro/jaar)
2013	6.746	6.746	168.660	168.660
2014	9.149	9.149	228.735	228.735
2015	11.552	11.552	288.810	288.810
2016	13.955	13.955	348.885	348.885
2017	16.358	16.358	408.960	408.960
2018	18.761	18.761	469.035	469.035
2019	21.164	21.164	529.110	529.110
2020	23.567	23.567	589.185	589.185

A.9 Vervanging van aardgas door biomassa

Tabel 43 Emissies en gratis toewijzing

Jaar	Emissies van voedselproducent (tCO ₂ /jaar)	Totale gratis toewijzing (EUA/jaar)
2013	33.660	33.642*
2014	33.660	33.642*
2015	31.790	33.642
2016	31.790	33.642
2017	31.790	33.642
2018	31.790	33.642
2019	31.790	33.642
2020	31.790	33.642

*) Er is sprake van een zeer klein tekort doordat de warmtebenchmark op één decimaal nauwkeurig is vastgelegd, terwijl de emissie-intensiteit gebaseerd op aardgas en 90% rendement niet is afgerond.

Tabel 44 Kosten door tekort aan gratis rechten

Jaar	Tekort aan rechten zonder biomassa (EUA/jaar)	Tekort aan rechten met biomassa (EUA/jaar)	Kosten zonder biomassa @ 25 Euro/tCO ₂ (Euro/jaar)	Kosten met biomassa @ 25 Euro tCO ₂ (Euro/jaar)
2013	18	18	450	450
2014	18	18	450	450
2015	18	-1.852	450	-46.300
2016	18	-1.852	450	-46.300
2017	18	-1.852	450	-46.300
2018	18	-1.852	450	-46.300
2019	18	-1.852	450	-46.300
2020	18	-1.852	450	-46.300

A.10 Installatie van absorptiekoeling in combinatie met gebruik van restwarmte

Tabel 45 Emissies en gratis toewijzing

Jaar	Emissies van chemische fabriek (tCO ₂ /jaar)	Totale gratis toewijzing (EUA/jaar)
2013	40.517	40.510*
2014	40.517	40.510*
2015	40.517	40.510*
2016	40.517	40.510*
2017	40.517	40.510*
2018	40.517	40.510*
2019	40.517	40.510*
2020	40.517	40.510*

*) Er is sprake van een zeer klein tekort doordat de warmtebenchmark op één decimaal nauwkeurig is vastgelegd, terwijl de emissie-intensiteit gebaseerd op aardgas en 90% rendement niet is afgerond.

Tabel 46 Kosten door tekort aan gratis rechten

Jaar	Tekort aan rechten zonder absorptiekoeling (EUA/jaar)	Tekort aan rechten met absorptiekoeling (EUA/jaar)	Kosten zonder absorptiekoeling @ 25 Euro/tCO ₂ (Euro/jaar)	Kosten met absorptiekoeling @ 25 Euro/tCO ₂ (Euro/jaar)
2013	7	7	167	167
2014	7	7	167	167
2015	7	7	167	167
2016	7	7	167	167
2017	7	7	167	167
2018	7	7	167	167
2019	7	7	167	167
2020	7	7	167	167

Bijlage B Overzicht van capaciteitsbenuttingfactoren

Binnen de methodiek voor de toewijzing van gratis emissierechten worden drie verschillende capaciteitsbenuttingfactoren gebruikt:

Historische capaciteitsbenuttingfactor

Deze factor wordt gebruikt in de berekening van een verandering in toewijzing door een aanzienlijke capaciteitsverandering tussen 1 januari 2005 en 30 juni 2011. De factor wordt per aanzienlijke capaciteitsverandering bepaald op basis van het activiteitsniveau en de capaciteit in de volledige jaren voorafgaand aan de aanzienlijke capaciteitsverandering.

Voor meer informatie zie paragraaf 6.4 van Guidance Document 2, te vinden op:

<https://www.emissieautoriteit.nl/emissierechten/Toewijzing%20toewijzing-2013-2020/documenten>

Standaard capaciteitsbenuttingfactor

Deze factor wordt gebruikt in de berekening van een verandering in toewijzing door een aanzienlijke capaciteitsverandering van een productbenchmark subinstallaties na 30 juni 2011. De factor wordt per type productbenchmark door de Commissie bepaald op basis van de productie en capaciteit in de jaren 2005 - 2008.

Voor meer informatie zie Guidance Document 7, te vinden op:

<https://www.emissieautoriteit.nl/emissierechten/Toewijzing%20toewijzing-2013-2020/documenten>

Relevante capaciteitsbenuttingfactor

Deze factor wordt gebruikt:

In de berekening van een verandering in toewijzing door een aanzienlijke capaciteitsverandering van een warmte, brandstof of procesemissies subinstallatie na 30 juni 2011;

In de berekening van gratis toewijzing voor installaties die voor het eerst begonnen zijn in de periode 2005 - 2010, zodat ze geen twee volledige jaren in bedrijf zijn geweest in de gekozen referentieperiode (2005 - 2008 of 2009 - 2010).

De factor wordt bepaald door het bevoegd gezag op basis van informatie van de installatie. Voor meer informatie zie Guidance Document 7 en paragraaf 6.3 van Guidance Document 2, te vinden op:

<https://www.emissieautoriteit.nl/emissierechten/Toewijzing%20toewijzing-2013-2020/documenten>

ECOFYS

sustainable energy for everyone

ECOFYS



sustainable energy for everyone



ECOFYS Netherlands B.V.

Kanaalweg 15G
3526 KL Utrecht

T: +31 (0) 30 662-3300

F: +31 (0) 30 662-3301

E: info@ecofys.com

I: www.ecofys.com