



Centraal Bureau
voor de Statistiek

Rapport

Uitbreiding Datakoppeling en eerste analyse ETS-bedrijven

Final Report

Cor Graveland
Albert Pieters

CBS Den Haag
Henri Faasdreef 312
2492 JP Den Haag
Postbus 24500
2490 HA Den Haag
+31 70 337 38 00
www.cbs.nl

projectnummer 303586
ENR - Arbeid, Milieurekeningen en Regio
10 Juli 2018

kennisgeving De in dit rapport weergegeven opvattingen zijn die van de auteur(s) en komen niet noodzakelijk overeen met het beleid van het Centraal Bureau voor de Statistiek.

Inhoudsopgave

Voorwoord	5
Samenvatting	6
1. Inleiding	11
1.1 Introductie en achtergrond project	11
1.2 Doel van het project	11
1.3 Producten en rapportage	13
2. Populatie ETS bedrijven	15
2.1 Populatie ETS-bedrijven en regels voor deelname EU ETS	15
2.2 Monitoring ETS-bedrijven populatie door de NEa	15
2.3 Populatie ETS-bedrijven in het CBS-bedrijvenregister ABR	16
3. Databronnen en data-infrastructuur	19
3.1 De databronnen en statistieken voor koppeling	19
3.2 De organisatie van de data	21
3.3 Gebruik, beheer en onderhoud data-infrastructuur	22
4. Methode datakoppeling	25
4.1 Processtappen voor realisatie van de koppeling	25
4.2 Koppelingssystematiek ETS-populatie aan het ABR	26
4.3 Opties voor verbetering en uitbreiding van de koppeling	31
5. Technisch resultaat van de koppeling	33
5.1 Methode en koppelingsresultaat	33
5.2 Koppelresultaten	34
6. Behandeling en analyse onderzoeksvragen	37
6.1 Achtergrond onderzoeksvragen	37
6.2 Onderzoeksvraag emissiereductie ETS bedrijven met export	38
6.3 Onderzoeksvraag emissiereductie specifieke ETS sectoren	43
6.4 Onderzoeksvraag buitenlandse zeggenschap ETS bedrijven	47
7. Conclusies en aanbevelingen	53
7.1 Conclusies	53
7.2 Aanbevelingen	57
Bronnen	61
Bijlagen	63
Bijlage I: Samenvatting data koppeling NEa- en CBS-eenheden 2016	63

Bijlage II: Scenario's in de laatste fase van datakoppeling	64
Bijlage III: Mogelijke onderzoeksvragen vervolgonderzoek	66
Bijlage IV: Project bijdragen	68

Voorwoord

Dit rapport beschrijft de uitkomsten van het project 'Uitbreiding datakoppeling en eerste analyse populatie ETS-bedrijven' (CO₂ - Emission Trading System - bedrijven), dat het Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS) heeft uitgevoerd in 2018. De ETS-bedrijven betreft de populatie bedrijven die verplicht deelnemen aan het Europese systeem van CO₂-emissiehandel (EU ETS). Van de bedrijven die deelnemen aan het EU ETS wordt de handel in emissierechten gemonitord door de Nederlandse Emissieautoriteit (NEa). De informatie die de NEa van deze bedrijven heeft voor 2013 en 2014 zijn in een eerder project gekoppeld aan de CBS-data-infrastructuur. Deze koppeling is nu uitgebreid naar verslagjaar 2015 en 2016 en er zijn enkele onderzoeksvragen behandeld met behulp van de ontwikkelde data-infrastructuur.

Het project is ontstaan uit de samenwerking en uitwisseling die de afgelopen 10 jaar is ontwikkeld en gegroeid tussen het CBS en de NEa op het terrein van CO₂-emissies en emissierechten en publicatie daarover. De achtergrond van dit onderzoek is het 'Anders omgaan met data programma' van het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (I&W). In het programma werd gezocht naar aansprekende cases voor het verkrijgen van nieuwe inzichten uit nieuwe dataverbindingen. Dat kan betekenen het verbinden van databronnen die eerder niet met elkaar werden verbonden of door data op alternatieve wijze te koppelen, anders dan in het verleden werd gedaan. Bijvoorbeeld met gebruikmaking van recente inzichten en mogelijkheden van (big) data.

Bestaande en langere relatie tussen de NEa en het CBS betreft de uitwisseling van data over de fysieke (IPCC) emissies in Nederland in de emissieregistratie waar het CBS aan bijdraagt. Dit onderzoek richt zich op de individuele koppeling van de ETS-bedrijven zoals geregistreerd bij de NEa, met de microdata van die bedrijven bij CBS. Deze koppeling is reeds in 2016 in een pilot project begonnen en wordt met dit onderzoek verder uitgebreid met nieuwe verslagjaren en nu ook eerste analyse met onderzoeksvragen op de datakoppeling.

Het CBS dankt de NEa en het Ministerie van I&W voor de geboden mogelijkheden in dit project en de support verkregen via het 'Anders omgaan met data' programma aangaande data, informatie- en kennisuitwisseling en samenwerking.

Samenvatting

De project vraag

Dit project is vervolg op eerdere projecten waarin wordt getracht de gegevens van de Nederlandse ETS-bedrijven bij de NEa te koppelen aan de microdata van die bedrijven bij het CBS. De ETS-bedrijven zijn de bedrijven die verplicht deelnemen aan het Europese systeem van CO₂-emissiehandel, het EU ETS.

Dit initiatief voor datakoppeling in het vorige project met uitbreiding met nieuwe verslagjaren wordt als innovatief aangemerkt en als voorbeeld hoe technische dataverbindingen en resultaten daarvan kunnen worden ingezet voor beleidsontwikkeling. Dit en het voorgaande project is daarom onderdeel van het IenM programma 'Anders omgaan met data' waarbij het streven is anders om te gaan met de data en datakoppeling dan in de praktijk gebruikelijk.

De eerste onderzoeksvraag van dit project luidt of de in het voorgaande project ontwikkelde en werkende data-infrastructuur tussen de NEa-data en de bedrijfseenheden in het ABR bij het CBS (CBS, 2016a & b) kan worden uitgebreid met twee nieuwe verslagjaren 2015 en 2016, inclusief de koppeling naar de andere CBS statistieken.

De tweede onderzoeksvraag luidt of de eerder gerealiseerde en met dit project uit te breiden data-infrastructuur van gekoppelde data kan worden ingezet voor een eerste set van drie onderzoeksvragen. Dit om een begin te maken met analyse op de data en het gebruik daarvan. Het voorgaande project laat zien dat, ondanks dat het nog een beperkte periode beslaat, reeds in een eerste behoefte voorziet.

Door de ETS-bedrijven te koppelen aan de data-infrastructuur van het CBS ontstaan mogelijkheden voor onderzoek, praktijk en beleid om de economische prestaties en de milieuprestaties van de ETS-bedrijven te verbinden en te analyseren. Met het project gaan we verder op de eerder ingeslagen weg van datakoppeling en maken we een begin en testen we de haalbaarheid voor het uitvoeren van analyses op gekoppelde data-infrastructuur voor de ETS-sector.

De datakoppeling

De data-infrastructuur is vooral een vervolg met verslagjaren 2015 en 2016 op de infrastructuur die in 2016 werd ontwikkeld voor de verslagjaren 2013 en 2014. Weliswaar zijn er bij het ABR en sommige andere statistieken wel verbeteringen doorgevoerd die dit project en de toekomst van de data-infrastructuur beter faciliteren. De data-infrastructuur start vanuit de de populatie van ruim 450 emissievergunningen, ofwel 'inrichtingen', uitgegeven aan zo'n 300 bedrijven, deelnemers aan het EU ETS.

In het eerste koppelonderdeel wordt de populatie ETS-vergunningen zo goed mogelijk verbonden met de bedrijfseenheden in het Algemeen Bedrijven Register (ABR) het basisbestand met de gehele Nederlandse bedrijvenpopulatie bij het CBS. Vervolgens om daar de ruim 450 ETS vergunningen aan te koppelen vormt de *kern* van dit en voorgaande project. Dat is eerder gelukt voor de relevante statistische eenheden, specifiek de individuele Bedrijfseenheid (BEID), maar ook via de Ondernemingengroep (OG). Deze zijn voldoende eenduidig te identificeren en af te bakenen zodat ze dezelfde bedrijvigheid beschrijven als die van de vergunningen en aldus verantwoord aan elkaar kunnen worden gekoppeld. Dat is een eerste vereiste, want hierop wordt al het mogelijk inhoudelijke vervolgonderzoek gebaseerd.

De van de NEa verkregen informatie per ETS vergunning wordt gekoppeld aan het ABR en vormt zo de ruggengraat voor de datakoppeling.

Het tweede onderdeel van de koppelingsexercitie bestaat uit het doorkoppelen van de vergunningen, via de koppeling aan de ABR ruggengraat en door aan de andere CBS statistieken. Dat aan een reeks statistieken met microdata waaronder de Productiestatistiek met economische gegevens per bedrijf, Internationale Handel, Investerings, Arbeidsrekeningen, zeggenschap van bedrijven, verkoop producten, onderzoek en innovatie statistieken, R&D gegevens, Energiestatistieken en milieustatistieken.

De koppelingen zijn herhaald en na eerdere koppeling voor 2013 en 2014, nu uitgebreid met verslagjaren 2015 en 2016. Voor de toekomst kan dit idealiter ook worden uitgebreid voor de periode vanaf het begin van het EU ETS, zeg van het begin van de eerste Kyoto commitment periode (2008).

De eerder ontwikkelde data-infrastructuur is nu verder ontwikkeld, verbeterd, geactualiseerd en uitgebreid met twee nieuwe jaren. Dat in de beveiligde data omgeving van het CBS en gereed om getest te worden voor (inhoudelijke) analyses op de verbonden data.

De technische datakoppeling met de koppelroute: 1. emissievergunningen – 2. BEID ruggengraat (ABR) – 3. CBS statistieken vormt steeds de kern van de nu herhaalde datakoppeling-exercitie. Hierbij gaat het er primair om individuele bedrijfseenheden in beide registratiesystemen te identificeren en af te bakenen zodat ze beiden zo goed mogelijk dezelfde activiteit beschrijven en daarmee verantwoord kunnen worden gekoppeld. Dit vindt plaats in een aantal duidelijk omschreven processtappen, die deels geautomatiseerd, deels handmatig en deels in combinatie uitgevoerd moeten worden. De daarvoor benodigde viertal koppelrelaties, voor de keten van Vergunning – OG – BEID zoals eerder ontwikkeld en nu herhaald spelen daarin een rol. Afhankelijk van vereisten bij het inhoudelijke onderzoek zijn keuzen te maken voor wijze van koppeling met meer en minder accent op de geautomatiseerde versus handmatige koppeling. De handmatige koppelingen zijn ondersteund door gebruik te maken van aanvullende, publiek beschikbare bronnen alsook van meer vertrouwelijk data binnen het CBS inclusief elektronische milieujaarverslagen. Het koppelen is een arbeidsintensief proces maar nodig voor de kwaliteit van de koppelingen in een tijdreeks. We hebben in de koppelingsexercitie ook nu weer de zogenaamde *'ruime benadering'* gebruikt, waarbij van de gekoppelde OG's via een of meerdere BEIDs, in eerste instantie alle onderliggende BEID's worden geïdentificeerd, zonder missers, later kan hierin worden uitgeselecteerd waarbij in elk geval de activiteit die vooral de ETS – emissie veroorzaakt behouden blijft in de uiteindelijke selectie van BEID's. Diverse koppelproblemen vroegen wederom aandacht zoals de grootschalige industriële bedrijvensites en combinatie van meerder emissievergunningen in een bedrijfseenheid. Door enkele kernvariabelen uit de gekoppelde statistieken te gebruiken in het koppelproces biedt dat extra informatie bij de koppeling.

Het resultaat

Het technische resultaat is dat de ETS-vergunningen voor 2015 en 2016, evenals voor de voorgaande twee verslag jaren weer voor 100 procent te koppelen zijn aan het ABR. Concreet koppelingsresultaat van het project is dat van de 478 emissievergunningen voor de vier jaren 2013 – 2016 er 1269 BEID's zijn aangekoppeld aan het ABR. Daarvan kan grofweg 45 – 65 procent door gekoppeld aan de andere statistieken. Het koppelingspercentage naar de variabelen in iedere statistiek beslaat hier een deel van en ligt hier gemiddeld nog onder of is maximaal gelijk er aan.

De koppeling aan het ABR vindt plaats door toepassing van de *'ruime benadering'* op basis van de OG (Ondernemingsgroep), dat wordt gefaciliteerd door gekoppelde hulpinformatie en ook doordat de koppeling en selectie het geregeld ook voor zich spreekt. Daarna vind via

gecombineerde geautomatiseerde en handmatige bewerking uitselectie plaats van bedrijfseenheden (BEIDs) die niet meedoen in de database voor een specifiek geformuleerd onderzoek en vragen. Zo kunnen de meest 'exotische' van de gekoppelde bedrijfstakken (SBI's) worden uitgeselecteerd omdat onwaarschijnlijk is dat ze omvangrijke ETS emissies hebben en/of nauwelijks fysieke productie kennen, of bijvoorbeeld (zeer) beperkte CO₂-emissies hebben. Dan resteert een kleiner aantal BEID's, dat ook wel wordt aangeduid als de 'enge benadering'.

We hebben met de eerste analyse gericht op concrete onderzoeksvragen, nu wel geleerd dat koppelsuccessen en percentages nog steeds niets zeggen. Het gaat er ook om dat de cijfers die uiteindelijk worden verkregen, een plausibel verloop hebben en kunnen worden geïnterpreteerd. Daarvoor is ook toetsing en validatie aan de hand van onderzoeksvragen van belang.

In elk geval is alle bedrijvigheid die hoort bij de emissievergunningen met de 'ruime benadering' te identificeren via de OG-route en door te koppelen naar CBS-microdata. De stap met uitselectie naar de 'enge benadering' verdient bij eventueel vervolgonderzoek wel substantieel aandacht. Het blootstellen van de ontwikkelde data-infrastructuur aan drie eerste onderzoeksvragen leert dat een ogenschijnlijk ontwikkelde koppeling, nog allerlei vragen oproept en niet vanzelfsprekend plausible en interpreteerbare uitkomsten geeft. Bij de onderzoeksvragen lichten we dat specifiek toe. Ook de keuzen richting uitselectie, startend vanaf de ruime benadering richting een smallere populatie BEID's door uitselectie vraagt daarbij aandacht bij een vervolg in de toekomst.

Het 'resultaat' van de tweede koppelingsstap, van het ABR naar de andere statistieken, is mede afhankelijk van de gekozen 'ruimte' in de eerste koppelingsstap. Dit is echter wat betreft kwaliteit pas echt goed te beoordelen aan de hand van de concrete onderzoeksvragen, ook met beoordeling van de plausibiliteit van het resultaat. Richting het inhoudelijke doel van de koppeling lijkt het van belang om de kwaliteit nader te toetsten met onder andere gedetailleerde beschrijvende statistieken op het niveau van de ETS – vergunningen. Daarnaast door de ETS bedrijven nader te analyseren aan de hand van andere variabelen en door energie- en milieutechnische prestaties te meten in samenhang met hun economische prestaties en inspanningen en hun dynamiek in deze.

De onderzoeksvragen

Er zijn gezamenlijk tussen de NEa en het CBS drie concrete onderzoeksvragen geformuleerd in dit project. Hierbij kort de bevindingen per onderzoeksvraag:

Vraag 1: Reduceren de als 'exposed to international competition' geïdentificeerde ETS bedrijven hun emissies even sterk als de andere ETS-bedrijven?

Met de informatie van de NEa is allereerst een passende indeling gemaakt in 5 klassen van 0 tot 100 procent naar de mate van 'exposure voor internationale competitie' (ofwel met een type bedrijvigheid de mogelijkheid van 'carbon leakage').

Wat opvalt is dat de vier klassen mét 'carbon leakage' dalende emissies vertonen tussen 2013 en 2016. Terwijl de grootste emiteurs, in de categorie niet aangemerkt als 'Carbon Leakage', aanzienlijke groei in emissies in de studieperiode toonden. Het totaal aan emissies over alle categorieën met en zonder 'Carbon Leakage' is ook gestegen. Dit lijkt enigszins verrassend, aangezien in de derde handelsperiode (2013 – 2020) er geen wijziging in de toewijzing plaats heeft gehad. Het blijkt vooral te maken te hebben met de toename in de productie van elektriciteit in een aantal kolencentrales die nieuw werden opgestart in deze jaren. Dit is vooral een gevolg van gemaakte (investerings-) keuzen die al veel eerder werden gemaakt. Interessant

en belangrijk bij de gemaakte klimaatafspraken is vanzelfsprekend om te analyseren hoe zich dat bij de ETS bedrijven ontwikkelt de komende jaren verder.

Bij deze onderzoeksvraag beoogden we voor de analyse data te verbinden met de economische informatie uit de productiestatistiek om daarmee inzicht te verschaffen in het bestaan van verschillen tussen de exposed (100% carbon leakage) en non-exposed ETS - bedrijven (0 %), in de mate van ontkoppeling tussen de economische en ontwikkeling van de emissies van de relevante bedrijven. Echter in het onderzoek liepen we tegen het verschijnsel aan, dat de economische productie gegevens van de ETS bedrijven uit de productiestatistiek gemiddeld een dalende trend vertonen, dat is in contrast met de overall economische trend in de meeste van de betrokken bedrijfstakken in de studieperiode 2013 – 2016 aangezien stijging vertoont. Bij eventueel vervolgonderzoek is dan eerst nader onderzoek nodig of dit een technische onvolkomenheid betreft in de analyse of dat het een data kenmerk is, het een combinatie betreft, of nog anders. Het beperkt nu de mogelijkheden en beoogde diepgang in de analyse en levert nog onvoldoende plausibel inzicht op.

Vraag 2: Presteren bepaalde sectoren (bedrijfstakken) die deelnemen aan het EU ETS beter wat betreft de reductie van de CO₂-uitstoot?

Er blijkt duidelijk verschil in de ontwikkeling van de emissies en de emissiereductie over de tijd per sector. Het bijzondere is dat de grootste meest emissie-intensieve sectoren het meest lijken te groeien in de studie periode.

Voor de analyse wilden we de CO₂-emissies op bedrijfsniveau verbinden met de economische informatie om te zien of er verschil is tussen de sectoren aangaande de mate ontkoppeling tussen economische ontwikkeling en de ontwikkeling van de emissies. Echter, daarbij liepen we zoals bij vraag 1, eveneens aan tegen de beperking dat de economische productie gegevens van de ETS bedrijven die gekoppeld kunnen worden aan de productiestatistiek een opvallend dalende trend vertonen, dat is tegen de overall trend in van die bedrijfstakken waartoe de ETS bedrijven behoren. Bij vervolgonderzoek, zal de eerste prioriteit zijn te onderzoeken of dat een technische onvolkomenheid is in de data, in de analyse, of dat het een systematisch nog niet begrepen bias betreft, dat dit vooral geldt voor de gekoppelde bedrijven en dus in mindere mate voor niet gekoppelde bedrijven, of nog anders. Het levert in dit onderzoek een niet plausibel inzicht op en beperkt de mogelijkheid voor analyse en de daaraan te paren mogelijkheid voor interpretatie vooralsnog.

Vraag 3: Voor welk deel vallen de NL ETS-bedrijven, hun (Nederlandse) activiteiten en resulterende CO₂-emissies onder buitenlandse zeggenschap en wordt hun bedrijfsbeleid bepaald door buitenlandse beslissers ('ultimate control')?

Het blijkt dat de zeggenschap van de Nederlandse ETS bedrijven grotendeels in het buitenland is gelegen, weliswaar vooral in de overige EU landen met grofweg de helft van de zeggenschap. De Nederlandse zeggenschap over de Nederlandse ETS emissies blijkt minder dan 20 procent te beslaan. Voor een klein deel, minder dan vijf procent van de ETS bedrijven is de zeggenschap onbekend.

De onderzoeksvragen zijn steeds van invloed op accenten die worden gelegd bij de totstandbrenging van de data-infrastructuur. Deze moet de beantwoording van vragen in de toekomst zoveel mogelijk blijvend en breed kunnen faciliteren.

De Aanbevelingen

Het project heeft een aantal inzichten en resultaten opgeleverd die reden geven om samen met belangrijke stakeholders te bekijken of het koppelproduct in de toekomst verder kan worden uitgebreid naar ook meer recente jaren en eventueel in de tijdreeks terug, naar de jaren vòòr 2013.

Bij mogelijk vervolg onderzoek heeft het echter prioriteit om eerst de dekking van economische en andere data uit te breiden en verbeteren. Mogelijk moet hiervoor de datakoppeling zelf worden aangepakt. Aanbevolen wordt om te onderzoeken waarom de economische data, en mogelijk geldt dat ook voor andere gekoppelde data, uit de pas loopt met de bekende meso totalen per bedrijfstak. Nagegaan zal moeten worden of dat (deels) verklaard kan worden door de toegepaste techniek van de koppeling, of dat het een technische onvolkomenheid betreft in de analyse of dat het een data kenmerk is, of nog anders.

Nagegaan moet dan ook worden of de dekking van de economische doorkoppeling aan het ABR kan worden verbeterd, enerzijds door imputatie van delen van de productiedata bij de nog niet succesvolle door gekoppelde BEIDs aan de productiestatistiek. Een tweede aanbeveling betreft het koppelen met andere financieel-economische gegevens, in het bijzonder met gegevens van de omzetbelasting, de BTW gegevens van de ETS-bedrijven met mogelijk onderscheid naar omzet binnenland en omzet buitenland, BTW opbrengst, etc.

Voor een passend moeten dus nog wel een aantal belangrijke stappen worden gezet ter verbetering en toepasbaarheid van de gekoppelde data. De datakoppeling en bevindingen bij de vraag over zeggenschap zijn een mooi eerste resultaat en het is goed dat de datakoppeling nu is getoetst en er richting is voor verbeteringen, nadere uitwerking en verdere ontwikkeling. Daarvoor hebben de onderzoeksvragen meer concrete richting gegeven.

Bij vervolgprojecten zal steeds passende aandacht moeten worden besteed aan de kwaliteit en verdere verbetering van de koppelingen, ook die aan het ABR met oog voor de afbakening van de ETS - bedrijven.

Verder lijkt er wel potentieel om de onderzoeksvraag omtrent buitenlandse zeggenschap verder uit te breiden en combineren met andere data.

Gegeven het secundaire gebruik van de eerder gerealiseerde datakoppeling in 2016 die hebben geleid op aanverwante terreinen naast primair de prestatie meting van het ETS, is er reden om dat blijvend te faciliteren met de nieuwe en uitgebreidere datakoppeling voor zowel interne (CBS) als extern gebruikers als ministeries, agentschappen, planbureaus en onderzoeksbureaus.

Vanuit het perspectief van een programma zoals 'Anders omgaan met data' door het Ministerie van IenM, maar ook vergelijkbare programma's van ministeries gericht op big data en speciale data toepassingen, lijkt er reden om de in project gehanteerde aanpak van het met een frisse en alternatieve aanpak naar (bestaande) en big data toepassing te kijken vaker te hanteren. Er is reden om af en toe naar een creatieve omgang met bestaande en nieuwe data en combinaties te zoeken. Dat kan waardevolle inzichten en nieuwe kennis opleveren voor beleidsmakers en de ETS bedrijven zelf en onderzoek daaraan.

1. Inleiding

1.1 Introductie en achtergrond project

De Nederlandse Emissieautoriteit is de uitvoeringsorganisatie en toezichthouder die er voor zorgt dat bedrijven die deelnemen aan het EU ETS voldoen aan hun verplichtingen. Gegevens over deelnemende bedrijven worden bijgehouden in een dataregister. Het EU ETS is het Europees brede systeem voor verhandelbare emissierechten (CO₂-rechten). De NEa heeft vanuit deze functie de beschikking over emissiedata van de ETS-bedrijven, dit betreft de 'operators'. In het vervolg van het rapport noemen we dit de ETS-bedrijven. De bedrijven die alleen handelen in emissierechten (de handelsbedrijven) vallen buiten de scope van het project.

Door deze gegevens te koppelen aan de data-infrastructuur van Centraal Bureau voor de Statistiek ontstaan mogelijkheden voor onderzoek, beleid en praktijk om de economische prestaties en de milieuprestaties zoals de voortgang bij de CO₂-reductie van de ETS-bedrijven te monitoren.

De oorspronkelijke ideeën voor een data koppeling van ETS-bedrijven zijn een aantal jaren geleden ontstaan bij de NEa en het CBS. Het idee ontwikkelde zich dat het combineren van data van de NEa met die bij het CBS mogelijkheden voor analyse op het functioneren van de ETS-bedrijven en het ETS-systeem zouden kunnen opleveren.

Na uitgebreidere afstemming tussen beide organisaties is dit getest in een pilot in 2015 en uitgevoerd in een ontwikkelproject voor de opzet van de data-infrastructuur in 2016. Dat was gericht op het daadwerkelijk en zo compleet mogelijk tot stand brengen van de data koppeling aan de ETS-bedrijven voor twee verslagjaren 2013 en 2014 (CBS, 2016a & 2016b).

Het datakoppelingsproject met beide studies, data-koppeling en beschrijvende statistiek (CBS, 2016a & 2016b), wordt als innovatief gekenmerkt en als een voorbeeld van hoe technische dataverbindingen kunnen worden benut voor beleidsontwikkeling. Het voorgaande project is uitgekozen als een van de voorbeeldprojecten voor het 'Anders omgaan met Data' (AomD) programma van het Ministerie van I&W en ontving vanuit die titel financiering. Doordat de inhoudelijke afdeling die zich bezig houdt met klimaatverandering en klimaatbeleid is verhuisd van IenW naar EZ(K) is ook de financiering overgegaan naar het ministerie van EZK en draagt die nu de gemaakte projectkosten bij het CBS. De NEa treedt op als formeel gedelegeerd opdrachtgever. Het CBS brengt ontwikkelt de datakoppeling voor de deelnemende bedrijven met 450 vergunningen (inrichtingen) aan het EU ETS verder en breidt die uit voor recente verslagjaren. Voor deze koppeling wordt de eerder opgezette data-infrastructuur bij CBS geactualiseerd en verder uitgebreid.

1.2 Doel van het project

Met dit project wordt de eerder in 2016 ontwikkelde data-infrastructuur waarmee de koppeling tussen de NEa-data en de CBS-data aangaande de ETS-bedrijven technisch werd gerealiseerd, verder uitgebreid met twee verslagjaren. De eerder ontwikkelde data-infrastructuur is in dit project geactualiseerd en beter afgestemd met de intern veranderde bronnen en uitgebreid.

Startpunt van de ontwikkelde data-infrastructuur vormt steeds de populatie van ruim 450 vergunningen bij de ETS bedrijven in de relevante verslagjaren, eerst 2013 en 2014 nu ge-update voor de gehele reeks 2013 – 2016. We beogen met dit project om de informatie van de

ETS-vergunningshouders bij de NEa zo goed mogelijk aan te laten sluiten op de andersoortig afgebakende bedrijfseenheden in het Algemeen Bedrijven Register (ABR) van het CBS. Bij de koppeling wordt een consistente indeling naar bedrijfstakken (sectoren) nagestreefd.

Het inhoudelijke doel van de overall effort voor de ETS datakoppeling en de concrete projecten is tweeledig. Het eerste doel, het maken van beschrijvende statistiek op basis van de eerste 2 verslagjaren van gekoppelde data is reeds getest, dat als onderdeel van het voorafgaande project in 2016 (zie: CBS, 2016a en b). In relatie tot het tweede inhoudelijk doel, het doen van (econometrisch) onderzoek naar het EU ETS op de data-infrastructuur, zoals naar de effectiviteit van het EU ETS, daarvoor zijn in het voorgaande project in 2016 nog geen inhoudelijke onderzoeksvragen behandeld.

Het CBS en de NEa hebben na afronding van het voorgaande project, gezamenlijk en in overleg met de ministeries I&W en EZK en met het PBL bepaald of er technische en financiële mogelijkheden waren om het koppelingsonderzoek een vervolg te geven en ook naar welke onderzoeksvragen in eerste instantie de meeste interesse uitging. Dat in termen van verdere uitbouw en uitbreiding van de nog beperkte data-koppeling richting een langere tijdreeks. In het bijzonder is daarbij verkend de optie voor een vervolgproject met daarin ook enige ruimte voor eerste analyse ten behoeve van een eerste setje inhoudelijke onderzoeksvragen. Dat om een begin te maken met het uitvoeren van analyse op de ontwikkelde data infrastructuur. Dit concreet door een drietal onderzoeksvragen te toetsen op de datakoppelingen.

Dit project kent daarmee twee hoofddoelstellingen:

Doelstelling 1: Het verder toetsen en uitbreiden van de in 2016 gerealiseerde technische data-infrastructuur met de gekoppelde ETS-bedrijven. Dat wil zeggen de bestaande koppeling voor verslagjaar 2013 en 2014, uitbreiden met verslagjaar 2015 en zover als mogelijk is ook met verslagjaar 2016. Parallel daaraan het toetsen van de koppeling en waar mogelijk de handmatige koppelingsroutine (naast de geautomatiseerde koppelingsbewerking) verder verbeteren voor de vier jaren. In de data-infrastructuur worden de 450 ETS-bedrijven (operators) zoals ze bij de NEa bekend zijn, zo goed mogelijk aangesloten op de bedrijfseenheden in het Algemeen Bedrijven Register (ABR) van het CBS. Bij de koppeling wordt een consistente indeling naar bedrijfstakken (sectoren) gehanteerd volgens de SBI2008 (Standaard Bedrijfs Indeling 2008).

Na afronding van de koppeling, wordt ook de gekoppelde data in de data-infrastructuur voor toekomstig gebruik geconserveerd. Deze update van de koppeling en meta-informatie zal de kennis over het EU ETS en de werking bij de 450 Nederlandse bedrijven die hieraan deelnemen, verder vergroten.

Doelstelling 2: Een begin maken met het doen van analyse en onderzoek op de data-infrastructuur met de gekoppelde ETS-bedrijven. Waarmee wordt beoogd het verrichten van (econometrisch) onderzoek, zoals naar de effecten van het EU ETS op de economische en milieuprestaties van de Nederlandse ETS-bedrijven. Hierbij kunnen verschillende hypothesen worden getoetst. In overleg met de NEa en het CBS is een drietal onderzoeksvragen geselecteerd, namelijk:

1. Reduceren de als 'exposed to international competition' geïdentificeerde ETS bedrijven hun emissies even sterk als de andere ETS-bedrijven?
2. Presteren bepaalde sectoren (bedrijfstakken) die deelnemen aan het EU ETS beter wat betreft de reductie van de CO₂-uitstoot?

3. Voor welk deel vallen de NL ETS-bedrijven, hun (Nederlandse) activiteiten en resulterende CO₂-emissies onder buitenlandse zeggenschap en wordt hun bedrijfsbeleid bepaald door buitenlandse beslissers ('ultimate control')?

De onderzoeksvragen zijn steeds van invloed op accenten die worden gelegd bij de totstandbrenging van de data-infrastructuur. Deze moet de beantwoording van de vragen kunnen faciliteren.

Het project wordt zo ingericht dat binnen dit budget, in overleg tussen de NEa en het CBS, de koppeling verder wordt ontwikkeld en zover als mogelijk wordt uitgebreid met twee verslagjaren, zodat een zo goed mogelijk (koppeling)resultaat wordt bereikt.

Bijlage III vermeldt een groter aantal potentiële onderzoeksvragen voor vervolgonderzoek, die in eerder overleg met externe stakeholders werden bepaald. Dit vormde initieel de leidraad bij het realiseren van de data-infrastructuur.

De datakoppeling en af te leiden informatie zal de kennis over het EU ETS, over de keuzen door en ontwikkeling van de deelnemende ETS-bedrijven in de Nederlandse economie verder vergroten. Verder biedt het de mogelijkheid om scherp de aan het EU ETS gerelateerde beleidsinstrumenten of zelfs direct mee samenhangende instrumenten, zoals de 'compensatieregeling indirecte emissiekosten ETS' of van het mogelijk instellen van een 'minimumprijs voor CO₂' beter onderbouwd en gekwantificeerd te testen, dan wel te gebruiken in geval van (her-)ontwerp van toekomstig beleidsinstrumentarium.

Verkregen inzichten kunnen bijvoorbeeld worden beschreven in beleidsgerichte en zelfs wetenschappelijke artikelen. Of zij kunnen ingezet worden voor het verrijken van publicaties over emissiehandel, bij analyses over het functioneren van het ETS-systeem en gerelateerd beleid en instrumenten. De informatie en kennis die met dit type analyse op de gekoppelde data wordt verkregen kan (op termijn) bijvoorbeeld ook opgenomen worden in het jaarlijkse voortgangsrapport 'Voortgang Emissiehandel' van de NEa, naast andere publicaties.

Het 2016 ETS – Datakoppelingsproject heeft reeds geleid tot (extern) vervolgonderzoek waarbij de verkregen informatie van de datakoppeling is toegepast in secundair onderzoek. In paragraaf 3.3 wordt dit in grote lijnen beschreven. Dit secundaire gebruik is wat de NEa en ook het ministerie I&W (IenM) met het 'Anders omgaan met Data' (AomD) programma steeds hebben beoogd. Dat oorspronkelijke beoogde doel blijkt nu reeds te werken.

1.3 Producten en rapportage

Dit project is in drie fasen opgedeeld met, bron data verzamelen en uitvoeren datakoppeling, onderzoeksvragen toepassen op de gekoppelde data infrastructuur, en de rapportage. Daarbij zijn de volgende producten van belang: Ten eerste de verder ontwikkelde data-infrastructuur waarin de NEa populatie vergunninghouders (ETS-bedrijven) verbonden worden met het Algemeen Bedrijven Register (ABR) en de overige data-koppelingen bij het CBS; Ten tweede de analyses ten behoeve de eerste drie concrete onderzoeksvragen. Ten slotte dit rapport met de verschillende aspecten data-infrastructuur en bevindingen bij de uitbreiding van de datakoppeling en de resultaten van de analyse bij de drie onderzoeksvragen.

Het rapport is als volgt opgebouwd: Hoofdstuk 2 geeft een beschrijving van de populatie vergunninghouders bij de NEa en in de registers bij het CBS. Hoofdstuk 3 vervolgt met een

beschrijving van de databronnen en organisatie van de data-infrastructuur en tevens het beoogde beheer en onderhoud voor het toekomstig gebruik daarvan. Hoofdstuk 4 bespreekt kort de methode van datakoppeling aan het ABR. Hoofdstuk 5 toont kort de technische resultaten van de data koppeling in relatie met de ETS populatie. Daarna beschrijft hoofdstuk 6 in detail de drie onderzoeksvragen en de daarvoor benodigde analyse. Tenslotte trekken we in hoofdstuk 7, op basis van de bevindingen in het project, een aantal conclusies en doen we een aantal aanbevelingen voor toekomstig gebruik van de data infrastructuur en voor toekomstige onderzoeksvragen te toetsen daarop.

2. Populatie ETS bedrijven

Dit hoofdstuk beschrijft slechts kort de afbakening en de uiteindelijk vastgelegde populatie van ETS-bedrijven in Nederland. Voor details verwijzen we naar het voorgaande rapport (CBS, 2016a) waarin de details van de ETS populatie en typering daarvan in het ABR in details is beschreven. Het betreft de bedrijven in Nederland die verplicht deelnemen aan het Europese handelssysteem voor CO₂, het EU ETS.

2.1 Populatie ETS-bedrijven en regels voor deelname EU ETS

Middels het EU ETS 'reguleert' de overheid in Nederland middels een marktconform beleidsinstrument de uitstoot van zo'n 350 vergunningshouders met ruim 450 vergunningen. De ETS bedrijven veroorzaken gezamenlijk grofweg 45% van de CO₂-emissies in Nederland en moeten hun uitstoot monitoren, bij de NEa rapporteren en vervolgens jaarlijks emissierechten inleveren naar gelang hun gerapporteerde uitstoot. De ETS-bedrijven zijn meestal grote, energie-intensieve bedrijven die vooral te vinden zijn in de (petro-)chemische industrie, metaalsector en de elektriciteitsproductie¹. De Europese richtlijn voor emissiehandel bepaalt welke inrichtingen (installaties) bij bedrijven verplicht zijn deel te nemen aan het EU ETS. De bijlage bij de richtlijn beschrijft de regels hiervoor, maar de precieze interpretatie van die regels behoeft wel specifieke kennis. Het recente EU ETS voor de periode 2013-2020 bepaalt dat het verbranden van brandstof in installaties met een totaal nominaal thermisch ingangsvermogen van meer dan 20 megawatt verplicht tot deelname van die installaties, enkele uitzonderingen daargelaten. Het ingangsvermogen geeft aan hoeveel brandstof maximaal verstoekt zou kunnen worden. De Bijlage-I beschrijft de activiteiten die zich hiervoor kwalificeren en ook de uitzonderingen daarop, zoals installaties voor het verbranden van huishoudelijk en gevaarlijk afval of eenheden die ingezet worden als reserve capaciteit.

2.2 Monitoring ETS-bedrijven populatie door de NEa

De vergunningshouders met circa 450 vergunningen voor luchtmissies die deelnemen aan het EU ETS, de ETS populatie, wordt jaarlijks geregistreerd bij de NEa op basis van hun emissievergunning via een vergunningsnummer met diverse aanvullende gegevens. Praktisch alle van deze zogenaamde 'operators' in het NEa-register zijn verplicht deel te nemen door overschrijding van de drempelwaarde aan CO₂-emissies. De emissies en daarbij de rechten worden in detail en in samenhang gemonitord door de NEa. Daarnaast zijn ook de zogenaamde handelsbedrijven opgenomen in de registers van de NEa, bedrijven die kunnen handelen in CO₂-emissierechten maar die niet meedoen met hun eigen emissies. Deze laatste categorie, de handelsbedrijven maken geen deel uit van dit onderzoek.

De populatie van ETS-bedrijven, zoals geregistreerd bij de NEa bestaat in het verslagjaar 2013 t/m 2016 uit respectievelijk 453, 448 446 en 435 vergunningen (inrichtingen) met unieke vergunningsnummers, dit bij een beperkter aantal vergunninghouders. Bij iedere vergunninghouder, ieder ETS-bedrijf horen een of meerdere vergunningsnummers die worden

¹ Zie ook: <https://www.emissieautoriteit.nl/onderwerpen/deelnemers-ets>.

geregistreerd en gemonitord door de NEa en bij de emissieregistratie. Aan dit vergunningsnummer is een rechtenrekening in het Nederlandse deel van het CO₂-register gekoppeld, waarop het bedrijf zijn emissierechten bijhoudt en de gegevens van het bedrijf vermeld staan. Hoewel doorgaans een vergunning, vergunningsnummer en bijbehorende rekening bij de NEa slechts één bedrijf vertegenwoordigt zijn er een aantal uitzonderingen. Er bestaan zogeheten verzamelaccounts die de CO₂-emissies en rechten van een aantal verschillende bedrijven vertegenwoordigt of ‘verzamelt’. Dit verschijnsel wordt vooral waargenomen op een aantal grote bedrijfsites waar bedrijven fysiek gegroepeerd zijn. Deze verzamelaccounts en/of gebundelde (emissie-)gegevens van de ETS-bedrijven beïnvloeden de koppelbaarheid van de NEa vergunningsnummers met de bedrijfsgegevens bij CBS.

2.3 Populatie ETS-bedrijven in het CBS-bedrijvenregister ABR

Het ABR, Algemeen Bedrijven Register vormt voor het CBS het basisbestand met de gehele Nederlandse bedrijven populatie van meer dan een miljoen eenheden. De koppeling tussen de ETS bedrijven met 450 keer een vergunningsnummer in de NEa boekhouding en de bedrijfseenheden in het ABR bij het CBS vormt de kern van de data infrastructuur, zoals in detail is beschreven in het voorafgaande onderzoek (CBS, 2016a & 2016b). Bij het uitvoeren van statistisch onderzoek aan een bedrijvenpopulatie is het van belang dat de statistische eenheden en de onderzoekspopulatie(s) eenduidig zijn afgebakend, zodat helder is waaraan de uitkomsten van het onderzoek zijn gerelateerd. Voor de economische statistieken worden de Statistische Eenheden (SE) apart gedefinieerd en afgebakend.² Het CBS kent in het ABR drie soorten statistische eenheden in hiërarchie, van bovenaf gerekend te beginnen met de Ondernemingsgroep (OG), daaronder de Bedrijfseenheid (BE) en daaronder de Lokale Bedrijfseenheid (LBE), dit is ook uitgebreid beschreven in het voorafgaande onderzoek (CBS, 2016a & 2016b).

De genoemde statische eenheden moeten zowel waarneembaar als beschrijfbaar zijn en de gevraagde statistische informatie kunnen leveren in hun rol bij het samenstellen van de economische statistieken bij het CBS. De functies die hierbij horen naar statistische eenheid betreffen:

- a. de OG voor de beschrijving van het financieringsproces;
- b. de BE voor de beschrijving van het productieproces;
- c. de LBE voor de beschrijving van het productieproces op regionaal niveau.

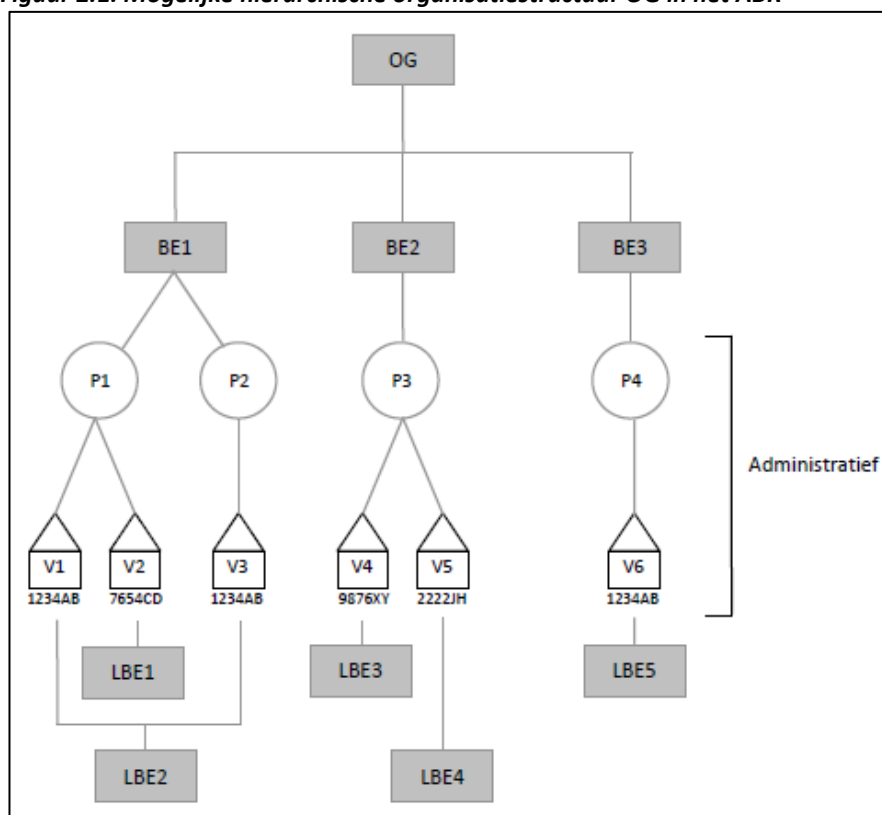
De relatie van de Ondernemingsgroep (OG), via de Bedrijfseenheid (BE), CBS-persoon (P), vestiging (V) en lokale bedrijfseenheid verschilt tussen bedrijven. De CBS-persoon, vormt het aanknopingspunt voor het KvK-nummer.³ De koppeling begint bij het KvK-nummer dat toebehoort aan het vergunningsnummer (VNR). Er bestaat een reeks aan vertakkingsvormen bij de genoemde relaties, een aantal veelvoorkomende relaties worden getoond in figuur 2.1. Onder een OG kan zowel één als meerdere CBS-personen voorkomen met elk ook een of meerdere BE's (BEID). Een zelfstandige BE kan vervolgens op een óp meerdere

² Een SE in de institutionele statistiek is een actor in de economie, d.w.z. een onderneming. Kenmerkend hiervoor zijn eigenschappen als autonomie, externe gerichtheid, beschrijfbaarheid en continuïteit (CBS, 2012).

³ CBS-personen vormen de bouwstenen voor de statistische eenheden in het ABR. Een CBS-persoon is in het algemeen een juridische of administratieve eenheid, een natuurlijk persoon of niet-natuurlijk persoon zoals die in de buitenwereld bestaan, bijvoorbeeld een eenmanszaak, een B.V., etc. Deze CBS-persoon wordt in het systeem gekenmerkt door zijn KvK nummer.

vestigingsplaatsen (vestigingen) voorkomen en vestigingen kunnen worden gecombineerd in een LBE.

Figuur 2.1. Mogelijke hiërarchische organisatiestructuur OG in het ABR



Bron: CBS; 2012.

De figuur 2.1 illustreert een situatie in het ABR waarbij een OG wordt gevormd door 3 BE's. De aan de BE gekoppelde CBS-Personen worden aangeduid met P1 t/m P4 en de gekoppelde CBS-Vestigingen V1 t/m V6. Deze situatie gaat er vanuit dat de postcodes van het vestigingsadres V1, V3 en V6 gelijk zijn (namelijk alle drie 1234AB) en dat de postcodes van V2, V4 en V5 verschillen. Voor de BE1 worden in het ABR in zo'n geval twee LBE's aangemaakt (V1 & V3 tezamen en V2 afzonderlijk); voor BE2 zijn ook twee LBE's aangemaakt (V4 en V5); voor BE3 is één LBE aangemaakt (V6).

Op dit moment worden in het ABR op het niveau van een LBE, uitsluitend de BEID, de postcode en de registratiedatums als kenmerken vastgelegd. Dus niet de economische informatie in detail. Dat betekent dat we voor economische informatie van de bedrijven dus zijn aangewezen op het hogere niveau van de BE's. Dat beperkt de mogelijkheden voor aanleggen van detail in vervolganalyses.

Er bestaan zo een aantal koppelsituaties, ofwel vertakkingsvormen waarbij een OG bestaat uit een of een aantal BE's. Aan iedere BE worden weer een of meerdere CBS-Personen (P1 t/m PX) gekoppeld en vervolgens worden daaraan weer een of meerdere CBS-Vestigingen (V1 t/m VX) gekoppeld. Met per situatie verschillend, per combinatie van vestigingsadressen (V1 – VX) de mogelijkheid dat de postcodes ofwel gelijk zijn (bv alle 1234AB) of dat de postcodes verschillen. Op dit moment worden in het ABR op het niveau van een LBE, uitsluitend de BEID, de postcode en de registratiedatums als kenmerken vastgelegd. Dus niet de economische informatie in

detail. Dat betekent dat we voor economische informatie van de bedrijven en bijbehorende analyse aangewezen zijn op het hogere niveau van de BE's.

De essentie van de datakoppeling infrastructuur is om de vergunningen van de ETS-bedrijven populatie als beschreven in paragraaf 2.2, te koppelen aan de CBS eenheden beschreven in deze paragraaf.

3. Databronnen en data-infrastructuur

Dit hoofdstuk beschrijft de databronnen, databases en organisatie van de data als ook het gebruik, beheer en onderhoud van de data-infrastructuur en tools waarmee de koppeling tussen de vergunningsnummers en de CBS-data tot stand wordt gebracht. De ETS bedrijvenpopulatie vertegenwoordigd in het ABR vorm de ruggengraat voor de data-infrastructuur.

3.1 De databronnen en statistieken voor koppeling

In deze paragraaf schenken we aandacht aan de databronnen die nodig zijn om de koppeling tussen de ETS-bedrijfseenheden bij de NEa en het CBS überhaupt tot stand te kunnen brengen en anderzijds de diverse databronnen die gebruikt worden of mogelijk gebruikt kunnen worden voor beschrijvende statistiek en inhoudelijk onderzoek aan het ETS.

3.1.1 NEa bronnen

Hieronder een overzicht van de relevante databronnen (bestanden) van de NEa met data naar verslagjaar en met een opsomming van de relevante variabelen:

- a. Eindejaarstand van de ETS-populatie in de NEa database (2013 en 2014). Hierin zijn de volgende bij de NEa bekende variabelen opgenomen:
 - i. Vergunningsnummer (VNR) ofwel emissievergunningsnummer;
 - ii. Inrichtingsnaam, soms met een aanvullend cijfer in geval van meerdere VNR's per inrichting ⁴;
 - iii. Locatie (vestigingsplaats van de inrichting);
 - iv. Postcode (vier cijfers en twee letters van de inrichting);
 - v. Adres (straatnaam met huisnummer van de inrichting);
 - vi. KvK-nummer van de 'drijver' zoals bekend bij de NEa;
 - vii. Jaarlijkse CO₂-emissiegegevens per VNR;
- b. Jaarlijkse gegevens van de toewijzing (allocatie) van CO₂-emissierechten per VNR.

Kort gezegd vormt het KvK-nummer van de 'drijver' (zie ook voetnoot), met de naam, adres, woonplaats ofwel vestigingsplaatsgegevens van de inrichting inclusief postcode, de ultieme basis voor de koppeling aan het ABR. Hoewel de jaarlijkse mutaties in de ETS-populatie doorgaans niet bijzonder groot zijn, dient voor elk aanvullend verslagjaar de populatie met de bijbehorende gegevens verkregen en geanalyseerd te worden om wijzigingen in de tijd adequaat te kunnen monitoren. Hierbij kan de 'eventsdatabase' als onderdeel van het ABR behulpzaam zijn. Deze beschrijft mutaties of 'gebeurtenissen' als: fusies, splitsingen en overnames bij bedrijven. Voor ieder verslagjaar dient een afgebakende vergunningenpopulatie te worden verkregen van de NEa en vastgesteld ten behoeve van de koppeling aan de ABR eenheden per verslagjaar.

⁴ Bij de NEa heeft een inrichting maximaal 1 vergunning. Terwijl ook het begrip 'drijver' wordt gehanteerd, hieronder kunnen meerdere 'inrichtingen' met bijbehorend vergunningsnummer bestaan.

3.1.2 CBS bronnen

De data per ETS-vergunning verkregen van de NEa wordt zo goed mogelijk gekoppeld aan de CBS-microdata van het ETS bedrijf dat bij die vergunning hoort. Daar draait het om in dit project. Bij het CBS gaat het om de volgende databronnen en bronstatistieken:

- a. Koppeling ETS – vergunningen aan bedrijfseenheden bij het CBS:
 - i. Algemeen Bedrijven Register (ABR), vormt de ruggengraat voor de datakoppeling;

Via een goede koppeling aan de bedrijfseenheden van het ABR, kunnen de ETS-vergunningen relatief eenvoudig worden verbonden met de andere statistieken, zoals:

- b. Koppeling aan de economische statistieken:
 - i. Productiestatistiek (PS) voor economische gegevens van bedrijven;
 - ii. Statistiek Internationale Handel (SIH) voor bedrijfsgegevens over export en import, dat kan naar goederen IHG en in mindere mate naar diensten, IHD;
 - iii. Statistiek Investeringsgegevens voor investeringsgegevens bedrijven;
 - iv. Arbeidsrekeningen voor arbeidsvolume of arbeidskosten;
 - v. Polis administratie voor (meer gedetailleerde) loonkosten;
 - vi. Zeggenschap van de bedrijven voor een indicatie Nederlands versus buitenlandse zeggenschap per bedrijf;
 - vii. Verkopen voor een selectie van industriële producten en bedrijfstakken naar productgroep (PRODCOM);
- c. Koppeling aan onderzoek en innovatie statistieken:
 - i. Enquête Research en Development (R&D-enquête) voor gegevens over R&D activiteiten van bedrijven;
 - ii. Innovatie enquête (CIS) over innovatie-activiteiten;
- d. Koppeling aan energie- en milieustatistieken alsmede milieurekeningen:
 - i. Milieukosten van Bedrijven (MILKBED) voor milieukosten en overdrachten;
 - ii. Energiestatistieken met individuele bedrijfsgegevens over energiegebruik;
 - iii. Milieustatistieken, met individuele bedrijfsgegevens CO₂-emissies;
- e. Zie voor een uitgebreide catalogus: <https://www.cbs.nl/nl-nl/onze-diensten/maatwerk-en-microdata/microdata-zelf-onderzoek-doen/catalogus-microdata>.

3.1.3 Overige bronnen

Naast de NEa- en CBS-gegevens van de ETS bedrijvenpopulatie op microniveau, zijn aanvullende inzichten en data van externe bronnen gebruikt om de datakoppeling van de ETS-vergunningen met de eenheden in het ABR verder te vervolmaken en/of de kwaliteit te controleren en verbeteren. Hiervoor zijn ook externe gegevens gebruikt om de informatie van de individuele bedrijven zo compleet en precies mogelijk te krijgen. Dit betreft individuele bedrijfsgegevens vanuit de Emissieregistratie, en gegevens verkregen uit de (elektronische) milieujaarverslagen (e-MJV) zoals die worden opgesteld voor grote bedrijven. Van een deelpopulatie van de bedrijven in de Emissieregistratie wordt de luchtmissies gemonitord en dit zijn ook vaak de ETS-bedrijven.

Voor toekomstig onderzoek is een vergelijking van de ETS-populatie met de totale bedrijvenpopulatie van de Nederlandse economie op verschillend terrein (diverse variabelen) mogelijk interessant. Dat kan zowel op macroschaal als op mesoniveau, zodat gegevens over de ETS-populatie met de rest van een branche of sector, zoals met de milieusector, de duurzame

energiesector of met de populatie bedrijven werkzaam op terrein van circulaire economie, of tenslotte ook met de gehele economie vergeleken kan worden. Bijvoorbeeld kunnen economische gegevens uit de Nationale Rekeningen (NR) op macro- en mesoniveau voor ETS-bedrijven vergeleken worden met andere niet ETS-bedrijven en totalen per bedrijfstak. Deze NR-gegevens worden samengesteld binnen dezelfde afdeling als de milieurekeningen, en zijn daarom voor de vergelijking in detail beschikbaar. Daarnaast zijn vergelijkingen op andere gebieden mogelijk, zoals investeringen, arbeid en milieu.

3.2 De organisatie van de data

Deze paragraaf beschrijft de organisatie van de data en de gerealiseerde data-infrastructuur voor het vastleggen en zo goed mogelijk verbinden van de data van de ETS - bedrijven in Nederland met de verschillende CBS-databases en -bronnen. De data is verzameld voor de gehele studieperiode 2013 t/m 2016 én gekoppeld. Te koppelen data voor 2016 zijn deels compleet. Data is reeds (deels) ook voor verslagjaren terug in de tijd georganiseerd. Naar gelang de data in gelijke formats beschikbaar was. De data voor deze overige jaren is nog niet gekoppeld, dat streven we na voor de toekomst. Relevante databronnen zijn in paragraaf 3.1 beschreven. Voor details, zie eventueel de voorgaande rapporten datakoppeling (CBS, 2016a en b).

Bij de opzet van de ETS-data infrastructuur in de beveiligde omgeving van het CBS zijn steeds de volgende elementen van belang:

- a. De NEa-data worden via de beveiligde upload verbinding en beveiligd met een wachtwoord naar het CBS gestuurd;
- b. De opslag van de relevante databestanden inclusief meta data vindt plaats in afzonderlijke jaarmappen op het CBS-computernetwerk bij de milieurekeningen (Sector 'Nationale Rekeningen') en eventueel bij het Centrum voor Beleidsstatistiek. Voor ieder verslagjaar wordt elk bronbestand van de relevante data opgeslagen onder zo'n jaar map;
- c. Per jaarmap worden de koppelingen getest en waar mogelijk compleet gemaakt;
- d. Het dataformat is vooralsnog in MS-Access. Waar nodig, zoals voor analyse kan ook SPSS, STATA of R-programmeertaal worden toegepast en de data daarvoor worden geconverteerd. Dit laatste is gedaan voor de aanvullende rapportage met beschrijvende statistiek en van belang in een mogelijk vervolgtraject met econometrische analyse;
- e. Toegang tot deze mappen met microdata is alleen mogelijk voor medewerkers van CBS - milieurekeningen of voor medewerkers van het Centrum voor Beleidsstatistiek van het CBS;
- f. Analyse op de microdata kan plaats vinden door onderzoekers van het CBS;
- g. Voor externe onderzoekers moet eerst worden getoetst of zelfstandig onderzoek of analyse kan worden gedaan op de hier omschreven data met (deels) vertrouwelijke microdata. Daarvoor moet dan sowieso de data eerst worden geanonimiseerd en toestemming voor worden verkregen.

Voor gebruik, instandhouding en onderhoud van de data-infrastructuur die is opgezet, zijn heldere afspraken en is duidelijkheid nodig tussen de NEa en het CBS.

3.3 Gebruik, beheer en onderhoud data-infrastructuur

3.3.1 Data-infrastructuur en gebruik

Voor de aangelegde data-infrastructuur zijn het beheer, onderhoud en gebruik van belang. Daarvoor zijn passende tools (databases en software) nodig die de data beschikbaar maakt, organiseert en koppeling tussen de vergunningsnummers en de CBS-data bronnen tot stand brengt.

De data wordt opgeslagen op de CBS-servers. Het betreft hier de basisinfrastructuur binnen de beveiligde omgeving van CBS. Hiervan wordt regelmatig een back-up gemaakt.

Ten behoeve van de datakoppeling en vervolgonderzoek is een functionele mappenstructuur aangemaakt waarin de data wordt bewaard en waar vanuit de analyse plaats vindt. Zie hiervoor ook de voorgaande studie (CBS, 2016a).

Daarnaast wordt binnen CBS steeds meer data aangeboden via het Data Service Center (DSC) waar CBS-data wordt opgeslagen in een standaardformaat, voorzien van metadata en van documentatie. Binnen het DSC wordt ook de update van deze bestanden gewaarborgd. Het streven is om hier zoveel mogelijk gebruik van te maken omdat het beheer en onderhoud dan ook goed is geregeld volgens een gestandaardiseerde en correcte aanpak.

Overigens komen via Remote Access steeds meer microbestanden beschikbaar bij CBS. Deze data is intern ook beschikbaar voor analyses binnen CBS.

Toekomstige analyses worden doorgaans bij het CBS uitgevoerd vanwege de gevoelige en vertrouwelijk beschikbaar gestelde informatie op bedrijfsniveau waarop de analyses moeten worden uitgevoerd. Onthulling van deze gegevens is niet toegestaan. Hierbij dient het basis koppelbestand steeds als uitgangspunt, waarbij voor elk onderzoek moet worden nagegaan hoe sommige koppelingen in detail gemaakt moeten worden. Dit is afhankelijk van het doel en de vragen in ieder vervolgonderzoek.

Voor het gebruik van het Basiskoppelbestand en andere CBS-microdata zijn er de volgende mogelijkheden:⁵

- Aan het CBS wordt een opdracht gegeven voor een statistisch onderzoek op maat. Het onderzoek wordt uitgevoerd door het CBS;
- Het onderzoek wordt uitgevoerd in een samenwerkingsverband tussen het CBS en bijvoorbeeld NEA.

Het voorgaande ETS – Datakoppelingsproject (CBS, 2016a & b) heeft reeds geleid tot intern en extern vervolgonderzoek waarbij de verkregen informatie is toegepast in secundair onderzoek. Dit betreft onder andere:

- a. Onderzoek door SEO voor Ministerie EZK, voor evaluatie van een compensatie regeling. Op basis van de datakoppeling is vorig jaar door EZK een verzoek gedaan om de 'subsidieregeling Indirecte emissiekosten ETS' (ook wel 'Regeling compensatie emissiekosten ETS') te evalueren. Met de CBS data uit de datakoppeling heeft SEO de

⁵ Voor meer informatie over de mogelijkheden zie <https://www.cbs.nl/nl-nl/onze-diensten/maatwerk-en-microdata>.

regeling in de zomer van 2017 geanalyseerd en geëvalueerd met een positief oordeel over de regeling;

- b. RVO – herontwerp ‘subsidieregeling Indirecte emissiekosten ETS’. Ondertussen heeft EZK nagedacht over een vervolg van deze regeling, bij het herontwerp was de wens ook weer gebruik te maken van de gekoppelde data. Dit verzoek voor data loopt via Agentschap RVO dat de regeling uitvoert. RVO heeft daartoe contact gezocht met het CBS voor ook gekoppelde data uit de opgezette infrastructuur, van het eerdere koppelingsproject. Om zo inzicht te krijgen in de mate waarin de begunstigde bedrijven (nog) terecht gebruik maken van de regeling. Dat ten behoeve van het herontwerp om te kunnen zien waar het instrument verder verfijnd kan worden, gegeven het doel van het instrument. Dit was een Ad-Hoc opdracht, mooi dat tijd en ruimte werd gevonden om de gewenste data te leveren. Het resultaat heeft het CBS in een aantal stappen opgeleverd aan RVO begin 2018 en afgerond;
- c. Ministerie van Financiën: Dit betreft ondersteuning met data bij het ‘Ontwerp beleidsinstrument minimum prijs CO₂’, dit in het kader van een mogelijke CO₂-heffing om zo een minimumprijs voor CO₂ en zo meer stimulansen voor reductie te verkrijgen. Het Ministerie van Financiën heeft voor het ontwerp van het instrument in studie, de CO₂ – heffing, meer gedetailleerde data nodig van de ETS bedrijven. De gekoppelde ETS data kon het CBS nu gebruiken in een korte studie die het in het voorjaar van 2018 uitvoert voor het Ministerie van Financiën.

Dit type secundaire gebruik van de gerealiseerde datakoppeling is wat de NEa en ook I&W (IenM) met het ‘Anders omgaan met Data’ (AomD) programma steeds hebben beoogd. Dat oorspronkelijk beoogde doel blijkt reeds te werken gegeven de dataverzoeken uit ander lopend beleidsgericht onderzoek gerelateerd aan het ETS. Daarbij geven deze verzoeken richting aan de gewenste ontwikkeling van de database met steeds bepaalde accenten, zodat we steeds beter begrijpen waar de behoefte naar uitgaat. Deze gebruikerswensen helpen richting te geven aan de ontwikkeling van de data-infrastructuur, bijvoorbeeld voor het technisch linken aan (externe) bronnen met microdata zoals aan subsidies.

3.3.2 Beheer en onderhoud

Het beheer van de data en benodigde tools wordt uitgevoerd door het CBS binnen het team milieurekeningen van de Sector Nationale Rekeningen.

Koppelbestand

In principe, afhankelijk van de behoefte (extern), wordt jaarlijks een nieuw koppelbestand gemaakt, gebaseerd op de laatste set met vergunningsnummers en met het bijbehorende KVK-nummer, te verkrijgen van de NEa en met het laatste integratiebestand van het ABR bij het CBS. Hieraan worden, indien al beschikbaar, ook de productie(omzet)gegevens uit de productiestatistiek (PS) van het CBS en de emissies afkomstig uit het NEa-bestand met de vergunningsnummers gekoppeld. De laatste twee variabelen worden gebruikt bij de koppelingsacties. Dit laatstejaarskoppelbestand wordt toegevoegd aan de tijdreeks van eerder gemaakte basiskoppelbestanden, zodat trends en verschillen over in de tijdreeks bekeken kunnen worden. Hiermee wordt een koppeling over een tijdreeks van jaren verkregen tussen de vergunningsnummers van de NEa en de bedrijfseenheden uit het ABR van het CBS.

Ondersteunende tools

Voor de koppeling van de NEa-vergunningsnummers aan de CBS-bedrijfseenheden wordt gebruik gemaakt van een Access database, in de toekomst mogelijk SQL – database waarin met behulp van query's een eerste koppeling tot stand wordt gebracht. Daarna wordt handmatig de koppelingen gecheckt en zo mogelijk verrijkt, waarna deze wordt toegevoegd aan de tijdreeks. Het onderhoud bestaat uit het bijwerken van de benodigde data ten behoeve van het koppelproces en eventueel het converteren van de tools (software) naar andere platformen indien dit in de toekomst nodig zou blijken.

Voor de koppeling van de reeks aan het basiskoppelbestand wordt gebruik gemaakt van SPSS, Stata of R. Het voordeel is dat bij vervolganalyses ook statistische functies en de mogelijkheid voor het maken van rapporten ter beschikking staan als standaard tools in SPSS etc. De benodigde scripts worden onderhouden bij milieurekeningen of bij het Centrum voor Beleidsstatistiek (CvB) van het CBS.

CBS-data

De CBS-data zijn afkomstig van meerdere statistieken en uit een reeks verschillende waarnemingsprocessen binnen het CBS. Bij elk proces wordt gezorgd voor validatie en opslag van de gegevens en borging van de kwaliteit op microniveau. In toenemende mate kan hiervoor gebruik worden gemaakt van het Data Service Center (DSC), waar zowel langdurige dataopslag als de beschikbaarheid van goede metadata zal worden gegarandeerd. Voor vervolgonderzoek zal waar mogelijk gebruik worden gemaakt van data uit het DSC. Daarnaast heeft het Microdata Centrum van het CBS veel microdatabestanden in eigen beheer, waarvan gebruik kan worden gemaakt voor analyse.

4. Methode datakoppeling

Dit hoofdstuk beschrijft kort de technische datakoppeling van de populatie ETS-vergunningen aan het ABR en aan de andere bestanden en statistieken bij CBS. Hierbij wordt aandacht besteed aan de processtappen, de koppelingssystematiek met aanvullende bewerkingen. Dit herhaalt grotendeels in verkorte vorm de methode beschrijving van de voorgaande studie met een enkele aanscherping op basis van deze studie.

4.1 Processtappen voor realisatie van de koppeling

Hier worden de processtappen getoond ter realisatie van de data koppeling:

- a. Vergunningenbestand, van de NEa ontvangt CBS een bestand met de vergunning nummers en bijbehorende gegevens, waaronder het Kamer van Koophandel nummer (KvK-nummer);
- b. Doordat van het ABR nu een complete afslag beschikbaar is op de werkplek, wordt hierop door de onderzoeksafdeling zelfstandig bij ieder door de NEa bijgeleverde KvK-nummer technisch een OG aangekoppeld met daarbij alle mogelijke BEID's. Dit is een innovatie op de eerdere aanpak in de beperkte 2015 pilot voor de NEA, waarbij de VNR met bijbehorende ETS emissies direct aan de BEID werd gekoppeld. Deze koppeling wordt voor alle verslagjaren (2013 – 2016) afzonderlijk uitgevoerd omdat bijvoorbeeld het aantal BEID's binnen een OG kan veranderen. Dit bestand wordt in het datasysteem (MS Access) gezet. Hierbij worden de procedure en het bestandsformaat vastgelegd;
- c. Aan het bestand, nu met de ABR gegevens aangekoppeld worden per BEID geautomatiseerd extra gegevens gekoppeld, waaronder economische uit de Productie Statistiek (PS-gegevens). Dit betreft de gegevens op basis van de PS-vragenlijst per BEID gekoppeld in het systeem. Belangrijk hierbij zijn ook extra gegevens die zijn opgemaakt volgens de concepten van de Nationale Rekeningen (NR), zoals de Productiewaarde, Toegevoegde waarde of Inkoopwaarde;
- d. Gecombineerd geautomatiseerd en handmatig selecteren van welke eenheden (BEID's) nu de eenheden representeren die de ETS – emissies veroorzaken. Hierbij worden geautomatiseerd verbindingen gelegd tussen de 2013 handmatige koppeling en keuzen die daarin zijn gemaakt voor de BEID's die werden geselecteerd voor representatie van de ETS emissies en vertaald naar de recente verslagjaren. Dit vanwege de consistentie. Bedrijven die in een zogenaamde 'event' zijn veranderd in het ABR voor wat betreft structuur zoals door overname, uitbreiding, fusie of (deels) beëindiging in de tijd etcetera, krijgen daarbij extra aandacht, te beginnen bij de grootste bedrijven (wat betreft emissies en/of omzet). Resultaat is de selectie van BEIDs onder de oorspronkelijk gekoppelde OG's, die de ETS populatie in temen van BEIDs representeren en mogen meedoen in vervolganalyse. Hoewel keuzen daarin ook afhankelijk kunnen zijn van de onderzoeksvraag;
- e. Steekproefsgewijs het handmatig analyseren van productie-eenheden op specifieke productielocaties. Dat is met name relevant bij de vergunningsnummers met een lettertoevoeging, die mogelijk wel een unieke KvK (en of BEID) hebben i.p.v. een gecombineerde. Dat verdient aandacht in het proces. De relevante bedrijfsnamen op die locaties werden eerder voor verslagjaar 2013 bij gezocht waarbij werd getracht de ontbrekende KvK-nummers en waar mogelijk ook de BEID's toe te voegen of corrigeren. Hierbij is van belang duidelijkheid te verkrijgen over de samenhang met mogelijke andere vestigingen en of andere productielocaties onder de gevonden BEID's. In deze vervolgstudie worden slechts checks hierop op gedaan in termen van de tijdreeks;

- f. Nu kunnen de andere CBS gegevens en statistieken op BEID niveau, op microniveau worden gekoppeld aan deze ETS-populatie in BEID termen. In eerste instantie wordt de PS omzet en de CO₂-emissie gekoppeld om ook bij stap d en stap e te gebruiken als leidraad bij de handmatige verbetering van de koppelingen.
- g. Hierbij zijn evenals in de voorgaande studie handmatige en nu ook deels geautomatiseerde plausibiliteitschecks nodig, omdat van belang is om resultaten te interpreteren. In geval van bijzonderheden nagaan wat de bijzonderheid verklaart en waar nodig de koppeling aanpassen.
- h. Tenslotte kunnen de andere statistieken worden gekoppeld, dat kan met beide gebruikte ICT-tools, zowel met Access als met SPSS (of indien nodig andere tools) voor analyse.

De volgende paragraaf gaat meer in detail in op de precieze aanpak van het koppelingsproces en de keuzes die worden gemaakt bij de koppelingen.

4.2 Koppelingssystematiek ETS-populatie aan het ABR

De koppeling van de ETS-bedrijven populatie aan het ABR vormt de kern van het datakoppelingsproject. De koppeling van de ETS-bedrijven start vanuit de NEA-vergunningsnummers en de bijhorende gegevens met KvK-nummer en adresgegevens en koppelt aan de bedrijfseenheden in het Algemeen Bedrijven Register (ABR) bij CBS (zie paragraaf 3.2).

De **kernvraag van de koppeling** luidt steeds: zijn de individuele bedrijfseenheden in beide registratie systemen te identificeren en af te bakenen, zodanig dat ze beiden dezelfde activiteit beschrijven en aldus verantwoord aan elkaar kunnen worden gekoppeld.

Sinds de 2016 datakoppelingsstudie (CBS, 2016a en b) en ook in dit onderzoek worden de ETS vergunningen, de informatie van de NEa, indirect gekoppeld via de 'Ruime benadering', door de KvK van de ETS-vergunning te vertalen naar de overkoepelende Ondernemingengroep (OG). Deze benadering van de koppeling met het ABR in de vorige en herhaald in deze studie tot stand gebracht rechtstreeks (en alleen) via de koppelvariabele KvK-nummer van de installatie 'drijver' verkregen bij de NEa. Bij een drijver kunnen zowel een als meerdere vergunningen voorkomen. De NEa heeft per vergunning(nummer) in hun administratie een KvK nummer opgenomen, dat nummer is meegeleverd aan het CBS. Die bijgeleverde KvK vormt in beide studies nu het startpunt van het koppelingsproces, met eerst de vertaling naar de OG.

Een BEID in het ABR als feitelijke transactor in het economische productieproces is de sleutelvariabele voor alle koppelingen. Deze variabele is nodig om vanuit het ABR de andere databestanden te kunnen aankoppelen en daarmee de NEa-bestanden te verrijken met de eerder omschreven gegevens vanuit de verschillende CBS-statistieken.

Uitgangspunt vormen de 467 emissievergunningen onderdeel van het EU ETS in Nederland in 2013 t/m 2016. Een beperkt deel van deze 467 ETS-vergunningen kan gekoppeld worden aan meer dan een BEID. Daartegenover staat dat een substantieel deel van de BEID's aan meerdere VNR's is te koppelen. Het resultaat uit de voorafgaande koppelingsstudie is te zien in de samenvattende tabel met het koppelresultaat in de bijlage I (CBS, 2016a; Bijlage I). Geregeld kunnen meerdere VNR's worden toegekend aan één economische eenheid (BEID). Daarnaast is voor een weliswaar beperkt deel van de VNR's de toekenning van een en hetzelfde KvK-

nummer niet toereikend. Daarom worden in voorkomende gevallen ontbrekende KvK-nummers *handmatig* bij gezocht.

De procedure in dit en voorgaande onderzoek is via de ‘Ruime benadering’, hierbij koppelen we de geleverde KvK-nummers eerst aan de OG’s in het ABR (in plaats van direct te proberen aan een BEID). Dat levert eerst een grotere set aan gekoppelde BEID’s die potentieel relevant zijn voor de ETS emissies. Die kunnen we afhankelijk van het type vervolgonderzoek meer of minder stringent uitsélectioneren afhankelijk van de gewenste *scope* van het vervolgonderzoek. Waarbij meer of minder van gerelateerde economische bedrijvigheid bovenop de primaire industriële activiteit met vooral de ETS emissies, zoals daarbij groothandel, detailhandel, concerndiensten en holdingactiviteiten of transport al dan niet worden meegenomen. De mate van uitsélectioneren bepaald of we spreken van de ‘*ruime benadering*’ of ingeval van de scherpe selectie met zeg tot aan een BEID per VNR de ‘*enge benadering*’.

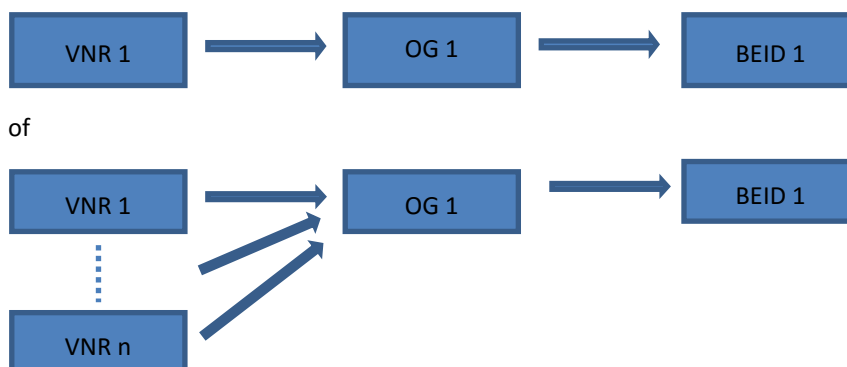
De **kern van de koppelingsproblematiek** is: de ETS-vergunningen zijn deels wel, maar deels ook niet een-op-een koppelbaar aan de CBS-eenheden.

In dit project verloopt de koppeling dus via de route van de OG, via de zogenaamde ‘*ruime benadering*’. Dit om ‘anders om te gaan met de data’ dan voorheen en dat conceptueel en data-technisch te herhalen en testen bij de daarvoor benodigde processtappen en voor het effect op het koppelresultaat, evenals in de voorgaande studie in kader van het ‘Anders omgaan met Data’ (AomD) programma van I&W. Dat heeft als voordeel dat we daarmee met het oog op vervolgonderzoek, de keuze openlaten voor welke onderliggende BEID’s worden meegenomen. Deze keuze is te maken met behulp van zogenaamde ‘scenario’s’ die hierna worden toegelicht. Ook met deze afwijkende koppelroute vragen de grootschalige productiesites en/of voor verzamelaccounts in Nederland nog extra aandacht. Dit gaat om de situatie op bepaalde grootschalige bedrijvensites waar emissies van diverse bedrijven en/of inrichtingen zijn verzameld en ondergebracht in een gespecialiseerde organisatie die de zaken omtrent CO₂-emissiehandel regelt. De onderliggende economische bedrijvigheid moet ook in die gevallen zo goed mogelijk worden geïdentificeerd en de economische omvang vastgesteld. Daartoe dienen ook deze onderliggende economische activiteiten het correcte KvK-nummer toegekend te krijgen en vervolgens aan de juiste OG te worden gekoppeld.

Figuur 2.1 in paragraaf 2.3 toont mogelijke relaties die tussen een OG en onderliggende BEID’s kunnen voorkomen in het ABR. Per OG kunnen meerdere BEID’s voorkomen. En dat per BEID een situatie van één zogenaamde CBS-persoon, één vestigingsadres en één Lokale Bedrijfseenheid (LBE) kan bestaan. Maar ook dat dat evengoed anders kan zijn, met verschil in de afbakeningen ten opzichte van hetgeen ETS-vergunning beschrijft. De match van de VNR-KvK’s met de ruim gedefinieerde OG blijkt er steeds te zijn. De match met de BEID, het laagste niveau waarop de benodigde economische informatie beschikbaar is, kent voor een deel van de onderzoekspopulatie een-op-een match. Het overige deel toont niet die gewenste match maar toont een-op-meerdere of meerdere-op-een relaties.

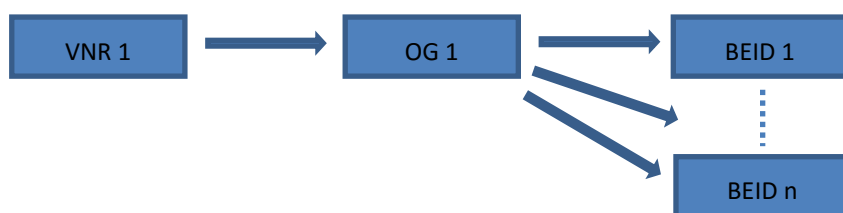
We herhalen hier de mogelijke **koppelrelaties** zoals getoond in de voorgaande studie (CBS, 2016a) startend vanuit de ETS – vergunning (VNR) en het bijbehorende KvK-nummer, vervolgens via de ruime koppeling aan de OG naar de BEID’s. Iedere van het viertal koppelrelatie werkt voor een bepaald deel van de populatie, gezamenlijk dekken de vier koppelrelaties de gehele ETS-populatie.

Koppelrelatie 1(a & b): Eén OG heeft **1 BEID** en er zijn **een of meer vergunningen (VNR)** aan toegekend. In dit geval is de totale emissie uit de vergunning(en) te koppelen aan gegevens van deze unieke BEID.



Koppelrelatie 2: Eén OG heeft **meerdere BEIDs** en er is **één vergunning** aan toegekend. In dit geval moet worden **beslist** welke BEIDs worden meegeteld:

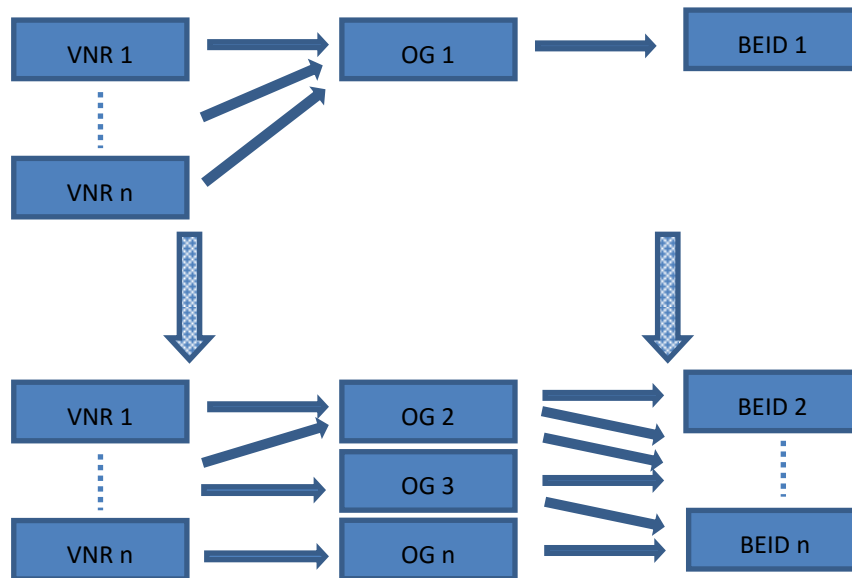
- Optie 1: alle of;
- Optie 2: alleen die tot dezelfde ‘productie bedrijfstak (SBI)’ horen of;
- Optie 3: BEID op dezelfde locatie van de vergunning of;
- Optie 4: een andere handmatige keuze.



Koppelrelatie 3: Eén OG heeft **meerdere BEID's**, én er zijn **meerdere vergunningen** toegekend. In dit geval moet wederom worden beslist welke BEID's worden meegeteld zoals in koppelrelatie 2, maar kan bovendien worden gekeken of sommige vergunningen betrekking hebben op slechts een selectie van de gekoppelde BEIDs. Dit vraagt aandacht en inzicht in de eenheden aan zowel de vergunningen kant als aan de kant van de BEID's.



Koppelrelatie 4(a & b): Bedrijven sites, onder andere Chemelot, Dow Benelux B.V., Shell Nederland Chemie B.V. (vestiging Moerdijk) en Yara Sluiskil. Hierbij kan sprake zijn van een **specifieke situatie** waarbij een reeks aan vergunningen worden geregistreerd onder één bedrijf met één KvK. Hierbij is niet vanzelfsprekend dat per bedrijf gevestigd op een bedrijvensite ook een afzonderlijke VNR is aangevraagd. Er moet in dergelijke situatie handmatig worden uitgezocht welke BEID's actief zijn in een bepaalde activiteit op zo'n site, alsook op de andere relevante sites en uiteindelijk mogelijk welke vergunning daarbij hoort.



Scenario's

Op het moment dat bij een van de vier voornoemde koppelrelaties **een keuze** voorligt van welke BEID's mogen meetellen, spreken we van een **scenario**. De keuze voor een scenario is afhankelijk van het type vervolgonderzoek. Deze keuzen zijn daarom vertaald naar een zestal scenario's, zie hier het kader, Box 4.1.

Box 4.1 Koppelscenario's:

Dit beschrijft de laatste fase in de datakoppeling, het moment dat bij een van de zes (1a t/m 4b) beschreven mogelijke koppelrelaties **een keuze** voorligt van welke BEID's al dan niet mogen meetellen, spreken we van een **Scenario**. De scenario keuze hangt af van het type vervolgonderzoek.

De onderstaande set scenario's illustreert dat er verschillende mogelijkheden zijn om de datakoppeling uit te voeren. Bij vervolgonderzoek moet steeds worden gekeken naar wat de 'scope' ofwel reikwijdte is van het onderzoek en welk scenario daarbij de gewenste gegevens oplevert. Er een alternatief scenario worden overwogen afhankelijk van de wensen van de gebruiker en de eisen die aan het onderzoek worden gesteld.

De te maken keuzen zijn te vertalen in een zestal **scenario's**:

Scenario A: De volledige OG opnemen met alle BEID's die daaraan verbonden zijn, deze procedure is eenvoudig want kan *geautomatiseerd* worden uitgevoerd. Deze meest uitgebreide selectie resulteert vanzelfsprekend in hoge uitkomsten voor de variabelen die later worden gekoppeld aan zo een activiteit.

Scenario B: Opnemen van een selectie van BEID's bij iedere OG die tot een bepaalde *afgebakende bedrijfstak of bedrijfstakgroep* (SBI 2-digit of 3-digit) behoren. Dit zijn de BEID's met vooral fysieke en emissie-intensieve productie en daarmee vooral de emissies verklaren. Het betreft dan meestal de hoofdactiviteit van de OG. Alle BEIDs onder de OG die tot een andere SBI behoren worden zo uitgeleerd. Vaak terugkerende voorbeelden van economische activiteiten hierbij zijn, het groothandel en/of detailhandel onderdeel, het transportdeel van het bedrijf, de holdings en/of de conserndiensten. Hier kan ook worden gewerkt met een range aan bedrijfstakken, die vallen binnen een bepaalde bandbreedte, een *range van SBI's* (bv hetzelfde SBI Letterniveau). Ook deze procedure kan geautomatiseerd worden uitgevoerd.

Scenario C: Idem als scenario A. Eerst de *geautomatiseerde* koppeling op OG, maar daarop worden vervolgens *handmatig correcties* toegepast, waarbij BEIDs worden uitgeleerd in de

range SBI's die de industriële activiteiten vertegenwoordigen. Dit kan eenvoudig door te sorteren op volgorde van SBI en de eerste, laagste mee te nemen. Dit levert doorgaans snel een plausibel resultaat voor de industrie.

Scenario D: Idem als Scenario A ook. Eerst de *geautomatiseerde* koppeling resulterend in maximale omvangcijfers met de complete OG. Hierop de *handmatig correcties* toegepast waarbij alle activiteiten die niet tot de kernactiviteit met aanzienlijke emissies behoren worden uitgeselecteerd. Hierbij worden met name de SBI's in servicesectoren, zoals bij de handel en concerndiensten uitgeselecteerd.

Scenario E: Geen automatische startkoppeling, maar alles handmatig koppelen op naam, adres, postcode, (schoorsteen) locatie (zo mogelijk coördinaten), etcetera. Of de handkoppeling na de geautomatiseerde koppeling op basis van KvK uit te voeren. Dit scenario is erg arbeidsintensief en ligt daarmee niet voor de hand. Bovendien is het uiteindelijke resultaat niet noodzakelijkerwijs beter. Dit omdat bij de koppeling met het ABR en de vertaling naar de economische statistiek, zoals met controlevariabelen als productiewaarde of omzet uit de productiestatistieken, dat al veel houvast geeft voor de handmatige koppeling. Dat reduceert de kans op willekeurige allocatie.

Scenario F: Een van de voorgaande ontwikkelde scenario's met de combinatie geautomatiseerd en handmatig gecorrigeerd, waarbij hier extra nadruk wordt gelegd op omvang van overgangen in de tijdreeks. Grote overgangen in de tijd worden aanvullend geanalyseerd en waar relevant gecorrigeerd (geïmputeerd), zodanig dat dat recht doet aan de gewijzigde bedrijfssituatie voor wat betreft gebeurtenissen in de bedrijfsorganisatie ('events') zoals overname, fusie, opsplitsing of beëindiging.

De laatst genoemde scenario's zijn arbeidsintensief en gebruik daarvan ligt daarom niet voor de hand. Ook het uiteindelijke resultaat is niet noodzakelijkerwijs beter. Dit omdat bij de koppeling met het ABR en de vertaling naar de economische statistiek, zoals met controlevariabelen als productiewaarde of omzet uit de productiestatistieken, dat veel houvast geeft voor de koppeling.

De scenario's laten zien dat er diverse mogelijkheden zijn om de data koppeling uit te voeren en te variëren in de scope. Bij vervolgonderzoek moet steeds worden gekeken welk scenario het best de gewenste gegevens oplevert, en er zal zo nodig een alternatief scenario voor koppeling worden gekozen overwegende de wensen van de gebruiker en de eisen die aan het onderzoek worden gesteld. Bij de handmatige verbetering van de koppeling kan gebruik worden gemaakt van hulpinformatie zoals omzet en CO₂-emissie, daarmee kunnen BEIDs met activiteiten die voor de CO₂-emissies onder het EU ETS niet relevant zijn worden uitgeselecteerd. Voorbeelden hiervan zijn handelsonderdelen en -maatschappijen, winkels/afdeling verkoop, personeelsverenigingen, holdings en concerndiensten, etc. Door deze mogelijkheid te focussen op de relevantie van de voor de ETS – emissies relevante bedrijfsonderdelen kan de relatie tussen economische data en emissiedata preciezer worden bepaald.

Voor bedrijven die uiteenlopende producten maken kan worden gekeken naar hoe de bedrijfsonderdelen gerubriceerd konden worden naar de producten die een bedrijf maakt soms te onderscheiden naar locatie. Dan kan mogelijk een keuze worden gemaakt om delen van een bedrijf toe te rekenen aan een specifiek product en activiteit. Soms worden keuzen gemaakt op basis van veronderstellingen.

Het resultaat is voor ieder verslagjaar en samenhangend met de andere jaren, een bestand waarbij alle VNR's (al of niet gegroepeerd) zijn gekoppeld aan één of meerdere unieke BEIDs, zodat eenduidig beschrijfbare economische eenheden ontstaan. Dit is het laagste statistisch beschrijfbare niveau dat met de huidige koppeling mogelijk is (Zie o.a. paragraaf 2.3).

4.3 Opties voor verbetering en uitbreiding van de koppeling

Bij de uitvoering van dit onderzoek bleken er nog mogelijkheden te zijn voor verbeteringen van de koppelingen.

De aanvulling met de twee extra verslagjaren 2015 en 2016 bood de gelegenheid de consistentie in de tijd te beschouwen en beter te beoordelen met de extra gekoppelde informatie inclusief de ETS – emissies over de tijd. En zo de ETS bedrijven beter in de tijd te kunnen volgen en monitoren.

Evenzo kan met terugleggen van de koppelingen in de tijd hier in een vervolgonderzoek verder invulling aan worden gegeven, met een nog langere tijdreeks als resultaat. Dat samen biedt de mogelijkheid om bedrijven nog langer in de tijd te volgen en events beter te kunnen duiden en passend mee om te gaan. Idealiter leggen we de datakoppeling terug tot voordat het EU ETS van start ging in 2005. Dat lijkt echter erg optimistisch. Terug tot aan 2010 en misschien 2008 (start 1^e commitmentperiode) biedt betere mogelijkheden.

De monitoring van gebeurtenissen, de zogenaamde ‘events’ in het ABR, die invloed hebben op de identiteit van bedrijven of onderdelen daarvan, bijvoorbeeld als gevolg van fusie, overname, opsplitsing, tijdelijke sluiting, reorganisatie, etc. zijn een belangrijk informatiebron. De registratie van deze ‘events’ geven veel en nuttig inzicht in situaties met substantiële veranderingen bij bedrijven. De aanbeveling is om bij elk vervolgproject waarin aan de tijdreeks wordt toegevoegd voorwaarts dan wel achterwaarts hier passende aandacht aan te besteden. Het helpt om substantiële veranderingen bij de organisatie van bedrijven en daarmee ook ETS – emissies op te sporen en te duiden. Dit beïnvloed trends bij de bedrijven en ook de daarmee samenhangende trends bij variabelen in de gekoppelde statistieken en cijfers.

Het combineren en confronteren van data van de gekoppelde statistieken en databronnen die fysieke gegevens bevatten, biedt de mogelijkheid om de consistentie tussen de verschillende gekoppelde bronnen en data van bepaalde variabelen te toetsen met het oog op de kwaliteit.

5. Technisch resultaat van de koppeling

In dit hoofdstuk gaat het vooral over de vraag of het voldoende lukt om de ETS-vergunningen te koppelen aan het ABR. Besproken wordt wat daarbij een rol speelt en er wordt een overzicht gegeven van de koppelingsratio's met de andere statistieken.

5.1 Methode en koppelingsresultaat

5.1.1 Koppeling met het ABR

De werking van het ABR in relatie met de gekozen populatie is beschreven in paragraaf 2.3. In paragraaf 4.1 en 4.2 is de systematiek voor koppeling van de ETS-populatie, in termen van vergunningen aan het ABR beschreven en ook het viertal koppelrelaties dat daarvoor nodig is. Daarbij de scenario's voor het gebruik van de data-infrastructuur. Bij de koppeling van de VNR's met het ABR, in dit geval via de OG-route voor de data voor de 4 studie jaren, resulteerde dit voor de onderscheiden koppelrelaties in de volgende koppelingsresultaten als omschreven in figuur 5.1). Over de vier jaar gaat dit om in totaal 478 vergunningen, voor de afzonderlijk resultaten liggen de aantallen daar net even onder. Koppelrelatie 1a en 2 beslaat bijna een kwart, beide met een vergunning (VNR) en een of enkele BEIDs. De overige koppelrelaties combineren meerdere VNR's met een aantal BEIDs.

Figuur 5.1. Koppeling ETS-bedrijven aan het ABR naar koppelmethode

	2013	2014	2015	2016
Koppelrelatie 1a:	14%	13%	12%	12%
Koppelrelatie 1b:	14%	12%	12%	13%
Koppelrelatie 2:	9%	9%	9%	9%
Koppelrelatie 3:	60%	54%	50%	49%
Koppelrelatie 4a:	1%	2%	3%	3%
Koppelrelatie 4b:	3%	10%	13%	14%
Eindtotaal	100%	100%	100%	100%

Door de aanpak via de ondernemingsgroep (OG) en de mogelijkheid om middels scenario's een keuze te maken van op te nemen BEID's is dit cijfer slechts een indicatie, het verklaart niet alles. De precieze cijfermatige uitkomsten, ook na koppeling met de diverse statistieken, hangt nu mede af van de deels geautomatiseerde en deels handmatige keuzen die tijdens het koppeltraject wordt gemaakt inclusief het scenario.

Een exacte verdeling per ETS-vergunning is niet te maken omdat wisselingen plaats vinden in de tijdreeks van BEIDs tussen OG's en OG's per VNRs. Daarom is gekozen om in figuur 5.1 het percentage gekoppelde BEID's per koppelrelatie als omschreven in hoofdstuk 4.2 weer te geven zoals dat voorkomt in het eindbestand dat wordt gebruikt voor de analyse. Het lage percentage van 3% voor scenario 4b in 2013 komt omdat toen slechts 1 jaar is geanalyseerd en deze combinatie zeer onwaarschijnlijk is. Pas bij het maken van een tijdreeks krijg je meer te maken met wisselingen van OG's onder andere als gevolg van SBI wisseling op basis van de hoofdactiviteit als die zich samen met een nevenactiviteit rond de 60% beweegt. De SBI van een

OG is namelijk afhankelijk van de hoofdactiviteit van een onderneming waarbij de grens ligt op ongeveer 60%.

Totaal zijn 478 vergunningen geanalyseerd. Hieraan zijn over de jaren 4347 BEIDs gekoppeld. Uit deze groslijst BEIDs is een selectie gemaakt en resulteren 1125 BEIDs voor de analyses in dit onderzoek.

De ETS-vergunningen koppelen wederom voor 100 procent aan het ABR via de OG-route, aangeduid als de *'ruime benadering'*, en is nu dus volledig voor de gehele periode 2013 - 2016. Dit resultaat betekent dat in geval er behoefte is aan de complete set aan BEID's onder de gekoppelde OG, die BEID's dan allen koppelen.

Zodra men scherper selecteert naar de exacte BEID die de ETS – emissies veroorzaken, aangeduid als de *'enge benadering'*, resulteert in een ander uitkomst. Hierbij komt dan mogelijk de overeenkomst van de afbakeningen tussen enerzijds de VNR-eenheid en anderzijds de BEID of BEID's in het geding en moet daar extra tijd en aandacht ten behoeve van de kwaliteit van de koppeling worden besteed. Er kunnen daarbij fouten ontstaan en/of is er aanvullende expertise en inzicht van de individuele bedrijven nodig om de voor de ETS emissies bepalende BEID, of BEID's, correct te selecteren.

Bij de koppeling via de OG-route, de *'ruime benadering'*, die we nu hanteren, is er weliswaar minder rechtstreeks een 'koppelsucces' of koppelpercentage te bepalen dat volledig inzicht geeft. Er is hierbij nu echter meer zekerheid dat de juiste BEID (met ETS emissies) wel al ergens onder de gevonden OG hangt. Dat dankzij zowel de anders uitgevoerde geautomatiseerde procedure als de handmatige checks en aanvullingen daarop als uitgevoerd in zowel het voorgaande project als in dit project voor meerdere jaren. Het 'formele koppelsuccespercentage' bij de OG-route kan enigszins beïnvloed worden door het gekozen scenario. De OG-route geeft een kleinere kans om ergens in het proces de BEID's met emissies over het hoofd te zien. Dat is een positief gevolg van de gekozen aanpak met de koppeling initieel aan de OG. Vervolgens moet dan wel de correcte uitselectie plaats vinden van de reeks aan BEID's onder de gevonden OG. Daarvoor is dan aanvullende informatie, expertise en inzicht van de individuele bedrijven te gebruiken en toe te passen in geval van twijfel. Dat vraagt dan wel passend tijd en aandacht. Hierdoor neemt de kwaliteit toe en blijft een kleine kans over voor incorrecte allocatie naar BEID.

5.2 Koppelresultaten

Het onderzoek levert uiteindelijk twee koppelresultaten: De VNR-ABR koppeling en daarnaast de ABR - overige statistieken koppeling.

Voor de VNR-ABR koppeling volgt hier een samenvatting. De koppeling van de ETS-vergunningen aan het ABR via de OG-route, volgens de *'ruime benadering'* is voor de gehele studieperiode 2013 t/m 2016 weer 100 procent.

De koppeling naar de juiste BEIDs, vereist een passende mix van geautomatiseerd koppelen en handmatig checken en daarop corrigeren voor een kwalitatief goede koppeling. De beoordeling van het koppelsucces ligt vooral in het zoeken naar de overeenkomst van de afbakening tussen enerzijds de VNR en anderzijds de eenheid in het ABR, voor zowel de OG als de BEID dient dat ook kwalitatief beoordeeld te worden.

Het tweede koppelresultaat, van de ETS – populatie in het ABR naar de koppeling aan de andere CBS statistieken is afhankelijk van de eerste koppeling en van het gekozen scenario. Hoe meer

eenheden (en dat worden dan doorgaans meer kleine eenheden), hoe lager dit tweede koppelresultaat. Voor het absolute aantal gekoppelde eenheden maakt het weinig verschil, de grote bedrijven koppelen frequenter aan de diverse statistieken. Een groot deel (87 procent) van de ETS bedrijven blijkt een zogenaamd TOP-2000 bedrijf in CBS - termen, waarbij de OG behoort tot de geselecteerde groep van de 2000 grootste bedrijven in Nederland. Bedrijven worden hiervoor doorgaans geselecteerd op basis van de werknemersaantallen en bedrijfstak. De figuur 5.2 geeft het aantal BEID's weer, waarbij het hoge totaal cijfer laat zien dat dit het resultaat is van de koppeling naar OG, kortom van de *ruime benadering* en dus nog met alle onderliggende BEID's. Waarbij ook de BEID's met een kleine omvang minder vaak voorkomen in de verschillende statistieken. Ondanks dat zijn er redelijke koppelpercentages. Een scherpe selectie met primair een focus op de doorgaans grote BEID's mét de ETS emissies en bijvoorbeeld in de emissie-intensieve industrieën zal in hogere percentages resulteren. Voor een uitgebreidere verhandeling en analyse van resultaten verwijzen we naar het vorige rapport met de beschrijvende statistiek (CBS, 2016a).

Figuur 5.2. Koppeling ETS-bedrijven aan de andere CBS-statistieken

	aantal BEID- TijdReeks	Koppel %	# BEID 2013	# BEID 2014	# BEID 2015	# BEID 2016
Totaal (ABR)	1269	100	1269	1270	1271	1272
ABR - (SBI & Werkzame Personen)	840	66	1084	1054	1038	967
Productie Statistieken (Productie Waarde, PROD)	564	44	723	686	658	668
Productie Statistieken (Toegevoegde Waarde, TW)	565	45	723	687	659	672
Internationale Handel in Goederen (Invoer, uitvoer, wederuitv)	833	66	998	960	935	..
Nationale investeringen (im)materiële vaste activa	731	58	864	879	870	..
SWL - (Banen & FTE)	794	63	918	898	855	888
Zeggenschap (Nederlandse of Buitenlandse)	826	65	983	973	966	..
Energie statistieken						

Opm. SWL: Statistiek Werkgelegenheid en Lonen

Nationale investeringen (im)materiële vaste activa: Bij niet-financiële bedrijven met: Grond, GWW, Bedrijfsgebouwen, vervoermiddelen, machines, computers, etc.

Figuur 5.2 toont per gekoppelde statistiek onder andere koppeling voor eenheden voor alle 4 de jaren met het bijbehorende koppelpercentage aan de eenheden in de statistiek. De koppeling per variabele kan nog apart worden gemeten en beoordeeld evenals de scores per bedrijfstak. Zie hiervoor ook het rapport met de beschrijvende statistiek (CBS, 2016b). Bij de tellingen en analyse komen sommige bedrijven vaker voor, hierbij moet vanzelfsprekend worden gewaakt voor dubbeltelling. Zie voor de aantallen Nederlandse vergunningen (VNR's) in het EU ETS in 2013, ook paragraaf 6.3, figuur 6.6).

De figuur 5.2 toont de met de OG – route, ook wel de *'ruime benadering'* gekozen populatie, het absolute aantal BEID'S dat gekoppeld kon worden aan de ETS – populatie en de doorkoppeling aan de voor dit onderzoek relevante CBS-statistieken met het bijbehorende koppelpercentage ten opzichte van het totale aantal gekoppelde in BEID's van de ETS – populatie. Dit levert evenals de voorgaande exercitie in termen van koppelingspercentages een behoudend resultaat op, dat mede door het relatief grote aantal gekoppelde BEID's met het ABR via de *'ruime benadering'*. We zagen eerder, dat toepassing van de *'enge benadering'* met de bijbehorende beperkter selectie in aantallen BEID's door uitsluiting van bijvoorbeeld de handel en holdings- en concerndiensten een hoger percentage toont, maar in absolute aantallen gekoppelde BEID's per statistiek niet zomaar een betere koppeling is, dan neemt het aantal gekoppelde BEID's, waar het om gaat niet of nauwelijks af. Er zijn dan vooral minder (economisch) kleine eenheden, die toch vaak niet koppelen en dus geen invloed hebben op het aantal gekoppeld. Dat is bij de interpretatie van belang.

6. Behandeling en analyse onderzoeksvragen

In dit hoofdstuk bespreken we de drie door de NEa geselecteerde onderzoeksvragen die we analyseren en proberen te beantwoorden.

6.1 Achtergrond onderzoeksvragen

Met de realisatie van de data-infrastructuur is de oorspronkelijke gedachte dat het interessant kan zijn om data van de NEa te combineren met CBS-data, in de basis gerealiseerd. Dat is aangetoond in 2016 met de datakoppeling en aanvullende studie met beschrijvende statistiek (CBS; 2016a en b). Sindsdien is ook al secundair gebruik gemaakt van de beperkt beschikbare ETS datakoppeling, ten behoeve van het ontwerp en evaluatie van Nederlandse regelingen die samenhangen met het ETS. Daar blijft het niet bij, het hogere doel is om daadwerkelijk onderzoek proberen te doen op de gerealiseerde micro-data koppeling, op de ontwikkelde data-infrastructuur. Om zo elementaire vragen over het functioneren van het EU ETS in Nederland scherper en met meer detail te analyseren. Dat beschrijven we in dit hoofdstuk.

In deze *fase 2* van het project vindt het daadwerkelijke onderzoek en analyse plaats van de drie onderzoeksvragen. Die vragen worden uitgevoerd op de ontwikkelde data infrastructuur van technisch gekoppelde micro data aan de 450 ETS operator bedrijven vanuit de NEa-databronnen en de CBS-registers, zoals die is gerealiseerd in de 2016 koppelingsstudie voor de NEa en met deze studie in fase 1, is uitgebreid voor de verslagjaren 2015 en 2016. Dit 'product' wordt om geheimhoudingsredenen niet openbaar gemaakt en ook niet aan de opdrachtgever 'opgeleverd' maar is intern voor onderzoek beschikbaar. De resultaten op de onderzoeksvragen bevatten zowel milieutechnische (CO₂-emissies) als economische informatie. Het onderzoeksresultaat wordt wel opgeleverd en met de relevante metadata hier beschreven in het rapport (fase 3) en gepubliceerd.

Voor het uitvoeren van de eerste concrete onderzoeksvragen op de data infrastructuur, is de in het ABR gevonden selectie van ETS-bedrijven op microniveau gekoppeld aan een diverse reeks databases en statistische informatie bronnen bij het CBS. Voor de behandeling van de onderzoeksvragen worden een aantal koppelingen worden uitgevoerd met de volgende statistieken:

- a. Algemene Bedrijven Register (ABR, werkzame personen & grootteklasse);
- b. De productiestatistiek (omzet, toegevoegde waarde);
- c. De Statistiek Internationale Handel (invoerwaarde, (weder-)uitvoerwaarde);
- d. Werkgelegenheid (statistiek werkgelegenheid en lonen);
- e. De CO₂-uitstoot op basis van de bedrijfsdata in het NEa register;
- f. De statistiek (buitenlandse) zeggenschap van bedrijven;
- g. Optioneel koppeling data aan: de Statistiek Investerings (Investerings in materiële- en immateriële vaste activa);
- h. Optioneel koppeling aan: de Innovatie enquête;
- i. Mogelijk een enkele statistiek met aanvullende informatie, dat nodig blijkt tijdens het onderzoek.

Per gekoppelde statistiek verschilt, zoals eerder getoond de volledigheid van de koppeling in aantal ETS bedrijven en in de jaren. Niet alle statistieken hebben tijdens het onderzoek verslagjaar 2016 al compleet.

Na de datakoppelingen gaan we in deze *fase 2* van het project aan de slag met de drie door de NEa geselecteerde onderzoeksvragen die we analyseren en proberen te beantwoorden vanuit de gekoppelde data in een tijdreeks (vier verslagjaren: 2013 – 2016, laatste jaar alleen indien de data beschikbaar is). De onderzoeksvragen voor genoemde periode, in random volgorde luiden:

- a. *Reduceren de bedrijven die substantieel worden blootgesteld aan internationale concurrentie, kort gezegd de als ‘exposed to international competition’ geïdentificeerde ETS-bedrijven hun emissies even sterk als de andere ETS-bedrijven?*
- b. *Presteren bepaalde sectoren (bedrijfstakken) beter wat betreft de reductie van de CO₂-uitstoot?*
- c. *Voor welk deel vallen de NL ETS-bedrijven, hun (Nederlandse) activiteiten en resulterende CO₂-emissies onder buitenlandse zeggenschap en wordt hun bedrijfsbeleid bepaald door buitenlandse beslissers (‘ultimate control’)?*

De keuze voor deze eerste set onderzoeksvragen is bepaald zodanig dat deze vooraf beschouwd uitvoerbaar leken met de daarvoor vereiste transparante en communiceerbare statistieken voor de genoemde verslagjaren. Gezien het nog prille stadium, verkennen we met dit onderdeel mede de haalbaarheid van dit type onderzoeksvragen. Dit aangezien de eerste echte toetsing van de data-infrastructuur, en niet gegarandeerd is dat de onderzoeksvragen ook daadwerkelijk geheel (of gedeeltelijk) beantwoord konden worden.

Voor de vragen a en b, is het ook een verkenning of monitoring van emissiereductie in de tijd met data voor slechts 3 jaarovergangen toereikend is om daar een passend resultaat op te vinden. Het is mogelijk een te korte periode voor een dergelijke analyse. Sowieso helpt het als de periode langer wordt om meer structurele ontwikkeling te analyseren en te duiden.

6.2 Onderzoeksvraag emissiereductie ETS bedrijven met export

De eerste onderzoeksvraag op de verslagjaren 2013 – 2016, luidt:

- a. *Reduceren de als ‘exposed to international competition’ geïdentificeerde ETS-bedrijven hun emissies even sterk als de andere ETS-bedrijven?*

Voor deze vraag is aanvullende informatie nodig van de NEa, over de mate van blootstelling aan de internationale concurrentie van de ‘exposed bedrijven’ met daarbij informatie over volume van de gratis toewijzing en het ‘carbon leakage’ percentage. Deze vraag heeft het karakter van een haalbaarheidsstudie. We moeten nagaan of dit al mogelijk is met de data voor vier jaar en dus met slechts drie 3 jaarovergangen. Het is mogelijk een nog te korte periode voor deze analyse. Daarnaast weten we niet of de brondata toereikend is.

Aanpak en analyse onderzoeksvraag

Bij de analyse van deze vraag hanteren we de volgende aanpak. Ten eerste moet in de database de selectie van de ‘exposed bedrijven’ expliciet worden gemaakt. Hiermee worden de categorieën geheel exposed en niet-exposed en enkele tussenliggende categorieën helder afgebakend voor de analyse. Dit is nodig voor de classificatie van de ETS-bedrijven met carbon-leakage in 2013. Met deze indeling kunnen we deze bedrijven volgen voor alle jaren in studie vanaf 2013. Van belang is dat de analyse wordt uitgevoerd op de ETS – vergunningshouders die reeds vanaf het eerste verslagjaar van de studieperiode tijdreeks, dat is vanaf 2013 deelnemers zijn aan het EU – ETS. De nieuwste ETS bedrijven worden daarmee vooralsnog niet geanalyseerd, om zo voldoen meetpunten in de tijdreeks van vier jaar te hebben.

Ten tweede wordt, met het oog op de ontkoppeling van emissies van de productie activiteit te beoordelen om daarmee (additioneel) inzicht te krijgen in welke mate daadwerkelijk emissies

worden gereduceerd, ontkoppelt in relatieve of zelfs in absolute termen, ten opzichte van de gerealiseerde economische output. Dit is een verrijking ten opzichte van beoordeling van de emissietrends zonder die verbinding met de economische gegevens, dat minder inzicht op. Het is immers gemakkelijke emissies te reduceren als tegelijkertijd ook de productie krimpt, maar groeiende productie (economische groei) combineren met lagere groei of zelfs reductie van de emissie is een grotere uitdaging en dat willen we hier meten. Het meten van de economische prestatie kan zowel op de waarde als op volumeontwikkeling, ofwel gedefleerd naar reële waarde ('volume' in nationale rekeningen termen). In eerste instantie beginnen we met de waarde ontwikkeling. De dekking van de economische informatie is erg belangrijk voor de (on-)mogelijkheden van deze analyse. Goede alternatieve indices voor het meten van de productie ten behoeve van deze analyse zijn niet zomaar voorhanden. Omzet gegevens of werkgelegenheidscijfers kennen beperkingen. Maar kunnen in het vervolgtraject mogelijk wel worden gebruikt.

Als gezegd moet eerst de selectie en categorisering worden gemaakt van de 'exposed bedrijven' op basis van de 'NEa gegevens.

De NEa heeft hiervoor documentatie aangeleverd met informatie over de gratis toewijzing / carbon leakage voor verslagjaar 2013. De 'carbon leakage' indeling bij de NEa voor verslagjaar 2013 is toegepast op alle verslagjaren. Na afstemming met de NEa resulteerde een clustering van de ETS bedrijven in zes categorieën '*Exposure to international competition*'. Ook zijn de ETS bedrijven gekoppeld aan de CBS gegevens over Internationale Handel van deze bedrijven. Data is beschikbaar voor alle 4 jaren, echter niet voor alle bedrijven is de gedetailleerde economische informatie (productiestatistiek) hiervoor beschikbaar. Dat beperkt de mogelijkheden voor analyse.

Met genoemde clusters van alle ETS Bedrijven kunnen we nagaan in welke mate deze bedrijven hun ETS emissies reduceren. Om dit goed te doen kan dit het beste door ook te koppelen aan andere informatie, liefst economische gegevens zoals de productiewaarde om te zien of dat meer of minder ontkoppelt. We hebben daartoe de data ruggengraat gekoppeld aan de productie statistieken, echter dit leverde onverwachte uitkomsten. De ontkoppeling blijkt in verschillende van de NEa (hoofd-)sectoren niet op te treden vanaf 2013 t/m 2016 in tegendeel. Verschillende sectoren laten in deze periode een sterkere groei zien bij de emissies dan bij de (economische) productie. De redenen daarvoor vergen nadere analyse (zie ook vraag 2). Een deel van de bedrijven in de ruggengraat VNR – BEID, zijn koppelbaar aan de Productiestatistiek en daarvan weer een deel wordt alle jaren gekoppeld. Voor een betere koppeling moeten meer bedrijven bijvoorbeeld met deels imputatie worden gekoppeld. Resultaat is nu dat de uitkomsten zodanig verrassend zijn bij sommige sectoren dat ontwikkelde conclusies nu niet goed mogelijk zijn. Samenhangende analyse met de (economische) ontwikkeling van het bedrijf is onvoldoende mogelijk en kan vooralsnog alleen de emissie ontwikkeling van de ETS bedrijven sinds 2013.

Figuur 6.1 toont de gekozen classificering van de exposed ETS-bedrijven met zogenaamde 'carbon leakage'. Het toont als het ware het impliciete 'gevaar' dat concurrentie leidt tot effect en druk op de locatie van de productie gebieden naar gebieden met geen of lagere emissiebeperking of zonder emissieplafond etc.

Er is gekozen voor 5 categorieën waarbij de uitersten van het spectrum met 0% en 100% 'carbon leakage' vast staan. Die zijn wat omvang in aantal VNR's en bijbehorende ETS-emissies bekend en nemen ook het merendeel daarvan voor hun rekening. We hebben daartussen drie extra categorieën gekozen elk met een beperkt aantal VNR's en daarmee ook beperkt deel van de nationale ETS-emissies. Meer categorieën is geen reden voor en maakt die categorieën

kleiner van omvang en kan daarmee leiden tot ‘onthulling’ van bepaalde data van de individuele bedrijven in die categorieën.

Hieruit leren we dat wat betreft aantallen ETS bedrijven bijna voor de helft als volledig carbon leakage werd aangemerkt in 2013. Ruim zo’n 45 procent van de VNR’s wordt beoordeeld als geen effect te ondervinden van internationale competitie op activiteit en emissies en daarmee de carbon leakage te kunnen ondervinden, dit geldt bijvoorbeeld voor elektriciteitsbedrijven die vooral voor de lokale markt produceren. Een beperkt deel hiervan (bijna 10 procent van totale aantal VNRs) kreeg in het geheel geen gratis toewijzing. De resterende 6 procent VNR’s zit er tussen in. De verdeling van de categorieën over de ETS – Emissies is geheel anders, ruim boven de 90 procent van de ETS emissies wordt dan gerekend tot de zwaarste categorie met volledige carbon leakage, hierin zitten gemiddeld vooral de grote bedrijven met veel emissies.

Figuur 6.1. Categorisering Carbon leakage ETS-bedrijven op basis van NEa – gegevens (2013)

Categorie CL	Aantal VNR's	Aandeel %	Gratis toewijzing 2013	
			Aantal	Aandeel %
100% Carbon Leakage	1	221	48,8%	41.929.260
66,7% tot 100% Carbon Leakage	2	12	2,6%	4.059.612
33,3% tot 66,7% Carbon Leakage	3	8	1,8%	331.910
0 tot 33,3% Carbon Leakage	4	9	2,0%	354.783
0% Carbon Leakage	5	203	44,8%	2.784.137
Totaal aantal ETS bedrijven	453	100,0%	49.459.702	100,0%

Resultaat onderzoeksvraag

In figuur 6.2 verbinden we de carbon leakage indeling van de ETS bedrijven in 2013 met de actuele ETS emissies in de verschillende studie jaren voor de relevante ETS vergunningen. De figuur toont eveneens de 2013 gratis toewijzing van rechten per categorie carbon leakage, de zwaarste categorie heeft veruit de meeste gratis rechten toegewezen gekregen.

Figuur 6.2. Gratis toewijzing 2013 en bijbehorende actuele ETS emissies in 2013 en daarna

Carbon leakage categorie	Categorie	Gratis toewijzing 2013	VNR Emissies 2013	VNR Emissies 2014	VNR Emissies 2015	VNR Emissies 2016
100% Carbon Leakage	1	41.929.260	46.001.788	45.405.892	44.549.615	43.000.202
66,7% tot 100% Carbon Leakage	2	4.059.612	5.434.869	5.227.440	5.201.428	5.126.178
33,3% tot 66,7% Carbon Leakage	3	331.910	459.919	460.327	445.533	465.413
0 tot 33,3% Carbon Leakage	4	354.783	7.289.226	7.638.976	6.962.718	4.821.071
0% Carbon Leakage	5	2.784.137	27.708.943	30.275.673	36.815.541	40.322.634
Totaal		49.459.702	86.894.745	89.008.308	93.974.835	93.735.498

Opm.: De VNR Emissies in alle jaren komt in dit overzicht iets lager uit dan de actuele ETS - Emissies, doordat een (heel klein) deel nog geen VNR had in 2013.

Slecht een fractie van de ETS emissies valt hierbuiten. De ontwikkeling van de ETS – Emissies in de vijf Carbon leakage categorieën wordt hiermee getoond en kan worden geanalyseerd. Een fors deel van de Nederlandse ETS – Emissies wordt niet beschouwd gevoelig te zijn voor carbon leakage. Een belangrijk deel daarvan ontving in het geheel geen of slechts in beperkte mate gratis toewijzing van rechten. Dit wordt verder uitgewerkt in figuur 6.3 waarin met een index de ontwikkeling van de emissies ten opzichte van 2013 wordt getoond. Duidelijk is dat van de vier categorieën mét carbon leakage, er drie zijn met dalende emissies in de studie periode, alleen de categorie bedrijven zonder carbon leakage, daarentegen zijn de emissies vooral fors toegenomen leidende tot een duidelijke toename overall. Onderdeel van het beleid is om stap voor stap minder gratis rechten uit te delen en daarmee steeds minder emissierechten kosteloos toe te kennen aan de ETS bedrijven.

Figuur 6.3. Gratis toewijzing, bijbehorende ETS emissies 2013 en daarna en Index 2013

Carbon leakage categorie	Categorie	Gratis toewijzing 2013	VNR Emissies 2013	VNR Emissies 2014	VNR Emissies 2015	VNR Emissies 2016
<i>ETS - emissie (ton CO₂)</i>		<i>ETS-emissie (ton CO₂)</i>				
100% Carbon Leakage	1	41.929.260	46.001.788	45.405.892	44.549.615	43.000.202
66,7% tot 100% Carbon Leakage	2	4.059.612	5.434.869	5.227.440	5.201.428	5.126.178
33,3% tot 66,7% Carbon Leakage	3	331.910	459.919	460.327	445.533	465.413
0 tot 33,3% Carbon Leakage	4	354.783	7.289.226	7.638.976	6.962.718	4.821.071
0% Carbon Leakage	5	2.784.137	27.708.943	30.275.673	36.815.541	40.322.634
Totaal		49.459.702	86.894.745	89.008.308	93.974.835	93.735.498
Carbon leakage categorie	Categorie	Index tov 2013-em				
		<i>% gratis in 2013 emissie Index 2013-emissie = 100</i>				
100% Carbon Leakage	1	91%	100,0	98,7	96,8	93,5
66,7% tot 100% Carbon Leakage	2	75%	100,0	96,2	95,7	94,3
33,3% tot 66,7% Carbon Leakage	3	72%	100,0	100,1	96,9	101,2
0 tot 33,3% Carbon Leakage	4	5%	100,0	104,8	95,5	66,1
0% Carbon Leakage	5	10%	100,0	109,3	132,9	145,5
Totaal		57%	100,0	102,4	108,1	107,9

Het voorgaande kan nog in meer detail worden geanalyseerd met de beschikbare gegevens door ook het onderscheid naar (VNR) sector te maken, als getoond in figuur 6.4. Dit levert interessante inzichten. Als kan worden verwacht domineren een aantal sectoren de carbon leakage zoals de ‘Vervaardiging van chemische producten’, de ‘Vervaardiging van metalen in primaire vorm’ en de ‘Vervaardiging van geraffineerde aardolieproducten’ maar een deel komt ook van de ‘Productie en distributie van elektriciteit, gas, stoom en gekoelde lucht’ in de zwaarste CL- categorie. Deze laatste sector is naar verwachting vooral vertegenwoordigd in de categorie 5 met ‘0 procent Carbon Leakage’, dat met weinig of geen gratis toewijzing.

Figuur 6.4. Gratis toewijzing en bijbehorende ETS emissies 2013 en daarna, naar sector

Cat VNR_Sector	Gratis toewijzing 2013	VNR Emissie 2013	VNR Emissie 2014	VNR Emissie 2015	VNR Emissie 2016
<i>ETS-emissie (ton CO₂)</i>					
1 Wining van aardolie en aardgas	1.336.889	1.511.097	1.501.571	1.390.554	1.278.043
1 Vervaardiging van voedingsmiddelen en dranken	745.089	819.726	839.832	828.960	839.143
1 Vervaardiging van papier en papierwaren	567.335	635.020	579.721	537.910	535.713
1 Vervaardiging van geraffineerde aardolieproducten	5.707.655	6.077.859	6.486.977	6.882.310	6.444.907
1 Vervaardiging van chemische producten	19.703.914	18.241.724	18.025.627	17.185.760	18.435.397
1 Vervaardiging van overige niet-metaalhoudende minerale producten	1.794.844	1.482.169	1.544.866	1.559.011	1.566.617
1 Vervaardiging van metalen in primaire vorm	11.244.385	6.462.696	6.198.520	6.584.524	6.620.483
1 Productie en distributie van elektriciteit, gas, stoom en gekoelde lucht	728.195	10.670.746	10.139.199	9.489.346	7.190.204
1 Overige sectoren	100.954	100.751	89.579	91.240	89.695
2 Vervaardiging van voedingsmiddelen en dranken	271.902	340.186	321.168	318.193	304.949
2 Vervaardiging van papier en papierwaren	321.545	537.969	523.007	530.429	493.174
2 Vervaardiging van geraffineerde aardolieproducten	3.397.516	4.426.654	4.304.083	4.299.411	4.288.751
2 Vervaardiging van chemische producten	25.069	28.236	14.905	14.673	13.924
2 Productie en distributie van elektriciteit, gas, stoom en gekoelde lucht	43.580	101.824	64.277	38.722	25.380
3 Vervaardiging van voedingsmiddelen en dranken	295.121	410.485	408.633	393.308	408.527
3 Vervaardiging van chemische producten	36.789	49.434	51.694	52.225	56.886
4 Vervaardiging van voedingsmiddelen en dranken	70.851	96.081	39.746	48.109	57.049
4 Vervaardiging van papier en papierwaren	11.772	12.792	13.359	12.915	13.906
4 Productie en distributie van elektriciteit, gas, stoom en gekoelde lucht	272.160	7.180.353	7.585.871	6.901.694	4.750.116
5 Teelt van gewassen	446.488	766.278	610.539	569.132	458.552
5 Wining van aardolie en aardgas	106.891	199.261	116.455	85.536	85.033
5 Vervaardiging van voedingsmiddelen en dranken	470.183	595.337	613.244	627.087	619.388
5 Vervaardiging van chemische producten	19.595	27.963	26.665	26.808	27.455
5 Vervaardiging van overige niet-metaalhoudende minerale producten	138.928	190.870	177.801	164.317	171.015
5 Vervaardiging van metalen in primaire vorm	-	3.810	39.721	46.900	73.764
5 Productie en distributie van elektriciteit, gas, stoom en gekoelde lucht	1.344.756	25.518.803	28.344.752	34.938.954	38.525.139
5 Overige sectoren	257.296	406.621	346.496	356.807	362.288
ETS - Sectors	49.459.702	86.894.745	89.008.308	93.974.835	93.735.498

De beoordeling van ontwikkeling van emissies en emissiereductie en interpretatie en verklaring daarvan is gecompliceerd. Figuur 6.5 toont de index van de emissies. Het bevestigt dat de ‘Productie en distributie van elektriciteit, gas, stoom en gekoelde lucht’ ook van het relatief beperkte deel daarvan verliest in de hoogste CL-categorie (1) aan de laagste CL-categorie (5). Stijging van de productie en distributie van elektriciteit komt voor een deel door het opstarten van nieuwe kolencentrales in deze periode. Belangrijker, het laat zien dat een aantal grote

sectoren met veel emissies substantieel groeien in de studieperiode. Dat geldt voor de raffinaderijen, fabricage van bouw producten, de metaal productie, voedingsmiddelen industrie en zelfs voor de chemie. De onderliggende verklaringen zijn niet rechtstreeks te maken en vergen nadere studie zoals in samenhang met de economische ontwikkeling.

Opvallend is dat alle , naast de hoogste, ook de daaronder liggen CL-klassen (1 t/m 4) allemaal emissiereductie laten zien of als categorie gelijk blijven. Alleen de laatste, categorie 5, de 0% Carbon Leakage categorie, stijgt aanzienlijk. Als gezegd voor een deel te verklaren door gestegen elektriciteitsproductie uit emissie-intensieve steenkool door nieuwe kolencentrales in deze periode.

Verder toont de sector metaal productie in CL klasse 5 een heel opvallende trend, dit heeft deels te maken met het opnieuw opstarten of nieuw starten van bedrijven. Het is nog niet vast te stellen wat een gevolg is van het gevoerde beleid (ETS en ander beleid) en andere factoren van invloed op het concurrentievermogen en daarmee de productie en afzet van de ETS bedrijven.

Figuur 6.5. Gratis toewijzing en bijbehorende ETS emissies 2013 (Index) en daarna, naar sector

Cat VNR_Sector	Totaal toewijzing	VNR_Emissie_2013	VNR_Emissie_2014	VNR_Emissie_2015	VNR_Emissie_2016
<i>ETS-emissie (Index 2013 = 100)</i>					
1 Winning van aardolie en aardgas		100	99	92	85
1 Vervaardiging van voedingsmiddelen en dranken		100	102	101	102
1 Vervaardiging van papier en papierwaren		100	91	85	84
1 Vervaardiging van geraffineerde aardolieproducten		100	107	113	106
1 Vervaardiging van chemische producten		100	99	94	101
1 Vervaardiging van overige niet-metaalhoudende minerale producten		100	104	105	106
1 Vervaardiging van metalen in primaire vorm		100	96	102	102
1 Productie en distributie van elektriciteit, gas, stoom en gekoelde lucht		100	95	89	67
1 Overige sectoren		100	89	91	89
2 Vervaardiging van voedingsmiddelen en dranken		100	94	94	90
2 Vervaardiging van papier en papierwaren		100	97	99	92
2 Vervaardiging van geraffineerde aardolieproducten		100	97	97	97
2 Vervaardiging van chemische producten		100	53	52	49
2 Productie en distributie van elektriciteit, gas, stoom en gekoelde lucht		100	63	38	25
3 Vervaardiging van voedingsmiddelen en dranken		100	100	96	100
3 Vervaardiging van chemische producten		100	105	106	115
4 Vervaardiging van voedingsmiddelen en dranken		100	41	50	59
4 Vervaardiging van papier en papierwaren		100	104	101	109
4 Productie en distributie van elektriciteit, gas, stoom en gekoelde lucht		100	106	96	66
5 Teelt van gewassen		100	80	74	60
5 Winning van aardolie en aardgas		100	58	43	43
5 Vervaardiging van voedingsmiddelen en dranken		100	103	105	104
5 Vervaardiging van chemische producten		100	95	96	98
5 Vervaardiging van overige niet-metaalhoudende minerale producten		100	93	86	90
5 Vervaardiging van metalen in primaire vorm		100	1.043	1.231	1.936
5 Productie en distributie van elektriciteit, gas, stoom en gekoelde lucht		100	111	137	151
5 Overige sectoren		100	85	88	89
ETS - Sectors		100	102	108	108

Bevindingen

We hebben ons bij deze vraag (en ook bij vraag 2) moeten beperken tot analyse van de emissies zelf. De insteek was om de ontwikkeling van de emissies te confronteren met de ontwikkeling van de productie in economische zin. Dat blijkt, zoals we eerder zagen in de koppelresultaten in hoofdstuk 5 (Figuur 5.2), technisch mogelijk voor een deel van de ETS-bedrijven, dat wordt verder ingeperkt door de eis dat de koppeling vereist is voor alle 4 verslagjaren, dat beperkt het aantal VNR-BEID combinaties voor deze onderzoeksvraag. Het gaat bijvoorbeeld om 356 van de 478 VNR's. Echter na koppeling en analyse blijkt dat aan slechts een deel van de BEID's die horen bij deze VNR's een productiewaarde kan worden gekoppeld, een belangrijk deel ontbreekt en is dus onvolledig. Daarmee wordt het economische volume bij deze VNR's slechts deels gemeten. Dit heeft vanzelfsprekend ook verband met hoe breed de economische waarde wordt gemeten, ofwel met welke bedrijfstakken (SBI's) worden meegenomen, alleen de industrietakken (manufacturing) of ook met de handel, transport en de diverse meer

ondersteunende diensten (bijvoorbeeld in- of exclusief holding- en conerndiensten). Deze constatering op zich maakt dat de koppeling aan de productiestatistiek onvoldoende is voor een goed onderbouwde (vervolg)analyse, daarnaast zijn er vragen bij sommige jaarovergangen van specifieke VNR-BEID combinaties.

Het resultaat van de confrontatie van de ontwikkeling van productie, emissies en met de emissie-intensiteit de ratio tussen beide levert een vreemde uitkomst. Het blijkt dat in de onderzoeksperiode de meeste VNR sectoren een beperkte groei vertonen, voedingsmiddelen en papier industrie een geringe afname en de aardolie- en aardgaswinning een forse (verklaarbare) krimp. Bij de productiewaarde zijn er echter meer opvallende trends waarbij een aantal sectoren forse groei en anderen juist forse krimp vertonen in de onderzoeksperiode. Samengevat zijn er gelijkblijvende of licht groeiende emissies bij deze selectie van ETS bedrijven, met daarbij fors afgenomen productiecijfers van dezelfde selectie bedrijven. De trend bij de economische cijfers wijkt af van wat kenmerkend is voor de PS-aggregaten, de optelling van de totalen per bedrijfstak. Dit geldt voor de meeste bedrijfstakken en opgeteld naar macroniveau. Het resultaat van de deelverzameling is tegen intuïtief en inconsistent met de ontwikkeling van de bedrijfstakken in de Nationale rekeningen. Dit is niet goed verklaarbaar en vereist eerst nadere analyse. De opvallende trends werken door in de afgeleide emissie-intensiteiten (ETS - emissie / Productiewaarde. Dit zijn ook tegen-intuïtief en voor een groot deel niet goed verklaarbaar of implausibel.

Een diepere analyse van de onderzoeksvraag met zelfs onderliggende oorzaken door koppeling van de (economische) productiegegevens blijkt nu niet goed mogelijk, door de opvallende en niet goed verklaarbare trends. Daarvoor moet dan eerst de niveaus van de productiewaarde en met name de ontwikkeling over de tijd in de basis dataset goed staan, verklaarbaar en plausibel zijn en nader worden geanalyseerd. Om in de VNR sectoren de verschillende categorieën (1 t/m 5) van 'Carbon leakage' te onderscheiden is weliswaar technisch goed mogelijk, maar de uitkomsten wat betreft productiewaarden en daarvan afgeleide emissie-intensiteiten in de basis dataset zijn te zeer onduidelijk. Hiermee is geen goed onderscheid te maken in ontwikkelingen tussen de 'Carbon leakage' categorieën. Dat laten we daarom hier achterwege.

Mogelijk dat koppeling aan omzet data (Van de "DRT-data, Directe Ramingen Totalen, gebaseerd op o.a. de BTW – aangifte van bedrijven) in de toekomst hier meer inzicht in kan geven of het pogen de dekking van de data uit te breiden door (deelse) imputatie van ontbrekende data.

De huidige beperking in de dataset en bijbehorende opvallende bevindingen, beperkt de mogelijkheid om te analyseren of (absolute of relatieve) ontkoppeling en dus 'besparing' of 'reductie' van emissie heeft plaats gevonden van de productie. Andere variabelen dan productie, zoals toegevoegde waarde of werkgelegenheid zijn daarvoor minder geschikt omdat ze minder direct samenhangen met de fysieke productie omvang en/of traag reageren op verandering in de tijd. Deze bieden hiervoor onvoldoende onderbouwing.

Een meer ontwikkelde statistische analyse bied voor dit moment geen oplossing aangezien de basis data vragen oproept betreffende plausibiliteit.

De toekomstige monitoring van fysieke productiegegevens van de ETS-bedrijven bij de NEa biedt aantrekkelijke mogelijkheden voor confrontatie.

6.3 Onderzoeksvraag emissiereductie specifieke ETS sectoren

De tweede onderzoeksvraag luidt als volgt:

- b. *Presteren bepaalde sectoren (bedrijfstakken) beter wat betreft de reductie van de uitstoot?*

Komt dat doordat ETS-bedrijven bepaalde productie activiteiten verplaatsen naar het buitenland ('Indicatie voor 'Carbon-leakage')? Deze analyse beperkt zich tot het nagaan van de emissieontwikkeling (daling?) in samenhang met de productieontwikkeling in NL en de kernactiviteit). Hierbij is nog geen sprake van analyse van andere oorzaken.

Aanpak en analyse onderzoeksvraag

Het ETS lijkt zich in termen van ontwikkeling van het aantal vergunningen tamelijk stabiel te ontwikkelen tussen 2013 – 2016, onderdeel van de derde handelsperiode (2013-2020), na de eerste (2005 t/m 2007) en tweede handelsperiode (2008 t/m 2012). Figuur 6.6 toont de aantallen Nederlandse bedrijven die deelnemen aan het EU ETS in termen van aantal vergunningen (VNR's) in de studieperiode 2013 – 2016. Van de 478 oorspronkelijke vergunningen in de database zijn er 467 vergunningen minimaal ergens actief zijn er 422 vergunningen actief in de gehele studieperiode en 45 in een deel van de periode. Van deze 45 zijn er 31 niet meer actief in 2016 die zijn afgevoerd en er zijn 13 VNR's bij in 2016, die er in 2013 in elk geval nog niet bij waren. De meeste sectoren zijn tamelijk stabiel hierin, alleen de 'Teelt van gewassen', de tuinbouwbedrijven kent aanzienlijk minder deelnemers en in minder mate de 'Vervaardiging van overige niet-metaalhoudende minerale producten'.

Figuur 6.6. Ontwikkeling aantallen NL-se vergunningen in het EU ETS (VNR's) 2013 – 2016

Sector	Actief 2013-2016	Actief 2013	Actief 2014	Actief 2015	Actief 2016
<i>Aantal VNR's Actief in</i>					
Teelt van gewassen	33	33	28	25	19
Winning van aardolie en aardgas	38	38	37	37	37
Vervaardiging van voedingsmiddelen en dranken	58	57	58	58	57
Vervaardiging van papier en papierwaren	20	20	20	20	19
Vervaardiging van chemische producten	87	87	87	87	85
Vervaardiging van geraffineerde aardolieproducten	7	7	7	7	7
Vervaardiging van metalen in primaire vorm	10	10	10	10	10
Vervaardiging van overige niet-metaalhoudende minerale producten	91	89	87	86	83
Productie en distributie van elektriciteit, gas, stoom en gekoelde lucht	83	79	81	81	79
Overige sectoren	35	33	33	35	34
Sectoren Niet Bekend (Nog niet voor vergunningen 2016)	5	0	0	0	5
Totaal	467	453	448	446	435

Figuur 6.7 toont de ETS emissies van de Nederlandse bedrijven die deelnemen aan het EU ETS in de periode waar de studie zich op richt namelijk verslagjaren 2013 – 2016. De ontwikkeling laat zien dat de omvang van het EU ETS in Nederland in deze derde handelsperiode 2013 – 2020, in termen van tonnen CO₂-emissies is toegenomen. Dit kan vooral worden verklaard doordat bepaalde emissie-intensieve activiteiten zoals elektriciteitsproductie uit steenkool is uitgebreid. Van een uitbreiding van de *scope* van het EU ETS in Nederland in deze periode is praktisch geen sprake.

Figuur 6.7. Ontwikkeling ETS Emissies 2013 – 2016 en bijbehorende index

VNR_Sector	Emissie_2013	Emissie_2014	Emissie_2015	Emissie_2016
<i>ETS - Emissies (ton CO₂)</i>				
Teelt van gewassen	766.278	610.539	569.132	458.552
Winning van aardolie en aardgas	1.710.358	1.618.026	1.476.090	1.363.076
Vervaardiging van voedingsmiddelen en dranken	2.261.815	2.223.368	2.230.106	2.246.934
Vervaardiging van papier en papierwaren	1.185.781	1.116.087	1.081.254	1.042.793
Vervaardiging van geraffineerde aardolieproducten	10.504.513	10.791.060	11.181.721	10.733.658
Vervaardiging van chemische producten	18.347.357	18.118.891	17.279.466	18.533.662
Vervaardiging van metalen in primaire vorm	6.466.506	6.238.241	6.631.424	6.694.247
Vervaardiging van overige niet-metaalhoudende minerale producten	1.673.039	1.744.840	1.819.285	1.835.137
Productie en distributie van elektriciteit, gas, stoom en gekoelde lucht	43.471.726	46.135.963	51.376.576	50.496.268
Overige sectoren	507.372	436.075	450.317	472.939
Totaal sectoren	86.894.745	89.033.090	94.095.371	93.877.266

VNR_Sector	Emissie_2013	Emissie_2014	Emissie_2015	Emissie_2016
<i>Index 2013 - 100</i>				
Teelt van gewassen	100	80	74	60
Winning van aardolie en aardgas	100	95	86	80
Vervaardiging van voedingsmiddelen en dranken	100	98	99	99
Vervaardiging van papier en papierwaren	100	94	91	88
Vervaardiging van geraffineerde aardolieproducten	100	103	106	102
Vervaardiging van chemische producten	100	99	94	101
Vervaardiging van metalen in primaire vorm	100	96	103	104
Vervaardiging van overige niet-metaalhoudende minerale producten	100	104	109	110
Productie en distributie van elektriciteit, gas, stoom en gekoelde lucht	100	106	118	116
Overige sectoren	100	86	89	93
Totaal sectoren	100	102	108	108

Deze vraag wordt getracht te analyse met de volgende aanpak. De hiervoor getoonde figuur 6.7 laat zien dat de *omvang* van het EU ETS gemeten in emissies in Nederland in de studieperiode, geheel onderdeel van de derde handels periode 2013 – 2020, is uitgebreid. Binnen een handelsperiode vind normaliter geen uitbreiding van de scope plaats van het EU ETS. De groei komt dan ook nauwelijks tot uiting bij de aantallen en ontwikkeling van de vergunningen en in bepaalde sectoren, maar vooral bij het niveau van de emissies over de tijd per ETS - vergunning. Om het verschijnsel van de toename in emissies in de analyse te ondervangen kiezen we de volgende aanpak.

Ten eerste wordt de analyse uitgevoerd op de ETS – vergunningshouders die reeds vanaf het eerste verslagjaar in de tijdreeks, dat is 2013 deelnemen aan het EU – ETS. De nieuwe in recente jaren toegevoegde bedrijven worden zo met hun vergunningen (VNR's) buiten deze analyse gelaten, mede omdat daarmee de lengte van de tijdreeks voor een deel van de bedrijven te beperkt wordt. Ten tweede wordt, voor de bedrijven waarvoor dat mogelijk is, het (economisch) productie volume technisch worden gekoppeld aan de emissies en dat vergeleken. Ten derde kan bij onvoldoende resultaat worden getracht de dekking van de economische koppeling te verbeteren, door imputatie van delen van de data bij de nog niet succesvolle koppeling naar economische PS – gegevens dan wel door verbinding en/of gecombineerde imputatie met gegevens omzetbelasting (BTW – gegevens ook wel aangeduid als DRT – gegevens). Ten vierde kan wanneer relevant, op de productiewaarde ontwikkeling, dus de (bruto)waarde ontwikkeling van de productie, ook een deflator wordt toegepast om te corrigeren voor prijsontwikkeling en zo te komen tot een schatting van de daadwerkelijke ontwikkeling van de volume component van de (economische) productie. Alternatieve aanpak daarvoor kan zijn door waarde en emissies per bedrijfstak te vergelijken. Tot zover de te hanteren methode. Hierna volgt de uitvoering van deze beoogde aanpak met resultaten.

Resultaat onderzoeksvraag

We hebben bovengenoemde aanpak proberen toe te passen. Daarbij is een probleem geconstateerd, dat hangt samen met de eerder geconstateerde beperking in de dataset en gaat om het volgende. De ontwikkeling van de (economische) waarde van de productie in de productiestatistieken van de gekoppelde data lopen uit de pas met de aggregaten van iedere afzonderlijke sector, volgens de Nationale Rekeningen. Dat levert aanzienlijk verschillen. Het zou op zich kunnen, een selectie van een gehele sector in de Nederlandse economie, de (ETS) bedrijven, kan afwijken van de economische ontwikkeling in de gehele sector of bedrijfstak. Echter, aangezien de ETS-bedrijven de verschillende VNR sectoren ofwel industrietakken (SBI's) domineren kan de ontwikkeling van beiden niet teveel verschillen. Dat levert vragen op die nadrukkelijk nadere analyse vergen. De geconstateerde verschillen in economische ontwikkeling zijn implausibel en de oorzaak vooralsnog niet goed verklaarbaar. Het alternatief, gebruik maken van de toegevoegde waarde (TW) levert een plausibeler resultaat, dat is echter duidelijk een minder passende variabele voor deze analyse, aangezien die sterker fluctueert met de conjunctuur en met de ontwikkeling van winstgevendheid van bedrijven. De emissie ontwikkeling hangt vooral samen met de fysieke productie en materiaalstromen door de bedrijven die leiden tot emissies, minder met de conjunctuur. Productiewaarde is de betere schatter voor de emissies.

Om toch een resultaat te genereren, hebben we getracht de ontwikkeling productiewaarde en de ratio van de emissies / economische productie per sector te wegen (normaliseren) naar de totale ontwikkeling van de productiewaarde van de gehele ETS sector in de Productiestatistieken (PS). De bevindingen presenteren we hierna.

Als de resultaten van de economische data toereikend zijn in termen van kwaliteit en plausibiliteit dan zou men het volgende kunnen concluderen. Bijvoorbeeld dat de ETS – Sector 'Productie en distributie van elektriciteit, gas, stoom en gekoelde lucht' aanzienlijk in emissie-intensiteit is toegenomen sinds 2013. Iets soortgelijks maar in mindere mate voor de sectoren: 'Winning van aardolie en aardgas', 'Vervaardiging van voedingsmiddelen en dranken' en voor de 'Vervaardiging van geraffineerde aardolieproducten'.

Bevindingen

De productiewaarden van de ETS bedrijven die we hebben gevonden na de koppeling met als gevolg de daarvan afgeleide emissie-intensiteiten als tussenresultaat zijn in de breedte onvoldoende in termen van consistentie en plausibiliteit om de analyse te doen die nodig is voor het beantwoorden van de vraag. Zie hiervoor ook geconstateerde beperking bij de eerste onderzoeksvraag. De consistentie van de economische cijfers van de selectie ETS bedrijven met gekoppelde PS-cijfers met de cijfers van bedrijfstaktotaal met de Nationale Rekeningencijfers bij het CBS is ontoereikend. De plausibiliteit van de gevonden ontwikkeling is onvoldoende, want onvergelijkbaar met de overal ontwikkeling van de specifiek sector waartoe het ETS bedrijf behoort. Daarbij is de dekking van de gekoppelde bedrijven is ontoereikend voor vertaling van bevindingen naar de gehele ETS populatie. De dekking van de gekoppelde bedrijven is ontoereikend voor vertaling van bevindingen naar de gehele ETS populatie, in samenhang met de ontwikkeling in de tijd en daarmee de plausibiliteit is nu onvoldoende om iets duidelijk over te kunnen concluderen over de emissiereductie in samenhang met de economische prestaties van de ETS bedrijven. Het is ontoereikend om een plausibele verklaringen op te baseren voor de ontwikkeling van emissiereductie in samenhang met de productie.

Als alternatieve aanpak zou confrontatie met de waarden van de BTW aangiften in de statistiek 'Directe Raming Totalen' (DRT) misschien kunnen worden toegepast. Dat gaat over de omzet van de bedrijven, en is om die reden niet in eerste instantie het meest geschikt. De dekking van deze economische informatie is beter dan bij de Productie Statistieken en kan daarmee mogelijk als schatter worden gebruikt in samenhang met de productie uit de Productie Statistieken.

6.4 Onderzoeksvraag buitenlandse zeggenschap ETS bedrijven

De derde, laatste onderzoeksvraag luidt als volgt:

- c. *Voor welk deel vallen de NL ETS-bedrijven, hun (Nederlandse) activiteiten en resulterende CO₂-emissies onder buitenlandse zeggenschap (eigendom) en wordt hun bedrijfsbeleid bepaald door buitenlandse beslissers ('ultimate control') versus onder Nederlandse zeggenschap?*

In deze *fase 2* van het onderzoek behandelen we de onderzoeksvragen vanuit de uitgebreide koppeling met vier verslagjaren en de benodigde statistieken gekoppeld en toetsen de vragen hieraan. Dat zal ook voor het vervolg het geval zijn.

Achtergrond bij de benodigde monitoringsgegevens en bij de onderzoeksvraag

De Nederlandse ingezeten productie bedrijven en de bijbehorende CO₂-emissies in het EU ETS maken deel uit van de Nederlandse economie en zijn daarom vertegenwoordigd in de Nederlandse Nationale Rekeningen (NR) en in berekeningen van de economische prestaties van de Nederlandse economie. Evenals dat het energiegebruik en de emissies naar de lucht van de ETS deelnemers zijn opgenomen in de bij de NR bijbehorende satellietrekeningen, waaronder de Nederlandse energierekeningen en de luchtemissierekeningen⁶. Echter de locatie van het eigendom of van de zeggenschap van de (Nederlandse activiteiten) van deze bedrijven⁷ ligt niet noodzakelijkerwijs ook in Nederland en bij een Nederlandse economische agent. Die kan evengoed liggen bij een buitenlandse onderneming / instelling. Die vraag willen we graag beantwoord zien, hoe ligt de zeggenschapsverdeling van de Nederlandse ETS bedrijven. Dat onder andere met het oog op uitvoeren en de effectiviteit van het CO₂-reductie of mitigatie beleid. Het zou zomaar kunnen dat een buitenlandse beslissers dat een buitenlandse beslisser weinig binding heeft met (rijks-)overheidsbeleid in Nederland en dat Nederlands klimaatbeleid maar deels effectief is. Anderzijds moeten de ETS bedrijven gewoon wel aan hun eisen voldoen die uit het ETS volgen.

Aanpak en analyse onderzoeksvraag

De aanpak bij de onderzoeksvraag is als volgt. De zeggenschapsgegevens zijn bij het CBS beschikbaar op BEID niveau vooral de 'business economie', dat beslaat vooral de 'industrie'. Hierbij is economische informatie beschikbaar en het land waarin de zeggenschap (UCI) van het bedrijf is gelegen. Die landgegevens kunnen worden geaggregeerd naar Nederland versus buitenlandse zeggenschap en vanzelfsprekend ook dieper worden geanalyseerd naar werelddelen of naar regio's.

⁶ Dit volgens de Internationale Standaard, Het 'System of Economic Environmental Accounting (SEEA) van de UN, Wereldbank, IMF, etc.

⁷ In het Engels heet dit de UCI, de Ultimate Controlling Institute, de instelling de locus die de zeggenschap heeft over de ondernemingsactiviteiten, waar de strategische beslissingen worden bepaald en genomen.

Die gegevens komen ruim twee jaar na het verslagjaar beschikbaar (T-2), waardoor de zeggenschapsinformatie voor deze studie nu beschikbaar is voor de verslagjaren 2013 t/m 2015. De zeggenschapsinformatie voor 2015 was juist beschikbaar, 2016 gegevens komen later beschikbaar, in het voorjaar van 2019.

De zeggenschapsgegevens zijn nu een op een te koppelen aan de BEID's van de ETS populatie en koppelen voor 95 procent. Dat geeft aan dat een deel van de bedrijfstakken met ETS, geen onderdeel uitmaken van de genoemde 'business economie'.

Resultaat onderzoeksvraag

Het resultaat van de koppeling is te zien in de figuur 6.8. Voor de ETS bedrijven met relevante zeggenschapsinformatie varieert in termen van aantal bedrijven de Nederlandse zeggenschap tussen de 28 en 37 procent. De buitenlandse zeggenschap varieert tussen de 47 en 51 procentaandeel en een deel van de bedrijven (VNR's) heeft gecombineerde Nederlandse en Niet-Nederlandse zeggenschap in onderliggende BEIDs. Kortom de Nederlandse ETS bedrijven worden gedomineerd door buitenlandse zeggenschap / eigendom. Aan 5 procent van de ETS – BEID's en rond 10 procent van de VNR's kan geen zeggenschap informatie worden gekoppeld, is de zeggenschap bekend onbekend. Dat vooral omdat ze buiten de bedrijfstakken van de core business economie bevinden, zoals de tuinbouw ('teelt van gewassen', de holdings en concerndiensten of de overheid.

Figuur 6.8. Zeggenschapsverdeling ETS bedrijven 2013 - 2015 (aantal bedrijven)

Sector volgens emissievergunning 2013	NL	Niet NL	Gecombineerd	Onbekend	Totaal
Teelt van gewassen	0%	0%	0%	7%	7%
Winning van aardolie en aardgas	4%	4%	0%	0%	9%
Vervaardiging van voedingsmiddelen en dranken	7%	5%	1%	0%	13%
Vervaardiging van papier en papierwaren	2%	3%	0%	0%	4%
Vervaardiging van geraffineerde aardolieproducten	0%	1%	0%	0%	2%
Vervaardiging van chemische producten	5%	12%	2%	0%	19%
Vervaardiging van metalen in primaire vorm	0%	1%	0%	0%	2%
Vervaardiging van overige niet-metaalhoudende minerale producten	11%	9%	0%	0%	19%
Productie en distributie van elektriciteit, gas, stoom en gekoelde lucht	3%	14%	0%	1%	18%
Overige sectoren	4%	1%	0%	1%	7%
Totaal sectoren	37%	51%	3%	9%	100%
Sector volgens emissievergunning 2014	NL	Niet NL	Gecombineerd	Onbekend	Totaal
Teelt van gewassen	0%	0%	0%	7%	7%
Winning van aardolie en aardgas	4%	4%	0%	0%	9%
Vervaardiging van voedingsmiddelen en dranken	7%	5%	1%	0%	13%
Vervaardiging van papier en papierwaren	2%	3%	0%	0%	4%
Vervaardiging van geraffineerde aardolieproducten	0%	1%	0%	0%	2%
Vervaardiging van chemische producten	4%	12%	3%	0%	19%
Vervaardiging van metalen in primaire vorm	0%	1%	0%	0%	2%
Vervaardiging van overige niet-metaalhoudende minerale producten	9%	9%	2%	0%	19%
Productie en distributie van elektriciteit, gas, stoom en gekoelde lucht	3%	11%	1%	3%	18%
Overige sectoren	4%	1%	0%	1%	7%
Totaal sectoren	34%	47%	7%	12%	100%
Sector volgens emissievergunning 2015	NL	Niet NL	Gecombineerd	Onbekend	Totaal
Teelt van gewassen	0%	0%	0%	7%	7%
Winning van aardolie en aardgas	4%	4%	0%	0%	9%
Vervaardiging van voedingsmiddelen en dranken	6%	5%	1%	1%	13%
Vervaardiging van papier en papierwaren	1%	3%	0%	0%	4%
Vervaardiging van geraffineerde aardolieproducten	0%	1%	0%	0%	2%
Vervaardiging van chemische producten	3%	12%	4%	0%	19%
Vervaardiging van metalen in primaire vorm	0%	1%	0%	0%	2%
Vervaardiging van overige niet-metaalhoudende minerale producten	9%	9%	2%	0%	19%
Productie en distributie van elektriciteit, gas, stoom en gekoelde lucht	1%	11%	3%	4%	18%
Overige sectoren	3%	1%	1%	1%	7%
Totaal sectoren	28%	47%	11%	14%	100%

Voor de bijbehorende ETS – Emissies is het aandeel buitenlandse zeggenschap nog wat groter. Figuur 6.9 laat zien dat de buitenlandse zeggenschap in termen van emissies varieert tussen de 64 en 77 procent in de genoemde periode. Met het deel van bedrijven (VNR's) erbij die Nederlandse en Niet-Nederlandse zeggenschap combineren, kan dat oplopen tot rond 80 procent. De rest van de Nederlandse ETS emissies valt onder Nederlandse zeggenschap en voor slechts 1 tot 2 procent van de ETS-emissies is de zeggenschap / eigendo onbekend. Dit laat zien dat de zeggenschap over de grootste ETS – emissies vooral gelegen is in het buitenland en ook vooral voorkomt bij de grotere bedrijven, althans de bedrijven met gemiddeld de hoogste CO₂ – emissies.

Figuur 6.9. Zeggenschapsverdeling ETS bedrijven 2013 – 2015 (Emissies ETS - bedrijven)

Sector volgens emissievergunning 2013	NL	Niet NL	Gecombineerd	Onbekend	Totaal
Teelt van gewassen	0%	0%	0%	1%	1%
Winning van aardolie en aardgas	1%	1%	0%	0%	2%
Vervaardiging van voedingsmiddelen en dranken	2%	1%	0%	0%	3%
Vervaardiging van papier en papierwaren	0%	1%	0%	0%	1%
Vervaardiging van geraffineerde aardolieproducten	5%	7%	0%	0%	12%
Vervaardiging van chemische producten	4%	14%	3%	0%	21%
Vervaardiging van metalen in primaire vorm	0%	7%	0%	0%	7%
Vervaardiging van overige niet-metaalhoudende minerale producten	0%	2%	0%	0%	2%
Productie en distributie van elektriciteit, gas, stoom en gekoelde lucht	6%	44%	0%	0%	50%
Overige sectoren	0%	0%	0%	0%	0%
Totaal sectoren	18%	77%	3%	1%	100%
Sector volgens emissievergunning 2014	NL	Niet NL	Gecombineerd	Onbekend	Totaal
Teelt van gewassen	0%	0%	0%	1%	1%
Winning van aardolie en aardgas	1%	1%	0%	0%	2%
Vervaardiging van voedingsmiddelen en dranken	2%	1%	0%	0%	3%
Vervaardiging van papier en papierwaren	0%	1%	0%	0%	1%
Vervaardiging van geraffineerde aardolieproducten	5%	5%	3%	0%	12%
Vervaardiging van chemische producten	3%	13%	4%	0%	21%
Vervaardiging van metalen in primaire vorm	0%	7%	0%	0%	7%
Vervaardiging van overige niet-metaalhoudende minerale producten	0%	2%	0%	0%	2%
Productie en distributie van elektriciteit, gas, stoom en gekoelde lucht	6%	35%	11%	1%	50%
Overige sectoren	0%	0%	0%	0%	0%
Totaal sectoren	17%	64%	18%	2%	100%
Sector volgens emissievergunning 2015	NL	Niet NL	Gecombineerd	Onbekend	Totaal
Teelt van gewassen	0%	0%	0%	1%	1%
Winning van aardolie en aardgas	1%	1%	0%	0%	2%
Vervaardiging van voedingsmiddelen en dranken	1%	1%	0%	0%	3%
Vervaardiging van papier en papierwaren	0%	1%	0%	0%	1%
Vervaardiging van geraffineerde aardolieproducten	5%	5%	2%	0%	12%
Vervaardiging van chemische producten	2%	13%	4%	0%	21%
Vervaardiging van metalen in primaire vorm	0%	7%	0%	0%	7%
Vervaardiging van overige niet-metaalhoudende minerale producten	0%	2%	0%	0%	2%
Productie en distributie van elektriciteit, gas, stoom en gekoelde lucht	5%	36%	13%	1%	50%
Overige sectoren	0%	0%	0%	0%	0%
Totaal sectoren	13%	65%	20%	2%	100%

Als genoemd, de zeggenschapsinformatie (UCI) van de ETS bedrijven is grotendeels beschikbaar naar land. Die landengegevens zijn in de volgende figuur 6.10 voor 2013 geaggregeerd naar drie groepen met Nederland, (de rest van) de EU en naar Niet – EU. Voor 4 procent van de emissies kan aan de relevante BEId's geen zeggenschapsgegevens worden gekoppeld. Het laat zien dat de Nederlandse ETS bedrijven vooral in handen zijn van de EU landen, en in landen buiten de EU en van daaruit strategisch worden aangestuurd. De zeggenschap in Nederland zelf is met 19 procent beperkt. Voor 4 procent van de emissies kan aan de relevante BEId's geen zeggenschapsgegevens worden gekoppeld.

Hierbij kan worden opgemerkt dat uit eerdere studies op dit terrein blijkt dat Nederlandse bedrijven en instelling ook uitgebreide zeggenschap hebben over bedrijven in het buitenland, vaak emissie-intensieve bedrijven (Zie o.a. CBS, 2013).

Figuur 6.10. Aandeel Zeggenschap van de ETS bedrijven 2013 (aantal bedrijven)

Regio	Som ETS - Emissies 2013
EU (Nederland)	18%
EU	49%
Non-EU	29%
Unknown	4%
Grand Total	100%

Bevindingen

De eerste analyse op de zeggenschap over de activiteiten en dus emissies van de ETS bedrijven maakt duidelijk dat voor een fors deel van de Nederlandse ingezeten ETS bedrijven de zeggenschap, het bestuur plaatsvindt door entiteiten, bedrijven / instellingen buiten Nederland. Dat is voor rond de 65 procent van het aantal bedrijven voor en voor boven de 80 procent van de emissies het geval. Hoewel deze eerste cijfers diepere analyse behoeven is het duidelijk dat een groot deel van de beslissingen over de Nederlandse ETS – emissies dus uit Nederlandse productie activiteiten buiten Nederland worden genomen. Dat voor het grootste deel in een van de andere EU landen, maar duidelijk ook daarbuiten, zoals in de Verenigde Staten of Noorwegen. Voor het beleid kan dit nuttige informatie bevatten over het ontwerp van het klimaatbeleid, zoals waarop dat het beste kan aangrijpen.

7. Conclusies en aanbevelingen

7.1 Conclusies

De onderzoekcontext en doelstelling

Vanuit de gedachte dat het nuttig kan zijn om de data van de ETS – bedrijven bij de NEa te combineren met CBS-data, hebben de NEa en het CBS enkele jaren terug het initiatief genomen om de koppelmogelijkheden voor de data bij beide instituten te verkennen. Na een aanloopfase met diverse verkenningen heeft dat in 2016 geresulteerd in een studie voor ontwikkeling van de beoogde data-infrastructuur met alvast concrete data voor twee verslagjaren 2013 en 2014. Dat is met deze studie uitgebreid met twee recente verslagjaren 2015 en 2016, alles met het oog op de realisatie van een ontwikkelde datakoppeling, dat ten behoeve van inhoudelijk onderzoek aan het EU ETS in de toekomst.

In samenspraak met de NEa en met steun van het Ministerie van IenW heeft het CBS met dit vervolgonderzoek de ETS data-infrastructuur uitgebreid en de aangelegde data-infrastructuur verder verbeterd. Door een vernieuwende aanpak bij de datakoppeling werd eerder financiering verkregen vanuit 'Anders omgaan met Data' (AomD) programma van het Ministerie van IenW, de financiering is met de herstructurering van de ministeries nu over gegaan naar het Ministerie van EZK.

De eerste belangrijke doelstelling voor dit onderzoek is het verder uitbreiden en toetsen van de twee jaar geleden gerealiseerde technische data-infrastructuur met de gekoppelde ETS-bedrijven. Dat wil zeggen de bestaande koppeling voor de staande verslagjaren uitbreiden met verslagjaar 2015 en zover mogelijk, gegeven de databeschikbaarheid ook met verslagjaar 2016, daar is aan voldaan. Waarbij parallel de koppelingsroutines voor de vier jaren zijn verbeterd. Zodat een functionele data-infrastructuur gereed staat voor toekomstig gebruik.

De tweede belangrijke doelstelling met dit onderzoek was om te toetsen of een begin gemaakt kan worden met het doen van analyse en onderzoek op de gerealiseerde ETS data-infrastructuur. Dat gericht op het verrichten van (econometrisch) onderzoek, zoals aan de effecten van het EU ETS op de economische en milieuprestaties van de Nederlandse ETS-bedrijven. In overleg met de NEa en het CBS is een drietal onderzoeksvragen geselecteerd, namelijk over: 1. De reductie van emissies bij de sterk internationaal opererende bedrijven ('exposed to international competition'); 2. De prestatie verschillen tussen de verschillende ETS sectoren (bedrijfstakken) aangaande CO₂-reductie en: 3. De verdeling van Nederlandse en buitenlandse zeggenschap over de Nederlandse ingezeten ETS-bedrijven. Met andere woorden in welke mate het bedrijfsbeleid wordt bepaald door niet-Nederlandse beslissers.

Databeveiliging en geheimhouding

Databeveiliging en geheimhouding, betreffen de veilige bewaring en overdracht van de data via de beveiligde verbinding tussen de NEa en het CBS is essentieel voor het project. Dat naast het voldoen aan de geheimhoudingsregels, dit blijft een essentiële voorwaarde voor de uitwisseling en gebruik van de benodigde microdata tussen de NEa en het CBS en ook voor de juiste manier van dataopslag.

Koppelingen

De kern van de koppelingsexercitie van NEa-data aan de CBS-data, meer specifiek aan het Algemeen Bedrijven Register bij CBS, blijkt goed. Alle ETS-vergunningen bij de NEa kunnen voor de genoemde vier jaargangen verbonden worden met de CBS-data. Alle eenheden blijken dus identificeerbaar, dat is een mooi maar essentieel begin.

De volgende beoordeling van de kwaliteit van de koppeling gaat ook over de vraag of de koppeling kan worden uitgevoerd tussen de bedrijfsdata van de NEa en het CBS. Die moet zodanig zijn dat die resulteert in vergelijkbare afbakening van ieder specifiek bedrijf in de ETS - populatie. Daarbij zijn de bevindingen nu genuanceerder geworden. Een deel van de ETS-vergunningen kunnen naadloos worden gekoppeld aan een of meerder bedrijfseenheden (BEID's) bij het CBS, doorgaans vooral eenheden zonder een grootschalige en complexe holdingstructuur. Het andere deel van de populatie heeft een complexer structuur en vereist meer maatwerk.

De volgende en derde beoordeling van de kwaliteit van de koppelingen, gaat vooral over de vraag of en in welke mate, met welke accuratesse de andere CBS statistieken daadwerkelijk kunnen worden gekoppeld, met welke dekking en daarin welke variabelen?

Database

Bij het CBS staat nu een database met de 478 ETS vergunningen gekoppeld aan het ABR voor de gehele periode 2013 t/m 2016. Gemaakte keuzen (uitselectie na initiële ruime koppeling via OG-route) bij de koppeling konden in voorkomende gevallen worden ondersteund door informatie van de hulp variabelen uit de reeds aangekoppelde statistieken. Dat is vanzelfsprekend niet beschikbaar voor alle eenheden.

Aan deze ABR ruggengraat van ETS-eenheden is in het databasesysteem, zoveel mogelijk een serie bronstatistieken met microdata aangekoppeld, in zover beschikbaar. Niet alles is mogelijk, er zijn vanzelfsprekend vergunningen en daarvan de bedrijfseenheden (BEIDs) die geen volledige dekking bij de koppeling naar de verschillende statistieken kennen als ook dat er variabelen zijn die bij bepaalde bedrijven niet relevant zijn en daarom niet zijn gevuld.

De staande database is voor verschillende doeleinden bruikbaar en kan voor uiteenlopende onderzoeksvragen worden ingezet, zowel van intern als van extern. Dit is reeds gebleken door de verzoeken voor analyse en/of gegevens voor analyse uit de database.

De ontwikkelde data-infrastructuur met database is nu beschikbaar bij de CBS afdeling milieurekeningen die het onderzoek uitvoert. Voor een blijvend beheer en onderhoud van de ontwikkelde data-infrastructuur op het CBS-netwerk, is vooral van belang dat er blijvend gebruik wordt gemaakt van de gekoppelde data. Wensen van de relevante stakeholders buiten het CBS en afspraken daarmee zullen helpen bij de richting van de ontwikkeling van de data-infrastructuur met daarbij inachtnaam van de eisen en kenmerken van die stakeholders ten aanzien van de dimensies van de data en metadata in de database. Dat vindt plaats met de NEa in dit project, maar ook met de ministeries IenW en EZK over de inrichting en ook met de specifieke verzoeken van derden.

Technisch resultaat van de koppeling

Het concrete koppelingsresultaat van het project is dat er van de 478 vergunningen voor de vier jaren 2013 – 2016 er 1269 BEID's zijn aangekoppeld in het ABR. Daarvan wordt grofweg 45 – 65 procent door gekoppeld aan de andere statistieken. Het koppelingspercentage naar de variabelen in iedere statistiek beslaat hier een deel van en ligt hier gemiddeld nog onder of is maximaal gelijk er aan.

De koppeling aan het ABR vindt plaats door toepassing van de '*ruime benadering*' op basis van de OG (Ondernemingsgroep), dat wordt gefaciliteerd door hulpinformatie en doordat het

geregeld ook voor zich spreekt. Daarna vind via gecombineerde geautomatiseerde en handmatige bewerking uitselectie plaats van bedrijfseenheden (BEIDs). Zo vallen exotische bedrijfstakken (SBI's) af omdat onwaarschijnlijk is dat ze omvangrijke ETS emissies hebben en/of nauwelijks fysieke productie kennen, laat staan veel CO₂-emissies hebben.

We hebben met de eerste analyse nu wel geleerd dat koppelsuccessen en percentages nog steeds niets zeggen. Het gaat er ook om dat de cijfers die uiteindelijk worden verkregen, een plausibel verloop hebben en kunnen worden geïnterpreteerd. Daarvoor is ook toetsing en validatie aan de hand van onderzoeksvragen van belang.

Technisch resultaat van de analyse op onderzoeksvragen

Er worden na afstemming tussen de NEa en het CBS in dit project een drietal concrete onderzoeksvragen geformuleerd. Hier volgen kort de bevindingen per onderzoeksvraag:

1. Reduceren de als 'exposed to international competition' geïdentificeerde ETS bedrijven hun emissies even sterk als de andere ETS-bedrijven?

Ten eerste is met de informatie van de NEa een passende indeling gemaakt in 5 klassen van 0 tot 100 procent naar de mate van 'exposure voor internationale competitie' (treat to 'carbon leakage').

Opvallend is dat in alle vier de 'carbon leakage' klassen dalende emissies optreden tussen 2013 en 2016. Duidelijk is dat de grootste emiteurs, geclassificeerd in de categorie zonder 'Carbon Leakage', nog aanzienlijk groeiden met hun emissies in de studieperiode. Het totaal over alle categorieën met en zonder 'Carbon Leakage' is ook gestegen. Dit lijkt enigszins verrassend aangezien in de derde handelsperiode (2013 – 2020) er geen wijziging in de toewijzing plaats heeft gehad. Het blijkt ondermeer te maken te hebben met de toename in de productie van elektriciteit in een aantal kolencentrales die nieuw worden opgestart in deze jaren. Dit is vooral een gevolg van gemaakte (investerings-) keuzen die al veel eerder werden gemaakt.

Interessant en belangrijk bij de gemaakte klimaatafspraken is natuurlijk om te zien hoe zich dat de komende jaren verder ontwikkelt.

Bij deze vraag wilden we voor de analyse passend data verbinden met de economische informatie uit de productiestatistiek om daarmee te leren of de exposed (100%) en non-exposed ETS - bedrijven (0 %), significant verschillen in de mate van ontkoppeling tussen de economische ontwikkeling en de emissies van de relevante bedrijven. Echter liepen we tegen een fors probleem aan, namelijk dat de economische productie gegevens van de ETS bedrijven uit de productiestatistiek gemiddeld een opvallend dalende trend vertonen, dat is in contrast met de overall economische trend in de meeste van de betrokken bedrijfstakken in de studieperiode 2013 – 2016 aangezien die in de breedte stijgt. Bij eventueel vervolgonderzoek is dan eerst nader en gedetailleerd onderzoek nodig of dit een technische onvolkomenheid betreft in de analyse of dat het een data kenmerk is of nog anders. Het beperkt nu de mogelijkheden en beoogde diepgang in de analyse en levert nu onvoldoende plausibel inzicht op.

2. Presteren bepaalde sectoren (bedrijfstakken) die deelnemen aan het EU ETS beter wat betreft de reductie van de CO₂-uitstoot?

Er is duidelijk verschil in de ontwikkeling van de emissies en de emissiereductie over de tijd per sector. Het bijzondere is dat de grootste meest emissie-intensieve sectoren het meest lijken te groeien.

Voor enige diepgang in de analyse wilden we de CO₂-emissies op bedrijfsniveau verbinden met de economische informatie om te zien of er verschil is tussen de sectoren aangaande de mate ontkoppeling tussen de economische ontwikkeling en die van de emissies. Echter daar liepen we wederom tegen het verschijnsel aan dat de economische productie gegevens van de ETS bedrijven die gekoppeld kunnen worden aan de productiestatistiek een opvallend dalende

trend vertonen, dat is tegen de overall trend in van die bedrijfstakken. We zullen in de toekomst eerst moeten onderzoeken of dat een technische onvolkomenheid is in de data, of in de analyse, mogelijk een combinatie, of dat het een bias betreft, of dat het vooral geldt voor de gekoppelde bedrijven en dus in mindere mate voor de niet gekoppelde bedrijven, of nog anders. Het levert nu in elk geval geen plausibel inzicht op en beperkt de diepgang in de analyse en daarmee ook de interpretatie vooralsnog.

3. Voor welk deel vallen de NL ETS-bedrijven, hun (Nederlandse) activiteiten en resulterende CO₂-emissies onder buitenlandse zeggenschap en wordt hun bedrijfsbeleid bepaald door buitenlandse beslissers ('ultimate control')?

Het blijkt dat de zeggenschap van de Nederlandse ETS bedrijven grotendeels in het buitenland is gelegen, vooral in de EU. De Nederlandse zeggenschap over de Nederlandse ETS emissies blijkt minder dan 20 procent.

De onderzoeksvragen zijn steeds van invloed op accenten die worden gelegd bij de totstandbrenging van de data-infrastructuur. Deze moet de beantwoording van de vragen zoveel mogelijk blijvend en breed kunnen faciliteren.

Anders omgaan met data

Dit project evenals het voorgaande project heeft naast een nieuwe data-infrastructuur opzet, de mogelijkheid gekregen *anders met micro-datakoppeling om te gaan* dan doorgaans gebruikelijk is. Dit door een afwijkende koppelroutine te hanteren, namelijk door de koppeling aan het ABR, in eerste instantie uit te voeren op ondernemingsgroep, het OG-niveau ('*ruime benadering*'). Met het project kunnen aan alle ETS-vergunningen met aangekoppelde KVK, een corresponderende OG worden toegekend en daarmee ook de relevante onderliggende BEID's in ruime zin worden verbonden. Dit betekent dat alle ETS-bedrijven, kortom alle VNR's voor alle vier jaar identificeerbaar blijken in het ABR. Daarna was het dan nog wel nodig een passende route te ontwikkelen en keuze criteria te maken voor het uitsélectioneren van de BEID's zonder binding met de ETS emissies. Dat is gedaan middels de keuze van een van de koppelsenario's leidend tot een ruime of krappere gekoppelde ETS – populatie (VNR's) aan de CBS data en daarbij meer of minder handmatig checks en correcties uit te voeren.

Het programma '*Anders omgaan met data*' door het Ministerie van IenW heeft goed gewerkt, er is een creatieve en onderbouwde koppelingsprocedure ontwikkeld, die flexibel is naar gelang het type onderzoek. Daarbij, het beoogde doel dat de gekoppelde data daadwerkelijk wordt gebruikt blijkt ook te werken. Er is voor uiteenlopende doelen vanuit het beleid en uitvoering om verzocht.

Vervolg

Het project heeft de datakoppeling verder verbeterd en er wordt reeds gebruik gemaakt van de gekoppelde data voor andere onderzoeksprojecten, zowel intern CBS als extern, dat is reden om door te gaan op de ingeslagen weg met uitbreiding tijdreeksen en tussentijdse technische verbeteringen.

Een conclusie is ook dat de eerste onderzoeksvragen die zijn uitgevoerd, voorzichtig eerste inzichten geven en smaken naar meer belovende resultaten. Echter, we vonden ook dat er eerst nog veel aan toetsing en opbouw van analyse en ervaring moet worden gedaan om te ontdekken waar de kracht en zwakte zit van het systeem. Het vraagstuk van de inconsistente en implausibele economische ontwikkeling bij de ETS bedrijven die werden gekoppeld aan economische gegevens uit de PS, moet dan wel eerst worden aangepakt en opgelost. Daarbij kunnen ook nog meer data en statistieken worden aangekoppeld voor uitbreiding van mogelijkheden voor analyse en onderzoek, waaronder de BTW - gegevens

Er lijkt voldoende reden te zijn om door te gaan met het systeem van de ETS – Data infrastructuur verder uit te bouwen en gebruiken voor onderzoek en beleidsvragen. Met wel de noodzaak om wat betreft analyse beter te begrijpen wat we aan eerste resultaten zien en waar kan worden bijgestuurd of aangepast, mogelijk met gebruikmaking van data – imputatie technieken. Voor het vervolg is er reden om een vergelijkbaar project uit te voeren met weer een combinatie van uitbreiding en verdere ontwikkeling van de staande data-infrastructuur van vier jaren en toetsing van een aantal inhoudelijk vragen.

7.2 Aanbevelingen

Voor een mogelijk vervolg op dit onderzoeksproject benoemen we hier een aantal aanbevelingen. Dit betreft verbeteringen en/of mogelijke uitbreidingen van de datakoppeling en voor het gebruik en toepassingen van de gerealiseerde koppelingen voor toekomstig gebruik.

1. Uitbreiding en eerst verbetering dekking en kwaliteit van economische en andere data

In de uitgevoerde analyse met economische gegevens zijn de ETS – vergunningshouders die reeds vanaf het eerste verslagjaar in de tijdreeks, 2013 deelnemen aan het EU – ETS. Bij de bedrijven waarvoor dat mogelijk was werd het (economisch) productie volume technisch gekoppeld aan de emissies en vergeleken. Dat bleek beperkt tot een deel van de populatie met grofweg driekwart van de VNR's en minder dan de helft van BEIDs doorgesloten aan economische data. Daarbij was er onvoldoende resultaat en tegen de verwachting in gezien meso-totalen (per bedrijfstak) voor de economische gegevens en was passende interpretatie niet goed mogelijk. De aanbeveling is om te onderzoeken of dat (deels) verklaard kan worden door de toegepaste techniek van de koppeling, of dat het een technische onvolkomenheid is in de analyse of dat het een data kenmerk is, of nog anders.

Daarop volgt als aanbeveling om de dekking van de economische doorkoppeling aan het ABR trachten te verbeteren, enerzijds door imputatie van delen van de productiedata bij de nog niet succesvolle door gekoppelde BEIDs aan de productiestatistiek. Een tweede aanbeveling is door gebruik te maken van de fysieke productiegegevens van de ETS bedrijven die komende jaren bij de NEa worden vastgelegd en die te proberen verbinden met de financiële – economische gegevens bij het CBS. Daarbij de relatie tussen fysieke productie economische productie – ETS – emissies, te toetsen op kwaliteit en plausibiliteit. Een derde aanbeveling is door te verbinden met andere financieel-economische gegevens, in het bijzonder met gegevens van de omzetbelasting van de ETS-bedrijven. Dat betreft gegevens uit de BTW – aangiftes van bedrijven over omzet, dat ook wel wordt aangeduid als gegevens 'Directe Ramingen Totalen', de DRT – gegevens. Die gegevens maken verder onderscheid mogelijk naar omzet binnenland en omzet buitenland, BTW opbrengst, etc. De dekking van deze gegevens is aanzienlijk beter dan die van de productiegegevens. Echter de eenduidige interpretatie is lastiger en ook de confrontatie met emissies minder rijk en volledig. Mogelijk biedt een verbinding tussen omzet- en productie gegevens mogelijkheden en/of een gecombineerde imputatie voor ontbrekende productiegegevens op basis van bijvoorbeeld de omzetcijfers.

Verder moet voor een complete analyse op de productiewaarde ontwikkeling, en eventueel gerelateerde emissies, ofwel de (bruto)waarde ontwikkeling van de productie worden

gedefleerd voor een passende interpretatie. Dat met een deflator die corrigeert voor prijsontwikkeling om zo te komen tot een schatting van de daadwerkelijke ontwikkeling van de volume component van de (economische) productie. Bij de verdere analyse is vergelijking van productiewaarde, zo mogelijk in combinatie met emissies aan te bevelen, ofwel per VNR – sector ofwel per bedrijfstak (SBI2008).

2. Tijdreeks, uitbreiding scope met oudere en nieuwere jaren

In deze studie in opdracht van de NEa heeft het CBS de staande koppeling van de vergunde ETS bedrijven aan het Algemeen Bedrijvenregister en koppelbare statistieken voor de verslagjaren 2013 en 2014, getoetst en uitgebreid met verslagjaren 2015 en 2016. De aanbeveling is om deze tijdreeks van vier jaar in de toekomst verder uit te breiden met weer twee recente verslagjaren. Daarnaast om na te gaan of de tijdreeks verder terug in de tijd kan worden gemaakt, met in elk geval verslagjaar 2012 omdat die het einde van de tweede handelsperiode markeert (de Kyoto periode die liep van 2008 t/m 2012). Indien mogelijk is het natuurlijk aantrekkelijk of de tijdreeks kan worden teruggelegd in de tijd terug tot en met 2008. Dit biedt vanzelfsprekend meer mogelijkheden voor het monitoren van de ETS-bedrijvendynamiek en voor het meten en analyseren van, financiële, economische en milieuprestaties van de EU ETS bedrijven in de tijd.

3. Uitbreiden onderzoeksvragen omtrent buitenlandse zeggenschap

De onderzoeksvraag over zeggenschap van de Nederlandse ETS bedrijven heeft interessante eerste bevindingen opgeleverd. Er is reden om de analyse te verdiepen, trachten de precisie van uitkomsten te verbeteren en te zien of deze vraag verder kan worden uitgewerkt. Zodat aanvullende inzichten over Nederlandse en buitenlandse zeggenschap kan worden verkregen. Bijvoorbeeld over welke landen daarbij belangrijk zijn, of hoe de zeggenschap zich in de tijd ontwikkeld, enzovoort.

4. Gebruik resultaten datakoppeling secundair

Het relatieve succes van de voorgaande data-koppelingsexercitie in 2016 in termen van het secundaire gebruik van de resulterende datakoppeling in drie cases, geeft aanleiding om bij een eventueel vervolg hier passend aandacht aan te schenken bij de ontwikkeling van de data-infrastructuur. Wat betreft de casus, te beginnen met het SEO - onderzoek voor het Ministerie EZK aangaande de evaluatie van een compensatie regeling ETS ('Indirecte emissiekosten ETS'), het daaropvolgende herontwerp 'subsidieregeling Indirecte emissiekosten ETS' met RVO. Ten derde voor het Ministerie van Financiën, ondersteuning met data bij het 'Ontwerp beleidsinstrument minimum prijs CO₂'. Alle drie de cases betreffen aansprekend secundair gebruik, daarom bevelen we het volgende aan. Maak de datakoppeling bekend bij de ministeries en agentschappen die zich bezig houden met beleidsvragen en beleidsontwikkeling op terrein van klimaatmitigatie in Nederland en bij ontwikkeling en ontwerp van aanvullende beleidsinstrumenten als (compensatie)subsidies en andere regelingen of mitigaties instrumenten als de 'minimumprijs voor CO₂'. Daarvoor is het goed om het bestaan van de datakoppeling en eerste poging voor onderzoeksvragen (dit rapport) bekend te maken zodat zowel gebruikers intern CBS als extern dat kunnen benutten in analyse werk of bij beleidsvragen en beleidsontwikkeling.

5. Carbon leakage indeling

Er is in deze studie met datakoppeling van de ETS – Bedrijven en onderzoeksvragen naar het EU ETS, gewerkt met een categorisering naar vijf groepen 'Carbon leakage' van 0 en 100 en drie categorieën daartussen zoals gemaakt voor de situatie in het verslagjaar 2013. De meeste

bedrijven liggen vooral in de extremen 0 en 100 procent (beiden meer dan 200 VNR's). De categorisering voor 2013 is doorgetrokken voor de latere verslagjaren. De aanbeveling is om deze indeling ook voor de andere verslagjaren afzonderlijk te maken en dezelfde categorisering ook toe te passen op de latere jaren;

6. Verbinden met andere bronnen en analyse

Gezien een aantal andere potentiële onderzoeksvragen (Zie bijlage III) is gedetailleerde koppeling aan de andere databronnen voorstelbaar. Deze alternatieve en aanvullende bronnen zijn eerder geïdentificeerd en omschreven in de voorgaande studie en in deze studie deels ook weer gekoppeld. Dit biedt mogelijkheden om daarmee ook analyses te gaan uitvoeren.

7. Mogelijk vervolg huidige studie

Er lijkt voldoende reden te zijn om het systeem van de ETS – Data infrastructuur verder uit te bouwen en trachten te gebruiken voor onderzoek en beleidsvragen, primair en zo mogelijk secundair. Daarvoor moeten nog wel een aantal belangrijke stappen worden gezet ter verbetering en toepasbaarheid. De datakoppeling en de vraag over zeggenschap zijn een mooi eerste resultaat en het is goed dat de datakoppeling nu is getoetst en we richting hebben voor nadere uitwerking, verbetering en verder ontwikkeling krijgt.

Voor het vervolg op de korte termijn stellen we een vergelijkbare combinatie voor als in deze studie, met uitbreiding van de datakoppeling en tegelijkertijd toetsing van een aantal onderzoeksvragen op de uit te breiden data-infrastructuur. Waarbij vanzelfsprekend een aantal stappen nodig zijn om naar een situatie te streven waarbij de (financieel-)economische gegevens zoveel mogelijk compleet, plausibel en passend interpreteerbaar zijn.

8. Type analyse en samenwerking

Voor uitbreiding van de analyse capaciteit is ook voorstelbaar om bij de analyse meer samen te werken met potentiële gebruikers en met stakeholders die analyse willen doen op de data.

Bronnen

AER, 2014. Ralf Martin, Mirabelle Muûls, Laure B. de Preux, and Ulrich J. Wagner, 2014. *Industry Compensation under Relocation Risk: A Firm-Level Analysis of the EU Emissions Trading Scheme*. American Economic Review 2014, 104(8): 2482–2508.

CBS, 2016a. *CBS-NEa datakoppeling ETS - Notitie fase 1. 15215 Datakoppeling ETS-bedrijven*. Cor Graveland, Albert Pieters, Kathleen Geertjes en Esther de Heij. 13 april 2016 (interne notitie). CBS, Heerlen/Den Haag.

CBS, 2016a. [*Datakoppeling ETS-bedrijven*](#). Cor Graveland, Kathleen Geertjes en Albert Pieters. CBS, Heerlen/Den Haag.

CBS, 2016b. [*Datakoppeling ETS-bedrijven - Beschrijvende Statistiek*](#). Cor Graveland, Kathleen Geertjes en Albert Pieters. CBS, Heerlen/Den Haag.

CBS, 2015b. *Memo Voorstel CBS: Meten prestaties ETS bedrijven, milieutechnisch en economisch*. In samenwerking met NEa. 20 februari 2015. CBS, Heerlen/Den Haag.

CBS, 2013. *Ch.4. 'Sustainability: according to the quantifying CO2-emissions control-criterion'*. Internationalisation Monitor 2013. Maarten van Rossum, Cor Graveland, Sjoerd Schenau, Bram Edens, 2013. Statistics Netherlands, Heerlen/The Hague.

CBS, 2012. *Statistische eenheden in de institutionele statistieken*. Rapport. CBS, Heerlen/Den Haag.

Petrack, S., Wagner, U. (2014). *The Impact of Carbon Trading on Industry: Evidence from German Manufacturing Firms*. Kiel Working Paper, 1912, Kiel Institute for the World Economy, Kiel, 52 pp.

Statistics Netherlands, 2014. [*Environmental accounts of the Netherlands 2013*](#), Heerlen/The Hague.

Bijlagen

Bijlage I: Samenvatting data koppeling NEa- en CBS-eenheden 2016

Hierbij is opgenomen de figuur met toelichting op het koppelresultaat uit de 2016 studie voor NEa en Ministerie IenW (CBS, 2016a).

De figuur toont zowel het aantal met de ETS vergunningen gekoppelde BEIDs en de koppelingspercentage ten opzichte van de volledige koppeling van alle ETS - vergunningen aan ABR. De figuur toont het koppelpercentage aan de eenheden in de statistiek. Voor een uitgebreidere verhandeling met koppeling afzonderlijk per variabele verwijzen we naar het rapport met de beschrijvende statistiek (CBS, 2016b).

Figuur I.1. 2016 studie: Koppeling ETS-bedrijven aan andere CBS-statistieken ('ruime benadering')

	<i>aantal BEID</i>	<i>Koppel %</i>
Totaal	872	100
Polisadministratie met hun economische activiteit en grootteklasse	788	90
Arbeidsrekeningen	732	84
Productie Statistieken	514	59
Statistiek verkopen industriële producten naar productgroep (PRODCOM)	238	27
Nationale investeringen in (im)materiële vaste activa bij niet-financiële bedrijven	684	78
Internationale Handel in Goederen	803	92
Research Technological Development (RTD)	493	57
Community Innovation Survey	330	38
Energie statistieken	268	31
Milieukosten van bedrijven	245	28

Figuur I.1 toont volgens de 'ruime benadering' gekozen populatie het absolute aantal BEID'S dat gekoppeld kon worden aan de diverse CBS-statistieken en het resulterende koppelpercentage ten opzichte van de ETS – populatie gemeten in BEID's. Dit levert hier in termen van koppelingspercentages een behoudend resultaat op, door het relatief grote aantal gekoppelde BEID's. Naarmate men scherper zou selecteren bij het aantal BEID's dat is meer richting de 'enge benadering' en bijvoorbeeld handel en holdings- en conserndiensten zou uitsluiten dan neemt het aantal gekoppelde BEIDs niet of slechts in beperkte mate af. Er zijn dan vooral minder (economisch) kleine eenheden, die vaak niet koppelen en dus geen invloed hebben op het aantal. Grote eenheden koppelen doorgaans beter waarmee naar verwachting de koppelpercentages zullen toenemen. De energie- en milieukostenstatistieken tonen een relatief laag koppelresultaat. Bij deze statistieken ligt de nadruk doorgaans evengoed op grote bedrijven, maar is er vaker sprake van een steekproef met beperkte omvang. Een deel van de bedrijven wordt dan niet waargenomen.

Bijlage II: Scenario's in de laatste fase van datakoppeling

Dit is een bijlage bij hoofdstuk 4, de Methode datakoppeling.

Hieronder afhankelijk van het type onderzoek en benodigde detail, mogelijke scenario's, aanpak voor het uitvoeren van de datakoppeling. Dit mede op basis van het voorgaande datakoppelingsonderzoek (CBS, 2016a).

Koppelscenario's

Dit beschrijft een late fase in de datakoppeling, het moment dat bij een van de vier beschreven mogelijk koppelrelaties ***een keuze*** voorligt van welke BEID's al dan niet mogen meetellen, spreken we van een ***scenario***. Een scenario dat we kunnen laten afhangen van het type vervolgonderzoek.

De onderstaande set scenario's laat zien dat er verschillende mogelijkheden zijn om de datakoppeling uit te voeren. Bij vervolgonderzoek moet steeds worden gekeken welk scenario de beste gegevens oplevert, en zal zo nodig een alternatief scenario kunnen worden overwogen afhankelijk van de wensen van de gebruiker en de eisen die aan het onderzoek worden gesteld.

De te maken keuzen zijn te vertalen in een zestal scenario's:

Scenario A: De volledige OG opnemen met alle BEID's die daaraan verbonden zijn, deze procedure is eenvoudig want kan *geautomatiseerd* worden uitgevoerd. Deze meest uitgebreide selectie resulteert vanzelfsprekend in hoge uitkomsten voor de variabelen die later worden gekoppeld aan zo een activiteit.

Scenario B: Opnemen van een selectie van BEID's bij iedere OG die tot een bepaalde *afgebakende bedrijfstak* of *bedrijfstakgroep* (SBI 2-digit of 3-digit) behoren. Dit zijn de BEID's die vooral de fysieke productie voor hun rekeningen nemen en het overgrote deel van de bijbehorende emissies veroorzaken. Het betreft hier meestal de hoofdactiviteit van de OG. Alle BEID's onder de OG die tot een andere SBI behoren vallen af. Vaak terugkerende voorbeelden van specifieke economische activiteit hierbij zijn, de groothandel en/of detailhandel onderdeel, het transportdeel van het bedrijf, de holdings en/of de conserndiensten. Hier kan ook worden gewerkt met een range aan bedrijfstakken, die vallen binnen een bepaalde logische bandbreedte, een *range van SBI's* (bv hetzelfde SBI Letterniveau). Ook deze procedure kan geautomatiseerd worden uitgevoerd.

Scenario C: Vergelijkbaar met scenario A. In eerste instantie een *geautomatiseerde* koppeling op OG, maar daarop worden vervolgens *handmatig correcties* toegepast, waarbij BEID's worden uitgeselecteerd in de range SBI's die de industriële activiteiten vertegenwoordigen. Dit kan eenvoudig door te sorteren op volgorde van SBI en de eerste, laagste mee te nemen. Dit levert doorgaans snel een plausibel resultaat voor de industrie.

Scenario D: Vergelijkbaar met scenario A. In eerste instantie een *geautomatiseerde* koppeling resulterend in maximale omvangcijfers omdat de complete OG wordt meegenomen. Hierop worden vervolgens *handmatig correcties* toegepast waarbij alle activiteiten die niet tot de kernactiviteit met aanzienlijke emissies behoren worden uitgeselecteerd. Hierbij worden met name de SBI's in servicesectoren, zoals bij de handel en conserndiensten uitgeselecteerd.

Scenario E: Geen automatische startkoppeling, maar alles handmatig koppelen op naam, adres, postcode, (schoorsteen) locatie, etcetera. Of eventueel alleen handkoppeling na eerst geautomatiseerde koppeling op basis van KvK uit te voeren. Dit scenario is erg arbeidsintensief en ligt daarmee niet voor de hand. Bovendien is het uiteindelijke resultaat niet noodzakelijkerwijs beter. Dit omdat bij de koppeling met het ABR en de vertaling naar de economische statistiek, zoals met controlevariabelen als productiewaarde of omzet uit de productiestatistiek, dat al veel houvast geeft voor de handmatige koppeling. Dat reduceert de kans op willekeurige allocatie.

Scenario F: Een van de voorgaande ontwikkelde scenario's met combinatie geautomatiseerd en handmatig gecorrigeerd, waarbij extra nadruk wordt gelegd op tijdsovergangen tussen de jaren. Grote overgangen in de tijd worden hier aanvullend geanalyseerd en waar relevant gecorrigeerd, zodanig dat dat recht doet aan de gewijzigde bedrijfssituatie voor wat betreft gebeurtenissen in de bedrijfsorganisatie ('events') zoals overname, fusie, opsplitsing of beëindiging.

Bij de handmatige verbetering van de koppeling kan gebruik worden gemaakt van twee hulpvariabelen, omzet en CO₂ emissie, die in de koppeldatabase zijn opgenomen. BEIDs met activiteiten die voor CO₂-emissie niet relevant zijn kunnen worden uitgeselecteerd. Voorbeelden hiervan zijn handelsmaatschappijen, winkels/afdeling verkoop, personeelsverenigingen, etc. Door deze focus op de relevantie van bedrijfsonderdelen kan de relatie tussen economische data en emissiedata nauwkeuriger worden bepaald.

Voor bedrijven die uiteenlopende producten maken kan worden gekeken naar hoe de bedrijfsonderdelen gerubriceerd konden worden: bijvoorbeeld een bedrijf X dat zowel glas als blik maakt, deels op verschillende locaties, maar dezelfde naam draagt. Dit illustreert de keuze die moet worden gemaakt om delen van een bedrijf toe te rekenen aan een specifiek product en activiteit. Soms moeten keuzes worden gemaakt op basis van veronderstellingen. Resultaat is een bestand waarbij alle VNR's (al of niet gegroepeerd) zijn gekoppeld aan één of meerdere unieke BEIDs, zodat eenduidig beschrijfbaar economische eenheden ontstaan. Dit is het laagste statistisch beschrijfbaar niveau dat met de huidige koppeling mogelijk is.

Toetsing van de scenario's

Voor de statistische eenheden behorende bij de 450 VNR's is het resultaat van de grotendeels geautomatiseerde bewerking uit Scenario B (op 2 digit SBI) getoetst. De koppelingen zijn handmatig gecontroleerd en er zijn correcties op gepleegd. Dit is gedaan voor ongeveer een derde van de VNR's, te beginnen bij degenen met de grootste CO₂-emissies. Deze selectie van statistische eenheden dekte ruim 95% van de CO₂-emissies in het Nederlandse deel van het EU ETS. Dit betrof zowel een kwaliteitscheck als een logicatest. Voor deze handmatige koppelingen zijn deels openbare informatiebronnen gebruikt, zoals (detail)informatie van de KVK, Google en Google Maps, en achterliggende data. Anderzijds zijn meer gedetailleerde interne gegevens gebruikt waaronder die van het ABR. En in sommige gevallen gegevens uit de deels vertrouwelijke milieujaarverslagen (e-MJV). Dit proces was bijzonder arbeidsintensief, maar heeft sterk bijgedragen aan de betrouwbaarheid van de informatie en inzicht opgeleverd in de sterkte van de automatische koppeling. De handmatige correcties op de koppelingen werden met goed resultaat toegepast.

Echter, afhankelijk van een toekomstige onderzoeksvragen kunnen in voorkomende gevallen ook andere keuzes wenselijk zijn. Voor inzicht in de problematiek rond het koppelen van VNR's aan statistische eenheden wordt in Bijlage III een hypothetisch voorbeeld gegeven.

Bijlage III: Mogelijke onderzoeksvragen vervolgonderzoek

Voor vervolgonderzoek met gekoppelde data op microniveau bestaan diverse mogelijkheden. We benoemen hier een aantal mogelijke onderzoeksvragen. Hierbij is onderscheid gemaakt naar onderzoek dat met de bestaande koppeling kan worden uitgevoerd en onderzoek waarvoor aanvullend werk moet worden verricht.

Met de data van dit datakoppelproject:

- a. Wat is het aandeel van de ETS-bedrijven in Nederland in de Nederlandse economie gemeten in productiewaarde of toegevoegde waarde?
- b. Wat is de CO₂-emissieintensiteit van de ETS bedrijven micro en naar bedrijfstak (in kg / €) en welke bedrijfstakken of branches (volgens standaard bedrijfsindeling SBI) zijn meest emissie-intensief?
- c. Reduceren de als 'exposed' to international competition' geïdentificeerde ETS-bedrijven hun emissies even sterk als de andere ETS-bedrijven?
- d. Voor welk deel vallen de Nederlandse ETS-bedrijven, hun (Nederlandse) activiteiten en resulterende CO₂-emissies onder buitenlandse zeggenschap, staat daarmee onder invloed van buitenlandse beslissers ('ultimate control')?
- e. Hoe en in welke mate is het energiegebruik van de ETS bedrijven te analyseren?
- f. Wat is de economische omvang van de ondernemingsgroepen die samenhangen met de ETS-bedrijfseenheden?

Uitbreiding van de reeds gekoppelde data met tijdreeks data voor de ETS bedrijven:

- g. Bij welke ETS-bedrijven, ingedeeld naar typen (SBI, grootteklasse, locatie, etc.) vindt de (interne) emissiereductie met name plaats? Dit kan bij behoefte ook op een voorselectie van de ETS-bedrijven, bij voorbeeld op een selectie van de grootste bedrijven of in een selectie op SBI;
- h. Vindt de (interne) emissiereductie bij ETS-bedrijven met name plaats bij de ETS in de emissie-intensieve bedrijfstakken, aangezien zij de grootste stimulans hebben om te reduceren? Dit bijvoorbeeld toepassen op de ETS-bedrijven in specifieke bedrijfstakken;
- i. Hoe wordt de emissiereductie bij de ETS-bedrijven vooral gerealiseerd, door een veranderende brandstofmix, een beter gebruik van restwarmte, door verminderde emissie-intensieve activiteiten, of door een combinatie?
- j. Onderzoek naar verschillen tussen de aan ETS deelnemende bedrijfssectoren. Presteren bepaalde sectoren (bedrijfstakken) beter voor wat betreft de reductie van de uitstoot? Komt dat doordat ETS-bedrijven bepaalde productie activiteiten verplaatsen naar het buitenland? Of zijn er ook andere oorzaken aanwijsbaar met de cijfers?
- k. Wat is de invloed van buitenlandse beslissers ('ultimate control') op de zeggenschapsverdeling van de Nederlandse ETS-bedrijven, hun (Nederlandse) activiteiten en resulterende CO₂-emissies? En vindt daarin een verschuiving plaats?

Gekoppelde ETS-bedrijven en tijdreeks data vergelijken met bedrijven in controlegroep:

- l. Presteren ETS-bedrijven economische vergelijkbaar, beter of slechter dan vergelijkbare niet ETS deelnemende bedrijven (getypeerd naar SBI, productiewaarde, toegevoegde waarde, grootteklasse, locatie)?
- m. Presteren ETS-bedrijven milieutechnisch beter dan niet ETS-bedrijven? En hoe verhoudt zich de interne CO₂ emissiereductie met de vergeleken niet ETS-bedrijven, is die groter?

- n. Innoveren ETS-bedrijven sterk in technologieën specifiek gericht op het reduceren van CO₂-emissies? Of door toepassing van energiebesparende technologie, een combinatie of nog anders?
- o. Hoe kan de ontwikkeling in CO₂-emissie en CO₂-emissieintensiteit over de tijd, worden verklaard? Is daarbij onderscheid mogelijk naar de autonome ontwikkeling en de beleid beïnvloede ontwikkeling? Deze onderzoeksvraag eventueel in samenwerking met een beleidsgerichte partij gezien de beleidsgerichte aspecten;

De gekoppelde data van de ETS-bedrijven aangevuld en gecombineerd met extra data:

- p. Wat is de invloed van de Nederlandse ETS-bedrijven in termen van zeggenschap / eigendom op de activiteiten en resulterende CO₂-emissies van buitenlandse bedrijven?

Bijlage IV: Project bijdragen

Project begeleiding:

Kroon, S.H. (Bas) – NEa

Plaisier, O. (Owen) – NEa

Holtrop, D.E. (Dennis), Min EZK – DG

Mulder-Bakker, M.H.C. (Margo) – NEa