

Ketenanalyse afvalstromen Siemens Nederland N.V.

Inhoud

1. Bedrijfsprofiel	5
1.1 <i>Introductie</i>	<i>5</i>
1.2 <i>Motivatie en doelstelling</i>	<i>5</i>
1.3 <i>CO₂ emissies en scopes</i>	<i>5</i>
1.4 <i>Rapportages</i>	<i>6</i>
2. Afvalstromen Siemens Nederland	8
2.1 <i>Beschrijving en data afval</i>	<i>8</i>
2.2 <i>Beschrijving vijf grootste afvalstromen</i>	<i>9</i>
2.3 <i>Waardeketen afval</i>	<i>10</i>
2.3.1 <i>Overheid</i>	<i>11</i>
2.3.2 <i>Leveranciers</i>	<i>14</i>
2.3.3 <i>Opdrachtgever</i>	<i>15</i>
2.3.4 <i>Medewerkers</i>	<i>16</i>
2.3.5 <i>Siemens organisatie</i>	<i>16</i>
2.3.6 <i>Huurders</i>	<i>16</i>
2.3.7 <i>Afvaltransporteur/verwerker</i>	<i>16</i>
2.4 <i>Beïnvloeding keten</i>	<i>16</i>
3. Reductie mogelijkheden	17
 <i>Bijlage 1 Tabel Overzicht, omvang, conversiefactor afvalstromen</i>	<i>19</i>
<i>Bijlage 2 Verantwoording conversiefactoren</i>	<i>20</i>

Den Haag, november 2018

EHS Beleidsverklaring - Siemens Nederland N.V.

Siemens Nederland levert producten, systemen en diensten op vrijwel alle terreinen van de elektrotechniek en de elektronica ten behoeve van de divisies Building Technologies, Energy Management, Digital Factory, Healthcare, Mobility, Power and Gas, Power Generation Services en Process Industries and Drives.

'One world, one life, we care', is de mission statement voor Environment, Health and Safety (EHS) van Siemens wereldwijd. Dit vormt ook de basis van het EHS beleid van Siemens Nederland en is gericht op het maatschappelijk verantwoord ondernemen, het voldoen aan de wettelijke en andere EHS eisen, het zekerstellen van de veiligheid en gezondheid van al onze medewerkers en het voorkomen van milieuschade. Deze verantwoordelijkheid strekt zich ook uit tot klanten, leveranciers, onderaannemers, bezoekers en gebruikers van onze producten, systemen en diensten.

Duurzaamheid

Duurzaamheid (Sustainability) is een 'leidraad' voor onze ondernemingsstrategie. Siemens wil, als mondiale onderneming, maar ook als onderdeel van de lokale maatschappij, een rol spelen in economische, ecologische en sociaal maatschappelijke ontwikkelingen. Siemens Nederland verstaat onder Duurzaamheid maatschappelijk verantwoord handelen en ondernemen, met oog voor verschillende belanghebbenden, en voor de gevolgen hiervan voor toekomstige generaties. Met andere woorden: een optimale balans tussen 'people, planet en profit'.

Milieue

De speerpunten van ons milieubeleid vinden hun basis in de inventarisatie en evaluatie van onze milieuaspecten. Op basis hiervan streven wij naar het reduceren van onze CO₂ uitstoot, het beheersen van milieurisico's binnen de Siemens Nederland vestigingen en bij de uitvoering van projecten en serviceactiviteiten. Daarnaast worden onze medewerkers geënthousiasmeerd om ook sociaal een bijdrage te leveren aan de maatschappij (corporate citizenship) en betrekken wij onze toeleveranciers bij duurzaamheid (supply chain dialoog).

Veiligheid en Gezondheid

Siemens Nederland streeft naar een 'Zero Harm Culture'. Ons uitgangspunt is dat alle werkgerelateerde incidenten en ongevallen te voorkomen zijn. Veiligheid staat bij onze activiteiten voorop, ongeacht de grootte van een project, de druk van deadlines en eisen van klanten. Van alle medewerkers en managers van Siemens Nederland wordt verwacht dat zij deze cultuur volledig onderschrijven en uitdragen in de dagelijkse praktijk.

Wij hechten grote waarde aan ons gezondheidsbeleid. Siemens Nederland besteedt veel aandacht aan preventie. Wordt een medewerker ziek dan wordt de dag van ziekmelding beschouwd als de eerste dag van de re-integratie. Wij zien (fysieke en mentale) gezondheid als een belangrijk ingrediënt voor duurzame inzetbaarheid.

EHS beleid en -managementsysteem

Het EHS beleid en -managementsysteem wordt vormgegeven door de Country EHS Officer in afstemming met de Raad van Bestuur, de Ondernemingsraad en de Duurzaamheidscommissie. Het EHS beleid en managementsysteem wordt ondersteund door het geïntegreerde kwaliteit-, arbo- en milieu managementsysteem conform ISO9001, VCA (**/P), OHSAS 18001, ISO14001 en de CO₂ prestatieladder.

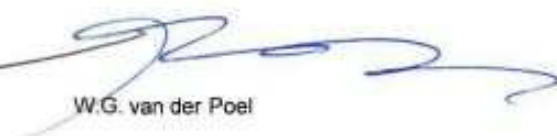
Jaarlijks worden EHS doelstellingen vastgesteld door de Raad van Bestuur. De doelstellingen zijn gericht op continue verbetering en worden bewaakt met het EHS dashboard. De performance wordt onder andere getoetst tijdens audits en assessments en jaarlijks geëvalueerd in de EHS Management Review waarna nieuwe doelstellingen voor de volgende periode worden vastgesteld.

De Raad van Bestuur onderschrijft hiermee het belang van deze verklaring voor de organisatie en stelt zeker dat beslissingen in overeenstemming zijn met dit beleid.

Raad van Bestuur



H.J. Winters



W.G. van der Poel

Siemens Nederland N.V.
Raad van Bestuur: Hans J. Winters (voorzitter),
W. Godert van der Poel

Prinses Beatrixlaan 800
2595 BN Den Haag
Nederland

Tel.: +31 (70) 333 3333
Fax: +31 (70) 333 2917
www.siemens.nl

Handelsregister Den Haag nr 27015771; BTW nr NL-001781029B01
Deutsche Bank AG Amsterdam, IBAN/BIC: NL22DEUT0265229227 / DEUTNL2A

Vorige versie: januari 2018

Samenvatting ketenanalyse afvalstromen Siemens Nederland

In verband met de inventarisatie van haar scope 3 emissies heeft Siemens Nederland voor de periode boekjaar FY 2012 een ketenanalyse uitgevoerd voor haar afvalstromen. Dit onderzoek is extern begeleid door M. Kemper, StenVi Advies. De rapportage is in 2017 geactualiseerd in verband met de gewijzigde emissiefactoren en de CO₂ prestatieladder handboek 3.0. De jaarlijkse voortgangsrapportage van de ketenanalyses met de meest recente informatie over de afvalstromen vindt u op <http://www.corporate.siemens.nl/nl/duurzaamheid/co2-prestatieladder/documentenoverzicht-co2-prestatieladder.htm>. In verband met de aangepaste boundary per FYH 2019 is ook deze ketenanalyse aangepast en geactualiseerd

Deze rapportage beschrijft de volgende resultaten:

1. De scope 3 emissies als gevolg van de afvalstromen van Siemens Nederland bedragen voor het boekjaar FY 2016 782,2 ton CO₂, overeenkomende met 0,63 kg CO₂ en 0,57 kg afval per 1 miljoen euro omzet.
2. De scope 3 emissies als gevolg van de afvalstromen van Siemens Nederland bedragen voor het boekjaar FY 2018 op basis van de nieuwe boundary 241,0 ton CO₂. De relatieve emissie is 0,68 kg CO₂ en 0,70 kg afval per 1 miljoen euro omzet.
3. De vijf grootste afvalstromen zijn het bedrijfsafval (42%), papierafval (24%), hout (8%), keukenafval (8%) en elektro afval (6%). De totale omvang van de afvalstoffen was 246,8 ton.
4. De emissie van het bedrijfsafval en het papier zorgt voor bijna 69% van de CO₂ emissie.

De rapportage beschrijft de volgende mogelijkheden tot verbetering:

1. Voorkomen afvalstromen door
 - Vermindering van verpakkingen.
 - Het verder verminderen van papierverbruik op de hele locatie
 - Het monitoren van afvalstromen.
 - Het verminderen van de AGF keukenafval stroom uit het bedrijfsrestaurant.
 - De afvalstromen zichtbaar maken voor eigen medewerkers, huurders en derden.
2. Verhoog het hergebruik van afvalstromen door
 - Meer hergebruik van verpakkingsmaterialen en vermindering uitval van grondstoffen.
 - In samenwerking met leveranciers, medewerkers en huurders zoeken naar hergebruik van afvalstromen.
3. Verhoog het recyclage percentage van afvalstromen door
 - Kunststoffen gescheiden in te zamelen, waardoor de afvalstroom bedrijfsafval zal verminderen.
 - Voorkom vervuiling van afvalstromen
 - Scheid papier en kartonafvalstromen
4. Verhoog het verbrandingsrendement
 - Verbrand de afvalstromen in de AZN afvalverbrandingsinstallatie (AVI) in Moerdijk.
5. Optimalisatie logistiek afvalstromen
 - Onderzoek de mogelijkheden voor logistieke samenwerking met huurders en burens voor het optimaliseren van de logistiek van de afvalstromen waardoor ritten kunnen worden gebundeld, kunnen transporteurs de afvoer efficiënter inplannen en hiermee het aantal ritten reduceren. Dit heeft efficiencyvoordelen, schaalvoordelen en reduceert brandstof en daarmee CO₂ emissie.
 - Voor verdere optimalisatie van de afvalstromen wordt voorgesteld de centrale coördinatie van afvalstromen voor alle locaties gezamenlijk inclusief Hengelo uit te voeren.

1. Bedrijfsprofiel

1.1 *Introductie*

Siemens in Nederland bestaat ruim 140 jaar en is actief sinds 1879, waarmee de onderneming haar klanten een grote mate van continuïteit biedt. Met een omzet van circa € 1,0 miljard en met ruim 3000 medewerkers behoort de Siemens Groep tot de grootste ondernemingen op elektrotechnisch en technologisch gebied in ons land.

Wereldwijd werken er bij Siemens ongeveer 351.000 medewerkers, verspreid over meer dan 190 landen. Om dit innovatietempo te handhaven, wordt er wereldwijd per jaar ruim € 4,7 miljard besteed aan research & development.

In Nederland levert Siemens Nederland N.V. vanuit de vestigingen Den Haag, Zoetermeer, Amersfoort en Assen zowel producten, systemen, installaties als diensten. Het gevarieerde leveringsprogramma bestrijkt vrijwel alle terreinen van de elektrotechniek en de elektronica. De Nederlandse afnemers uit de zakelijke markt vinden bij Siemens totaaloplossingen op het gebied van Power Generation Services, Energy Management, Building Technologies, Mobility, Digital Factory/ Process Industries and Drives. Met deze divisies geeft Siemens antwoord op de maatschappelijke vragen die de Megatrends (urbanisatie en demografische veranderingen) met zich meebrengen.

Omdat Siemens een integrale solution partner wil zijn, heeft haar toegevoegde waarde vele gezichten; van projectmanagement, advies en engineering tot service, onderhoud en reparatie. Maar bijvoorbeeld ook activiteiten op het gebied van installatie, inbedrijfstelling en logistiek. Opleidingen en insourcing tot slot, maken eveneens deel uit van het uitgebreide leveringspakket. Naast continuïteit en betrouwbaarheid zoeken klanten bij Siemens kwaliteit en innovatieve kracht binnen een mondiaal opererend kennisnetwerk.

1.2 *Motivatie en doelstelling*

Siemens wenst in Nederland vanuit haar positie als marktleider, op het gebied van duurzaamheid en maatschappelijk verantwoord ondernemen een leidende propositie in Nederland te bereiken c.q. te behouden en haar bijdrage te realiseren in de wereldwijde sustainability doelstellingen van Siemens AG.

Siemens Nederland heeft daarom in 2011 besloten de CO₂ prestatieladder als instrument in te zetten voor de structurele implementatie van haar sustainability beleid binnen de eigen organisatie als wel in de samenwerking met haar ketenpartners.

Siemens Nederland heeft daartoe haar CO₂ emissies van de eigen organisatie in kaart gebracht en werkt aan het reduceren van de uitstoot in de keten die aan de Siemens organisatie toe te rekenen is. In dit kader is deze analyse en rapportage uitgevoerd.

Doelstelling van de ketenanalyse afval is door het in kaart brengen van de waardeketen inzicht te krijgen in de mogelijkheden tot verbetering in het afvalproces en besparingen op energie, CO₂ emissie en bedrijfskosten te realiseren in nauw overleg met ketenpartners.

1.3 *CO₂ emissies en scopes*

Op basis van de vastgestelde operationele grenzen (boundary 2019) zijn de CO₂-emissies voor de activiteiten van de Siemens Nederland organisatie geïdentificeerd. De begrenzing van Siemens Nederland staat beschreven in het document 'Boundary report 2019 v1.0 -AC analyse 2018' (datum: 15 januari 2019).

De methodiek is beschreven in het GHG protocol, deel 'A Corporate Accounting and Reporting Standard', hoofdstuk 4 'Setting Operational Boundaries' (pagina's 34 t/m 47). Als basisjaar voor bepaling van de nieuwe scope 3 emissies is het boekjaar FY 2018 gekozen.

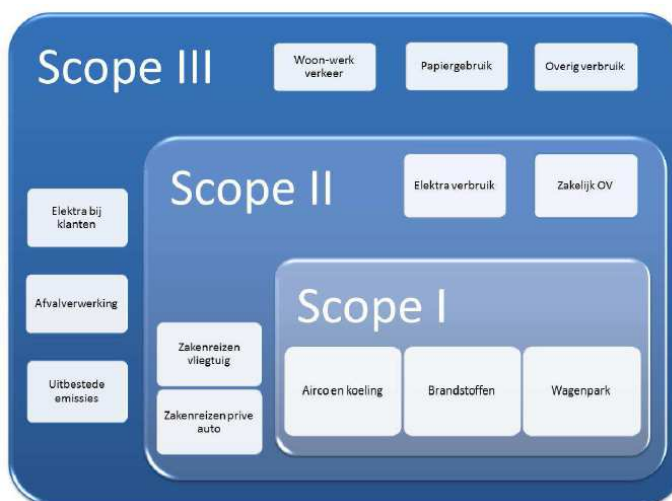
Inleiding en aanpak

Bij de identificatie van emissies wordt, conform het Greenhouse Gas (GHG) Protocol, onderscheid gemaakt tussen drie bronnen van emissie (bekend als scopes). Als norm wordt hiervoor het Greenhouse Gas Protocol (GHG) gebruikt. Zij identificeert drie bronnen van emissie, bekend als scopes:

Scope I omvat de directe emissies die onder het eigen beheer vallen en worden gecontroleerd door de organisatie. Voorbeelden hiervan zijn de verbranding van brandstoffen in vaste machines en verwarmingsinstallaties, zakelijk vervoer in voertuigen die eigendom zijn of geleased worden door de rapporterende organisatie. Ook omvat scope 1 het beheer van emissies door toepassing van koelvloeistof in koelapparatuur en klimaatinstallaties van bedrijfslocaties. Dit conform de F-gassen regelgeving.

Scope II omvat de indirecte emissies van de eigen organisatie door opwekking van gekochte elektriciteit, stoom of warmte en de indirecte emissies als gevolg van het zakelijk verkeer met privé voertuigen, het zakelijk openbaar vervoer en het vliegverkeer.

Scope III omvat de overige indirecte emissies als gevolg van activiteiten van de organisatie van bronnen, maar welke niet direct door Siemens Nederland worden gecontroleerd zoals bijvoorbeeld woon-werkverkeer. Het gaat onder andere om afvalverwerking, elektriciteitsverbruik op locaties van klanten, emissies veroorzaakt door toeleveranciers of uitbestede taken, woon-werkverkeer met eigen vervoermiddelen of openbaar vervoer, energieverbruik van de producten van Siemens Nederland, energieverbruik van verhuurde panden en alle overige 'consumables' (producten die verbruikt worden).

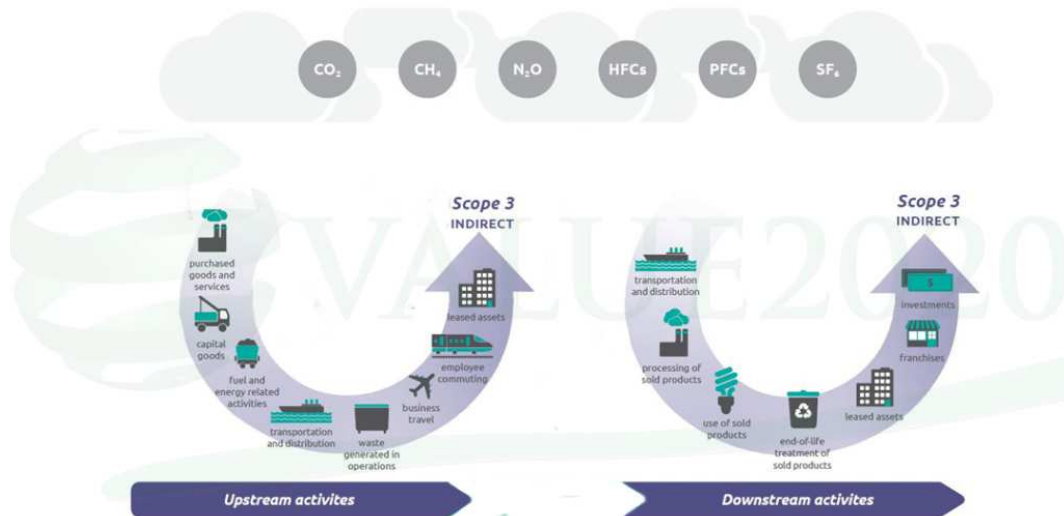


De onderdelen 'zakelijk verkeer privéauto', 'zakelijk verkeer openbaar vervoer' en 'zakelijke vliegtuigreizen' vallen volgens het GHG-protocol ook onder scope 3. SKAO rekent deze onderdelen echter tot scope 2, deze zijn daarom al beschreven in de periodieke carbon footprint van Siemens Nederland. In de rest van dit rapport vallen de scope 3 emissies samen met de definitie van SKAO tenzij anders vermeld.

1.4 Rapportages

Voor het in kaart brengen van de CO₂ emissies van Siemens Nederland zijn inmiddels meerdere analyses uitgevoerd:

- Sinds boekjaar FY 2011 wordt elk half jaar een Carbon Footprint rapportage opgesteld waarin alle CO₂ emissies uit scope I en II zijn verwoord. Deze rapportages worden gepubliceerd op de Siemens website: <http://www.corporate.siemens.nl/nl/duurzaamheid/co2-prestatieladder.htm>
- Scope 3 emissie inventarisatie Siemens Nederland N.V.: in deze rapportage wordt inzicht gegeven in de indirect overig, zogenoemde scope 3, CO₂-emissies en zijn de hoofdprocessen van Siemens Nederland beschreven. De belangrijkste categorieën afval en woon-werkverkeer worden sinds 2016 ook opgenomen in de halfjaarlijkse footprint rapportages. Op basis van deze analyse zijn twee scope 3 categorieën bepaald voor verder onderzoek middels een ketenanalyse.



2. Afvalstromen Siemens Nederland

2.1 Beschrijving en data afval

Zoals iedere organisatie produceert ook Siemens Nederland afval. Voor de inzameling en verwerking van afval heeft Siemens Nederland raamcontracten met verschillende contractanten afgesloten in verband met de verschillende soorten afvalstromen en de geografische ligging van de locaties.

Verdeling afvoer afvalstromen door contractanten met vermelding soort afval naar totaal gewicht:

[afvalverwerker/ transport]1	(bedrijfsafval, hout, keukenafval, metaal, bouw/sloopafval, kantoorafval, afvalolie, bontpapier, loodaccu's, electroschroot/beeldbuis houdend, TL buizen, Chemobox (bedrijven, glas))	72,0%
[afvalverwerker/ transport]2	(bontpapier, karton)	22,2%
[afvalverwerker/ transport]3	(elektro en beeldbuis houdend afval)	5,8%
Overig	(divers overig, chemisch afval)	0,0%

Binnen Siemens Nederland wordt al zoveel als mogelijk vooraf gesorteerd. Ongesorteerd afval is voornamelijk bedrijfsafval. Op de vestigingen wordt het afval zoveel mogelijk gescheiden.

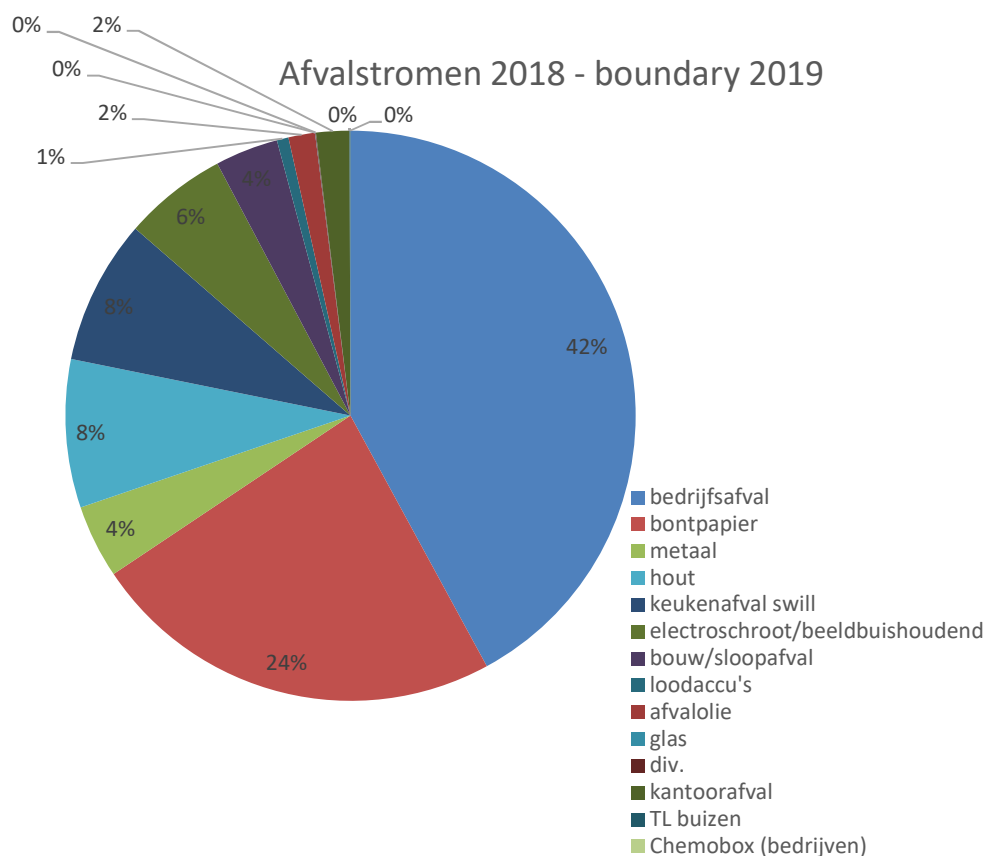
In de afvalregistratie van Siemens Nederland worden de volgende afvalstroom categorieën geregistreerd:

- afvalolie
- batterijen
- bedrijfsafval
- bontpapier
- bouw/sloopafval
- chemisch afval
- chemobox (bedrijven)
- electro/beeldbuis houdend afval
- fixeër/Thinner
- glas
- hout
- isopar g verontreinigd
- kabel
- kantoorafval
- karton
- keukenafval
- koelkast
- kunststof
- lege verpakkingen
- lijm/hars/kit
- loodaccu's
- metaal
- metaal/koper
- oliehoudend afval
- ontvetter
- poetsdoeken/tin/lood
- reinigingen kleding
- spuitbussen
- TL buizen
- verfafval in blik
- olie-watmengsel
- boor- en snijolie, koelemulsie
- baksteen / betonpuin

Door het type activiteiten zijn medewerkers van Siemens Nederland meestal vanuit vestigingen actief op projecten. Daar waar medewerkers langere tijd op projectlocaties werkzaam zijn, betreft dit meestal projecten waar Siemens Nederland onderaannemer is en het beheer van afvalstromen niet uitvoert. In bovenstaande registratie zijn alle vestigingslocaties inclusief de afvalstromen van projecten (indien gemeld bij de centrale organisatie en waar Siemens verantwoordelijk is voor de afvoer van afvalstromen) meegenomen.

Aangenomen wordt dat de overige afvalstromen op projecten:

- Door Siemens zelf op projectlocaties gecontroleerd wordt afgevoerd. Siemens richt dan een afvalstraat met containers in en zijn dan onderdeel van de registraties.
- Op de overige projectlocaties wordt veelal een afvalcontainer geplaatst door de hoofdaannemer waarin alle onderaannemers hun afval kunnen deponeren. Het verschilt per hoofdaannemer of dit afval meteen gescheiden wordt en ook of daar een financiële verrekening voor plaats vindt met de onderaannemers. De afvalstromen die door de hoofdaannemer afgevoerd worden zijn voor Siemens Nederland niet inzichtelijk en maken daarom geen deel uit van deze analyse.



Figuur 1 overzicht en omvang afvalstromen naar gewicht¹

De CO₂ emissie berekening voor deze ketenanalyse is bepaald op basis van de cijfers van het boekjaar FY 2018 voor Siemens Nederland – nieuwe boundary. Siemens Nederland produceerde in boekjaar FY 2018 246,8 ton afval. 3.

De berekening van de CO₂ emissie van deze afvalstromen is opgenomen in bijlage 1. De totale CO₂ emissie als gevolg van de verwerking van de afvalstromen bedraagt voor boekjaar FY 2018 241,0 ton CO₂.

2.2 Beschrijving vijf grootste afvalstromen

Uit de registraties van Siemens Nederland blijkt dat de vijf grootste afvalstromen zijn het bedrijfsafval (42%), papierafval (24%), hout (8%), keukenafval (8%) en elektro afval (6%), samen goed voor 84% van de afvalstromen.

Deze ketenanalyse is verder gericht op deze vijf hoofdstromen.

Bedrijfsafval

Deze afvalstroom betreft het algemene, overige restafval van de locaties van stoffen die niet gescheiden worden verzameld. Het bedrijfsafval wordt voor Siemens Nederland door [afvalverwerker/ transport] afgevoerd en verwerkt. Deze afvalstroom wordt verbrand met terugwinning van energie. Het bedrijfsafval van [afvalverwerker/ transport] wordt verbrand in de AVI van AZN. Onderzoek van CE Delft in opdracht van SITA Nederland² toont aan dat de rendementsverschillen tussen de verschillende AVI's in Nederland significant zijn.

¹ De meest recente gegevens over de afvalstromen van Siemens Nederland worden jaarlijks weergegeven in de voortgangsrapportage ketenanalyses – reductieplan scope 3 op de Siemens Nederland website <http://www.corporate.siemens.nl/nl/duurzaamheid/co2-prestatieladder/documentenoverzicht-co2-prestatieladder.htm>

² Bron: CE Delft 2010 Beter één AVI met een hoog rendement dan één dichtbij

Papierafval

De stroom papierafval betreft zowel papier als karton voortkomend uit de kantooractiviteiten van Siemens Nederland en van verpakkingen van producten. De firma [afvalverwerker/ transport]² verwerkt deze afvalstroom. Het papierafval wordt gesorteerd van verontreiniging en verwijdering van metalen, waarna de afvalstroom wordt geshredderd en geperst tot balen. De balen oud papier worden vervolgens gerecycled in de papierindustrie in Nederland en het buitenland. Het meeste papier wordt verkocht aan Aziatische bedrijven voor nieuwe verpakkingen en papierproducten. De balen oud papier worden in containers per schip vervoerd, waarbij de papiercontainers tevens dienst doen als stabilisatie ballast in de schepen in plaats van water. Omdat de logistieke stromen tussen Europa en Azië niet in evenwicht zijn, varen de schepen niet vol met retourvracht terug. [bron: [afvalverwerker/ transport]²]

Hout

Deze afvalstroom betreft voornamelijk vrijgekomen hout van verpakkingsmaterialen zoals wegwerp pallets en verpakkingshout. De afvalstroom wordt door [afvalverwerker/ transport] verwerkt tot hergebruik van hout in de houtindustrie voor alle A-hout of biomassa..

Keukenafval

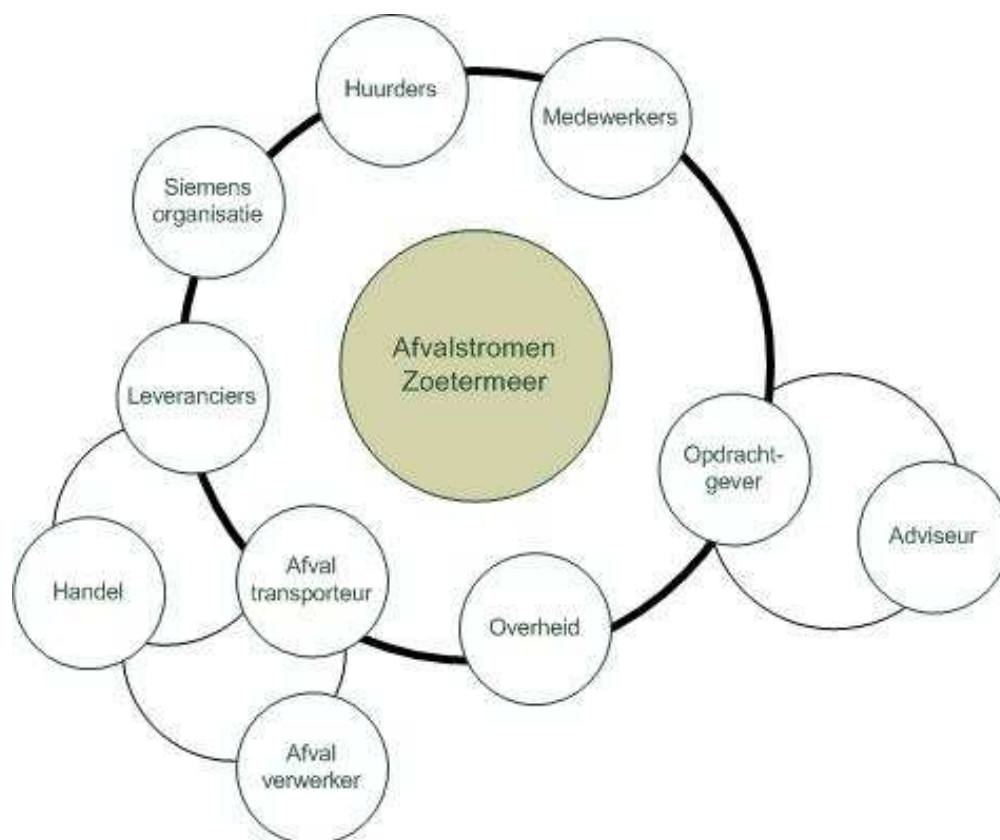
Deze afvalstroom betreft alle AGF afval van de bedrijfsrestaurants van de locaties Zoetermeer en Den Haag. De verwerking van deze afvalstroom wordt verzorgd door [afvalverwerker/ transport] middels vergisting met terugwinning van energie. [bron: Van Gansewinkel]

Elektro afval

Deze afvalstroom betreft vrijgekomen materialen van elektroschroot en/of elektrische installatieonderdelen. In kader van de Europese wetgeving Waste Electrical & Electronic Equipment (WEEE) en de Regeling afgedankte elektrische en elektronische apparatuur moet deze afvalstroom gescheiden worden ingezameld en afgevoerd naar een erkende verwerker. Deze afvalstroom wordt door [afvalverwerker/ transport]³ verwerkt en waar mogelijk gerecycled tot nieuw metaal.

2.3 Waardeketen afval

Aan de hand van de activiteiten van Siemens Nederland binnen de nieuwe boundary is de waardeketen van de afvalstromen beoordeeld.



Figuur 2 waardeketen afvalstromen Siemens Nederland

In figuur 2 is weergegeven welke partijen betrokken zijn bij en invloed uitoefenen op de waardeketen van de afvalstromen op de locaties van Siemens Nederland.

2.3.1 Overheid

De overheid bepaalt het beleid en de randvoorwaarden die gemaakt worden op het gebied van afvalinzameling en verwerking. Hiertoe heeft de overheid het Landelijk afvalbeheerplan 2009-2021 (LAP2)³ opgesteld. Bij de start in 2009 wilde de overheid dat bij de verwerking van het afval het principe van de 'ladder van Lansink' werd toegepast, inmiddels is de 3^e update, LAP 3 (2017) van toepassing voor de omgang met afvalstoffen.

Het LAP 3 vormt een beleidskader met de doelstelling van het afvalbeleid in Nederland en het beleid voor afvalpreventie en afvalbeheer. Het LAP3 beschrijft het beleid voor activiteiten zoals inzamelen, recyclen, verbranden en storten. Daarnaast komen ook onderwerpen aan de orde zoals: relatie tot de circulaire economie, maken van de afweging of een materiaal een afvalstof is of niet en aspecten van belang bij vergunningverlening.

LAP 3 bevat 80 sectorplannen. Per sectorplan wordt het verwerkingsbeleid voor de betreffende afvalstoffen beschreven (minimumstandaard) en worden specifieke aandachtspunten voor grensoverschrijdend transport van afvalstoffen behandeld. De minimumstandaarden geven aan wat de minimale hoogwaardigheid is van de verwerking van een bepaalde afvalstof of categorie van afvalstoffen. Ze zijn bedoeld om te voorkomen dat afvalstoffen laagwaardiger worden verwerkt dan wenselijk is en vormen op die manier een referentieniveau bij de vergunningverlening voor afvalbeheer.

³ [Landelijk Afvalbeheerplan 2009-2021](#)

De werkgroep Afvalregistratie, destijds opgericht door het Afval Overleg Orgaan (AOO), het LMA (Landelijk Meldpunt Afvalstoffen, onderdeel van Uitvoering Afvalbeheer van Agentschap NL), het Ministerie van Infrastructuur en Milieu en de Vereniging Afvalbedrijven en het InterProvinciaal Overleg (IPO) verzorgt de registratie van afvalstromen in Nederland. Hiervoor is het informatiesysteem AMICE (Afval Meldingen Informatie en Communicatie Elektronisch) ontwikkeld. De verzamelde gegevens worden onder meer gebruikt bij de monitoring en evaluatie van het LAP, voor het jaarverslag van het ministerie van Infrastructuur en Milieu⁴ en bij het opstellen van de Compendium voor de Leefomgeving van het Planbureau voor de Leefomgeving.⁵ Sinds januari 2013 heeft de LMA de uitvoeringsactiviteiten in dit kader overgedragen aan Rijkswaterstaat.

Nederland hecht grote waarde aan de transitie naar een circulaire economie. Om vanuit het Rijk deze transitie te faciliteren, is het Rijksbrede programma Circulaire Economie (CE-programma) opgezet. Vanuit dit CE-programma zijn doelstellingen opgesteld:

Algemene doelstellingen⁶

Het Rijksbrede programma Circulaire Economie heeft als voornaamste doel de transitie naar een circulaire economie te bevorderen. De systeembenadering die daarvoor ingezet is, moet leiden tot nieuwe bedrijfsmodellen en veranderingen in consumentengedrag, wetgeving en maatschappelijke rolverdeling. Hiervoor zijn diverse algemene kwalitatieve en kwantitatieve doelen gesteld.

1. Het waar mogelijk wegnemen van belemmeringen die ondernemers ervaren bij het inrichten van hun productieprocessen ten behoeve van een circulaire economie en het hergebruiken van hun reststromen.
2. Het in 2022 halveren van de hoeveelheid Nederlands afval dat de economie 'verlaat' via afvalverbrandingsinstallaties en/of stortplaatsen t.o.v. 2012. In 2012 betrof dit bijna 10 Mton.
3. Het creëren van een hotspot voor circulaire economie in Nederland in 2020.
4. Het vergroten van de bewustwording bij huishoudens en bedrijven van hun afvalproductie en wat met het afval gebeurt in de keten.
5. Producenten stimuleren om duurzamere en bij voorkeur circulaire producten te maken en producten die gemakkelijker te repareren en te recyclen zijn.
6. Het, waar mogelijk, sluiten van ketens door in overleg met ketenpartners en andere stakeholders de kansen en belemmeringen in kaart te brengen, gezamenlijk te komen tot een gewenst eindbeeld en acties te formuleren om met de stakeholders vanuit de huidige situatie richting het wensbeeld te geraken.
7. Binnen ketenprojecten zorgen dat meer transparantie ontstaat in de kwaliteit en de hoeveelheid van aangeboden en gevraagde secundaire grondstoffen.
8. Verhogen van het aandeel afvalscheiding (fijn en grof) huishoudelijk afval van 52% in 2014 naar minimaal 75% in 2020. Afvalscheiding heeft hier betrekking op zowel bron- als nascheiding.
9. Stimuleren van preventie van huishoudelijk afval, zodanig dat de productie is afgenomen van 500 kilogram (fijn en grof) huishoudelijk afval in 2014 naar maximaal 400 kilogram per inwoner per jaar in 2020.
10. Verlagen van de hoeveelheid huishoudelijk restafval van 240 kilogram per inwoner per jaar in 2014 naar maximaal 100 kilogram per inwoner per jaar in 2020, en maximaal 30 kilogram per inwoner per jaar in 2025.
11. Het in 2022 t.o.v. 2012 halveren van de hoeveelheid Nederlands restafval van bedrijven, organisaties en overheden dat vergelijkbaar is met huishoudelijk restafval.

In onder andere het convenant 'Meer en Betere Recycling' waren aanvullend al de volgende doelen gesteld:

12. Het stimuleren van hoogwaardige recycling op basis van een heldere en breed gedragen definitie en methodiek.
13. Het stimuleren van duurzame innovaties in afvalbeheer en recycling, gericht op kwaliteit en verlaging milieudruk.

⁴ www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/afval/publicaties

⁵ afvalverwerking_in_nederland_gegevens_2011.pdf

⁶ Landelijk afvalbeheerplan 3 (Slimmer omgaan met grondstoffen) (LAP 3) (november 2017)

Ketenanalyse afvalstromen

14. Het verhogen van het rendement van sorteerprocessen waardoor meer materiaal voor (hoogwaardige) recycling beschikbaar komt.
15. Het op een milieuverantwoorde wijze wegnemen van onnodige belemmeringen in wet- en regelgeving die meer en betere recycling verhinderen.
16. Het streven om het aandeel circulair inkopen door de Rijksoverheid te verhogen tot minimaal 10% in 2023.

Parallel wordt een raamwerk ontwikkeld hoe de transitie naar een circulaire economie binnen een keten gemonitord kan worden. Op basis hiervan worden bij mogelijke wijzigingen van LAP3 aanvullende doelen opgenomen omtrent de transitie naar een circulaire economie.

Specifieke LAP-doelstellingen

Voor het beheer van specifieke afvalstoffen kent Nederland de volgende kwantitatieve en kwalitatieve LAP3-afvaldoelen:

16. Stimuleren van preventie van afvalstoffen, zodanig dat de in de periode 1985-2014 bereikte ontkoppeling tussen de ontwikkeling van het Bruto Binnenlands Product (BBP) en de ontwikkeling van het totale afvalaanbod wordt versterkt.
 - ✓ Dit houdt in dat het totaal afvalaanbod in 2023 niet groter mag zijn dan 61 Mton en in 2029 niet groter mag zijn dan 63 Mton.
17. Verhogen van het aandeel voorbereiding voor hergebruik en recycling van het totaal aan afvalstoffen van 77% in 2014 naar minimaal 85% in 2023.
18. Verhogen van het aandeel voorbereiding voor hergebruik en recycling van bouw- en sloopafval van 92% in 2014 naar minimaal 95% in 2023.
19. Verhogen van het aandeel voorbereiding voor hergebruik en recycling van industrieel afval van 81% in 2014 naar minimaal 85% in 2023.

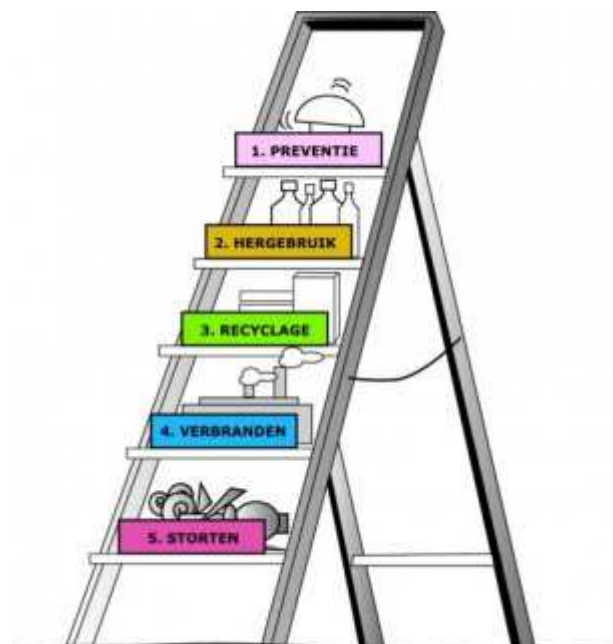
Ladder van Lansink⁷

De basis voor het huidige afvalbeheerplan is de Ladder van Lansink is genoemd naar het voormalig CDA Tweede Kamerlid dat zich nauw betrokken voelde met milieuzaken, energie en volksgezondheid. Hij stelde in 1979 een rangorde op voor het omgaan met afval. Hoe hoger op de ladder, des te beter voor het milieu. Deze Ladder van Lansink vormt nog steeds de onderliggende basis in het Nederlands milieubeleid en is in de loop der jaren verrijkt.

Preventie; Het voorkomen van afval is het beste. Materialen die oneindig hergebruikt kunnen worden zonder kwaliteitsverlies of juist worden opgewaardeerd voor een hogere gebruiksfunctie zijn daar een goed voorbeeld van. Het zogenaamde cradle to cradle principe ofwel de circulaire economie.

Hergebruik; Producten die een nieuwe bestemming krijgen, vereisen weinig of geen energie of nieuwe, schaarse grondstoffen. Het delven of oogsten van nieuwe grondstoffen en het opwerken tot het gewenste materiaal kost vaak veel energie. Energieverbruik houdt emissie van CO₂ in. Door producten te hergebruiken, wordt het milieu zo weinig mogelijk belast.

Recyclage; Afvalsoorten die niet in aanmerking komen voor hergebruik bevatten vaak grondstoffen die opnieuw gebruikt kunnen worden. Denk hierbij aan het inzamelen van puin, hout, glas, papier en folie. Hierdoor zijn minder of geen grondstoffen nodig en wordt energie bespaard gedurende het productieproces, wat dus bijdraagt aan een lagere CO₂-emissie.



⁷ www.nl.wikipedia.org/wiki/Ladder_van_Lansink

Ketenanalyse afvalstromen

Verbranden; Reststoffen die niet meer hergebruikt kunnen worden, komen in aanmerking voor verbranding. Het verbranden van afvalstoffen gebeurt in moderne installaties, die het milieu minimaal belasten en groene energie opwekken.

Storten; De laatste mogelijkheid is het storten. Dit dient zoveel mogelijk vermeden te worden. Het kan de oorzaak zijn van ernstige hinder en verontreiniging van de natuur.

De Nederlandse overheid heeft bij Besluit van 26 september 2012 tot wijziging van het Besluit stortplaatsen en stortverboden afvalstoffen in principe het storten van afval verboden tenzij met specifieke toestemming.⁸ Om deze reden werd al in het LAP2 gesproken over nuttige toepassing van afvalstromen:

De voorkeursvolgorde voor afvalbeheer kent de volgende vormen van nuttige toepassing (de nummering komt overeen met die van de voorkeursvolgorde in artikel 10.4 van de Wet milieubeheer):

1. Stoffen, preparaten of andere producten worden na gebruik als zodanig opnieuw gebruikt (producthergebruik).
2. Stoffen en materialen waaruit een product bestaat, worden na gebruik van het product opnieuw gebruikt (materiaalhergebruik).
3. Afvalstoffen worden toegepast met een hoofdgebruik als brandstof of voor een andere wijze van energieopwekking (brandstof).

Deze indeling is in LAP3 verfijnt naar 80 sectorplannen.

2.3.2 Leveranciers

Leveranciers (producenten en tussenhandel) staan aan het begin van de afvalketen en zijn verantwoordelijk voor de fabricage van de producten en de verpakking hiervan. Door in de ontwerpfase criteria mee te nemen die betrekking hebben op de mogelijkheden van afvalpreventie of hergebruik zonder kwaliteitsverlies (cradle to cradle) of materialen die eenvoudig gerecycled kunnen worden, kunnen de afvalstromen beperkt worden.

Siemens Nederland koopt producten en diensten in. Binnen het Siemens concern is de richtlijn EP Standard No. 1 (Specifications on Environmentally Compatible Product and System Design) opgesteld, ingevoerd sinds Juni 2012. Siemens AG wil met deze norm haar bijdrage in de keten leveren voor het reduceren van afvalstromen, gericht op:

- Volume en gewicht tot minimaal beperken waarbij wordt voldaan aan de minimale beschermingseisen van de verpakte goederen.
- Hergebruik en recycling van de verpakking moet mogelijk zijn en de milieu impact van recycling of afvalverwerking zo minimaal mogelijk
- Herbruikbare verpakkingen krijgen prioriteit na testen en indien economisch en milieutechnische eisen worden gerealiseerd.

CE Delft heeft in 2007 het rapport 'Milieu kentallen van verpakkingen voor de verpakkingenbelasting in Nederland' uitgebracht en bevat nog steeds de meest recente informatie. Dit rapport geeft eveneens handvaten om samen met leveranciers invulling te kunnen geven aan een zo laag mogelijke milieubelasting als gevolg van verpakkingen.

⁸ [officiële bekendmaking Besluit stortplaatsen en stortverboden afvalstoffen](#)

Totaalscores in kg CO₂-equivalent per ton materiaal

Materiaal	Score(b)	Factor t.o.v. glas
Papier en karton (incl. drankenkartons)	676	1,5
Glas	443	1
Staal	1.095	2,5
Aluminium	5.570	12,6
Kunststoffen	3.453	7,8
Hout	< 0	0
Overig ^(a)	475 → 443	1
Gemiddeld (zonder hout en overig)	1.208	

(a) Voor overig is het voorstel om deze categorie gelijk te stellen aan glas.

Figuur 3: milieukundige rangorde van verpakkingsmaterialen, enkel op basis van gewicht

Verpakkingsmaterialen worden toegepast om schade aan producten, die tijdens het transport kunnen ontstaan, te voorkomen of uit marketingoogpunt door hun producten extra te laten opvallen. Deze verpakkingsmaterialen bestaan veelal uit karton, plastic en hout. Ook hierin zijn keuzes inzake recyclage of verbranding.

De analyse van de afvalstromen laat zien dat de afvalstromen ook veroorzaakt worden door toeleveranciers. De afvalstromen karton en hout worden voornamelijk veroorzaakt door aangeleverde verpakkingen van leveranciers. Een belangrijk deel van de pallets voortkomend uit verpakkingen wordt hergebruikt.

Een andere belangrijke afvalstroom die wordt beïnvloed door leveranciers is het keukenafval op de locatie in Den Haag. Het bedrijfsrestaurant is uitbesteed aan een cateringbedrijf. Het bedrijfsrestaurant wordt gebruikt door zowel Siemens als de huurder van de overige gebouwdelen. De catering heeft een grote invloed op de AGF afvalstroom met de eigen organisatie, bestelproces van de catering.

Siemens Nederland kan in beperkte mate invloed uitoefenen op producenten en leveranciers, omdat de Nederlandse organisatie beperkt invloed heeft op ontwerp en verpakking van producten. Echter waar zij zelf rechtstreeks bij derden inkoopt, kan zij naast de inkoopvoorwaarden die te maken hebben met het sustainability beleid van Siemens Nederland extra voorwaarden opnemen op het gebied van duurzaamheid, milieu, afval en het stimuleren van hergebruik van verpakkingen.

2.3.3 Opdrachtgever

De opdrachtgever van Siemens Nederland heeft vaak mogelijkheden om te sturen. Klanten zoals overheden, en indirect adviseurs bij begeleiding van opdrachtgevers en opstelling van aanbestedingsdocumenten, kunnen door gunningcriteria die van invloed zijn op duurzaamheid en milieubelasting sturing geven in de aanbesteding. Bijvoorbeeld door het verplicht stellen van een CO₂ bewust certificaat of certificering voor het milieumanagementsysteem ISO 14001. Hoofdaannemers op projecten kunnen door een efficiënt ontwerp, een efficiënte afvalstroombeheersing en gerichte aandacht op hergebruik, scheiding, recycling en transport van de afvalstromen op voorhand zo veel mogelijk optimaliseren, daarmee invulling gevend aan de wensen van de eindklant. Klanten kunnen in samenwerking met Siemens Nederland installatiecomponenten hergebruiken of de gebruiksduur verlengen door reparatie en servicediensten, upgraden van installaties en het laten recyclen van hun installaties door Siemens Nederland op de meest milieuverantwoordelijke manier.

De afvalstroom elektro ontstaat vooral door vervanging van oude componenten uit bestaande installaties van klanten waarvan de monteurs het afval hebben meegenomen vanaf de klantlocatie. Deze afvalstroom wordt verwerkt door [afvalverwerker/ transport]³, een erkende, gespecialiseerde verwerker van elektrotechnische apparatuur.

2.3.4 Medewerkers

Al sinds 1997⁹ houdt het CBS registraties bij over milieubewust gedrag van mensen. Begin jaren negentig was de campagne 'een beter milieu begint bij jezelf' een groot succes, gefocust op bewustzijn en gedragsverandering voor afvalscheiding, minder verbruik en anders reizen bij korte afstanden.

Ook vanuit Siemens is hiervoor al jarenlang aandacht.

De individuele bijdrage van medewerkers is in het totale geheel zeker van invloed. Het omgaan met energie en brandstoffen heeft een direct effect op de emissies van de eigen organisatie.

Voor het beperken van de milieueffecten van afvalstromen hebben medewerkers de onderstaande mogelijkheden:

- Maak zorgvuldig gebruik van materialen en hergebruik waar mogelijk;
- Voorkom afval zoveel mogelijk en scheid waar mogelijk en in de juiste containers;
- Geef duurzame producten indien mogelijk de voorkeur;
- Zorg voor een goede voorbereiding, zodat onnodig verbruik van materialen wordt voorkomen;
- Zoek met klanten en leveranciers naar hergebruik mogelijkheden van vrijgekomen materialen, producten en middelen.

2.3.5 Siemens organisatie

Siemens Nederland is ISO 14001 gecertificeerd en heeft haar organisatie ingericht voor het doelmatig scheiden en afvoeren van milieuvriendelijke producten. In alle vestigingen is dit zichtbaar door een uitgebreide afvalstraat met vaste codering van afvalstromen en instructies. De werkwijze is vastgelegd in de Siemens procedures.

Binnen het Siemens concern wordt veel aandacht besteed aan green design, het ontwikkelen en produceren van energiezuinige en milieuvriendelijkere producten. Siemens AG is al sinds 1971 actief in de uitvoering van milieu audits en het vergroenen van haar portfolio. Motto binnen Siemens wereldwijd is 'Sustainability is our guiding principle'. Siemens AG is eerste op de Dow Jones Sustainability Index, in de Diversified Industrials category.

2.3.6 Huurders

Siemens Nederland was in het verleden eigenaar van het Business Center Zoetermeer, het bedrijvenpark waar Siemens gevestigd is en het hoofdkantoor in Den Haag. Omdat van beide panden het eigendom is overgedragen, is tegenwoordig de invloed beperkt. Siemens als huurder heeft echter een beperkte invloed op de afvalstromen van de locatie, zoals het keukenafval. Voor het beperken van de milieueffecten van afvalstromen hebben huurders de onderstaande mogelijkheden:

- Maak zorgvuldig gebruik van materialen en hergebruik waar mogelijk;
- Voorkom afval zoveel mogelijk en scheid waar mogelijk en in de juiste containers.

2.3.7 Afvaltransporteur/verwerker

Vanwege de landelijke dekking van de locaties werkt Siemens Nederland samen met meerdere afvaltransporteurs en –verwerkers. Als hoofdcontractor coördineert [afvalverwerker/ transport] de afvalstromen voor Siemens Nederland. De afvaltransporteur/verwerkers transporteren de afvalstromen of direct naar de AVI of naar de sorteer/scheidingsinstallatie, die meestal in eigen beheer is. Door de samenwerking met verschillende gespecialiseerde afvalverwerkers tracht Siemens Nederland zoveel mogelijk van haar afvalstromen te recyclen.

Hergebruikte dan wel opgewerkte producten worden via de tussenhandel terug geleverd aan de producenten. Voor de afvalstroomketens papier, hout, ferro en non ferro metaal, glas en kunststof is de keten al nagenoeg gesloten. De afvalstromen van Siemens Nederland wordt via deze verwerkers hergebruikt of gerecycled. Het resterende aandeel wordt verbrand met terugwinning van energie.

2.4 Beïnvloeding keten

Voor het verlagen van de totale CO₂-emissie van de afvalstromen is het noodzakelijk dat in de gehele keten zodanige keuzes te maken dat er 'duurzame' materialen worden gekozen met een zo laag mogelijke CO₂-emissie en de ladder van Lansink zoveel mogelijk toe te passen.

⁹ Bron: De leefsituatie van de Nederlandse bevolking 1997 deel 2

3. Reductie mogelijkheden

De afvalstromen van Siemens Nederland waren in boekjaar FY 2018 ruim 247 ton. Dit betekende een CO₂ emissie van 241,0 ton in scope 3, de overige indirecte emissies van Siemens Nederland. Gerelateerd aan de omzet van Siemens Nederland in FY 2012 kwam dit neer op een CO₂-emissie van 0,86 ton CO₂ en 0,91 ton afval per 1 miljoen euro omzet.

De afvalstromen van Siemens Nederland waren in boekjaar FY 2017 ruim 721 ton. Dit betekende een CO₂ emissie van 698,9 ton in scope 3, de overige indirecte emissies van Siemens Nederland. Gerelateerd aan de omzet van Siemens Nederland in FY 2017 komt dit neer op een CO₂-emissie van **0,68** ton CO₂ en **0,70** ton afval per 1 miljoen euro omzet. Door de ontwikkelingen in FY 2018 kan op basis van de nieuwe boundary op dit moment nog geen actuelere gegevens worden verstrekt.

Siemens Nederland wil in samenwerking met haar ketenpartners een reductie realiseren in scope 3 door maatregelen te nemen voor vermindering en/of de verbetering van de nutte toepassing van haar afvalstromen.

Op basis van de informatieanalyse van alle afvalstromen van Siemens Nederland en een site survey op de locatie Zoetermeer worden de volgende mogelijkheden voor verbetering voorgesteld in volgorde / prioriteit van de ladder van Lansink en de beleidsdoelstellingen van LAP 3 en de van toepassing zijnde sectorplannen:

1. Voorkomen van afvalstromen
 - In samenwerking met de toeleveranciers kunnen naar verwachting nog reducties bereikt worden door vermindering van verpakking.
 - Het verder verminderen van papierverbruik op de hele locatie;
 - Het monitoren van afvalstromen, met name elektro componenten, die mee terugkomen van klanten en deze afvalstroom in samenwerking met klanten reduceren;
 - In samenwerking met de cateraar en huurders verminderen van de AGF keukenafval stroom uit het bedrijfsrestaurant;
 - Naast energie- en CO₂ bewustzijn het inzicht en bewustzijn over de afvalstromen zichtbaar maken voor eigen medewerkers, huurders en derden via actieve promotie en intranet.
2. Hergebruik van afvalstromen / producthergebruik
 - In samenwerking met leveranciers kijken naar hergebruik van verpakkingsmaterialen en uitval van grondstoffen.
 - In samenwerking met leveranciers, medewerkers en huurders zoeken naar hergebruik van afvalstromen.
3. Recyclage van afvalstromen verhogen / materiaal hergebruik
 - Van de afvalstromen is 42% bedrijfsafval. Uit de analyse blijkt dat kunststof verpakkingen, met uitzondering van hardplastic, niet worden gescheiden en verwerkt. Een LCA studie van CE Delft ¹⁰ toont aan dat een combinatie van bron- en nascheiding van kunststoffen een vermeden CO₂ emissie tot 780 kg CO₂ per ton afval kan opleveren. Geadviseerd wordt daarom kunststoffen gescheiden in te zamelen, waardoor de afvalstroom bedrijfsafval zal verminderen. Ook koffiebekers worden op enkele locaties al gescheiden ingezameld.
 - Papier en kartonafvalstromen worden gedeeltelijk wel en niet gezamenlijk verwerkt. Uit informatie van de verwerker en internetbronnen blijkt dat scheiding van papier en karton de opbrengstwaarde en hergebruikswaarde verhoogt. Schoon oud papier zonder kartonresten is direct recyclebaar voor nieuw schoon papier.
4. Optimalisatie logistiek afvalstromen
 - [afvalverwerker/ transport] coördineert namens Siemens Nederland de afvalstromen voor alle locaties. Voor verdere optimalisatie van de afvalstromen wordt voorgesteld in samenwerking de

¹⁰ [CE Delft 2011 - LCA recycling van kunststof verpakkingsafval uit huishoudens](#)

registratie van de afvalstromen te verbeteren waarbij het werkelijke gewicht wordt geregistreerd in plaats van op basis van normcijfers per container afvoer.

5. Toepassing nieuwe EPE-protocol voor afvalstromen

- In verband met handboek versie 3.0 en het nieuwe EPE-protocol voor afvalstromen zoals ook opgenomen in de SKAO maatregellijsten sinds 2017 zijn verbeteringen mogelijk in de registratie en nuttige toepassing van afvalstromen. Ontwikkelingen die daarbij betrokken kunnen worden zijn de voorkeursvolgorde in de Europese Kaderrichtlijn afvalstoffen (2008), de ontwikkeling van afval naar grondstof en de relatie met certificering (CO₂ prestatieladder afvalbedrijven, BREAM, LEED, etc.). Voor afval ligt de focus en de kracht in de Kringloop.

Bijlage 1 Tabel overzicht omvang afvalstromen

Bijlage 1 **Tabel Overzicht, omvang, conversiefactor afvalstromen**

Som van totaal		CO ₂	CO ₂	CO ₂	CO ₂
		% gewicht	emissiefactor	emissie in kg	% CO ₂
Restprodukt	Eindtotaal				
bedrijfsafval	103.800	42,1%	1.061	110.132	45,7%
bontpapier	58.125	23,6%	820	47.663	19,8%
hout	20.740	8,4%	687	14.248	5,9%
keukenafval	20.220	8,2%	60	1.213	0,5%
electroschroot/beeld					
buishoudend	14.518	5,9%	1.735	25.189	10,5%
metaal	10.280	4,2%	1.000	10.280	4,3%
bouw/sloopafval	8.810	3,6%	143	1.259	0,5%
kantoorafval	4.669	1,9%	163	761	0,3%
afvalolie	3.746	1,5%	496	1.858	0,8%
loodaccu's	1.627	0,7%	17.366	28.254	11,7%
TL buizen	97	0,0%	200	19	0,0%
div	91	0,0%	1.061	97	0,0%
Chemobox					
(bedrijven	26	0,0%	636	17	0,0%
glas	10	0,0%	200	2	0,0%
Eindtotaal	246.759			240.992	

Conclusie:

- De scope 3 emissie als gevolg van verwerking van afvalstromen van de vaste locaties wordt geschat op 241,0 ton CO₂ ;
- Ruim 65% van de emissie wordt veroorzaakt door de afvalstromen bedrijfsafval en papier;
- Deze emissie komt overeen met 4,5% van de carbon footprint (scope 1 en 2) van Siemens Nederland in FY 2018.

Bijlage 2 Verantwoording conversiefactoren

Bijlage 2 Verantwoording conversiefactoren

A Onderbouwing conversiefactor te verbranden afvalstromen

De conversiefactor voor bedrijfsafval is afgeleid van de emissies zoals die door de Uitvoering Afvalbeheer van Agentschap NL jaarlijks wordt gerapporteerd.

In het document 'Methodiekrapport werkveld 66 lucht IPCC - update 2011' 4 zijn de meest recente, niet-biogene CO₂ emissies uitgestoten door afvalverbrandingsinstallaties (AVI's) terug te vinden. In bijlage 1 emissies staan de meest recente gegevens (2009) die van belang zijn.

CO₂ emissie niet-biogene: 2.531 kton CO₂
 Afval verbrand Niet-biogene: 31.012 TJ.
 De gemiddelde uitstoot van de AVI's in Nederland komt daarmee op
 2.531 ktonCO₂ / 31.012 TJ = 81.613,6 kgCO₂ / TJ

In het document 'Liever een AVI met een hoog rendement dan één dichtbij van CE Delft oktober 2010 is het rendement van de AVI's bepaald en de gemiddelde stookwaarde van het bedrijfsafval bepaald.

Uit tabel 4 blijkt:

De gemiddelde stookwaarde: 10,27 TJ/kton afval

Het gemiddelde rendement van de AVI's op basis van de huidige cijfers R1 huidig (kolom 8): 60%

Het rendement van AVI AZN (geupdate): 79%

$(81.613,6 \text{ kgCO}_2/\text{TJ} \times 10,27 \text{ TJ/kton}) / 60\% = 1397,0 \text{ kgCO}_2/\text{ton afval}$

$(81.613,6 \text{ kgCO}_2/\text{TJ} \times 10,27 \text{ TJ/kton}) / 79\% = 1061,0 \text{ kgCO}_2/\text{ton afval}$

De emissiefactor van het te verbranden afval is dus 1397,0 kg CO₂/ton afval alle AVI's gemiddeld en voor de AVI AZN 1061,0 kg CO₂/ton afval.

Tabel 4 Achtergrondwaarden AVI's voor CO₂-berekeningen

Kolomnummer	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Verbrand (in kton)	Gemiddelde stookwaarde (LHV) GJ/ton	Energetische input afval (TJ)	Energetische Input Brandstoffen (m.n. aardgas)	Opgewekte elektriciteit (GWh/ jaar)	Eigen- verbruik elektrisch (TJ)	Door- geleverde warmte (TJ)	R1 waarde op basis van huidige cijfers	R1 waarde lap2
Essent Wijster 2008 (nu Attero)	625	9,6	6.002	20	371	229	0	0,490	0,490
Twence 2008 lijn 1+2	282	10,8	3.032	106	191	175	0	0,410	0,410
Twence lijn 3 (vanaf eind 2009)	220	10,8	2.367	63	135	137	648	0,670	0,670
Twence (geupdate)	502	10,8	5.399	169	326	311	648	0,524	
ARH 2008	273	12,2	3.329	38	193	142	705	0,670	0,670
AVR Duiven 2008	354	9,5	3.372	267	149	162	563	0,390	0,390
AEB 2008	1309	10,1	13.208	0	674	405	214	0,429	
AEB AEC 2008	873	10,1	8.814	628	690	182	201	0,630	0,630
AEB HR operationeel	530	10,1	5.337	170	476	111	100	0,780	0,780
AEB (geupdate)	1403	10,1	14.152	799	1.166	293	301	0,686	
HVC Alkmaar 2008	662	10,1	6.682	205	483	286	43	0,550	0,550
AVR Rijnmond 2008	1140	9,4	10.716	5	558	409	1800	0,590	0,590
AVR Rotterdam 2008	384	9,4	3.630	2	182	208	0	0,330	
HVC Dordrecht 2008	196	10,1	1.977	7	73	105	0	0,210	0,210
HVC Dordrecht (geupdate)	365	10,1	3.687	42	265	158	150	0,610	0,610
AZN 2008 (elektriciteit)*	709	10,1	7.159	0	624	274	0	0,738	
AZN 2008 (warmte)**	709	10,1	7.159	501	0	274	6984	0,900	0,900
AZN 2008 lijn 1-3 elektriciteit*	678	10,1	6.846	479	597	262	0	0,644	
AZN 2008 lijn 1-3 warmte**	678	10,1	6.846	479	0	262	6679	0,900	0,900
AZN lijn 4 operationeel	275	10,1	2.778	194	231	106	1.373	1,150	1,150
AZN (geupdate)***	953	10,1	9.623	673	828	369	1.373	0,790	
SITA ReEnergy 2008	57	9,7	557	19	0	28	108	0,049	
Bavro (SITA ReEnergy)	291	11,7	3.405	96	254	142	179,1	0,630	0,630
EVI Coevorden	251	11,3	2.833	0	244	120	0	0,718	

* Berekening op basis van de opgewekte elektriciteit in de naastgelegen warmtekrachtcentrale met behulp van de afgezette stoom.

** Berekening op basis van warmteafzet aan de naastgelegen warmtekrachtcentrale.

*** Berekening op basis van de opgewekte elektriciteit in de naastgelegen warmtekrachtcentrale met behulp van de stoom uit lijn 1-3.

Bijlage 2 Verantwoording conversiefactoren

De R1-waarde in de op een na laatste kolom in Tabel 4 is berekend met behulp van de formule:
$$EE = (E_p - (E_f + E_i)) / (0,97 * (E_w + E_f)) \quad (\text{Lap2 2009})$$

Ep is de geproduceerde energie in warmte en/of elektriciteit. Waarbij elektriciteit wordt vermenigvuldigd met 2,6 bij in- en uitvoer van de AVI-installatie en warmte wordt vermenigvuldigd met 1,1 bij in- en uitvoer van de AVI-installatie. (=2,6 * kolom 5 + 1,1 * kolom 7).

Ef is de energie uit brandstoffen die bijdragen aan de stoomproductie. Ef wordt standaard bepaald door de helft van de toegevoegde brandstoffen aan de ketel te nemen voor Ef en de andere helft voor Ei

Ei is het energieverbruik door de AVI-installatie die niet bijdraagt aan de stoomproductie. Ei wordt bepaald door alle energie die aan het AVI-installatie naast de brandstoffen voor de ketel is toegevoerd en de energie toegevoegd aan de ketel, verminderd met Ef (3,6 * kolom 6 + 0,5 * kolom 4).

Ew is de energie van het verbrande afval. Ew wordt bepaald door het product van gewicht van verbrand afval en de LHV van het verbrande afval (kolom 1 * kolom 2 = kolom 3).

De energetische input van brandstoffen (kolom 4) is in veel gevallen gemodelleerd op de bekende waarde van R.

Het elektrisch rendement is berekend door de netto geleverde energie te delen door de totaal benodigde brandstof $((3 * 6 * \text{kolom 5} - \text{kolom 6}) / (\text{kolom 3} + \text{kolom 4}))$.

Het warmterendement is bepaald door de geleverde warmte te delen door de totaal benodigde brandstof $(\text{kolom 7} / (\text{kolom 3} + \text{kolom 4}))$

Bijlage 2 Verantwoording conversiefactoren

B Overige conversiefactoren

Afvalstromen Siemens Nederland	Emissiefactor kg/ton	Verantwoording	Verwerking
bedrijfsafval	1.061	eigen onderzoek aangehouden, geen metaal terugwinning bij Siemens in restafval. Nu alleen afvoer naar AZN	Verbranding met terugwinning van energie
metaal	1.000	Remondis rapportage sinds FY 2018 H1	100 % recycling metaal wordt metaal
hout	687	Remondis rapportage sinds FY 2018 H1	100 % recycling hout wordt hout
bontpapier	820	Remondis rapportage sinds FY 2018 H1	100 % recycling bontpapier wordt bontpapier
electro/beeldbuishoudend	1.735	Remondis rapportage sinds FY 2018 H1	gedemonteerd en hergebruikt
keukenafval	60	Remondis rapportage sinds FY 2018 H1	Vergisting met terugwinning van energie
bouw/sloopafval	143	Remondis rapportage sinds FY 2018 H1	90 % recycling 10 % verbranding
afvalolie,pcb/pct vrij	496	Remondis rapportage sinds FY 2018 H1	recycling
loodaccu's	17.366	Remondis rapportage sinds FY 2018 H1	recycling terugwinning van lood
keukenafval	60	Remondis rapportage sinds FY 2018 H1	Vergisting met terugwinning van energie
glas	200	Remondis rapportage sinds FY 2018 H1	100 % recycling glas wordt glas
kantoorafval	163	Remondis rapportage sinds FY 2018 H1	gesorteerd en hergebruikt
div	1.308	Remondis rapportage sinds FY 2018 H1	niet bekend
TL buizen	200	Remondis rapportage sinds FY 2018 H1	recycling terugwinning van kwik, glas, poeder en metaal
Chemobox (bedrijven)	636	Remondis rapportage sinds FY 2018 H1	niet bekend