



*Foto: zonnepanelen station Zwolle (Stefan Verkerk)*

## Voetafdruk 2019

### Voorlopige rapportage

*1 januari 2019 t/m 31 december 2019*

# Inhoudsopgave

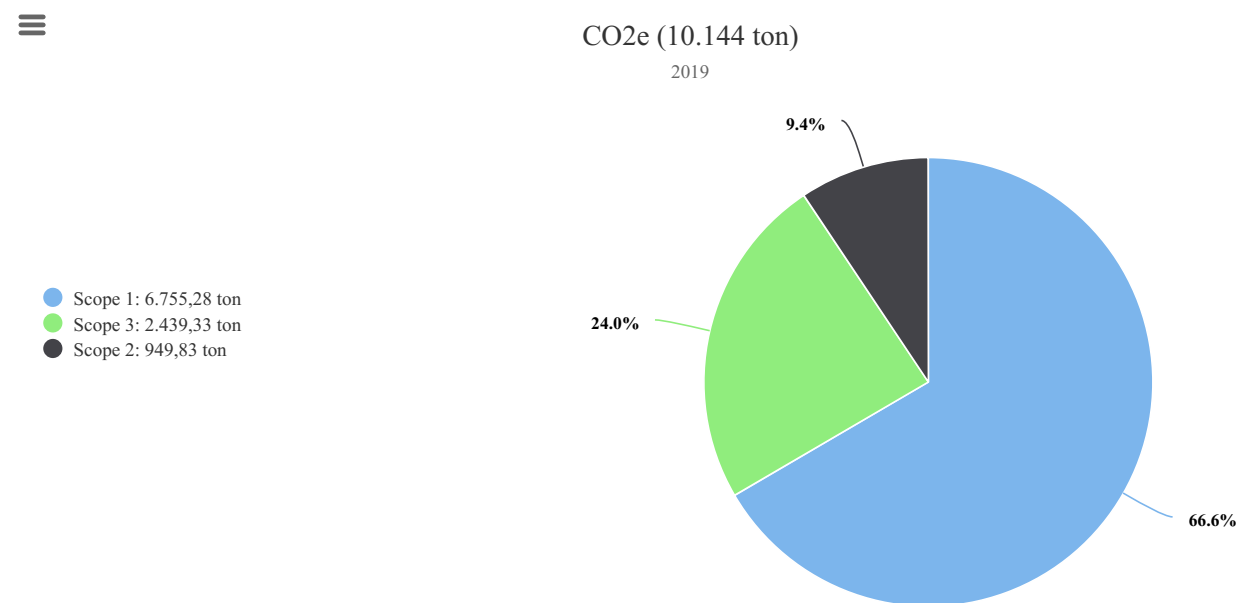
|                                |    |
|--------------------------------|----|
| Inhoudsopgave                  | 2  |
| 1. Samenvatting                | 3  |
| 2. Inleiding                   | 5  |
| 2.1. Algemeen                  | 5  |
| 2.2. Organisatiegrenzen        | 6  |
| 2.3. Systeemgrenzen            | 6  |
| 2.4. Doelstelling CO2 reductie | 7  |
| 2.5. Emissiefactoren           | 7  |
| 3. CO2 - Emissies ProRail      | 8  |
| 4. Scope 1 emissies            | 9  |
| 5. Scope 2 emissies            | 9  |
| 6. Scope 3 emissies            | 10 |
| 7. Onzekerheid                 | 12 |
| 7.1. Rekenresultaten           | 12 |

# 1. Samenvatting

ProRail is verantwoordelijk voor de aanleg, het onderhoud en de besturing van het spoorwegennet van Nederland. ProRail heeft een ambitieus duurzaamheidsbeleid. Energiebesparing, duurzame energie en reductie van CO<sub>2</sub>-emissie zijn hierin speerpunten. In deze voorlopige voetafdruk staan de scope 1 en 2 emissies, alsmede de scope 3 emissies van ProRail die het gevolg zijn mobiliteit en extern geplaatste computerservers.

## Doelstelling ProRail

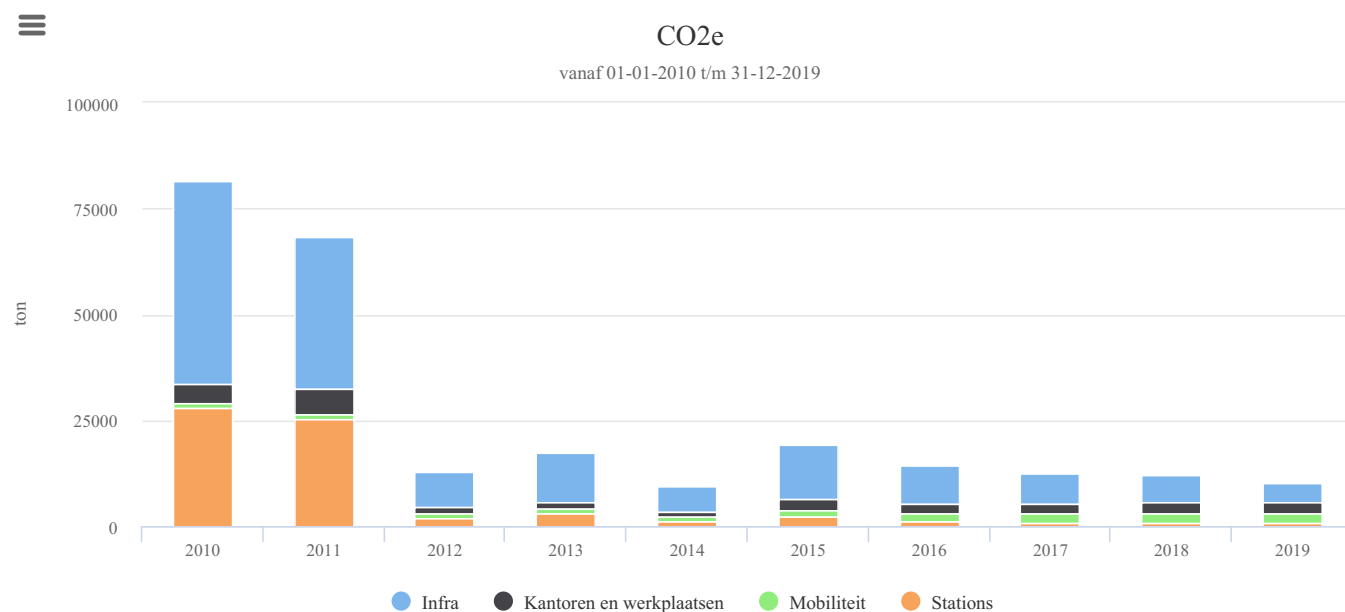
ProRail heeft zich als doel gesteld dat de scope 1, 2 en het deel van scope 3 CO<sub>2</sub>-emissies die in deze rapportage worden meegenomen, maximaal 10 kton bedragen in 2020. Voor 2030 is de ambitie voor deze emissies klimaatneutraal. De emissies worden hiervoor vergeleken met 2010; het referentiejaar.



De directe en indirecte broeikasgasemissies van scope 1 en 2 van ProRail bedroegen in 2019 ruim 10,1 kton CO<sub>2</sub>. Dit is circa 2 kton lager dan in 2018 en 85% lager dan 2010. In bovenstaande figuur is de verdeling naar scope 1, 2 en 3 te zien. De daling is m.n. het gevolg van lagere emissies van wisselverwarming door inkoop groen gas, minder gasverwarmde wissels en minder koude wintermaanden.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> De emissies in de jaren 2015 - 2018 die hier worden gerapporteerd, zijn iets hoger dan in de oorspronkelijke emissie-inventarissen. Dit komt doordat er ten onrechte een externe server niet is gerapporteerd. De hier vermelde emissies zijn daardoor als volgt hoger

2015: 0,8 kton, 2016: 0,8 kton, 2017: 0,7 kton en 2018: 1,1 kton.



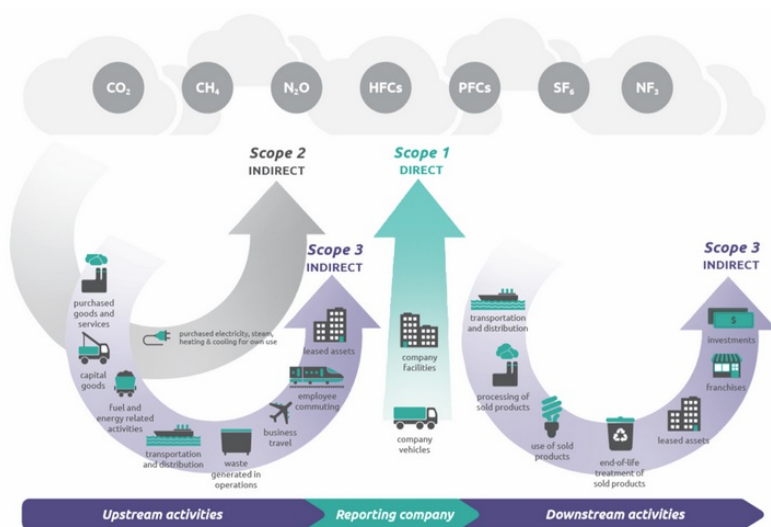


## 2. Inleiding

### 2.1. Algemeen

ProRail beheert het spoor in Nederland en doet dit op een duurzame manier. Reductie van emissies van broeikasgassen is daarbij één van de belangrijkste thema's, waarover ook gerapporteerd wordt. Hiermee wil ProRail een significante bijdrage leveren aan het bereiken van de nationale klimaatdoelstelling. Dit doet ProRail al bijna 10 jaar; zo stimuleert ProRail sinds 2009 leveranciers om hun bedrijfsvoering te verduurzamen met de introductie van de zelf ontwikkelde CO<sub>2</sub> Prestatieladder.

ProRail wil naast verduurzaming van de keten graag weten hoe het spoorstelsel integraal scoort op klimaatvriendelijkheid ten opzichte van vervoer over weg of water. Dit kan inzichtelijk worden gemaakt met behulp van een CO<sub>2</sub>-voetafdruk. ProRail hanteert voor beleidsdoeleinden de CO<sub>2</sub>-emissies over 2010 als basis voor het beleid (basisjaar). Emissies van broeikasgassen worden uitgedrukt in CO<sub>2</sub>. Voor ProRail is naast CO<sub>2</sub> ook CH<sub>4</sub> (methaan; hoofdbestanddeel van aardgas) relevant. Voor het optellen van de emissies worden zogenaamde scopes gehanteerd. In figuur 1 worden deze weergegeven.



Figuur 1: indelingscopes broeikasgassen.

Deze rapportage gaat over de scope 1 en 2 emissies plus de scope 3 emissies die het gevolg zijn van de zakelijke dienstreizen van werknemers. In deze rapportage worden die tot scope 2 gerekend, conform de eisen van het handboek van de CO<sub>2</sub> Prestatieladder. Daarnaast nemen we als extra emissiebron mee het energieverbruik van de ProRail servers die staan bij externe hostingsbedrijven. Deze emissies worden vergeleken met het basisjaar 2010 en met 2018. Deze emissie-inventaris is opgesteld door de afdeling LJV, onder verantwoordelijkheid van Karen te Boome, manager LJV.

#### Verbruikscijfers

ProRail heeft in 2019 136 mln. kWh elektriciteit, 2,9 mln. m<sup>3</sup> aardgas en 24 TJ warmte (uit stadsverwarming) gebruikt [1]. Hierbij valt vooral de toename van stadsverwarming op. Dit komt grotendeels door een veel hoger warmtegebruik van station Den Haag Centraal, dat net is verbouwd. Qua elektriciteit komt dat neer op het verbruik van ruim 48.000 gemiddelde huishoudens, voor gas is dat circa 2.200 gemiddelde huishoudens[2]. Daarnaast gebruikt ProRail diesel en benzine voor noodstroomaggregaten, bedrijfs- en leasewagens.

[1]Verbruik 2018: 140 mln. kWh elektriciteit, 3,5 mln. m<sup>3</sup> aardgas en 20 TJ warmte.

[2]Een gemiddeld huishouden verbruikt 2830 kWh elektriciteit per jaar en 1.340m<sup>3</sup> gas, bron: Milieu Centraal.

## 2.2. Organisatiegrenzen

Voor het berekenen van de CO<sub>2</sub>-voetafdruk is gestart met het bepalen welke systemen precies tot ProRail behoren. Gerapporteerd wordt over alle activiteiten waarover ProRail (KvK nummer 30124359) de regie voert. ProRail is onderverdeeld in 'systemen'. De systemen zijn opgedeeld in onderdelen. Deze systemen en onderdelen zijn bij het berekenen van de voetafdruk van 2008 bepaald. Jaarlijks wordt dit tegen het licht gehouden, maar er is nog geen aanleiding geweest deze hoofdingeling te wijzigen. ProRail rapporteert over de onderdelen:

1. Kantoren;
2. Infra;
3. Stations;
4. Mobiliteit.

Voor een volledig beschrijving van deze onderdelen wordt verwezen naar bijlage 1.

## 2.3. Systeemgrenzen

Om de operationele grenzen (scope) af te bakenen is gebruik gemaakt van de scope-indeling van het Greenhouse Gas Protocol (GHG Protocol). De analyse is uitgevoerd conform de eisen van de CO<sub>2</sub>-Prestatieladder versie 3.0. Conform het GHG Protocol wordt onderscheid gemaakt tussen drie bronnen van emissie (scopes) in twee categorieën: directe emissies en indirecte emissies. ProRail hanteert in afwijking tot de Ladder strikt de indeling volgens het GHG-protocol, zoals is aangegeven in figuur 1.

Eis 3.A.1. van de CO<sub>2</sub>-Prestatieladder (versie 3.0) schrijft net als het GHG Protocol voor, dat met uitzondering van de koudemiddelen, alle scope 1 en 2-emissies dienen te zijn opgenomen in een CO<sub>2</sub>-voetafdruk. In het geval van ProRail gaat het dan om de CO<sub>2</sub>-emissies én de emissies van methaan. Verder verplicht de Ladder om een aantal scope 3-emissies te rapporteren, namelijk emissies die het gevolg zijn van zakelijke reizen. Deze emissies zijn in dit rapport meegenomen.

### *Scope 1*

In scope 1 gaat het om de directe uitstoot (emissie) van broeikasgassen. CO<sub>2</sub> vormt het meest dominante broeikasgas. Directe emissies van CO<sub>2</sub> worden veroorzaakt door de verbranding van fossiele energiedragers (aardgas, benzine etc.). Het gaat hierbij om:

- gebruik van aardgas voor wisselverwarming en verwarming van kantoren, VL-posten, stations en overige railgebouwen;
- benzine en dieselgebruik voor bedrijfswagens en leaseauto's;
- gebruik van diesel voor noodstroomaggregaten.

Voor het bepalen van de CO<sub>2</sub>-emissie moet het verbruik van fossiele brandstoffen in kaart worden gebracht. Vervolgens is de CO<sub>2</sub>-emissie die veroorzaakt wordt door dit energieverbruik aan de hand van specifieke emissiefactoren bepaald. Deze CO<sub>2</sub>-emissie betreft alleen het directe fossiele energieverbruik van ProRail. Van de overige broeikasgassen is met name de emissie van methaan voor ProRail van belang. Methaan komt vrij bij lekkage van aardgas bij de wisselverwarming en heeft per kilogram een broeikas effect dat 28 maal hoger ligt dan dat van CO<sub>2</sub> [3].

### *Scope 2*

Naast directe emissie van broeikasgassen (scope 1) wordt in een CO<sub>2</sub>-voetafdruk ook indirecte CO<sub>2</sub>-emissies ten gevolge van het elektriciteitsverbruik meegenomen. Bij de omzetting van elektrische energie in 'bruikbare' energie komt weliswaar geen CO<sub>2</sub>-emissie vrij (m.a.w.: in een elektrisch apparaat vindt geen verbrandingsproces plaats), maar bij de productie van elektriciteit in de elektriciteitscentrale gebeurt dat wel. Door het inkopen van elektriciteit is ProRail dus indirect verantwoordelijk voor deze CO<sub>2</sub>-emissie. Daarnaast wordt stadswarmte (district heating) tot scope 2 van ProRail gerekend. Het gaat hierbij om:

- emissies ten gevolge van het elektriciteitsverbruik: indirecte emissie van ingekochte elektra op de kantoren, voor de infra, stations en de gebouwen van de ongevallen-bestrijding;
- emissies ten gevolge van het gebruik van stadswarmte.

### *Scope 3*

Ten slotte komt er bij een organisatie indirecte CO<sub>2</sub>-emissies vrij uit bronnen die geen eigendom van het bedrijf zijn, noch beheerd worden door het bedrijf. Zo ontstaat er CO<sub>2</sub>-emissie door verwerking van door de organisatie geproduceerd afval, door productie van materialen die de organisatie inkoopt, etc. De organisatie heeft een beperkte directe invloed op de emissies die hierbij vrijkomen. Deze indirecte emissies worden scope 3-emissies genoemd. Op basis van de eisen van de Prestatieladder worden de volgende scope 3 emissies in deze rapportage meegenomen:

- emissies van zakelijke kilometers die zijn afgelegd met privé- en huurvoertuigen;
- emissies die vrijkomen bij zakelijke vliegreizen;
- emissies die vrijkomen bij zakelijke internationale treinreizen;
- emissies die het gevolg zijn van het energieverbruik van uitbestede servers.[4]

[3] (bron: <http://www.ipcc.ch/report/ar5/>, H8). ProRail neemt dit ieder jaar al mee en rapporteert dus feitelijk in CO<sub>2eq</sub>, dit gaat verder dan de minimumeis van de Ladder.

[4] ProRail rapporteert deze scope 3 emissie vrijwillig; dit wordt niet verplicht door de CO<sub>2</sub> Prestatieladder.

## 2.4. Doelstelling CO<sub>2</sub> reductie

ProRail heeft haar ambities in het Meerjarenplan Duurzaamheid (hierna MJPD 2016-2030) vastgelegd. Voor CO<sub>2</sub> conformeert ProRail zich aan de CO<sub>2</sub>-Visie van de spoorsector, waarin is vastgelegd dat deze sector uiterlijk in 2050 CO<sub>2</sub> neutraal moet zijn (scope 1, 2 en 3). Voor scope 1 en 2 wil ProRail eerder CO<sub>2</sub> neutraal zijn, namelijk in 2030. ProRail wil in 2020 maximaal 10 kton CO<sub>2</sub> uitstoten voor scope 1 en 2; dat komt overeen met een reductie van circa 60 kton ten opzichte van 2010. Dit staat gelijk aan de uitstoot van ruim 7.500 huishoudens<sup>[5]</sup>.

### Reductiecategorieën emissies door eigen energiegebruik (scope 1 en 2)

De scope 1 en 2 emissies zijn grotendeels gekoppeld aan het energiegebruik van ProRail zelf. Als deelnemer aan de MJA3 heeft ProRail zich gecommitteerd om jaarlijks de energie-efficiency te verbeteren met gemiddeld 2%. Hiervoor worden zowel proces- (scope 1 en 2) als ketenmaatregelen (scope 3) genomen. De voortgang hiervan wordt gerapporteerd aan de hand van de ontwikkeling van het energieverbruik en de stand van zaken van de energie- en CO<sub>2</sub>-besparingsmaatregelen die in het Energie Efficiency Plan (EEP) en respectievelijk het CO<sub>2</sub>-Ontwikkelplan staan.

[5] Een gemiddeld huishouden stoot volgens Milieu Centraal 8 ton CO<sub>2</sub> per jaar uit (scope 1 & 2).

## 2.5. Emissiefactoren

Voor de inventarisatie van de CO<sub>2</sub>-emissie van ProRail over het jaar 2018 zijn daar waar beschikbaar de emissiefactoren gehanteerd volgens de lijst gepresenteerd op [www.CO2emissiefactoren.nl](http://www.CO2emissiefactoren.nl) (geactualiseerd op 20 juni 2016). Dit is conform het Handboek CO<sub>2</sub>-Prestatieladder 3.0. Deze factoren zijn specifieke emissiefactoren op nationaal niveau en bedoeld voor het omrekenen van de broeikasgasactiviteiten-data naar de daarmee gepaard gaande CO<sub>2</sub>-emissie. Daar waar [www.CO2emissiefactoren.nl](http://www.CO2emissiefactoren.nl) geen emissiefactoren geeft (bijvoorbeeld voor lekkage van onverbrand aardgas), worden (inter-)nationaal erkende emissiefactoren gebruikt (bijvoorbeeld die van IPPC). Omdat deze emissiefactoren minder specifiek zijn, is de daarmee berekende CO<sub>2</sub>-emissie minder nauwkeurig. Betere factoren zijn echter niet beschikbaar.

### *Emissiefactor onverbrand aardgas*

In de lijst met emissiefactoren op [www.CO2emissiefactoren.nl](http://www.CO2emissiefactoren.nl) is geen emissiefactor te vinden voor onverbrand aardgas<sup>[6]</sup>. Deze emissiefactor is als volgt berekend:

- Gronings aardgas heeft een gemiddelde dichtheid van 0,833 kg/m (bron: Binas, infomil, RWS).
- Gemiddeld bevat aardgas in Nederland 81,3% methaan (bron: Gasunie).
- Onverbrand methaan is een broeikasgas dat 28 keer zo sterk is als CO (bron: IPPC AR5, IPCC, 2014, exclusief carbon feedback).

De rekensom is dus: 1 m weggelekt aardgas komt overeen met  $28 \times 0,813 \times 0,833 = 18,96$  kg CO<sub>2</sub>-equivalenten.

### *Emissiefactor externe servers*

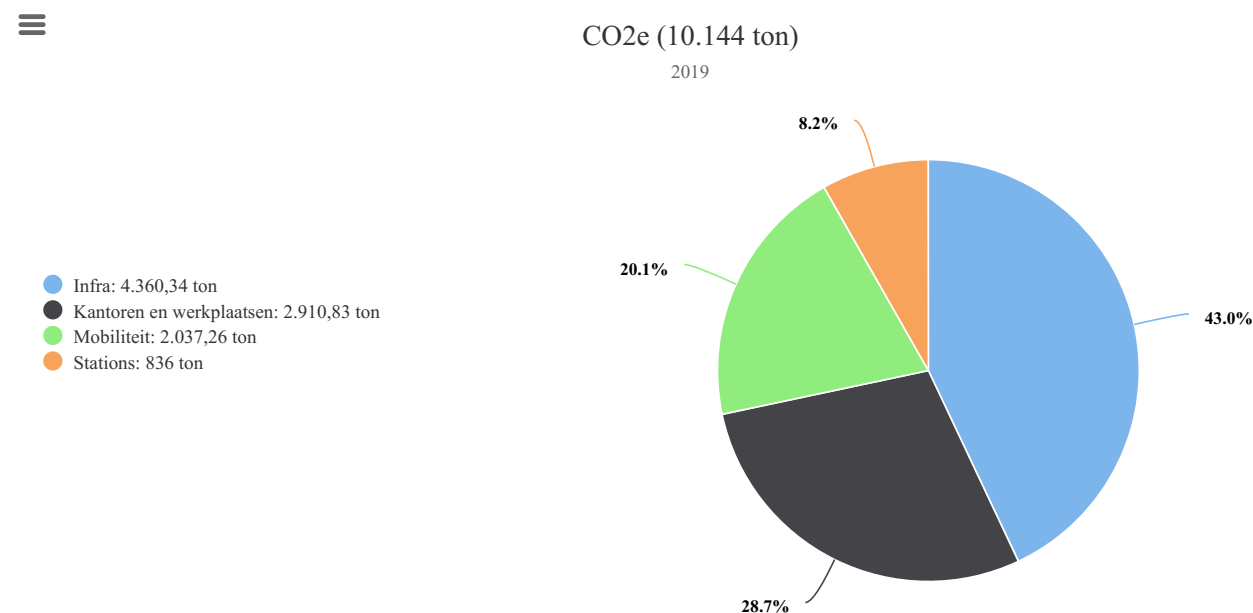
Door de externe leveranciers wordt groene stroom gebruikt. De herkomst is in het algemeen buitenlandse waterkracht of windenergie. Omdat deze import geen bijdrage levert aan het vergroten van de productie van groene stroom kan dit niet als groene stroom worden gerekend, conform de eisen van de CO<sub>2</sub>-Prestatieladder. Daarom is gekozen voor de emissiefactor voor grijze stroom.

[6] Onverbrand aardgas bestaat grotendeels uit methaan en komt vrij bij lekkage van de wisselverwarming.

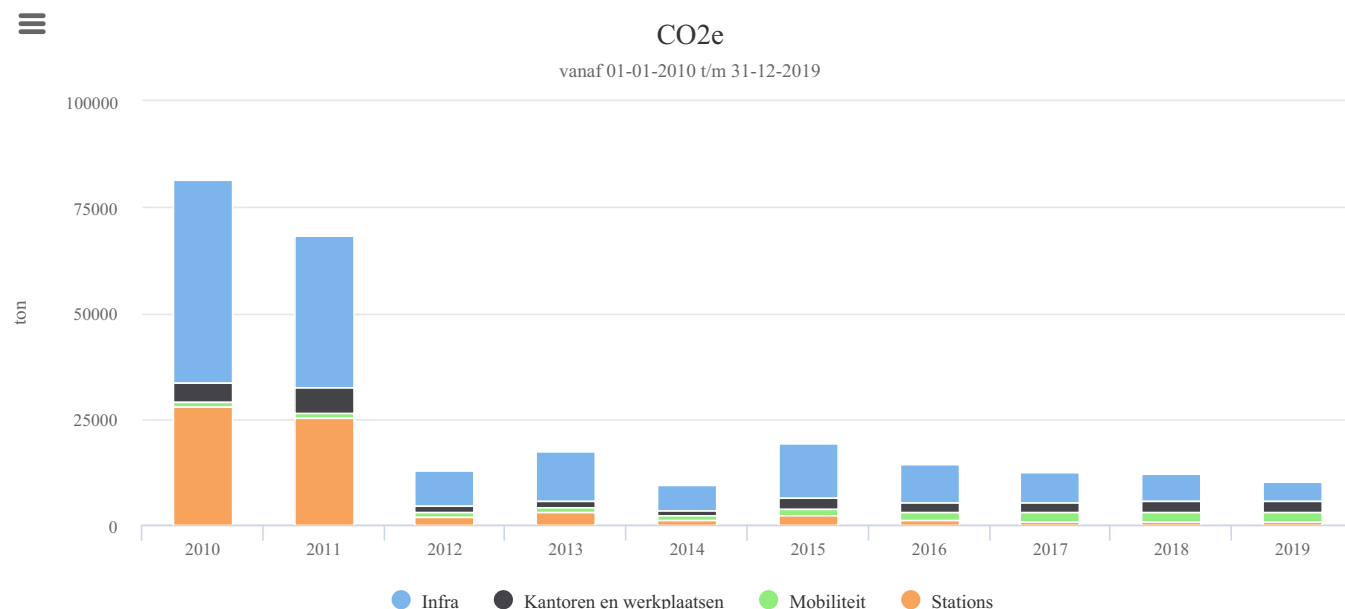
### 3. CO<sub>2</sub> - Emissies ProRail

De totale CO<sub>2</sub>-voetafdruk van ProRail in 2019 is met circa 2 kton gedaald ten opzichte van het voorgaande jaar, zoals te zien is in figuur 3.2. ProRail heeft in 2019 10.1 kton aan CO<sub>2</sub> equivalent uitgestoten, waarbij de emissies van de infrastructuur het grootste aandeel heeft (zie figuur 3.1).

3.1. figuur CO<sub>2</sub>-emissies ProRail 2019



3.2. figuur ontwikkeling CO<sub>2</sub>-emissies ProRail



Wanneer de emissies worden vergeleken met het basisjaar, dan is een reductie gehaald van ruim 85%, ondanks een groei van het aantal stations en kilometer spoor. De grootste daling is gerealiseerd in 2012, door de inkoop van elektriciteit die is opgewekt door Nederlandse windmolens. De fluctuatie in de jaren daarna komt voor rekening van wisselende winters (hoger gasverbruik) en in 2015 doordat de beheerorganisatie Betuweroute (Keyrail) is overgeheveld naar ProRail.

De laatste jaren daalt de emissie met name door inkoop van groen gas, waarvan het aandeel in 2017 25%, in 2018 50% en in 2019 75% was. Daarnaast is het gasverbruik de laatste twee jaar ook gedaald. Dit leidt tot lagere emissies in 2019 vergeleken met 2017 en 2018, behalve bij stations. Dit laatste komt door het veel hogere warmtegebruik van station Den Haag Centraal (zie ook §2.1).

De emissies in de jaren 2015 - 2018 die hier worden gerapporteerd, wijken iets af van de oorspronkelijke emissie-inventarissen. Dit

komt doordat er ten onrechte een externe server niet is gerapporteerd. De hier vermelde emissies zijn vergeleken met de eerdere rapportages hoger met 2015: 0,8 kton, 2016: 0,8 kton, 2017: 0,7 kton en 2018: 1,1 kton.

## 4. Scope 1 emissies

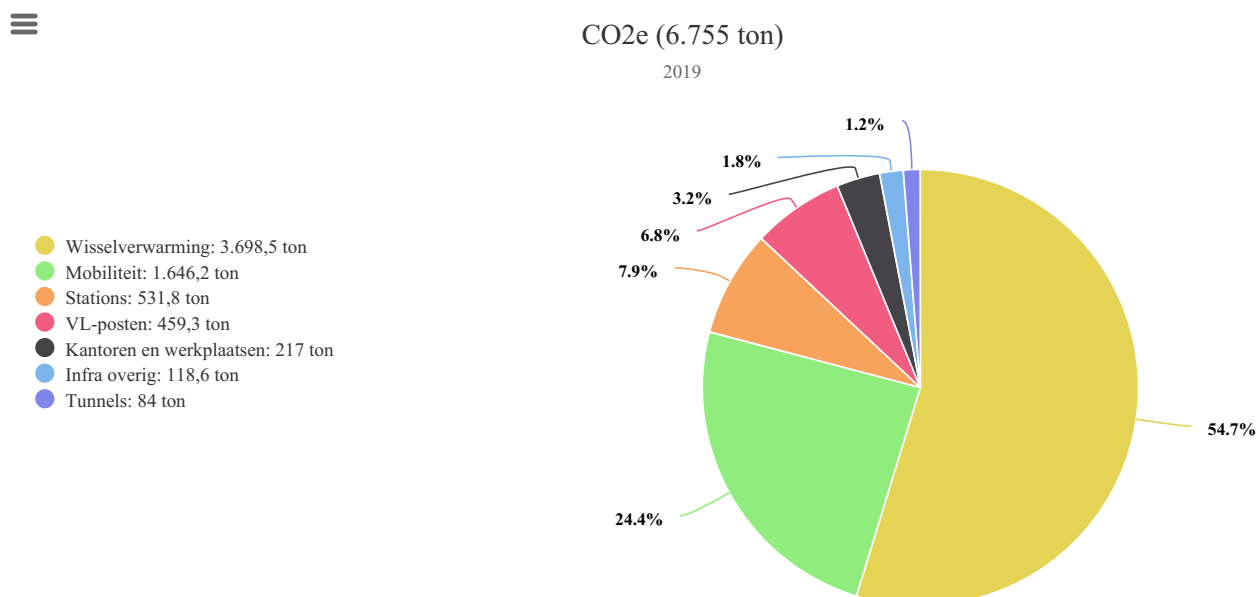
Onder de scope 1 emissies vallen alle emissies die veroorzaakt worden door het zelf verbranden van (fossiele) brandstoffen, zoals aardgas, benzine en diesel.

Voor 2019 komen de scope 1 emissies uit op 6,8 kton. Dit is een daling van ca. 2,5 kton in vergelijking met de emissie-inventaris 2018. Hiervoor zijn een aantal oorzaken aan te wijzen:

- In 2018 werden een deel van de wisselverwarming gevoed door noodstroomaggregaten die op diesel liepen. In de loop van 2018 zijn bij alle locaties de aansluitingen op het elektriciteitsnet gerealiseerd. Dit is goed voor een daling met ongeveer 0,39 kton in 2019 vergeleken met 2018.
- Er zijn wissels gesaneerd, waardoor 2019 minder wissels verwarmd werden. Dit leidt tot een reductie van 0,08 kton.
- De warmere wintermaanden hebben een lagere aantal branduren bij de wisselverwarming tot gevolg; 0,83 kton.
- In 2019 is 75% van het gas groen ingekocht, tegenover 50% in 2018; goed voor een reductie van 0,24 kton voor de wisselverwarming.

De emissies van kantoren, VL-posten en stations zijn eveneens licht gedaald, m.n. door de toegenomen inkoop van groen gas. Voor mobiliteit is het stabiel gebleven, vergeleken met 2018.

### 4.1. figuur Scope 1 emissies



## 5. Scope 2 emissies

Onder de scope 2 emissies valt het elektriciteitsverbruik, het gebruik van stadsverwarming en elektrische auto's. Voor 2019 komen de scope 2 emissies uit op 0,95 kton. Dit is bijna 30% hoger dan in 2018. De oorzaak voor deze stijging is vrijwel geheel te wijten aan het hoge energiegebruik van station Den Haag Centraal, waar veel meer stadswarmte is gebruikt.

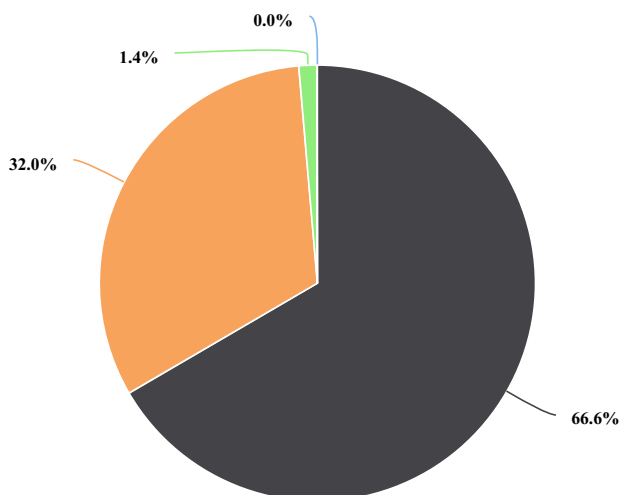
### 5.1. figuur Scope 2 emissies



## CO2e (950 ton)

2019

- Kantoren en werkplaatsen: 632,6 ton
- Stations: 304,2 ton
- Mobiliteit: 13 ton
- Infra: 0 ton



In de prognose was de verwachting dat de scope 2 emissies zouden uitkomen op 0,6 kton. De realisatie valt iets hoger uit, vanwege het hogere gebruik van stadsverwarming in Den Haag en meer elektrische auto's.

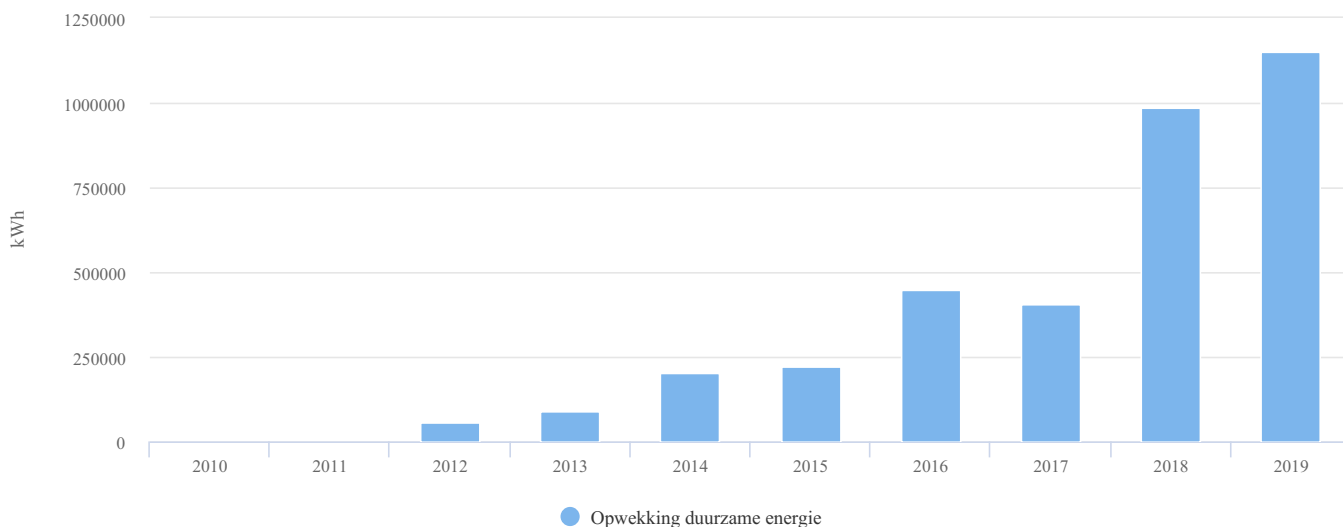
In 2018 is er meer duurzame elektriciteit opgewekt op assets van ProRail, met name door het in gebruik nemen van de installatie op station Zwolle. In onderstaande figuur is dit weergegeven.

Figuur 5.2: ontwikkeling opwekking hernieuwbare energie met zonnepanelen.



## Groene stroom zon

vanaf 01-01-2010 t/m 31-12-2019



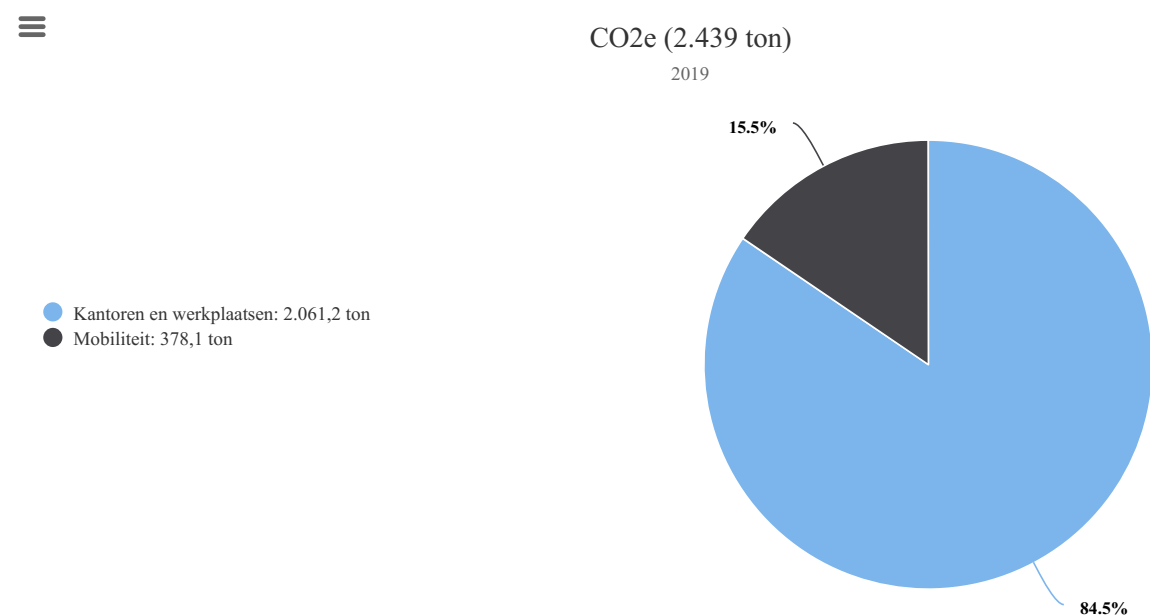
## 6. Scope 3 emissies

De scope 3 emissies vormen een significant deel van de totale ProRail emissie waarover we in dit rapport verslag doen<sup>[7]</sup>. De volgens de Ladder verplichte emissies zijn min of meer gelijk gebleven t.o.v. 2018. Het gaat hierbij om het zakelijk personenvervoer, zoals zakelijke kilometers met vliegtuigen, privéauto's en openbaar vervoer. Net als voorgaande jaren is in deze rapportage het zakelijk gebruik van binnenlands OV niet meegenomen. Omdat het overwegend gaat om treinkilometers met elektrische treinen, die sinds 1 januari 2017 een emissie van 0 gr/km hebben, is de impact van het weglaten hiervan ook gering.

Er zijn in 2019 geen maatregelen genomen die scope 3 emissies reduceren. ProRail hanteert voor internationale dienstreizen een beleid dat voor reizen beneden de 600 km of 6 uur de trein verplicht is. Oorzaken voor de toename in emissies zijn de toename van het aantal internationale treinreizen (+29%) en vliegtrips (+13%). Het aantal gedeclareerde kilometers zakelijk met privéwagens is met 9% afgenomen. De scope 3 mobiliteit heeft slechts een aandeel van 3% in de totale voetafdruk van ProRail.

[7] 6. Scope 3 emissies 7 ProRail heeft ook een scope 3 rapport waarin de overige scope 3 emissies staan, zoals inkoop van materialen en energieverbruik treinen. Deze zogenaamde dominantie-analyse wordt eens per 4 jaar gemaakt en is te vinden op de website van ProRail

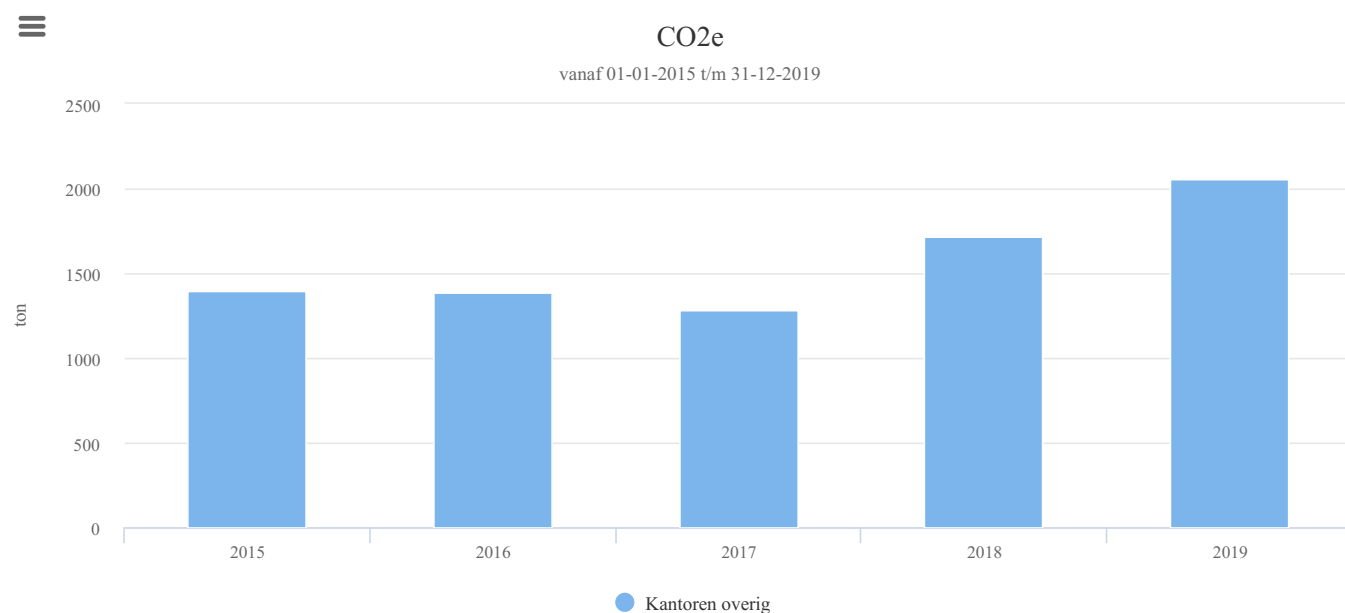
### 6.1. figuur Scope 3 emissies



Daarnaast rapporteert ProRail vrijwillig over de emissie die worden veroorzaakt door externe servers. Begin dit jaar is uit nader onderzoek gebleken dat ProRail ten onrechte een server die in 2015 is geplaatst niet meenam in de rapportages, zoals ook is vermeld in H3.

De emissies van de servers zijn gestegen vergeleken met het voorgaande jaar, zoals ook blijkt uit figuur 6.2. Dit is het gevolg van de toenemende vraag aan dataopslag. De meeste servers kopen groene stroom in, opgewekt met buitenlandse wind- en waterkracht. Omdat hiermee niet voldaan wordt aan de eisen van de CO<sub>2</sub> Prestatieladder, paragraaf 5.2.2.1 voor het rekenen met groene stroom, is de conversiefactor voor grijze stroom gehanteerd. De nieuwste server koopt Nederlandse wind in, maar die is pas eind 2019 in gebruik genomen.

Figuur 6.2: Ontwikkeling van energiegebruik servers.



## 7. Onzekerheid

### 7.1. Rekenresultaten

De gepresenteerde resultaten moeten worden geïnterpreteerd als 'best-guess'-waarden, omdat de meeste invoervariabelen omgeven worden door een onzekerheidsmarge. Deze onzekerheid wordt bepaald door:

1. Onzekerheid in de gebruikte energiedata.
2. Onzekerheid in de emissiefactoren gepresenteerd op de website <http://co2emissiefactoren.nl> (geactualiseerd op 20 juni 2016).
3. Onzekerheid door inschattingen van het energieverbruik van gebouwen waarvan geen energiegegevens bekend zijn op basis van vloeroppervlaktes.
4. Onzekerheid scope 3 emissie door externe servers.
5. Onzekerheid door zakelijke vliegkilometers.
6. Onzekerheid door zakelijke internationale treinkilometers.

Voor deze studie is geen (wetenschappelijke) kwantitatieve onzekerheidsanalyse uitgevoerd. Deze rapportage is een voorlopige schatting van de CO<sub>2</sub>-voetafdruk over 2019, gebaseerd op de energieverbruiksdata die eind april 2020 beschikbaar zijn. ProRail ontvang ieder jaar in de periode mei - juli diverse definitieve verbruikscijfers, zoals van stations en regiokantoren, waarvan de eindafrekening in deze periode wordt opgemaakt. Daardoor is er een onzekerheid van ca. 10% in CO<sub>2</sub> emissies die hier worden gerapporteerd. In het najaar publiceert ProRail de definitieve emissie-inventaris 2019.