



Foto: Delft Campus energieneutraal station

CO₂ voetafdruk 2022 ProRail

Voorlopige rapportage

1 januari 2022 t/m 31 december 2022

Opgesteld door: G. Olde Monnikhof (ProRail)

Datum: 11 mei 2023

Versie: definitief

Kenmerk: [P20160002-1010682985-468](#)

Inhoudsopgave

| | |
|---|----|
| 1. Samenvatting | 3 |
| 2. Inleiding | 5 |
| 2.1. Algemeen | 5 |
| 2.2. Organisatiegrenzen | 5 |
| 2.3. Systeemgrenzen | 6 |
| 2.4. Doelstelling CO2 reductie | 6 |
| 2.5. Emissiefactoren | 7 |
| 3. Energiegebruik en CO2 - Emissies ProRail | 8 |
| 4. Scope 1 emissies | 11 |
| 5. Scope 2 emissies | 12 |
| 6. Scope 3 emissies | 14 |
| 7. Ontwikkeling CO2-emissies per organisatieonderdeel | 15 |
| 7.1. Algemeen | 15 |
| 7.2. Stations | 15 |
| 7.3. Infra | 16 |
| 7.4. Overige organisatieonderdelen | 16 |
| 8. Onzekerheid | 18 |
| 8.1. Rekenresultaten | 18 |
| 8.2. Overig | 19 |
| 9. BIJLAGE 1: BESCHRIJVING ORGANISATIEONDERDELEN | 20 |

1. Samenvatting

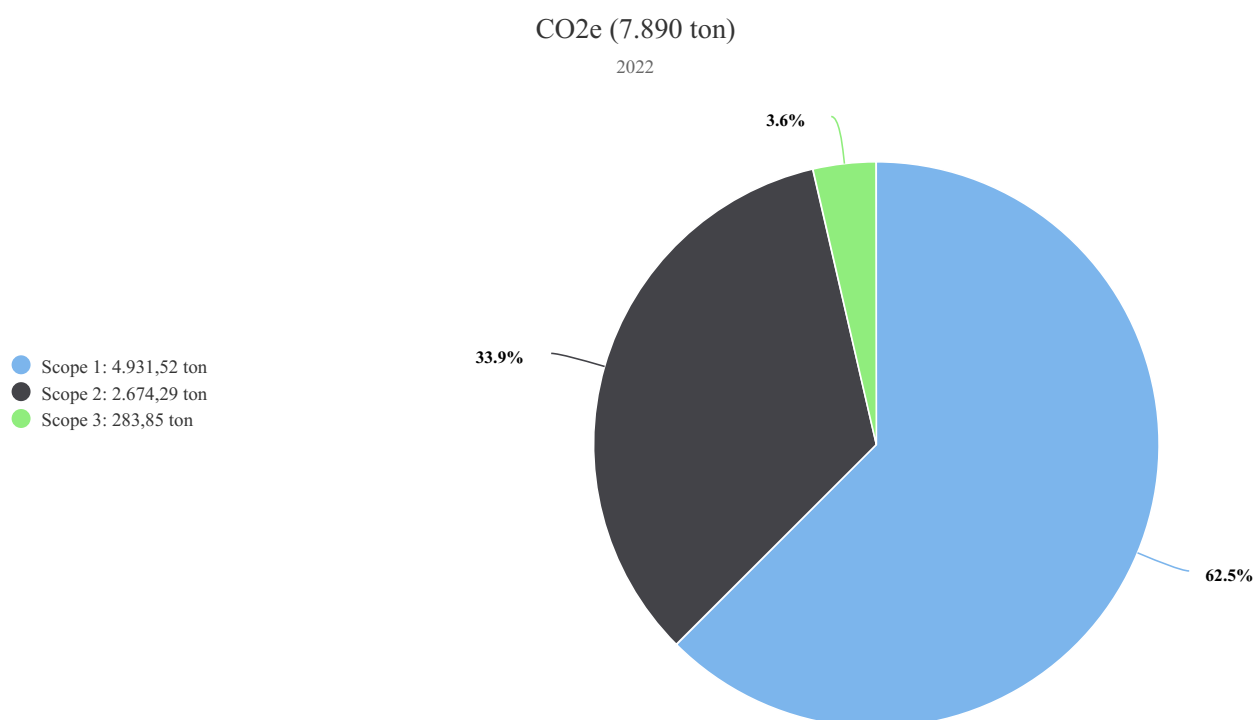
ProRail is verantwoordelijk voor de aanleg, het onderhoud en de besturing van het spoorwegennet van Nederland. ProRail heeft een ambitieus duurzaamheidsbeleid. Energiebesparing, duurzame energie en reductie van CO₂-emissie zijn hierin speerpunten. In deze rapportage staan de scope 1 en 2 emissies, alsmede de scope 3 emissies van ProRail die volgens het handboek 3.1 van de CO₂ Prestatieladder moeten worden gerapporteerd.

Om de ontwikkeling van de CO₂-emissie en het effect van CO₂-reducerende maatregelen te monitoren maakt ProRail sinds 2008 een CO₂-voetafdruk. Onderhavig rapport behandelt de CO₂-voetafdruk over het jaar 2022 (1 januari 2022 tot en met 31 december 2022), gebaseerd op de energieverbruikscijfers zoals die begin april 2023 bekend waren. Zoals ieder jaar komen de definitieve verbruikscijfers van de stations in juli en ook een aantal andere cijfers zijn nog niet verwerkt. Daarom heeft deze rapportage een vrij grote mate van onzekerheid. In het najaar van 2023 wordt de definitieve emissie-inventaris over 2022 gepubliceerd.

In deze CO₂-voetafdruk zijn meegenomen de directe CO₂-emissies door brandstofverbruik van de kantoren, de infra, de stations en het leasewagenpark (scope 1) en indirecte CO₂-emissies door ingekochte energie, inclusief de externe servers (scope 2), indirecte emissies die het gevolg zijn van zakelijke kilometers met privéauto's en internationale vlieg- en treinreizen (scope 3).

Doelstelling ProRail

ProRail heeft zich als doel gesteld dat de scope 1, 2 en het deel van scope 3 CO₂-emissies die in deze rapportage worden meegenomen, maximaal 8 kton bedragen in 2022 en 5 kton in 2025. Voor 2030 is de ambitie een reductie van 55% over totale emissie (scopes 1, 2 en 3). Omgerekend voor scope 1 en 2 is dat in in 2030 er maximaal 3 kton CO₂ geëmitteerd mag worden. De emissies worden vergeleken met 2015; het referentiejaar.

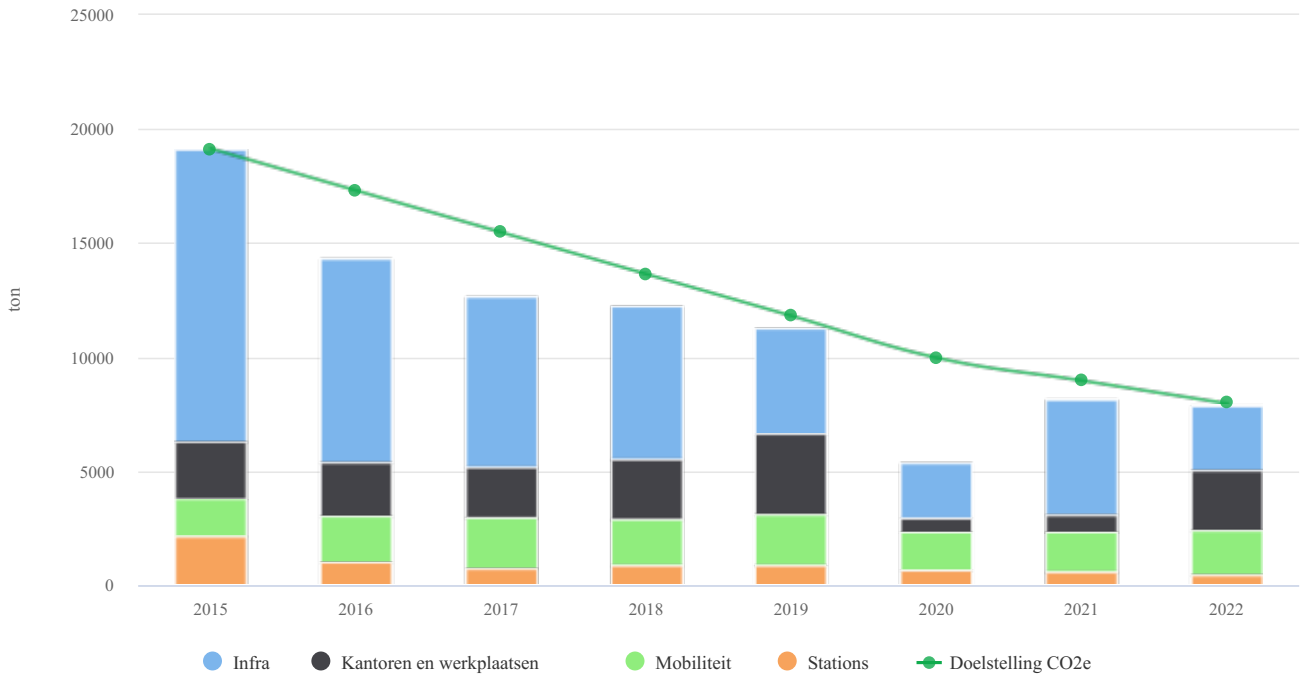


Zoals te zien is in bovenstaande figuur bedroegen de directe en indirecte broeikasgasemissies van scope 1, 2 en (deels) 3 van ProRail in 2021 ca. 7,9 kton CO₂. Dit is lager dan het doel voor 2022, maar hoger dan de prognose op basis van de 1e helft van 2021. Echter, gelet op de grote mate van onzekerheid van het energieverbruik van stations is het nog niet met zekerheid te zeggen of ProRail in 2022 haar doelstelling daadwerkelijk heeft gehaald. In H8 wordt hier nader op ingegaan.

[1] ProRail volgt de scope-indeling van het GHG-protocol, waarbij een aantal onderdelen uit scope 3 worden opgevoerd en meetellen bij de doelstelling scope 1 & 2, zodat we op dat punt compliant zijn met de CO₂ Prestatieladder.

CO2e

01-01-2015 t/m 31-12-2022



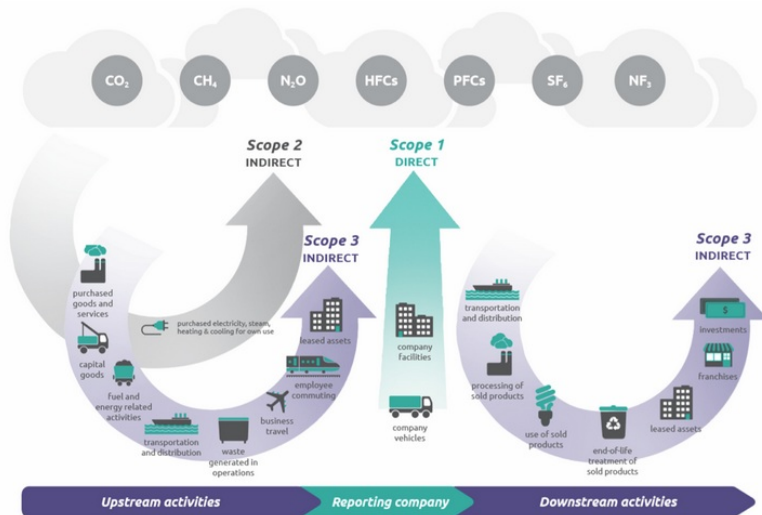
Wanneer de emissies worden vergeleken met het basisjaar 2015, dan is een reductie behaald van ruim 50%, ondanks een groei van het aantal stations. Het aantal kilometer spoor in beheer van ProRail is ongeveer gelijk gebleven.

De fluctuatie komt deels voor rekening van wisselende winters (hoger gasverbruik). De gestage daling komt door de besparingsmaatregelen van de laatste jaren en de toenemende inkoop van groen gas (100% vanaf 2020). Besparingsmaatregelen zijn onder meer genomen bij wisselverwarming en stationsverlichting. De lage emissie in 2020 is een combinatie van zeer zachte wintermaanden, optimaal inkopen van hernieuwbare energie en in beperkte mate lagere emissies door de Covid-pandemie.

2. Inleiding

2.1. Algemeen

ProRail beheert het spoor in Nederland doet dit op een duurzame wijze. Reductie van emissies van broeikasgassen is daarbij één van de belangrijkste thema's. Hiermee wil ProRail een significante bijdrage leveren aan het bereiken van de nationale klimaatdoelstelling. ProRail hanteert voor beleidsdoelinden de CO₂- emissies over 2015 als basis voor het beleid (basisjaar). Emissies van broeikasgassen worden uitgedrukt in CO₂. Voor ProRail is naast CO₂ ook CH₄ (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. Deze emissies worden vergeleken met het basisjaar 2010, en het voorgaande jaar 2020. Deze voetafdruk is opgesteld door de afdeling LJV, onder verantwoordelijkheid van Chiel Roovers, interim directeur LJV.

Verbruikscijfers

ProRail heeft in 2022 125 mln. kWh elektriciteit, 2,0 mln. m³ aardgas en 21 TJ warmte (uit stadsverwarming) gebruikt [1]. Het elektriciteit- en gasverbruik is lager dan in 2021, met als kanttekening dat de voorlopige cijfers van stations laag uitvallen en zeer onzeker zijn. In de hoofdstuk 3 en 8 wordt hierop nader ingegaan. Qua elektriciteit komt het verbruik neer op bijna 51.000 gemiddelde huishoudens, voor gas is dat ruim 1700 gemiddelde huishoudens[2]. Daarnaast gebruikt ProRail diesel en benzine voor noodstroomaggregaten, bedrijfs- en leasewagens.

2.2. Organisatiegrenzen

Voor het berekenen van de CO₂-voetafdruk wordt rapporteerd over alle activiteiten waarover ProRail (KvK nummer 30124359) de regie voert. ProRail is onderverdeeld in een aantal bedrijfsonderdelen. Dit is bij het berekenen van de eerste voetafdruk van 2008 bepaald. Jaarlijks wordt dit tegen het licht gehouden, maar er is nog geen aanleiding geweest deze indeling 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.

[1]Verbruik 2021: 137 mln. kWh elektriciteit, 3,5 mln. m³ aardgas en 22 TJ warmte.

[2]Een gemiddeld huishouden verbruikt 2.479 kWh elektriciteit per jaar en 1.169 m³ gas, bron: Milieu Centraal april 2022.

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 CO₂-Prestatieladder versie 3.1. 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 CO₂-Prestatieladder (versie 3.1) 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 CO₂-voetafdruk. In het geval van ProRail gaat het dan om de CO₂-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. CO₂ vormt het meest dominante broeikasgas. Directe emissies van CO₂ 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 CO₂-emissie is het verbruik van fossiele brandstoffen in kaart gebracht en is de CO₂-emissie aan de hand van specifieke emissiefactoren berekend. Deze CO₂-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 broeikaseffect dat 28 maal hoger ligt dan dat van CO₂ [3]. Onderzoek naar emissies van andere broeikasgassen, heeft opgeleverd dat deze in het geval van ProRail geen significante bijdrage leveren aan de CO₂-voetafdruk.

Scope 2

Naast directe emissie van broeikasgassen (scope 1) wordt in een CO₂-voetafdruk ook indirecte CO₂-emissies ten gevolge van het elektriciteitsverbruik meegenomen. Bij de omzetting van elektrische energie in 'bruikbare' energie komt weliswaar geen CO₂-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 CO₂-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

Tenslotte komt er bij een organisatie indirecte CO₂-emissies vrij uit bronnen die geen eigendom van het bedrijf zijn, noch beheerd worden door het bedrijf. Zo ontstaat er CO₂-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.

[3] (bron: <https://www.co2emissiefactoren.nl/lijst-emissiefactoren/>). ProRail neemt dit ieder jaar al mee en rapporteert dus feitelijk in CO₂eq, dit gaat verder dan de minimumeis van de Ladder.

2.4. Doelstelling CO₂ reductie

ProRail heeft haar ambities in de Routekaart duurzaamheid vastgelegd (zie ook <https://www.prorail.nl/toekomst/duurzaamheid/co2-beleid>). Voor CO₂ conformeert ProRail zich aan de CO₂-Visie van de spoorsector, waarin is vastgelegd dat deze sector uiterlijk in 2050 CO₂ neutraal moet zijn (scope 1, 2 en 3). In 2030 wil ProRail ten opzichte van 2015 een overall reductie van minstens 55% halen (scope 1, 2 en 3) en een energiebesparing van 30%.

Het doel voor 2022 is een maximale uitstoot van 8 kton CO₂ voor scope 1 en 2; dat komt overeen met een reductie van ruim 11 kton ten opzichte van 2015. Deze reductie staat gelijk aan de uitstoot van bijna 1500 huishoudens^[4]. In 2025 wil ProRail maximaal 5 kton CO₂ uitstoten.

Reductiecategorieën emissies door eigen energiegebruik (scope 1 en 2)

De scope 1 en 2 emissies zijn grotendeels gekoppeld aan het energiegebruik van ProRail zelf. ProRail wil jaarlijks het energieverbruik verminderen 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 CO₂-besparingsmaatregelen die zijn opgenomen in het CO₂ en EnergieBesparingsplan 2021-2025 (CEB).

[4] Een gemiddeld huishouden stoot volgens Milieu Centraal 7,5 ton CO₂ per jaar uit (scope 1 & 2).

2.5. Emissiefactoren

Voor de inventarisatie van de CO₂-emissie van ProRail over het jaar 2022 zijn daar waar beschikbaar de emissiefactoren gehanteerd volgens de lijst gepresenteerd op www.CO2emissiefactoren.nl (geactualiseerd op 20 januari 2023). Dit is conform het Handboek CO₂-Prestatieladder 3.1. Deze factoren zijn specifieke emissiefactoren op nationaal niveau en bedoeld voor het omrekenen van de broeikasgasactiviteiten-data naar de daarmee gepaard gaande CO₂-emissie.

Emissiefactor onverbrand aardgas

In de lijst met emissiefactoren op www.CO2emissiefactoren.nl is de emissiefactor te vinden voor methaan. Deze is omgerekend naar een emissiefactor voor onverbrand aardgas^[6]. 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 CO₂ (bron: <https://www.co2emissiefactoren.nl/lijst-emissiefactoren/>).

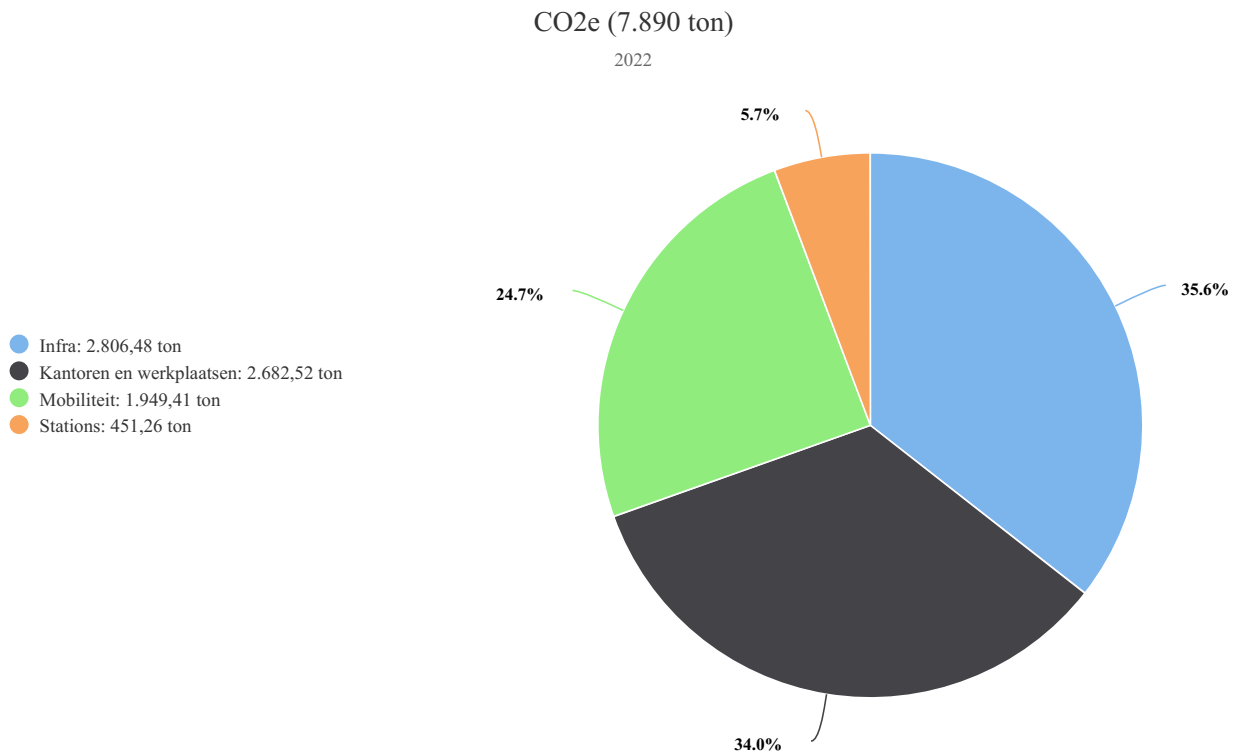
De rekensom is dus: 1 m^3 weggelekt aardgas komt overeen met $28 \times 0,813 \times 0,833 = 18,96$ kg CO₂-equivalenten.

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

3. Energiegebruik en CO₂ - Emissies ProRail

Zowel het energiegebruik als de totale CO₂-voetafdruk van ProRail in 2022 is iets gedaald ten opzichte van het voorgaande jaar. Het energiegebruik is iets lager dan 2020, maar de CO₂ emissie is wel hoger dan in 2020, zoals te zien is in de figuren 3.2 en 3.3. ProRail heeft in 2022 bijna 8 kton aan CO₂ equivalent uitgestoten, waarbij de emissies van de infrastructuur en kantoren ongeveer gelijk zijn, zoals blijkt uit figuur 3.1.

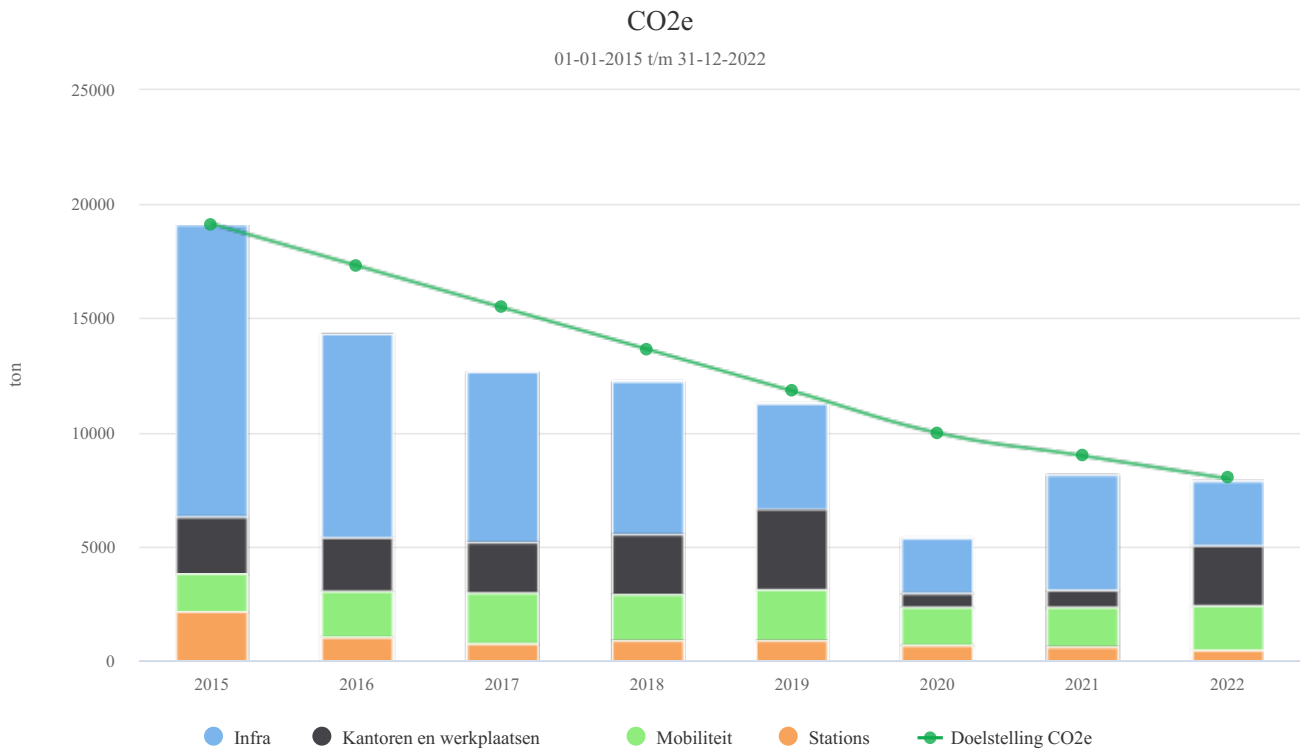
3.1. figuur CO₂-emissies ProRail 2022



Zoals figuur 3.2 laat zien is er sinds 2015 sprake van een gestage daling van de emissies, waarbij 2020 door de warme winter zeer laag is uitgevallen. Ook is in 2020 en 2021 het volledige verbruik aan elektriciteit en aardgas ingekocht van hernieuwbare bronnen. In 2022 is ca. 10% van het aardgas niet afkomstig uit hernieuwbare bronnen.



3.2. figuur ontwikkeling CO2-emissies ProRail

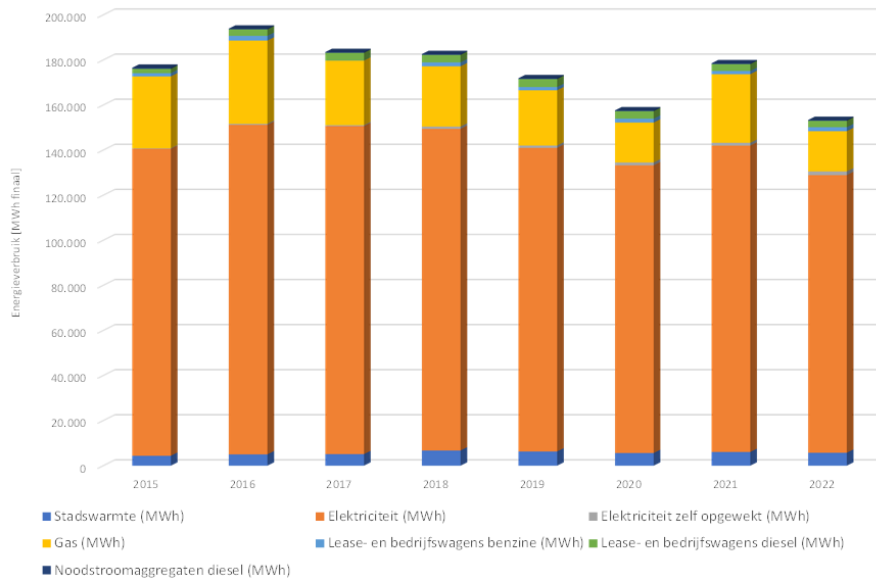


3.1. tabel ontwikkeling CO2-emissies ProRail

| CO2e (kiloton) | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 |
|--------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Infra | 12,9 | 8,9 | 7,5 | 6,7 | 4,6 | 2,4 | 5,0 | 2,8 |
| Kantoren en werkplaatsen | 2,5 | 2,4 | 2,2 | 2,6 | 3,6 | 0,7 | 0,8 | 2,7 |
| Mobiliteit | 1,7 | 2,0 | 2,2 | 2,0 | 2,2 | 1,7 | 1,7 | 1,9 |
| Stations | 2,1 | 1,0 | 0,8 | 0,9 | 0,9 | 0,7 | 0,7 | 0,5 |
| Totaal | 19,1 | 14,3 | 12,7 | 12,3 | 11,3 | 5,4 | 8,2 | 7,9 |
| Doelstelling CO2e | 19,1 | 17,3 | 15,5 | 13,7 | 11,8 | 10,0 | 9,0 | 8,0 |

Wanneer de emissies worden vergeleken met 2015, dan is een reductie gehaald van ruim 50%, ondanks een groei van de stations. De emissie daalt met name door inkoop van groen gas, waarvan het aandeel van 25% in 2017 50% in 2018, 75% in 2019 en 100% vanaf 2020.

Figuur 3.3: energiegebruik ProRail in MWh/jaar



Naast inkoop groen gas hebben ook maatregelen als sanering wisselverwarming en ombouw van gasgestookte naar elektrische wisselverwarming effect. Dit leidt bij infra over de jaren heen tot een steeds lager gasverbruik en daardoor een dalende trend. Vanwege het koude voorjaar in 2021 steeg dat jaar het gasverbruik weer en daarmee de scope 1 emissie. In 2022 zorgde de warmere winter weer voor een energiebesparing en daarmee ook voor een lagere CO₂ emissie. Op basis van de nu bekende cijfers is de besparing in lijn met wat nodig is voor het bereiken van de 30% reductiedoelstelling, maar de onzekerheid m.b.t. stationsdata is nu nog vrij groot. Mochten deze naar boven worden bijgesteld, dan loopt ProRail achter op haar energiebesparingsdoel.

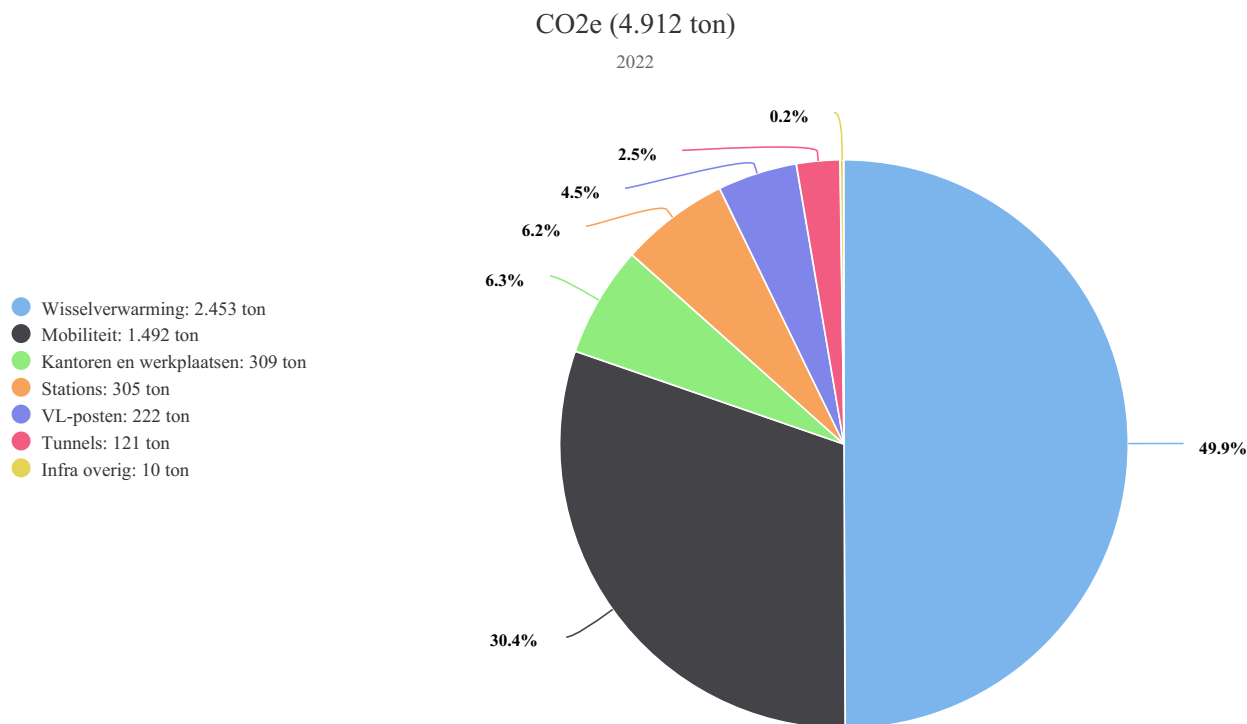
De emissies van kantoren en werkplaatsen zijn fors hoger in 2021 vergeleken met voorgaande jaren. Reden hiervoor is dat er in 2021 onvoldoende GvO's zijn ingekocht om het elektriciteitsverbruik van de externe servers te vergroenen (zie ook H5). Het energiegebruik is wel ongeveer gelijk gebleven.

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 2022 komen de scope 1 emissies uit op 4,9 kton. Dit is een daling van 3,2 kton in vergelijking met de emissie-inventaris 2021. Deze forse daling van scope 1 emissies wordt voor het grootste deel veroorzaakt doordat de wisselverwarming in 2021 een hoog verbruik heeft gehad door het koude voorjaar, terwijl de wintermaanden in 2022 zacht zijn verlopen.

4.1. figuur Scope 1 emissies



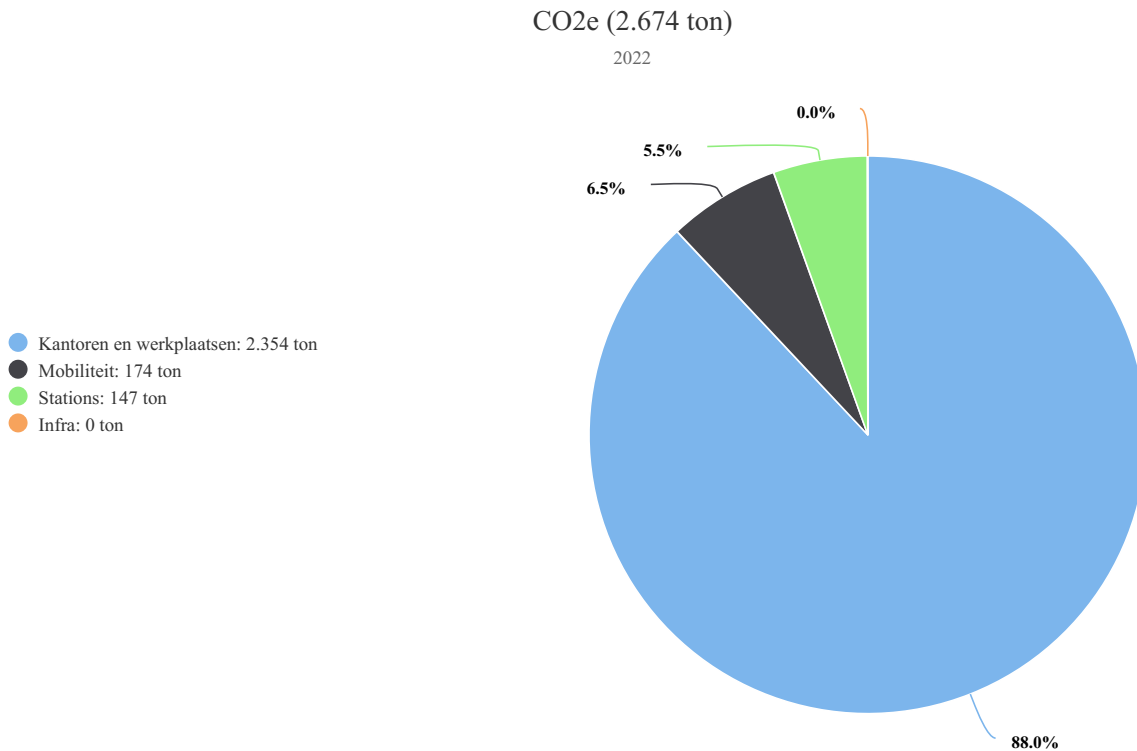
Het brandstofverbruik van de bedrijfswagens is iets gestegen, hier is sprake van een gering Covid-19 effect; in 2020 en 2021 werd er ongeveer 10% minder kilometers gereden. 2022 is in dat opzicht weer een normaal jaar. Daarnaast gaat de transitie naar elektrische bedrijfswagens langzamer dan verwacht. Verwacht wordt dat pas na 2025 alle bedrijfswagens elektrisch aangedreven zullen zijn en dat de komende jaren slechts op beperkte schaal elektrische auto's worden geïntroduceerd. Dit heeft tevens een negatief effect op de energiebesparingsdoelstelling, omdat elektrische auto's energie-efficiënter zijn dan brandstofwagens.

5. Scope 2 emissies

Onder de scope 2 emissies valt het elektriciteitsverbruik en het gebruik van stadsverwarming. Voor 2022 komen de scope 2 emissies uit op ongeveer 2,7 kton. Dit is hoger dan in 2021, ondanks een daling van het elektriciteitsverbruik. Deze stijging komt volledig voor rekening doordat de servers die ProRail laat hosten door Railcenter en de externe datacenters niet worden gevoed door groene elektriciteit die voldoet aan de eisen die de CO₂ Prestatieladder. In voorgaande jaren was dat wel het geval.

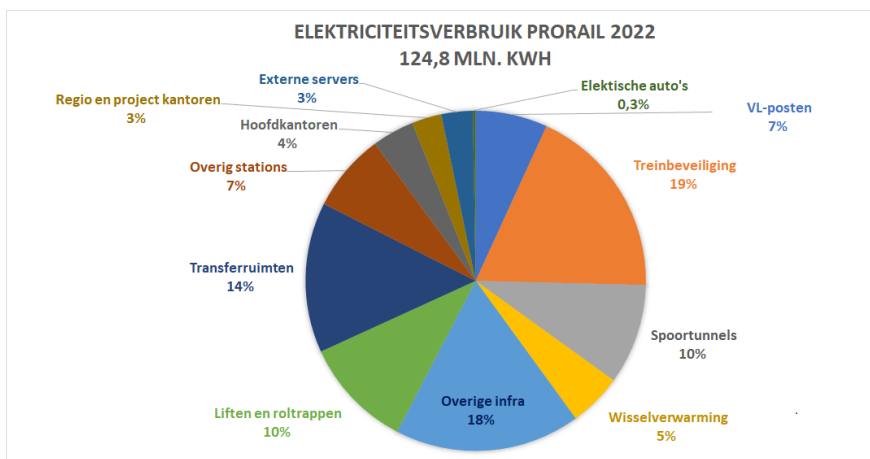
Daarnaast is het elektriciteitsverbruik van stations zoals voorlopig wordt gerapporteerd historisch gezien laag en nog vrij onzeker. Mogelijk dat het elektriciteitsverbruik van Stations hoger uitvalt. Pas in de zomer wordt dit duidelijk als de definitieve jaarrekening van de stations bekend is. Dit kan gevolgen hebben voor de scope 2 emissies van Stations.

5.1. figuur Scope 2 emissies



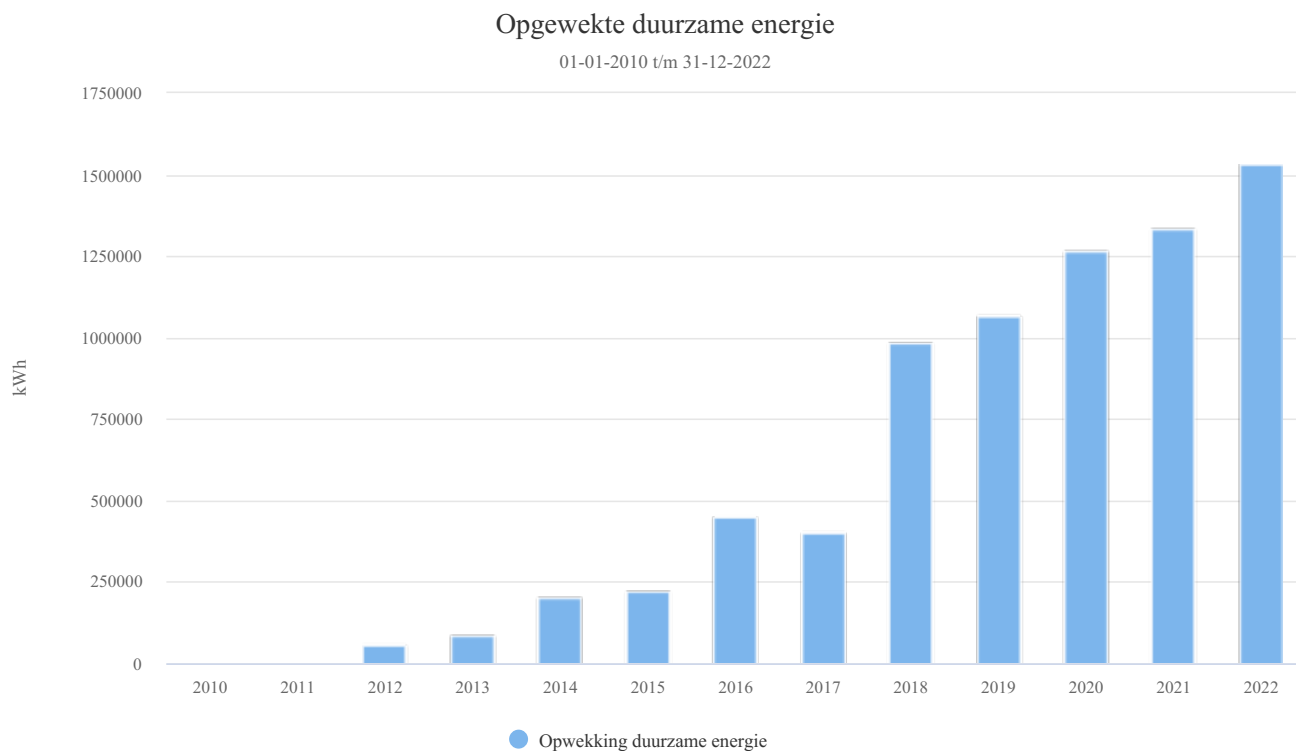
Het elektriciteitsgebruik van ProRail bedroeg in 2022 bijna 125 mln. kWh. Dit is een daling van ongeveer 4 mln. kWh, die vrijwel volledig voor rekening van Stations komt, maar daardoor ook erg onzeker is (zie ook H8). Treinbeveiliging was de grootste post, gevolgd door de verlichting en reizigersinformatie van het transfersysteem op stations. De post overige infra is een restcategorie, waarin heel diverse zaken als verlichting van emplacements, bruggen en GSM-R zitten.

Figuur 5.2: elektriteitsverbruik ProRail



In 2022 is er meer duurzame elektriciteit opgewekt op assets van ProRail. In onderstaande figuur is dit weergegeven. De verwachting is dat dit de komende jaren verder zal toenemen. Dit neemt niet weg dat ProRail ver achter blijft bij haar doelstelling. Het realiseren van projecten blijkt lastiger dan verwacht, door onder meer de krappe markt, bouwtechnische uitdagingen en netcongestie.

Figuur 5.3: productie zonnepanelen ProRail



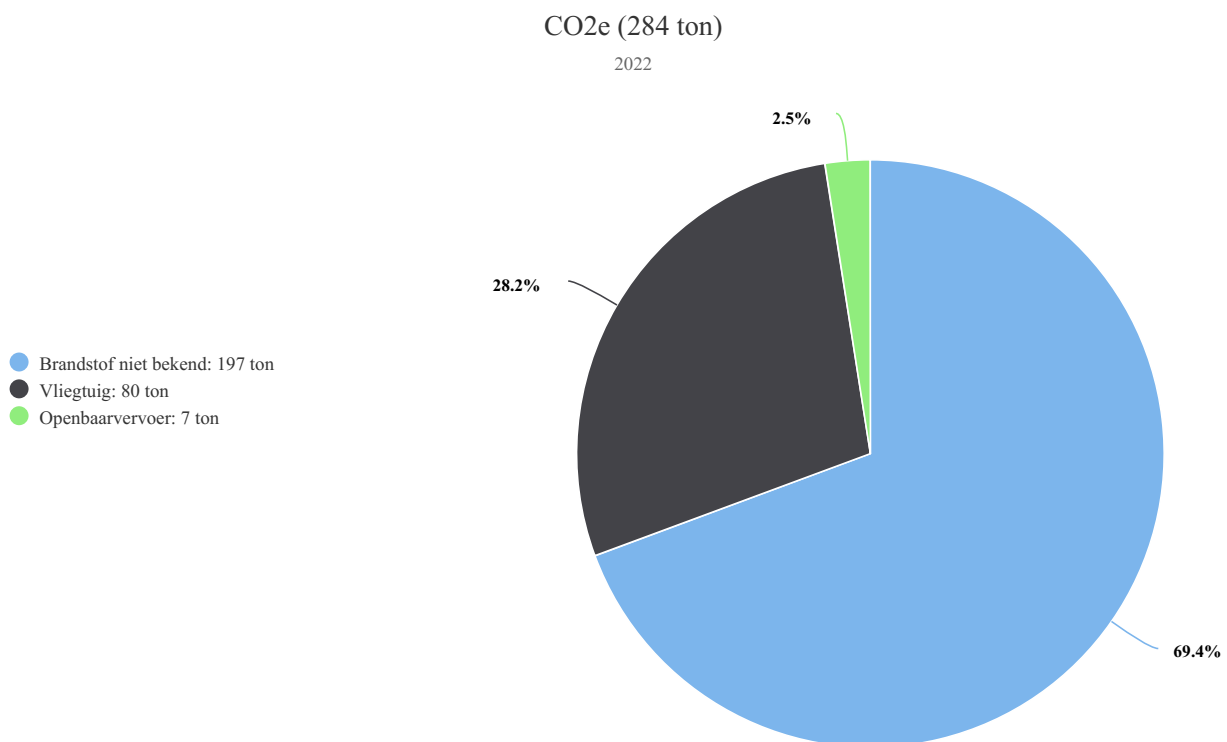
6. Scope 3 emissies

De scope 3 emissies vormen een klein deel van de totale ProRail emissie waarover in dit rapport verslag wordt gedaan^[7]. De volgens de CO₂ Prestatieladder verplicht te rapporteren zijn het zakelijk personenvervoer, zoals zakelijke kilometers met vliegtuigen, privéauto's en openbaar vervoer. Net als in 2021 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 gering.

Deze emissies stijgen weer licht, doordat na Covid er weer meer (internationale) dienstreizen zijn. In het nieuwe reisbeleid hanteert ProRail als uitgangspunt voor internationale dienstreizen dat voor reizen beneden de 750 km of 8 uur de trein verplicht is. De scope 3 mobiliteit heeft slechts een aandeel van 3% in de totale voetafdruk van ProRail.

[7] Scope 3 emissies ProRail heeft ook een scope 3 rapport waarin gerapporteerd wordt over de overige scope 3 emissies, 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



7. Ontwikkeling CO₂-emissies per organisatieonderdeel

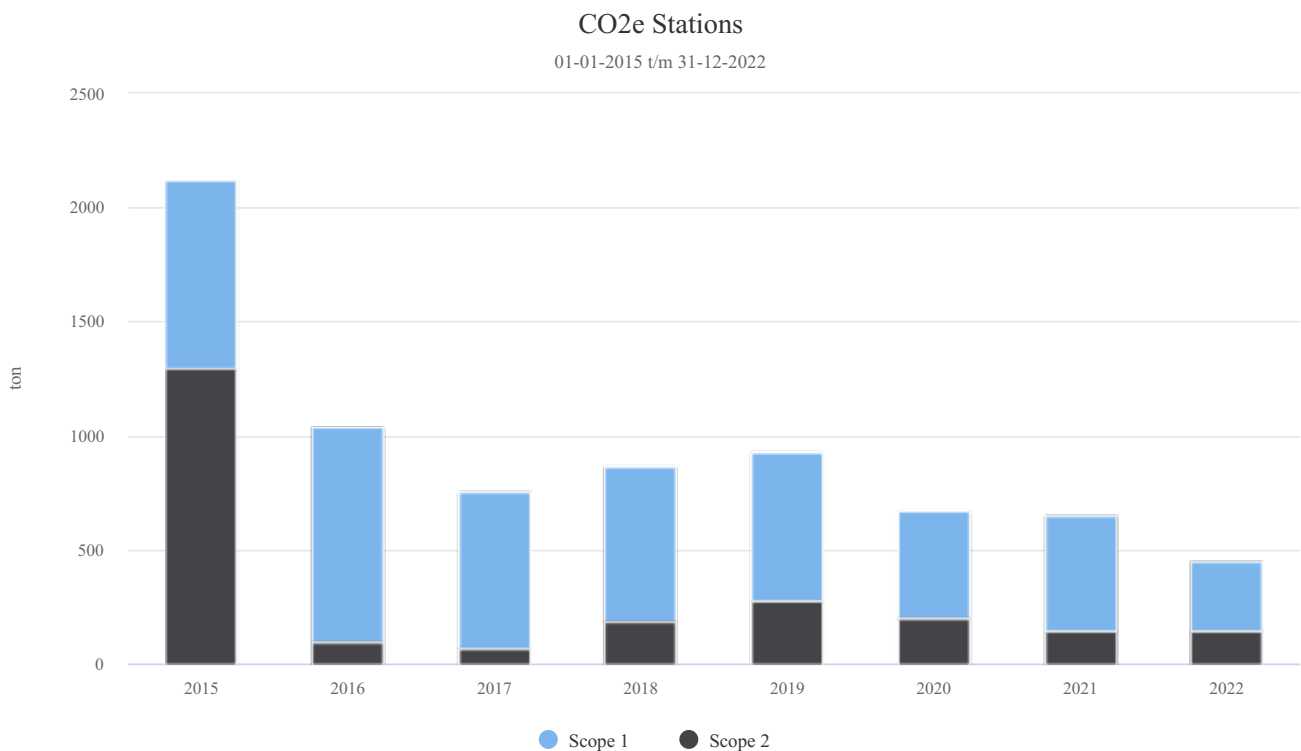
7.1. Algemeen

In figuur 3.0.0.2 is de ontwikkeling van de CO₂-voetafdruk van ProRail per systeem door de jaren heen weergegeven. Daaruit blijkt dat deze in 2012 fors is gedaald door de inkoop van groene stroom. Dat heeft vooral op stations en kantoren & werkplaatsen een groot effect gehad. Dit zijn namelijk de systemen die hoofdzakelijk elektriciteit gebruiken. Ook bij Infra zijn de totale emissies gedaald, maar minder hard. Oorzaak is dat bij het onderdeel Infra de scope 1 emissies een groot aandeel hebben.

7.2. Stations

Onder stations valt het energiegebruik van alle door ProRail beheerde systemen op stations, zoals stationsverlichting, liften, reizigersinformatie, roltrappen, verwarming van wachtruimten en stationshallen. Zoals figuur 7.1 laat zien zijn bij stations de emissies ten opzichte van 2015 fors afgenomen. In 2015 was een deel van het elektriciteitsverbruik van stations nog van grijze herkomst, waardoor de scope 2 emissie in dat jaar vrij hoog was. In de jaren daarna is enkel groene stroom ingekocht, waardoor de resterende CO₂-emissies van stations veroorzaakt wordt door ruimteverwarming; scope 1 emissie van aardgas en een klein deel stadsverwarming (scope 2).

Figuur 7.1: Ontwikkeling CO₂ emissies Stations.

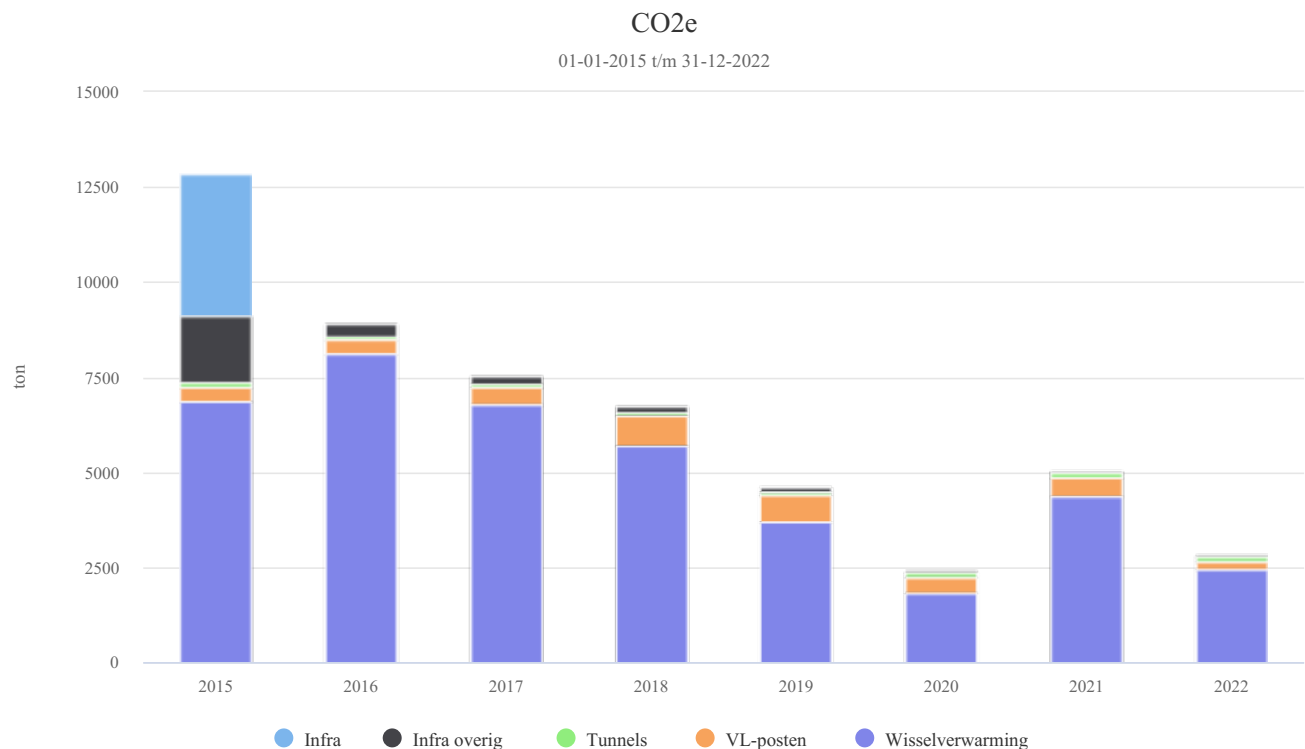


7.3. Infra

Onder Infra valt het energiegebruik van alle systemen die nodig zijn voor het rijden en opstellen van treinen, zoals treinbeveiliging, wissels, tunnels, overwegen, bruggen, verlichting van emplacements en VL-posten. De emissies van Infra worden gedomineerd door scope 1 emissies. Deze scope 1 emissies wisselen door de jaren heen, afhankelijk van de mate waarin wisselverwarming nodig is. Dus in jaren met koudere wintermaanden met veel sneeuwval, zijn de emissies hoger.

De emissies van wisselverwarming en dus van Infra dalen sinds 2015 gestaag, maar zijn in 2020 fors gedaald. Dit komt doordat er minder wissels verwarmd worden en een betere aansturing van de wisselverwarming. Ook is het gasverbruik van de VL-posten in 2020 lager en heeft de inkoop van groen gas een forse impact. In 2021 is het energiegebruik en daarmee de emissie van wisselverwarming gestegen als gevolg van een koud voorjaar. Omdat het voorjaar van 2022 weer volgens het 'nieuwe normaal' is verlopen (te warm historisch gezien), zet de dalende trend zich voort.

Figuur 7.2. Ontwikkeling CO₂ emissies Infra

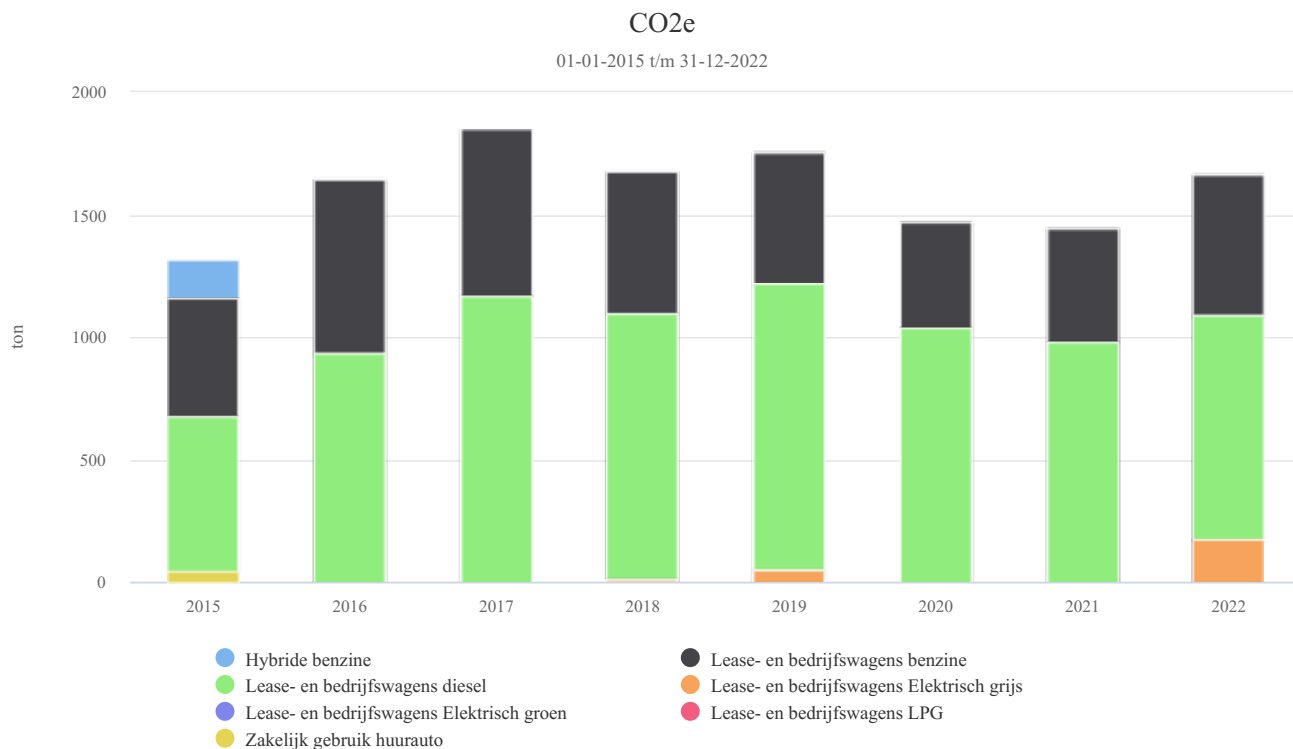


7.4. Overige organisatieonderdelen

Onder overige organisatieonderdelen vallen de kantoren, de werkplaatsen van de Incidentenregie, brandstofverbruik van bedrijfs- en leasewagens en overige mobiliteit.

De emissies die het gevolg zijn van mobiliteit stijgen tot en met 2017. Maar daarna stabiliseert dit. Voor een deel is dit het gevolg van de pandemie met Covid-19, waardoor er in 2020 en 2021 ongeveer 10% minder is gereden, maar ook de intrede van elektrische wagens begint voorzichtig een impact te hebben. (zie figuur 7.3). Deze introductie loopt wel achter op de planning. Daarnaast is voor de elektrische bedrijfswagens niet aantoonbaar groene stroom ingekocht dat voldoet aan de criteria van de CO₂-Prestatieladder, waardoor hier met de conversiefactor van grijze stroom is gerapporteerd. Nu corona geen impact op de bedrijfsvoering meer heeft is in 2022 weer sprake van een stijging, dit komt deels ook doordat de laatste jaren het aantal bedrijfsauto's fors is gegroeid.

Figuur 7.3. Ontwikkeling CO₂ emissies bedrijfs- en leasewagens



Net als bij stations bepaalt het elektriciteitsverbruik in grote mate de totale emissie van de kantoren en werkplaatsen (zie ook figuur 3.2). De emissie is sinds 2012 redelijk constant, ondanks het feit dat het kantoor aan de Arthur van Schendellaan is afgestoten. De daling die dit tot gevolg had, wordt gecompenseerd door de stijging van de emissie van externe servers.

8. Onzekerheid

8.1. 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 2 emissie door externe servers.
5. Onzekerheid door zakelijke vliegkilometers.
6. Onzekerheid door zakelijke internationale treinkilometers.

Voor deze studie is geen (wetenschappelijke) kwantitatieve onzekerheidsanalyse uitgevoerd. Om toch een beeld te krijgen welke onzekerheden een belangrijke bijdrage leveren aan de onzekerheid in het eindresultaat, zijn de volgende schattingen gemaakt. Waar de bron van de schatting niet specifiek staat vermeld, moet worden aangenomen dat het een expert-judgement van ProRail betreft.

Ad 1. De volgende data zijn door ProRail geschat (conform systematiek vorige CO₂-inventarisaties).

- Van de wisselverwarming is alleen het totale aardgasverbruik (verbranding + lekkage) bekend. Geschat is dat bij gasbranderpijpen 5% hiervan onverbrand wegloopt en bij centrale buis 1% (onzekerheid geschat op 10%). De precieze hoeveelheid methaan die daarbij vrijkomt, is ook niet bekend en wordt berekend op basis van kentallen voor de dichtheid en samenstelling van aardgas. Hierdoor ontstaat een extra onzekerheid van ongeveer 10%. Daarnaast is het aantal branduren van de wisselverwarming op nationaal niveau ingeschat, wat ook leidt tot een onzekerheid die wordt geschat op 10%. In totaal gaat het om een lekkage van 50.000 m³ aardgas die leidt tot een onzekerheid in de voetafdruk van ongeveer 0,1 kton CO₂.
- Het aardgasverbruik van de ‘overige infra - overig’ (9.128 m³) is afgeleid van het totale aardgasverbruik door de infra (1.587.211 m³) minus het verbruik van de VL-posten (423.599 m³). Het verschil hiervan wordt voor 99% toegekend aan wisselverwarming en 1% aan overige infra.
- Het dieselverbruik van de meeste noodstroomaggregaten (NSA) is geschat. Omdat de dieseltanks zo groot zijn dat ze niet jaarlijks worden bijgevuld, is het precieze jaarlijkse verbruik lastig te schatten. Voor de schattingen van het verbruik van de tunnels is aangenomen dat een NSA 20 uur per jaar proefdraait met een verbruik van 25l/uur. (onzekerheid geschat op 50%; 60.000 liter/0,1 kton).
- Voor de stations komt een gedeelte uit directe metingen maar ook een gedeelte uit normverbruiken achter een hoofdmeter en een klein gedeelte uit schattingen. Met name de cijfers van aardgas zijn hebben nog een redelijk grote onbetrouwbaarheid die de komende maanden zal moeten verbeteren. De nu gehanteerde verbruiken lijken aan de lage kant. Daardoor is de onzekerheid voor de het energiegebruik van stations 25%. Dit levert een onzekerheid op van circa 20% voor de totale scope 1 en 2 voetafdruk (ca. 1,5 kton), waardoor het onzeker is of ProRail haar doelstelling van 8 kton in 2022 daadwerkelijk gaat halen.
- In de loop van het jaar vindt er met name bij de gasverbruiken nog correcties plaats door de netbeheerders, doordat niet alle gasmeters telemetrisch zijn. Dit levert voor infra een onzekerheid op van 20% (±1 kton).

De CO₂-Prestatieladder rapporteert emissiefactoren die gebaseerd zijn op nationale studies. Omdat ProRail ook op nationaal niveau opereert wordt aangenomen dat de onzekerheidsmarge die door deze emissiefactoren ontstaat gering is (circa 5%; 0,6 kton). Een gedetailleerde analyse van deze onzekerheidsmarge valt buiten de scope van dit project. Sinds de invoering van CO₂-Prestatieladder 3.0 wordt gebruik gemaakt van emissiefactoren van www.co2emissiefactoren.nl.

Ad 3.

Omdat van een deel van de (sub)systemen van ProRail niet bekend is hoeveel energie zij verbruiken, is het verbruik van deze (sub)systemen geschat aan de hand van geschat energieverbruik per vierkante meter vloeroppervlak en het aantal vierkante meters vloeroppervlak. Het gaat hierbij om VL-post Amsterdam, regiokantoor Amsterdam en de helft van de kantoren ongevallen bestrijding. Dit is aanzienlijk beter dan vorig jaar omdat we van meer regiokantoren en VL-posten gemeten energiecijfers hebben. De onzekerheid door deze schattingen wordt geschat op circa 30% per schatting. Dit levert een onzekerheidsmarge in de totale scope 1 en 2 voetafdruk van circa 1% (0,06 kton).

Ad 5.

Vanwege de manier van registratie is het niet mogelijk gebleken de vliegreizen in te delen naar kort, middellang en lange afstandsvluchten. ProRail heeft derhalve alle vluchten ingedeeld in de middelste categorie (middellang (700 – 2500 km). Omdat jaren 2011 - 2015 de meeste gevlogen kilometers in de categorie vliegreizen lang (>2500 km) waren, levert dit een overschatting van de emissie (onzekerheid 15%; 0,02 kton).

Ad 6.

De onzekerheidsmarge van de zakelijke internationale treinkilometers heeft te maken met de aanname dat alle kilometers zijn afgelegd met de trein met een gemiddelde CO₂-emissie per reizigerskilometer van 39 gram. De onzekerheid ten aanzien van deze emissies is door deze aanname groot, maar de impact ervan op de voetafdruk is gering (>30%; <0,01 kton).

8.2. Overig

In overleg met NS is gekeken hoe ProRail de zakelijke binnenlandse OV-kilometers kan rapporteren. Dat blijkt lastig, vanwege de verwevenheid van privéreizen, woon-werk en zakelijke OV-kilometers op de businesskaarten van de ProRail medewerkers en de privacy gevoeligheid daarvan. Omdat sinds 2015 de spoorsector groene stroom inkoop die vanaf 1 januari 2017 volledig groen is, zal de voetprint van deze categorie heel klein zijn en zijn er daarom ook weinig mogelijkheden voor verbetering. Daarom heeft ProRail besloten om deze categorie niet te rapporteren, om zo er zeker van te zijn dat er geen privacywetgeving wordt geschonden.

9. BIJLAGE 1: BESCHRIJVING ORGANISATIEONDERDELEN

1: Kantoren.

ProRail beheerde in 2022:

- Drie hoofdkantoren (De Inktpot, Tulpenburg en Admiraal Helfrichlaan);
- Vier regiokantoren (VLTC Amsterdam, Central Post Rotterdam, The Core Eindhoven, Schellepoort Zwolle);
- Zeven gebouwen van de ongevallenbestrijding;
- Een aantal projectkantoren, waar ProRail gedurende langere tijd huurt, of die ProRail in eigendom heeft.

2: Infrastructuur:

- Onder infra (infrastructuur) wordt verstaan: alle installaties, apparaten, verlichting en infra-gerelateerde gebouwen (zoals VL-posten en Schakel&Meld-centra) zoals bedoeld in de spoorwegwet, artikel 58, exclusief stations die in het bezit of beheer zijn van ProRail en energie verbruiken.
- Het totaal aantal kilometer spoor in beheer bij ProRail is in 2022 6.856 km hetzelfde als in 2021.

3: Stations.

Voor stations zijn die onderdelen meegenomen die vallen onder het beheer van ProRail. In het algemeen zijn dat de volgende onderdelen van een station^[4]:

- Perronfunctie (exclusief winkels en kiosken);
- Loopverbindingsfunctie (exclusief winkels en kiosken);
- Halffunctie (exclusief winkels en kiosken);
- Fietsenstalling (maar niet de eventuele bemenste fietsenstalling, fietsverhuur en –reparatiebedrijven, deze zijn in beheer bij andere partijen).

In 2022 beheerde ProRail evenveel stations als in 2021 (400 stations). Het totale oppervlak van de stations is door verbouwingen heel iets gestegen (van 2.053.934 m³ naar 2.116.009 m³).

4: Mobiliteit

Onder mobiliteit vallen alle mobiliteit gebonden activiteiten van ProRail: lease- en bedrijfswagens in gebruik bij ProRail; zakelijke vliegtuigkilometers, zakelijke kilometers met privé auto's en huurauto's; internationale zakelijke treinkilometers.

[4] De termen zijn zoveel mogelijk overgenomen uit de nota Basisstation (Nota Basisstation functionele normen en richtlijnen voor treinstations, 2005)