

Voortgangverslag CO₂- reductiebeleid geheel 2021

15 juni 2022



INHOUDSOPGAVE

1. INLEIDING.....	4
1.1 Energiebeleid.....	4
1.2 Leeswijzer.....	4
2. VOORTGANG CO₂-REDUCTIEDOELSTELLING EQUANS NEDERLAND.....	5
2.1 Doelstelling.....	5
2.2 Voortgang van de CO ₂ -footprint geheel 2021 scope 1&2.....	5
3. VOORTGANG VAN CO₂-FOOTPRINT BASISACTIVITEITEN.....	8
3.1 Doelstelling.....	8
3.2 Voortgang.....	8
3.3 Meetonzekerheden	10
3.4 Conclusie.....	10
4. VOORTGANG VAN CO₂-FOOTPRINT ENERGY SOLUTIONS.....	11
4.1 Doelstelling.....	11
4.2 Voortgang.....	11
4.3 Conclusie.....	12
5. VOORTGANG VAN CO₂-FOOTPRINT DATACENTER SOLUTIONS.....	13
5.1 Doelstelling.....	13
5.2 Voortgang.....	13
5.3 Conclusie.....	13
6. REDUCTIEDOELSTELLINGEN SCOPE 3	14
6.1 Ketenanalyse Luchtbehandeling en -filters	14
6.2 Ketenanalyse Pompsystemen.....	15
7. PROJECTEN MET GUNNINGSVOORDEEL.....	17
7.1 TOP-project	17
7.2 VTS.....	17
7.2.1 Inleiding.....	17
7.2.2 Ambitie	17
7.2.3 Gebruik KMS.....	17
7.2.4 Plan Duurzaamheid en CO ₂ Reductie VTS OK	17
7.2.5 Vastlegging gegevens	18
7.2.6 Emissiebegroting	18
7.2.7 Doelstellingen en maatregelen	18
7.2.8 Business case	18
7.2.9 Beschikbaarheid verbruiksgegevens	19
7.2.10 Stakeholder inventarisatie.....	19
7.2.11 Reductievoortgang CO ₂ per 1 januari 2022	19

7.3	IJSSELMEERGEBIED	22
7.3.1	Inleiding	22
7.3.2	Ambitie	22
7.3.3	Gebruik KMS.....	22
7.3.4	Plan Duurzaamheid en CO ₂ Reductie IJsselmeergebied	22
7.3.5	Vastlegging gegevens	22
7.3.6	Emissiebegroting	23
7.3.7	Doelstellingen en maatregelen	23
7.3.8	Beschikbaarheid verbruiksgegevens	23
7.3.9	Reductievoortgang CO ₂ per 1 januari 2022	23
BIJLAGE A – VOORTGANGSRAPPORTAGE PROJECT TOP		25

1. INLEIDING

1.1 Energiebeleid

EQUANS Services Nederland wil de uitstoot van CO₂ ten gevolge van productie en levering van producten en diensten verminderen. EQUANS Services Nederland wil in 2030 volledig CO₂ neutraal kunnen opereren; dat wil zeggen dat het energieverbruik zoveel mogelijk verminderd en verduurzaamd wordt en het overig verbruik gecompenseerd wordt. Binnen EQUANS Services Nederland werden en worden de nodige stappen ondernomen om het eigen energieverbruik (scope 1 & 2) te verminderen en te vergroenen. Sinds 2016 wordt daarbij ook expliciet gewerkt aan het terugdringen van het verbruik in de keten (scope 3).

1.2 Leeswijzer

Vanaf hoofdstuk 2 worden de doelstellingen en voortgangen besproken van het eerste halfjaar 2021. Eerst de resultaten van de gehele CO₂-footprint, vervolgens de resultaten van de drie activiteiten te weten:

- Basisactiviteiten: De activiteiten die worden uitgevoerd als technisch dienstverlener (projecten, services en onderhoud). Zie hoofdstuk 3
- Energy Solutions: De Warmte Koude Opwekking (WKO's) waarbij warmte en koude (GJ) worden verkocht aan klanten. Zie hoofdstuk 4
- Datacenter Solutions: De activiteit waarbij we ruimte beschikbaar stellen aan hostingpartijen in onze datacenters. Zie hoofdstuk 5

Deze drie activiteiten hebben alle een eigen reductiedoelstelling die vervolgens leiden tot de hoofddoelstelling.

In hoofdstuk 6 staan de activiteiten beschreven die in het tweede halfjaar 2021 zijn uitgevoerd in het kader van de CO₂-reductie van scope 3.

In hoofdstuk 7 is de voortgang de CO₂-reductie van het "projecten met voordeel" opgenomen.

2. VOORTGANG CO₂-REDUCTIEDOELSTELLING EQUANS NEDERLAND

2.1 Doelstelling

EQUANS Nederland stoot in 2021 40% * minder CO₂ uit ten opzichte van 2017.

* Dit de reductiedoelstelling voor scope 1 & 2.

2.2 Voortgang van de CO₂-footprint geheel 2021 scope 1&2

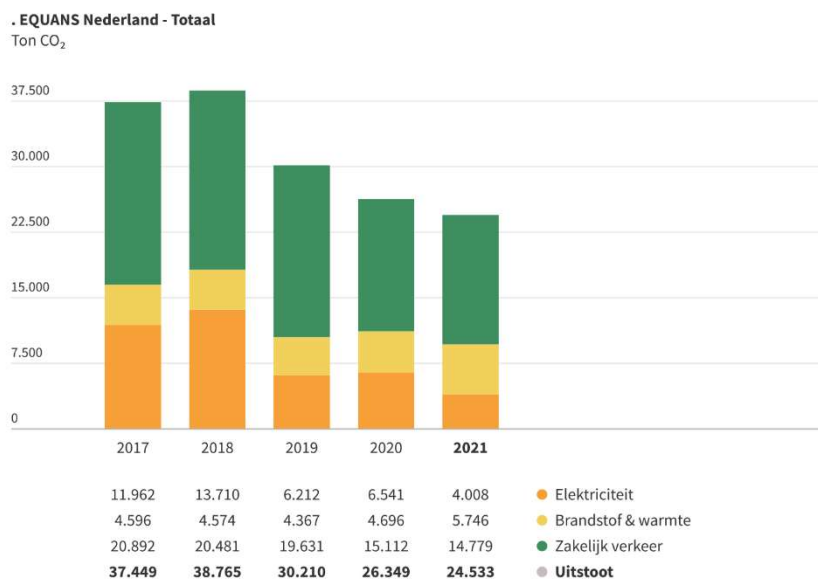
Ieder half jaar wordt de CO₂-footprint berekend. Daarbij wordt 2017 als het referentiejaar gebruikt waaraan de voortgang van de doelstellingen wordt getoetst.

In 2021 was de CO₂-uitstoot 24.533 ton (17.408 ton in scope 1 en 7.125 ton in scope 2

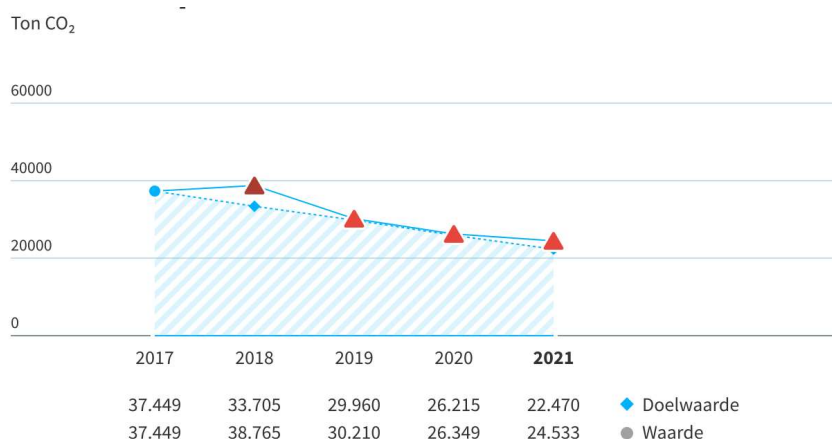
In het referentiejaar 2017 was dat 37.449 ton. Daarmee is in 2021 in absolute zin 34,5% minder CO₂ uitgestoten ten opzichte van 2017. Onderstaand de tabel met de CO₂-footprint over 2021:

CO ₂ Scope 1				
Elektriciteit uit dieselgenerator (30% rend.)	Elektriciteit	10.000 liter diesel	3,26 kg CO ₂ / liter diesel	32,6 ton CO ₂
Aardgas voor verwarming	Brandstof & warmte	2.993.467 m ³	1,88 kg CO ₂ / m ³	5.640 ton CO ₂
Propaan	Brandstof & warmte	59.728 liter	1,73 kg CO ₂ / liter	103 ton CO ₂
Personenwagen (in liters) benzine	Zakelijk verkeer	751.053 liter	2,78 kg CO ₂ / liter	2.091 ton CO ₂
Personenwagen (in liters) diesel	Zakelijk verkeer	1.009.332 liter	3,26 kg CO ₂ / liter	3.292 ton CO ₂
Personenwagen (in liters) LPG	Zakelijk verkeer	678 liter	1,80 kg CO ₂ / liter	1,22 ton CO ₂
Bestelwagen (in liters) benzine	Zakelijk verkeer	12.960 liter	2,78 kg CO ₂ / liter	36,1 ton CO ₂
Bestelwagen (in liters) diesel	Zakelijk verkeer	1.904.223 liter	3,26 kg CO ₂ / liter	6.212 ton CO ₂
Bestelwagen (in liters) LPG	Zakelijk verkeer	225 liter	1,80 kg CO ₂ / liter	0,405 ton CO ₂
<i>Subtotaal</i>				<i>17.408 ton CO₂</i>
CO ₂ Scope 2 en Business travel				
Ingekochte elektriciteit	Elektriciteit	36.952.539 kWh	0,556 kg CO ₂ / kWh	20.546 ton CO ₂
Waarvan groene stroom uit windkracht	Elektriciteit	29.802.963 kWh	-0,556 kg CO ₂ / kWh	-16.570 ton CO ₂
Warmte uit warmtenet	Brandstof & warmte	85,0 GJ	36,0 kg CO ₂ / GJ	3,06 ton CO ₂
Elektrische auto's laadpas (grijze stroom)	Zakelijk verkeer	2.397.908 kWh	0,556 kg CO ₂ / kWh	1.333 ton CO ₂
Gedeclareerde km privé auto's	Zakelijk verkeer	9.280.012 km	0,195 kg CO ₂ / km	1.810 ton CO ₂
Vliegtuig regionaal (<700 km)	Zakelijk verkeer	953 personen km	0,297 kg CO ₂ / personen km	0,283 ton CO ₂
Vliegtuig Europa (700-2500 km)	Zakelijk verkeer	2.015 personen km	0,200 kg CO ₂ / personen km	0,403 ton CO ₂
Vliegtuig mondiaal (>2500 km)	Zakelijk verkeer	21.977 personen km	0,147 kg CO ₂ / personen km	3,23 ton CO ₂
<i>Subtotaal</i>				<i>7.125 ton CO₂</i>
<i>CO₂ Scope 3 verborgen</i>				CO₂-uitstoot
				24.533 ton CO₂

Tabel 1 - CO₂-footprint 2021



Figuur 1 - Scope 1&2 emissies EQUANS Nederland



Het doel is 40% reductie in 2021: 22.470 ton

Referentiejaar 2017: 37.450 ton

Figuur 2 - Scope 1&2 reductie voortgang EQUANS Nederland

Als we terugkijken naar de voorgenomen doelstelling in 2017 en het bereikte resultaat in 2021 dan valt hieruit het volgende te concluderen. Hieronder een opsomming van onvoorziene omstandigheden.

- In 2018 zien we een stijging door de verhoging van de emissiefactoren van elektriciteit.
- Ook steeg het aantal WKO-installaties. Als corrigerende maatregel hierop wordt vanaf 2019 op veel grotere schaal groene stroom afgenomen.
- Het zakelijk verkeer is sinds het begin van de coronacrisis (2e kw 2020) sterk afgenomen. Het aantal elektrische auto's met een geel kenteken neemt ieder jaar sterk toe.
- Doordat we niet kunnen vaststellen dat er thuis en openbaar met groene stroom wordt geladen wordt dit als grijs gezien. In 2019 heeft de SKAO besloten dit als grijs te rekenen i.p.v. stroommix.
- De verwachting was bij het formuleren van de doelstelling dat de beschikbaarheid van grijskenteken auto's hetzelfde tempo zou maken als de gele kentekens. Helaas moeten we vaststellen dat de verkrijgbaarheid van grijsketen auto's/ busjes nog steeds zeer minimaal is. De beschikbaarheid van geelkenteken auto's is ook later op gang gekomen dan waarop was gerekend.

- In 2021 is een nieuwe stadsverwarmingsinstallatie gestart. Samen met andere partijen verzorgt EQUANS dit warmtenet. Er wordt met diverse duurzame bronnen warmte opgewekt (veelal biomassa). Voor pieken en als back-up wordt aardgas gebruikt (ook bij Stikstof emissie problemen). Hiervoor is 782.721 M3 gas verbruikt in 2021 (1.475 ton CO₂). Zonder deze installatie was precies de 40% reductie bereikt.

Gezien de hierboven geschreven meestal tegenvallende omstandigheid kan gesteld worden dat EQUANS voldoende effort heeft gestoken om de CO₂ uitstoot te verminderen.

3. VOORTGANG VAN CO₂-FOOTPRINT BASISACTIVITEITEN

3.1 Doelstelling

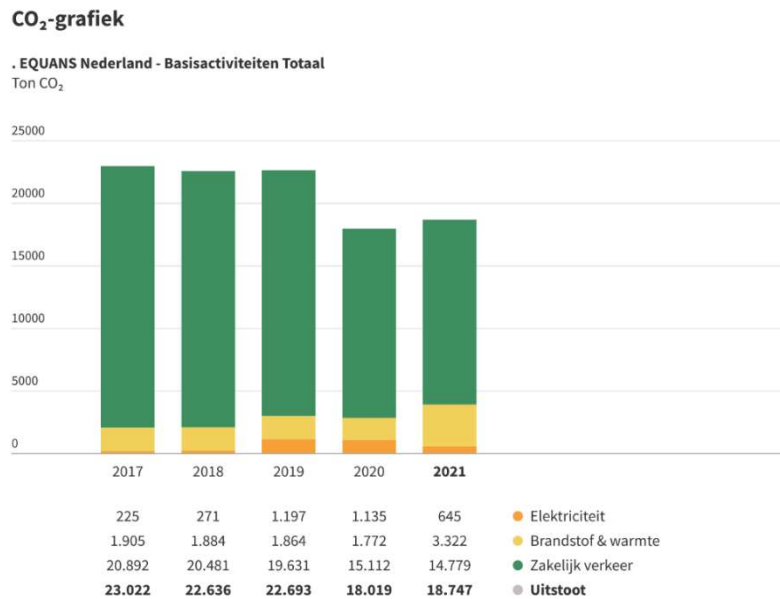
Voor het organisatieonderdeel basisactiviteiten is de volgende doelstelling vastgesteld:

De basisactiviteiten van EQUANS Services Nederland stoten in 2021 36,4%* minder CO₂ uit t.o.v. 2017.

* deze doelstelling is gerelateerd aan gewerkte uren

3.2 Voortgang

De CO₂-uitstoot van de basisactiviteiten van EQUANS Services Nederland was in 2021; 18.747 ton CO₂. Dat is 18,6% minder dan 2017 (23.022 ton).

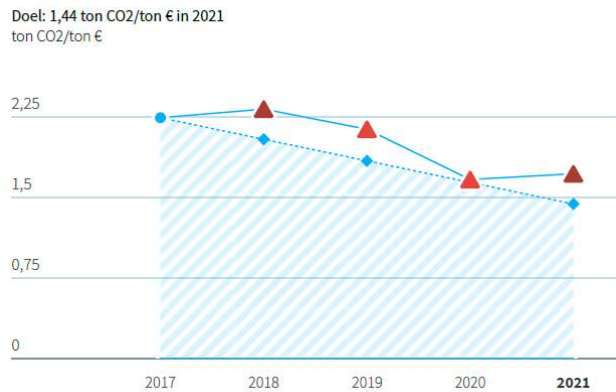


Figuur 3 - CO₂-emissies Basisactiviteiten

In figuur 3 zien we de CO₂-emissie van de basisactiviteiten voor de eerste halfjaren 2017-2021. Zichtbaar is dat er CO₂-emissie door elektriciteit is bijgekomen. De belangrijkste oorzaak hiervan is dat we vanaf 2020 stroom van Nederlandse biomassa gebruiken in plaats van stroom uit Nederlandse wind. De emissiefactoren van de diverse soorten elektriciteit zijn opgenomen in tabel 1.

Sinds het 4e kwartaal 2018 is de inzet van elektrische auto's sterk toegenomen. Door de coronacrisis sinds medio maar 2020 is de mobiliteit sterk afgenomen. De CO₂-uitstoot van het zakelijk verkeer is met 29,3% (t.o.v. 2017) afgenomen. Door het digitaal vergaderen is ook de hoeveelheid zakelijk gedeclareerde kilometers de afgelopen jaren sterk afgenomen.

In figuur 4 is de voortgang van de CO₂-uitstoot gerelateerd aan de hoeveelheid gewerkte uren te zien.



Figuur 4 - CO₂-emissies per gewerkte uren voor de Basisactiviteiten van EQUANS Services Nederland

De doelstelling voor de basisactiviteiten wordt onder andere gerealiseerd door de inkoop van groene stroom, het verminderen en vergroenen van de huisvesting, de inzet van elektrische voertuigen en het creëren van bewustwording onder medewerkers.

Sinds 1 sept 2020 is nieuw mobiliteitsbeleid ingevoerd. Hierbij is de mobiliteit voor het personeel geheel opnieuw beoordeeld. Speerpunt daarbij was de herziening van de balans tussen mobiliteit, huisvesting en manieren van werken. In het vernieuwde mobiliteitsbeleid zal CO₂-reductie een essentiële randvoorwaarde zijn. De rol van reizen met het OV is aanmerkelijk groter geworden. In de volgende voortgangsrapportage zal hierover de eerste resultaten worden gepresenteerd.

Sinds 2018 heeft de inzet vol-elektrische sterk gegroeid, mede omdat het aanbod van modellen groot genoeg was. De stand van zaken is dat er op dit moment ruim 600 vol elektrische voertuigen met een geel kenteken rondrijden. Begin 2021 zijn de eerste 5 vol-elektrische bussen in gebruik genomen. De inzet van deze grijskenteken EV is zeer sterk achtergebleven met de verwachting die er in 2017 was.

Voor de jaren 2019 – 2020 was er voor vrijwel alle activiteiten stroom uit Nederlandse biomassa aangekocht. Hiermee neemt de totale footprint voor elektriciteit enorm af. Voor de jaren 2021 – 2023 is stroom uit Nederlandse wind aangekocht. Het effect op de footprint zijn duidelijk zichtbaar

Voor de huisvesting ligt de focus nu allereerst op het efficiënter gebruik van ruimtes en het afstoten van overbodige ruimte. Eind 2019 zijn de gegevens bij de RVO aangeleverd voor de Informatieplicht. In 2020 is begonnen om op die plaatsen waar niet volledig is voldaan aan de verplichte maatregelen dit aan te passen.

Ten aanzien van huisvesting zijn een aantal reductiemaatregelen te noemen, namelijk:

- Veel panden zijn ondertussen naar een hoger energielabel gebracht of zijn verlaten. De hoeveelheid gehuurde vierkante meters neem sterk af. De nieuwe gehuurde huisvesting heeft minder oppervlakte en een laag energie verbruik. De meeste nieuw gehuurde locaties zijn multi-tenant. Hierdoor wordt de energie niet zelf ingekocht en is er geen duidelijkheid over het exacte energie verbruik door ons gebruik. De berekende stroom die in de footprint opgenomen is als grijs gerekend. Doordat huisvesting maar een klein gedeelte is van de footprint, is het effect van de energie efficiënte huisvesting beperkt.
- Het kantoorpand van Zaandam is in 2020 BREAAAM “Very good” opnieuw gecertificeerd.
- Vanaf 2016 zijn op de volgend locaties zonnepanelen geplaatst: Rotterdam, Zaandam, Bunnik, werkplaats in Hoek. Bij het pand in Beek en Dordrecht wordt gekeken naar de plaatsing van zonnepanelen. Hiermee wordt steeds meer invulling gegeven aan eigen opwekking.

Voor de bewustwording van onze medewerkers is een ambassadeursnetwerk voor circulariteit opgezet. Een tiental circulaire initiatieven worden door dit netwerk opgezet. Enkele voorbeelden hiervan zijn:

Meetbaar duurzaam; Wat betekent circulariteit voor EQUANS; Circulaire producten in samenwerking met leveranciers en klanten.

3.3 Meetonzekerheden

De gepresenteerde resultaten moeten worden gezien als de beste inschatting van de werkelijke waarden. Bijna alle gebruikte gegevens voor de berekening van de CO₂ footprint zijn gebaseerd op facturen en/of werkelijk gemeten aantallen. Hierdoor is de onzekerheidsmarge zeer gering. De betrouwbaarheid van vaststelling van de footprint (scope 1 en 2) is de laatste jaren wel sterk verbeterd. De kwaliteit van de brondata wordt ieder jaar nog steeds iets beter door bijvoorbeeld de aanschaf van slimme meters, directe tankgegevens van Shell en gebruik van laadpassen t.b.v. het wagenpark. Er zijn diverse controles bij het invoeren van de gegevens zodat (typ) fouten worden opgemerkt.

Er zijn nog wel enkele onzekerheden. Deze worden onderstaand omschreven:

- Gas- en Elektraverbruik. In de afgelopen jaren is het verbruik van een aantal panden aan de hand van de factuur of een inschatting op basis van vloeroppervlakte genoteerd, dit gaat om non-significante hoeveelheden verbruik en daarmee uitstoot. Inmiddels zijn in vrijwel alle panden slimme meters geplaatst. Het proces van het verzamelen verbruiksgegevens van de recent aangesloten bedrijven Holland systemen en Installect dient nog verbeteringen.
- Elektraverbruik van elektrische wagens. Wanneer elektrische wagens worden opgeladen bij de kantoren van EQUANS wordt dit elektraverbruik meegenomen in de footprint. Voor het bepalen van de elektriciteit die voor de voertuigen is gebruikt buiten de kantoorpanden zijn de facturen van laadpassen gebruikt.
- Door een migratie van een internettool die voor EQUANS de slimme meetgegevens van de gasmeters publiceert, is het mogelijk dat er een kleine afwijking in de verbruiken zit. Dit is alleen voor de EQUANS panden.
- Bij het definitief maken van de footprint waren van enkele kleine gebruikers de gegevens nog niet binnen. Deze worden bij binnenkomst alsnog verwerkt.
- Wanneer elektrische auto's worden geladen waarvan de betaling direct door de gebruiker plaatsvindt en dit vervolgens gedeclareerd wordt, zijn de kWh niet inzichtelijk. Deze afwijking is niet significant. (Tesla Fastcharger)
- Desondanks het duidelijk opvragen van de laadgegevens bij EVBox zijn de gegevens van het 2^e halfjaar 2021 niet verkregen. In december is ENGIE overgegaan naar 50Five. De gegevens van deze provider zijn wel binnengekomen. Als correctie is voor het 2^e halfjaar de hoeveelheid verbruikt stroom voor thuis en openbaar laden gelijk gesteld aan die van het eerste halfjaar.

3.4 Conclusie

Van de doelstelling om 36,4% CO₂-reductie is pas 18,6% bereikt. De belangrijkste uitstoot wordt veroorzaakt door mobiliteit. De inzet van elektrische voertuigen leidt tot een eerste significante daling van de footprint voor mobiliteit. Door het sterk achterblijven van de inzet van grijsketen EV is de verwachte CO₂ reductie op mobiliteit sterk achtergebleven. Ook de coronacrisis heeft gezorgd voor minder zakelijk gereden kilometers. Voor de panden is voldoende voortgang bereikt. Het efficiënt gebruiken van (kantoor)ruimte blijft een aandachtsg gebied.

4. VOORTGANG VAN CO₂-FOOTPRINT ENERGY SOLUTIONS

4.1 Doelstelling

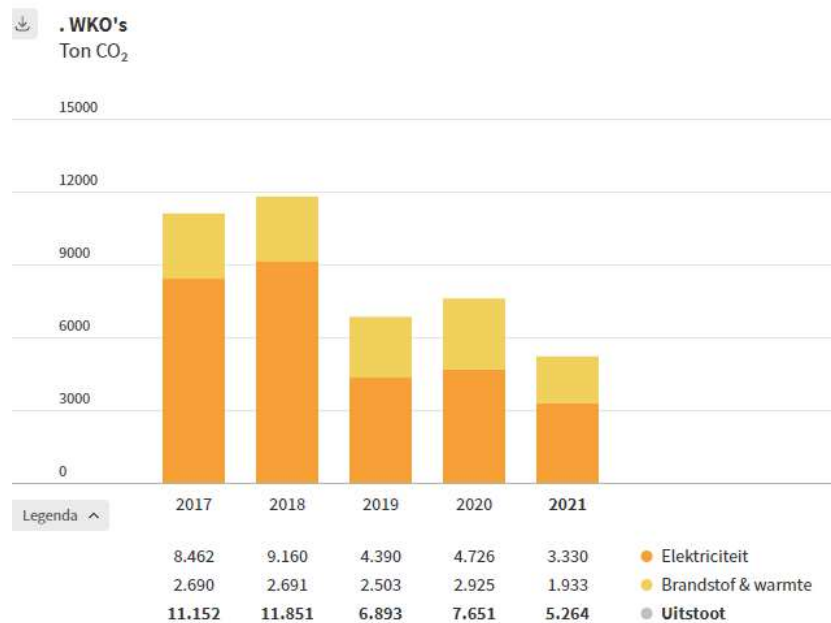
Voor de activiteit Energy Solutions is de volgende doelstelling vastgesteld:

EQUANS Energy Solutions stoot in 2021 38,9%* minder CO₂ uit ten opzichte van 2017.

* deze doelstelling is gerelateerd aan geleverde Megajoules warmte/koude

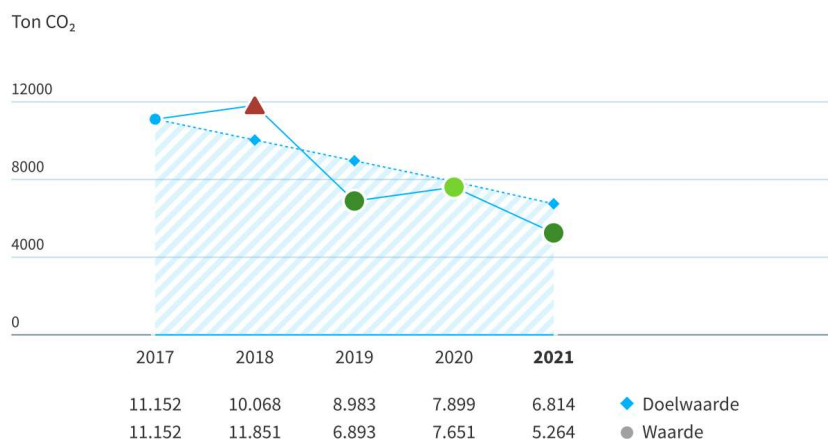
4.2 Voortgang

Figuur 5 laat in 2021 de CO₂-uitstoot van Energy Solutions 5.264 ton zien. In 2017 was dit 11.152 ton (-52,8%).



Figuur 5 - CO₂-emissies Energy Solutions voor de jaren 2017 t/m 2021

Gerelateerd aan geleverde warmte/ koude laat de trendlijn een variabel beeld zien:



Het doel is 38,9% reductie in 2021: 6813 ton

Referentiejaar 2017: 11.152 ton

Figuur 6 - CO₂-uitstoot Energy Solutions gerelateerd aan geleverde warmte/koude

De absolute uitstoot van Energie Solutions is in 2018 gestegen met 26% gestegen ten opzichte van 2017. De winter van 2018 was veel kouder, en er zijn in 2018 nieuwe WKO-installaties bijgekomen. Daarnaast zijn in 2018 de CO₂-emissiefactoren elektriciteit van 0,526 kg naar 0,649 kg CO₂/kWh (+23,3%) gegaan.

Vanaf 2019 zijn veel WKO-installaties overgegaan op het gebruik van stroom uit Nederlandse biomassa i.p.v. Noorse waterkracht. Sinds 2021 wordt er veelal stroom van Nederlands windkracht ingekocht. Hiermee is de footprint sterk gedaald.

4.3 Conclusie

Doordat vanaf 2019 voor veel WKO-installaties is overgestapt naar stroom uit Nederlandse biomassa en in 2021 naar stroom van Nederlandse wind is de CO₂-uitstoot sterk verminderd. Met reductieresultaat van 52,8% is de doelstelling van 38,9% ruim behaald.

5. VOORTGANG VAN CO₂-FOOTPRINT DATACENTER SOLUTIONS

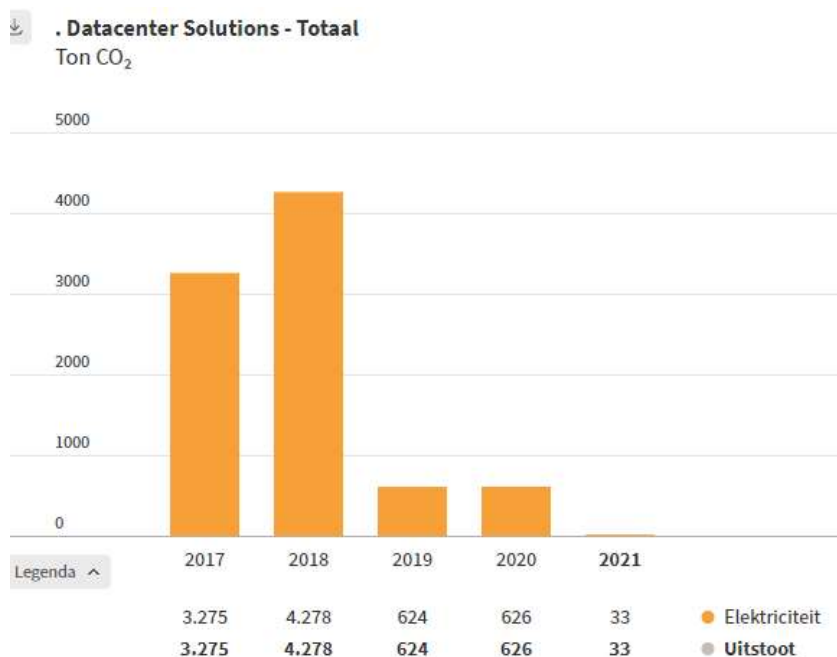
5.1 Doelstelling

Voor de activiteit Datacenters is de volgende doelstelling vastgesteld:

EQUANS Datacenter Solutions stoot in 2021 84,6%* minder CO₂ uit t.o.v. 2017.

* deze doelstelling is gerelateerd aan de Power Usage Effectiveness (PUE). Dit is de totale energieconsumptie gedeeld door de energieconsumptie van de IT-apparatuur.

5.2 Voortgang



Figuur 7 - CO₂-emissies Datacenter Solutions

EQUANS Datacenter Solutions is in 2019 overgestapt op stroom uit Nederlandse biomassa van 2021 wordt stroom ingekocht van Nederlandse wind. Hierdoor is een reductie van 99,0% bereikt t.o.v. 2017 (3.275 ton CO₂ in 2017 en 33 ton CO₂ in 2021).

De energie-efficiëntie wordt door de datacenters continu gemonitord en geoptimaliseerd. We meten sinds jaren de Power Usage Effectiveness (PUE).

Door een uitgekende regeling van de koelsystemen in relatie tot het verloop van de buitentemperatuur wordt voor het koelen optimaal gebruik gemaakt van de buitenlucht. Zo gaan we efficiënter om met energie, waardoor de belasting van het milieu wordt beperkt. Door lokale innovatieve oplossingen toe te passen voor de opwekking, distributie, opslag, conversie en het gebruik van groene energie, wordt een PUE van 1.3 behaald. Om dit te onderschrijven steunt EQUANS Data Center Solutions "THE GREEN GRID" en conformeert het zich aan de "European Code of Conduct on Data Centres Energy Efficiency".

5.3 Conclusie

Door de inzet van stroom uit Nederlandse biomassa is de CO₂-footprint zeer sterk afgenomen. Met een reductieresultaat van 99,0% is de doelstelling ruimschoots behaald.

6. REDUCTIEDOELSTELLINGEN SCOPE 3

Aan de hand van de 15 GHG-genererende categorieën voor scope 3 is een kwantitatieve analyse opgesteld. Bij deze kwantitatieve analyse is ook per categorie een inventarisatie gemaakt van welke ketenpartners betrokken zijn en welke reductiemogelijkheden er zijn (zie Excel-bestand Scope 3 Analyses). Zie hieronder de resultaten van de scope 3 categorieën die EQUANS in kaart heeft gebracht voor 2021:

VOORTGANG JAARLIJKSE SCOPE 3 EMISSIES				
	2020	2021	2022	2023
UPSTREAM SCOPE 3 EMISSIES	Heel jaar	Heel jaar	Heel jaar	Heel jaar
Aangekochte goederen en diensten	289.650,5	225.447,1	-	-
Upstream transport en distributie	3.767,6	3.485,8	-	-
Productieafval	529,1	222,2	-	-
Woon-werkverkeer	1.281,2	1.238,8	-	-
Upstream geleaste activa	6.338,7	4.912,4	-	-
TOTAAL UPSTREAM SCOPE 3 EMISSIES	301.567,2	235.306,4	-	-
DOWNSTREAM SCOPE 3 EMISSIES				
Gebruik van verkochte producten	284.784,5	250.937,5	-	-
TOTAAL DOWNSTREAM SCOPE 3 EMISSIES	284.784,5	250.937,5	-	-
TOTALE EMISSIES	586.351,6	486.243,9	-	-

Tabel 2 – Voortgang jaarlijkse scope 3 emissies

Zoals uit bovenstaande tabel blijkt wordt de belangrijkste scope 3 emissie veroorzaakt door goederen die worden aangekocht en bij de klant geïnstalleerd worden achtergelaten. De twee ketenanalyses zijn om die reden uit deze categorie gekozen.

Om diepgaander inzicht in specifieke en voor EQUANS van belang zijnde onderwerpen te verkrijgen, zijn de volgende uitgevoerd.

6.1 Ketanalyse Luchtbehandeling en -filters

EQUANS onderzoekt hoe het leefklimaat in kantoorgebouwen kan worden verbeterd, waarbij tegelijkertijd de milieu impact van luchtfilters wordt verlaagd. Het onderwerp is een pilotproject, waarbij innovatie en vernieuwing van de luchtfilter centraal staat. Dit project is een samenwerking met producent Deltrian en een klant van EQUANS, die haar pand ter beschikking stelt voor het project. Dit project geldt voor de CO₂ Prestatieladder als eigen initiatief (eis 4.D). Sinds begin 2018 zijn de proeven positief beëindigd. Recent is een evaluatie gedaan. Gebleken is dat het nieuwe filter ongeveer 35% minder energie verbruikt, mits de luchtbehandelingskast een toerengeregelde ventilator heeft. Uit de praktijktest is gebleken dat een percentage van 12% reductie realistisch is, wanneer er wordt overgestapt van een G85 of G95 naar een NW 85 of NW95 filter. Daarnaast is de levensduur van dit filter ruim het dubbele dan dat van een gewoon filter. Dat betekent minder energie, minder CO₂, minder afval en bovendien minder kosten. Ondertussen is een aantal andere kantoren/luchtbehandelingskasten bij dezelfde klant voorzien van dit nieuwe filtermateriaal. In het landelijke Sourcing-overleg zal gepromoot worden voor het gebruik voor dit filter.

Het doel is om in 2023 95% NW-filters toe te passen. In 2019 lag dit percentage op 42%, waardoor een toename van 53% nodig is. Dit betekent dat de doelstelling in deze ketenanalyse is om in 2023 ten opzichte van 2019 6% minder CO₂ uit te stoten door het gebruik van energiezuinige filters te vergroten.

EQUANS voert de komende 3 jaar de volgende maatregelen uit:

1. De betreffende accountmanagers van EQUANS informeren over het reductiepotentieel van energiebesparende filters, in samenwerking met Deltrian.
2. Informeren van de regionale business-units over de resultaten van de energiezuinige filters voor luchtbehandeling.

EQUANS stelt het doel voor het aantal gekochte energiebesparende filters op +10% YOY. Dit betekent dat er per jaar verwacht wordt dat er 10% meer energiebesparende filters worden gekocht ten opzichte van het voorgaande jaar.

EQUANS heeft een bijbehorend plan van aanpak opgesteld om deze doelstelling te realiseren:

- Halfjaarlijks beoordelen van het aandeel van energiezuinige filters in de totaalinkoop van filters (G85, G95, NW85, NW95)

Voortgang 2021:

Type	aantal 2019	aantal 2020	groei afname in % 2020	aantal 2021	Groei afname in % 2021
NW85	922	1038	13%	995	-4%
NW95	752	1124	49%	1182	5%
NW98	12	60	400%	54	-10%
totaal	1686	2222	32%	2231	0%

Conclusie:

De afname hoeveelheid is gelijk gebleven. Dit heeft diverse oorzaken die nader geanalyseerd worden. Enkele oorzaken: mutaties in van klanten waar deze filters grootschalig werden ingezet.. Andere leveranciers die dezelfde oplossing bieden. Samen met Sales en Sourcing worden de mogelijkheden afgestemd.

6.2 Ketenanalyse Pompsystemen

In deze ketenanalyse onderzoekt EQUANS hoe energie bespaard kan worden door de inzet van pompen die veel zuiniger zijn. De ketenanalyse is vastgesteld in de eerste helft van 2020. Concreet wordt het volgende onderzocht: Grundfos heeft een EPD opgesteld van de MAGNA3 25-serie circulatiepomp. Dit is een centrifugaalpompe aangedreven door een elektromotor, bedoeld voor verwarmingssystemen, airconditioning- en koelsystemen en huishoudelijke warmwatersystemen. Uit de EPD blijkt dat 90-96% van de CO₂-uitstoot (afhankelijk van het type pomp) wordt veroorzaakt door energieverbruik in de gebruiksfase. Hierbij wordt uitgegaan van een gebruiksduur van 10 jaar.

EQUANS voert de komende 3 jaar de volgende maatregelen uit:

1. De salesmanagers van EQUANS informeren over energiescans van pompsystemen, in samenwerking met de vier voorkeursleveranciers van pompen.
2. Het commerciële proces rondom de verkoop van energiescans vastleggen in commerciële protocollen zoals de MJOB (MeerJarenOnderhoudsBegroting)
3. Monitoren van het aantal verkochte energiescans i.s.m. de leveranciers
4. Monitoren van het aantal ingekochte energiezuinige pompen om t.b.v. het vaststellen van de energiebesparing t.o.v. een gestelde sector benchmark

EQUANS stelt het doel om per jaar aan 5 klanten energiescans aangeboden te hebben

EQUANS stelt het doel voor het aantal ingekochte energiezuinige pompen op 10% YOY. Dit betekent dat het aantal ingekochte energiezuinige pompen per jaar met 10% toeneemt.

Resultaten van het aantal scans:

pompenscans	2020	2021
Grundfos	16	8
Wilo	0	0
KSB	?	1
Totaal	16	9

Conclusie:

Het aantal pompenscans is in 2021 duidelijk minder dan in 2020. Door de corona pandemie en de grote drukte bij de pompenleveranciers zijn er minder scans uitgevoerd. (Adviseurs waren niet welkom bij bedrijven. De capaciteit voor uitvoeren van scans is gedaald) De voorgenomen doelstelling van 5 per jaar is ruim behaald.

7. PROJECTEN MET GUNNINGSVOORDEEL

Op dit moment lopen er drie projecten met gunningsvoordeel. In de volgende paragrafen is de voortgang van deze projecten beschreven.

7.1 TOP-project

Voor dit project is in het 2e halfjaar 2021 afgesloten. In bijlage 1 is het eindresultaat opgenomen. Er is ondertussen een nieuw project gestart met de interne naam TOP II. Hieraan worden andere eisen gesteld in het kader van de CO₂ reducties. Dit project was op 31-12-2021 nog in opstartfase voor wat betreft de CO₂ plannen. Er is om die reden nog geen voortgang over te melden.

7.2 VTS

7.2.1 Inleiding

Deze paragraaf beschrijft de voortgang van CO₂-reductie voor het onderhoudsproject VTS OK, een project dat het meerjarig onderhoud omvat aan het Vessel Traffic Services systeem Overige Ketens (VTS OK). Het project bestaat uit het beheer en onderhoud van de radar- en meteosensoren, en systemen en installaties van onbemande radarposten (ORP's) en verkeersposten (VP's) met als opdrachtgever Rijkswaterstaat.

Het project is nauw verbonden met het RDV LUV-contract: het Landelijk, Uniform en toekomstbestendig Vervangen van het softwaresysteem van verschillende scheepvaartverkeersposten door het hele land als onderdeel van de Vessel Traffic Services om het scheepvaartverkeer te monitoren en veilig te begeleiden door Rijkswaterstaat.

Het project kent een looptijd van 28 oktober 2019 tot 1 mei 2025, met de optie tot verlenging van 5 maal 1 jaar. Het werk is aangenomen met een gunningsvoordeel gebaseerd op trede 5 van de CO₂-Prestatieladder.

De uitvoering van de daadwerkelijke werkzaamheden met betrekking tot het ombouwen van de ORP's binnen het areaal zouden aanvangen per maart 2021, maar deze werkzaamheden zijn voor onbepaalde tijd door RWS uitgesteld. Wel heeft men de meeste nulmetingen al uitgevoerd.

7.2.2 Ambitie

Tijdens het overleg van 8 oktober 2020 met opdrachtgever Rijkswaterstaat zijn de ambities gedeeld om gezamenlijk te komen tot CO₂-reducties binnen het VTS OK-contract. In dit overleg zijn de doelstellingen en maatregelen uit het Plan Duurzaamheid & CO₂ Reductie VTS OK besproken en vastgesteld. Daarnaast is de gezamenlijke ambitie uitgesproken om een business case op te stellen voor de bestaande radarinstallaties. De resultaten hiervan zullen gebruikt gaan worden voor de verduurzaming van de objecten binnen het areaal.

7.2.3 Gebruik KMS

De activiteiten om de CO₂-reductie binnen het project te bewaken worden uitgevoerd volgens de eisen van het Handboek CO₂ Prestatieladder 3.1 (2020). Hiervoor wordt gebruik gemaakt van de KMS-Checklist projectinrichting CO₂-reductie (LS50-70) aan de hand van de werkinstructie WS50-13 Projectinrichting CO₂-reductie. Voor Project VTS OK wordt de checklist specifiek en actueel ingevuld en bijgehouden.

7.2.4 Plan Duurzaamheid en CO₂ Reductie VTS OK

Het Plan Duurzaamheid & CO₂ Reductie VTS OK beschrijft de manier waarop EQUANS Infra & Mobility het reductiebeleid heeft georganiseerd en zal realiseren binnen het project en hoe het CO₂-reductieproces wordt bewaakt en gemonitord gedurende de looptijd van het project. Ook zijn de CO₂-reductiedoelstellingen en –maatregelen, een energiebeoordeling, het communicatieplan en de participatie in CO₂-keteninitiatieven in het plan opgenomen.

7.2.5 Vastlegging gegevens

Voor de vastlegging van relevante gegevens ten aanzien van CO₂-reductie wordt gebruik gemaakt van het Invuldokument CO₂ Prestatieladder project VTS OK. Hierin is projectinformatie vastgelegd en informatie t.a.v. de organisatie van CO₂-reductie binnen het project, de verwachte emissies, de administratie van verbruiken en een tab die wordt gebruikt voor de rapportage. Ook zijn de (in te zetten) CO₂-reducerende maatregelen daarin opgenomen en gegevens over communicatie en participatie bij CO₂-initiatieven.

7.2.6 Emissiebegroting

Van de grootste emissieveroorzakers in het project is de CO₂-uitstoot in 2021 bepaald op basis van gemeten gegevens of ingeschatte verbruiken. De grootste emissieveroorzakers zullen waarschijnlijk zijn:

1. Elektraverbruik radarsystemen;
2. Brandstofverbruik materieel van de grootste onderaannemers;
3. Brandstofverbruik mobiliteit van de projectmedewerkers.

De gemiddelde jaarlijkse uitstoot veroorzaakt door het elektraverbruik van de radarposten over het gehele project (periode 2019-2021) komt neer op 394,9 ton CO₂. Een inschatting van de volledige CO₂-begroting van het project kan op dit moment nog niet opgesteld worden vanwege een (nog) niet representatieve inzet van veroorzakers 2 en 3. De volledige begroting zal in de uitvoering van het onderhoudscontract en in de loop de looptijd van het project gecompleteerd en nauwkeuriger gemaakt worden.

7.2.7 Doelstellingen en maatregelen

Op basis van de analyse van de eerste verbruiksgegevens zijn door het projectteam reductiedoelstellingen en -maatregelen opgesteld die met opdrachtgever Rijkswaterstaat tijdens het overleg van 8 oktober 2020 zijn besproken en vastgesteld:

Scope 1 & 2 doelstellingen Project VTS OK

EQUANS Infra & Mobility wil gedurende de looptijd van het project VTS OK, conform de doelstelling ten aanzien van de basisactiviteiten van EQUANS Nederland, 40% minder CO₂ uitstoten. Zo zal in 2021 40% van het wagenpark uit elektrische voertuigen moeten bestaan. In 2030 wil EQUANS 100% CO₂-neutraal zijn.

Scope 3 doelstellingen Project VTS OK

1. EQUANS Infra & Mobility wil in advies naar Rijkswaterstaat de CO₂ uitstoot van het energieverbruik tijdens de levensduur van de objecten terugdringen naar 100% van de oorspronkelijk CO₂ uitstoot d.m.v. groene stroom;
2. Het elektriciteitsverbruik met minimaal 20% reduceren bij grote vervangingen;
3. Het brandstofverbruik van de voor het project ingezette materiaal/materieel (door onderaannemers) met 20% reduceren.

7.2.8 Business case

In het overleg op 8 oktober 2020 is ambitie uitgesproken een pilot business case op te zetten voor een van de ORP's binnen het areaal. De ORP in kwestie kan echter niet meer gebruikt worden vanwege het verplaatsen hiervan naar Den Helder. Om deze reden zal de business case gegeneraliseerd worden naar alle locaties. In het plan zullen de volgende punten besproken worden:

- Verschil tussen huidige systemen en solid state radar, waaronder:
 - Energieverbruik
 - Onderhoudsfrequentie en levensduur
 - Lifecycle kosten
 - Stralingsafname (volksgezondheid)
- Mogelijkheid tot energieneutraal maken ORP's, bijvoorbeeld d.m.v. plaatsen van zonnepanelen;
- Plaatsen van sensoren om het energieverbruik "real time" te kunnen monitoren;

- Het meenemen van de leveranciers, waardoor leveranciers een mogelijkheid krijgen hun producten als pilot aan te bieden.

Tot op heden is de uitwerking van het plan van aanpak voor de business case nog niet voltooid.

7.2.9 Beschikbaarheid verbruiksgegevens

EQUANS krijgt sinds juli 2021 ieder half jaar de elektra verbruiksgegevens van alle ORP's binnen het areaal aangeleverd vanuit RWS (76 elektra aansluitingen). Deze gegevens worden verwerkt in het Invuldocument CO₂-Prestatieladder project VTS OK en vormen de basis van de energiebeoordelingen op de locaties.

7.2.10 Stakeholder inventarisatie

EQUANS heeft het omgevingsmanagement doorontwikkeld naar stakeholdermanagement. De implementatie hiervan bestaat uit 1) een stakeholdermanagementproces en 2) een 'stakeholdermanagement tool'. De relevante stakeholders met betrekking tot CO₂-reductie zullen binnen dit proces geïnventariseerd worden en de impact van de verschillende stakeholders op de projectdoelstellingen zal gevisualiseerd worden binnen de kwadranten:

- 1 Key Players
- 2 Tevreden houden
- 3 Op de hoogte houden
- 4 Berichtgevingen.

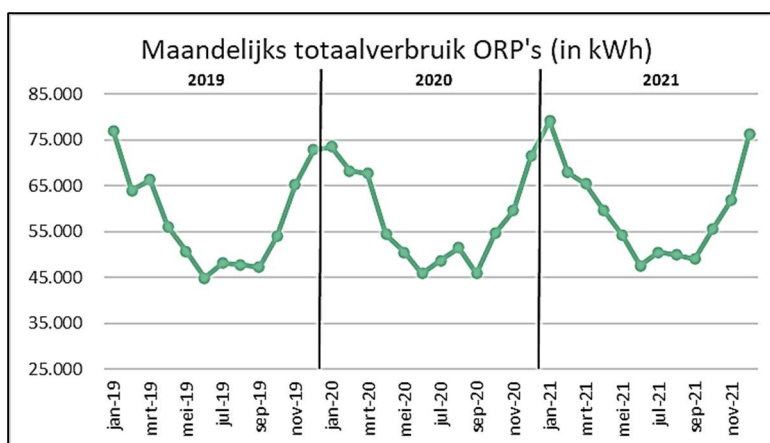
Hieraan wordt tevens de communicatiestrategie richting de diverse stakeholders afgestemd, voor een optimale win-win samenwerking.

7.2.11 Reductievoortgang CO₂ per 1 januari 2022

Verbruiksgegevens

Er zijn op dit moment nog nauwelijks reductiemaatregelen genomen, opgestart of afgerond. Dit heeft enerzijds te maken met het feit dat nog niet gestart is met de daadwerkelijke ombouwwerkzaamheden van de ORP's, anderzijds zijn de aanhoudende omstandigheden met betrekking tot de bestrijding van het COVID-19 coronavirus ook uitdagend gebleken. De gegevens met betrekking tot het elektraverbruik zijn aangeleverd door Rijkswaterstaat en verwerkt in het invuldocument CO₂-Prestatieladder project VTS OK.

Onderstaand grafiek geeft het maandelijkse totale elektraverbruik weer van de radarposten voor de periode 2019 tot 2021. Hierin is seizoensgebonden patroon zichtbaar met de pieken in de wintermaanden. Tabel 1 toont het gemiddelde verbruik per maand over de gehele jaren, hierin is een kleine variatie (<4%) zichtbaar.



Figuur 8 - maandelijkse totalen elektraverbruik binnen VTS OK (bron: invuldocument EQUANS)

Gemiddeld verbruik (kWh)	
2019	57.833
2020	57.660
2021	59.739

Tabel 3 - De gemiddelde verbruiken 2019 t/m 2021 van VTS OK

De kilometers vanuit het projectteam en onderaannemers was in 2021 zeer beperkt met 20 directe kilometers voor storingen, 251km voor nulmetingen, en 596km voor locatiebezoeken en afstemming bij onderaannemers. De meeste nulmetingen zijn inmiddels afgerond. Hierbij zijn zoveel mogelijk ORP's binnen een overzichtelijke straal geclusterd bezocht. Dit om het werk zo efficiënt mogelijk te laten plaatsvinden, qua reistijd en qua minimalisering van het aantal gereden kilometers.

Onderstaande tabel toont de resulterende emissies uit voorgaande twee overzichten door deze te vermenigvuldigen met de geldende CO₂-emissiefactoren.

Totalen 2021	Grijze stroom (kWh)	Mobiliteit (km)	CO ₂ (ton)
Elektra	716.864		398,58
Brandstof		846,9	1,84
Totaal CO ₂			400,42

Tabel 4 - Totale CO₂-emissie 2021 (bron: Invuldocument EQUANS)

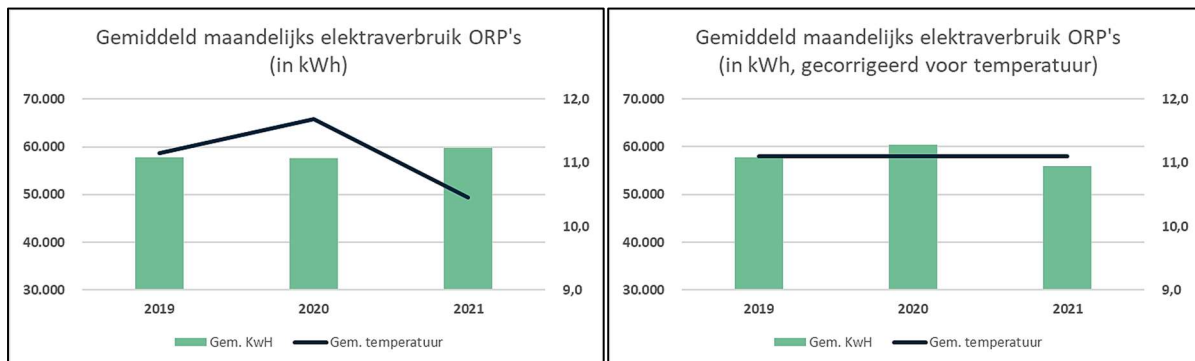
In 2021 was de uitstoot in totaal 398,6 ton CO₂. Dit is een afname van 2.9 ton ten opzichte van het jaar 2019 en 13,9 ton meer dan in het jaar 2020. Er kan dus geconcludeerd kan worden dat er in 2021 geen CO₂-reductie gerealiseerd is ten opzichte van het voorgaande jaar. Het uitblijven van een dalende trend was, gezien het uitstellen van investeringen in energiebesparende maatregelen, in de lijn der verwachting.

Analyse

Vanwege de recente start van het onderhoud aan VTS OK is er op moment van schrijven weinig tot geen achtergrondinformatie over de ORP's beschikbaar voor analyse. Om deze reden zullen enkel een aantal punten aangedragen worden voor opvolging/monitoring gedurende 2022.

Baseline

Opvallend aan de huidige energieconsumptie van de ORP's is dat, alhoewel deze gemiddeld toegenomen is, deze na correctie op basis van temperatuur stabiel tot licht afnemend is. Deze metingen zullen bij het handhaven van de huidige technische configuratie kunnen dienen als baseline voor de komende jaren.



Figuur 9 - Grafieken met het gemiddeld maandelijks elektraverbruik van de ORP's tussen 2019 en 2021, waarbij grafiek 2 gecorrigeerd is voor temperatuur-/seizoensinvloeden (bronnen: Invuldocument EQUANS; Archief KNMI)

Top 4 energieverbruikers

De dataset elektraverbruik van de ORP's in 2021 toont onderstaande vier belangrijkste 'grootverbruikers'. Deze locaties zullen aan de hand van de onderhoudsrapportages en nulmetingen nader gemonitord worden.

ORP	Verbruik (kWh)	% van totaal
1 Radarpost Kanaalweg 94 WEMELDINGE	99.726	13,9%
2 Radarpost R3 Oudeschip	35.194	5,0%
3 Radartoren Waarde (SRK)	28.076	3,9%
4 Radartoren Grenspaal (SRK)	23.127	3,2%

Tabel 5 - Top 4 ORP's VTS OK in totaal energieverbruik (bron: Invuldocument EQUANS)

Top 4 toename energieverbruik

Van de toenames in energieverbruik zullen Radartoren Grenspaal (SRK) en Radarpost R3 Oudeschip extra onder de loep genomen worden omdat op deze locaties het jaarlijks elektraverbruik significant toegenomen is.

	ORP	Toename (kWh)	% van 2020
1	Radartoren Grenspaal (SRK)	10.720	91,5%
2	Radarpost R3 Oudeschip	9.522	57,8%
3	ORP (radar) t.b.v. de Stadsbrug	5.345	n.v.t.
4	Radarpost Amsterdamsestraatweg 10 BY UTRECHT	3.096	28,9%

Tabel 6 - Top 4 ORP's VTS OK in toename energieverbruik (bron: Invuldocument EQUANS)

Reductiemaatregelen scope 1 & 2 VTS OK

De reductiemaatregelen ten aanzien van scope 1 en 2 worden uitgevoerd conform het Plan Duurzaamheid & CO₂-reductie 2020. In het jaar 2021 zijn de meeste gereden kilometers voor het uitvoeren van de nulmetingen geweest. Overige gereden kilometers zijn nog zeer beperkt. Zodra de (onderhouds-)werkzaamheden plaatsvinden zal er op basis van de planning en nulmetingen wellicht een eerste inschatting gemaakt gaan worden met betrekking tot de verwachte jaarlijkse CO₂-uitstoot door de mobiele voertuigen van EQUANS en de onderaannemers. Op de gereden afstanden zijn wel CO₂-reducerende maatregelen plaatsgevonden door het toepassen van elektrisch vervoer en/of carpoolen.

Audit CO₂-Prestatieladder

Dekra Certification B.V. heeft op 21 april 2021 via Teams een audit uitgevoerd conform de CO₂-Prestatieladder op het VTS OK-project. Hierbij is gekeken naar de opzet van het projectdossier, doelstellingen, inventarisatie van mogelijke project specifieke maatregelen, rapportages, communicatie, en de betrokkenheid van RWS en onderaannemers Radio Holland België en TriOpSys. Vastgesteld werd dat systeem en documenten prima op orde zijn.

Doelstellingen voor 2022

Er zijn op dit moment slechts beperkt gegevens beschikbaar. Het doel voor 2022 komt voor een groot deel overeen met die van 2021, namelijk om:

- Inzichtelijk te maken wat de grootste verbruikers zijn
- De kwantiteit en de kwaliteit van de data te verbeteren (inschattingen zoveel mogelijk vervangen door gemeten waarden);
- De verbruiken van het materieel inzichtelijk te maken (eigen materieel en onderaannemers);
- Onzekerheden in de data te minimaliseren.

Vanwege start van het onderhoud in 2022 zullen dit jaar ook een aantal van de reductiemaatregelen uit de CO₂-sessie met RWS uitgevoerd gaan worden, namelijk:

- Aanpassen koeling naar enkel de systeemkasten in plaats van de gehele ruimte;
- Ruimtethermostaat afstellen op grenswaarden van de aanwezige assets;
- Gebruik HoloLens/Smartglass voor assistentie op afstand.

Binnen Rijkswaterstaat zijn tevens doelstellingen geformuleerd met betrekking tot het energieneutraal maken van alle infrastructuur in 2030 en het volledig circulair werken in 2030. Deze doelstellingen zijn op dit moment nog niet in de projectplanning en documenten opgenomen.

Conclusie

Binnen het project VTS OK zijn in het jaar 2021 geen investeringen gedaan in vorm van emissie-reducerende maatregelen. Er is in dit jaar dan ook geen CO₂-reductie gerealiseerd ten opzichte van het voorgaande jaar. Echter is het energieverbruik ook niet hoger dan referentiejaar 2019. Samen met het van start gaan van het onderhoud aan diverse posten en stations zullen de huidige grootverbruikers en locaties met significant toenemend elektraverbruik meegenomen worden voor monitoring en opvolging in 2022.

7.3 IJSSELMEERGEBIED

7.3.1 Inleiding

Deze paragraaf beschrijft de voortgang van CO₂-reductie voor het onderhoudsproject IJsselmeergebied. Het project bestaat uit het in stand houden van -, monitoren van - en informeren over de toestand van de objecten (vooral kunstwerken) in het water-/wegendistrict IJsselmeergebied van Rijkswaterstaat Dienst Midden Nederland. Het betreft met name de objecten in de volgende locaties: Naviduct Lelystad (zijde Enkhuizen), Krabbersgat, Houtribsluis, Lorentzsluis, Stevinluis, Nijkerkersluis, Ramspolbrug, Roggebotsluis, en IJsseloog (baggerdepot).

De opdrachtgever is Rijkswaterstaat. Het project kent een looptijd van 1 januari 2021 tot 31 december 2022, met de optie tot verlenging van 2 maal 6 maanden. Het werk is aangenomen met een gunningsvoordeel gebaseerd op trede 5 van de CO₂-Prestatieladder. Na afloop van dit project zal een grootschalige renovatie plaatsvinden waardoor het huidige contract alleen een beperkte (onderhoud en beheer) scope kent.

7.3.2 Ambitie

Tijdens een Teams-overleg op 13 juli 2021 is met Rijkswaterstaat de ambitie gedeeld om gezamenlijk te komen tot CO₂-reducties binnen het IJsselmeergebied. Er werd afgesproken om via het nemen van een aantal acties hiervoor doelstellingen en maatregelen te bepalen. Hierbij werd gebruik gemaakt van de elektraverbruiksgegevens van 8 van de 9 objecten, welke door Rijkswaterstaat eenmalig aan EQUANS beschikbaar zijn gesteld. Tijdens een Teams-overleg op 2 september 2021 is echter ook vastgesteld dat: "Het helder is dat de ambitie van EQUANS op het gebied van duurzaamheid, CO₂ reductie en data verzameling om dit mogelijk te maken groter is dan dat het contract KW 1,5 mogelijk maakt".

Op basis van de bovenstaande bespreking is afgesproken dat RWS alleen nieuwe of aanvullende verbruiksgegevens en/of data beschikbaar zal stellen als er sprake is van een "grote vervanging" binnen één van de objecten binnen het areaal. Een grote vervanging is hierbij gedefinieerd als: "Een grote vervanging betreft een vervanging van een volledige technische installatie die onderdeel uitmaakt van een beheerobject binnen het areaal en scope van het onderhoudscontract KW 1,5." Deze grote vervangingen zijn echter niet voorzien in het contract en vormen ook geen onderdeel van de insteek van het contract.

Om te voorkomen dat tijdens de looptijd van het contract veel inspanning wordt geleverd om gegevens te verzamelen, beheren en monitoren waar geen gebruik van wordt gemaakt (geen grote vervangingen) is het beter om niet constant deze gegevens te verzamelen. Als tijdens de looptijd van het contract besloten wordt om toch een grote vervanging te doen, kunnen deze gegevens alsnog worden opgevraagd en in beeld gebracht worden. Maar dan wel van het specifieke object waar deze grote vervanging plaatsvindt.

7.3.3 Gebruik KMS

De activiteiten om de CO₂-reductie in het project te bewaken worden uitgevoerd volgens de eisen van het Handboek CO₂ Prestatieladder 3.1 (2020). Hiervoor wordt gebruik gemaakt van de KMS-Checklist projectinrichting CO₂-reductie (LS50-70) aan de hand van de werkinstructie WS50-13 Projectinrichting CO₂-reductie.

7.3.4 Plan Duurzaamheid en CO₂ Reductie IJsselmeergebied

Het Plan Duurzaamheid & CO₂-reductie IJsselmeergebied beschrijft de manier waarop EQUANS Infra & Mobility het reductiebeleid heeft georganiseerd en zal realiseren binnen het project en hoe het CO₂-reductieproces wordt bewaakt en gemonitord gedurende de looptijd van het project. Ook zijn de CO₂-reductiedoelstellingen en –maatregelen, een energiebeoordeling, het communicatieplan en de participatie in CO₂ keteninitiatieven in het plan opgenomen.

7.3.5 Vastlegging gegevens

Voor de vastlegging van relevante gegevens ten aanzien van CO₂-reductie wordt gebruik gemaakt van het Invuldocument CO₂ Prestatieladder project IJsselmeergebied. Hierin is projectinformatie vastgelegd en informatie t.a.v. de organisatie van CO₂-reductie binnen het project, de verwachte emissies, de administratie van verbruiken en een tab die wordt gebruikt voor de rapportage. Ook zijn de (in te zetten) CO₂-reducerende maatregelen daarin opgenomen en gegevens over communicatie en participatie bij CO₂-initiatieven.

7.3.6 Emissiebegroting

De grootste emissievooroorzakers op dit project zijn waarschijnlijk:

1. Elektraverbruik van de objecten;
2. Brandstofverbruik noodstroomaggregaten objecten;
3. Brandstofverbruik materieel van de grootste onderaannemers;
4. Brandstofverbruik mobiliteit projectteam (inclusief monteurs, storingsdienst etc.).

De CO₂-begroting van het project kan op dit moment niet worden vastgesteld omdat alleen een deel van het elektraverbruik van de objecten beschikbaar is. Voorlopig wordt vastgesteld dat voor het referentiejaar 2020 het elektraverbruik uitkomt op 591.307 kWh, en 329 ton CO₂ (uitgaande van toepassing van grijze stroom op de objecten).

7.3.7 Doelstellingen en maatregelen

Op basis van de analyse van de CO₂-gegevens zijn door het projectteam reductiedoelstellingen en -maatregelen opgesteld die door de projectleider met opdrachtgever Rijkswaterstaat zijn besproken:

Scope 1 & 2 doelstellingen Project IJsselmeergebied

1. EQUANS Infra & Mobility wil gedurende de looptijd van het project IJsselmeergebied, conform de doelstelling ten aanzien van de basisactiviteiten van EQUANS Nederland, 40% minder CO₂ uitstoten. Zo zal in 2021 40% van het wagenpark uit elektrische voertuigen moeten bestaan. In 2030 wil EQUANS 100% CO₂-neutraal zijn. Deze doelstelling, te weten een reductie van 40% CO₂-uitstoot, zal ook gehandhaafd worden binnen dit contract. De project specifieke uitstoot zal EQUANS gebaseerd op gereden kilometers, type voertuigen en ingezet materieel calculeren en halfjaarlijks rapporteren. Hierbij wordt de uitstoot gespiegeld aan een representatief basisjaar om zodoende de CO₂-reductie in kaart te brengen.

Scope 3 doelstellingen Project IJsselmeergebied

1. EQUANS Infra & Mobility wil in advies naar Rijkswaterstaat de CO₂ uitstoot van het elektraverbruik tijdens de levensduur van de objecten terugdringen naar 100% van de oorspronkelijk CO₂ uitstoot d.m.v. groene stroom;
2. Het energieverbruik van de objecten met minimaal 5% reduceren bij grote vervangingen;
3. Het brandstofverbruik van de voor het project ingezette materiaal/materieel (door onderaannemers) met 5% reduceren.

7.3.8 Beschikbaarheid verbruiksgegevens

EQUANS heeft eenmalig de beschikking gekregen over de elektra verbruiksgegevens van 8 van de 9 objecten binnen het areaal. Deze gegevens zijn verwerkt in het Invuldocument CO₂-Prestatieladder project IJsselmeergebied en vormen de basis van de energiebeoordelingen op de locaties. Het diesilverbruik van de noodstroomaggregaten is niet beschikbaar gesteld en mobiliteitsgegevens zijn (nog) niet inzichtelijk.

Tijdens een Teams-overleg op 2 september 2021 is echter ook afgesproken dat RWS alleen nieuwe of aanvullende verbruiksgegevens en/of data beschikbaar zal stellen als er sprake is van een "grote vervanging" binnen één van de objecten binnen het areaal. Indien er sprake is van een grote vervanging, dan kunnen er aanvullende gegevens van het specifieke object opgevraagd en in beeld gebracht worden.

7.3.9 Reductievoortgang CO₂ per 1 januari 2022

Verbruiksgegevens

De gemeten verbruiksgegevens van de objecten zijn in 2021 eenmalig door Rijkswaterstaat aangeleverd, waarna deze zijn verwerkt in het Invuldocument CO₂ Prestatieladder project IJsselmeergebied.

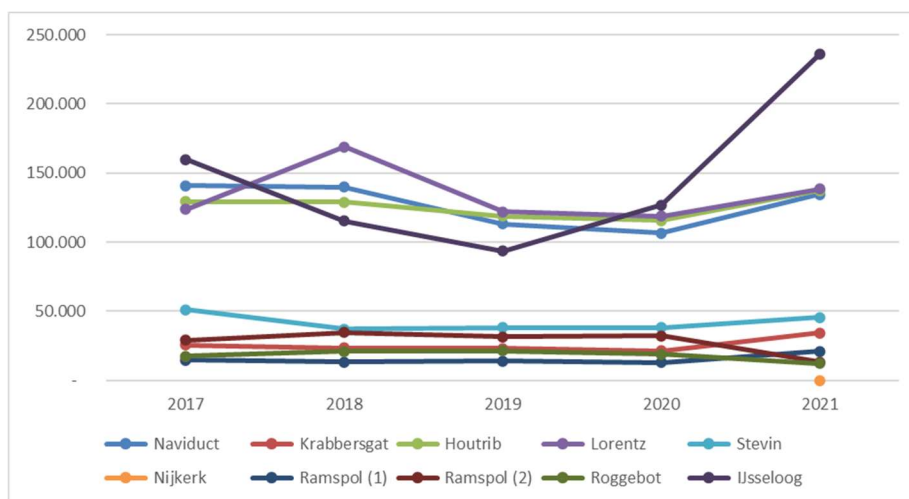
Onderstaande tabel geeft aan:

1. Elektraverbruik objecten in kWh per jaar
2. CO₂ uitstoot binnen het areaal per jaar

		Naviduct	Krabbersgat	Houtrib	Lorentz	Stevin	Nijkerk	Ramspol (1)	Ramspol (2)	Roggebot	IJsseloo	Totaal elektra	Totaal ton CO2
2017	kWh	140.735	25.330	129.411	123.730	51.045		14.764	28.882	17.294	159.853	691.044	384
2018	kWh	139.714	23.216	128.975	168.896	37.051		13.350	34.762	21.087	115.154	682.205	379
2019	kWh	113.165	22.930	118.735	122.030	38.257		14.073	31.382	21.185	93.557	575.316	320
2020	kWh	106.530	21.366	115.529	118.681	38.200		13.022	32.153	18.862	126.964	591.307	329
2021	kWh	134.600	34.098	137.311	138.338	45.572	-	20.942	13.163	12.212	236.015	772.252	429

Tabel 7 – Verbruiksgegevens Project IJsselmeergebied

Voor de periode 2021 zijn alleen gegevens ontvangen over de eerste 3 maanden van het jaar, er heeft vervolgens extrapolatie plaatsgevonden om tot een (geschat) jaartotaal te komen.



Figuur 10 – Verbruik objecten Project IJsselmeergebied

Voor wat betreft het verbruik van elektriciteit (grijze stroom) zijn er door de jaren heen kleine schommelingen in verbruik tussen de jaren zichtbaar voor de objecten: Stevinsluis, Krabbersgat, Ramspol 1 en Roggebot. Welke waarschijnlijk kunnen worden verklaard door de hoeveelheid sluis- en brugopeningen.

Voor de objecten IJsseloo (baggerdepot), Lorentzsluis, Houtribsluis en Naviduct zijn de jaarlijkse schommelingen veel groter. De laatste paar jaar komen de verbruiken van de sluisen steeds dichterbij elkaar te liggen, behalve voor IJsseloo. De werkzaamheden op het baggerdepot variëren duidelijk door de jaren heen.

Er hebben in 2021 geen grote vervangingen plaatsgevonden, dus er zijn geen aanvullende gegevens beschikbaar gekomen om nieuwe analyses uit te voeren op de verbruiksgegevens van de verschillende objecten binnen het areaal. Ook kan voorzichtig geconcludeerd worden dat er geen of nauwelijks een CO₂-reductie gerealiseerd zal zijn ten opzichte van een voorgaande periode. Het uitblijven van een reductie ligt in de lijn der verwachting als er geen investeringen plaatsvinden in energiebesparende maatregelen (geen grote vervangingen).

Beheersmaatregelen scope 1 & 2

Gedurende het jaar 2021 heeft EQUANS tot 34% van het wagenpark van Infra & Mobility geëlektrificeerd (het doel voor 2021 was 40%). Het EQUANS-projectteam IJsselmeergebied bestond in 2021 uit zo'n 15

personen: kantoorpersoneel en (storings)monteurs. Van het projectteam hadden 3 personen de beschikking over een elektrische auto: dat is 20%. Voor het jaar 2022 zullen de inspanningen verder worden opgeschaald.

Het aantal gereden kilometers door (storings)monteurs wordt sterk beïnvloed door het aantal gemelde storingen. Een optimalisatie in kilometers door bijvoorbeeld storingen te clusteren of door te carpoolen is nauwelijks mogelijk door de verplichting om de aanrijtijden zo laag mogelijk te houden. Er is in de laatste twee maanden van het jaar wel een verbetering gezien in het aantal storingen:

- Juni – augustus: 101 storingen
- September – oktober: 106 storingen
- November – december: 84 storingen

De afname van het aantal storingen zal een afname geven van het aantal gereden kilometers waardoor ook automatisch een afname van de CO₂-uitstoot zal plaatsvinden.

Reductiemaatregelen scope 1 & 2 IJsselmeergebied

De reductiemaatregelen ten aanzien van scope 1 en 2 worden uitgevoerd conform het CO₂-reductieplan 2019 van EQUANS Nederland, d.d. 15-06-2016. EQUANS Infra & Mobility heeft in lijn hiermee een reductiedoelstelling geformuleerd in het Plan Duurzaamheid & CO₂-reductie IJsselmeergebied d.d. 15-09-2021, waarbij 40% minder CO₂ uitgestoten dient te worden op scope 1 en 2 voor de periode van 2021-2030.

In 2021 bestond het projectteam van EQUANS uit gemiddeld 15 personen. Van deze teamleden reden 3 personen in 2021 al met een elektrisch voertuig, wat gelijk staat aan een percentage van 20%. De komende jaren zal het aandeel elektrische voertuigen binnen EQUANS verder toenemen, conform het CO₂-reductieplan.

Op basis van de ervaring opgedaan bij andere onderhoudscontracten (TOP I) wordt voorgesteld om voorlopig een begroting van 22 ton CO₂ op te nemen voor de CO₂-uitstoot door mobiele voertuigen van EQUANS.

Doelstellingen voor 2022

Er zijn op dit moment slechts beperkt gegevens beschikbaar. Het beschikbaar krijgen van verbruiksgegevens en het op vaste momenten (periodiek) ontvangen van data zou wenselijk zijn om beter inzicht te verkrijgen. Opdrachtgever heeft aangegeven slechts eenmalig gegevens te verstrekken, tenzij er grote vervangingen plaatsvinden binnen het areaal.

Het doel voor 2022 is dan ook om:

- Het brandstofverbruik van het materieel inzichtelijk te maken (eigen materieel en van de grootste onderaannemers);
- Het brandstofverbruik door mobiliteit van het projectteam inzichtelijk te maken (inclusief monteurs, storingsdienst etc.).

Binnen Rijkswaterstaat zijn ook doelstellingen geformuleerd met betrekking tot het energieneutraal maken van alle infrastructuur in 2030 en het volledig circulair werken in 2030. Deze doelstellingen zijn op dit moment nog niet in de projectplanning en -documenten opgenomen omdat na afloop van de huidige projectperiode er grootschalig onderhoud en/of renovatie van de objecten zal plaatsvinden. Daarom is er voor het huidige project dan ook geen of minimaal budget beschikbaar vanuit Rijkswaterstaat voor het doorvoeren van verbetervoorstellen.

BIJLAGE A – VOORTGANGSRAPPORTAGE PROJECT TOP

Opdrachtgever:	RWS/CIV	Versie:	1.0
Besteknummer:	31109303	Status:	Definitief
Documentcode:	Eindrapportage CO ₂ TOP 2021	Projectnr EQUANS:	16.30-0071
Datum:	07 februari 2022	Projectnaam:	TOP

Eindrapportage CO₂-reductie

CO₂-reductie binnen beheer en onderhoud project TOP perceel WNN

februari 2016 - september 2021

SCHIPHOLTUNNEL



WIJKERTUNNEL



ZEEBURGERTUNNEL



LEIDSCHER RIJNTUNNEL



Opdrachtgever:	RWS/CIV	Versie:	1.0
Besteknummer:	31109303	Status:	Definitief
Documentcode:	Eindrapportage CO ₂ TOP 2021	Projectnr EQUANS:	16.30-0071
Datum:	24 januari 2022	Projectnaam:	TOP

Versiebeheer, distributielijst en geldigheid

Versiebeheer

Versie	Datum	Status	Opsteller	Wijzigingsbeschrijving
0.1	24-01-2022	Concept	J. van der Lek	Initiële versie
1.0	07-02-2022	Definitief	J. van der Lek	Definitieve versie

Geldigheid

Dit document is slechts geldig bij ondertekening door onderstaande personen.

Opsteller	Reviewer	Autorisator	Opdrachtgever
J. van der Lek	V. Geluk	E. de Jong	RWS
Datum:	Datum:	Datum:	Datum:
Handtekening (digitaal):	Handtekening (digitaal):	Handtekening (digitaal):	Handtekening (digitaal):

Distributielijst

Functionaris	Naam	Mobiel	E-mail
RIJKS WATERSTAAT			
Contractmanager	F. van Baar	06 215 226 89	frans.van.baar@rws.nl
Contractleider	M van Vessum	06 153 93 56	melanie.van.vessum@rws.nl
Contractleider	R. Nulkes	06 520 775 03	romy.nulkes@rws.nl
Contractleider	F. Loos	06 112 203 44	frank.loos@rws.nl
Adviseur Techniek	M. Vermeer	06 462 841 51	marc.vermeer@rws.nl
Adviseur Omgeving	D. Spronk	06 112 328 46	dennis.spronk@rws.nl
Adviseur Omgeving	A. Merckx	06 139 678 11	annemarie.merkxx@rws.nl
Opdrachtnemer			
Projectleider	E. de Jong	06 48 875 788	etienne.de.jong@equans.com
Maintenance Engineer	R. Goedhart	06 52 088 008	rob.goedhart@equans.com
Contractcoördinator	J. Koster	06 18 641 511	jurian.koster@equans.com
Contractcoördinator	J. Knijn	06 48 872 279	jos.knijn@equans.com
Contractcoördinator	B. van der Graft	06 38 068 639	barry.van.der.graft@equans.com

Opdrachtgever:	RWS/CIV	Versie:	1.0
Besteknummer:	31109303	Status:	Definitief
Documentcode:	Eindrapportage CO ₂ TOP 2021	Projectnr EQUANS:	16.30-0071
Datum:	24 januari 2022	Projectnaam:	TOP

Afkortingenlijst

Afkorting	Betekenis
DKP	Deelkwaliteitsplan
GWW	Grond-, weg- en waterbouw
KMS	Kwaliteitsmanagementsysteem EQUANS Infra & Mobility
ME	Minimum eis
MVI	Maatschappelijk verantwoord inkopen
MVO	Maatschappelijk verantwoord ondernemen
PMP	Projectmanagementplan
RWS	Rijkswaterstaat (opdrachtgever)
TOP	Tunnel onderhoud prestatiecontract voor het areaal West Nederland Noord
TPAC	Timber Procurement Assessment Committee
TPAS	Timber Procurement Assessment System
VOS	Vluchtige organische stoffen
VRI	Verkeersregelinstallatie
V&V	Verificatie en validatie
NSA	Noodstroomaggregaat

Opdrachtgever:	RWS/CIV	Versie:	1.0
Besteknummer:	31109303	Status:	Definitief
Documentcode:	Eindrapportage CO ₂ TOP 2021	Projectnr EQUANS:	16.30-0071
Datum:	24 januari 2022	Projectnaam:	TOP

Inhoudsopgave

Versiebeheer, distributielijst en geldigheid.....	2
Versiebeheer.....	2
Geldigheid.....	2
Distributielijst.....	2
Afkortingenlijst.....	3
Samenvatting.....	5
1. Inleiding.....	6
2. Ambitie.....	6
3. Gebruik KMS.....	6
4. CO ₂ Reductieplan TOP.....	6
5. Vastlegging gegevens.....	6
6. Emissiebegroting.....	6
7. Doelstellingen en maatregelen.....	7
8. Gerealiseerde CO ₂ -reductie tunneltechnologie per einde project.....	7
8.1. Verbruiksgegevens.....	7
8.2. Analyse.....	8
9. Gerealiseerde CO ₂ -reductie scope 1 & 2 per einde project.....	9
10. Behalen reductiedoelstellingen en vervolg.....	10
11. CO ₂ -Audit.....	12
12. Doelstellingen voor na 2021.....	12
13. Conclusie.....	12

Opdrachtgever:	RWS/CIV	Versie:	1.0
Besteknummer:	31109303	Status:	Definitief
Documentcode:	Eindrapportage CO ₂ TOP 2021	Projectnr EQUANS:	16.30-0071
Datum:	24 januari 2022	Projectnaam:	TOP

Samenvatting

Per september 2021 is een einde gekomen aan het TOP-contract perceel WNN. Dit project omvatte het meerjarig onderhoud van een viertal verkeerstunnels in Noord- en Midden-Nederland: de Schipholtunnel (NW en ZO), Zeeburgertunnel, Wijkertunnel en Leidsche Rijntunnel. Dit onderhoudscontract is, mede dankzij het gunningsvoordeel op basis van trede 5 van de CO₂-Prestatieladder, de afgelopen vijf jaar in opdracht geweest bij EQUANS.

In het kader van de CO₂-Prestatieladder heeft EQUANS al vroeg in het TOP-contract de ambitie met Rijkswaterstaat gedeeld om gezamenlijk tot CO₂-reductie te komen. Resultaat hiervan was een reeks ambitieuze doelstellingen waaronder bijvoorbeeld; het reduceren van het elektriciteitsverbruik per tunnel, het terugdringen van de CO₂-uitstoot d.m.v. groene stroom en het verminderen van brandstofverbruik door materiaal en materieel.

Bij de afsluiting van het project kan met veel trots teruggekeken worden op wat binnen deze vijf jaar bereikt is. Het overgrote deel van de reductiedoelstellingen is ruimschoots behaald, van de optimalisatie in de draaiuren van de noodstroomaggregaten tot het terugdringen van de uitstoot van onze mobiliteit. In 2021 was de totale directe CO₂-uitstoot binnen het TOP-project 9.610 ton lager dan in het referentiejaar 2016, een reductie van 66%.

Graag zouden wij alle betrokken interne en externe collega's willen bedanken voor het behalen van dit mooie resultaat. Ook willen wij via deze weg het reeds gestarte projectteam van TOP II een hart onder de riem steken. Zij zullen binnen het nieuwe contract een vervolg gaan geven aan deze duurzame doelstellingen.

Opdrachtgever:	RWS/CIV	Versie:	1.0
Besteknummer:	31109303	Status:	Definitief
Documentcode:	Eindrapportage CO ₂ TOP 2021	Projectnr EQUANS:	16.30-0071
Datum:	24 januari 2022	Projectnaam:	TOP

1. Inleiding

Deze eindrapportage beschrijft de gerealiseerde CO₂-reductie gedurende de looptijd van het onderhoudsproject TOP. Het project omvatte het meerjarig onderhoud van een viertal verkeerstunnels in het beheergebied van opdrachtgever Rijkswaterstaat West Nederland Noord met alle daarin aanwezige objecten en systemen van de tunnel technische installaties: Schiphol tunnel (NW en ZO), Zeeburgertunnel, Wijkertunnel en Leidsche Rijntunnel. Het project is sinds maart 2016 in uitvoering geweest bij EQUANS, waarbij de oorspronkelijke looptijd (tot 28 februari 2019) nog tweemaal verlengd is tot 1 september 2021. Het werk was aangenomen met een gunningsvoordeel gebaseerd op trede 5 van de CO₂-Prestatieladder.

2. Ambitie

Tijdens een daarvoor belegd overleg op 24 augustus 2016 te Haarlem is met Rijkswaterstaat de ambitie gedeeld om gezamenlijk te komen tot CO₂-reducties binnen het TOP-contract. Er werd afgesproken om via het nemen van een aantal acties hiervoor doelstellingen en maatregelen te bepalen. Om inzichtelijk te maken wat de energieverbruiken van de tunnels zijn werd afgesproken dat de gemeten verbruiksgegevens van de tunnels iedere maand naar EQUANS werden doorgestuurd.

3. Gebruik KMS

De activiteiten om de CO₂-reductie in het project te bewaken zijn uitgevoerd volgens de eisen van het Handboek CO₂ Prestatieladder 3.1. Hiervoor is gebruik gemaakt van de KMS-Checklist projectinrichting CO₂-reductie (LS50-70) aan de hand van de werkinstructie WS50-13 Projectinrichting CO₂-reductie. Voor Project Top werd de checklist specifiek en actueel ingevuld en bijgehouden.

4. CO₂ Reductieplan TOP

Het CO₂-Reductieplan TOP beschrijft de manier waarop EQUANS Infra & Mobility het reductiebeleid heeft georganiseerd en gerealiseerd binnen het project en hoe het CO₂-reductieproces gedurende de looptijd van het project bewaakt en gemonitord is. Tevens waren de CO₂-reductiedoelstellingen en -maatregelen, een energiebeoordeling, het communicatieplan en de participatie in CO₂-keteninitiatieven in het plan opgenomen.

5. Vastlegging gegevens

Voor de vastlegging van relevante gegevens ten aanzien van CO₂-reductie is gebruik gemaakt van het Invuldocument CO₂-Prestatieladder project TOP. Hierin zijn projectinformatie en -gegevens t.a.v. de organisatie van CO₂-reductie binnen het project, de verwachte emissies en de administratie van verbruiken vastgelegd met een gekoppeld tabblad met gegevens voor de periodieke rapportages. Ook zijn de (in te zetten) CO₂-reducerende maatregelen daarin opgenomen evenals gegevens over communicatie en participatie bij CO₂-initiatieven.

6. Emissiebegroting

Van de grootste emissievooroorzakers in het project is de CO₂-uitstoot in 2016 bepaald op basis van gemeten gegevens of ingeschatte verbruiken. De grootste emissievooroorzakers zijn: 1. Elektraverbruik tunnels; 2. Brandstofverbruik noodstroomaggregaten tunnels; 3. Brandstofverbruik materieel van de grootste onderaannemers. De CO₂-begroting van het project komt hiermee voor het referentiejaar 2016 uit op **14.755 ton**.

Opdrachtgever:	RWS/CIV	Versie:	1.0
Besteknummer:	31109303	Status:	Definitief
Documentcode:	Eindrapportage CO ₂ TOP 2021	Projectnr EQUANS:	16.30-0071
Datum:	24 januari 2022	Projectnaam:	TOP

7. Doelstellingen en maatregelen

Op basis van de analyse van de CO₂-gegevens zijn door het projectteam reductiedoelstellingen en -maatregelen opgesteld die door de projectleider met opdrachtgever Rijkswaterstaat zijn besproken:

1. EQUANS Infra & Mobility wil in advies naar Rijkswaterstaat de CO₂-uitstoot van het energieverbruik tijdens de levensduur van de tunnels terugdringen naar 100% van de oorspronkelijk CO₂-uitstoot d.m.v. groene stroom;
2. Het elektriciteitsverbruik per tunnel met 10% reduceren door verbetermaatregelen t.a.v. van ventilatie en verlichting;
3. Het brandstofverbruik van de noodstroomaggregaten met 10% reduceren via vermindering draaiuren door aanpassingen in de software en verbeteringen in onderhoud;
4. Het brandstofverbruik van de voor het project ingezette materiaal/materieel (door onderaannemers) met 10% reduceren.

8. Gerealiseerde CO₂-reductie tunneltechnologie per einde project

8.1. Verbruiksgegevens

De gemeten verbruiksgegevens van de tunnels zijn aan het begin van iedere maand door Rijkswaterstaat aangeleverd, waarna deze verwerkt zijn in het Invaldocument CO₂-Prestatieladder project TOP. De resulterende totalen van deze gegevens zijn onderstaand opgenomen. Tabel 1 toont het totale verbruik van elektriciteit en brandstof met bijbehorende reductie van de CO₂-uitstoot. De overige tabellen geven een verdere specificering van deze gegevens op tunnelniveau.

Totalen 2021 ¹	Grijze stroom (kWh)	Diesel + benzine (liter)	CO ₂ (ton)	Verandering t.o.v. 2016
Elektra	8.977.166	-	4.991	+ 150 ton CO ₂ ²
Brandstof	-	32.137	90	- 9.760 ton CO ₂
Totaal CO₂			5.081	- 9.610 ton CO ₂

Tabel 1. Totalen 2021 (januari t/m augustus) en reductie t.o.v. 2016.

	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Elektriciteit (kWh)						
Leidsche Rijntunnel	4.503.426	4.376.688	4.446.918	4.421.322	4.205.038	4.304.313
Schiphol tunnel NW	1.053.761	1.208.874	1.263.066	1.240.209	1.204.551	1.279.607
Schiphol tunnel ZO	1.223.238	1.005.896	1.068.843	1.038.597	978.208	931.752
Wijkertunnel	1.171.066	1.197.431	1.203.535	1.226.216	1.288.606	1.433.048
Zeeburgertunnel	1.252.767	1.264.954	1.285.163	1.251.377	1.086.523	1.028.457

Tabel 2. Elektraverbruik tunnels in kWh

(vervolg op volgende pagina)

¹ Om analyse op jaarniveau mogelijk te maken is de verzamelde data (t/m augustus 2021) geëxtrapoleerd naar de laatste vier maanden. De totalen voor 2021 zijn hierdoor een gedeeltelijke schatting.

² Ondanks een afname in het elektraverbruik tussen 2016 en 2021 toont de data een toename in de tonnage CO₂-emissie. Oorzaak hiervoor is een verhoging van de CO₂-conversiefactor voor grijze stroom in 2018 resultaat van een groter aandeel van kolen in de energiemix dan voorzien. Tot december 2017 was de conversiefactor vastgesteld op 0,526 kg CO₂ / kWh, en per januari 2018 werd deze vastgesteld op 0,649 kg CO₂ / kWh.

Opdrachtgever:	RWS/CIV	Versie:	1.0
Besteknummer:	31109303	Status:	Definitief
Documentcode:	Eindrapportage CO ₂ TOP 2021	Projectnr EQUANS:	16.30-0071
Datum:	24 januari 2022	Projectnaam:	TOP

CO ₂ (ton)	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Leidsche Rijntunnel	2.369	2.302	2.886	2.869	2.729	2.393
Schiphol tunnel NW	554	636	820	805	782	711
Schiphol tunnel ZO	643	529	694	674	635	518
Wijkertunnel	616	630	781	796	836	797
Zeeburgertunnel	659	665	834	812	705	572

Tabel 3. Tonnage CO₂ n.a.v. elektraverbruik tunnels

Brandstof (liter)	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Leidsche Rijntunnel	1.136.100	4.320	24.000	1920	1280	7.665
Schiphol tunnel NW	504.700	9.590	3.290	2730	4900	3.780
Schiphol tunnel ZO	546.700	8.550	17.600	23350	3250	3.990
Wijkertunnel	344.867	770	2.870	455	595	1.470
Zeeburgertunnel	517.300	13.685	14.070	7665	8890	7.980

Tabel 4. Brandstofverbruik NSA's

CO ₂ (ton)	2016	2017	2018	2019	2020	2021 ³
Leidsche Rijntunnel	3.670	14	78	6	4	24
Schiphol tunnel NW	1.630	31	11	9	16	12
Schiphol tunnel ZO	1.766	28	57	75	10	13
Wijkertunnel	1.114	2	9	1	2	5
Zeeburgertunnel	1.671	44	45	25	29	25

Tabel 5. Tonnage CO₂ n.a.v. brandstofverbruik NSA's

8.2. Analyse

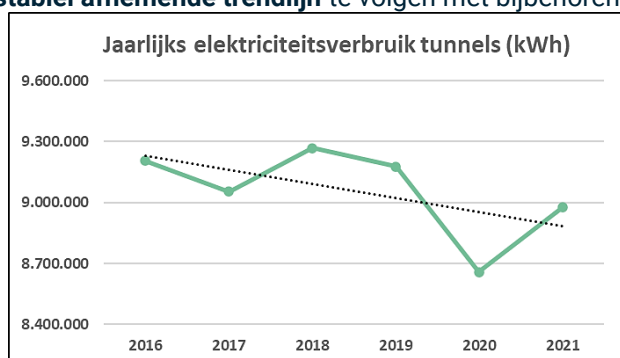
Dit is de laatste en afsluitende rapportage waarin de reductievoortgang binnen project TOP inzichtelijk wordt gemaakt. De cijfers tonen dat in 2021 de totale directe CO₂-uitstoot binnen het TOP-project is afgenomen met 9.610 ton, of wel 65,5% ten opzichte van het referentiejaar 2016.

Voor wat betreft het verbruik van elektriciteit (grijze stroom) in de tunnels zijn er kleine schommelingen in verbruik tussen de jaren zichtbaar, welke waarschijnlijk kunnen worden verklaard de hoeveelheid werkzaamheden in de tunnels door derden en de weersafhankelijke jaarverschillen (bij zonnig weer brandt de tunnelverlichting feller dan bij bewolkt of regenachtig weer). Zoals figuur 1 op de volgende pagina toont heeft in 2020 een grotere daling plaatsgevonden. Een waarschijnlijke verklaring hiervoor zijn de landelijk afgekondigde COVID-maatregelen gedurende dat jaar (lockdowns en verplicht thuiswerken). De resulterende afname in verkeersdrukke (files) kan geleid hebben tot een minder frequente inschakeling van de tunnel-technische systemen, voornamelijk de tunnelventilatie. Over de verschillende jaren heen is een **dalende trendlijn** zichtbaar.

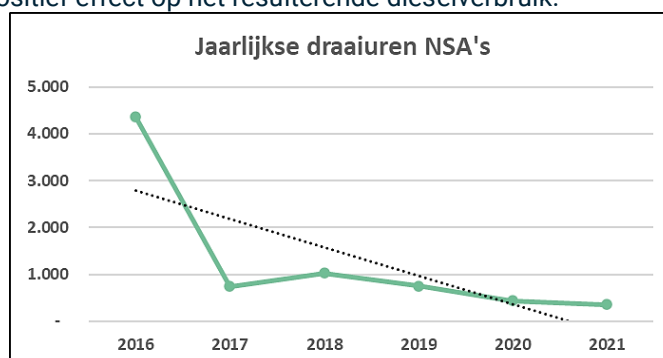
³ Om analyse op jaarniveau mogelijk te maken is de verzamelde data (t/m augustus 2021) geëxtrapoleerd naar de laatste vier maanden. De totalen voor 2021 zijn hierdoor een gedeeltelijke schatting.

Opdrachtgever:	RWS/CIV	Versie:	1.0
Besteknummer:	31109303	Status:	Definitief
Documentcode:	Eindrapportage CO ₂ TOP 2021	Projectnr EQUANS:	16.30-0071
Datum:	24 januari 2022	Projectnaam:	TOP

Ook in het brandstofverbruik van de noodstroomaggregaten (NSA's) is een duidelijke verbetering zichtbaar ten opzichte van het referentiejaar 2016. De nieuwgevormde baseline lijkt door continue optimalisaties in draaiuren een **stabiel afnemende trendlijn** te volgen met bijbehorend positief effect op het resulterende dieselverbruik.



Figuur 1. Totaal jaarlijks energieverbruik TOP-tunnels (2016-2021)



Figuur 2. Totale jaarlijkse draaiuren NSA's (2016-2021)

9. Gerealiseerde CO₂-reductie scope 1 & 2 per einde project

De reductiemaatregelen ten aanzien van scope 1 en 2 zijn uitgevoerd conform het CO₂-reductieplannen 2019-2021 van EQUANS Nederland, d.d. 15 juni 2016 en 4 februari 2019. EQUANS Infra & Mobility heeft in lijn hiermee een reductiedoelstelling geformuleerd in het CO₂-Reductieplan Tunnel-onderhoudsproject TOP d.d. 20-04-2017, waarbij 14% minder CO₂ uitgestoten dient te worden op scope 1 en 2 voor de periode van 2016-2019. Voor de verlengde looptijd tot 1 september 2021 waren geen nieuwe reductiedoelstellingen opgesteld en bleven de huidige doelstellingen gehandhaafd.

In het document "CO₂-Reductieplan Tunnel-onderhoudsproject TOP" d.d. 20-04-2017 staat een emissie inventarisatie per scope aangegeven, waarbij voor scope 1 in totaal **2 ton CO₂** is begroot voor het brandstofverbruik van de EQUANS bedrijfsauto's binnen het TOP project per jaar. Door het ontbreken van eerdere data is het jaar 2018 gebruikt als nulmeting, waarbij de CO₂-uitstoot door mobiele voertuigen van EQUANS Infra & Mobility is vastgesteld op **22 ton CO₂**.

Uit de onderstaande tabel kan worden opgemaakt dat er een forse afname is bereikt van de CO₂-uitstoot door de mobiele voertuigen van EQUANS Infra & Mobility naar **4,6 ton CO₂**. De verzamelde verbruiksgegevens zullen gebruikt worden om een realistische baseline te bepalen voor TOP II en andere projecten.

Brandstofverbruik projectlocatie 2021	FY 2021			
	Diesel (liter)	Benzine (liter)	Elektrisch (kWh groen)	CO ₂ (ton)
Vermeulen	859	-	-	2,54
Van Doorn	275	-	-	0,81
EQUANS-voertuigen	2.136	-	217	6,32
Totaal	3.270	-	217	9,68
Scope 1	2.136	-	217	6,90
Scope 3	1.134	-	-	3,66

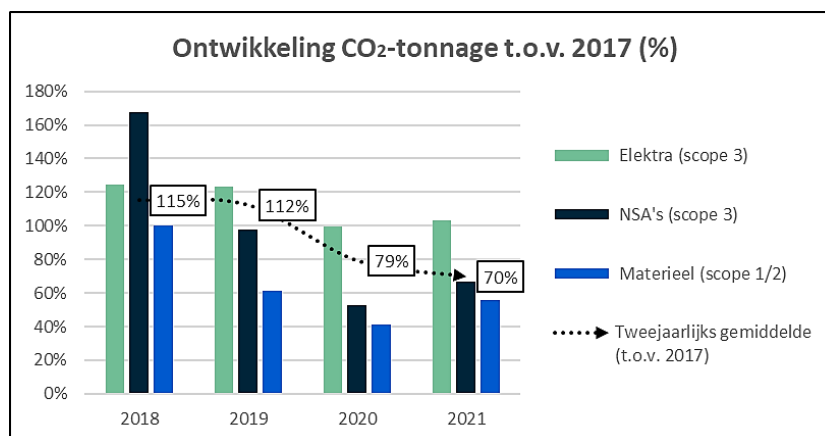
Tabel 6. Het brandstofverbruik binnen scope 1, 2 en 3 voor 2021

Opdrachtgever:	RWS/CIV	Versie:	1.0
Besteknummer:	31109303	Status:	Definitief
Documentcode:	Eindrapportage CO ₂ TOP 2021	Projectnr EQUANS:	16.30-0071
Datum:	24 januari 2022	Projectnaam:	TOP

10. Behalen reductiedoelstellingen en vervolg

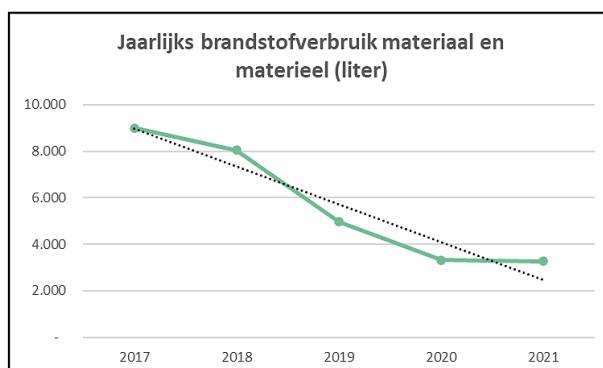
De reductiedoelstellingen zoals opgesteld in overeenkomst met RWS worden binnen dit hoofdstuk getoetst en waar nodig nader toegelicht.

Doelstelling	Resultaat	Toelichting
EQUANS Infra & Mobility wil in advies naar Rijkswaterstaat de CO ₂ -uitstoot van het energieverbruik tijdens de levensduur van de tunnels terugdringen naar 100% van de oorspronkelijk CO ₂ -uitstoot d.m.v. groene stroom;	Behaald (~103%)	Met inachtneming van de verhoging van de conversiefactor voor elektra vanaf 2018 (+23%) kan gesteld worden dat de oorspronkelijke doelstelling behaald is. Ook zijn in de loop van het project alle tunnels overgegaan op 100% groene stroom (Essent).



Figuur 3. Jaarlijkse procentuele ontwikkeling van de CO₂-uitstoot t.o.v. 2017 (2018-2021)

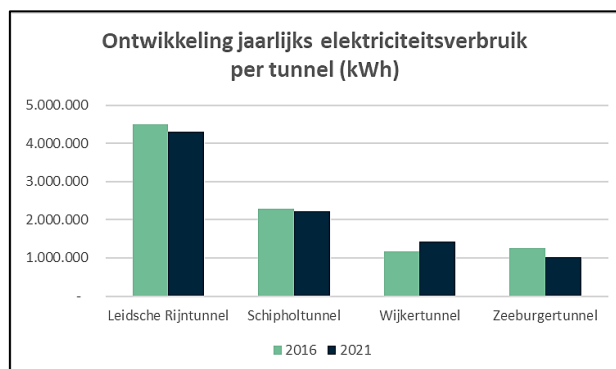
Het brandstofverbruik van de voor het project ingezette materiaal/materieel (door onderaannemers) met 10% reduceren.	Behaald (-64%)	Onder andere door de elektrificatie van een deel van het wagenpark is een significante reductie in het brandstofverbruik van materieel gerealiseerd.
--	----------------	--



Figuur 4. Ontwikkeling jaarlijks brandstofverbruik van materiaal en materieel (2017-2021)

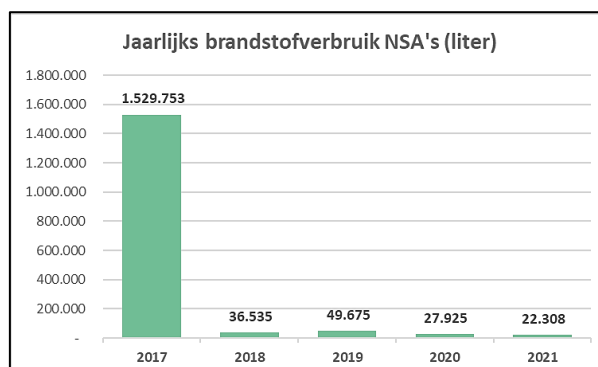
Opdrachtgever:	RWS/CIV	Versie:	1.0
Besteknummer:	31109303	Status:	Definitief
Documentcode:	Eindrapportage CO ₂ TOP 2021	Projectnr EQUANS:	16.30-0071
Datum:	24 januari 2022	Projectnaam:	TOP

Doelstelling	Resultaat	Toelichting
Het elektriciteitsverbruik per tunnel met 10% reduceren door verbetermaatregelen t.a.v. van ventilatie en verlichting;	Niet behaald (<6%)	Op drie van de vier verkeerstunnels is een gemiddelde afname van 6% gerealiseerd in het elektriciteitsverbruik. De Wijkertunnel is hierop de afwijking met een ruime toename. Oorzaken hiervoor zijn waarschijnlijk de omvangrijke onderhoudswerkzaamheden/tunnelafsluitingen en testen (zonder CO ₂ -verminderende maatregelen door OG) evenals de nieuwe CCTV-installatie. De netto reductie in elektriciteitsverbruik over de vier tunnels heen is ruim 227 MWh. De besparing naar aanleiding van de verbeteringen aan ventilatie en verlichtingen zijn hierin nog niet volledig geëffectueerd.



Figuur 5. Elektriciteitsverbruik TOP-tunnels 2021 t.o.v. 2016

Het brandstofverbruik van de noodstroomaggregaten met 10% reduceren via vermindering draaiuren door aanpassingen in de software en verbeteringen in onderhoud	Behaald (-99,2%)	De reductie is onder andere gerealiseerd door het optimaliseren van de draaitijd tijdens de periodieke onderhoudsmomenten.
---	------------------	--



Figuur 6. Ontwikkeling in brandstofverbruik NSA's (liter)

Opdrachtgever:	RWS/CIV	Versie:	1.0
Besteknummer:	31109303	Status:	Definitief
Documentcode:	Eindrapportage CO ₂ TOP 2021	Projectnr EQUANS:	16.30-0071
Datum:	24 januari 2022	Projectnaam:	TOP

11. CO₂-Audit

Dekra Certification B.V. heeft op 14 april 2021 een audit uitgevoerd conform de CO₂-Prestatieladder op het TOP-project. Hierbij is gekeken naar verbruiken en verbruiksgegevens, footprint project, doelstellingen, maatregelen, rapportages, stand van zaken en de betrokkenheid van RWS en onderaannemers Van Doorn en Vermeulen. Vastgesteld werd dat systeem en documenten prima op orde zijn.

12. Doelstellingen voor na 2021

Vooruitblikkend vanuit deze laatste CO₂-rapportage voor het TOP-contract kan gesteld worden dat het vervolg minstens zo enerverend zal worden. EQUANS heeft het nieuwe TOP-contract: TOP II in de wacht gesleept waarin nog ambitieuzere emissie- en verbruiksdoelen zijn opgesteld. Vanuit onze ambitie zal ingezet worden op Smart Assetmanagement, het verder stroomlijnen van de ketens en verduurzamen van de tunnels. Door de totale contractduur van 10 jaar (initieel 5 jaar) komt meer ruimte om hier optimaal invulling aan te kunnen geven. EQUANS wil het operationele energieverbruik verder terugdringen evenals verdere besparing realiseren op gebied van verlichting en ventilatie. Tevens zullen, zoals eerder vermeld in dit rapport, bevindingen en constatering vanuit TOP nader onderzocht en gebruikt worden om de algehele duurzaamheid te verbeteren. Denk hierbij bijvoorbeeld aan monitoring van het toenemende elektriciteitsverbruik van de Wijkertunnel. Daarnaast zal wederom geprobeerd worden om budget beschikbaar te krijgen vanuit Rijkswaterstaat zodat (een aantal van) de bestaande verbetervoorstellen doorgang zullen vinden. Aanvullende algemene doelen voor TOP II zijn:

- De kwaliteit van de data te verbeteren (inschattingen vervangen door gemeten waardes);
- De verbruiken van het materieel beter inzichtelijk te maken (eigen materieel en onderaannemers);
- De vergelijkbaarheid van de data te vergroten, en trends duidelijker inzichtelijk te maken;
- Meer variabelen op te nemen in de statistieken die invloed kunnen hebben op de verbruiken zodat er scherpere conclusies kunnen worden getrokken (bv. weerseffecten of geïnstalleerd vermogen).

13. Conclusie

In 2021 is de totale directe CO₂-uitstoot binnen het tunnel-onderhoudsproject TOP 9.610 ton lager dan in het referentiejaar 2016, een reductie van 65,5%. De doelstellingen op gebied van terugdringen van de uitstoot en het reduceren van het brandstofverbruik van de noodstroomaggregaten en materieel zijn ruimschoots behaald. Het doel van 10% elektriciteitsreductie is op moment van afloop contract nog niet gerealiseerd. Wel is over de verschillende tunnels een algemene dalende trend in energieverbruik zichtbaar. Verwachting is dat de reeds getroffen energiebesparende maatregelen gedurende het nieuwe TOP II-contract zullen resulteren in een verdere reductie. Aanvullend zal de in dit contract geïdentificeerde toename in energieverbruik bij de Wijkertunnel meegenomen worden als een punt van aandacht binnen het nieuwe contract.