

Opdrachtgever:	RWS	Versie:	1.0
Besteknummer:	31149727	Status:	Definitief
Documentcode:	Jaarrapportage CO ₂ 2024	Projectnr EQUANS:	16.30-0105
Datum:	31 maart 2025	Projectnaam:	TOP II

Jaarrapportage CO₂-reductie TOP II

CO₂-reductie binnen beheer en onderhoud project TOP II perceel WNN

Januari 2024 - December 2024

SCHIPHOLTUNNEL



- WIJKERTUNNEL



- ZEEBURGERTUNNEL



- LEIDSCHERIJNTUNNEL - VELSERTUNNEL



Opdrachtgever:	RWS	Versie:	1.0
Besteknummer:	31149727	Status:	Definitief
Documentcode:	Jaarrapportage CO ₂ 2024	Projectnr EQUANS:	16.30-0105
Datum:	31 maart 2025	Projectnaam:	TOP II

Versiebeheer en distributielijst

Versiebeheer

Versie	Datum	Status	Opsteller	Wijzigingsbeschrijving
0.1	20-03-2025	Conceptversie	V. Geluk	
1.0	31-03-2025	Definitieve versie	V. Geluk	

Distributielijst

Functionaris	Naam	Mobiel	E-mail
Opdrachtgever: Rijkswaterstaat			
Contractmanager	P. Hendrichs	06 517 038 72	peter.hendrichs@rws.nl
Technisch manager	M. Heemink	06 501 972 95	martijn.heemink@rws.nl
Opdrachtnemer: Equans			
Projectleider	E. de Jong/ J. Wittebol	06 53 328 462	etienne.de.jong@equans.com jelmer.wittebol@equans.com
Technisch manager	K. Rijswijk	06 520 880 08	kees.rijswijk@equans.com
Manager Projectbeheersing	L. van der Linden	06 123 841 57	lilian.vd.linden@equans.com

Opdrachtgever:	RWS	Versie:	1.0
Besteknummer:	31149727	Status:	Definitief
Documentcode:	Jaarrapportage CO ₂ 2024	Projectnr EQUANS:	16.30-0105
Datum:	31 maart 2025	Projectnaam:	TOP II

Afkortingenlijst

Afkorting	Betekenis
DKP	Deelkwaliteitsplan
GWW	Grond-, weg- en waterbouw
KMS	Kwaliteitsmanagementsysteem Equans Infra & Energie
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
SHT NW	Schipholtunnel Noord-West
SHT ZO	Schipholtunnel Zuid-Oost
ZBT	Zeeburgertunnel
WT	Wijkertunnel
LRT	Leidsche Rijntunnel
VST	Velsertunnel

Opdrachtgever:	RWS	Versie:	1.0
Besteknummer:	31149727	Status:	Definitief
Documentcode:	Jaarrapportage CO ₂ 2024	Projectnr EQUANS:	16.30-0105
Datum:	31 maart 2025	Projectnaam:	TOP II

Inhoudsopgave

Versiebeheer en distributielijst.....	2
Versiebeheer.....	2
Distributielijst	2
Afkortingenlijst	3
1. Inleiding	5
2. Ambitie	5
3. Gebruik KMS.....	5
4. CO ₂ Reductieplan TOP II.....	5
5. Vastlegging gegevens	5
6. Emissiebegroting	5
7. Doelstellingen en maatregelen	6
8. Gerealiseerde CO ₂ -reductie	7
8.1. Directe verbruiksgegevens.....	7
8.2. Analyse emissies en energieverbruik	8
9. MKI-waarde	8
10. Audit CO ₂ -Prestatieladder	9
11. Conclusie	10

Opdrachtgever:	RWS	Versie:	1.0
Besteknummer:	31149727	Status:	Definitief
Documentcode:	Jaarrapportage CO ₂ 2024	Projectnr EQUANS:	16.30-0105
Datum:	31 maart 2025	Projectnaam:	TOP II

1. Inleiding

Dit document beschrijft de voortgang van CO₂-reductie voor het tunnel-onderhoudsproject TOP II, een project dat het meerjarig onderhoud omvat van een vijftal verkeerstunnels in het beheergebied van opdrachtgever Rijkswaterstaat West Nederland Noord met alle daarin aanwezige objecten en systemen van de tunnel technische installaties: Schipholtunnel (NW en ZO), Zeeburgertunnel, Wijkertunnel, Leidsche Rijntunnel en vanaf 2024 ook de Velsertunnel. Het project is sinds september 2021 in uitvoering. Het werk is aangenomen met een gunningsvoordeel gebaseerd op trede 5 van de CO₂-prestatieladder.

2. Ambitie

Opdrachtnemer Equans Infra & Energie wil graag aansluiten op de ambitie van de overheid om in 2030 de Nederlandse infrastructuur energieneutraal te laten zijn. Hoewel de looptijd van het project niet verder reikt dan 2026 vormt dit reductieplan de basis om ook in de jaren na 2026 verdere CO₂-reductie te bewerkstelligen en dit doel daadwerkelijk te bereiken. Voor de inzet van transport, materieel, machine- en personenvervoer voor het uitvoeren van de verschillende onderhouds- en schoonmaakactiviteiten kan een CO₂-reductie behaald worden. In de huidige CO₂-berekening zijn de onderstaande doelstellingen al opgenomen. In overleg kan gekeken worden waar de CO₂-emissies nog verder verlaagd kunnen worden. Het huidige energiecontract bestaat uit "groene stroom" en de CO₂-eq-emissies voor de elektra verbruiken van de tunnels zijn daarom op nul gesteld.

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. Hiervoor wordt gebruik gemaakt van de KMS-Checklist projectinrichting CO₂-reductie (LS50-70) aan de hand van de werkinstructie WS50-13 Projectinrichting CO₂-reductie.

4. CO₂ Reductieplan TOP II

Het CO₂ Reductieplan TOP II beschrijft de manier waarop Equans Infra & Energie het reductiebeleid heeft georganiseerd, zal realiseren binnen het project en hoe het CO₂-reductieproces wordt bewaakt en gemonitord gedurende diens looptijd. Tevens zijn 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 wordt gebruik gemaakt van het Invuldocument CO₂ Prestatieladder project TOP II. 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.

6. Emissiebegroting

Van de grootste emissievooroorzakers in het project is de CO₂-uitstoot in 2019 bepaald op basis van gemeten verbruiken. De grootste emissievooroorzakers zijn: 1. Elektraverbruik tunnels; 2. Brandstofverbruik NSA's tunnels; 3. Brandstofverbruik materieel van de grootste onderaannemers. De CO₂-begroting van het project komt hiermee voor het referentiejaar 2019 uit op 6.089 ton.

Opdrachtgever:	RWS	Versie:	1.0
Besteknummer:	31149727	Status:	Definitief
Documentcode:	Jaarrapportage CO ₂ 2024	Projectnr EQUANS:	16.30-0105
Datum:	31 maart 2025	Projectnaam:	TOP II

7. Doelstellingen en maatregelen

Op basis van de gestelde eisen en gemaakte beloftes op gebied van CO₂-reductie zijn door het projectteam reductiedoelstellingen en -maatregelen opgesteld en opgenomen in het Plan Duurzaamheid. Deze doelstellingen zijn:

7.1. Doelstellingen scope 1 & 2

- Equans Infra & Energie wil in aanvulling op de contracteisen gedurende de looptijd van het project, conform de doelstelling van Equans Nederland, 40% minder CO₂ uitstoten. Deze doelstelling wordt gemonitord volgens de eisen van de CO₂-Prestatieladder. Momenteel bestaat 40% van het wagenpark uit elektrische voertuigen. In 2030 wil Equans 100% CO₂-neutraal zijn.

7.2. Doelstellingen scope 3

- Equans Infra & Energie wil het energieverbruik van de tunnels terugdringen met 5% door diverse optimalisaties die inzichtelijk worden door het intensief meten en monitoren van het energieverbruik van de tunnels. Aanvullende energiebesparende maatregelen kunnen worden geïmplementeerd zoals omschreven in paragraaf 3.2.
- Equans Infra & Energie wil het energieverbruik van de tunnels aanvullend terugdringen met minimaal 10,77% door het toepassen van vijf aanvullende door Equans belofde energiebesparende maatregelen zoals omschreven in 3.3. (in totaal zal er dus 15,77% energie gereduceerd worden: 5% conform contract plus 10,77% extra vanuit de BPKV-belofte).
- Equans Infra & Energie wil in aanvulling op de contracteisen gedurende de looptijd van het project, conform de doelstelling van Equans, 40% minder CO₂ uitstoten op het brandstofverbruik van de voor het project ingezette materiaal/materieel (o.a. door onderaannemers). Deze doelstelling wordt gemonitord volgens de eisen van de CO₂-Prestatieladder. Dit is een reductie van 11,6% (11.820 kg CO₂-eq). De toelichting voor het behalen van de 11,6% reductie staat toegelicht in bijlage 3: Plan van aanpak MKI en CO₂-monitoring.

7.3. Maatregelen

De huidige maatregelen plus status zijn:

M3.1 – E-Power

Status: Geannuleerd, alternatieven worden geïnventariseerd.

Toelichting: Equans heeft het plaatsen van E-powers heroverwogen. Dit is onder andere gedaan i.s.m. een van de schrijvers van de energiebesparende maatregelen catalogus van het COB. Hieruit blijkt dat de investering niet opweegt tegen de voordelen die met dit systeem te behalen zijn. Equans werkt aan alternatieven.

M3.2 – ECO-modus

Status: Geannuleerd.

Toelichting: Technisch bleek deze maatregel te risicovol.

M3.3 – Inschakelvoorwaarden ventilatoren ZBT

Status: Effecten aantoonbaar maken.

Toelichting: De ZBT is inmiddels aangepast door instellingen te wijzigen. De definitieve software aanpassing is nog niet uitgevoerd. Er zijn nog geen resultaten bekend van de besparing hoeveelheden.

M3.4 – Inschakelvoorwaarden SHTO

Status: De inschakelvoorwaarden van de Schipholtunnel zijn uitgevoerd. Effecten worden gecombineerd met M3.3 geanalyseerd.

Opdrachtgever:	RWS	Versie:	1.0
Besteknummer:	31149727	Status:	Definitief
Documentcode:	Jaarrapportage CO ₂ 2024	Projectnr EQUANS:	16.30-0105
Datum:	31 maart 2025	Projectnaam:	TOP II

M3.5 – Variable Refrigerant Flow-systeem

Status: Deels gereed.

Toelichting: De ZBT en SHT zijn gereed, de WKT is gestart en naar verwachting medio 2025 gereed.

Eind 2024 is in samenspraak met Rijkswaterstaat vastgesteld dat er een energiereductie was behaald van 23,06% op het elektraverbruik in kWh van de tunnels op basis van de referentiewaarde voor 2019 van 10.667.497 kWh zoals opgegeven in de BPKV. Deze daling is gerelateerd aan de vele werkzaamheden die inmiddels hebben plaatsgevonden. Met RWS zijn wij overeengekomen dat de eisen uit de BPKV zijn behaald. Echter is ook afgesproken dat er voor de twee niet uitgevoerde maatregelen (M3.1 en M3.2) alternatieven zullen worden uitgevoerd. Deze alternatieven zijn opgesomd in Bijlage 2 van de “Memo BPKV status 18112024”.

8. Gerealiseerde CO₂-reductie

8.1. Directe verbruiksgegevens

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

Verbruik tunnels 2024	Groene stroom (kWh)	Brandstof (liter)	CO ₂ (ton)	Verandering t.o.v. 2019
Elektra	8.207.059	-	0	(-) 970.662 kWh
Brandstof	-	30.830	100	(+) 22 ton CO ₂
Totaal	8.207.059	30.830	100	(+) 22 ton CO ₂

Tabel 1. Totalen 2024 en reductie t.o.v. 2019

kWh	2019	2021	2022	2023	2024
Leidsche Rijntunnel	4.421.322	4.103.814	4.102.312	3.983.000	3.985.000
Schipholtunnel NW	1.240.209	1.196.874	1.193.933	1.182.225	1.133.957
Schipholtunnel ZO	1.038.597	909.527	1.193.933	854.578	907.964
Wijkertunnel	1.226.216	1.334.823	1.326.150	1.240.090	1.148.040
Zeeburgertunnel	1.251.377	1.017.482	876.339	912.881	1.032.098
Velsertunnel	-	-	-	-	-

Tabel 2. Elektraverbruik tunnels 2024

Brandstof (liter)	2019	2021	2022	2023	2024
Leidsche Rijntunnel	1.920	2.080	1.707	2.080	1.440
Schipholtunnel NW	2.730	5.670	7.933	9.030	19.530
Schipholtunnel ZO	23.350	3.000	2.133	3.000	5.912
Wijkertunnel	455	455	513	1.015	700
Zeeburgertunnel	7.665	2.870	3.360	1.785	3.248
Velsertunnel	-	-	-	-	-

Tabel 3. Brandstofverbruik NSA's 2024

Opdrachtgever:	RWS	Versie:	1.0
Besteknummer:	31149727	Status:	Definitief
Documentcode:	Jaarrapportage CO ₂ 2024	Projectnr EQUANS:	16.30-0105
Datum:	31 maart 2025	Projectnaam:	TOP II

8.2. Analyse emissies en energieverbruik

Eind 2024 is in samenspraak met Rijkswaterstaat vastgesteld dat er een energiereductie was behaald van 23,06% op het elektraverbruik in kWh van de tunnels op basis van de referentiewaarde voor 2019 van 10.667.497 kWh zoals opgegeven in de BPKV. Deze daling is gerelateerd aan de vele energiebesparende werkzaamheden die inmiddels hebben plaatsgevonden.

Als gekeken wordt naar de werkelijke energieverbruiken van de tunnels, dan zijn er ook mooie resultaten geboekt: er is bijna 1 miljoen kWh bespaard ten opzichte van referentiejaar 2019, wat een werkelijke kWh-reductie is van 10,58%.

Jaar totaal					
	YTD 2024	Verbruik 2019	CO2 tov 2019	E-reductie t.o.v. 2019	%
LRT	3.985.000	4.421.322		436.322	9,87%
SHT NW	1.133.957	1.240.209		106.252	8,57%
SHT ZO	907.964	1.038.597		130.633	12,58%
VST	-			-	-
WT	1.148.040	1.226.216		78.176	6,38%
ZBT	1.032.098	1.251.377		219.279	17,52%
	8.207.059	9.177.721	-	970.662	10,58%

Tabel 4. Overzicht energieverbruik 2024

Het elektraverbruik van de tunnels valt buiten voorgaande CO₂-analyse door de inzet van 'neutrale' groene stroom. Desalniettemin wordt er vanuit het projectteam blijvend gestuurd op het verminderen van het elektraverbruik binnen de tunnelcomplexen. Grote elektraverbruikers binnen een tunnel zijn verlichting, ventilatie en klimaatbeheersing.

Draaiuren NSA's

De noodstroomaggregaten (NSA's) hebben in 2024 veel meer draaiuren gemaakt, met een toegenomen brandstofverbruik als gevolg en bijbehorende CO₂-uitstoot. De oorzaak hiervan zijn de vele werkzaamheden die hebben plaatsgevonden op diverse tunnels, waarbij de noodstroomaggregaten hebben gedraaid als back-up voor de benodigde stroom (bijvoorbeeld bij het vervangen van alle vermogensschakelaars). Ook hebben de NSA's als opvang voor tekorten op het net gedraaid. Het projectteam heeft geen invloed op welke werkzaamheden door de opdrachtgever worden uitgevoerd en hoe daarbij wordt omgegaan met de inzet van de noodstroomaggregaten.

9. MKI-waarde

De berekening van de MKI-waarde betreft alle inzet van energiedragers voor de uitvoering van het vaste onderhoud en de voorgeschreven Activiteiten behoefte van het contract. Ook het woonwerk-verkeer van alle personen die bij die uitvoering betrokken zijn is onderdeel van de scope.

9.1. Registratie

De registratie verloopt middels een applicatie (app) die door de betreffende gebruiker wordt ingevuld. De applicatie heeft een koppeling met het RDW, middels het invullen van het kenteken wordt direct het type voertuig, type brandstof,

Opdrachtgever:	RWS	Versie:	1.0
Besteknummer:	31149727	Status:	Definitief
Documentcode:	Jaarrapportage CO ₂ 2024	Projectnr EQUANS:	16.30-0105
Datum:	31 maart 2025	Projectnaam:	TOP II

verbruik en uitstoot bepaald. Door de gereden kilometers en/of verbruikte liters, datum, tijd object en soortwerkzaamheden in te vullen wordt het complete overzicht gecreëerd.

9.2. Berekening

Voor de berekening wordt vervolgens gebruik gemaakt van de MKI-waarden per functionele eenheid zoals opgenomen in "LCA Rapportage categorie 3 data Nationale Milieudatabase Hoofdstuk 1000 t/m 8000 Processen"

	<i>Leidsche Rijntunnel</i>	<i>Schiphol tunnel</i>	<i>Wijkertunnel</i>	<i>Zeeburgertunnel</i>
Preventief	1029,65	1996,90	409,86	517,17
Correctief	72,22	81,17	43,30	27,13

Tabel 5 Overzicht MKI-waarde vast onderhoud cumulatief per tunnel, weergegeven in eenheid Euro

Voorgeschreven Activiteiten	
V00101 – Opstellen demarcatie LRT	0
V00 102 - Vernieuwen brandstoftanks STA	25,82
V00 103 - Vernieuwen omroepinstallatie STA	2,88
V00 105 - Vernieuwen verdeelinrichting STO	176,57
V00 107 - Vernieuwen SOS STO	1,85
V00 108 - Vermogensschakelaars STW	3,17
V00 109 - Vernieuwen No-Break STW	2,66
V00 111 - Vernieuwen No-Break	142,19
V00 112 - Vernieuwen SOS	
V00 113 - Kalibratie telsysteem	
V00 114 - Vernieuwen omroep	
V00 116 - Vernieuwen BMI	1,67
V00 117- Conserveren VDC	543,84
V00 118 - Opstellen bedienhandleiding	
V00 119 - Vernieuwen besturing noodstroom	
V00 120 - Vernieuwen No-Breaks	
V00 121 - Klimaatinstallatie	9,40

Tabel 6 Overzicht MKI-waarde voorgeschreven activiteiten cumulatief, weergegeven in eenheid Euro

9.3. Resultaat

In de lijn der tijd verloopt de MKI m.b.t. het vast onderhoud en voorgeschreven activiteiten onder de totale norm van € 22.340,00. De prognose is dan ook dat ruim binnen de gestelde MKI-waarde wordt gebleven als ook de voorlopige klimaatberekening van 101.760Kg CO₂-eg waarde te blijven.

10. Audit CO₂-Prestatieladder

Dekra Certification B.V. heeft op 10 april 2024 een audit conform de CO₂ Prestatieladder uitgevoerd op het TOP II-project. Hierbij is gekeken naar de documentatie, doelstellingen, maatregelen, stand van zaken en de betrokkenheid van RWS en onderaannemers. Er waren geen bevindingen.

Opdrachtgever:	RWS	Versie:	1.0
Besteknummer:	31149727	Status:	Definitief
Documentcode:	Jaarrapportage CO ₂ 2024	Projectnr EQUANS:	16.30-0105
Datum:	31 maart 2025	Projectnaam:	TOP II

11. Conclusie

In project TOP II heeft zich, in vergelijking met het referentiejaar 2019, een afname van het elektriciteitsverbruik voorgedaan van bijna 1 miljoen kWh, wat neerkomt op een werkelijke kWh-reductie van 10,58%.

Eind 2024 is in samenspraak met Rijkswaterstaat vastgesteld dat er een energiereductie is behaald van 23,06% op het elektraverbuik van de tunnels op basis van de referentiewaarde voor 2019 van 10.667.497 kWh zoals opgegeven in de BPKV. Deze daling is direct gerelateerd aan de vele energiebesparende werkzaamheden die inmiddels hebben plaatsgevonden op de diverse tunnelcomplexen.

Desondanks heeft er een toename van de CO₂-emissies plaatsgevonden ten opzichte van de voorgaande jaren, die volledig toe te schrijven is aan een toename van de draaiuren van de NSA's door de vele werkzaamheden op de tunnels. De NSA's hebben tijdens deze werkzaamheden veel als back-up gediend.

In de lijn der tijd verloopt de milieukostenindicator (MKI) waarde met betrekking tot het vast onderhoud en voorgeschreven activiteiten onder de totale norm van € 22.340,00. De prognose is dan ook dat ruim binnen de gestelde MKI-waarde wordt gebleven als ook de voorlopige klimaatberekening van 101.760Kg CO₂-eg waarde te blijven.