

## Notitie

### Voortgangsrapportage CO<sub>2</sub>-prestatie #08

<b>Documentnummer</b>	<b>Revisie</b>	
BAAK-UI-O-ALGM-VGM-00008	1.0 d.d. 13-04-2023	
<b>Toelichting bij deze revisie</b>		
Eerste uitgave		
<b>Auteur</b>	<b>Controleur</b>	<b>Autorisator</b>
René Theunissen	-	Bert Ariën 
<b>Team</b>	<b>Object</b>	<b>Activiteittype</b>
Team 000	SBS 000001	ATY 0000
<b>Projectfase</b>	<b>Werkpakket</b>	<b>Segment</b>
Uitvoering	-	S 000

## CO<sub>2</sub>-emissie BAAK

### Algemeen

Voor het project Blankenburgverbinding is door de bouwcombinatie BAAK Blankenburg-Verbinding B.V. de verwachte CO<sub>2</sub>-emissie van de bouwfase geïnventariseerd. Hiertoe zijn de activiteiten waarbij de grootste CO<sub>2</sub>-emissie plaatsvindt, in kaart gebracht. Dit heeft geresulteerd in de volgende onderdelen:

1. Damwanden en combiwanden;
2. Palen en ankers;
3. Baggeren;
4. Grondverzet;
5. Asfalteren;
6. Ketenterreinen;
7. Betoncentrales op het werk;
8. Torenkranen;
9. Inzet materieel diversen klein werk;
10. Overig.

De CO<sub>2</sub>-emissie wordt uitgesplitst naar scope 1, scope 2 en scope 3 emissies. Zie het info-blok hieronder voor de definitie van de verschillende scopes.

#### Scope-indeling

##### Scope 1 emissies of directe emissies

Scope 1 emissies, of directe emissies, zijn emissies die worden uitgestoten door installaties die in eigendom zijn van of gecontroleerd worden door de organisatie, zoals emissies door eigen gasgebruik (in bijv. gasboilers, warmtekrachtinstallaties en ovens) en emissies door het eigen wagenpark.

##### Scope 2 emissies of indirecte emissies

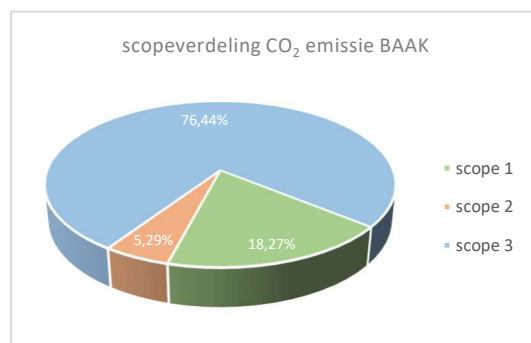
Scope 2 of indirecte emissies, zijn emissies die ontstaan door de opwekking van elektriciteit, warmte en koeling en stoom in installaties die niet tot de eigen onderneming behoren, doch die door de organisatie worden gebruikt, zoals bijvoorbeeld de emissies die vrijkomen bij het opwekken van elektriciteit in centrales.

##### Scope 3 emissies of overige indirecte emissies

Scope 3 emissies of overige indirecte emissies, zijn emissies die ontstaan als gevolg van de activiteiten van de organisatie maar die voortkomen uit bronnen die geen eigendom van de organisatie zijn noch beheerd worden door de organisatie. Voorbeelden zijn emissies die voortkomen uit de productie van ingekochte materialen (upstream) en het gebruik van het door de organisatie aangeboden/verkochte werk, project, dienst of levering (downstream).

# BAAK

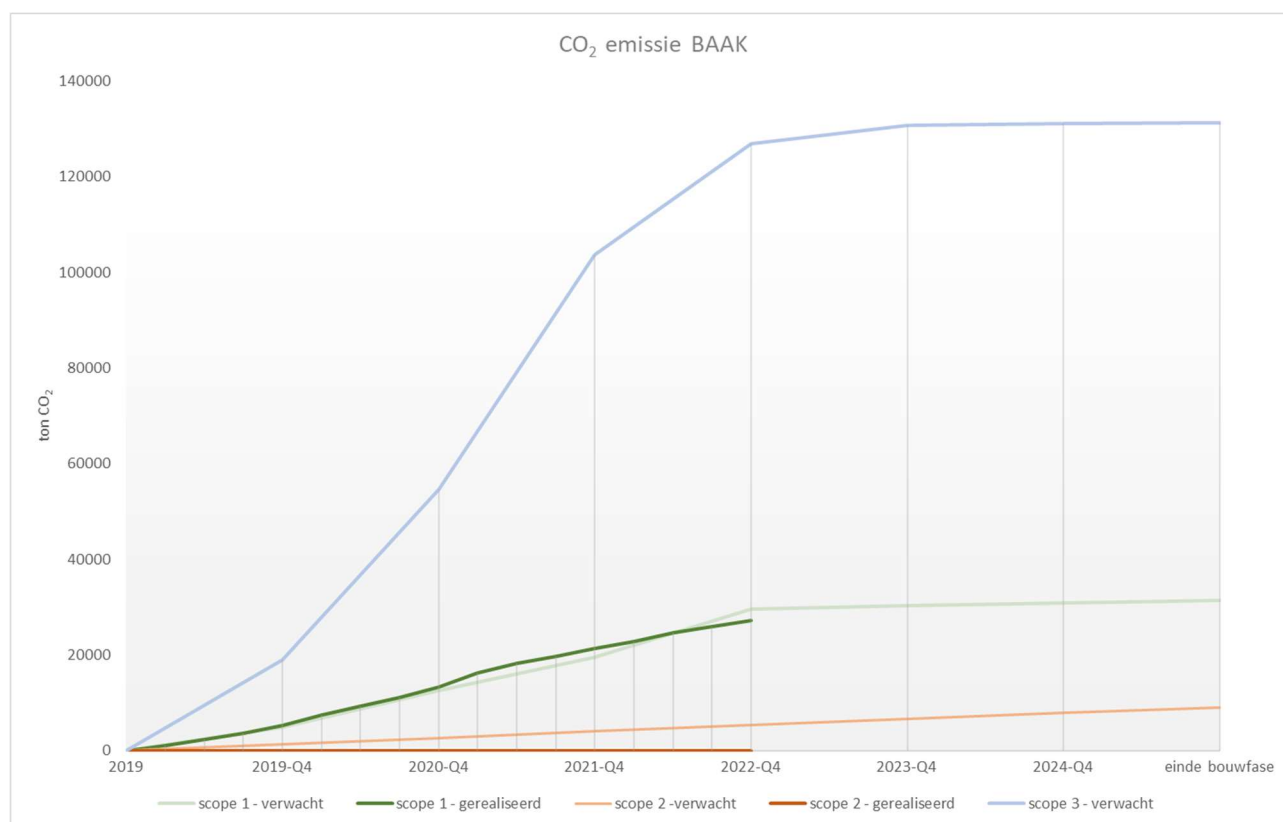
Voor de voornoemde tien onderdelen is voor aanvang van het project berekend dat aan het einde van de bouwfase 40.483 ton CO<sub>2</sub> door scope 1 en scope 2 emissiebronnen (respectievelijk directe en indirecte emissies door BAAK) is uitgestoten. Voor scope 3 (emissies door onderaannemers en leveranciers) is een emissie van 130.200 ton CO<sub>2</sub> berekend. Dit betreft dan emissies bij bijvoorbeeld productie en transport van damwanden, buispalen, asfalt, (prefab)beton, profielstaal en betonstaal.



## CO<sub>2</sub>-emissie t/m 2022

In de grafiek "CO<sub>2</sub>-emissie BAAK" is zichtbaar hoe de verwachte CO<sub>2</sub>-emissie zich door de bouwfase heen opbouwt. Tevens is de gerealiseerde CO<sub>2</sub>-emissie voor scope 1 + 2 weergegeven. De gerealiseerde CO<sub>2</sub>-emissie scope 2 bedraagt nul, aangezien deze volledig bestaat uit elektriciteitsverbruik van groene stroom (Nederlandse wind). Voor scope 3 zijn niet voldoende gegevens beschikbaar om een reëel beeld te vormen.

In de tabel na de grafiek zijn in percentages de verschillen tussen verwachte en gerealiseerde CO<sub>2</sub>-emissie weergegeven.



reductie scope 1 + 2 (per halfjaar)	2019-1	2019-2	2020-1	2020-2	2021-1	2021-2	2022-1	2022-2	TOTAAL
CO2 emissie verwacht (ton CO <sub>2</sub> )	3.100	3.101	4.457	4.459	4.255	4.255	5.720	5.722	<b>35.069</b>
CO2 emissie werkelijk (ton CO <sub>2</sub> )	2.278	2.946	4.119	4.055	4.864	3.157	3.183	2.625	<b>27.227</b>
reductie/toename (ton CO <sub>2</sub> )	-822	-155	-338	-404	609	-1.098	-2.537	-3.097	<b>-7.842</b>
reductie/toename (%)	-26,5	-5,0	-7,6	-9,1	14,3	-25,8	-44,9	-54,1	<b>-22,4</b>

Voor de hele projectduur is 7.842 ton CO<sub>2</sub> minder uitgestoten dan verwacht. Per saldo komt dit neer op een afname van 22,4% ten opzichte van de verwachte CO<sub>2</sub>-emissie in een periode van 4 jaar. Het propaan- en dieselverbruik (scope 1) was begin 2021 beduidend hoger dan de verwachting, wat resulteerde in een hogere projectemissie dan verwacht. In het 2<sup>e</sup> halfjaar van 2021 en in 2022 waren de verbruiken flink lager dan de verwachting, waardoor de totale projectemissie momenteel ruim beneden de verwachting ligt. De CO<sub>2</sub>-reducerende maatregel “gebruik Groene stroom” heeft een groot effect, waardoor de totale emissie zich nu 22,4% beneden de verwachting bevindt.

propaanverbruik	2019-1	2019-2	2020-1	2020-2	2021-1	2021-2	2022-1	2022-2	TOTAAL
propaan (liter)	49.301	45.066	85.203	50.587	94.348	46.568	93.607	45.084	<b>509.764</b>
CO <sub>2</sub> -emissie (ton)	85	78	147	87	163	80	161	78	<b>879</b>

Propaan wordt uitsluitend gebruikt om de bouwketen te verwarmen. Het gemiddelde propaanverbruik is ingeschat op zo'n 51.000 liter per halfjaar (88 ton CO<sub>2</sub>). Het verwachte propaanverbruik overschrijdt de verwachtingen ruimschoots in de eerste halfjaren, en dan vooral in de koudere maanden van het eerste kwartaal.

## CO<sub>2</sub>-reducerende maatregelen

### Gebruik Groene Stroom

In het CO<sub>2</sub>-reductieplan is het gebruik van groene stroom als één van de CO<sub>2</sub>-reducerende maatregelen opgenomen. BAAK heeft er voor gekozen deze CO<sub>2</sub>-reducerende maatregel door te voeren. Alle stroom die BAAK gebruikt, is Groene Stroom (Nederlandse wind). Op basis van het stroomverbruik in de eerste helft van 2022 (3.374.042 kWh) bespaart BAAK hiermee in dit halfjaar 1.765 ton CO<sub>2</sub>-uitstoot. Vanaf start project (2019) is nu 14.807.746 kWh stroom gebruikt, oftewel een vermeden emissie van 8.213 ton CO<sub>2</sub>.

### Elektrisch vervoer Voskamp

In december 2019 is Voskamp Groep gestart met de levering van bestellingen door BAAK middels elektrisch vervoer met een bestelwagen. Voskamp laadt de accu van de bestelwagen op met Groene stroom van Nederlandse oorsprong. Dit betekent dat conform CO<sub>2</sub>emissiefactoren.nl geen CO<sub>2</sub>-emissie berekend hoeft te worden. Om de vermeden CO<sub>2</sub>-emissie te berekenen wordt een vergelijking gemaakt met een bestelwagen die op diesel rijdt. Op CO<sub>2</sub>emissiefactoren.nl is pas per 1 januari 2021 de CO<sub>2</sub>-emissie voor bestelwagens opgenomen. Dit betreft echter een grote bestelbus (> 2 ton) en de CO<sub>2</sub>-eenheid betreft tonkilometer. Hiermee is geen realistische CO<sub>2</sub>-emissie te rekenen voor de gebruikte kleine bedrijfswagen. Daarom wordt gebruik gemaakt van de CO<sub>2</sub>-emissie voor een vergelijkbaar transportmiddel:

- *Auto, Diesel, Gewichtsklasse Groot*      0,209 kg CO<sub>2</sub>/km (t/m 2021)
- *Auto, Diesel, Gewichtsklasse Groot*      0,203 kg CO<sub>2</sub>/km (vanaf januari 2022)

In totaal zijn tot en met december 2022 voor BAAK 16.400 elektrische vervoerskilometers afgelegd door Voskamp. Bij transport met een vergelijkbare diesel-bestelwagen zou hierbij een CO<sub>2</sub>-emissie van 3.394,2 kg zijn gerealiseerd. In de onderstaande tabel is het totaaloverzicht van elektrisch transport door Voskamp voor BAAK weergegeven.

periode (halfjaar)	2019-2	2020-1	2020-2	2021-1	2021-2	2022-1	2022-2	TOTAAL
afstand (km)	689	nihil	3.349	4.076	2.721	3.361	2.204	16.400
vermeden emissie (kg CO <sub>2</sub> )	144,0	0,0	699,9	851,9	568,7	682,3	447,4	3.394,2

## Betoncentrale op het werk

Op de noordoever stond de betoncentrale van BAAK zelf. Door gebruik van deze centrale is minder CO<sub>2</sub> uitgestoten dan wanneer het beton bij externe centrales zou worden ingekocht. Reductie van CO<sub>2</sub>-emissie komt door:

- De betoncentrale draait op Groene Stroom (Nederlandse wind);
- De bulkmaterialen voor het beton worden aangevoerd via de loskade van BAAK, vlakbij de centrale;
- Transport van beton over de weg, van de betoncentrale naar de bouwplaats, wordt vermeden.

## Inzet duurzaam materieel

Door BAAK wordt al enige tijd duurzaam materieel ingezet. In de onderstaande tabel is een overzicht gegeven van de inzet in de jaren 2021 en 2022. In totaal is hiermee 6.441,38 ton aan CO<sub>2</sub>-emissie vermeden.

deelproject	materieelstuk	aantal	aantal weken inzet 2021 en 2022	vermeden CO <sub>2</sub> -emissie t.o.v. diesel-materieel
Hollandtunnel	elektrische schaar/knik hoogwerker	12	52	322,98
Maasdeltatunnel - noord	elektrische torenkraan	2	28	262,72
	elektrische heftruck	1	104	128,08
	elektrische schaar/knik hoogwerker	15	68	1.727,84
	elektrische fluisterboot	5	20	13,95
Maasdeltatunnel - zuid	elektrische torenkraan	2	28	262,72
	Spierings SK2418-R	1	75	292,85
	hybride verreiker Merlo 5021	1	44	209,78
	hybride verreiker Merlo 7024	1	44	209,78
	elektrische schaar/knik hoogwerker	15	68	1.727,84
	elektrische fluisterboot	5	20	13,95
	elektrische heftruck	4	104	436,61
Maasdeltatunnel	elektrische compressoren 26kw (met naafkoeler)	1	62	60,61
VTTI	elektrische heftruck	1	104	109,15
	elektrische schaar/knik hoogwerker	16	40	662,53
<b>TOTAAL</b>				<b>6.441,38 ton CO<sub>2</sub>-eq.</b>