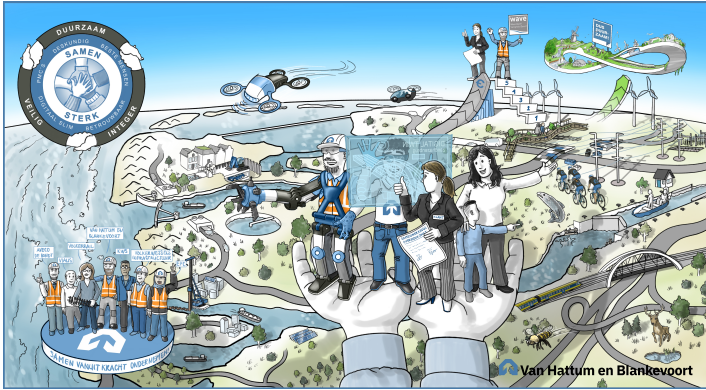


## CO<sub>2</sub> voortgangsverslag en energie actieplan



Infra VHB (Group level)

1 januari 2023 t/m 30 juni 2023

# Inhoudsopgave

1. Inleiding	3
2. Basisgegevens	4
2.1. Beschrijving van de organisatie	4
2.2. Verantwoordelijken	4
2.3. Referentiejaar	4
2.4. Rapportageperiode	4
2.5. Verificatie	4
3. Afbakening	5
3.1. Organisatiegrenzen	5
3.2. Wijziging organisatie	5
3.3. CO2 gunningsprojecten	5
4. Berekeningsmethodiek	6
4.1. Actuele berekeningsmethodiek en conversiefactoren	6
4.2. Wijzigingen berekeningsmethodiek	6
4.3. Uitsluitingen	6
4.4. Zakelijk OV	6
4.5. Opname van CO2	6
4.6. Biomassa	6
4.7. Onzekerheden	6
5. CO2 emissies	8
5.1. CO2 voetafdruk basisjaar	8
5.2. CO2 voetafdruk rapportage periode	8
5.3. Trend over de jaren per categorie	10
6. Doelstellingen en voortgang	10
6.1. Doelstellingen	10
6.2. Voortgang reductiemaatregelen scope 1&2	10
6.3. Voortgang reductiemaatregelen scope 3	12
6.4. Medewerker bijdrage	15
7. Initiatieven	17
7.1. Keteninitiatieven	17
7.2. Autonome initiatieven	17
8. Projecten met gunningsvoordeel (CO2PL)	17
8.1. Gemaal Monnickendam	18
8.2. Selectieve Onttrekking IJmond (SOIJ)	21
8.3. Onderdoorgangen Nunspeet	22

# 1. Inleiding

Van Hattum en Blankevoort ontwerpt, bouwt en onderhoudt civiele constructies voor projecten in de infrastructuur, energie- en vastgoedmarkt. Wij ondernemen met technische creativiteit, en zijn sterk in breed projectmanagement. Bij onze activiteiten gebruiken we natuurlijke hulp- en energiebronnen. Daarbij komen broeikasgassen (zoals CO<sub>2</sub>) vrij. Wij zijn ons bewust van de schade die dit op langere termijn veroorzaakt en sturen op maximale beperking hiervan. We onderzoeken hoe we de huidige CO<sub>2</sub>-emissie terug kunnen brengen en nemen initiatieven om onze doelen te bereiken. Alleen en samen met onze partners. Onze inspanningen worden onafhankelijk beoordeeld en de resultaten zijn beloofd met het CO<sub>2</sub>-Bewustcertificaat Niveau 5.

Dit niveau sluit ook aan op onze ambitie: in 2025 zijn wij de duurzaamste civiele bouwer van Nederland.

Van Hattum en Blankevoort en haar bedrijfsonderdelen zetten zich al jaren in voor duurzaamheid zoals verwoord in het DusDuurzaam-programma en de operationele plannen. Hiermee wordt op een concrete wijze vormgegeven aan de ambities die VHB heeft om haar doelstelling op het terrein van duurzaamheid te realiseren.

Het opstellen van deze periodieke rapportage is onderdeel van de stuurcyclus binnen de bedrijfsvoering m.b.t. energie die in het kader van de CO<sub>2</sub>-prestatieladder is ingevoerd. Deze stuurcyclus, die overigens naast deze duurzaamheidsaspecten ook andere financieel-operationele aspecten omvat, is centraal onderdeel van onze bedrijfsvoering en geborgd in ons bedrijfsvoeringssysteem. Deze periodieke rapportage is opgesteld door de adviseur compliance en beschrijft alle zaken zoals beschreven in § 7.3 uit de ISO 14064.

Deze rapportage omvat een nadere uitwerking van de resultaten van de eerste helft van 2023.

NB. De volgende aspecten uit de ISO 14064-1 zijn tenminste beschreven in dit rapport:

Inleiding (p), Beschrijving van de organisatie (a), Verantwoordelijkheden (b), Basisjaar (j), Rapportageperiode (c), Verificatie (q), Organisatorische grenzen (d), Actuele berekeningsmethodiek en conversiefactoren (l,n), Wijzigingen berekeningsmethodiek (m), Uitsluitingen (h), Opname van CO<sub>2</sub> (g), Biomassa (f), Herberekening basisjaar en historische gegevens (j,k), Directe en indirecte emissies (e, i) en Onzekerheden (o).

Afkortingen/begrippen:

KPI: Kritische Prestatie Indicator

MKI: Milieu Kosten Indicator

OV: Openbaar Vervoer

PCR: Product Category Rule

S1: Semester 1 (1e helft van een jaar)

VHB: Van Hattum en Blankevoort

VW: VolkerWessels

## 2. Basisgegevens

### 2.1. Beschrijving van de organisatie

Vanuit het hoofdkantoor in Vianen sturen wij onze landelijke, integrale projecten aan. Vanuit de vestigingen (Diemen, Papendrecht, Rijssen) worden kleinere, veelal lokale en regionale projecten uitgevoerd alsmede specialistische werkzaamheden (zie verder: <http://www.vhbinfra.nl/>).

Bedrijfsonderdeel VSF, gevestigd in Dordrecht, is gespecialiseerd in zwaar en gecompliceerd funderingswerk (zie ook: <http://www.vsf.nl/>).

Wij voeren onze werkzaamheden uit met ca. 420 medewerkers (fte).

### 2.2. Verantwoordelijken

Naam	Personen
<b>Van Hattum en Blankevoort B.V.</b>	<i>Eindverantwoordelijke:</i> Jeroen Bonekamp <i>Contactpersoon emissie-inventaris:</i> Hans Berkien

### 2.3. Referentiejaar

Organisatieaanpassingen in 2018 zijn mede reden om bij het vaststellen van de nieuwe KPI's het referentiejaar aan te passen naar 2019. Dit is in VolkerWessels verband in 2020 afgerond en gaat in vanaf 2021.

### 2.4. Rapportageperiode

1 januari 2023 t/m 30 juni 2023

### 2.5. Verificatie

Met versie 3.1 van de CO<sub>2</sub> Prestatieladder is de aparte verificatie van de footprint vervallen. Behalve de interne controle en de controles die vanuit VolkerWessels worden uitgevoerd (incl. accountant) vindt verificatie plaats tijdens de controles door DNV.

## 3. Afbakening

### 3.1. Organisatiegrenzen

Van Hattum en Blankevoort, als werkmaatschappij van VolkerWessels Infra NL, omvat de volgende organisatorische entiteiten (operational control):

- Van Hattum en Blankevoort bv (KvK-nummer:30114104)
  - Hoofdkantoor VHB (Vianen) met business units:
    - Integrale Projecten (Vianen)
    - Vestiging Rijssen (Oost)
    - Vestiging Diemen (Noord)
    - Vestiging Dordrecht (Zuid en VSF: kantoor en werkplaats)
  - Deelnemingen in diverse projecten

VHB neemt deel in diverse projecten. Indien er geen meerderheidsbelang is in een combinatieproject dan wordt dit niet meegenomen in de CO<sub>2</sub>-emissies van VHB. Tenzij het een combinatie is van alleen VolkerWessels bedrijven en VHB de penvoerder is. E.e.a. conform de accounting regels van VolkerWessels.

Voor specifieke projecten kunnen gezien contractafspraken op basis van de CO<sub>2</sub> Prestatieladder aanvullende afspraken worden gemaakt. Als VHB penvoerder is maar VolkerWessels/VW geen meerderheidsbelang heeft dan worden de CO<sub>2</sub>-emissies niet geconsolideerd naar VW maar alleen op projectniveau gerapporteerd.

### 3.2. Wijziging organisatie

Er zijn geen wezenlijke wijzigingen in de product/marktcombinatie en bedrijfsvoeringsprocessen doorgevoerd gerelateerd aan de rapportage periode.

Per 1-1-2023 is business unit Zuid van Papendrecht naar Dordrecht verhuisd (waar business unit VSF ook al was gevestigd).

Verder zijn diverse projecten opgestart en afgerond. Voor zover dit projecten zijn die gegund zijn op basis van het CO<sub>2</sub>-Prestatieladdercertificaat wordt verwezen naar hoofdstuk 8.

Met betrekking tot projecten en deelnemingen worden alleen die projecten meegenomen waarbij VHB een meerderheidsbelang heeft en daarmee operational control.

### 3.3. CO<sub>2</sub> gunningsprojecten

Zie hiervoor H8.

## 4. Berekeningsmethodiek

### 4.1. Actuele berekeningsmethodiek en conversiefactoren

Deze periodieke rapportage is tot stand gekomen op basis van het reglement van de CO<sub>2</sub>-prestatieladder conform handboek 3.1.

De emissiefactoren zijn vastgesteld op basis van de website [CO2emissiefactoren.nl](https://www.co2emissiefactoren.nl), waarbij de wijzigingslijst van SKAO als leidend wordt beschouwd.

Verder is het VolkerWessels accounting manual van toepassing. Hierin zijn regels opgenomen over al dan niet consolideren van deelnemingen/projecten. VHB neemt in haar cijfers alleen die deelnemingen mee waar zij een meerderheidsaandeel heeft of bij een interne VolkerWesselsdeelneming als penvoerder is aangesteld.

De VHB business units zijn gevestigd in kantoorpanden waar zij mede huurder zijn. In lijn met het gebruik zijn met de andere mede huurders c.q. hoofdhuurder afspraken gemaakt over het verdelen van het verbruik.

### 4.2. Wijzigingen berekeningsmethodiek

N.v.t.

### 4.3. Uitsluitingen

Hoewel zakelijk OV klein is, is naar aanleiding van de footprint verificatie toch apart bekeken wat de emissies hier zijn.

Er is derhalve geen sprake van uitsluitingen.

### 4.4. Zakelijk OV

Zakelijk gebruik van OV komt voor zij het heel beperkt. Dit aangezien de medewerkers óf een lease- of bedrijfsauto ter beschikking krijgen óf een vergoeding voor zakelijk gebruik van hun privé-auto.

Afhankelijk van contractuele afspraken wordt op projecten wel gebruik gemaakt van OV. Dit om overlast en emissies in de bebouwde omgeving te voorkomen.

Bij het evalueren en bepalen van (nieuwe) doelstellingen / KPI's op het gebied van CO<sub>2</sub> - reductie wordt wel naar het brandstofverbruik gekeken maar niet het gebruik van het OV als alternatief vanwege praktische beperkingen in grootschalig gebruik van zakelijk OV.

Vooralsnog wordt het zakelijk gebruik van het OV niet meegenomen in de gerapporteerde CO<sub>2</sub> emissies van VHB.

Over de 1e helft van 2023 blijkt het gebruik van OV beperkt te zijn (ruim 2000 km, besparing CO<sub>2</sub>: nihil).

### 4.5. Opname van CO<sub>2</sub>

Er is geen sprake van structurele opname van CO<sub>2</sub>. Wel heeft VHB van augustus 2021 t/m S1 2023 81 bomen laten planten in de bossen waarin VolkerWessels investeert ([VolkerWessels investeert in klimaatbestendig maken Nederlandse bossen - VolkerWessels](#) )

### 4.6. Biomassa

Er is geen sprake van gebruik van biomassa.

### 4.7. Onzekerheden

Er zijn m.b.t. de emissiegegevens een aantal aannames gedaan omdat daadwerkelijk verbruik niet (direct) beschikbaar is.

Want hoewel er in Diemen aanvullende gegevens zijn verkregen (en verwerkt) is het inzicht nog niet verbeterd begin

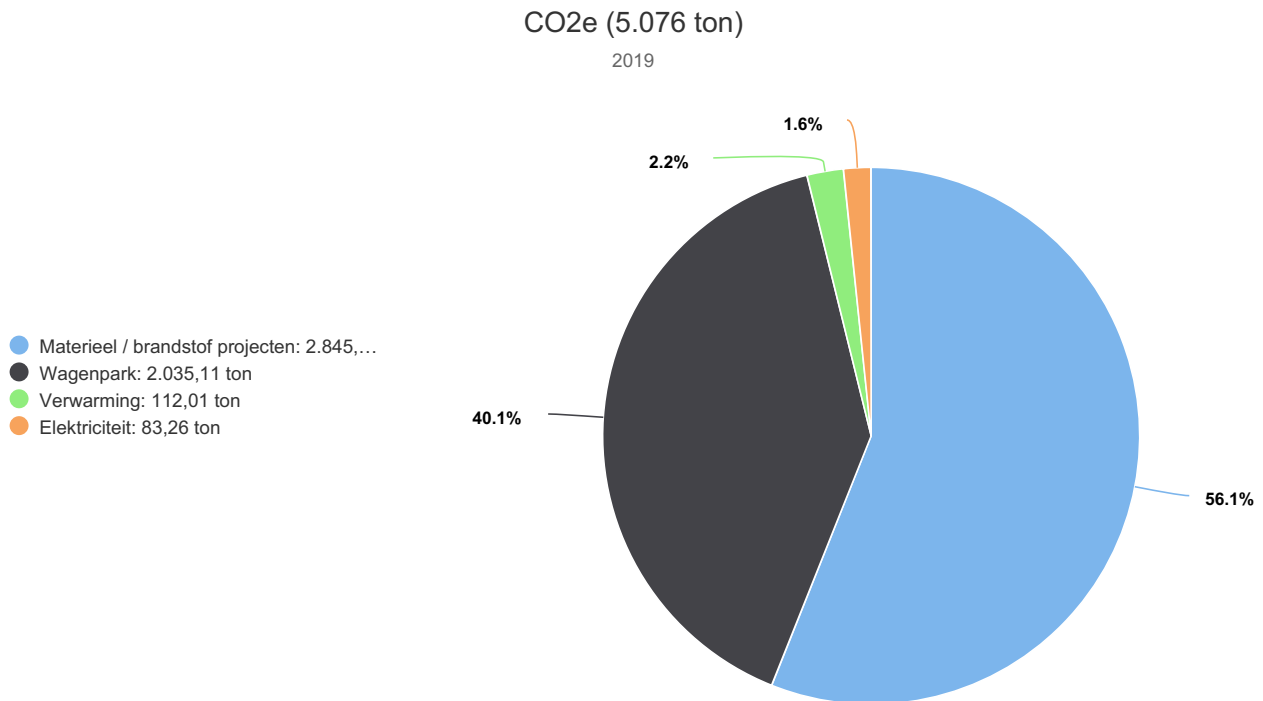
2023. Dit omdat er nog gesprekken lopen met de verhuurder over overgaan naar het VW-contract (en de dashboards die daar aan gekoppeld zijn).

E.e.a. vindt plaats conform de rapportagerichtlijnen van VolkerWessels m.b.t. de duurzaamheidsrapportage.

## 5. CO<sub>2</sub> emissies

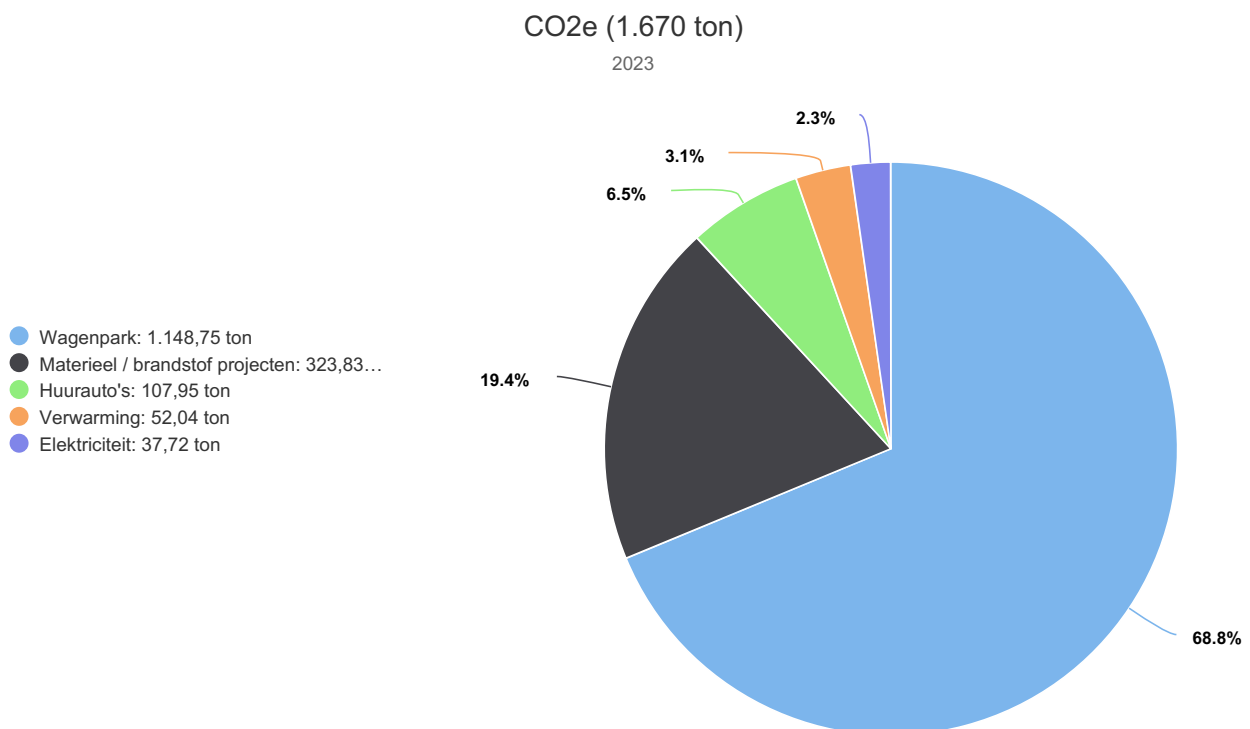
### 5.1. CO<sub>2</sub> voetafdruk basisjaar

N.B. scope 1 en 2 incl. zakelijk verkeer over heel 2019



### 5.2. CO<sub>2</sub> voetafdruk rapportage periode

N.B. scope 1 en 2 incl. zakelijk verkeer (eerste helft 2023).

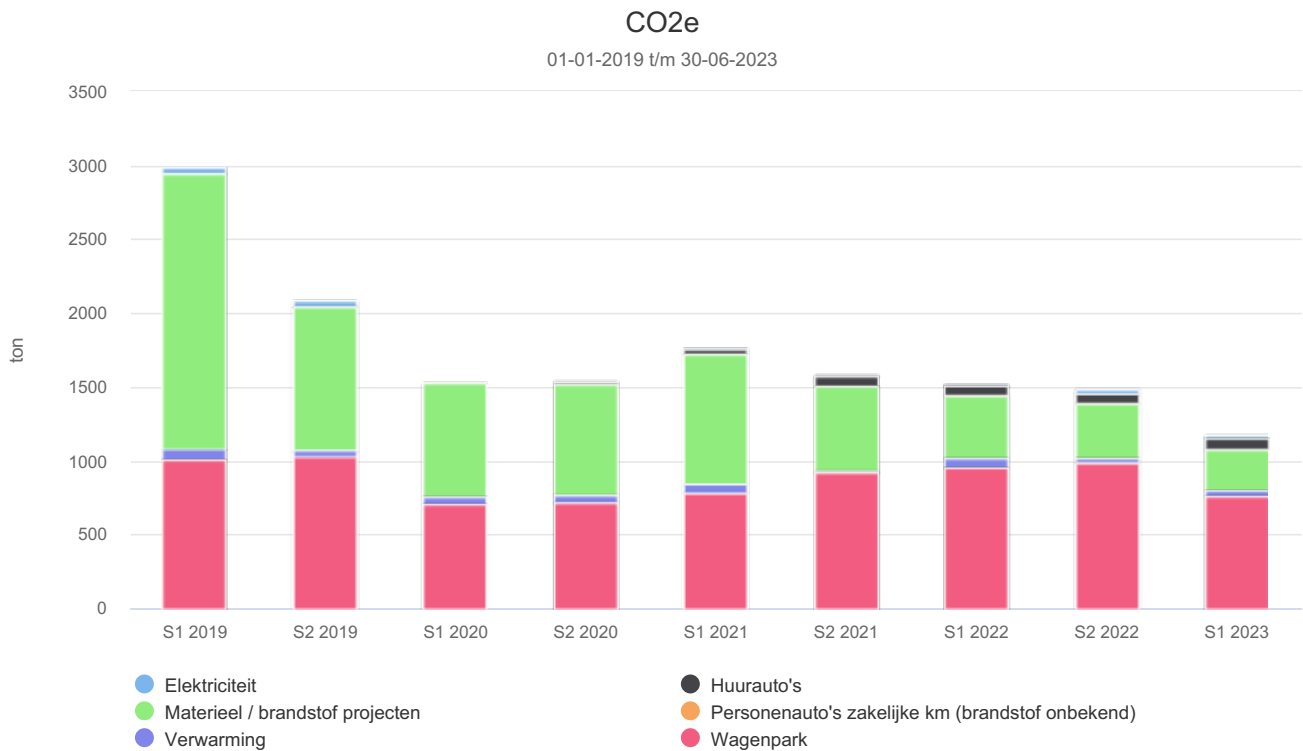






## 5.3. Trend over de jaren per categorie

N.B. scope 1 en 2 incl. zakelijk verkeer (per Semester = 1/2 jaar).



De volgende conclusies zijn te trekken met betrekking tot de energieverbruikers / CO2-emissies over de rapportageperiode:

- brandstoffen / gasolie / materieel daalt deels door lagere omzet maar ook door gebruik HVO-diesel
- brandstof bedrijfsauto's / lease-auto's daalt verder (elektrificatie).
- elektra blijft laag c.q. daalt langzaam (meeste is groen c.q. meer aansluitingen onder raamcontact)
- gasverbruik t.b.v. verwarming stijgt in S1 2023 t.o.v. S2 2022 maar is lager dan S1 2022.
- Vliegen blijft incidenteel (met name door enkele buitenlandse activiteiten VSF).

## 6. Doelstellingen en voortgang

### 6.1. Doelstellingen

In onderstaande tabel zijn de actuele resultaten per Q2-2023 t.o.v. de doelstellingen (targets) aangegeven.

	FY 2021	FY 2022	06.2022	06.2023	Target 2022	Target 2025
<b>CO2 emissions and energy</b>						
CO2 emissions (tonnes / revenue € mln)	17.0	15.9	17.6	14.0	32.1	28.3
CO2 emissions fleet vehicles (tonnes / FTE)	4.0	4.5	4.4	3.6	4.6	4.0

Op basis hiervan monitort VHB de voortgang van haar afgeleide (kwalitatieve en kwantitatieve) doelstellingen.

### 6.2. Voortgang reductiemaatregelen scope 1&2

**Absolute ontwikkeling uitstoot**

Scope 1

## Mobiliteit-brandstof

Mede op basis van de bij de emissies aangegeven ontwikkelingen is de samengevatte verklaring:

- Daling in absolute CO<sub>2</sub>-uitstoot en per fte a.g.v. wagenpark (lease-autos + bedrijfsauto's). Dit wordt veroorzaakt door elektrificatie van het wagenpark) waarbij de CO<sub>2</sub>-emissies in Q2 t.o.v. Q1 weer toenemen door meer gebruik van huurauto's.

Uit deze ontwikkeling blijkt het belang van de voorzetten van de reductiemaatregelen. Deze worden hierna toegelicht.

## Projecten (brandstof)

Eerst dalend in Q1 en dan weer stijgend in Q2. Brandstofverbruik op projecten blijft dynamisch a.g.v. aard en omvang productie. Wel worden er steeds meer reductiemaatregelen als HVO-brandstof en elektrificeren van machines toegepast (zie ook projecten in H8). Ook dit draagt bij aan een reductie van deze scope 1 emissies.

Binnen de business unit VSF wordt het verbruik van funderingsmateriaal ook verder onderzocht en gemonitord.

Verder wordt onderzocht of uitsluitend nog gebruik van HVO-brandstof mogelijk is.

## Verwarming

Alle vaste kantoorlocaties beschikken over een label A. Daarmee is er een basis. Daadwerkelijk verbruik en terugdringen hiervan blijft een belangrijk vervolg. Daarom is het goed dat er via een nieuw contract voor kantoor Diemen meer inzicht komt in het verbruik. Afgezien van de CO<sub>2</sub>-reductie zal ook door de huidige stijging van gasprijzen er nog meer focus komen op reductie. Bijkomend voordeel is dat de winters minder streng zijn.

## Scope 2

### Elektra

Doordat er steeds meer aansluitingen onder het groene raamcontract van VW vallen neemt de CO<sub>2</sub>-uitstoot af. Belangrijkste "restpost" is de elektra die door e-auto's wordt verbruikt. Deze is niet aantoonbaar groen en wordt daarom voor grijs meegenomen. Nader inzicht in de herkomst is nodig en actie is ingezet in VW-verband.

Van de kantoorlocaties blijft kantoor Diemen nog achter. Door gebrek aan inzicht is dit vooralsnog ingeschat en op grijs gehouden. Er is inmiddels een nieuw huurcontract dat de basis moet leggen voor verder inzicht en verdere vergroening. Dit mede doordat het kantoor onder het VW raamcontract komt te vallen incl. het monitoringssysteem.

### Business travel

Hoewel bij VSF km-vergoedingen worden vervangen door duurzamere lease-auto's (minder emissies) wat een positief effect moet gaan krijgen is dit VHB breed nog niet het geval. Met als gevolg daarvan een toename van de bijdrage aan de totale footprint veroorzaakt door mobiliteit.

Verduurzaming van het wagenpark stabiliseert door het gelijk blijven van het aantal e-auto's. Net als bij de fossiele brandstofauto's is er meer gereden naar projectlocaties.

Bij de komende wetgeving rondom werkplek gebonden mobiliteit zal er meer inzicht komen in het daadwerkelijk gebruik en mogelijke verdere reductiemaatregelen.

## **Relatieve ontwikkeling uitstoot t.o.v. omzet en fte**

Zoals hiervoor al aangegeven stijgt de CO<sub>2</sub>-emissie (mobiliteit) c.q. daalt beperkt (projecten).

Per fte wordt aan de doelstelling van VW voldaan maar om ook haar eigen ambities te onderschrijven is VHB zich aan het oriënteren op scherpere doelstellingen op dit punt.

## **Voortgang reductiemaatregelen**

Met betrekking tot de in uitvoering zijnde acties is de voortgang als volgt:

### Zonnepanelen kantoor/projectlocaties:

Wordt beperkt toegepast op projectlocaties (aggregaten). Zie ook DusDuurzaam checklist hierna.

Ook op toekomstige locaties (verhuizing Zuid naar Dordrecht) wordt naar verdere verduurzaming (o.a. zonnepanelen) gekeken.

#### Kantoorvoorzieningen:

Kantoren zijn allen label A (of beter).

#### NS Business Card:

Besloten binnen VHB om mobiliteitskaarten alleen nog toe te passen in specifieke (project)situaties. Zie ook de rapportage over zakelijk OV hiervoor.

#### Rijgedrag:

Er wordt gerapporteerd op een (VolkerWessels) KPI die een indicatie geeft van de mobiliteitsuitstoot per medewerker. Dit vormt de basis voor verdere doelstellingen op VHB en business unit niveau en de doelstellingen die in de medewerkersgesprekken worden afgestemd. Mede door beperktere mobiliteitsbehoefte maar ook door verduurzaming van het wagenpark is deze KPI gedaald a.g.v. VW-brede maatregelen.

#### Wagenpark:

Het aantal vol-elektrische auto's neemt weer verder toe (40% per Q2 2023). Dit mede door de mogelijkheid voor ieder leaserijder (ieder categorie) een elektrische te kiezen.

Door het InfraNL beleid om per 1-1-2022 alleen nog maar elektrische lease-auto's beschikbaar te gaan stellen zal het aantal de komende jaren verder gaan toenemen.

Verder is door VW beleid rondom het opschalen van de E-infrastructuur goedgekeurd. Dit vergroot de mogelijkheden tot laden van groene stroom.

#### Projecten:

Met het invoeren een zogenaamde DusDuurzaamchecklist voor projecten met daarop ook aandacht voor brandstof- en elektragebruik wordt geprobeerd het bewustzijn hier te vergroten. DusDuurzaamchecklist is herzien en wordt gemonitord. Dit komt in de operationele plannen voor 2022/2023 terug door middel van KPI's. Gebruik van deze checklist vraagt nog wel aandacht (zie KPI's).

Verder wordt bij de project start een top 5 van initiatieven benoemd.

#### Kennis delen:

Belangrijk is ook dat binnen VHB (maar ook erbuiten) de ervaringen m.b.t. duurzaamheidsmaatregelen bekend zijn. Het verzamelen ervan (database) maar ook het communiceren wordt gemonitroord via KPI's. De beste prestaties worden ook beloond om het belang van communicatie hierover te benadrukken.

### **Prognose**

Op basis van de hierboven geschetste ontwikkeling is de verwachting dat de geformuleerde doelstellingen die VW heeft gesteld gehaald zullen worden. Monitoring, op zowel bedrijfs-, business unit-, project-, als persoonsniveau, blijft hierbij van belang. Dit om nog gericht acties te kunnen ondernemen (mobiliteit, verduurzaming kantooromgeving) en medewerkers nog bewuster van het effect van hun handelen op de emissies te maken.

Daarnaast wordt bekeken in hoeverre de doelstellingen ambitieuzer moeten worden gesteld om de ambitie van meest duurzame civiele bouwer in 2025 waar te maken.

## **6.3. Voortgang reductiemaatregelen scope 3**

### ***Voortgang op de scope 3 doelstellingen - NOG AAN TE PASSEN:***

#### Betonmortel

VolkerWessels heeft hierover in de Duurzaamheidsrapportage (2022) het volgende opgenomen over de doelstellingen en resultaten (VHB cijfers zijn hier in geconsolideerd):

	2022	2021	2020	2019	2018
<b>Grondstoffen</b>					
<b>Toepassing secundair materiaal</b>					
Beton (% hergebruik)*	10%	11%	27%	3%	4%
<b>CO<sub>2</sub>-emissies in de keten (scope 3)</b>					
Beton (Euro MKI /m <sup>3</sup> )*	14,7 <sup>2</sup>				
Beton (kg CO <sub>2</sub> / m <sup>3</sup> )	188,9	152,3	149,8	168,9	161,1

Hergebruik van betongranulaat stabiliseert. Ook door beperkte beschikbaarheid.

Ook de CO<sub>2</sub>-emissies van beton nemen nog toe, i.p.v. af. Pilots met geopolymeerbeton komen wel langzaam op gang maar dragen nog niet bij, gezien de beperkte omvang, aan het gemiddelde.

Over 2022 wordt naast kgCO<sub>2</sub>/m<sup>3</sup> ook voor het eerst de gemiddelde MKI waarde gerapporteerd. Dit gezien het toenemende belang van deze indicator op projecten.

Als naar de cijfers van sec VHB wordt gekeken dan komen deze uit op respectievelijk 16,6% secundair materiaal en 147 kgCO<sub>2</sub>/m<sup>3</sup> (over 2022). Gezien de ambities heeft VHB recent doelstellingen voor 2025 gezet op 25% secundair en 135 kgCO<sub>2</sub>/m<sup>3</sup> (2023: 15%, 141 kg/m<sup>3</sup>). Voor secundair dus een stap gezet. V.w.b. de CO<sub>2</sub>-footprint beter dan VW-breed, maar nog niet conform doelstelling. Verdere acties zijn dus nodig.

NB. De nieuwe PCR (product category rule) voor cement die begin dit jaar is gepubliceerd door de Stichting Nationale Milieudatabase is hier nog niet in verwerkt.

Belangrijke verplichting in deze is het BetonAkkoord. Dit stelt voor 2030:

- 30% CO<sub>2</sub>-reductie t.o.v. 1990
- 100% hergebruik sloopbetonpuin

Verder wordt door de materiaaltechnoloog geconcludeerd:

- CO<sub>2</sub> reductie – inschatting is dat VHB nog beperkt stappen zet. Wel worden op projecten soms wezenlijke reducties gehaald (proeven met geopolymeer).
- % secundair materiaal – Er projecten zijn met hoge %-ages secundair materiaal gebruik (tot 27%). De doelstelling van 15-20% blijft dan realistisch. Eisen op het gebied van schoon beton en ontwikkeling van de Eurocodes (2) beperken echter het gebruik van granulaat. De grens van 30% zonder nader onderzoek lijkt omlaag te gaan. Aan de andere kant worden in CROW-verband percentages tot 100% m.b.v. slimme breektechnieken onderzocht.

Inschatting van de betrokken specialist materiaaltechnologie is dat er wel een verduurzaming plaats vindt en zeker dat er aandacht voor is (zie hierna).

Verdere ijking en bijstelling vindt plaats op basis van de nulmetingen (CE Delft i.o.v RWS) in het BetonAkkoord. Zie hierna.

### **Voortgang op de reductiemaatregelen Ketenanalyse (groen) beton:**

#### Betonmortel

Eerder onderzoek door CE-Delft (september 2020) i.o.v. RWS in het kader van het BetonAkkoord leert dat er positieve ontwikkeling is in de reductie van CO<sub>2</sub>-emissies. Deze lijkt echter af te vlakken. Extra aandacht voor verbeteracties blijft dus nodig. Hierna worden de belangrijkste maatregelen toegelicht.

#### BetonAkkoord

VHB heeft twee productinnovaties (geopolymeerbeton en basaltvezelwapening) en een procesinnovatie ingediend via het BetonAkkoord. Er worden nu partners gezocht om in concrete samenwerking tot verdere uitwerking en toepassing te komen.

Voor basaltvezelwapening is ProRail launching customer geworden. Zij wil stappen zetten via concrete pilots. Dit wordt door VHB momenteel nader onderzocht.

Via VolkerWessels, die participeert in de spiegelcommissie van de stuurgroep, blijft VHB betrokken bij het BetonAkkoord.

### Geopolymeren

Zie ook: [Geopolymeerbeton - Van Hattum en Blankevoort \(vhbinfra.nl\)](https://vhbinfra.nl)

Ontwikkeling van geopolymeerbeton is ondergebracht bij een werkgroep die betonbreed naar mogelijkheden kijkt om de CO<sub>2</sub> uitstoot van beton verder te reduceren (dit leidt binnenkort tot update van een informatieflyer over geopolymeerbeton). Eerste resultaten geven een positief beeld. In 2023 zal dit verder worden opgepakt (ook binnen de proeftuin Geopolymeren).

Via pilots met geopolymeerbeton vindt verdere uitrol plaats d.m.v. concrete toepassingen. Mogelijkheden hierbij die worden onderzocht zijn toepassing in een landhoofd bij project ROGO en vispassages bij SOIJ.

Toepassing van geopolymeerbeton is ook onderwerp tijdens een Duurzaamheidsdag bij ROGO. Dit betreft dan o.a. gebruik bij een burgrenovatie in Amsterdam: [Van Hattum en Blankevoort renoveert eerste brug in Amsterdam met geopolymeerbeton - Van Hattum en Blankevoort \(vhbinfra.nl\)](https://vhbinfra.nl). Maar ook bij projecten in Olst en Oudenhorn en voor het Havenbedrijf Rotterdam is er geopolymeerbeton toegepast om ervaring hiermee op te doen en reducties te bereiken.

Opgedane kennis wordt ook gedeeld via een Stuurgroep Techniek van BouwendNederland.

### CO<sub>2</sub>-arm cement /% secundair materiaal

Er zijn op de markt nog relatief weinig CO<sub>2</sub> arme cementen verkrijgbaar.

Er is één leverancier (ENCI) die een cement op de markt brengt met een zeer lage CO<sub>2</sub>-emissie, namelijk de CEM III/B 42,5L (Hoogovencement met een minimaal klinkergehalte en maximaal slak gehalte). In IJmuiden wordt dit echter niet meer geproduceerd zodat de verdere toepassingsmogelijkheden afnemen. Leveranciers uit België zijn wel betrokken bij project van zusterorganisatie VSB op Maasvlakte.

Allocatie CO<sub>2</sub> in HO-slakken betekent overigens dat de CO<sub>2</sub>-footprint van dit cement moeten worden herbepaald. Nieuwe LCA's worden gemaakt zodat eind 2022 er mee gerekend kan worden. Gat met PC-klinker cement wordt kleiner (maar CO<sub>2</sub>-emissies PC blijft 2x zo hoog). Zie ook de opmerking over de PCR van cement hiervoor.

### Netwerk Betonketen Utrecht (onderdeel geworden van BouwCirculair)

VHB participeert hierin. Er vindt veel kennis uitwisseling plaats en toepassing van maatregelen in met name de GWW en nog minder civiele beton hoewel dit in de plannen meer nadruk gaat krijgen. VHB (business unit Noord) blijft wel, samen met KWS, aangehaakt. Ook wordt kennis, via de materiaaltechnoloog, gedeeld met dit netwerk en wordt samengewerkt in de proeftuin Geopolymeerbeton die wordt gecoördineerd door BouwCirculair.

Zusterorganisatie KWS is verder bezig om meer inzicht in de hergebruik van betongranulaat te verkrijgen (incl. logistieke vraagstukken). Onderling wordt opgedane kennis uitgewisseld via de vakgroep duurzaamheid binnen VW Infra NL.

### Prognose

Prognose: Het behalen van de voorziene scope 3 doelstellingen (beton, afval), heeft tot dusver dus (te) beperkte voortgang, blijft mede afhankelijk van hetgeen in de keten als haalbaar wordt gezien. De doelstellingen van VHB zijn ingebracht in de gesprekken m.b.t. het BetonAkkoord. Dit wordt vertaald naar eventuele bijstelling van de VHB-doelstellingen en pilots.

Betrokkenheid van de ketenpartners blijft van belang. Via o.a. het Betoninnovatieloket maar ook in tenders en projecten waarbij MKI steeds meer als criterium wordt gehanteerd. VHB heeft als eerste in Nederland een geopolymeermengsel laten valideren door dit loket ([Kennissplatform CROW | Praktisch toepasbare kennis - CROW](https://www.kennisplatformcrow.nl))

En ook een belangrijke stakeholder is de overheid als regelgever. Het Bouwbesluit kent restricties m.b.t. het toepassen van innovatieve cementsoorten. Gelukkig dat de overheid als opdrachtgever bereid is innovaties, na validatie door het Betoninnovatieloket, bereid is deze toe te passen (Selectieve Onttrekking). Zo wordt samen gewerkt aan het verkrijgen van kennis die nodig is voor verdere verduurzaming.

Opgebouwde kennis is verzameld in een handleiding duurzaamheid. Afgestemd op de productmarktcombinatie binnen VHB zal deze kennis worden ingebracht in updates van de gerelateerde ketenanalyses. Kennis kan zo ook gedeeld worden met de ketenpartners.

### Afval

Naast betonmortel is afval benoemd als een materiële emissies. Jaren geleden is hier een ketenanalyse op uitgevoerd.

Voortgang in het scheidingspercentage is als volgt:

	FY 2021	FY 2022	06.2022	06.2023	Target 2022	Target 2025
<b>Raw materials</b>						
Waste separation rate (%)	78%	93%	96%	86%	95%	95%

Het omrekenen hiervan naar CO<sub>2</sub>-reductie is nog steeds lastig door gebrek aan juiste kentallen. Met de afvalafvoerder wordt hier nader overleg over gevoerd.

### Maatregelen

Er wordt ingezet op een duurzame projectlocatie (verbeteren toepassen checklist duurzame bouwplaats) en VSF werkt verder aan het terugdringen van spoil. Een WPI voor duurzaamheid (in concept gereed) zal in de nabije toekomst naar verwachting ook het bewustzijn en resultaat rondom afvalscheiding en afvalreductie bevorderen.

### Prognose

Het halen van de reductiedoelstelling (scheidingspercentage) staat onder druk. Maar door ook focus op hergebruik granulaat is de doelstelling nog wel haalbaar. Ook wordt gekeken, i.s.m. VolkerWessels, of inzicht in de achterliggende data beter kan. Dan kan de oorspronkelijke ketenanalyse uitgebouwd worden en gericht maatregelen genomen worden.

## 6.4. Medewerker bijdrage

Inbreng van medewerkers wordt in eerste instantie geborgd via de vakgroepen. Dit binnen het DusDuurzaamprogramma van VHB en de D7 ("duurzaamheidsambassadeurs"). Zowel het programma als de D7 hebben een doorstart gekregen. Bij het opnieuw vaststellen van de ambities en doelstellingen is de ondersteuning vanuit beiden weer opnieuw ingevuld. Hierbij wordt ook intensief samengewerkt met de andere infrabedrijven van VolkerWessels.

Door via de lijn afspraken te maken over verduurzaming (incl. CO<sub>2</sub>-reductie) wordt iedereen meegenomen in de te behalen resultaten en hoe hier in bijgedragen kan worden. Ieder kwartaal wordt de voortgang besproken waarbij de business units hun voortgang en eventuele maatregelen presenteren.

Daarnaast (ook binnen het DusDuurzaamprogramma) spreken medewerkers tijdens hun jaargesprek, behalve over veiligheid, ook persoonlijke doelstellingen af met hun leidinggevende (o.a. over mobiliteit, verduurzamingsmaatregelen in hun projectrol). Hiermee wordt de medewerkersbetrokkenheid bij duurzaamheid (waaronder ook CO<sub>2</sub>-reductie) vergroot.

Het inbrengen en toepassen van duurzaamheidsinitiatieven wordt ook gestimuleerd door een prijs uit te reiken voor de beste communicatie hiervan. Resultaten worden gedeeld op Intranet van VHB waar ook door de rubriek "Duurzame Donderdag" medewerker worden geïnformeerd en gestimuleerd om met voorstellen te komen c.q. hier mee aan de slag te gaan.

Ook is er subsidie beschikbaar gesteld (in geld en tijd) voor verbeteringen en besparingen ("Een groen idee, kom er maar mee").

Een speciale categorie medewerkers zijn stagiaires en afstudeerders van hogescholen en universiteiten. Behalve dat we hierdoor bijdragen aan de persoonlijke ontwikkeling van toekomstige collega's wordt zo ook kennisuitwisseling met deze

instituten bevorderd.



## 7. Initiatieven

### 7.1. Keteninitiatieven

Momenteel zijn de volgende (groepen van) keteninitiatieven onderhanden bij VHB:

- Duurzaam GWW (zie ook <https://www.duurzaamgww.nl/> , doorstart via Manifest DGWW2030)
- Groen Beton, via
  - BetonAkkoord (inbrengen product- en procesinnovaties, zie ook <https://www.betonakkoord.nl/> )
  - Betoninnovatieloket (<https://www.crow.nl/thema-s/infratechniek/betoninnovatieloket/betoninnovatieloket>),
  - Netwerk Betonketens / Netwerk Betonketen Utrecht overgegaan in BouwCirculair (lokale verduurzamingsinitiatieven, kennisdeling, zie ook <https://bouwcirculair.nl/> ).
- Afvalreductie / hergebruik materialen (circulair bouwen / circulaire Viaduct, VdBouwplaats-> Talenthub).
- CO<sub>2</sub> Projectplan (standaardisatie CO<sub>2</sub>-management op projecten, delen van projectresultaten, <https://www.co2projectplan.nl>).

Via brancheverenigingen (BouwendNederland, NVAF) is VHB ook indirect betrokken bij verduurzaming binnen de sector. CO<sub>2</sub>-reductie is hierbij ook een thema. Zie ook:

- <https://www.bouwendnederland.nl/actueel/onderwerpen-a-z/duurzaamheid>
- <https://www.nvaf.nl/informatie/werkgroepen/>

V.w.b. het verder terug dringen van brandstofverbruik van funderingsmachines wordt toepassing van waterstof onderzocht. Als autonoom initiatief, maar mogelijk ook binnen de hele keten.

### 7.2. Autonome initiatieven

Momenteel onderneemt VHB zelfstandig de volgende initiatieven tot CO<sub>2</sub>-reductie:

Scope 1/2:

- Dus Duurzaam Bouwplaats (o.a. CO<sub>2</sub>-reductie, afvalreductie, optimalisatie logistiek, duurzame keten)
- Duurzame mobiliteit (zuiniger rijden, alternatieven, projectmobiliteit, elektrificatie wagenpark)
- Zoveel mogelijk overschakelen op groene stroom (in samenwerking met VolkerWessels, leasemaatschappij Wevi en verhuurder/beheerders/eigenaren van kantoorpanden.
- CO<sub>2</sub>-neutrale kunstwerk
- Gaan toepassen HVO-diesel / electrificering funderingsmaterieel

Scope 3:

- Geopolymeerbeton
- Alternatieve (basaltvezel) wapening
- Verduurzaam bouwplaats (incl. minder afval, gebruik circulaire materialen).

Bij deze zelfstandig opgepakte initiatieven wordt overigens samengewerkt met kennisinstituten via hun afstudeerders bij VHB.

## 8. Projecten met gunningsvoordeel (CO<sub>2</sub>PL)

In de rapportageperiode zijn een aantal projecten in uitvoering geweest die gegund zijn op basis van het CQ-Bewust Certificaat.

Voor de volgende projecten zijn per project de resultaten hierna weergegeven (8.1 t/m 8.3):

- Gemaal Monnickendam (combinatie met Friso, in uitvoering)
- Selectieve Onttrekking (in uitvoering)
- Onderdoorgangen Nunspeet (in ontwerpfase)

Het laatst genoemde projecten is al wel gegund maar verkeert nog in de opstartfase (nader uitwerken ontwerpen en werkvoorbereiding). Projectspecifieke analyse (footprint) en maatregelen moeten nog worden bepaald.

Voor de eerste twee projecten is een CO<sub>2</sub>-projectplan c.q. een projectdossier opgesteld.

Hierin zijn de volgende onderdelen opgenomen:

- Inleiding (algemeen, scope)
- Bouwwerkgegevens (omschrijving, gegevens)
- Organisatie (stakeholders, partijen, verantwoordelijkheden, communicatie)
- Geplande middelen en infrastructuur op de bouwplaats (activiteiten, onderaannemers en leveranciers)
- Reductiemaatregelen (energiestromen, inventarisatie reductiemaatregelen, CO<sub>2</sub> doelstellingen, monitoring)

Het CO<sub>2</sub> Projectplan convenant is gebaseerd op het format dat vastgesteld is door de ondertekenaars van het CO<sub>2</sub> Projectplan convenant waar Van Hattum en Blankevoort in deel neemt ([www.co2projectplan.nl](http://www.co2projectplan.nl)).

Bij alle nieuwe projecten wordt de aanpak van het convenant gevolgd. Zo kan dit model in de praktijk worden getest. Ervaringen worden gedeeld met de convenantpartners en in overleg met hen ook met andere belanghebbenden. Er is inmiddels een website door middel waarvan ervaringen en resultaten m.b.t. CO<sub>2</sub>-reductie worden gedeeld.

Per project vindt hierna een beschrijving plaats van de belangrijke emissiestromen, reductiemaatregelen en behaalde resultaten. Nader informatie kan worden verkregen via [hberkien@vhbinfra.nl](mailto:hberkien@vhbinfra.nl)

## 8.1. Gemaal Monnickendam

### Inleiding (algemeen)

In opdracht van het Hoogheemraadschap Holland Noorderkwartier wordt door de bouwcombinatie van Van Hattum en Blankevoort en Friso Civiel een nieuwe gemaal gerealiseerd in de Nieuwendam (primaire kering), tussen de Gouwzee en het Purmer Ee, onder de bestaande N247. Dit nieuwe gemaal moet worden gerealiseerd met een uitmaalcapaciteit van 1200 m<sup>3</sup>/min en een inmaalcapaciteit van minimaal 400 m<sup>3</sup>/min.

### Bouwwerkgegevens (omschrijving, gegevens)

Het project omvat het ontwerpen, realiseren en testen van het nieuwe gemaal. Het gemaal bestaat uit funderings- en ruwbouw werkzaamheden van de maalgangen een bedieningsgebouw en het plaatsen van alle WTBE installaties t.b.v. een werkend gemaal.

Het project loopt van 19 augustus 2019 tot en met 12 augustus 2023 (+/- 48 maanden)

### Organisatie (stakeholders, partijen, verantwoordelijkheden, communicatie)

Betrokken partijen zijn in eerste instantie de opdrachtgever en de opdrachtnemer. Daarnaast zijn zoveel mogelijk lokale onderaannemers betrokken (o.a. sloopwerkzaamheden). Ook i.o.m. medewerkers wordt bekeken wat bij hen de mogelijkheden zijn (minimaliseren uitstoot a.g.v. mobiliteit).

De interne communicatie op het project verloopt via de reguliere overleggen die binnen projecten bekend zijn waarbij onder andere wordt ingegaan op de halfjaarlijkse rapportage van het project.

Daarnaast wordt ook op bedrijfsniveau gecommuniceerd over de voortgang op de projecten, waarbij de halfjaarlijkse rapportages leidend zijn. Specifiek wordt door middel van de projectflyer het onderwerp CO<sub>2</sub> onder de aandacht van de medewerkers op het project gebracht.

In het halfjaarlijkse communicatiebericht van Friso Bouwgroep en Van Hattum en Blankevoort zal aandacht besteed worden aan de projecten met gunningvoordeel. Daarnaast zal door Van Hattum en Blankevoort worden gecommuniceerd via [CO2projectplan.nl](http://CO2projectplan.nl)

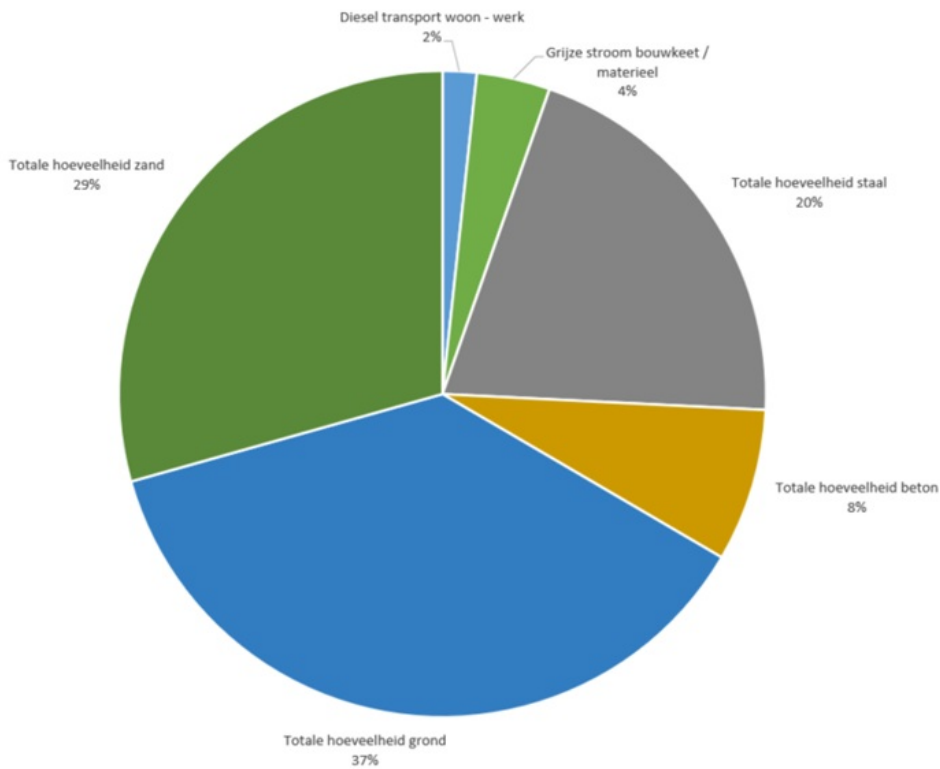
### Reductiemaatregelen (energiestromen, inventarisatie reductiemaatregelen, CO<sub>2</sub> doelstellingen, monitoring)

#### *Voorcalculatie*

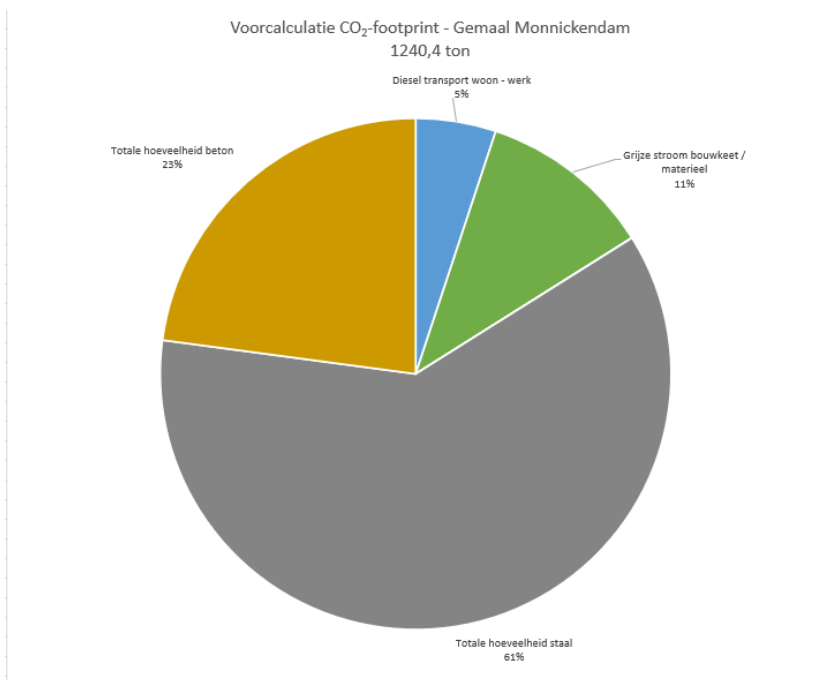
In de voorcalculatie zijn op basis van de informatie die beschikbaar was in de tenderfase de energiestromen geïdentificeerd. Van deze energiestromen is op basis van de aanbieding de CO<sub>2</sub> emissie geprognosticeerd. Onderdeel van deze prognose zijn onder andere benodigde materialen, stroomverbruik, woon- werkverkeer en afval.

CO<sub>2</sub>-footprint conform CO<sub>2</sub>-projectplan:

Voorcalculatie CO<sub>2</sub>-footprint - Gemaal Monnickendam  
3710 ton



CO<sub>2</sub>-footprint zonder Zand en Grond:



De maatregelen die op het project worden getroffen richten zich vooral op het stimuleren van het reizen naar de projectlocatie te beperken door hotelovernachtingen aan te bieden en door te carpoolen. Tevens wordt onderzocht of het mogelijk is om projectmedewerkers volledig elektrisch, op de fiets dan wel middels hybride voertuigen naar de projectlocatie te laten komen en is op het project een fiets ter beschikking gesteld aan de projectmedewerkers. Voor aanvoer van bouwmaterialen wordt zoveel als mogelijk gebruik gemaakt van transport door lokale onderaannemers.

Doelstellingen:

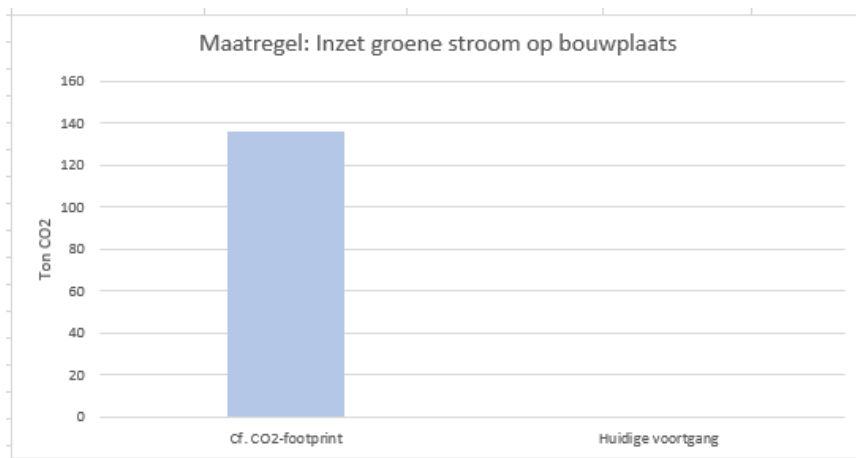
Vanuit het project wordt gestreefd naar een CO<sub>2</sub> reductie 4,3% op basis van onderstaande maatregelen.

Maatregel	CO2 uitstoot categorie zonder maatregel	CO2 uitstoot categorie met maatregel	Reductie (absoluut)	Reductie (%)	Reductie op totale footprint
Inzet van groene stroom op de bouwplaats	136,25	0	136,25	100%	4%
Stimuleren carpooling	62,98	50,26	12,71	20%	0,3%
<b>Totaal</b>			<b>148,96</b>		<b>4,3</b>

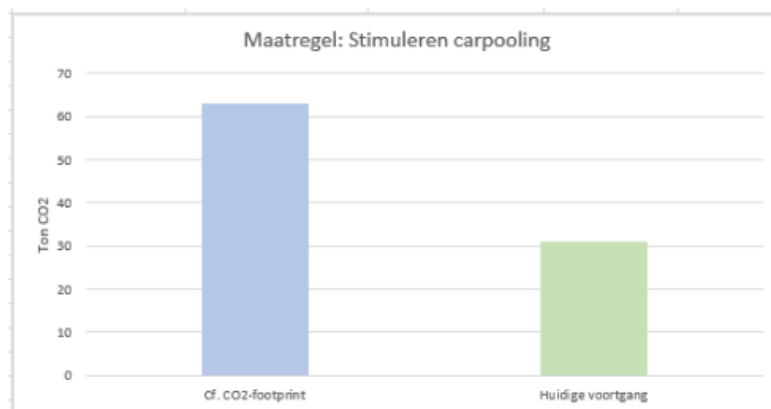
### Voortgang

Onderstaande grafieken geven de stand van zaken t/m Q3 2023 weer.

#### Maatregel: Inzet groene stroom op bouwplaats



#### Maatregel: Stimuleren carpooling



### Initiatieven

Onderstaande initiatieven zijn op het project toegepast:

- Inzet elektrische toren kraan.
- Tweedehands GVK buis als verloren bekisting toegepast voor vispassage

In de 2023 zijn geen nieuwe initiatieven ontplooit.

### Conclusie:

Op basis van bovenstaande eindstanden kan worden geconcludeerd dat de gestelde doelstellingen zijn behaald.

Deze rapportage omvat de resultaten t/m einde project (Q3-2023) en is de laatste CO2-rapportage.

## 8.2. Selectieve Onttrekking IJmond (SOIJ)

### Inleiding (algemeen)

Van Hattum en Blankevoort bouwt in opdracht van Rijkswaterstaat Selectieve Onttrekking in IJmuiden. Door de nieuwe Zeesluis stroomt meer zout water het Noordzeekanaal op. Zout water heeft schadelijke effecten op natuur, landbouw en proceswater. Selectieve onttrekking moet de toename van zout water tegengaan. We bouwen een constructie in het Binnenspuikanaal van het sluizencomplex in IJmuiden. Het is een soort (zoutwater)brievendus. Omdat zoutwater zwaarder is dan zoetwater stroomt het door een opening onderin de constructie terug naar zee. Door een opening onderin deze constructie stroomt het zoute water terug naar zee. Het zoete water wordt tegengehouden en blijft in het Noordzeekanaal.

Zie verder: [Selectieve Onttrekking - Van Hattum en Blankevoort \(vhbinfra.nl\)](https://vhbinfra.nl)

### Bouwwerkgegevens (omschrijving, gegevens)

Het project omvat het ontwerpen en realiseren en testen van de constructie.

De bouw start in het najaar van 2022 en de Selectieve onttrekking is functioneel in 2024 en gereed in 2025.

### Organisatie (stakeholders, partijen, verantwoordelijkheden, communicatie)

Partners: Volker Staal en Funderingen (VSF), Vialis, Visser Smit Hanab, Spie, Van den Herik

Opdrachtgever: Rijkswaterstaat

### Reductiemaatregelen (energiestromen, inventarisatie reductiemaatregelen, CO2 doelstellingen, monitoring)

In de vorige voortgangsrapportage zat het proces volop in het traject om de goedkeuring te krijgen om geopolymerbeton toe te passen. Rijkswaterstaat wilde dat alle prestatieclaims geverifieerd zouden worden door het betoninnovatieloket. Bij het betoninnovatieloket zijn meerdere deskundigen aangesloten. Uit de poule zijn door CROW een drietal deskundigen geselecteerd met verschillende expertises. De deskundigen worden geselecteerd op basis van kennis van: 1) levensduur (aantastingsmechanismen) en materiaalkunde, 2) constructieve eigenschappen, 3) milieu (MKI, circulariteit), 4) uitvoering en 5) toxiciteit en gezondheid. Zij hebben het dossier uitvoerig en kundig bestudeerd. Eind augustus hebben we het definitieve en ondertekende beoordelingsrapport ontvangen, waarin ze hun fiat geven op de prestatieclaims. In september is de validatieverklaring uitgereikt aan VHB. Hiermee is VHB de eerste aanvrager en tevens de eerste partij die de route via het betoninnovatieloket succesvol heeft doorlopen.

Via het betoninnovatieloket zijn alle prestaties aangetoond op laboratoriumschaal, zoals dat ook geschiedt bij traditioneel beton. Maar de grote vraag nu is of de prestaties behouden blijven in de praktijk. In de praktijk krijgt de betonspecie namelijk te maken met de uitvoeringswijze, want betonspecie is een half fabricaat, en het verharde beton wordt blootgesteld aan gecombineerd externe belasting en meerdere aantastingsmechanismen. Op dit moment is er nog geen enkele reden tot zorg, maar voor grootschalige toepassing en eventuele normering is praktijk ervaring wel essentieel. Om hier evenwichtig invulling aan te geven is er vanuit BouwCirculair en Proeftuin Constructief (gewapend) Geopolymerbeton opgetuigd. Begin zomer is SOIJ geselecteerd als één van de 4 projecten (uit 12 inzendingen) om meegenomen te worden in het uitgebreide monitoringsprogramma van TNO. Het eerste gesprek is reeds geweest. Op dit moment is TNO gegevens aan het verzamelen en een monitoringsprogramma aan het opzetten.

In overleg met RWS is er voor gekozen enkel de 24 vulplaten te realiseren in geopolymerbeton. Deze platen zijn vervangbaar indien er onverhoopt toch een aantasting of degradatie plaatsvindt. In totaal zal het gaan over 66,5 m3 geopolymerbeton. Er is nog geen gevalideerde MKI berekening uitgevoerd dus de precieze reducties kunnen nog niet gedeeld worden. Standaard zeggen we dat de MKI met 20 tot 30% gereduceerd wordt en de CO2 reductie met circa 50%. Hier dient wel bij gemeld te worden dat uit de MKI berekening in dit geval waarschijnlijk minder gunstige reducties zullen volgen. Het geopolymerbeton wordt namelijk niet door Albeton maar door Jansen beton geleverd. Voor een goede vergelijking zal ook een MKI berekening worden opgevraagd bij Jansen beton voor een cementbeton.

In deze periode worden ook de gesprekken opgestart met de werkvoorbereiding van SOIJ. Dit ten behoeve van informatiedeling, werkplannen en veiligheid. Vanuit afdeling materiaaltechnologie is in de zomerperiode ook een uitvoeringsprotocol opgesteld, zodat er binnen VHB op een eenduidige manier wordt omgegaan met geopolymerbeton.

Acties voor de komende tijd: invulling uitvoeringsplannen, projectteam informeren, invulling geven aan de proeftuin, gesprek voeren met de verzekeraar.

### Verdere voortgang

Ook in de 1e helft van 2023 bestaat de daadwerkelijke CO<sub>2</sub>-uitstoot uit emissie a.g.v. HVO100-diesel (conversiefactor 147,84 kg CO<sub>2</sub>/m<sup>3</sup> t.o.v. 3262 kg/m<sup>3</sup>).

Over de 2e helft van 2023 zal de verdere voortgang worden aangegeven.

## 8.3. Onderdoorgangen Nunspeet

### Inleiding

Van Hattum en Blankevoort (VHB) voert in opdracht van ProRail werkzaamheden uit voor de realisatie van twee onderdoorgangen in Nunspeet. Deze onderdoorgangen liggen in het groene stationsgebied van Nunspeet. Zowel ProRail als de gemeente Nunspeet heeft hoge ambities voor het beperken van CO<sub>2</sub>-uitstoot. Er waren dan ook drie gunningscriteria gerelateerd aan CO<sub>2</sub>-uitstoot: de CO<sub>2</sub> prestatieladder, een plan Zero Emissie Bouwplaats en een berekening van de totale CO<sub>2</sub>-uitstoot van materieel inzet die als contracteis zou worden meegegeven aan de winnende aanbieder. CO<sub>2</sub>-uitstoot was hiermee de dominante afweging bij ontwerp- en uitvoeringskeuzes in de aanbestedingsfase.

### Reductiemaatregelen

Uit de referentieberekening van ProRail volgde een uitstoot van 501 ton CO<sub>2</sub> van alleen al de materieelinzet. VHB heeft vanaf hier de handschoen opgepakt en het referentieontwerp geoptimaliseerd. Er is gezocht naar een alternatief zonder onderwaterbeton, minimalisering van het gebruik van damwand en beperking van grondwerk. Uiteindelijk heeft dit geresulteerd in een combinatie van verschillende uitvoeringsmethodes met minimale inzet van materieel. Door deze ontwerpkeuzes is de totale CO<sub>2</sub>-uitstoot van de materieelinzet teruggebracht naar 264 ton. Een reductie van circa 50%.

Daarna is de focus verlegd naar het type in te zetten materieel. Niet alle werkzaamheden laten zich emissievrij uitvoeren en niet alles heeft de beoogde impact. Met een pragmatische insteek is vastgesteld welke werkzaamheden in aanmerking komen voor een verdere optimalisatie van de CO<sub>2</sub>-uitstoot. Voor deze werkzaamheden heeft VHB de potentie onderzocht voor het verder terugbrengen van uitstoot door toepassing van emissiearm en emissievrij materieel. Deze potentie wordt uitgenut in het Uitvoeringsontwerp waar naast maakbaarheid ook CO<sub>2</sub> uitstoot een dominante rol speelt in de afweging van het in te zetten materieel. VHB verwacht in de uitvoering ook nog eens een beperking van 25% ten opzichte van de referentie te kunnen realiseren. De totale uitstoot komt hiermee uit rond de 120 ton CO<sub>2</sub>.

Door uitstoot centraal te stellen in al onze keuzes is het vliegwiel voor beperking van CO<sub>2</sub> uitstoot aangezwengeld. Voor het projectteam is het inmiddels een vanzelfsprekendheid om met nieuwe initiatieven de uitstoot verder te beperken. Zo wordt er bijgedragen aan de ambitie van VHB om in 2030 volledig emissievrij te werken.

### Voortgang

Uitvoering start in 2024. Resultaten van de voorziene besparingen zullen worden gerapporteerd.