

CO2 Reductieplan, Dijkversterking Zeeburgereiland; *Project met gunningsvoordeel*
Project-/ calculatienummer 766, 18032



Colofon –CO2 Reductieplan –

	<i>Opdrachtgever</i>	<i>Opdrachtnemer</i>
Naam	Gemeente Amsterdam	Combinatie De Klerk Martens en Van Oord
Adres Postcode + plaats Postadres		Damweg 50 4905 BS Oosterhout Postbus 326, 4900 AH Oosterhout
[T]	+	+31 (0)162 – 474747
[F]	+	+31 (0)162 – 474748
[W]		www.mvogroep.nl
[E]		info@mvogroep.nl

Vrijgave en acceptatie document

Documentnr./ Identificatie nr:	
Versienr.:	0.6
Versiedatum:	27-07-2021
Status:	concept

	Naam:	Functie:	Paraaf:	Datum:
Opgesteld door:	Frank ter Braak	Coördinator Duurzaamheid		
Verificatie:				
Vrijgave door:				

Documenthistorie - Revisie

Versienr.:	Versiedatum:	Aanpassingen t.o.v. de vorige versie
0.3	22-04-2020	
0.4	18-08-2020	Registratie 2019 - 20206M
0.5	28-06-2021	Registratie 2019 – 2020
0.6	27-07-2021	Aanpassing extra werkzaamheden en materialen

Distributie

Versie:	Verzonden aan:			Aantal Exemplaren:	Verzenddatum:
	Partij:	Naam:	Functie:		

Inhoud

1. Inleiding	4
1.1 Over dit rapport.	4
1.2 Ontwerp en realisatie	4
1.3 Actualiteit.....	4
2. Feiten project	5
2.1.1 Gunningsvoordeel	5
2.1.2 Locatie van het project.....	5
2.1.3 Planning en uitvoeringsgegevens	5
2.1.4 Organisatie; taken en verantwoordelijkheden.	6
2.1.5 Verdeling werkonderdelen	6
3. CO2-footprint	7
3.1.1 Uitgangssituatie CO2-footprint (EMVI).....	7
3.1.2 De Klerk	7
3.1.3 Martens en Van Oord en koepel	7
3.1.4 Doelstelling.....	9
4. CO2 Monitoring en rapportage	10
5. CO2 Proces	11
5.1 CO2-reductiedoelstellingen	11
5.1.1 Bedrijfsdoelstellingen.....	11
5.1.2 Projectdoelstellingen (vanuit aanbesteding).....	11
5.1.3 Welke mogelijke kansen/ VTW's zijn er nog op het gebied van CO2 reductie?	12
5.1.4 Metingen	12
5.1.5 Toelichtingen verschillen.	12
Er zijn nog te weinig werkzaamheden uitgevoerd om hier iets over te zeggen.....	12
5.1.6 CO2-Rapportage	12
Iedere 6 maanden tijdens de realisatie van het project, wordt op basis van het meetplan gerapporteerd over de voortgang. De geschatte en actuele CO2-footprint zijn hier onderdeel van, net als de status van de maatregelen voortkomend uit de analyse. Hiermee wordt directie geïnformeerd en kunnen corrigerende acties worden genomen.....	12
5.2 Toelichting te realiseren reducties	12
6. Conclusies en aanbevelingen (Evaluatie)	15

1. Inleiding

1.1 Over dit rapport.

Het rapport bevat een beschrijving van het project Zeeburgereiland, waarvoor de Aanneemcombinatie CO2-gerelateerd gunningsvoordeel heeft gekregen. Er is ingeschreven met CO2-ambitieniveau 5. Met de rapportage wordt inzicht gegeven in de CO2-footprint en het reductieprogramma dat is opgesteld om te voldoen aan de gestelde reductiedoelstellingen.

1.2 Ontwerp en realisatie

De Combinatie De Klerk – Martens en Van Oord is aannemer van het project. Het werk is geregeld in een RAW-bestek met daarin een EMVI-component.

1.3 Actualiteit

Voorliggende plan geeft inzicht in de CO2-uitstoot tijdens de bouwfase van het project en de onderscheiden reductiemogelijkheden. Tijdens het project kan het plan geactualiseerd worden, wanneer bijvoorbeeld sprake is van:

- *Aanpassingen of wijzigingen in het ontwerp;*
- *Aanpassingen in uitvoeringsmethode;*
- *Aanpassingen in de organisatie ten aanzien van het beheer van CO2.*
- *Aanpassingen in relevante wet- en regelgeving.*

2. Feiten project

2.1.1 Gunningsvoordeel

Het project is aangenomen onder CO2 Prestatieladder niveau 5, met 6 % gunningsvoordeel. Onderdeel van de CO2 Prestatieladder niveau 5 is het realiseren van CO2-reductie op de projecten. Het CO2-Projectplan is een hulpmiddel om CO2-reductie te organiseren en te realiseren. Dit plan omvat een analyse (het vastleggen en het evalueren) van de CO2-aspecten van het project.

CO2-projecten	Inschrijvingsprijs	Totale kwaliteitswaarde	Fictieve inschrijvingsprijs	Totale CO2-korting		Mogelijke boete
Dijkverzwaring Zeeburgereiland	10.975.000	€ 3.658.000	€7.317.000	€ 658.000	6%	€

2.1.2 Locatie van het project

Het project bevindt zich binnen de gemeente Amsterdam in de provincie Noord Holland.

2.1.3 Planning en uitvoeringsgegevens

Aanvangsdatum van het werk:

- *Gunning* 10 april 2019
- *Aanvangsdatum*
- *Opleverdatum* 05-12-2021
- *Uitvoeringstermijn* 2 jaar

Om wonen op Zeeburgereiland mogelijk te maken moet de hele waterkering rondom het Zeeburgereiland versterkt worden. De noordelijke waterkering aan het Buiten-IJ is al versterkt. Het project Dijkversterking Zeeburgereiland fase 2 omvat het versterken van de dijk aan de zuidzijde van het Zeeburgereiland. Extra werkzaamheden die hierbij komen kijken zijn o.a. het aanbrengen van damwanden en steigers, het tijdelijk verplaatsen van woonboten en het baggeren van een geul. Dit project bestaat uit zowel funderingswerk als specialistisch grondwerk (droog en nat). In hoofdzaak bestaat het project uit:

- het opnemen van bestrating;
- het verwijderen en afvoeren van de huidige oeverbekleding;
- het uitvoeren van sloopwerken;
- het uitvoeren van werken ter zake van asbestverwijdering;
- het uitvoeren van werken ter zake van bodemsanering;
- het leveren en aanbrengen van zand onder water;
- het leveren en plaatsen van horizontale en verticale drainage;
- het leveren en aanbrengen van zand boven water;
- het leveren en aanbrengen van monitoringsapparatuur;
- het leveren en aanbrengen van zinkkraagstukken;
- het leveren en aanbrengen van bestorting;
- het uitvoeren van baggerwerken;
- het afvoeren van baggerspecie;
- het leveren en plaatsen van tijdelijke steigers met voorzieningen;
- het verplaatsen en tijdelijk huisvesten van bestaande woonschepen;
- het leveren en plaatsen van definitieve steigers met voorzieningen;
- het aanbrengen van straatwerk;
- het aanbrengen van asfalt;
- het aanbrengen van maaiveld inrichting;
- het aanbrengen van openbare verlichting;
- het uitvoeren van bijkomende werkzaamheden.

In totaal zal ongeveer 80.000 m³ bagger en 4000 ton steenbestorting vrijkomen. Daarnaast komt 7500 m³ grond vrij, die binnen het werk hergebruikt kan worden. Naast deze grondstromen zullen meerdere materiaalstromen vrijkomen en/of moeten worden aangevoerd. Tevens is in de opdracht opgenomen dat moet worden voorzien in een directieket waarvan OG gebruik kan maken.

2.1.4 Organisatie; taken en verantwoordelijkheden.

Voor het opstellen en implementeren van het CO2-projectplan is de projectleider (bij afwezigheid de werkvoorbereider) verantwoordelijk, daarin bijgestaan door de coördinator duurzaamheid. Voor de periodieke rapportages is de coördinator duurzaamheid verantwoordelijk. De uitvoerder draagt onder andere zorg voor de registratie van de draaiuren van het materieel en de benodigde toolboxes.

2.1.5 Verdeling werkonderdelen

De werkonderdelen zijn verdeeld binnen drie scopes. Een deel van het werk betreft de scope van Martens en Van Oord, een deel betreft de scope van De Klerk en een deel van de werkzaamheden is verdeeld naar de (Combinatie)koepel. Gedurende het werk is de indeling in de verschillende scopes om praktische redenen losgelaten. Bij de verwerking van het eerste half jaar van 2020 is hiermee rekening gehouden. Hiermee is opzet van het projectplan wel gewijzigd.

2.1.6 Contractwijzigingen

Gedurende het werk is een groot aantal contractwijzigingen doorgevoerd die de scope flink gewijzigd hebben. Dit leidt tot een verdubbeling van de uitvoeringsduur, naast een verdubbeling in de uit te voeren werkzaamheden. Gevolg hiervan is dat de uitstoot op het werk niet meer in de pas loopt met de voorcalculatie.

3. CO2-footprint

3.1.1 Uitgangssituatie CO2-footprint (EMVI)

Het verbruik van brandstof is ingeschat aan de hand van de calculatie. Enerzijds betreft dat de inzet van materieel (eigen en inhuur) en anderzijds wordt dit bepaald door de inzet van personeel voor de scope 1 (en 2) emissies. Voor de scope 3 emissies wordt de CO2-uitstoot van het project met name bepaald door inkoop van steenbestorting en zand/klei. Conform energiemangementplan 2020 is doelstelling om 20 % reductie te realiseren op Scope 3, ten opzichte van de oorspronkelijke uitvraag. Gezien de hoeveelheid in te kopen en af te voeren steenbestorting is de aanname dat hier de meeste aandacht naar uit moet gaan om te besparen op emissies.

3.1.2 De Klerk

Het gedeelte van de werkzaamheden van De Klerk betreft het;

- *Leveren en plaatsen van tijdelijke steigers met voorzieningen*
- *Het verplaatsen en tijdelijk huisvesten van de bestaande woonschepen*
- *Het leveren en plaatsen van definitieve steigers met voorzieningen.*

Scope 1 en 2

Tabel 3.1 geeft een overzicht van de in te zetten materieelstukken en het hierbij verwachte brandstofgebruik en uitstoot. De verwachte uitstoot voor scope 1 en 2 activiteiten komen voor dit werk uit op 30.2 ton CO2.

Eigen materieel	Gecalculerde inzet [uur]	Verbruik [l/uur]	Totaal verbruik [l]	Verbruik [kg CO2/uur]	Totaal verbruik [ton CO2]
Heischip Biesbosch	188	48	9024	155	29,1
Sleepboot Urk	16	20	320	65	1,0
		Subtotaal	9344,00		30,2

Tabel 3.1

De nacalculatie over 2020 van het project op basis van normale gasolie komt uit op **122,3 ton CO₂**. Op het project zijn meer schepen ingezet dan in de calculatiefase van het project zijn verwacht. De werkelijke CO₂-uitstoot van het project als gevolg van scope 1 en 2 emissies is uitgekomen op **115,4 ton CO₂**. Zie voor specificatie de gegevens zoals deze zijn weergegeven in de rapportage van De Klerk met kenmerk 19A05 CO₂-rapportage in Bijlage 1.

Scope 3

Door het toepassen van gebruikte damwandprofielen kan een besparing gerealiseerd worden van **385 ton CO₂**. Overige projectspecifieke en bedrijfsbrede doelstellingen en daarbij te nemen maatregelen van De Klerk zijn opgenomen in het reductieplan, zie bijlage 1.

3.1.3 Martens en Van Oord en koepel

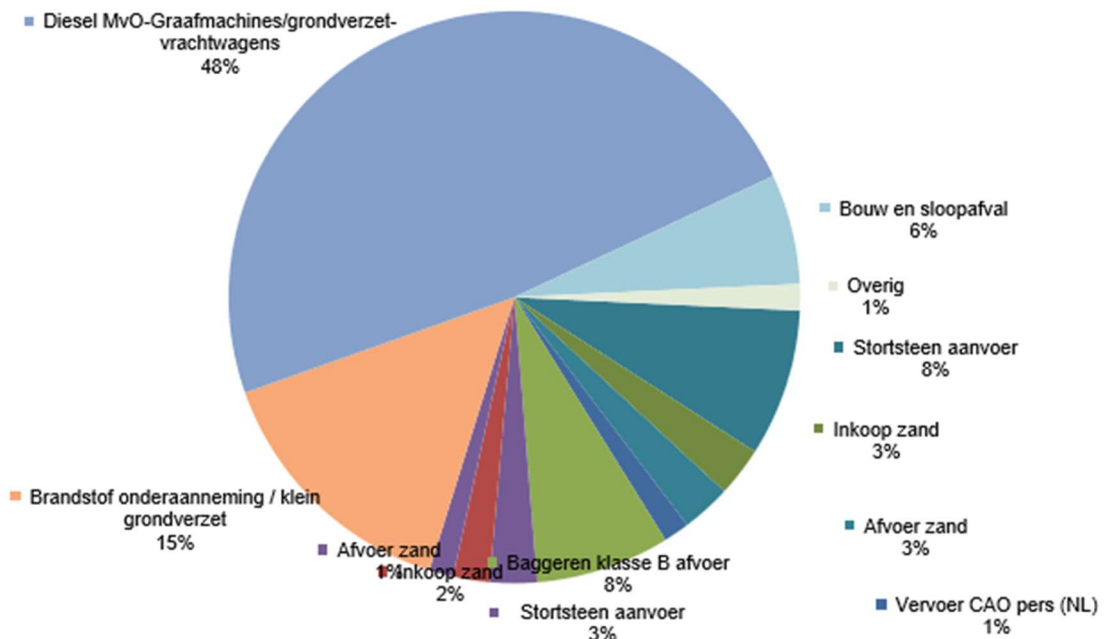
De inschattingen worden bepaald aan de hand van de aannames die zijn gemaakt tijdens aanbesteding.

Aanbesteding prognose CO2-uitstoot	Scope 1 en 2 emissies (ton CO2)	Scope 3 emissies (ton CO2)
Transport personen	29.6	6.9
Transport materiaal	0	263
Materiaal bouwactiviteiten	0	267
Materiaal Algemene voorzieningen	0	0.14
Energiegebruik algemene voorzieningen	13.3	0
Energiegebruik constructie	927	283

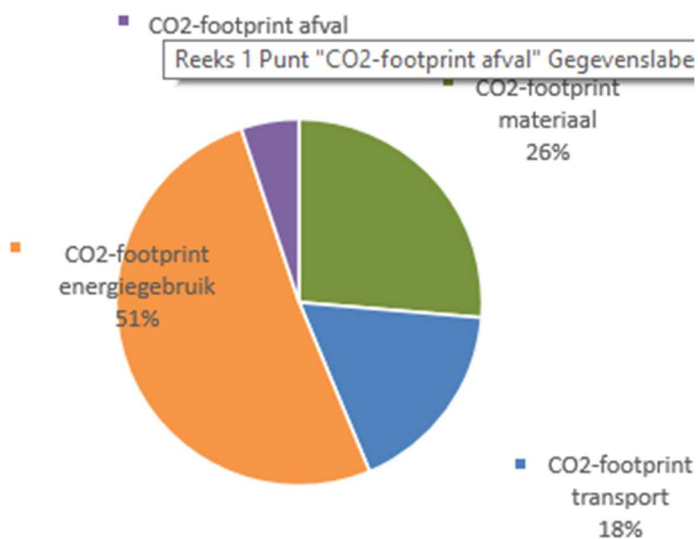
Afval uit algemene	0	122
Restafval	0	0
Totale CO2-footprint	969.9	942

CO2-footprint totaal 1.914 ton CO2

Grafiekgebied



Figuur 1. CO₂-uitstoot Prognose project



Figuur 2. CO₂-uitstoot Prognose project

3.1.4 Doelstelling

Voor herinrichtingsprojecten zijn grondverzet en de bouw/aanleg van eventuele kunstwerken en bijbehorende oeververdediging de activiteiten met verreweg de meeste impact op het gebied van CO₂ – uitstoot. De doelstellingen en eisen die worden gesteld aan de reductiemaatregelen op projectniveau zijn een afgeleide van het beleid dat op bedrijfsniveau gevoerd wordt. De maatregelen zijn dan ook ingedeeld in de generieke maatregelen en maatregelen die voor het specifieke project kunnen worden toegepast. Tevens kunnen niet alle generieke maatregelen binnen ieder project toegepast worden.

De doelstelling voor het project is de CO₂-emissie ten opzichte van de 0-situatie te verminderen met 2 – 5 %. Daarnaast is doelstelling om 20 % reductie te realiseren in Scope 3. Uitgaande van deze CO₂-analyse worden specifieke maatregelen genomen om de uitstoot van CO₂ terug te dringen door:

- Energiebesparing;
- Optimale inzet van materialen;
- Besparen op transportafstanden, verminderen woon-werkverkeer.
- Hergebruik, nieuwe inzet van vrijkomende materialen;
- Gebruik van duurzame energie.

Deze doelstellingen worden in hoofdstuk 5 verder specifiek gemaakt. Na afronding van het project wordt bekeken in hoeverre de maatregelen hebben gewerkt en hebben geleid tot een verbetering van de CO₂-prestatie en mogelijk ook tot een verandering van gedrag.

4. CO2 Monitoring en rapportage

In het CO2-meetplan zoals dat is opgesteld aan de hand van de calculatie worden de verwachte en tevens de gerealiseerde middelen gegeven. Deze zijn ingedeeld naar de in hoofdstuk 3 onderscheiden hoofdaspecten. Na het einde werk stellen we een evaluatierapportage op. Tussentijds worden halfjaarlijkse rapportages opgesteld. Tijdens deze halfjaarlijkse rapportages en in de evaluatie wordt de inspanning op CO2-gebied vergeleken met de doelstellingen.

Mocht zijn afgeweken van de doelstellingen en de daarbij gedefinieerde maatregelen, dan zullen de eventueel corrigerende acties meegenomen worden naar volgende werken.

5. CO2 Proces

5.1 CO2-reductiedoelstellingen

Bij Martens en van Oord zijn reductiedoelstellingen vastgesteld. Deze doelstellingen worden steeds volgens de systematiek van Trias Energetica vastgesteld; besparen, groen opwekken en het restant opwekken met fossiel. De reductiedoelstellingen worden vastgesteld door de directie en zowel binnen de eigen organisatie als de projecten doorgevoerd.

5.1.1 Bedrijfsdoelstellingen

De belangrijkste bedrijfsdoelstellingen van Martens en Van Oord in het reductiebeleid van CO2 zijn:

Scope 1.

1. Meten van verbruik

Metten is weten. Zonder meetgegevens is niet vast te stellen of een machine in rendement draait of teveel stationair gebruik heeft. Martens en Van Oord hanteert hiervoor een platform waarin een groot deel van het materieel bemeten kan worden. Nog niet alle materieel kan op deze wijze gemonitord worden. Gemeten wordt:

- *Gebruikstijden per machine*
- *Verbruik van de generatoren*
- *Hoeveelheid in te zetten materieel en personeel en het transport ervan*
- *De hoeveelheid verbruikt materiaal*
- *De hoeveelheid geproduceerd afval*

2. Terugdringen van het brandstofverbruik van generatoren

Waar mogelijk wordt gekozen voor een vaste electra-aansluiting in plaats van de plaatsing van een aggregaat. Aandachtspunt bij het gebruik van generatoren is de grootte van het ingezette vermogen en de tijdsduur waarin de generatoren worden gebruikt. De focus ligt op het minimaliseren van de inzet van generatoren en het bijbehorende diesilverbruik en waar mogelijk gebruik te maken van het electriciteitsnetwerk. Bovendien wordt onderzoek gedaan naar de inzet van hybride aggregaatsystemen.

3. Vermijden van transport; hergebruik van materiaal

Wanneer mogelijk wordt materiaal hergebruikt of binnen het projectgebied geschikt gemaakt voor hergebruik. Vermijden van transport zit ook in mob/demob.

Scope 2

Indirecte emissies in de vorm van uitstoot door elektriciteitsverbruik worden door Martens en Van Oord vergroend met behulp van het achteraf aankopen van Groencertificaten (Hollandse Wind of Hollandse Zon).

Scope 3

De aan of afvoer van (rest)producten die nodig zijn voor of afkomstig zijn van uit te voeren projecten wordt zoveel mogelijk over water aangevoerd (waar mogelijk). Daarbij wordt geprobeerd projecten aan elkaar te koppelen waarbij het restproduct van project A de grondstof is voor project B. Waar mogelijk wordt door ontwerpoptimalisatie de benodigde hoeveelheden materiaal verminderd of wordt vrijkomend materiaal hergebruikt.

5.1.2 Projectdoelstellingen (vanuit aanbesteding)

De bedrijfsdoelstellingen bepalen tevens de projectdoelstellingen, daarnaast zijn er aanvullende beloften gedaan in het plan van aanpak. Doelstelling ten aanzien van de reductie van CO2-uitstoot met 2%, te realiseren door:

1. *Het ketenparkje aan te sluiten op het elektriciteitsnetwerk in plaats gebruik te maken van een aggregaat voor de stroomvoorziening.*
2. *Waar mogelijk beperken van transportafstanden, op korte afstand afzetten van materiaalstromen.*
3. *Beperken woon-werkverkeer.*
4. *Hergebruik van startsteen (mag niet volgens bestek).*

5.1.3 Welke mogelijke kansen/ VTW's zijn er nog op het gebied van CO2 reductie?

- Scope 1: Inzet Cyclomedia; scherpe beelden zorgen voor minder projectbezoeken en minder inschattingfouten;
- Scope 3; met name het hergebruik van de vrijkomende stortsteen en daarmee samenhangend vermijden van transportbewegingen.
- Scope 3; In bestek is zandleverantie slechts voor een deel meegenomen. Afhankelijk van het ontwerp kan door slim voorbelasten en schuiven in tijden voorkomen worden dat grote hoeveelheden zand aan- en afgevoerd (en vervolgens weer aangevoerd) worden.
- Scope 3; hergebruik van de te leveren kadeconstructies.
- Scope 3. Hergebruik van vrijkomende stalen damwandprofielen.

5.1.4 Metingen

De aannames vanuit de aanbesteding en eventuele beloften gedaan in het Plan van Aanpak worden naast de gerealiseerde hoeveelheden gelegd. De gerealiseerde hoeveelheden komen voort uit registraties, bonnen en termijnstaten.

5.1.5 Toelichtingen verschillen.

Eind 2020 is duidelijk geworden dat het werk veel omvangrijker wordt dan gecalculeerd. Dit betreffen voornamelijk wijzigingen in het ontwerp die door OG zijn geïnitieerd.

5.1.6 CO2-Rapportage

Iedere 6 maanden tijdens de realisatie van het project, wordt op basis van het meetplan gerapporteerd over de voortgang. De geschatte en actuele CO2-footprint zijn hier onderdeel van, net als de status van de maatregelen voortkomend uit de analyse. Hiermee wordt directie geïnformeerd en kunnen corrigerende acties worden genomen.

5.2 Toelichting te realiseren reducties

1. Ketenpark Elektrische aansluiting.

Er is gebruik gemaakt van een reeds bestaande bouwaansluiting. Hiermee is de inzet van een aggregaat voorkomen. Voor deze keten is een 100 kVA-aggregaat noodzakelijk. De keten zullen twee jaar blijven staan, waarbij deze niet iedere dag bemand zouden zijn, maar naar schatting een jaar effectief in gebruik. Verbruik van een 100 kVA aggregaat ligt tussen 10 en 23 (bij vollast) liter per uur. Gezien de gemiddeld lage belasting is ingeschat dat er 12 liter per uur wordt verbruikt.

10 uur per dag, 5 dagen per week, 48 weken: 28.800 liter

Het ketenpark verbruikt ongeveer $28000 \text{ kWh} * 0.556$ (grijs-aangepast per jan 2020) = 13.300 kg CO2 per jaar

$28800 \text{ liter} * 3.23 = 93024 \text{ kg CO}_2$.

Vermeden CO2-uitstoot voor de aggregaat is:

$93024 - 11682 = 81342 \text{ kg CO}_2$. Tevens wordt de grijze stroom vergoed door middel van GVO's Hollandse Wind, waarmee een additionele besparing van 11682 kg CO_2 per jaar wordt behaald.

In 2019 is 4000 kWh verbruikt.

2. *Beperken van transportafstanden;*

De afzet van de ontgraven grond en bagger. Zoveel mogelijk binnen het werk verwerken of indien milieu- en civieltechnisch niet mogelijk in de nabijheid verwerken.

3. *Beperken woon-werkverkeer.*

Het eerste half jaar werkvoorbereiding is gebruik gemaakt van het kantoor van MvO aan de Damweg. In november is een ketenpark geplaatst in Amsterdam. Woon-werk verkeer is vanaf dat moment is verminderd door de huur van een huisje op een nabijgelegen vakantiepark. In het eerste half jaar is gebruik gemaakt van de faciliteiten van het energiezuinige kantoor aan de Damweg. Gedurende dit half jaar hebben gemiddeld 5 medewerkers 3 dagen per week niet de reis naar Amsterdam gemaakt over een afstand van 97 km vanaf Oosterhout, oftewel $5 \text{ man} * 3 \text{ dagen} * 194 \text{ km} * 20 \text{ weken} = 58.200 \text{ km} / 16 = 3638 \text{ ltr} * 3.23 = 11.75 \text{ ton}$

Vanaf november is door kantoorpersoneel, zowel als door machinisten in het vakantiehuis overnacht, gedurende 80 nachten (naast 90 nachten in de eerste maanden van 2020). (Door deze 5 personen is gemiddeld 2 keer per week heen en weer gereden gedurende 4 weken (7760 km). In 2020 zijn gemiddeld 4 personen 3 dagen per week (46 weken) aanwezig geweest aan UTA-personeel (107088 km – 90 dagen in vakantiehuisje = 89628 km). Eveneens 2 personen per week aan CAO-personeel gemiddeld (53544 km). Voor 2021 zal het aantal personen UTA 2 personen gedurende 3 dagen bedragen en 3 personen aan CAO-personeel (133860 km).

Hiermee is $80 * 194 = 15520 \text{ km} / 16 * 3.23 = 3133 \text{ kg CO}_2$ bespaard in 2019.

In 2020 is $90 * 194 = 17460 \text{ km} / 16 * 3.23 = 3.524 \text{ kg CO}_2$ bespaard in 2020.

Daarnaast is door 100 km/u rijden een besparing gerealiseerd in het aantal km's dat met een liter diesel gereden kan worden. Het gemiddelde van de auto's van MvO is sinds 2020 gestegen naar 1 op 18.

De besparing over 2020 bedraagt: $143172 \text{ km} / (18-16) * 3.23 = 3.210 \text{ kg CO}_2$.

4. *Hergebruik steenbestorting*

Conform bestek is niet toegestaan de steenbestorting opnieuw te gebruiken. Gestuurd wordt op hergebruik, waarmee de aanvoer en afvoer van 4000 ton nieuwe, respectievelijk vrijkomende breuksteen kan worden voorkomen. Afvoer van 4000 ton vrijkomend en aanvoer van 4000 ton nieuwe breuksteen kost naar verwachting:

- *Afvoer stortsteen hergebruik, naar verwachting ergens binnen 20 km vaarafstand her te gebruiken, 50% van de transportuitstoot is voor project: 1.6 ton CO₂*
- *Winning stortsteen nieuw: 4000 ton:159 ton CO₂*
- *Aanvoer stortsteen nieuw, waarschijnlijk afkomstig uit België:26 ton CO₂.*

Hierbij wordt vooralsnog uitgegaan van een gelijke hoeveelheid vrijkomend en toe te passen. Medio 2020 is het ontwerp van de toepassing nog niet gereed. Naar schatting komt 4000 ton vrij. Waar de stortsteen vrijkomt zal deze ook weer toegepast worden.

Door stortsteen her te gebruiken kan een 186.6 ton CO_2 -uitstoot worden bespaard, oftewel 23 % van de Scope 3 uitstoot.

5. *Hergebruik steigers Oostpunt*

Zoals nu voorgeschreven in bestek zullen de tijdelijke steigers, meerpalen etc aan de Oostpunt niet hergebruikt worden terwijl deze daar wel voor geschikt zijn. Hergebruik zou voor een groot deel van de materialen mogelijk zijn in de nieuw in te richten permanente situatie in de Zeeburgerbaai.

6. Aanvoer extra zand

In de calculatie was uitgegaan van aanvoer van 20.000 m3 nieuw zand uit het IJsselmeer. Door ontwerpwijzigingen is inmiddels 80.000 m3 benodigd. 60.000 m3 daarvan kan worden aangevoerd vanuit de Sluisbuurt, waar dit zand vrijkomt uit een voorbelasting. Mogelijk kan ook de overige 20.000 m3 hieruit worden gehaald. Beoogd was dus 20.000 m3 uit het IJsselmeer (30 km enkel) = 960.000 tonkm of 39.36 ton CO2. Door de uitbreiding naar 80.000 m3 wordt dit 3.840.000 tonkm wanneer het uit het IJsselmeer wordt gehaald = 157.44 ton CO2. Door de aanvoer per as vanuit een zeer nabijgelegen depot kan dit 40.32 ton CO2 worden. De uitbreiding veroorzaakt in eerste instantie een toename in CO2-uitstoot van 157.44-39.36 = 118.08 ton. Door de transportafstand te verkleinen wordt echter weer 157.44-40.32 = 117.12 ton CO2 bespaard

Besparing door de genomen initiatieven

Omschrijving	Besparing (ton CO2)	Extra (ton CO2)
Besparing aansluiting ketenpark op e-net en groene stroom) per jaar	93	
Beperken woon werk (voorbereiden vanuit oosterhout)	11.8	
Woon-werk verkeer voorkomen (huur vakantiehuisje 2019 en 2020)	6.6	
100 km/ uur rijden (2020)	3.1	
Hergebruik steenbestorting	186.6	
Zand-aanvoer vanuit Sluisbuurt	117.12	
Wijziging scope met afvoer gebaggerd materiaal.		69
Wijziging scope aanvullend 60.000 m3 zand benodigd (hergebruik, dus alleen transport)		118.08
Wijziging: veel meer afval te verwerken (bouw en sloop, c-hout)		240
Wijziging: meer stortsteen: 20.000 ton		

Wijziging scope.

Tijdens de voorbereiding is gebleken dat OG ook het transport van het gebaggerde zand kwaliteit A en AW bij de Aanneemcombinatie wilde beleggen. Deze scopewijziging heeft de prognose van de CO2 uitstoot met 50 ton doen toenemen. Gebaggerde zand/slib bestond uit meerdere kwaliteiten; een deel is afgevoerd naar Ingense Waarden, een deel naar de Markerwadden. 3.360.000 tonkm.

Daarnaast moet een veelvoud van de hoeveelheid schoon zand aan worden gevoerd.

Scope 3 uitstoot t/m 2020 = 678,37 ton CO2.

6. Conclusies en aanbevelingen (Evaluatie)

Nader in te vullen aan de hand van de evaluatie.