



CO₂-Projecteindrapport 2015-H1

Zwakke Schakels Noord-Holland

2.A.1. - 3.B.2. - 4.B.2. - 5.B.1. - 3.C.1. - 3.C.2. - 5.C.3.

Inhoudsopgave

1	Inleiding	3
1.1	Projectgegevens.....	3
2	Inzicht in energieverbruik	4
2.1	Inleiding.....	4
2.2	Emissie-inventaris.....	4
2.3	CO ₂ -emissies.....	5
3	Reductie	6
3.1	Inleiding.....	6
3.2	CO ₂ -reductiemaatregelen.....	6
3.2.1	<i>Overzicht mogelijke gebieden reductie</i>	6
3.2.2	<i>Energiebesparingsmaatregelen in ontwerfase</i>	7
3.2.3	<i>Op het project genomen maatregelen</i>	8
3.3	Kwantificering en status.....	9
3.3.1	<i>Scope 1: CO₂ reductie schepen op project</i>	9
3.3.2	<i>Scope 3: CO₂ reductie inhuur schepen op project</i>	11
4	Transparantie	12
4.1	Interne / Externe communicatieplan.....	12
5	Conclusie	13

1 Inleiding

Dit document rapporteert de CO₂ emissie op het project Zwakke Schakels Noord-Holland voor de periode week 1 van 2014 t/m week 26 van 2015 en beschrijft de acties die op dit project zijn genomen in het kader van de CO₂-Prestatieladder eisen.

1.1 Projectgegevens

Langs de Noord-Hollandse kust liggen enkele locaties waar de waterkering niet meer voldoet aan de wettelijke veiligheidseisen tegen overstroming, genoemd Zwakke Schakels Noord-Holland. Dit project behelst een deel van de locaties, namelijk de Pettemerduinen (Petten Noord) en de Hondsbossche Pettemer Zeewering inclusief de aansluiting op de duinen ten zuiden hiervan. Gekozen is voor een zeewaarts gerichte zandversterking met aandacht voor de mogelijkheid van recreatie, flora & fauna en natuur.

Opdrachtgever is Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier. Het werk is aangenomen met een EMVI score gebaseerd op trede 5 van de CO₂-Prestatieladder.

De hoofdactiviteiten van het project kunnen als volgt worden omschreven:

- Het realiseren van een kustversterking
- Ruimtelijke inpassing van de Kustversterking in de bestaande omgeving

De werkzaamheden kunnen onderverdeeld worden in:

- Inrichten werkterreinen
- Baggeren en suppleren van zand met sleeplopperzuigers
- Stortwerk met drooggrondverzet-machines
- Infrastructurele werken
- Opruimen werkterreinen
- Survey op water
- Survey op land

Het projectgebied is gelegen langs de kust van Noord-Holland tussen RSP 17.00 t/m RSP 28.32 en omvat het noordelijk van Petten gelegen duingebied, de Hondsbossche en Pettemer Zeewering en Camperduin. De voorzieningen op dit project bestaan uit:

- Tijdelijk projectkantoor
- Stortketen
- Afvalcontainers
- Materieel (eigen en ingehuurd)
- Personenvervoer

Het contract is getekend op 11 december 2013, de uitvoering is van start gegaan op 1 maart 2014 en opgeleverd op 31 maart 2016.

2 Inzicht in energieverbruik

2.1 Inleiding

Ten behoeve van invalshoek A van de CO₂-Prestatieladder dienen projecten waarop CO₂-gerelateerd gunningsvoordeel is verkregen inzicht te hebben in hun energiestromen en de CO₂-emissie die deze energiestromen teweeg brengen. In dit hoofdstuk wordt dit weergegeven.

2.2 Emissie-inventaris

Hieronder is per bron opgesomd welke energiestromen het project kent in periode 2014 t/m 2015 week 1 t/m 26.

Emissie inventaris		
Bron	Energieroom	
Scope 1- Directe emissies*		
Brandstof schepen (sleehopperzuigers) Combinatie Van Oord / Boskalis	Volvox Olympia HAM 317 Shoreway Shoalway	Strandway Prins der Nederlanden Willem van Oranje Rotterdam
Brandstof projectauto's	Brandstoftank	
Brandstof materieel op stort	Brandstoftank	
Diesel Aggregaat projectkantoor	Projectkantoor in Petten, Noord-Holland	
Scope 2 – Indirecte emissies*		
Elektriciteitsverbruik projectkantoor	Groene stroom**	
Scope 3 – Overige indirecte emissies		
Smeeroliën en vetten schepen (sleehopperzuigers)	Volvox Olympia HAM 317 Shoreway Shoalway	Strandway Prins der Nederlanden Willem van Oranje Rotterdam
Inhuur schepen	TSHD Albatros TSHD Amazone Geo Explorer Geo Motion Blue Marlin II Blue Marlin IV Zeezwaluw Coastal Thunder Aquarius Multicat Nero	(sleehopperzuiger) (sleehopperzuiger) (survey) (survey) (survey) (survey) (crew tender) (crew tender) (crew tender) (multicat)
Brandstofverbruik derden (Droog materieel & Inhuur pompen)	Brandstoftank	

Tabel 2.1 - emissie inventaris per scope

* De scope 1 en 2 emissies die betrekking hebben op het zakelijk verkeer in een transportmiddel dat niet in eigendom is van het bedrijf wordt aan het bedrijf toegerekend en niet aan het project.

** Elektra projectkantoor is scope van opdrachtgever

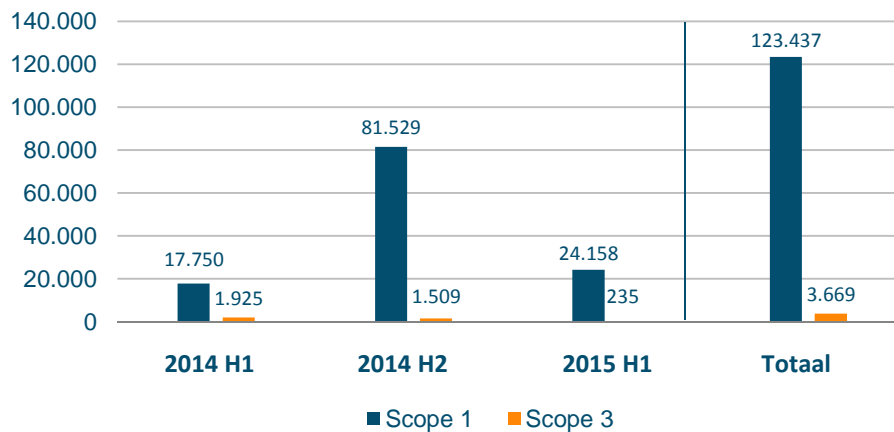
2.3 CO₂-emissies

De CO₂-footprint berekening voor de volledige scope 1, 2 en 3 emissies in de periode week 1 van 2014 t/m week 26 van 2015 is uitgevoerd op basis van project weekrapportage.

CO ₂ Emissies in tonnen CO ₂				
Scope	2014 week 1-26	2014 week 27-52	2015 week 1-26	Totaal
Scope 1	17 750	81 529	24 158	123 437
Scope 2	0	0	0	0
Scope 3	1 925	1 509	235	3 669

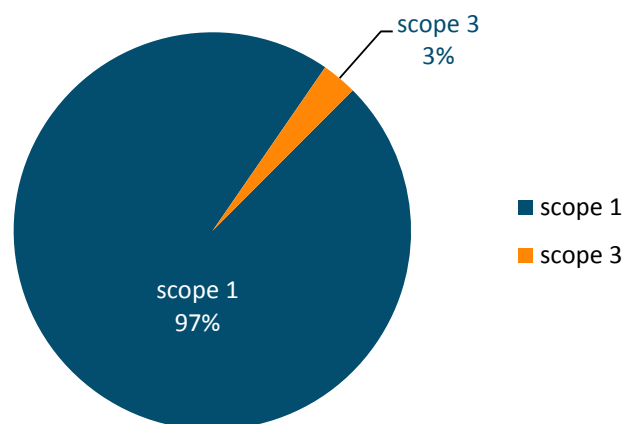
Tabel 2.2 - CO₂-emissies per scope, per halfjaar

Emissie Grafiek [ton CO₂]



Afbeelding 2.3 - CO₂-emissies per scope, per halfjaar

Aandeel CO₂ emissie per scope



Afbeelding 2.4 – Aandeel CO₂-emissies per scope

3 Reductie

3.1 Inleiding

Voor de periode 2010 – 2015 is binnen Van Oord een algemeen geldende doelstelling bepaald van 1% toename in de energie-efficiëntie per jaar. Dit wordt bewerkstelligd door het uitvoeren van het energie reductieprogramma. De overkoepelende doelstelling van Boskalis is 5% reductie van CO₂/omzet in 2020 ten opzichte van 2009.

In dit hoofdstuk wordt behandeld welke reductiemaatregelen er vanuit de bedrijven en het project zijn toegepast om CO₂ te reduceren.

3.2 CO₂-reductiemaatregelen

3.2.1 Overzicht mogelijke gebieden reductie

Bij aanvang van het project is onderzocht waar en hoe op dit project energie- en CO₂-reducties kunnen worden behaald.

Scope 1 – Directe emissies
- Reducties inzet schepen van Van Oord en Boskalis
- Reducties inzet drooggrondverzetmaterieel
Scope 2 – Indirecte emissies
- Toepassen elektriciteitsverbruik projectkantoor i.p.v. dieselaggregaat
Scope 3 – Overige indirecte emissies
- Reducties van emissies met betrekking tot inzet materieel derden
- Reducties aan smeerolie en vetverbruik

Tabel 3.1 - Overzicht mogelijke gebieden reductie

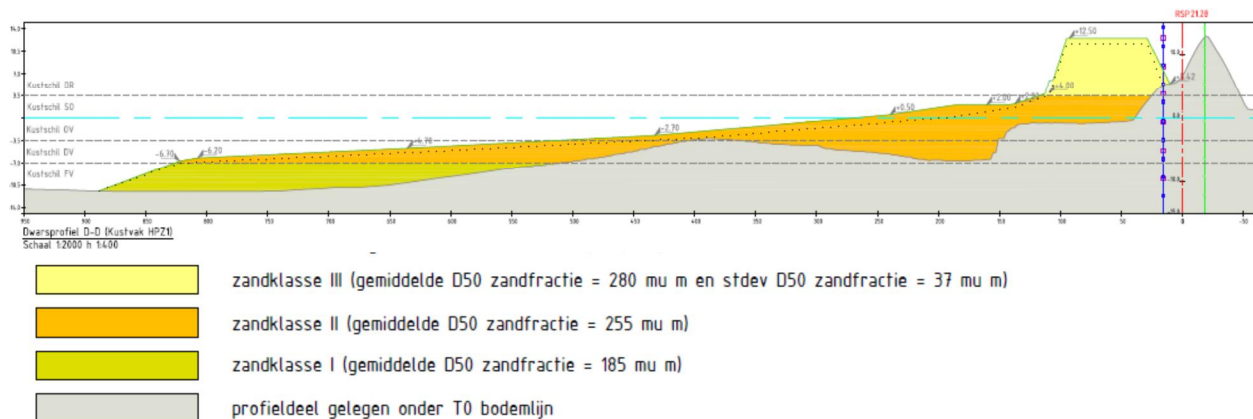
De meest materiële emissies zijn:

- scope 1: brandstofverbruik schepen Van Oord / Boskalis
- scope 1: brandstofverbruik drooggrondverzet op stort
- scope 1: brandstof ingehuurd materieel derden t.b.v. survey

3.2.2 Energiebesparingsmaatregelen in ontwerpfase

De maatregelen die tijdens de ontwerpfase zijn genomen wordt hier onder beschreven.

Grover zand is minder gevoelig voor golfaanvallen dan fijn zand. Hierdoor kan met grover zand met minder m³ de veiligheid tegen overstromingen gegarandeerd worden. Door het ontwerp en de zandfracties optimaal te dimensioneren is een besparing in de hoeveelheid aan te brengen zand en vaarbewegingen gerealiseerd.



Afbeelding 3.2 – Principe doorsnede Kustversterking per zandklasse

Tijdens de tenderfase zijn verschillende ontwerpvarianten beschouwd. Variant 3.5 had een totaal volume van 47 miljoen m³ (aanleg en onderhoud). In vergelijking tot variant 3.7 (de aangeboden variant) met een totaal volume van 39,8 miljoen m³ (aanleg en onderhoud) is dit een reductie van 7,2 miljoen m³ oftewel 15% energie-efficiency.

3.2.3 Op het project genomen maatregelen

Onderdeel	Maatregel	Effect	Kwantificering
Scope 1			
1.1	Baggercyclus	Voortdurende communicatie van posities tussen schepen	Just-in-time delivery: Minder wachttijd, betere efficiency
1.2	Zandtransport door (drijvende) leiding	Verhogen van mengseldichtheid	Meer zand in minder tijd transporteren
1.3	Zandtransport door (drijvende) leiding	Persafstand verkleinen	Minder vermogen nodig: minder brandstof
1.4	Zandtransport naar stort	Zand hoger opspuiten naar de aanleghoogte duin +12.0m i.p.v. met drooggrond-verzet materieel.	Efficiëntere productie. Kortere uitvoeringstijd, natuurlijke verdichting en minder drooggrondverzet materieel.
1.5	Zandwinning optimalisatie	Combineren van het oostelijk- en westelijk wingebed. Afstemming zandkwaliteit op basis van D50 zandfracties	Minder vaarafstand, kortere afstand voor grover zand winning, optimalisatie cyclus strandsuppletie.
1.6	Drooggrondverzet op stort	Machine uit bij stationair draaien en gebruik standkachel voor cabineverwarming	Minder stationair draaien
Scope 2			
2.1	Elektriciteit projectkantoor (scope opdrachtgever)	Toepassen stroom i.p.v. dieselaggregaat	Minder CO ₂ uitstoot
Scope 3			
3.1	Survey en vervoer op het water	Niet voluit varen om vroeg thuis te zijn	Energie-efficiënter varen.
3.2	Survey op het water	Dubbele multibeam	Minder vaarbewegingen, kortere uitvoeringstijd
3.3	Vervoer over water van bemanning	Vast schema hanteren voor de crewboot	Minder vaarbewegingen
3.4	Vervoer over water van bemanning	Aan boord blijven slapen van de multicat	Minder crew boat inzet, minder vaarafstand multicat

Tabel 3.3 – Uitvoeringsmaatregelen t.b.v. reduceren van CO₂

3.3 Kwantificering en status

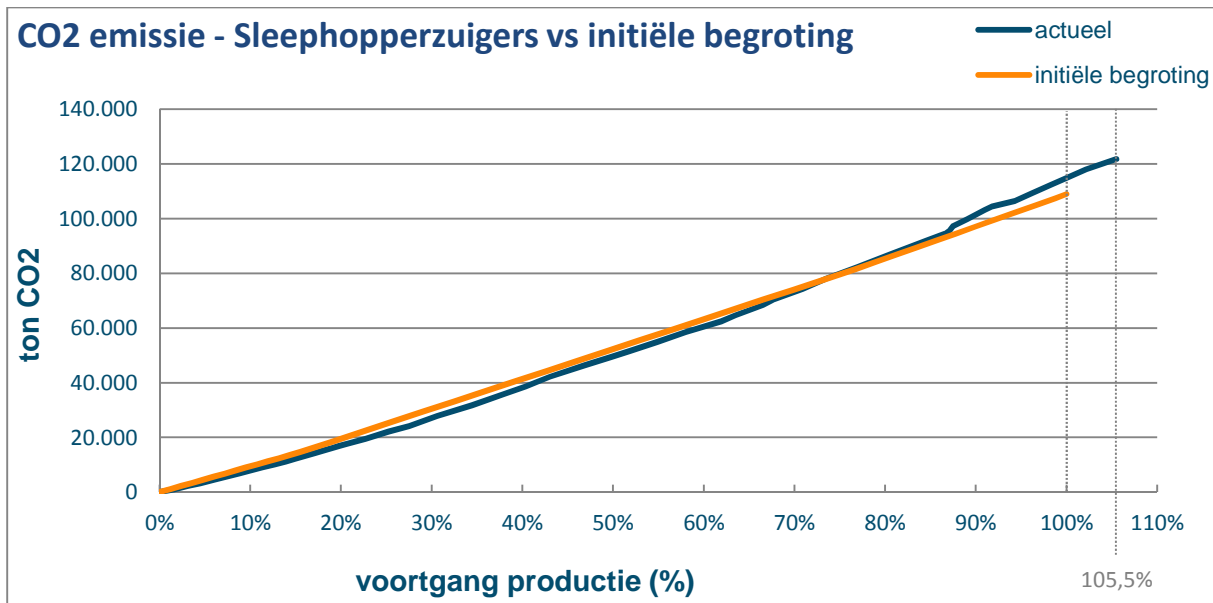
De kwantificering van alle op het project genomen maatregelen om de energie reductiedoelstellingen van Van Oord en Boskalis te behalen en de huidige status is als volgt:

3.3.1 Scope 1: CO₂ reductie schepen op project

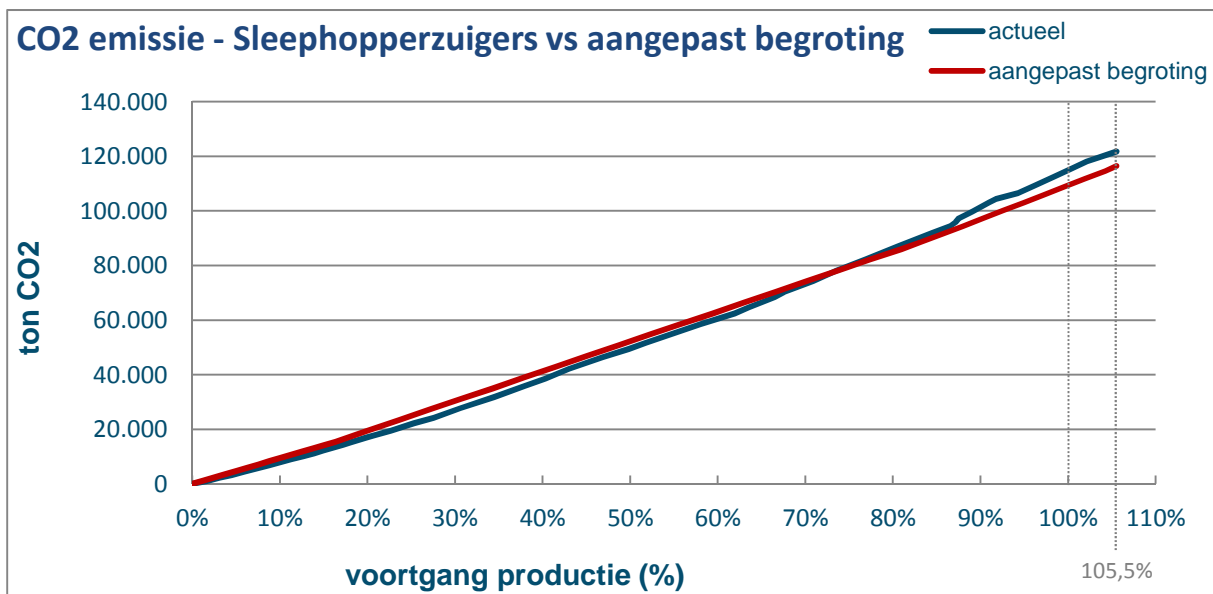
In de laatste fase van het project zijn slechtere weersomstandigheden opgetreden dan voorzien. Dit heeft geleid tot inefficiëntere producties. Om dit verlies te compenseren moest er over de gehele looptijd van anderhalf jaar, 5,5% meer productie gedraaid worden dan initieel begroot.

Tevens heeft dit geleid tot uitloop van de werkzaamheden waardoor ook na 1 januari 2015 inzet van de grote sleephopperzuigers noodzakelijk was. Vanaf 1 januari 2015 geldt de nieuwe EU-regelgeving met betrekking tot de uitstoot van zwavelgassen door schepen in de Sulfur Emissions Control Areas (SECA). De Europese SECA-zone beslaat het Kanaal, de Baltische Zee en de Noordzee. Binnen deze zone dient de zwaveluitstoot gereduceerd te worden tot maximaal 0,1%. Om dit te realiseren moesten de grote sleephopperzuigers verplicht overstappen van HFO (Heavy Fuel Oil) naar MGO (Marine Gas Oil) dat een lagere calorische waarde heeft. Het gevolg hiervan is dat deze schepen in de periode sinds 1 januari 2015 11% meer brandstof hebben moeten verbruiken om hetzelfde vermogen te kunnen leveren als met HFO. Dit heeft geleid tot een extra uitstoot van 1508 ton CO₂. Zie SAWP #3472424 voor berekening.

Als gevolg van de slechtere weersomstandigheden en het overstappen op andere brandstof is het zinvol vergelijken van de actuele CO₂-emissie met de initiële begroting niet mogelijk zonder deze laatste te corrigeren. De initiële begroting is aangepast met de toename van 5.5% productie (m³) en de extra uitstoot van 1508 ton CO₂ en wordt verder in het rapport genoemd als de 'aangepaste begroting'. De aangepaste begroting kan nu worden vergeleken met de actuele CO₂-emissie en efficiency.



Grafiek 3.4 – Vergelijking actuele CO₂ emissie met initiële begroting



Grafiek 3.5 – Vergelijking actuele CO₂ emissie met aangepaste begroting

Scope 1 (schepen) – 2014 t/m 2015 week 1 t/m 26			
Nat grondverzet materieel	Efficiency Aangepaste begroting	Efficiency actueel	Besparing (%)
Sleephopperzuigers	2,98 kgCO ₂ /m ³	3,12 kg CO ₂ /m ³	-4,3%

Tabel 3.6 – Kwantificering sleephopperzuigers

Scope 1 (schepen) – 2014 t/m 2015 week 1 t/m 26			
Nat grondverzet materieel	CO ₂ -emissie Aangepaste begroting	CO ₂ -emissie actueel	Besparing (%)
Sleephopperzuigers	116.460 ton CO ₂	121.697 ton CO ₂	-4,3%

Tabel 3.7 – Kwantificering CO₂-emissie sleephopperzuigers

De aangepaste CO₂-emissie begroting voor scope 1 van de Kustversterking bedraagt **116.460** ton CO₂. De actuele CO₂-emissie voor scope 1 van begin uitvoering "Kustversterking" tot eind werk "Kustversterking" bedraagt **121.697** ton CO₂. De actuele CO₂-uistoot is **4,3%** hoger uitgevallen dan begroot.

Zie SAWP # 3412966 voor berekening.

Oorzaken hoger brandstofverbruik:

- Meer en langer verlet dan begroot door weersomstandigheden. Bij langdurige verletten vaart een schip terug naar IJmuiden tot er weer gewerkt kan worden. De extra vaarafstand resulteert in een hoger brandstof verbruik dan begroot.
- Meer verlet dan begroot door aantreffen niet-gesprongen explosieven. Er zijn in totaal 86 NGE incidenten geweest waarbij aan vaar-/stand-by tijden 120 operationele uren verloren zijn gegaan.
- Daarnaast is op 16 juli 2014 naar aanleiding van twee zeemijn incidenten uit veiligheidsoverwegingen besloten, tot nadere detectie van dit wingebed, om uitsluitend op het westelijk wingebed te varen. Dit resulteerde in een verdubbeling van de vaarafstand 10 NM in plaats van 5,5 NM. De beoogde CO₂-reductiemaatregel 1.5 uit par. 3.2.3 "mixen oostelijk en westelijk win gebied, afstemming wingebeden op basis van D50 zandfracties" is over de periode van week 41-2014 t/m week 48-2014 hierdoor komen te vervallen.

3.3.2 Scope 3: CO₂ reductie inhuur schepen op project

Scope 3 (inhuur schepen) – 2014 t/m 2015 week 1 t/m 26					
Nat grondverzet materieel	Actueel CO ₂ emissie	Maatregel		Besparing [%]	Besparing CO ₂ emissie
		Nr.			
Survey	581 ton CO ₂	3.1	Niet voluit varen	10% CO ₂ reductie	174 ton CO ₂
		3.2	Dubbele multibeam i.p.v. singel beam	20% CO ₂ reductie	
Crewtenders	469 ton CO ₂	3.1	Niet voluit varen	10% CO ₂ reductie	47 ton CO ₂

Tabel 3.7 – Kwantificering CO₂-emissie verbruiken derden

Zie SAWP #3427245 voor berekening.

4 Transparantie

4.1 Interne / Externe communicatieplan

Het CO₂-reductiebeleid van Van Oord Nederland en Boskalis, de genomen maatregelen en de voortgang hiervan zijn tijdens de overleggen en bijeenkomsten besproken. Externe belanghebbenden zijn op de hoogte gebracht van de CO₂-footprint en de reductiemaatregelen op het project. In onderstaande tabel worden de overleggen en bijeenkomsten weergegeven:

Interne communicatie			
Communicatie	Frequentie	Doelgroep	Vastlegging
Project start-up	1 maal	Projectteam + area NL	Notulen/presentatie
Project vergaderingen	Wekelijks	Projectteam	Notulen
Weekrapport CO ₂ -prestatie	Wekelijks	Projectteam	Rapport
Toolbox meetings	Jaarlijks	Projectleden	Toolboxformulier
Voortgangsrapport	Halfjaarlijks	Projectteam + area NL	Projectvoortgangsrapport
Projectinstructie	1 maal	Projectteam en bezoeker	Introductieformulier

Externe communicatie	
Belanghebbenden	Inhoud communicatie
Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier (in de rol van Waterschap)	Halfjaarlijkse CO ₂ -prestatie + 4 wekelijkse perioderapportage
Provincie Noord-Holland	Informatie via websites Van Oord en Boskalis
Gemeente Schagen (voorheen Zijpe)	Informatie via websites Van Oord en Boskalis
Gemeente Bergen	Informatie via websites Van Oord en Boskalis
Bewoners (Petten en Camperduin)	Informatie via websites Van Oord en Boskalis
Natuur en Milieu organisaties: - Natuurmonumenten - Staatsbosbeheer - Landschap Noord-Holland - SOVON - Actiegroep Zand over Natuur (AZN) - Stichting De Noordzee	Informatie via websites Van Oord en Boskalis
Strandbezoeker	Informatie via websites Van Oord en Boskalis

5 Conclusie

Wanneer we naar het gehele proces kijken van ontwerp tot aan de oplevering heeft het project een energiereductie behaald van ongeveer **11%**.

