

**Ketenanalyse bouw & exploitaties van wind-
en zonneparken
RAEDTHUYS HOLDING BV**

RAEDTHUYS
Pure energie

Naam opdrachtgever: Raedthuys Holding BV
Adres: Hengelosestraat 585
Plaats: Enschede

Uitgevoerd door: Coningadviesgroep: Johan Krook
Adres: Einekoer 5
Plaats: 9103 PG DOKKUM

Datum rapportage: 27 juli 2016
Datum revisie: 05-06-2019



Inhoud

1.	Inleiding	3
2.	Ketenanalyse bouw & exploitaties van wind- en zonneparken.....	4
3.	Beschrijving van de waarde keten.....	4
4.	Relevante categorieën uit scope 3	4
5.	Ketenpartners	5
6.	Kwantificeren van de emissies	5
7.	Reductiedoelstelling	9

1. Inleiding

Raedthuys heeft voor haar eigen bedrijfsactiviteiten een CO₂ footprint opgesteld voor scope 1 en scope 2. Voor certificering op niveau 5 van de CO₂ Prestatieladder heeft Raedthuys de indirecte (scope 3) CO₂ emissies in kaart gebracht. Het gaat hierbij om CO₂ uitstoot die niet bij Raedthuys plaatsvindt maar wordt veroorzaakt door activiteiten die in de keten in de invloedssfeer van Raedthuys liggen.

Dit document geeft invulling aan de volgende eisen van de CO₂ Prestatieladder:

- 4A1 Het bedrijf heeft aantoonbaar inzicht in de meest materiële emissies uit scope 3, **en kan uit deze scope 3 emissies tenminste 2 analyses van GHG - genererende (ketens van) activiteiten voorleggen.**
- 4B1 Het bedrijf heeft voor scope 3, op basis van 2 analyses uit 4.A.1, CO₂-reductiedoelstellingen geformuleerd of bedrijf heeft voor scope 3, op basis van 2 materiële GHG - genererende (ketens van) activiteiten CO₂-reductiedoelstellingen geformuleerd. Er is een bijbehorend plan van aanpak opgesteld inclusief de te nemen maatregelen. Doelstellingen zijn uitgedrukt in absolute getallen of percentages ten opzichte van een referentiejaar en binnen een vastgelegde termijn.

Voor kleine bedrijven geldt: 1 ketenanalyse. Raedthuys valt in de categorie kleine bedrijven aangezien de CO₂ uitstoot van scope 1 en 2 minder dan 500 ton per jaar bedraagt.

Aangezien Raedthuys niet elk rapportage jaar een wind-zonnepark ergens bouwt is besloten om een tweede ketenanalyse op basis van de Scope 3 analyse op te stellen. Deze tweede ketenanalyse is verwoord in het document Keten Analyse Woon/Werkverkeer.

2. Ketenganalyse bouw & exploitaties van windparken

Raedthuys heeft uit de rangschikking van de scope 3 emissies een ketenganalyse uitgevoerd van de bouw en exploitatie van windparken om te komen tot reductiemaatregelen in de keten.

De ketenganalyse wordt uitgevoerd volgens de vier stappen uit het Green House Gas (GHG) Protocol. Deze vier stappen zijn:

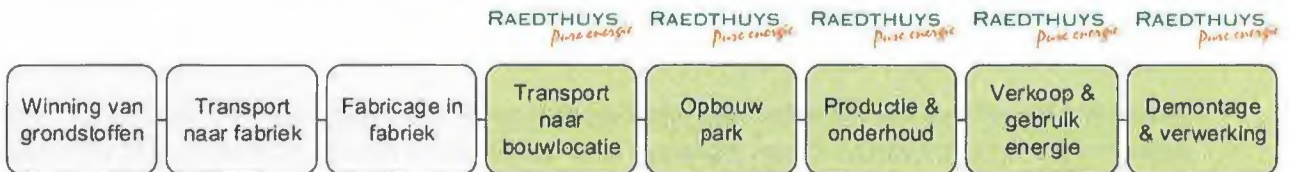
1. Een beschrijving van de waardeketen;
2. Het bepalen van de relevante categorieën uit scope 3;
3. Identificatie van partners in de waardeketen;
4. Kwantificeren van de emissies

Vervolgens zijn maatregelen gedefinieerd om CO₂ reductie in de keten te verminderen.

3. Beschrijving van de waarde keten

Raedthuys is producent en leverancier van duurzame energie. De waardeketen voor het produceren en leveren van duurzame energie uit wind zien er als volgt uit.

Waardeketen wind- en zonenergie



Raedthuys is betrokken bij de bouw, exploitatie en demontage van het windpark.

4. Relevante categorieën uit scope 3

De volgende categorieën uit scope 3 van het GreenHouseGas protocol zijn relevant in de betreffende waarde keten:

Upstream:

- Ingekochte goederen en diensten
- Transport en distributie
- Woon- werkverkeer

Downstream:

- Transport en distributie
- Afvalverwerking

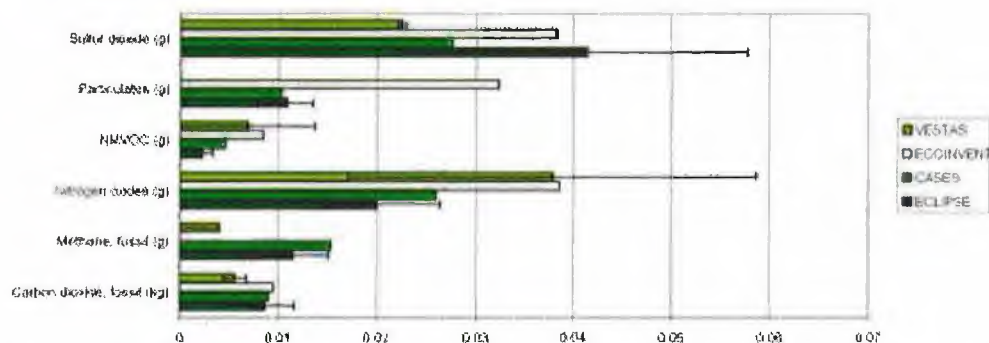
5. Ketenpartners

De ketenpartners bij de bouw & exploitatie van windparken zijn:

- Producenten en leveranciers van windmolens en zonnepanelen
Raedthuys koopt de windmolens en zonnepanelen in bij een producent. Vooral bij zonnepanelen is er veel keus.
- Leveranciers van infrastructuur van wind- en zonneparken
Bij de aanleg van een wind- of zonnepark is infrastructuur nodig
- Aannemers voor de bouw van wind- en zonneparken
Via een aanbesteding wordt een aannemer (civiele werker) gecontracteerd voor de aanleg van het wind- of zonnepark
- Aannemers voor het onderhoud van wind- en zonneparken
Er wordt een contract opgesteld voor onderhoud van de wind- of zonneparken
- Nutsbedrijven (Tennet, Alliander, Enexis, Stedin) voor transport van elektriciteit naar klant
- Aannemers voor het demonteren en verwerken van wind- en zonneparken
Aan het einde van de levensduur worden de windmolens of zonnepanelen gedemonteerd en verwerkt.
- Handelaren in 2^{de} hands turbines
De gebruikte windmolens worden vaak opgekocht door handelaren
- Overheid
De overheid zorgt voor de juiste vergunningen
- Financier van wind- en zonneparken
De financier van het wind- of zonnepark zorgt voor de financiële middelen
- Grondeigenaar
De eigenaar van de grond waar het wind- of zonnepark wordt aangelegd
- Diverse adviseurs (juridisch, subsidies, etc.)
Tijdens het proces worden diverse adviseurs ingeschakeld

6. Kwantificeren van de emissies

Er zijn verschillende openbare LCA studies beschikbaar van windenergie. CO₂ emissies variëren van 5,6 tot 9,6 g/kWh*.



Figuur 1: Emissies gedurende de gehele levensduur bij de productie van 1 kWh elektriciteit uit 600 kW – 2MW turbines op onshore windparken¹.

¹ bron: <http://www.wind-energy-the-facts.org/lca-in-wind-energy.html>

Productieomvang

Raedthuys heeft in 2015 de volgende windparken aangelegd. In 2016 tot en met 2018 is geen windpark gebouwd. In 2019 worden weer 2 windparken gebouwd.

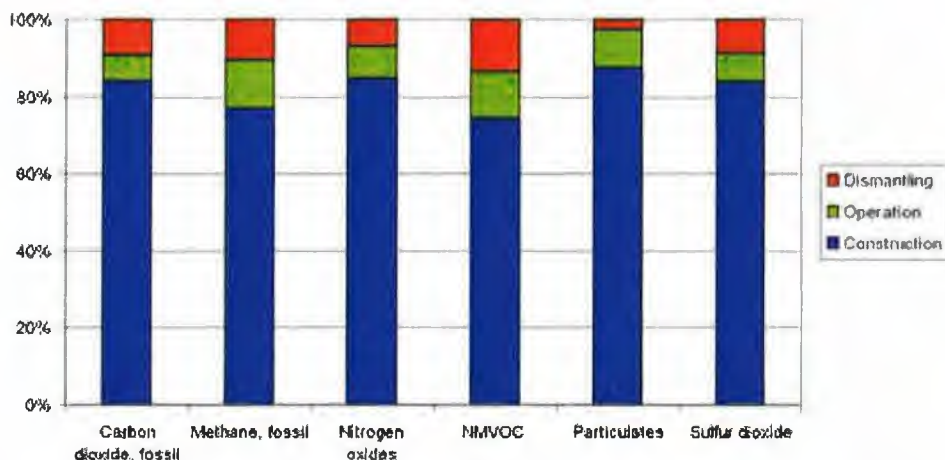
Project	Leverancier	Aantal windmolens	Vermogen per molen	Totaal vermogen
VOF Kloosterlanden	Enercon	2	2,35 MW	4,7 MW
VOF Oud Dintel	Siemens	5	3,2 MW	16 MW
Ede	Siemens	2	3,2 MW	6,4 MW
Nieuw Prinsenland	Siemens	4	3,2 MW	12,8 MW

Totale P50 waarde (productie) van deze 4 windparken is circa 102.000 MWh.

Bij een geschatte levensduur van 20 jaar is de totale productie van deze windparken +/- 2.000.000 MWh. Hiermee is de CO₂ emissies van productie, transport, onderhoud en afdanking van deze productie omvang tussen de 11.200 – 19.200 ton CO₂.

Ingekochte goederen en diensten

Uit dezelfde LCA studies blijkt ook dat de productie (windmolen, fundering, aanleg netwerkvoorzieningen) de grootste emissiebron is bij de levensduur van een windmolen, namelijk ongeveer 85%.



Figuur 2. Bijdrage van de verschillende levensfasen van een windpark aan de relevante emissies¹

Hiermee bedraagt de CO₂ emissie van de ingekochte windmolens van Raedthuys in 2015 ongeveer 9.000 – 16.000 ton CO₂.

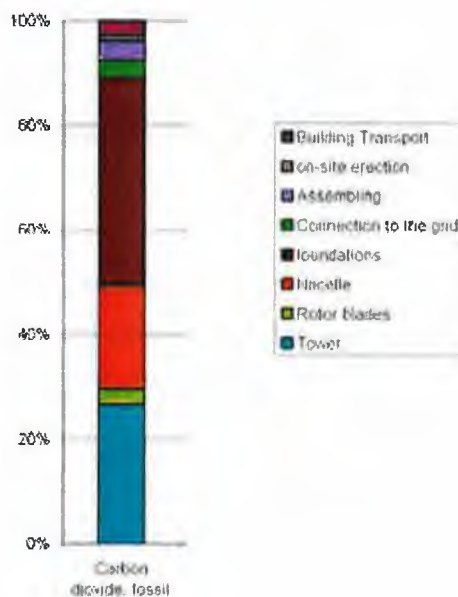
Als je verder inzoomt op de productie & constructie van windmolens, ziet de verdeling van emissies over verschillende onderdelen eruit als in figuur 3. Hieruit blijkt dat de fundatie weer veruit de grootste emissiepost is (+/- 40%) van de productie & constructie fase.

Transport en distributie (upstream)

Het effect van transport en distributie van windmolens ten opzichte van de gehele levensduur blijkt, voor wat betreft CO₂ emissies, relatief klein¹.

Woonwerk verkeer

De CO₂ emissies ten gevolge van woonwerk verkeer zijn in kaart gebracht in de CO₂ footprint rapportage van Raedthuys en bedragen in 2015 52,5 ton CO₂.



Transport en distributie (downstream)

Openbaar beschikbare informatie over netverliezen zijn ongeveer 5%. Bij groene stroom zou dit niet direct tot een emissie leiden, derhalve te verwaarlozen.

Figuur 3. Bijdrage emissies van de verschillende activiteiten in constructiefase van een windpark¹

Afvalverwerking

Uit dezelfde LCA studies blijkt ook dat ontmanteling van de windparken verantwoordelijk is voor ongeveer 10% van de totale CO₂ emissies gedurende de levensduur¹. Hiermee bedraagt de CO₂ emissie van de afdanking van de in 2015 aangelegde windmolens van Raedthuys in 2015 ongeveer 1000 - 2000 ton.

7. Reductiedoelstellingen

Uit bovenstaande analyse blijkt dat de grootste CO₂ emissiepost tijdens de levenscyclus van een windmolen in de constructiefase zit. Bij de constructie heeft het aanleggen van de fundering weer een groot aandeel.

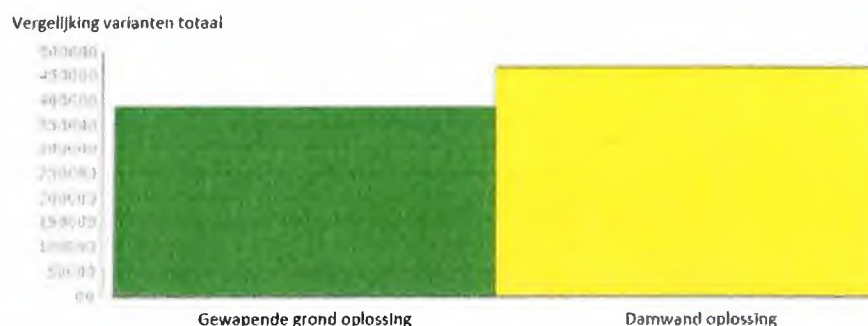
Raedthuys heeft in 2015 duurzaamheidscriteria opgenomen in de aanbesteding van het aanleggen van windpark Nieuw-Prinsenland. Deze aanbesteding is volgens de EMVI methode uitgevoerd waarbij een fictieve korting van € 150.000 op het thema duurzaamheid kon worden behaald. Hierbij werd de leverancier beoordeeld op 3 duurzaamheidsaspecten:

- Zo min mogelijk energiegebruik tijdens de aanleg;
- Zo laag mogelijk energie-inhoud van de materialen
- Optimalisaties die energiegebruik in de gebruiksfase beperken;

Dit moest onderbouwd worden door een levenscyclus analyse (LCA).

CO₂ reductie

Uiteindelijk heeft de leverancier de aanbesteding gewonnen waarbij een duurzame grondophoging en grondverankering is toegepast.



De totale milieukosten (MKI) waren 17% lager dan bij een conventionele oplossing.

Reductie bij bouw Nieuw-Prinsenland*

MKI conventionele damwand bouw	€ 470.000	
MKI met gewapende grond oplossing	€ 389.000	
MKI reductie	€ 81.000	
Aandeel van CO ₂ in totale milieukosten	50%	Inschatting o.b.v. vergelijkbare projecten
reductie kosten CO ₂ emissies	€ 40.500	
kosten CO ₂ in gebruikte methode	€ 0,05	per kg CO ₂
reductie CO ₂	810.000	kg CO ₂
reductie CO ₂	810	ton CO ₂

*Zie NP BNI LCO berekening.pdf (project Prinsenlanden)

De behaalde CO₂ reductie is daarmee ongeveer 810 ton.

Op basis van de totale CO₂ emissie van 'ingekochte goederen en diensten' van Raedthuys in 2015 van 9.000 – 16.000 ton CO₂, betekent dat een reductie van ongeveer 5%.

Doelstelling

Bij toekomstige aanbestedingen van de aanleg van windparken wil Raedthuys indien mogelijk en relevant, weer duurzaamheidscriteria toepassen bij de beoordeling van de leverancier. Dit is inmiddels op dezelfde wijze gedaan voor Windpark Deil, waar de aanbesteding begin 2019 is toegekend.

Raedthuys wil in de periode 2018 – 2020 5% CO₂/MWh reduceren t.o.v. 2015 in de aanleg van nieuwe windparken door het toepassen van duurzaamheidscriteria in aanbestedingen.

Maatregelen

Bij iedere nieuwe aanbesteding hoger dan € 250.000 wordt het project beoordeeld op de mogelijkheid om duurzaamheidscriteria mee te laten wegen in de uiteindelijke keuze van leverancier. Dit kan via de EMVI methode zijn of anders afhankelijk van het type aanbesteding.

Voor elk project wordt beoordeeld wat relevante duurzaamheidsthema's zijn in de uitvoering. Wat betreft CO₂ reductie, kunnen dat zijn:

- Gebruik van groene stroom
 - o In project of 100% gebruik in gehele organisatie
 - o Bij voorkeur uit Nederland
- Compensatie van CO₂ uitstoot
 - o Gecertificeerde projecten (GoldStandard, VCA)
- Gebruik van duurzame materialen in projecten
 - o Bijvoorbeeld door certificering volgens Cradle2Cradle, milieukeur, duurzaam bouwen
- Reductie van energie/CO₂ emissie van gebruikte materialen
 - o Beschikbare tools zijn LCA (levenscyclus analyse), MKI (milieu kosten indicator), milieudatabase
- Reductie van energie/CO₂ emissie in project
 - o Beschikbare tools zijn CO₂ footprint / CO₂ prestatieladder
- Reductie van energie/CO₂ emissie in gebruiksfase
 - o Bijvoorbeeld slimme onderhoudsoplossingen

