



Nard van der Vlugt

Aeres Hogeschool Dronten

Bedrijfskunde agribusiness dier- en veehouderij en akkerbouw

Den Helder 20-11-2019

Rolph ten Hulzen

Disclaimer;

Dit rapport is gemaakt door een student van Aeres Hogeschool als onderdeel van zijn/haar opleiding. Het is geen officiële publicatie van Aeres Hogeschool. Dit rapport geeft niet de visie of mening van Aeres Hogeschool weer. Aeres Hogeschool aanvaardt geen enkele aansprakelijkheid voor enige schade voortvloeiend uit het gebruik van de inhoud van dit rapport.

VOORWOORD

Beste lezer,

Ik ben Nard van der Vlucht, ik ben 25 jaar oud en kom uit Den Helder.

Ik studeer Agrarische Bedrijfskunde en Ondernemerschap aan de Aeres Hogeschool Dronten. Dit rapport is mijn afstudeerwerkstuk waarin ik de mogelijkheden voor het opwekken, en het gebruik van duurzame energie onderzoek voor het bedrijf waar ik werkzaam ben. Aan het eind van dit rapport staan mijn aanbevelingen. Om de studie af te ronden doe ik onderzoek naar duurzame energie opwekken voor het bedrijf A.A. van der Vlucht bloembollen BV.

Ik ben medeaandeelhouder van A.A. van der Vlucht bloembollen BV. Het bedrijf is gevestigd in Den Helder, de meest noordelijke stad in de provincie Noord-Holland. Van der Vlucht bloembollen, teelt bloembollen voor export en broeiers in Europa en de rest van de wereld. In deze sector wordt veel energie gebruikt voor de verwerking en bewaring van bloembollen. De meest gebruikte energiebronnen zijn gas en elektriciteit.

Omdat het bedrijf een grootverbruiker is van energie (558.000kwh) is het interessant om een onderzoeksrapport maken over het verduurzamen van de onderneming.

De problemen waar de onderneming tegenaan loopt, zijn: het slechte imago van de sector op het gebied van duurzaamheid en hoge kosten door energieprijzen waardoor de marge onder druk komt te staan in de toekomst. Door middel van mijn onderzoek en aanbevelingen wil ik Van der Vlucht Bloembollen bv helpen om goede beslissingen te maken voor de toekomst.

Het onderwerp is interessant en wellicht lucratief, omdat er op bedrijfseconomisch gebied veel te winnen valt in de kostenbesparing. Hierin spelen subsidies een grote rol.

Ik wil van der Vlucht bloembollen bv. bedanken voor de benodigde informatie en de tijd die in dit onderzoek gestoken is.

Ook wil ik AEZ-Wind en New Energy Systems bedanken voor de informatie m.b.t kengetallen die ze beschikbaar hebben gesteld, waardoor het onderzoek gebaseerd is op getallen die in de praktijk gebruikt worden.

INHOUDSOPGAVE

AFSTUDEERWERKSTUK DUURZAME ENERGIE OPWEKKEN MKB	1
VOORWOORD.....	2
SAMENVATTING	5
INLEIDING.....	6
H2. MATERIAAL EN METHODE	8
2.1 AANPAK DEELVRAGEN	8
H3. RESULTATEN.....	9
3.1 WELKE SUBSIDIE REGELINGEN VOOR ENERGIE OPWEKKING (ZON EN WIND) ZIJN ER?	9
3.2 HOE KIJKT DE GEMEENTE DEN HELDER NAAR HET VERSTREKKEN VAN VERGUNNINGEN IN DE REGIO (IS HET PLAATSEN VAN EEN KLEINE WINDMOLEN EN/OF ZONNEPANELEN HAALBAAR)?	10
3.2.1 ZONNEPANELEN	10
3.2.2 KLEINE WINDMOLENS	11
WRO.....	14
3.3 WAT IS WAT IS DE BESTE KEUZE VOOR DIT BEDRIJF IN VERSCHILLENDE SCENARIO'S OP BEDRIJFSECONOMISCH GEBIED?	16
3.3.1 ZONUREN	17
3.3.2 GEMIDDELDE WINDSNELHEID	17
3.3.3 GRONDPRIJS	17
3.3.4 DAK GESCHIKT?	18
3.3.5 ENERGIE.....	18
H4. DISCUSSIE.....	21
4.1 RESULTATEN PER DEELVRAAG	21
4.1.1 WELKE SUBSIDIEREGELINGEN VOOR ENERGIEOPWEKKING (ZO EN WIND) ZIJN ER?.....	21
4.1.2 HOE KIJKT DE GEMEENTE DEN HELDER NAAR HET VERSTREKKEN VAN VERGUNNINGEN IN DE REGIO (IS HET PLAATSEN VAN EEN KLEINE WINDMOLEN EN/OF ZONNEPANELEN HAALBAAR)?	21
4.1.3 WAT IS WAT IS DE BESTE KEUZE VOOR DIT BEDRIJF IN VERSCHILLENDE SCENARIO'S OP BEDRIJFSECONOMISCH GEBIED?	22
H5. CONCLUSSIE EN AANBEVELINGEN	25

5.1 CONCLUSIE DEELVRAAG 1	25
5.2 CONCLUSIE DEELVRAAG 2	25
5.3 CONCLUSIE DEELVRAAG 3	26
AANBEVELINGEN	26
<u>BRONNENLIJST.....</u>	28
<u>BIJLAGEN.....</u>	29

SAMENVATTING

Het doel van dit rapport is om een advies te geven voor de verduurzaming van energiegebruik van moderne bedrijven.

Dit onderzoek bestaat uit informatie over zonnepanelen en kleine windmolens.

Andere duurzame energiebronnen zijn niet van toepassing in dit rapport.

In het onderzoek zijn een aantal deelvragen de leidraad die uiteindelijk de hoofdvraag beantwoord.

Voor duurzame energie opwekken is er 1 subsidieregeling van kracht in Nederland.

De regeling heet SDE+ en is uitsluitend voor het opwekken van duurzame energie.

De subsidie is een vergoeding die het bedrijf ontvangt over het aantal kilowattuur (kWh) die de onderneming opwekt.

De gemeente Den Helder is nog niet actief bezig met beleidsregels voor kleine windmolens. Wel groeit het aantal gemeentes in Nederland dat de kleine molens omarmen. Voor zonnepanelen op het dak van een pand is doorgaans geen vergunning nodig in Nederland.

Kleine windmolens en zonneweides vallen in de uitgebreide omgevingsvergunning procedure, dit komt later in het onderzoek naar voren.

Volgens de berekening zijn 60 kleine windmolens en 2260 zonnepanelen het maximale wat het bedrijf kan plaatsen met de huidige stroomaansluiting. Het contract met de overheid voor de SDE+ duurt 15 jaar. Na 15 jaar is de investering, plus 50% van het aankoopbedrag verdiend met deze manier van energie opwekken.

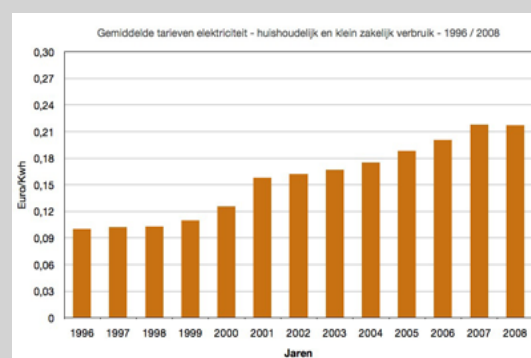
De conclusie van het onderzoek is dat de combinatie van zon- en windenergie de meest duurzame manier is om zo veel mogelijk duurzaam energie op te wekken. Dit komt vooral doordat de combinatie van de energiebronnen de dal en piek maanden goed opvangen, en daardoor kan de gemiddelde kWh per maand aanzienlijk omhoog komen zonder het plafond van de aansluiting te bereiken. De aanbeveling aan de onderneming is dat er in ieder geval zonnepanelen gelegd kunnen worden. Voor het plaatsen van kleine windmolens moet eerst bij de gemeente geïnformeerd worden of ze bereid zijn het bestemmingsplan aan te passen. Als er een sterk plan is met de juiste onderbouwing kan de gemeente er mee instemmen.

INLEIDING

Dit vooronderzoek/plan van aanpak is voor een onderzoek dat gaat over duurzame energie in de bloembollensector. Het onderzoek zou ook gebruikt kunnen worden bij andere bedrijfstakken.

Het vraagstuk komt uit het onderwerp, duurzame energie. Duurzame energie kan opgewekt worden door bijvoorbeeld zonnepanelen en windmolens. Steeds meer bedrijven worden verduurzaamd op het gebied van energie opwekken. Het kan door de zo genoemde SDE-subsidie erg aantrekkelijk zijn voor bedrijven om zelf energie op te wekken. Er kan zelfs geld aan verdiend worden.

Het verdienen van geld aan energie wordt ook makkelijker wanneer de prijs van de energieleveranciers stijgt, wat al jaren het geval is zoals te zien in figuur 1.



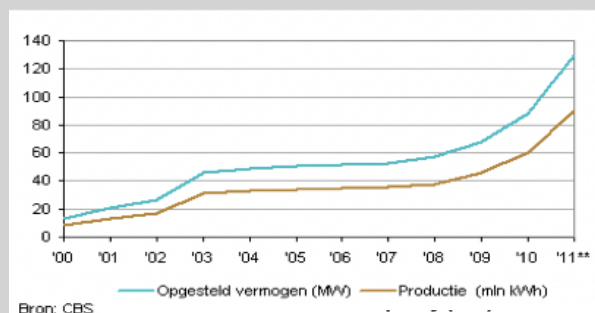
Figuur 1. Stijgende energieprijzen

Zonnepanelen en windmolens zijn de belangrijkste duurzame energiebronnen. Zonnepanelen kan iedereen neerleggen die een bedrijfspand of woning bezit. Dat is ook wel te zien aan de stijging van de zonnepanelen in Nederland (figuur 2.) Een windmolen plaatsen is tegenwoordig niet zo makkelijk. Er zijn veel factoren die de kans op een vergunning verkleinen. Dit is jammer want windenergie is een relevante energiebron, en al helemaal als de zonnepanelen geen energie opwekken, zoals in de avond en nacht.

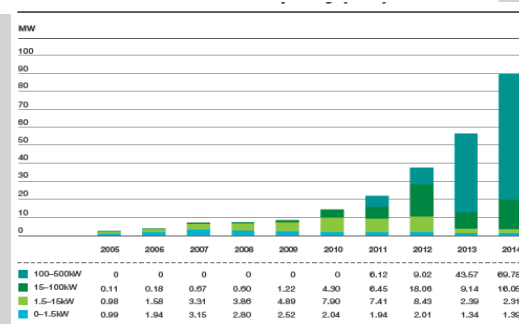
Figuur 2. Stijging

zonnepanelen in kWh

Door toch gebruik te maken van windenergie, kan er gekeken worden naar kleine windmolens. Als de gemeente mee wil werken, kan een kleine windmolen een goed alternatief zijn, en vooral als er meerdere geplaatst kunnen worden. In Engeland is al een duidelijke stijgende trend te zien (figuur 3.).



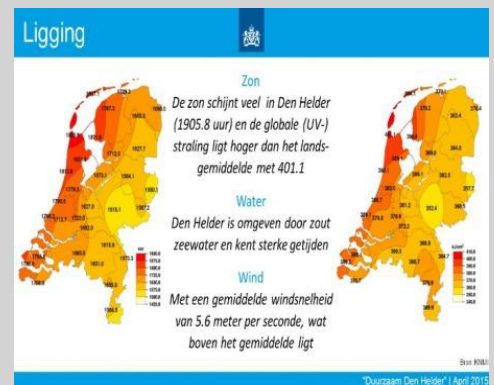
Bron: CBS



Figuur 3. Aandeel kleine windmolens U.K.

In het onderzoek wil ik kijken naar deze kleine windmolens. Er is nog niet zo veel over bekend en omdat het lucratief kan zijn, is het interessant genoeg om uit te zoeken of er kleine windmolens in de gemeente Den Helder neergezet kunnen worden bij het bedrijfspand van A.A. van der Vlugt Bloembollen. De locatie van het bedrijf speelt wel een grote rol. Dit komt door de gemiddelde windsnelheid aan de kust (figuur 4.).

Figuur 4. Windsnelheid Nederland



In deze sector wordt veel energie gebruikt. De energiebronnen zijn gas en elektriciteit. Van der Vlugt gebruikt 558.000kwh per jaar en 170.000 m3 Gas.

De kosten voor elektra zijn in 2017 €65.813,- en in 2018 €71.057,-. De onderneming wil weten wat de beste, en winstgevende manier is om duurzame energie op te wekken. De onderneming weet alleen niet wat er mogelijk is op het gebied van kleine windmolens.

De bedrijfseconomische kant is daarom een groot deel van het onderzoek. Er moet een berekening gemaakt worden of het plaatsen van kleine windmolens rendabel kan zijn voor het bedrijf. Hier wordt een vergelijking gedaan tussen zonnepanelen en kleine windmolens, of de combinatie ervan. Door de 2 energiebronnen te combineren komt er wellicht constantere stroomopwekking waardoor het bedrijf minder stoom hoeft in te kopen, en meer kan leveren aan het stroomnet.

Door zelf stroom op te wekken als bedrijf, kan het bedrijf, door de kostprijs te verlagen van het product, concurrent blijven in de markt. Hier zit ook de vraag van het bedrijf aan verbonden. Hoeveel kosten kan er bespaard worden. Ook is het imago van het bedrijf een belangrijk onderwerp. Zonnepanelen en windmolens om en op het bedrijf geeft een modern en duurzame presentatie van het bedrijfspand.

H2. MATERIAAL EN METHODE

In dit hoofdstuk worden de deelvragen behandeld. De deelvragen worden apart benoemd met toelichting over hoe er informatie gewonnen wordt om deze deelvragen beantwoordt te krijgen. Ook wordt benoemd welke informatie van belang is en waarom ze van belang zijn voor het onderzoek. De hoofdvraag:

Welke manier is voor de onderneming het meest interessant op het gebied van duurzame energieopwekking?

Om deze hoofdvraag te beantwoorden, moeten er 3 deelvragen beantwoord worden. De informatie die uit de deelvragen komen zullen een geheel vormen die de hoofdvraag een antwoord geeft.

De deelvragen:

1. Welke subsidieregelingen voor energieopwekking (zon en wind) zijn er?
2. Hoe kijkt de gemeente Den Helder naar het verstrekken van vergunningen in De regio (is het plaatsen van een kleine windmolen en/of zonnepanelen haalbaar)?
3. Wat is de beste keuze voor dit bedrijf in verschillende scenario's op bedrijfseconomisch gebied?

2.1 AANPAK DEELVRAGEN

Deelvraag 1:

Welke subsidieregelingen voor energieopwekking (zon en wind) zijn er? Voor deze vraag is er veel informatie te vinden op internet. Ook is er binnen de onderneming informatie aanwezig, omdat er al eens een verkoper van zonnepanelen langs is geweest die een rapport heeft achtergelaten met informatie over de SDE-subsidie. De SDE-subsidie staat voor *stimulering duurzame energieopwekking*, en zoals de naam al vermoed worden particulieren en bedrijven beloond als ze energie opwekken op een duurzame manier.

Deelvraag 2:

Hoe kijkt de gemeente Den Helder naar het verstrekken van vergunningen in De regio (is het plaatsen van een kleine windmolen en/of zonnepanelen haalbaar)?

Door een interview met de gemeente moet er informatie gevonden worden over de bereidheid van het plaatsen van kleine windmolens. Doorgaans is er voor het plaatsen van zonnepanelen op het dak geen vergunning nodig, als het binnen de richtlijnen van de gemeente is. Voor een zo genoemde zonneweide, waar zonnepanelen op het land worden geplaatst, is wel een vergunning nodig. Ook hier zal informatie van de gemeente moeten komen. Ook zal er op internet informatie te vinden zijn door bijvoorbeeld een vergunningscheck te doen.

Deelvraag 3:

Wat is de beste keuze voor de onderneming in verschillende scenario's op bedrijfseconomisch gebied?

Om deze vraag te beantwoorden moet er een berekening gemaakt worden over de verschillende bronnen van energie. Hierbij zijn de kostprijs en terugverdientijd van belang. Ook de levensduur van de energiebronnen zijn belangrijk. Door het plaatsen van kleine windmolens gaat er ook grond verloren die waarde heeft. Dit moet allemaal berekend worden om een goed beeld te krijgen van de bedrijfseconomische voordelen die het bedrijf heeft of juist niet heeft bij opwekken van duurzame energie.

Voor deze informatie is er een gesprek nodig met AEZ-Wind, het bedrijf dat kleine windmolens verkoopt, en een bedrijf die zonnepanelen verkoopt. Dit bedrijf wordt New Energy Systems. Dit bedrijf heeft al een offerte bij de onderneming van der Vlucht neergelegd. Ook is er op internet veel informatie beschikbaar.

H3. RESULTATEN

In dit hoofdstuk worden per deelvraag de resultaten beschreven. De resultaten komen voort uit gewonnen informatie door middel van interviews en onderzoek op internet. Deze informatie is de basis voor de discussie en conclusie.

3.1 WELKE SUBSIDIE REGELINGEN VOOR ENERGIE OPWEKKING (ZON EN WIND) ZIJN ER?

Voor deze deelvraag is er veel op internet te vinden. Rvo (Rijksdienst voor ondernemend Nederland) is een uitvoerende dienst van het Nederlandse Ministerie van Economische Zaken en Klimaat en Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit en is een betrouwbare bron van informatie.

Er is maar een subsidieregeling voor opwekken van duurzame energie, en dat is de SDE+ (Stimulering Duurzame Energieproductie). Deze regeling is voor bedrijven, instellingen en non-profit organisaties. Er zijn 6 categorieën waar de SDE+ subsidie voor bedoeld is, en die hebben allemaal te maken met duurzame energieopwekking. De categorieën zijn: biomassa, geothermie, water, wind op land en zon.

De SDE+ subsidie is bedoeld om het verschil te betalen tussen fossiele energie en duurzame energie. Vaak is duurzame energie opwekken duurder als fossiele energie opwekken. Dat komt vooral door de grote investeringen. Door de SDE+ subsidie, die het verschil van prijs vergoed, is het voor bedrijven aantrekkelijk om toch voor duurzame energie te gaan.

De subsidie vergoeding wordt vastgesteld door een soort van loting. Een bedrijf vraagt subsidie aan voor een bepaald bedrag. De subsidie wordt uitgegeven vanaf de bedrijven die het minste subsidie vragen en loopt op naar boven. Er is dus kans

als een bedrijf een hoge subsidie aanvraagt, het bedrijf buiten de boot valt omdat de subsidiepot leeg is voordat de aanvraag in behandeling kan worden genomen.

Een voorbeeld: bedrijf X wil subsidie voor 10 cent per kWh. Bedrijf Y wil subsidie voor 14 cent per kWh. Omdat de overheid vanaf de laagste aanvragen begint met subsidie verstrekken is bedrijf X eerst aan de beurt. Als er te veel bedrijven tussen de 10 cent en de 14 cent hebben ingeschreven kan het zijn dat de subsidiepot al leeg is voordat het bedrijf Y aan de beurt is. Dit bedrijf krijgt dus (voorlopig) geen subsidie. Bedrijf Y kan later weer een poging wagen door zich weer in te schrijven voor de SDE+ subsidie, er zijn 2 rondes per jaar.

Als een bedrijf energie opwekt is er een deel van de stroom die het bedrijf opwekt en zelf gebruikt, dit wordt 'niet-netlevering' genoemd. De stroom die een bedrijf opwekt en over houdt omdat het bijvoorbeeld een zeer zonnige dag is maar er is amper stroom nodig dan kan het bedrijf de overige energie verkopen aan het net. Dit wordt 'netlevering' genoemd. Het bedrijf krijgt voor zowel de net- als niet-netlevering subsidie. Weliswaar is het bedrag hoger als er stroom wordt geleverd aan het net, ongeveer 1 keer zo veel. Dat bedrag komt dan niet alleen uit de subsidie, maar ook uit de verkochte stroom aan het stroomnet. Door het zelf gebruiken van de opgewekte stroom, hoeft het bedrijf geen stroom in te kopen, en krijgt het bedrijf subsidie over de niet ingekochte stroom.

Als een bedrijf in aanmerking komt voor de SDE+ subsidie, duurt het contract 15 jaar. De voorwaarde voor de aanvraag van de SDE+ subsidie zijn, een goed onderbouwd plan, een sterke haalbaarheidsstudie, een compleet digitaal aanvraagformulier en de benodigde vergunningen en bijlagen.

Ook is er vanaf de najaar ronde in 2019 een transport overeenkomst nodig met de netbeheerder. Als het bedrijf energie gaat leveren aan het net, is het nodig om dit aan te geven bij de netbeheerder. Dit komt omdat het net overbelast kan raken door te veel stroom leveren op het stroomnet.

3.2 HOE KIJKT DE GEMEENTE DEN HELDER NAAR HET VERSTREKKEN VAN VERGUNNINGEN IN DE REGIO (IS HET PLAATSEN VAN EEN KLEINE WINDMOLEN EN/OF ZONNEPANELEN HAALBAAR)?

3.2.1 ZONNEPANELEN

Voor het plaatsen van zonnepanelen op het dak van een pand is er doorgaans geen vergunning nodig als de panelen worden geplaatst volgens de richtlijnen van de gemeente. De voorwaarden zijn:

1. De zonnecollector of het zonnepaneel moet op een dak worden geplaatst;
2. De collector of het paneel moet een geheel vormen met de installatie voor het opslaan van het water respectievelijk het opwekken van elektriciteit. Als dat niet het geval is, dan moet die installatie binnen in het betreffende gebouw worden geplaatst;
3. Komt de zonnecollector of het zonnepaneel op een schuin dak, dan geldt dat:
 - a) De collector of het paneel niet mag uitsteken en dus aan alle kanten binnen het vlak van het dak moet blijven,

- b) De collector of het paneel in of direct op het dak vlak moet worden geplaatst,
 - c) De hellingshoek van de collector of het paneel hetzelfde moet zijn als die van het dakvlak waarop het staat;
4. Komt de zonnecollector of het zonnepaneel op een plat dak, dan geldt dat de collector of het paneel ten minste net zo ver verwijderd moet blijven van de dakrand als de collector of het paneel hoog is. Is het hoogste punt van de collector bijvoorbeeld 50 centimeter, dan moet de afstand tot de dakrand(en) ook minimaal 50 centimeter zijn.

Voor een zonneweide is het wel nodig om een vergunning aan te vragen. Een zonneweide is het plaatsen van zonnepanelen op een perceel, en wordt een zonneweide genoemd. Een zonneweide moet in het bestemmingsplan van de gemeente staan, is dat niet het geval, dan kan het bestemmingsplan worden gewijzigd of er kan een vergunning afwijkend worden verleend. De reden dat er voor een zonneweide een vergunning aangevraagd moet worden is dat de zonnepanelen geplaatst worden buiten het toegewezen bouwblok van het bedrijf.

De gemeente heeft een plan liggen voor een zonneweide vlak bij het vliegveld de Kooy. Ook deze ruimte was landbouwgrond maar het bestemmingsplan is daar niet agrarisch. Hier zijn nog meer percelen van, die om de luchthaven liggen, en geen agrarische bestemmingsplan hebben. Deze grond valt onder het industriegebied. Dit gebied is bedoeld voor het uitbreiden van het industrieterrein of het uitbreiden van de luchthaven, en is dus interessant om tot die tijd energie op te wekken met zonnepanelen of kleine windmolens.

3.2.2 KLEINE WINDMOLENS

Ook voor het plaatsen van windmolens is het bestemmingsplan de leidraad voor de gemeente. Maar ook kan het bestemmingsplan veranderd worden als de gemeente mee wil werken.

Er zijn steeds meer gemeentes die toestaan om een kleine windmolen neer te zetten. In figuur 1 is te zien welke gemeente toestemming geven voor het plaatsen van een windmolen.

Gemeente	Ja/nee	Hoogte (m)
Alblasserdam	Nee	
Albrandswaard	Nee	
Alphen aan den Rijn	Nee	
Barendrecht	Nee	
Bodegraven-Reeuwijk	Nee	
Brielle	Nee	
Capelle aan den IJssel	Nee	
Delft	Nee	5
Den Haag	Nee	
Dordrecht	Nee	
Goeree-Overflakkee	Nee	
Gorinchem	Ja	20
Gouda	Nee	
Hardinxveld-Giessendam	Nee	
Hellevoetsluis	Nee	
Hendrik-Ido-Ambacht	Nee	
Hillegom	Nee	
Hoeksche Waard	Ja	15-75
Kaag en Braassem	Ja	12
Katwijk	Nee	
Krimpen aan den IJssel	Nee	
Krimpenerwaard	Ja	15
Lansingerland	Nee	
Leiden	Nee	
Leiderdorp	Nee	
Leidschendam-Voorburg	Nee	
Lisse	Nee	
Maassluis	Nee	
Midden-Delfland	Ja	
Molenlanden	Nee	
Nieuwkoop	Ja	ntb
Nissewaard	Ja	2,5*
Noordwijk	Nee	
Oegstgeest	Nee	
Papendrecht	Nee	
Pijnacker-Nootdorp	Nee	
Ridderkerk	Nee	
Rijswijk	Nee	
Rotterdam	Nee	
Schiedam	Nee	
Sliedrecht	Ja	15
Teylingen	Ja	ntb
Vlaardingen	Nee	
Voorschoten	Nee	
Waddinxveen	Nee	
Wassenaar	Ja	ntb
Westland	Ja	15
Westvoorne	Nee	
Zoetermeer	Nee	
Zoeterwoude	Ja	6
Zuidplas	Nee	
Zwijndrecht	Nee	

Figuur 1. Gemeente die kleine molens toestaan

Vaak worden de molens ook buiten het bouwblok van de onderneming geplaatst. Dit geeft een verandering weer in het agrarische bestemmingsplan die nu van kracht is rond de onderneming. Land en Tuinbouw Organisatie Noord (LTO Noord) zet zich in voor de ondernemers in Nederland die een kleine windmolen willen plaatsen. De LTO Noord benaderd de gemeentes in Nederland om te vragen of er een verandering in het bestemmingsplan kan worden uitgevoerd. In figuur 1 is te zien wat de organisatie heeft bereikt.

Als een bedrijf een kleine windmolen wil plaatsen is er een vergunning nodig. Het bouwen zonder vergunning kan als het binnen het bouwblok valt, en het bouwwerk niet hoger is als 4 meter. De meeste kleine windmolens vallen daar dus buiten.

Tot 3 kleine windmolens met een rotordiameter van 2 meter valt in de reguliere procedure. De termijn van de reguliere procedure bedraagt 8 weken. Als er na 8 weken nog geen besluit is genomen, kan de procedure nog worden verlengd met 6 weken, dit kan eenmalig.

Omgevingsvergunningen voor kleine windturbines worden ook aan de gemeentelijke welstandscommissie of stadsbouwmeester voorgelegd. Door van tevoren een conceptaanvraag neer te leggen bij de gemeente kan vertraging of afwijzing voorkomen worden.

Figuur 2. Reguliere procedure



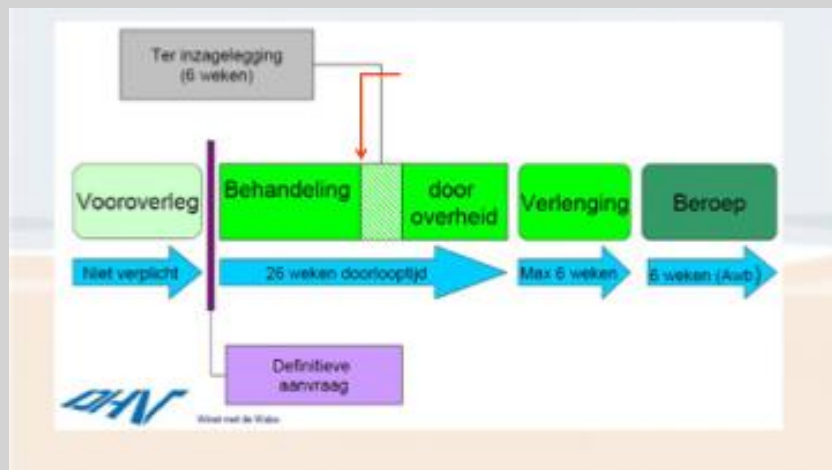
Voor een windpark vanaf 3 turbines, met elke een rotordiameter van meer dan 2 meter valt in de uitgebreide procedure en is een omgevingsvergunning beperkte milieutoets (OBM) nodig. Hiermee wordt beoordeeld of de milieugevolgen beperkt blijven. Dit is een redelijk zware procedure en de goedkeuring hangt af van de locatie en het aantal molens die er geplaatst wensen te worden. Deze procedure kan vergeleken worden met het plaatsen van een grote windmolen.

Voor het aanvragen van een groter park is de uitgebreide procedure omgevingsvergunning nodig. Door de nieuwe Wet Ruimtelijke Ordening (WRO) duurt deze procedure 26 weken, met een 1 maal verlenging van 6 weken, in plaats van een jaar die de oude wet voorschreef.

De uitgebreide omgevingsvergunning wordt gevolgd als er sprake is van 15 Megawatt (MW) of minimaal 3 windturbines.

De uitgebreide procedure wordt ook gevolgd als er sprake is van:

- Milieuvergunning (Wet milieubeheer)
- Vergunning op grond van de Mijnbouwwet
- Rijksmonumenten
- Projectbesluit WRO (vrijstelling bestemmingsplan) - Natuurbeschermingswet



Figuur 3. Uitgebreide procedure omgevingsvergunning

WRO

De wet komt uit 1965 en is regelmatig veranderd en aangepast. Vaak is dat gekomen door innovatie en ontwikkelingen die zich afspelen door de jaren heen. In 2003 in een herziening wetsvoorstel ingediend bij de tweede kamer. In 2006 is de kamer ingestemd met de nieuwe wet ruimtelijke ordening. De eerste kamer stemde er vervolgens mee in.

De wet zorgt ervoor dat de vergunningsprocedures sneller, van ruim een jaar naar 26 weken, behandeld kunnen worden. Deze efficiëntere methode scheelt veel tijd en geld voor provincies en gemeentes.

De wet legt meer verantwoordelijkheid bij de gemeente en provincies. Het rijk, de provincie en de gemeente stellen samen een structuurvisie op, waarbinnen de gemeente en provincies kunnen opereren. Binnen deze structuurvisie ligt de verantwoordelijkheid bij de provincie en de gemeente. De structuurvisie is bedoeld voor bestemmingsplannen, inpassingsplannen en projectbesluiten.

De gemeente kan afwijken van de afgesproken structuurvisie, indien daar een goede motivatie voor is. Ook kan de structuurvisie gedeeltelijke worden herzien.

Wabo

Voor het plaatsen van een windmolen is de wet algemene bepaling omgevingsrecht (Wabo) van kracht, de voormalige bouwvergunning. De wet uit 2008 heeft invloed op de fysieke leefomgeving in de provincies.

De wet geldt voor de volgende onderwerpen,

1. Bouwvergunning
2. Milieuvergunning
3. Melding Wet milieubeheer
4. Vergunning voor lozingen op het riool
5. Mijnbouwvergunning
6. Monumentenvergunning
7. Aanlegvergunning
8. Sloopvergunning bestemmingsplan

9. Slopen in beschermd dorps- of stadsgezicht
10. Gebruiksvergunning brandweer
11. Ontheffing van gemeentelijke bouwverordening
12. Ontheffing van provinciale Wro-verordening of Rijks AMvB
13. Vrijstellingen en ontheffingen van het bestemmingsplan
14. Lokale vergunningen

Voor het plaatsen van een windmolen is een bouwvergunning nodig. Normaliter is een bouwvergunning pas nodig als het bouwwerk, buiten het bouwblok gebouwd gaat worden, of als het bouwwerk hoger wordt dan 4 meter. Volgens de gemeente is een windmolen een vergunning plichtig bouwwerk, ongeacht de afmeting van de molen.

Wet milieubeheer

Voor het plaatsen van een windmolen met een diameter van meer dan 2 meter zijn milieuregels. Deze activiteit kan schadelijk zijn op het gebied van geluid en externe veiligheid. Na de 'wet milieubeheer' dient er ook rekening gehouden te worden met de 'Coördinatieregeling' en de 'Milieueffectenrapportage'.

Coördinatieregeling

De coördinatieregeling moet de kwaliteit van de besluitvorming versnellen, en zorgen voor transparantie en duidelijkheid voor burgers en bedrijven. Door een vergunning, bestemmingsplan en inpassingsplan naast elkaar te leggen kan gekeken worden welke coördinaten er het best past in de gemeente. Dit gebeurt bij meer activiteiten binnen de provincies zoals, bouwen van een nieuwe woonwijk of aanleggen van een natuurgebied, en dus ook voor windmolenparken.

Milieueffectrapportage

De milieueffectrapportage, ook wel M.E.R. genoemd, worden de effecten van, bijvoorbeeld een windmolenpark, op het milieu in kaart gebracht. Een M.E.R. vormt de basis van een bestemmingsplan en voor de vergunning.

Voor het oprichten van een windmolenpark van meer dan 15 MW, of meer dan 10 windturbines, is verplicht een M.E.R. uit te voeren door de oprichter. Voor windmolenparken van minder dan 15 MW, maar meer dan 3 windturbines, geldt de vergewisplicht. Deze vormvrije beoordeling bepaalt of er evengoed een M.E.R. uitgevoerd moet worden, dit kan van de locatie afhangen. Er is dus altijd een meldingsplicht bij het bevoegd gezag.

Elektriciteitswet

De elektriciteitswet voor windmolens is bedoeld voor de productie, het transport en de levering van elektriciteit aan het landelijke stroomnet (leveren aan het stroomnet is voor de overige opgewekte energie die niet wordt gebruikt door de eigenaar van de molen). Voor windmolenparken tot 5MW is de gemeente verantwoordelijk voor het gezag. Voor windmolenparken vanaf 5 tot 100 MW, kan zowel de gemeente als de provincie het bevoegd gezag uitoefenen. Voor windmolenparken boven de 100 MW heeft het rijk bevoegd gezag. 1 grote windmolen, kan tussen de 3 en 8 MW opwekken.

Natuurbescherming

Het aanleggen van een groot windmolenpark (meer dan 3 molens), gaat vaak ten kosten van een deel natuurgebied. Daarvoor is de natuurbeschermingswet opgericht in 1998, en is bedoeld om de natuur te beschermen. De uitvoering van deze wet komt grotendeels in handen van de provincie.

Deze wet geldt alleen wanneer er een bouwvergunning wordt aangevraagd, in een beschermt natuurgebied. Dat zijn ongeveer 2000 gebieden in Nederland. Het verschil tussen de vorige wet, de flora-en faunawet, is dat de natuur beschermingswet natuurgebieden beschermt, en de flora-en faunawet alleen bepaalde planten en dieren beschermt.

Waterwetvergunning

Als er water wordt geloosd aan het oppervlaktewater of het rioolwater is daar toestemming voor nodig. De toestemming en keuring voor het lozen van het water wordt toegestaan doormiddel van een waterwetvergunning. De vergunning wordt uitgegeven door Rijkswaterstaat.

Bij het bouwen van een windmolenpark gaat het om het regenwater wat op het gebied valt. Het mag niet zo zijn dat het gebied onderwater komt te staan. Er moet dus tussen de funderingen van de molens gedraineerd worden zodat het water weg kan zakken naar de drainages, en via de drainages naar het oppervlaktewater kan stromen. Omdat er dan wordt geloosd naar het oppervlaktewater is er dus een vergunning nodig.

Planschade

Het kan zijn dat de omwonende van het windmolenpark last krijgen van de molens. Hierdoor wordt het huis van de omwonende minder waard, ook wel planschade genoemd.

Planschade doet zich voor wanneer er horizonvervuiling of geluidsoverlast plaatsvindt door het plaatsen van een windmolen.

Het is belangrijk om rekening te houden met planschade die de omwonende kunnen indienen bij de gemeente. De planschade is niet meer van toepassing als het windmolenpark er al langer als 5 jaar staat.

Ook is het zo dat als er nieuwe bewoners komen die een huis hebben gekocht, en ze wisten van het project, of konden weten, ze niet in aanmerking kunnen komen op een vergoeding. Ook hebben de bewoners een eigen risico van 2% waarde daling op hun woning.

3.3 WAT IS DE BESTE KEUZE VOOR DIT BEDRIJF IN VERSCHILLENDE SCENARIO'S OP BEDRIJFSECONOMISCH GEBIED?

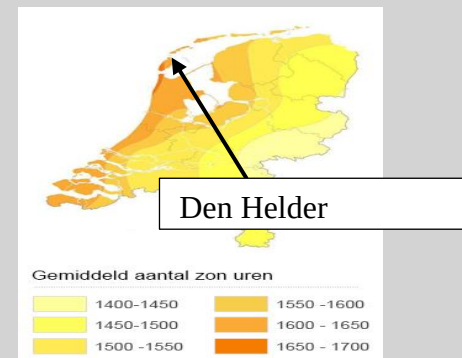
De onderneming A.A. van der Vlugt Bloembollen is gevestigd in Den Helder. Het nadeel van duurzame energie opwekken is dat de locatie van de onderneming een grote factor is. Dit heeft te maken met het aantal zonuren, de gemiddelde windsnelheid maar ook de grondprijs en het elektriciteitsnet.

3.3.1 ZONUREN

De locatie van de onderneming is in de kop van Noord-Holland (Den Helder). Volgens het KNMI zijn de gemiddelde zonuren tussen de 1500 en 1550 uur in Nederland. De locatie van Van der Vlugt Bloembollen is Den Helder, waar de zon gemiddeld 1650 tot 1700 uur schijnt. Dit is boven gemiddeld en de meeste zonuren Nederland.

Een jaar telt 8760 uren. In Nederland kan er gemiddeld 2,5 kWh aan energie opgewekt worden per m2 zonnepanelen

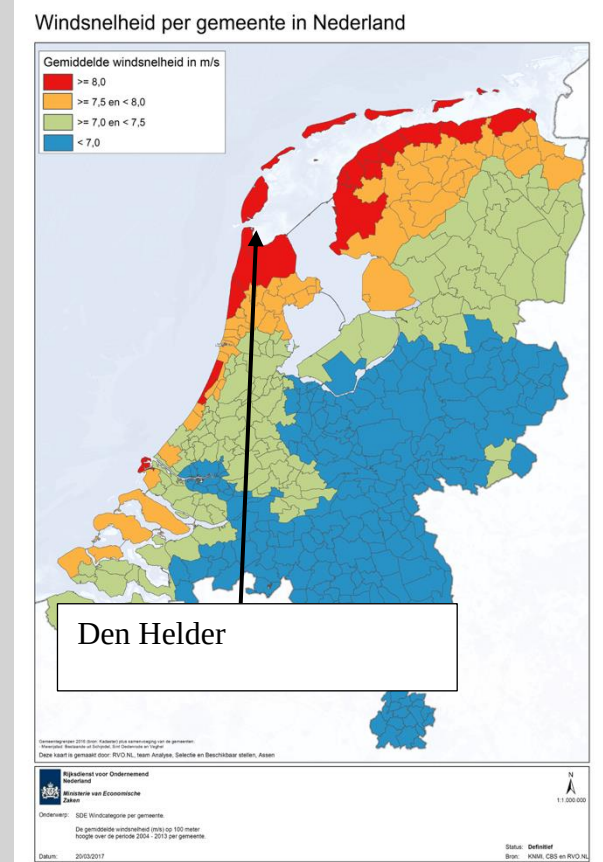
figuur 4. Zonuren



3.3.2 GEMIDDELDE WINDSNELHEID

Aan de kust is vaak de meeste wind. Den Helder is daarom een goede locatie voor het opwekken van windenergie. Omdat het in dit onderzoek gaat over kleine windmolens, is het wel belangrijk dat ze niet achter een pand worden geplaatst zodat ze uit de wind kunnen raken.

De windsnelheid is gemiddeld 8 m/s per jaar, en is bovengemiddeld in Nederland.



Figuur 5. Windsnelheid

3.3.3 GRONDPRIJS

Voor het plaatsen van kleine windmolens en/of zonnepanelen op het land is grond nodig. Deze grond heeft een waarde, en is dus belangrijk om mee te nemen in de berekening. Het is niet zo dat de grond voor altijd alleen nog maar gebruikt kan worden voor energie opwekken, als de producten die energie opwekken verwijderd worden kan de grond weer gebruikt worden voor bijvoorbeeld landbouwgrond, dus de grond houdt wel zijn waarde.

Zonnepanelen of windmolens gaan ongeveer 25 jaar mee. De grond die ervoor wordt gebruikt kan dus 25 jaar niet gebruikt worden voor andere doeleinden. De grondprijs in Den Helder ligt ongeveer tussen de €100.000,- en €140.000 per hectare (afhankelijk van het perceel). Dit blijkt niet uit de informatie die op internet

te vinden is, maar door de laatste verkopen in de regio. Ook heeft van der Vlugt Bloembollen te maken gehad met deze grondprijzen. Het huren van landbouwgrond is in deze regio €4.200,- per hectare per jaar.

3.3.4 DAK GESCHIKT?

Op bedrijfseconomisch gebied zijn er veel factoren die de terugverdientijd kunnen beïnvloeden. Maar er zijn verschillende scenario's die de keuzen tussen zonnepanelen of een windmolen lastig maken.

Het ideale beeld is dat een bedrijf het dak van het bedrijfspand vol kan leggen met zonnepanelen, en zichzelf van stroom kan voorzien. Dit is echter niet altijd het geval. Het kan zo zijn dat het dak niet geschikt is voor zonnepanelen. Dit kan te maken hebben met:

- Een asbest dak
- Geen geschikte staalconstructie
- Een plat dak
- Garantie verlies van het dak

Bij van der Vlugt Bloembollen is alleen de staalconstructie niet geschikt. Dit heeft te maken met het extra gewicht wat op het dak komt door het gewicht van de zonnepanelen. Het gewicht, wat het dak moet kunnen houden, heeft te maken met sneeuwval en windbelasting. De sterkte van het dak moet berekend worden om te kijken of de constructie aangepast moet worden. Doordat het pand van de onderneming jonger is als 15 jaar (bouwjaar 2009) valt het pand onder nieuwbouw. De kosten van het versterken van het dak kunnen hierdoor erg meevallen omdat het pand is gebouwd onder recente wetgeving.

De kosten van het versterken van een dak kan, volgens de verkoper van New Energy Systems, van €10.000,- tot €100.000 of meer zijn. Dit is erg afhankelijk van het dak, de leeftijd van het gebouw of de locatie van het gebouw.

Door de bijkomende kosten kan het onaantrekkelijk zijn om zonnepanelen op het dak te plaatsen omdat deze kosten de terugverdientijd sterk kan verlengen.

3.3.5 ENERGIE

Stroom inkopen is een kostenpost voor een bedrijf.

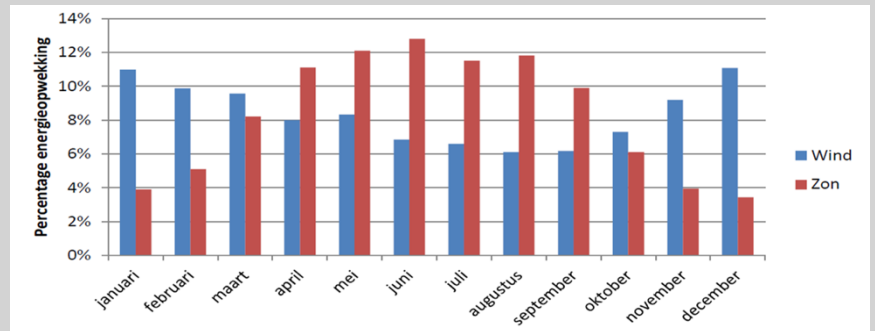
De prijs per kWh is berekend in de volgende onderdelen,

Leveringsprijs	€0,06
Energiebelasting	€0,1165
Opslag duurzame energie	€0,001
Totaal exclusief btw	€0,1775

De onderneming krijgt voor het leveren van stroom aan het stroomnet, het bedrag van leverprijs van de stroomleverancier. In dit geval hierboven maar 6 cent. Maar als het bedrijf stroom inkoopt moet er ook de andere kosten worden betaald, die staan in het voorbeeld hierboven. Het is dus het meest voordelig om zo veel mogelijk stroom op te wekken en direct te gebruiken.

Het voordeel van zon en windenergie combineren is dat er een mooie aanvulling is op elkaar. Vaak als de zon minder schijnt is er meer wind en andersom. In figuur 6 is te zien hoe de verhoudingen zijn per maand. Dit zorgt ervoor dat de onderneming zo min mogelijk 'dure' stroom hoeft in te kopen bij de energieleverancier.

Figuur 6. Combinatie zon en windenergie



Combinatie van wind en zon-energie

Door het combineren van zon- en windenergie hoeven er minder molens, en minder zonnepanelen geplaatst te worden. Het is belangrijk om de verhouding zon en wind zo te berekenen dat elke maand de gewenste energie hoeveelheid wordt opgewekt.

Voor de onderneming is het goed om te kijken dat de piekmaanden (dus de maanden dat er te veel wordt opgewekt) de hoeveelheid gewenste energie opwekt. De maanden met een te kort aan zonenergie moeten worden opgevangen door windenergie.

Door de natuur zijn er piekmaanden voor zowel zon als windenergie. Van elk van deze manier van stroomopwekking zijn de piekmaanden verschillend en kunnen deze manieren van energie opwekken goed gecombineerd worden.

Voorbeeld:

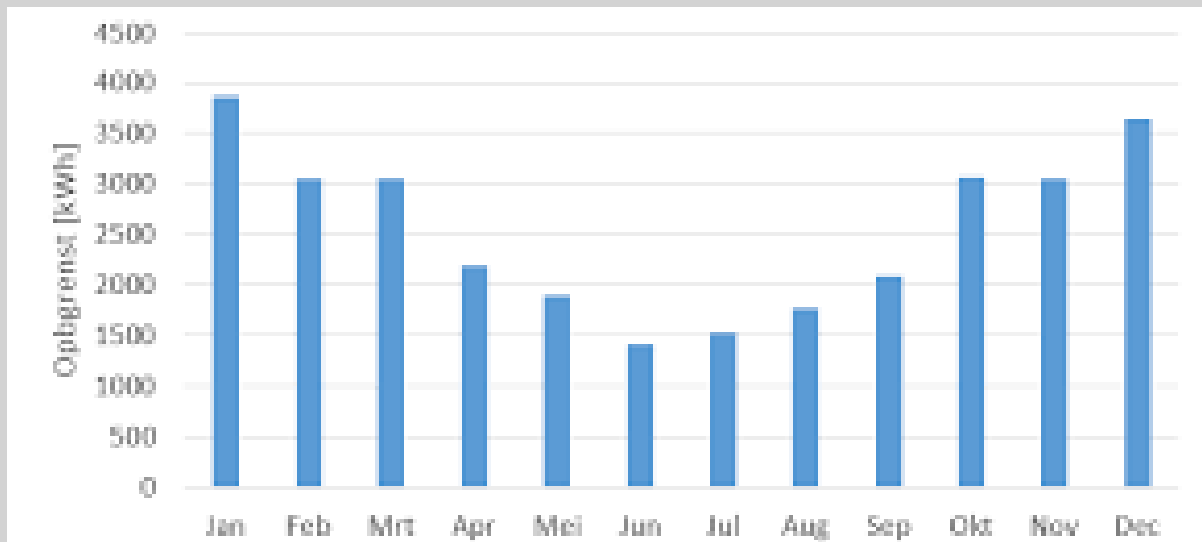
Wanneer een bedrijf 726.000 kWh wil opwekken met alleen zon energie, krijgt het stroomnet in de maanden april, mei, juni, juli en augustus een grote piek te verwerken. Vaak kan het stroomnet deze piek niet aan waardoor er in deze piekmaanden gedeeltes zonnepanelen moeten worden uitgezet. Door delen uit te zetten komt de terugverdiëntijd onder druk te staan en wordt het dus economisch onaanvaardbaar veel panelen te plaatsen omdat de terugverdiëntijd sterk oploopt. Door de dal maanden van de zonnepanelen te combineren met piek maanden van windenergie, en andersom, kan het stroomnet optimaal worden gebruikt zonder het stroomnet te hoeven verzwaren.

In het trafohuisje komt de stroom bij het bedrijf binnen vanaf het stroomnet. Het trafo aansluiting van Van der Vlugt is 400 kilo Voltampère (kVa schijnbaar vermogen).

$400 \text{ kva} = 400 \text{ kva} * 0,85 = 340 \text{ kWh}$. De aansluiting van de onderneming heeft dus een maximaal van 340 kWh.

De 340 kWh is dus een plafond voor het leveren van stroom. Energiebronnen kunnen dit dus maximaal opwekken per uur.

De onderneming kan 340 kWh per uur terug leveren. De windmolens van AEZ-wind kunnen maximaal 4000 kWh opwekken in de maanden dat het meeste wind waait.



Figuur 7. Grafiek windenergie

- $4000 \text{ kWh} / 31 \text{ dagen} = 129 \text{ kWh per dag}$
- $129 \text{ kWh} / 24 \text{ uur} = 5,4 \text{ kWh per uur}$
- $350 \text{ kWh} / 5,4 \text{ kWh} = 64 \text{ molens}$

Totale opbrengst = 30.200 kWh per jaar per molen

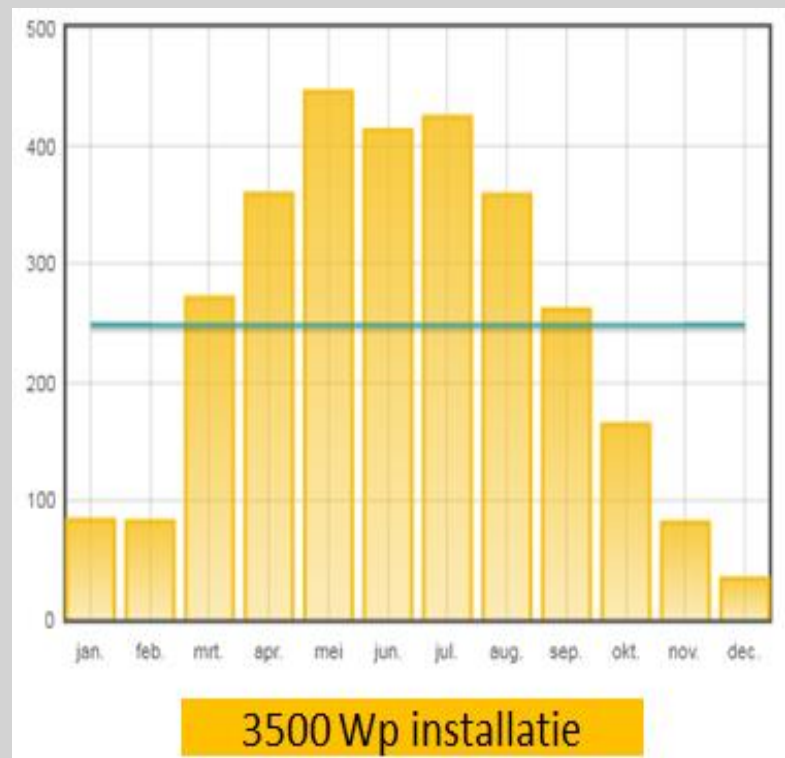
$30.200 * 64 = 1.932.800 \text{ kWh per jaar met } 64 \text{ molens}$

Met deze aansluiting kan de onderneming dus 64 molens plaatsen om aan het plafond van de aansluiting te komen.

Als de onderneming alleen zonnepanelen wil plaatsen is dit de berekening om te kijken hoeveel zonnepanelen de aansluiting kan dragen.

1 paneel heeft 350 WP, dus in figuur 8 zijn 10 zonnepanelen.

- In de maanden dat zonnepanelen het meeste opwekken is de maximale opbrengst 450 kWh per maand, per 10 zonnepanelen.
- $450 \text{ kWh} / 31 \text{ dagen} = 14,5 \text{ kWh per dag}$
- $14,5 \text{ kWh} / 12 \text{ uur (zon schijnt alleen overdag)} = 1,2 \text{ kWh per uur}$
- $350 \text{ kWh} / 1,2 \text{ kWh} = 291 \text{ modules}$ panelen van 10, dus 2910 panelen [Figuur 8. Zonne-energie grafiek](#)



Totale opbrengst = 2.980 kWh per jaar per 10 panelen

$2.980 \text{ kWh} * 291 \text{ modules} = 867.180 \text{ kWh per jaar}$

H4. DISCUSSIE

In dit hoofdstuk worden twee zaken bediscussieerd, de methode van onderzoek en de resultaten.

De doelstelling van het onderzoek is om de meest geschikte manier te adviseren om duurzame energie op te wekken. Met voorkeur in een combinatie met meerdere energiebronnen om zo min mogelijk afhankelijk zijn van de traditionele energieleveranciers en zo efficiënt mogelijk benutten van de stroomaansluiting.

4.1 RESULTATEN PER DEELVRAAG

De belangrijkste resultaten per deelvraag in een korte samenvatting.

4.1.1 WELKE SUBSIDIEREGELINGEN VOOR ENERGIEOPWEKKING (ZON EN WIND) ZIJN ER?

Voor alle vormen van duurzaam energie opwekken is er een subsidieregeling, de SDE+ subsidie. Deze subsidie is heel toegankelijk voor bedrijven. Wel is het zo dat de regeling per jaar kan veranderen als de overheid niet de gewenste resultaten behaald. De subsidie blijkt in de praktijk goed te werken. De terugverdientijd van zonnepanelen duurt 6 tot 8 jaar (afhankelijk van de locatie) volgens Essent. De terugverdientijd van kleine windmolens duurt ongeveer 6 tot 10 jaar volgens EAZ-wind. Dit is ook afhankelijk van de locatie, maar aan de kust kan het zo zijn dat de terugverdientijd dus vergelijkbaar is als zonnepanelen. Dit is interessant want als je kijkt naar de ruimte zo goed mogelijk benutten dan neemt een kleine windmolen minder ruimte in als zonnepanelen.

Een zonnepaneel wekt gemiddeld 150 kWh op per m² per jaar. Een kleine windmolen die AEZ-wind maakt, die 15 meter hoog is en een rotordiameter van 12 meter, wekt 35.000 kWh op per jaar met een windsnelheid van 5m/s. dit betekent dat 233 m² zonnepanelen net zo veel opwekt als 1 kleine windmolen. Een kleine windmolen neemt 10 m² ruimte in.

Deze informatie is goed op internet te onderzoeken. Er is ook veel actuele informatie beschikbaar op het internet. De actualiteit is van groot belang omdat er factoren door regelgeving kunnen veranderen waardoor de terugverdientijd kan veranderen. Dat zijn bijvoorbeeld subsidiebedragen, landprijs en vergoeding van energieleverancier.

4.1.2 HOE KIJKT DE GEMEENTE DEN HELDER NAAR HET VERSTREKKEN VAN VERGUNNINGEN IN DE REGIO (IS HET PLAATSEN VAN EEN KLEINE WINDMOLEN EN/OF ZONNEPANELEN HAALBAAR)?

Volgens de vergunningscheck is het plaatsen van een kleine windmolen omgevingsvergunning plichtig en handelen in strijd met regels ruimtelijke ordening.

Voor zonnepanelen plaatsen op het dak is geen vergunning nodig als het volgens de richtlijnen van de gemeente gaat zoals beschreven in hoofdstuk 3, paragraaf 3.2.

Voor het plaatsen van zonnepanelen op het land, een zonneweide, is ook een omgevingsvergunning plicht van kracht. Dit is dezelfde procedure als de kleine windmolens.

De gemeente Den Helder wilde na 2 keer bellen en 3 e-mails niet reageren op de vragen. De gemeente gaf wel aan dat ze geen ervaring hebben met kleine windmolens.

4.1.3 WAT IS DE BESTE KEUZE VOOR DIT BEDRIJF IN VERSCHILLENDE SCENARIO'S OP BEDRIJFSECONOMISCH GEBIED?

Als de kosten van het verzwaren van het dak meevallen is het verstandig om op het dak zonnepanelen te plaatsen. Dit heeft als voordeel dat er geen grond verloren gaat. De grondprijs is in de kop van Noord-Holland vanaf €100.000,- tot €140.000,- per hectare. De huur van landbouwgrond is rond de €4.200,- per hectare per jaar. Ook is het plaatsen van zonnepanelen op het bedrijfspand veel makkelijker haalbaar omdat er geen vergunning voor nodig is binnen de richtlijnen van het bevoegd gezag.

Het plaatsen van kleine windmolens is intensiever, als het plaatsen van zonnepanelen op het dak van het bedrijfspand. Dit heeft met de uitgebreide omgevingsvergunningsprocedure te maken voor het bouwen van windmolens, als het gaat om meer dan drie molens, zoals beschreven in paragraaf 3.2.2.

Als er eenmaal een vergunning is verleend voor het plaatsen van kleine windmolens is het een aantrekkelijke manier van energie opwekken, en vooral als het dak van het bedrijfspand niet geschikt is voor zonnepanelen.

Als de molens kunnen worden vergeleken met een zonneweide, neemt een windmolen maar 20 m² grond in, waar zonnepanelen voor dezelfde opbrengst 2.333 m² grond in beslag nemen. Dit heeft een enorm kostenverschil.

Ook is het voordeel dat er al veel sneller een molen geplaatst kan worden op een stukje grond die de ondernemer toch niet gebruikt (bijvoorbeeld langs een schuur of op een grasveldje), maar vanwege de molen, die niet al te veel ruimte inneemt, toch redelijk veel energie opgewekt kan worden.

Bij de onderneming van Van der Vlucht is het plaatsen van zonnepanelen de makkelijkste optie omdat het dak "redelijk" geschikt is voor zonnepanelen. Na een paar kleine aanpassingen is het mogelijk het totale energieverbruik per jaar van de onderneming op te wekken uit zonne-energie.

Wel is het geval dat zonne-energie alleen stroom levert als de zon schijnt. Hierdoor blijft de onderneming voor 50% afhankelijk van de energieleverancier. Het inkopen van stroom in de nacht, is duurder dan dat de onderneming krijgt van de stroomleverancier, wanneer het bedrijf de stroom dat te veel wordt opgewekt overdag gaat leveren aan het stroomnet.

Berekening concreet in combinatie van zon en wind

Met zonnepanelen kan er maximaal 867.180 kWh worden opgewekt

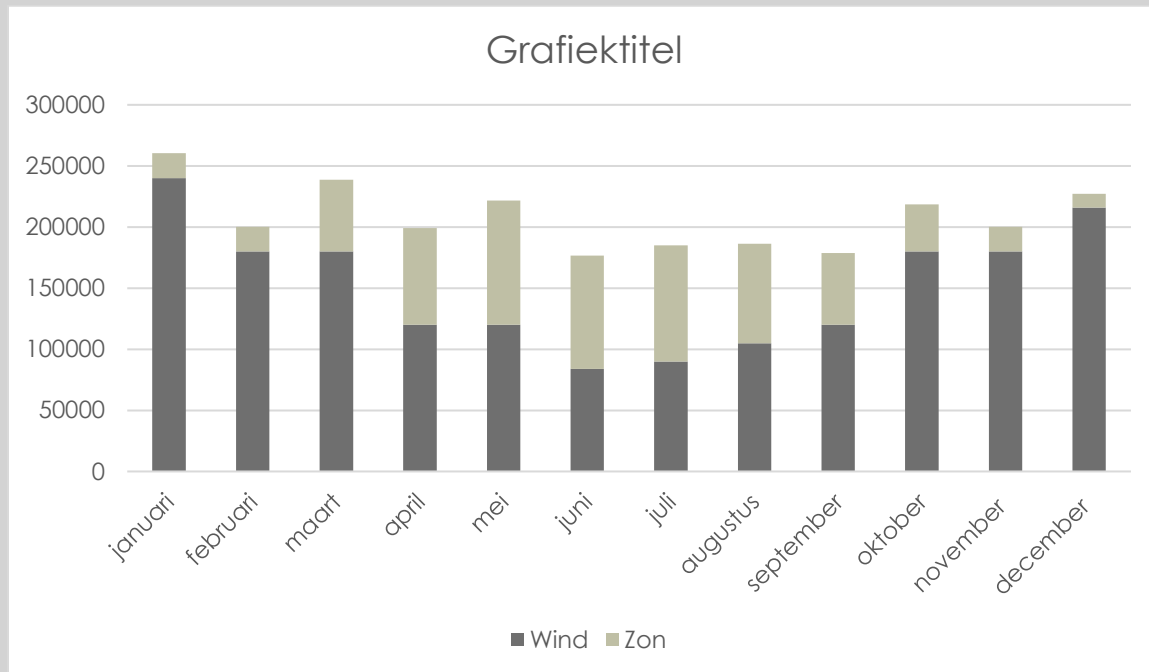
Met kleine windmolens kan er maximaal 1.932.800 kWh per jaar worden opgewekt

Door een gedeelte van de energie door zon en windenergie in combinatie op te wekken kan er aanzienlijk meer energie worden opgewekt omdat de WP in verschillende maanden vallen. Door de combinatie kunnen de dal-maanden beter opgevangen worden.

Het totale plafond per maand van het leveren van stroom is,

$350 \text{ kWh} * 24 \text{ uur} * 30.5 \text{ dagen} = 256.200 \text{ kWh}$ per maand

Het plaatsen van 60 kleine windmolens en 2260 zonnepanelen is voor de onderneming het meest gunstig.



Figuur 9. Combinatie zon en wind

Door de combinatie van zon en windenergie opwekken kan het bedrijf met 2260 zonnepanelen 678.000 kWh opwekken, en met 60 kleine windmolens 1.635.000 kWh opwekken.

Een totaal aan 2.313.000 kWh per jaar

Kosten van windmolens = $\text{€}42.000,- * 60 = \text{€}2.520.000,-$

Kosten zonnepanelen = $\text{€}281,85 * 2260 = \text{€}636.988,-$

Een contract, die wordt afgesloten met de overheid voor de SDE+ subsidie voor het terug leveren van stroom, duurt 15 jaar. Het subsidiebedrag is flexibel maar het gemiddelde is ongeveer €0,11. Hier moet de vergoeding van de stroomleverancier nog van af. In 2019 is het vergoedingsbedrag €0,04. Dit bedrag wordt jaarlijks bepaald maar is wel een vast bedrag wanneer het contract is getekend.

- $\text{€}0,11 - \text{€}0,041 = 0,069 * 2.313.000 \text{ kWh} = \text{€}159.597,-$ subsidievergoeding per jaar
- $\text{€}159.597,- * 15 \text{ jaar} = \text{€}2.393.000,-$ subsidie opbrengsten na 15 jaar

Het bedrijf ontvangt van de geleverde stroom aan het stroomnet nog een vergoeding van €0,041 per kWh van de energieleverancier.

- $2.313.000 \text{ kWh} * \text{€}0,041 = \text{€}92.520,-$ per jaar
- $\text{€}92.520,- * 15 \text{ jaar} = \text{€}1.387.800,-$ opbrengst na 15 jaar

De opbrengsten en kosten moeten van elkaar afgetrokken worden en dan blijft er een nettobedrag over.

- $€1.387.800,- + €2.393.000,- - €3.156.988,- = €623.900,-$ opbrengst na 15 jaar

De bovenstaande berekening is zonder dat het bedrijf stroom zelf gebruikt. Zelf opgewekte energie gebruiken heeft veel voordelen omdat het bedrijf wel subsidie ontvangt over de gebruikte stroom en daar geen belastingen over betaald. De belasting betalen gebeurt als het bedrijf stroom inkoopt. Het bedrijf gebruikt 560.000 kWh per jaar

- Het subsidiebedrag blijft €159.597,- per jaar

Van de 2.313.000 kWh wordt 560.000 kWh zelf gebruikt

- $560.000 \text{ kWh} - 2.313.000 \text{ kWh} = 1.753.000 \text{ kWh}$

Over de 1.753.000 krijgt het bedrijf €0,041

- $1.753.000 \text{ kWh} * €0,041 = €71.873,-$

Het bedrijf bespaart flink wat geld omdat er geen stroom ingekocht hoeft te worden waarover de belasting moet worden betaald.

- $560.000 \text{ kWh} * €0,1775 = €99.400,-$ stroomkosten per jaar
- $560.000 \text{ kWh} * €0,041 = €22.960,-$ eigen ingekochte stroom per jaar
- $€99.400,- - €22.960,- = €76.440,-$ besparing op stroomkosten per jaar
- $€76.440,- * 15 \text{ jaar} = €1.146.600,-$ besparing op energierekening na 15 jaar

Voor de totale rekensom is het noodzakelijk om alles mee te rekenen. Deze berekening is nog niet volledig want er zijn nog onderhoudskosten en verzekeringskosten die niet zijn meegenomen.

- Subsidie na 15 jaar totaal = €2.393.000,-
- Stroomvergoeding na 15 jaar = $€1.387.800,- - €344.400,-$ (eigenverbruik) = €1.043.400,-
- $€2.393.000,- + €1.043.400,- - €3.156.988,-$ (kosten panelen en molens) = €279.412,-
- $€279.412,- + €1.146.600,- = €1.426.012,-$ aan winst na 15 jaar

De zonnepanelen kunnen op het dak worden geplaatst, maar de windmolens moeten ergens op het land worden geplaatst. Deze grond hoeft niet gekocht te worden want na 15 jaar kunnen de molens weer van het land af gehaald worden. Daarom wordt er hier gerekend met een huurprijs van de grond. Voor 60 molens is 20m² grond nodig per molen.

- $400 \text{ m}^2 * 60 = 24.000 \text{ m}^2$

Per hectare grond kost €4.200,- om te huren. 10.000 m² is 1 hectare

- $24.000 \text{ m}^2 / 10.000 \text{ m}^2 * €4200,- = €10.080,-$ per jaar
- $€10.080,- * 15 \text{ jaar} = €151.200,-$ landhuur kosten na 15 jaar
- Totale opbrengst – landhuur kosten = €1.274.812,- bruto winst

De totale opbrengsten zijn nog wel discutabel. Er is geen rekening gehouden met onderhoud en verzekeringskosten. Ook is in de berekening een aanname gedaan van het subsidie en het compensatiebedrag die in 2019 is gehanteerd. Deze bedragen zijn in 2019 gebruikt maar kunnen per jaar verschillen. Hier moet rekening mee gehouden worden.

H5. CONCLUSIE EN AANBEVELINGEN

In dit hoofdstuk worden de deelvragen beantwoord en daardoor een conclusie gevormd met eventuele aanbevelingen voor de onderneming. Het doel van dit rapport is om een advies te geven voor de verduurzaming van energiegebruik van moderne bedrijven.

5.1 CONCLUSIE DEELVRAAG 1

Welke subsidieregelingen voor energieopwekking (zon en wind) zijn er?

Voor het opwekken van duurzame energie is maar 1 subsidie van kracht, en dat is de SDE+ regeling. Voor dit onderzoek geldt de SDE+ subsidie en er zijn geen andere subsidies waar een bedrijf voor in aanspraak kan komen. Dat is ook niet nodig want de investering kan van 6 tot 10 jaar terugverdient worden. En door de locatie van de onderneming zijn zon en windenergie in de terugverdientijd vergelijkbaar. Het subsidie contract, die de onderneming aangaat met de overheid, duurt 15 jaar. Rationeel gezien kan de onderneming dus de investering, + 50% van de investering verdienen en daarom is het een interessante investering voor de lange termijn.

Als een onderneming met de subsidie gaat werken is het wel nodig zich goed in te lezen. De regels en/of voorwaarde van de SDE+ kunnen ieder jaar veranderd worden door de overheid. Dit kan invloed hebben op de berekening en dus de terugverdientijd.

5.2 CONCLUSIE DEELVRAAG 2

Hoe kijkt de gemeente Den Helder naar het verstrekken van vergunningen in De regio (is het plaatsen van een kleine windmolen en/of zonnepanelen haalbaar)?

Steeds meer gemeente staan open voor kleine windmolens, zoals te lezen in paragraaf 3.2.2.

De informatie die nodig was kon wel verkregen worden, maar dan moest er een vergunningsaanvraag gedaan worden. De kosten van de aanvraag is €715,- en valt buiten het budget van dit onderzoek.

5.3 CONCLUSIE DEELVRAAG 3

Wat is de beste keuze voor dit bedrijf in verschillende scenario's op bedrijfseconomisch gebied?

Door het niet kunnen verzwaren van het trafo huis, en dus de aansluiting, heeft het bedrijf te maken met een piekgrens. Deze piekgrens is de beperking van de hoeveelheid stroom die opgewekt kan worden. Door wind en zon energie te combineren kan de piek van de energiebronnen afgevlakt worden en de dal maanden zo goed mogelijk gevuld worden zodat per jaar zoveel mogelijk stroom opgewekt worden waarover het bedrijf subsidie krijgt.

AANBEVELINGEN

Aan de hand van de conclusies komt er een aanbeveling uit die praktijkgericht is.

De aanbeveling kan door verschillende bedrijven gebruikt worden die op zoek zijn naar duurzame energiebronnen. Het is belangrijk om te weten dat de kengetallen die zijn gebruikt in dit onderzoek kunnen afwijken van de actuele kengetallen. Dit kan per maand verschillen.

Aanbeveling voor A.A. van der Vlugt Bloembollen BV.

Door de locatie waar de onderneming gevestigd is maakt het zeer aantrekkelijk om duurzame energie rendabel te maken.

Door de vele zonuren zijn zonnepanelen een goede investering. Door de gemiddeld hoge windsnelheid zijn ook kleine windmolens een interessante investering.

Als de onderneming bereid is een onderzoeksprocedure te starten, is het belangrijk om een goed plan bij de gemeente neer te leggen, om de kans op een bouwvergunning/omgevingsvergunning zo groot mogelijk te maken voor het plaatsen van kleine windmolen. Het plan moet de nadruk leggen op de voordelen van de piekmaanden van de windmolens voor het stroomnet. Ook in het stroomnet zit in deze maanden minder duurzame energie omdat er in deze regio nagenoeg alleen maar zonnepanelen liggen.

Als er gekozen wordt voor de combinatie van zon en windenergie, moet er nog een windonderzoek gedaan worden om de kengetallen te verbeteren en daardoor de uitkomst van de berekening te verfijnen. Dit kan invloed hebben op: aantal molens, aantal m2 benodigde grond, terugverdientijd, aantal zonnepanelen en de brutowinst na 15 jaar.

Aan de hand van het plan, de onderzoeken, de berekeningen en vergunningen kan er een lening worden afgesloten bij een bank voor de financiering. Vaak kan dit tegen een lage rente omdat het een zogeheten 'groen financiering' is. De Rabobank verstrekt deze leningen met extra groenkorting waardoor er tegen lage rentepercentage geld geleend kan worden.

Ik raad Van der Vlugt Bloembollen bv om een plan bij de gemeente neer te leggen om te kijken of er een vergunning vereend kan worden. Als er een vergunning kan worden verleend is het plaatsen van kleine windmolens en zonnepanelen een interessante investering met oog op de toekomst.

BRONNENLIJST

<https://www.energievergelijken.nl/energieprijzen/energiekosten/>

<https://www.energiebusiness.nl/2015/11/13/sterke-groei-in-kleine-windmolens/>

<https://slideplayer.nl/slide/5584969/>

<Http://www.solarnova.nl/Particulieren/Stijgende%20energieprijzen>

<Https://www.windunie.nl/duurzame-energie/hoe-werkt-windenergie/>

<http://www.eazwind.com/nl/home-4-2/>

<https://www.rvo.nl/subsidie-en-financieringswijzer/stimulering-duurzame-energieproductie-sde>

<https://www.infomil.nl/onderwerpen/ruimte/functions/zonneweide/>

<https://www.hieropgewekt.nl/kennisdossiers/miniwindturbines-wat-kun-je-ermee-en-welke-vergunningen-heb-je-nodig>

<https://www.windenergie.nl/>

https://nl.wikipedia.org/wiki/Wet_ruimtelijke_ordering

<https://www.zonne-energiegids.nl/aantal-zonuren-in-nederland/>

https://www.pbl.nl/sites/default/files/rest/cms/publicaties/pbl-2018-conceptadvies-windenergie-sde-plus-2019-incl-kostenbevindingen_3271.pdf

<https://www.zelfenergieproduceren.nl/nieuws/de-kleine-windmolen-maakt-windenergie-weer-aantrekkelijk/>

<https://www.essent.nl/zakelijk/kennis-inspiratie/energie-besparen/aanschaf-zonnepanelen-bedrijven>

<https://www.bespaarbazaar.nl/kenniscentrum/zonnepanelen/financieel/zonnepanelen-opbrengst/>

<https://www.energie-zakelijk.nl/nieuws/zoveel-kosten-zonnepanelen-als-u-deze-zakelijk-laat-installeren>

<http://www.zakelijkeenergietarieven.nl/prijs-per-kwh/>

<https://www.windunie.nl/exploitatiediensten/wind-zonne-energie/>

https://www.rabobank.com/nl/raboworld/wholesale/wholesale-banking-for-better.html?sf_campaign=wholesale&sf_source=google&sf_medium=sea_google_search&sf_content=1626230300-64486543653-kwd-359203286578-g-c&sf_term=%2Bduurzame%20%2Blening.b&gclid=EAlaIQobChMI8tjqm5CK5glVWOR3Ch1tLwdaEAAYaIAAEgL3YvD_BwE

BIJLAGEN

Email AEZwind

Beste Nard,

Dank voor je email en wat leuk dat je aan ons denkt als oplossing voor de verduurzaming van jullie bedrijf. Echter, 584.000kWh is een zeer hoog verbruik. De grootste besparing zit in de laatste kWh-uren die je verbruikt aangezien die het duurst zijn. Voordat je daar bent moet je heel wat molens van EAZ of panelen installeren.

Onze molen zal op jullie plek rond de 32000 kWh produceren op jaarbasis. Om 584.000 kWh te vergroenen ben dus aardig wat molens in combinatie met panelen nodig. Dit is natuurlijk mogelijk mits je de ruimte hebt en bewust bent dat er ook een investering mee gemoeid gaat. De molens kost 52000 euro all inclusive. Daarvoor doen we alles. Vergunning, subsidie, installatie molens, kabels aansluitingen en permanente monitoring.

Jullie bedrijf is echt een grootverbruiker. De aansluiting voor zo'n grote opstelling zal ook verzaamd moeten worden, lees bijkomende kosten. Vermoedelijk hebben jullie al een aparte aansluiting voor jullie bedrijf. Al met al zal dit goed onderzocht moeten worden.

Praktisch:

We kunnen een offerte maken. Maar, check eerst bij de gemeente in Den Helder hoe zij er tegenover staan. Daar kun je letterlijk vragen of de bouw/plaatsing van kleine windmolens met een ashoogte van 15 meter is toegestaan en of hier een omgevingsvergunning voor te krijgen is.

Ik hou graag contact met je en laat maar weten wat de gemeente van de plannen vindt.

Met vriendelijke groet,

Albert Jan van der Wal | E.A.Z. Wind