

Windmolenpark Delfzijl-Zuid

Invloed op het landschap

A.R. Boon



landbouw, natuurbeheer
en visserij

Expertisecentrum LNV, november 2002

© 2002 Expertisecentrum LNV, Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij

Rapport EC-LNV nr. 2002/170
Ede/Wageningen, 2002

Teksten mogen alleen worden overgenomen met bronvermelding.

Oplage 30 exemplaren

Samenstelling A.R. Boon

Druk Ministerie van LNV, directie IFA/Bedrijfsuitgeverij

Productie Expertisecentrum LNV
Bedrijfsvoering/Vormgeving en Presentatie
Bezoekadres : Marijkeweg 24
Postadres : Postbus 30, 6700 AA Wageningen
Telefoon : 0317 474801
Fax : 0317 427561
E-mail : Balie@eclnv.agro.nl

Inhoudsopgave

1	Inleiding	5
2	Landschap	7
2.1	Beschrijving landschap	7
2.2	Effect op de locatie	8
2.3	Effect op de omgeving	8
3	Zichtbaarheid vanuit de Waddenzee	9
3.1	Gegevens	9
3.2	Resultaten	10

Referenties

Bijlagen:

Figuur 1: Kaart plangebied en omgeving

Figuur 2: Zichtlijnen windmolens vanuit Waddenzee, punt 1 en 2

Figuur 3: Zichtlijnen windmolens vanuit Waddenzee, punt 3

Figuur 4: Zonering zichtbaarheid windmolens

1 Inleiding

Directie Noord van het ministerie van LNV heeft aan het Expertisecentrum gevraagd om de landschappelijke invloed van een gepland windmolenpark Delfzijl-Zuid te beschrijven. Het gaat hierbij vooral om de zichtbaarheid van het geplande windmolenpark vanuit het staatsnatuurmonument Waddenzee II en staatsnatuurmonument Dollard.

Het windmolenpark is gepland ten zuidoosten van de gemeente Delfzijl (zie Figuur 1). De planlocatie is gelegen ten oosten van de N362, en wordt begrensd door de Warvenweg (N392) aan de noordzijde en de Kloosterlaan en Zomerdijk aan de zuidzijde. Aan de oostzijde wordt de planlocatie begrensd door percelen die gelegen zijn aan het Termunterzijl Diep.

Op de locatie staan 34 windmolens gepland, met een ashoogte van 80 tot 90 meter en een vermogen van 1,5 MW per stuk. De rotordiameter bedraagt 70 tot 80 meter, zodat de totale hoogte 115 tot 130 meter bedraagt.

In hoofdstuk 2 zal een algemene beschrijving worden gegeven van het plangebied en de omgeving, en de effecten van de windmolens op dit landschap. Hoofdstuk 3 bevat een beschrijving van de zichtbaarheid van de windmolens vanuit verschillende punten in de Eems-Dollard.

2 Landschap

In dit hoofdstuk wordt het landschap omschreven op en in de omgeving van het plangebied, met name de aanwezigheid van verticale elementen, en de invloed van het geplande windmolenpark op het landschap.

2.1 Beschrijving landschap

De planlocatie valt binnen de gemeente Delfzijl, ten zuiden van de bebouwde kom en de aan de haven gelegen industriegebieden. De omgeving van het plangebied kenmerkt zich door een open landschap met boerderijen en daarom heen gelegen bomen.

Op figuur 1 is aangegeven waar de industrieterreinen zich bevinden met de voornaamste verticale elementen. De industriële bedrijven zijn gegroepeerd langs het Zeehavenkanaal en langs de parallel hierachter gelegen Oosterhornhaven. Onder meer bedrijven als Aluminium Delfzijl B.V. (Aldel/Corus), Akzo Nobel en Dow B.V. zijn hier gevestigd. Het gebied heeft het aangezicht van een grootschalig industrieterrein door de aluminiumindustrie en de diverse chemische fabrieken met hun uitgestrekte installaties.

Direct ten noorden van de planlocatie bevindt zich het industrieterrein "Oosterhorn". Op dit terrein komen gebouwen voor met een hoogte tot 15 meter, en een dunne schoorsteen van ca. 25 meter hoog. Ten noorden en noordwesten van het gebied bevindt zich een industriegebied dat doorloopt tot aan de Eems. Dit gebied bevat verschillende bedrijven, met kantoorbebouwing en industriële complexen. De kantoren hebben een hoogte tot ca. 15 meter, andere verticale elementen zoals schoorstenen en silo's zijn hoger. De hoogste elementen op deze terreinen zijn een silo, 2 schoorstenen en 2 industriële constructies van 40 meter hoog. In de directe nabijheid van deze industrie staan verschillende hoogspanningsmasten met een hoogte tot ca. 60 meter. Voorts zijn nog verschillende schoorstenen en kolommen aanwezig, 10 tot 15 stuks, met een hoogte tussen 20 en 25 meter.

Het plangebied is ruim 500 ha. groot, en op het gebied zelf zijn o.a. twee slibdepots en een (voormalige) stortplaats aanwezig. Het overgrote deel van het gebied is in gebruik voor agrarische doeleinden. Verschillende boerderijen zijn er gesitueerd, met ca. 20 meter hoge bebouwing eromheen.

Buiten het gebied, met name aan de westzijde, zijn enkele boerderijen aanwezig met solitaire windmolens. In de directe omgeving zijn er 5 aan de westzijde, en 2 aan de oostzijde van het plangebied (zie Fig. 1). De masthoogte van deze molens is 40 meter. Er zijn 2 zendmasten voor radio en/of mobiele telefonie aanwezig, een bij Termunterzijl ten noorden, en een direct ten zuidwesten van het plangebied, respectievelijk ca. 30 en 15 meter hoog.

Aan de overzijde van de Eems, in de Duitse Wybelsumer polder, ligt een windpark bestaande uit 42 windturbines met een masthoogte 65 of 67 meter en een rotordiameter van 66 meter. Bij normaal weer zijn deze molens zichtbaar vanuit het plangebied.

2.2 Effect op de locatie

De locatie zelf is relatief open, voornamelijk agrarisch landschap, met enkele boerderijen en kleine loodsen. Verder reliëf is aanwezig in de vorm van de slibdeposits en de voormalige vuilstort. De maximale hoogte hiervan komt niet boven de 15 meter. Aanwezige populieren hebben een hoogte van 15 tot 20 meter. Het plaatsen van enkele tientallen windmolens met een ashoogte van 80 tot 90 meter en een top (met wieken) van 115 tot 130 meter op een dergelijk open terrein geeft derhalve een verhouding van minimaal 1 op 4 à 6. In welke mate dit als afwijkend beschouwd kan worden, is in feite afhankelijk van eventuele verticale elementen op de achtergrond, omdat de genoemde aanwezige elementen in het plangebied zelf zullen worden verwijderd.

2.3 Effect op de omgeving

De omgeving is vooral ten noorden van het plangebied gevarieerd (platteland en industriegebied) en kent contrastrijke achtergrondelementen. Ten noorden en noordwesten is het industriegebied van Delfzijl aanwezig, met enkele in het oog springende hoge schoorstenen en kolommen. Ook direct ten noorden ligt een industriegebied met middelhoge gebouwen en een dunne schoorsteen. In de overige windrichtingen is het gebied tamelijk open, behoudens enkele windmolens ten westen en ten oosten.

In welke mate de windmolens als ontsierend kunnen worden beschouwd is derhalve sterk afhankelijk van de richting waaruit men het landschap bekijkt.

Vanuit het noorden heeft men zicht op de windmolens vanuit het industriegebied. Vanuit het zuiden ziet men de windmolens met op de achtergrond het industriegebied. Op het industriegebied bevinden zich 3 tot 4 pieken van 40 tot 60 meter hoogte. Op de achtergrond zijn de windmolens in de Duitse Wybelsumer polder zichtbaar.

Dit betekent dat vanuit het zuiden, afhankelijk van de afstand, er wel enkele verticale elementen zijn die samenvallen met de windmolens. Daar staat tegenover dat de meest opvallende elementen 4 tot 5 kilometer verder weg staan, zodat ze in vergelijking met de molens een stuk lager staan. Door de uitbundige verlichting op het industriegebied zullen ook 's nachts de molens zichtbaar zijn vanuit het zuiden.

Vanuit zowel het oosten als het westen is de achtergrond relatief open en met een agrarisch karakter. Vanuit deze hoeken zal het windmolenpark als het meest ontsierend ervaren worden, ondanks de enkele windmolens die verspreid bij boerderijen aan de westzijde van het plangebied zijn geplaatst (hoogte ca. 40 meter).

Tenslotte, ondanks de aanwezigheid van het industriegebied in het noorden en noordwesten is de hoogte en omvang van het windmolenpark dermate groot, dat het een dominant element zal zijn in het blikveld vanuit alle windstreken.

3 Zichtbaarheid vanuit de Waddenzee

Het plangebied is naar het noorden circa 2,4 kilometer naar het oosten circa 5,6 kilometer verwijderd van de Waddenzee. Teneinde een indruk geven in hoeverre de horizon vanuit dit natuurgebied in beslag wordt genomen door het geplande windmolenpark is een aantal berekeningen en schetsen gemaakt. Aan de hand van een aantal zichtprofielen wordt een idee gevormd over de zichtbaarheid van het windmolenpark vanuit het natuurgebied.

Er is gekozen voor die locaties waar mensen aan de rand van de Waddenzee de windmolens daadwerkelijk kunnen waarnemen:

1. vanaf de dijk bij Termunterzijl
2. vanaf een punt in het natuurmonument achter de dijk bij Termunterzijl
3. als 2, maar dan direct ten zuiden van Polder Breebaart

Deze locaties zijn gekozen omdat het zicht vanaf deze punten als *worst cases* kunnen worden beschouwd.

3.1 Gegevens

Afstanden van de windmolens tot de zichtpunten zijn bepaald op de topografische kaart van dit gebied. Hoogtes van de dijk en het buitendijkse gebied zijn afkomstig van de topografische kaart. De hoogte van het maaiveld waarop de molens komen te staan varieert nu van ca. 1 tot 2 meter - N.A.P. Als er wordt gebouwd, zal het terrein bij het bouwrijp maken worden opgehoogd. Uit de verstrekte gegevens kan echter niet worden opgemaakt tot welke hoogte dit zal gebeuren. Vooralnog wordt uitgegaan van een maaiveldhoogte op N.A.P.

Hoogten (meters t.o.v. N.A.P.):

- maaiveld:	0
- dijkhoogte	+ 9,3
- buitendijks gebied	- 1

Bij een gemiddelde lengte van de mens van 1,7 meter is ingeval van de dijk de ooghoogte op 11 meter + N.A.P.; buitendijks is ooghoogte 0,7 meter + N.A.P. Ashoogte van de molens komt op 85 m + N.A.P., totale hoogte (inclusief wieken) is 115 m + N.A.P. (ashoogte + halve rotordiameter).

In de bijlagen is per bovengenoemde locatie schematisch weergegeven wat de zichthoogte is t.o.v. de molens. Voor de afstand tot de windmolens is uitgegaan van de dichtstbijzijnde windmolen op de rand van het plangebied.

3.2 Resultaten

Afstanden van de zichtpunten tot de dichtst bijzijnde rand van het plangebied:

- punt 1: 2,4 km, ca. 3 graden vanaf de horizon, vergelijkbaar met een populier van 25 m hoogte op 500 meter afstand en ca. 66 graden horizontaal (een derde van het menselijk blikveld, rondom is 360 graden);
- punt 2: 3,5 km, ca. 2 graden vanaf de horizon, vergelijkbaar met een populier van 25 meter hoogte op 750 meter afstand en ca. 46 graden horizontaal (iets minder dan een kwart van het menselijk blikveld);
- punt 3: 5,7 km, ca. 1,2 graden vanaf de horizon, vergelijkbaar met een populier van 25 m hoogte op 1,2 km afstand en ca. 30 graden horizontaal (iets minder dan een achtste van het menselijk blikveld).

Naast het aantal graden van een object vanaf de horizon speelt ook de helderheid van de lucht een rol. Deze is afhankelijk van de hoeveelheid vocht in de lucht. Vooral met noordelijke winden, die koude en relatief droge lucht aanvoeren, is de helderheid het grootst.

Uit de berekeningen blijkt dat de windmolens zeer goed zichtbaar zijn vanaf de dijk bij Termunterzijl (locatie 1). Ter vergelijking is er een populier van 25 meter hoogte bij getekend. Dergelijke bomen staan vaak bij boerderijen ter afscherming. Op locatie 2, vanaf de noordrand van het ter plaatse beschermde deel van de Waddenzee, zijn de molens eveneens geheel zichtbaar. Ca. 150 meter vanaf de dijk zijn de wieken te zien, en vanaf ca. 225 meter is de as van de molens zichtbaar. Van achter de dijk ten zuiden van polder Breebaart (locatie 3) zijn de assen van de windmolens te zien vanaf ca. een halve kilometer oostwaarts. Tevens is de afstand zo groot, dat de zichtbaarheid van de molens substantieel afneemt.

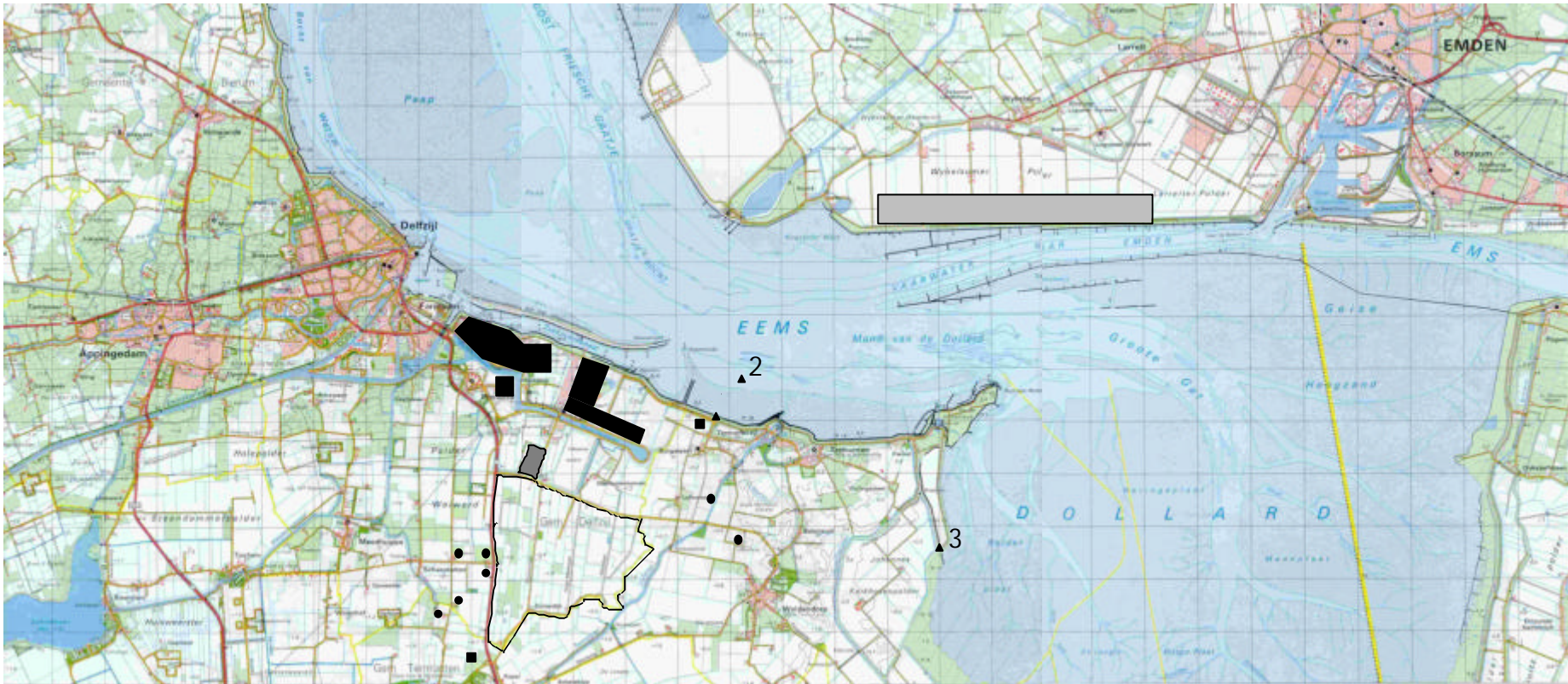
De zichtbaarheid van de windmolens is aangegeven in de figuren 2 tot 4. Figuur 2 en 3 geven de schematische weergave van de zichtlijnen vanaf de locatie tot de windmolens. Figuur 4 geeft de zichtbaarheid van de molens (masthoogte en wieken) weer in het gehele natuurgebied.

In een door Alterra opgesteld rapport (Koolstra & Capelle 2002) zijn 3 visualisaties gemaakt, vanaf drie locaties, t.w. de Bocht van Watum, de Eems ter hoogte van Termunterzijl en de Dollard vanuit de geul naar de Westerwoldse A. De molens zijn ingetekend in drie foto's vanaf deze locaties. Hierbij valt op dat vooral vanaf Termunterzijl de molens zeer goed zichtbaar zijn. Vanuit de Dollard zijn ze eveneens zichtbaar, maar door de grote afstand is de zichtbaarheid beperkt. In de Bocht van Watum is de zichtbaarheid het minst; hierbij wordt de horizon ook sterk beïnvloed door het industriegebied ten zuidoosten van Delfzijl. Concluderend kan worden gesteld dat de zichtbaarheid van het windmolenpark vanuit de beschermde delen van de Waddenzee beperkt tot goed is.

Referenties

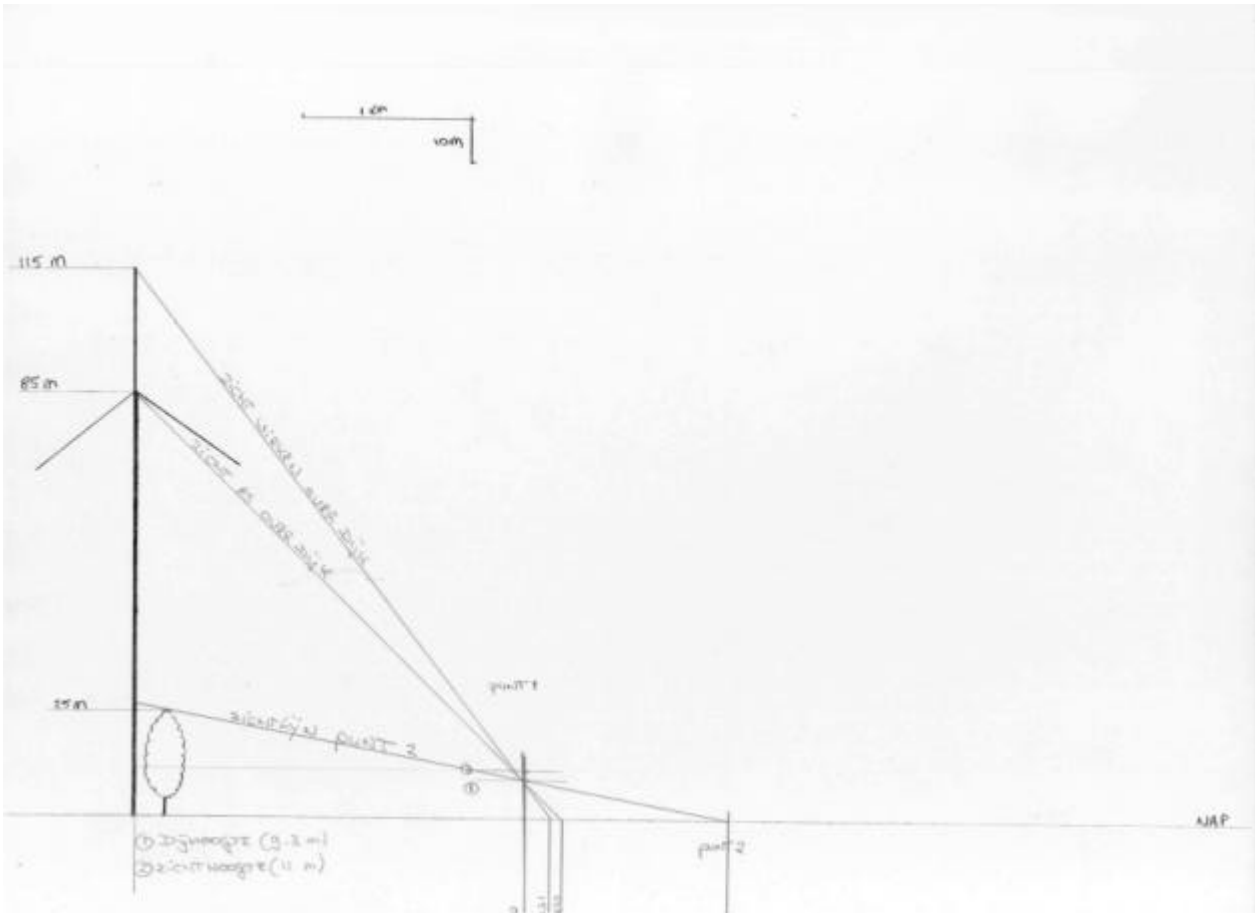
Koolstra B.J.H., Capelle H.M.P.M. (2002). Windpark Delfzijl-Zuid. Effectenstudie in het kader van de Natuurbeschermingswet. Alterra rapport 515a, pp.45.

Figuur 1: Kaart plangebied en omgeving

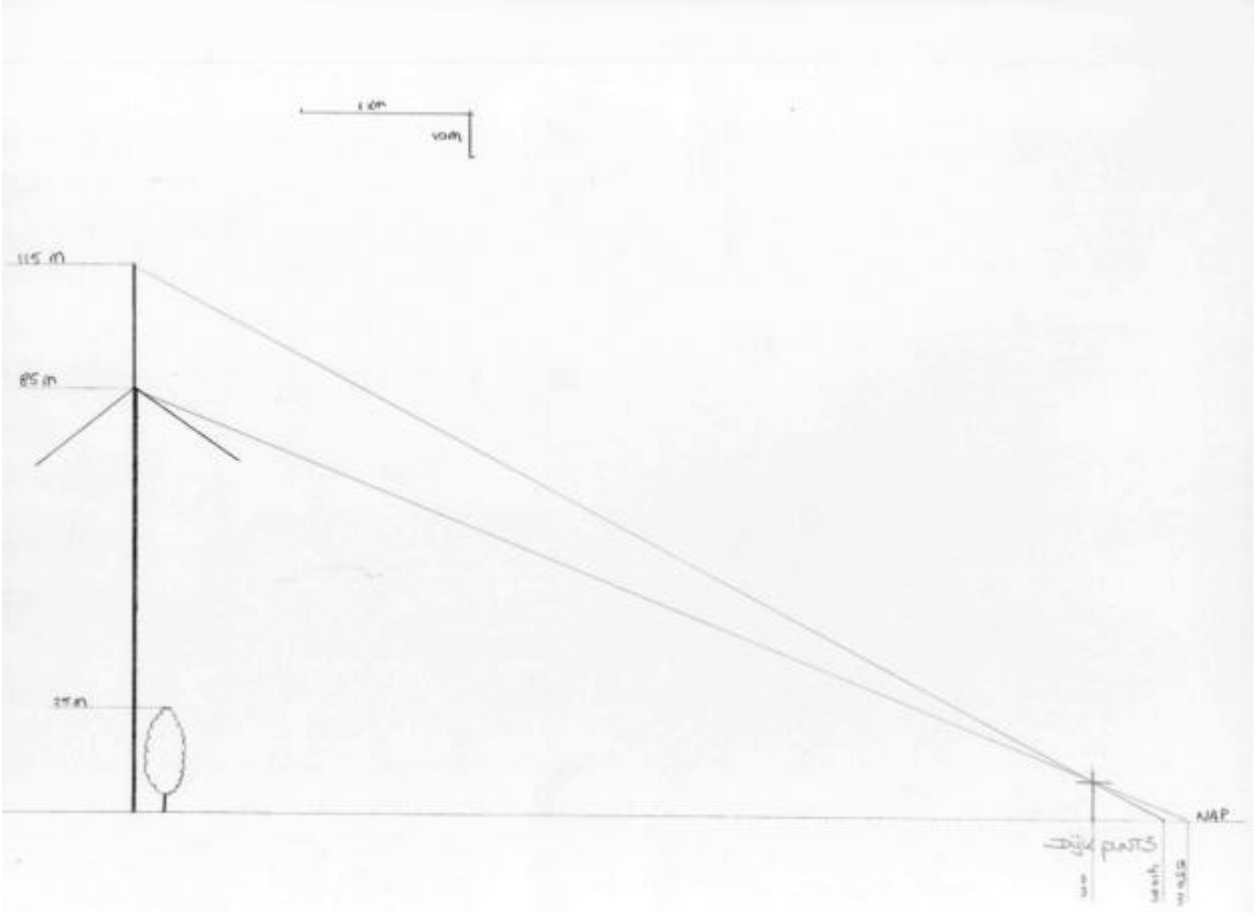


- windmolen
- ▲ locaties zichtlijnen (zie figuren 2, 3)
- zendmast
- begrenzing plangebied
- Industriegebied met belangrijke verticale elementen
- Duitse windmolens aan overzijde Eems

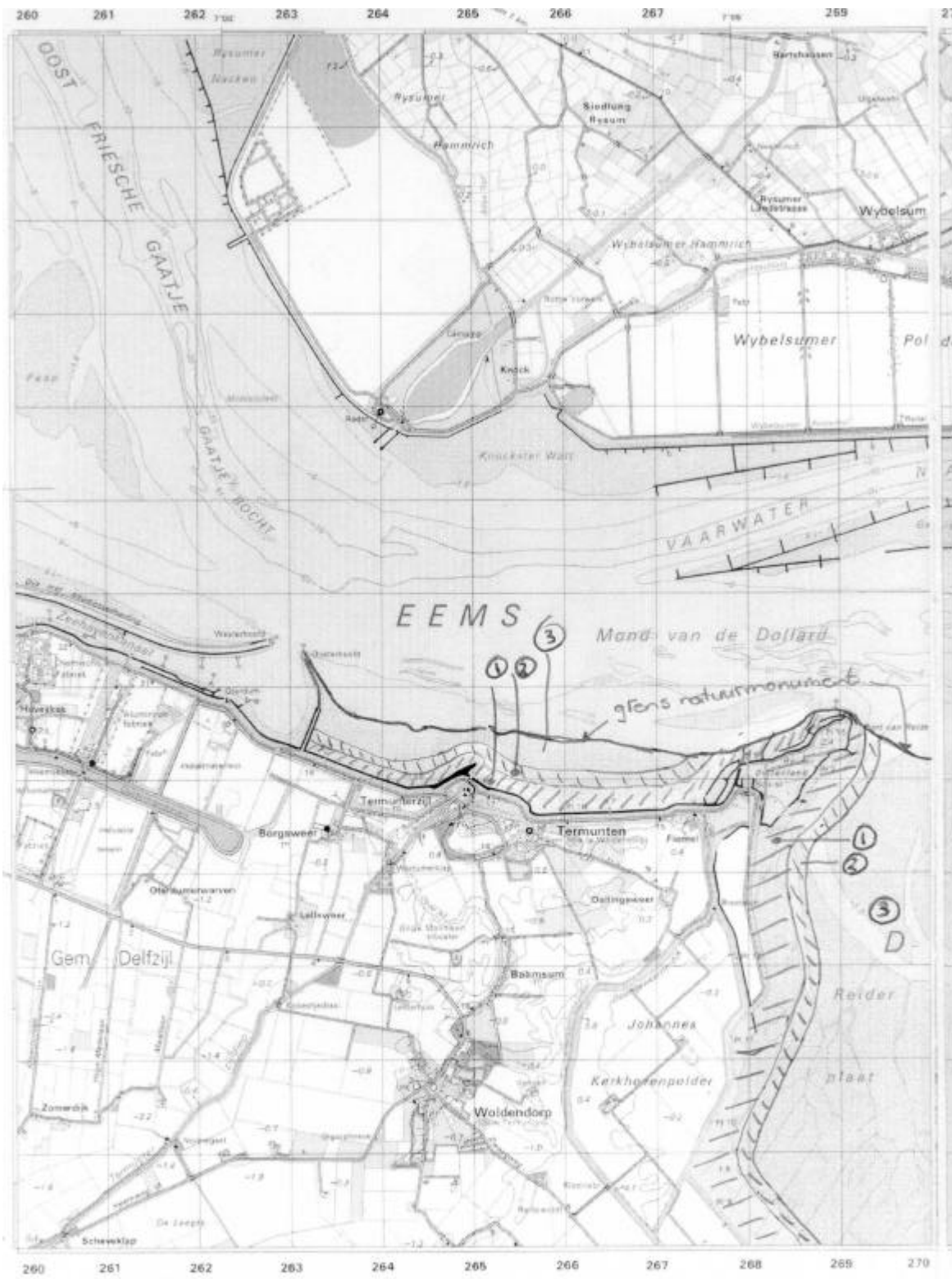
Figuur 2: Zichtlijnen windmolens vanuit Waddenzee, punt 1 en 2



Figuur 3: Zichtlijnen windmolens vanuit Waddenzee, punt 3



Figuur 4: Zonering van zichtbaarheid windmolens



- ①: in deze zone windmolens niet zichtbaar
- ②: in deze zone bovenste deel vlieken zichtbaar
- ③: in deze zone windmolens vanaf masttop zichtbaar.