

Eneco

Verkeersveiligheid windpark Nieuwegein

Omdat we ons verplaatsen

adviseurs
mobiliteit
**Goudappel
Coffeng**

Eneco

Verkeersveiligheid windpark Nieuwegein

Datum	3 augustus 2012
Kenmerk	ENC001/Gth/0004
Eerste versie	26 juli 2012

Documentatiepagina

Opdrachtgever(s)	Eneco
Titel rapport	Verkeersveiligheid windpark Nieuwegein
Kenmerk	ENC001/Gth/0004
Datum publicatie	3 augustus 2012
Projectteam opdrachtgever(s)	de heer B. Konneman, Ecofys
Projectteam Goudappel Coffeng	de heren H.M. Golstein, A.J. van der Horst, H.M.J. Groot
Projectomschrijving	Externe experts: de heren C. Wildervanck en R. Mes Onderzoek naar mogelijke effecten op de verkeersveiligheid als gevolg van de plaatsing van vijf windturbines langs de A27 bij Nieuwegein.
Trefwoorden	verkeersveiligheid, windturbines

	Inhoud	Pagina
1	Inleiding	1
1.1	Algemeen	1
1.2	Doelstelling	1
1.3	Werkwijze	1
1.4	Leeswijzer	2
2	Literatuurverkenning	3
2.1	Beleidsregel Rijkswaterstaat	3
2.2	Uitkomsten literatuuronderzoek (zie bijlage 1 literatuurlijst)	3
3	Situatie windpark	6
3.1	Locatie	6
3.2	Verkeerssituatie	9
3.3	Windturbines	11
3.4	Beeldkwaliteitplan en relatie met windpark Houten	11
4	Beoordeling verkeersveiligheid	13
4.1	Expertpanel	13
4.2	Visualisatie en beleving van de route langs de windturbines	14
4.3	Beoordeling hoofdrijbaan A27	15
4.4	Beoordeling toe- en afritten	16
5	Conclusies en aanbevelingen	17
5.1	Conclusies literatuurverkenning	17
5.2	Conclusies expertpanel	18
	Bijlagen	
1	Literatuurlijst	
2	Verslag expertsessie_10 juli 2012	

1

Inleiding

1.1 Algemeen

Eneco heeft het voornemen een vijftal windturbines te plaatsen in het plan Het Klooster in Nieuwegein. Vanwege de situering van turbines langs de A27 wordt het plan getoetst aan de beleidsregel van Rijkswaterstaat voor het plaatsen van windturbines langs rijkswegen. Deze beleidsregel van Rijkswaterstaat geeft aan dat bij plaatsing bij aansluitingen een aanvullend onderzoek noodzakelijk is.

De locatie van de windturbines is gesitueerd bij de toe- en afrit van de A27 (aansluiting Nieuwegein) en een verzorgingsplaats (De Kroon). Daarbij gelegen langs een kort wegvak van de A27 tussen de twee hoge bruggen van het Amsterdam-Rijnkanaal en de Lek. De situatie is hiermee complexer dan gemiddeld. De beleidsregel van Rijkswaterstaat geeft aan dat in deze situatie een aanvullend onderzoek noodzakelijk is.

1.2 Doelstelling

Doel van het onderzoek is na te gaan of plaatsing van de vijf windturbines gevolgen heeft voor de mate van afleiding van het wegverkeer en onacceptabel gevaar en hinder oplevert.

1.3 Werkwijze

Het belangrijkste onderdeel van het onderzoek is het met een expertpanel bezoeken van de locatie waar de windturbines zijn gepland, om de situatie ter plaatse te kunnen beoordelen. Dit locatieonderzoek heeft plaatsgevonden op 10 juli 2012. De hierbij betrokken externe experts zijn C. Wildervanck (verkeerspsycholoog) en R. Mes (Rijkswaterstaat).

1.4 Leeswijzer

Als eerste worden in hoofdstuk 2 de bevindingen uit de literatuurverkenning vermeld. In hoofdstuk 3 gaan we nader in op het plan, de locatie, de verkeerssituatie en de mogelijke typen windturbines als achtergrondinformatie voor de beoordeling. Deze informatie is vooraf toegestuurd aan de deelnemers van het expertpanel en voorafgaand aan het locatiebezoek besproken. In hoofdstuk 4 worden de bevindingen uit de expertmeeting en het locatiebezoek beschreven. De conclusies met advies en aanbevelingen staan in hoofdstuk 5.

Literatuurverkenning

2.1 Beleidsregel Rijkswaterstaat¹

1. Langs rijkswegen wordt plaatsing van windturbines toegestaan bij een afstand van ten minste 30 meter uit de rand van de verharding of bij een rotordiameter groter dan 60 meter, ten minste de halve diameter.
2. Binnen 30 meter uit de rand van de verharding en op parkeerplaatsen en tankstations gelegen langs autowegen of autosnelwegen als bedoeld in het Reglement verkeersregels en verkeerstekens 1990 artikel 1c,d met een directe aansluiting op de autoweg of autosnelweg, die primair bestemd zijn voor een kort oponthoud van de weggebruiker, wordt plaatsing van windturbines slechts toegestaan indien uit een aanvullend onderzoek blijkt dat er geen onaanvaardbaar verhoogd veiligheidsrisico bestaat.
3. In afwijking van het bepaalde in lid 1 wordt nabij een knooppunt of aansluiting of op locaties waarbij de rotorbladen zich boven de verharding zullen bevinden, plaatsing van windturbines slechts toegestaan indien uit aanvullend onderzoek blijkt dat er geen onaanvaardbaar verhoogd risico is voor de verkeersveiligheid.

2.2 Uitkomsten literatuuronderzoek (zie bijlage 1 literatuurlijst)

Onderzoek heeft eerder plaatsgevonden voor plaatsing van windturbines langs de Kwelderweg (Eemshaven) en langs de A6 (nabij Almere), langs de A30 (Ede West) en langs de A15 afslag 38 (Betuws bedrijvenpark).

Daarnaast heeft de SWOV onderzoek gedaan naar de invloed van windturbine(parken) op de verkeersveiligheid. Rijkswaterstaat geeft in hun toetsingskader voor de beoordeling van objecten langs auto (snel)wegen specifieke aandachtspunten voor de beoordeling van de verkeersveiligheid.

¹ Beleidsregel voor het plaatsen van windturbines op, in of over rijkswaterstaatswerken, Ministerie van Verkeer en Waterstaat 15 mei 2002/nr. HKW/R2002/3641.

Relevante uitkomsten van deze onderzoeken zijn:

- Het *geluid* van windturbines is voor inzittenden van auto's en bestuurders van motoren nauwelijks te horen. Een (conservatieve) ondergrens voor het mogelijk optreden van schrikreacties als gevolg van impulslawaai (knallen) bedraagt 95 dB(A) bij open ramen en 107 dB(A) bij gesloten ramen. Het geluidsniveau van een windturbine bedraagt minder dan 60 dB(A) bij windkracht 5-6 op een afstand van 20 tot 25 meter. Met dergelijke geluidsniveaus zullen windturbines over het algemeen dus niet of nauwelijks hoorbaar zijn. Van hinder of gevaar zal zeker geen sprake zijn.
- Verkeer kan aanzienlijke hinder ondervinden of zelfs gevaar lopen als gevolg van (*ruk*)winden. Het is echter niet te verwachten dat windturbines een extra risico voor verstoring of versterking van windhinder met zich mee brengen.
- Bij frequenties die normaal zijn voor windturbines, zijn *periodieke lichteffecten* geen gevaar voor het wegverkeer. Hetzelfde geldt voor bewegende schaduwen.
- *Ongevallencijfers* over situaties met windturbines ten opzichte van die zonder turbines zijn nauwelijks bekend. Er zijn wel ongevallencijfers over de betreffende wegvakken beschikbaar, maar daaruit is niet goed af te leiden in hoeverre eventuele extra ongevallen aan de aanwezigheid van turbines zijn toe te schrijven. De SWOV heeft voor die locaties beperkte ongevalanalyses gedaan.

De hiervoor genoemde uitkomsten geven vooral aan welke aspecten niet wijzen op een verzwarende van de rijtaak. Daarnaast resteert een aantal *aandachtspunten* voor de verkeersveiligheid bij de plaatsing van windturbines. Dit zijn:

1. afleiden van aandacht;
2. schrikreactie;
3. beheer en onderhoud.

Ad 1.

Windturbines kunnen door hun opvallendheid het prikkelniveau verhogen. Het risico van overprikkeling bestaat nauwelijks. De SWOV gaf in 1992 aan dat het niet raadzaam lijkt om windturbines te plaatsen op of in de buurt van locaties waar de weggebruiker speciale aandacht aan de rijtaak moet besteden, zoals bij kruispunten, en scherpe en onverwachte bochten. Verkenningen, zoals in Almere-Buiten, wijzen overigens niet op onaanvaardbare verzwarende van de rijtaak als gevolg van plaatsing in de middenberm of nabij aansluitingen van autosnelwegen.

Ad 2.

Gewone schrikreacties hebben nauwelijks gevolgen voor de verkeersveiligheid. Alleen als onvoorbereide weggebruikers plotseling met windturbines worden geconfronteerd bestaat er een kleine kans op gevaar. Dat bestuurders overdag ineens worden geconfronteerd met de windturbines, lijkt niet waarschijnlijk. 's Nachts zullen windturbines niet of nauwelijks zichtbaar zijn door het ontbreken van verlichting. Aanstraling van koplampen zal in veel gevallen niet leiden tot het zichtbaar worden van de draaiende rotorbladen. Schrikreacties lijken daarom, ook in het donker, onwaarschijnlijk.

Ad 3.

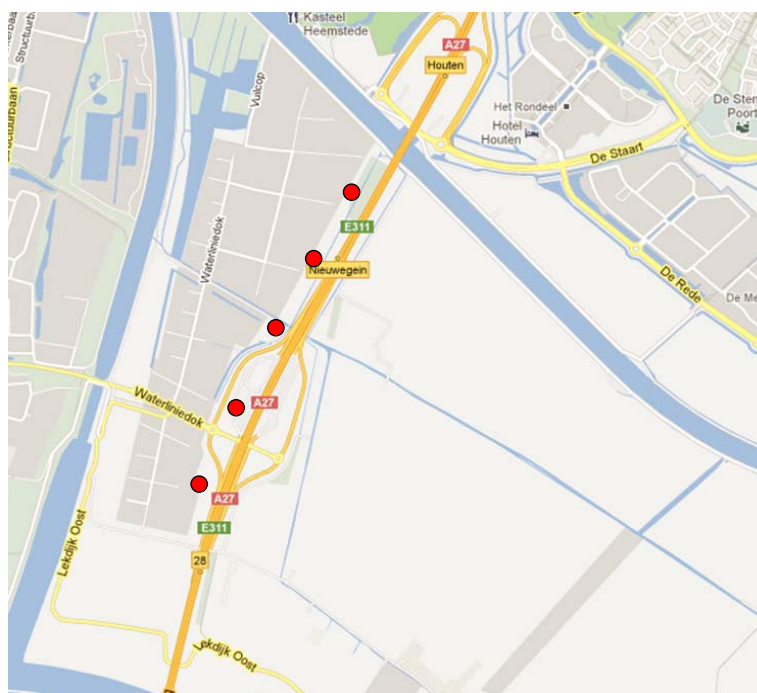
De turbine dient bereikbaar te zijn voor beheer en onderhoud. Op momenten dat er (hoog) aan en vooral op de windturbines wordt gewerkt, kan dit tot een ontoelaatbare afleiding van het verkeer leiden. Daarom wordt het wenselijk geacht dat onderhouds- en reparatiewerkzaamheden zo worden uitgevoerd dat zij zo min mogelijk zichtbaar zijn voor het verkeer. Aanbevolen wordt de werkzaamheden bij plaatsing en onderhoud uit te voeren buiten de spitsperioden of in het weekend.

3

Situatie windpark

3.1 Locatie

De vijf windturbines zijn geprojecteerd ten westen van de A27, tussen de autosnelweg en het bedrijvenpark Het Klooster, dat momenteel in ontwikkeling is. De turbines staan op een (gebogen) lijn die de kromming van de A27 volgt. De afstand tot de hoofdrijbaan van de A27 is ongeveer 80 meter, de onderlinge afstand is 350 tot 400 meter. Een beperkt aantal typen windturbines komen in aanmerking voor plaatsing. De totale hoogte (mast + rotorstraal) is maximaal 150 meter.

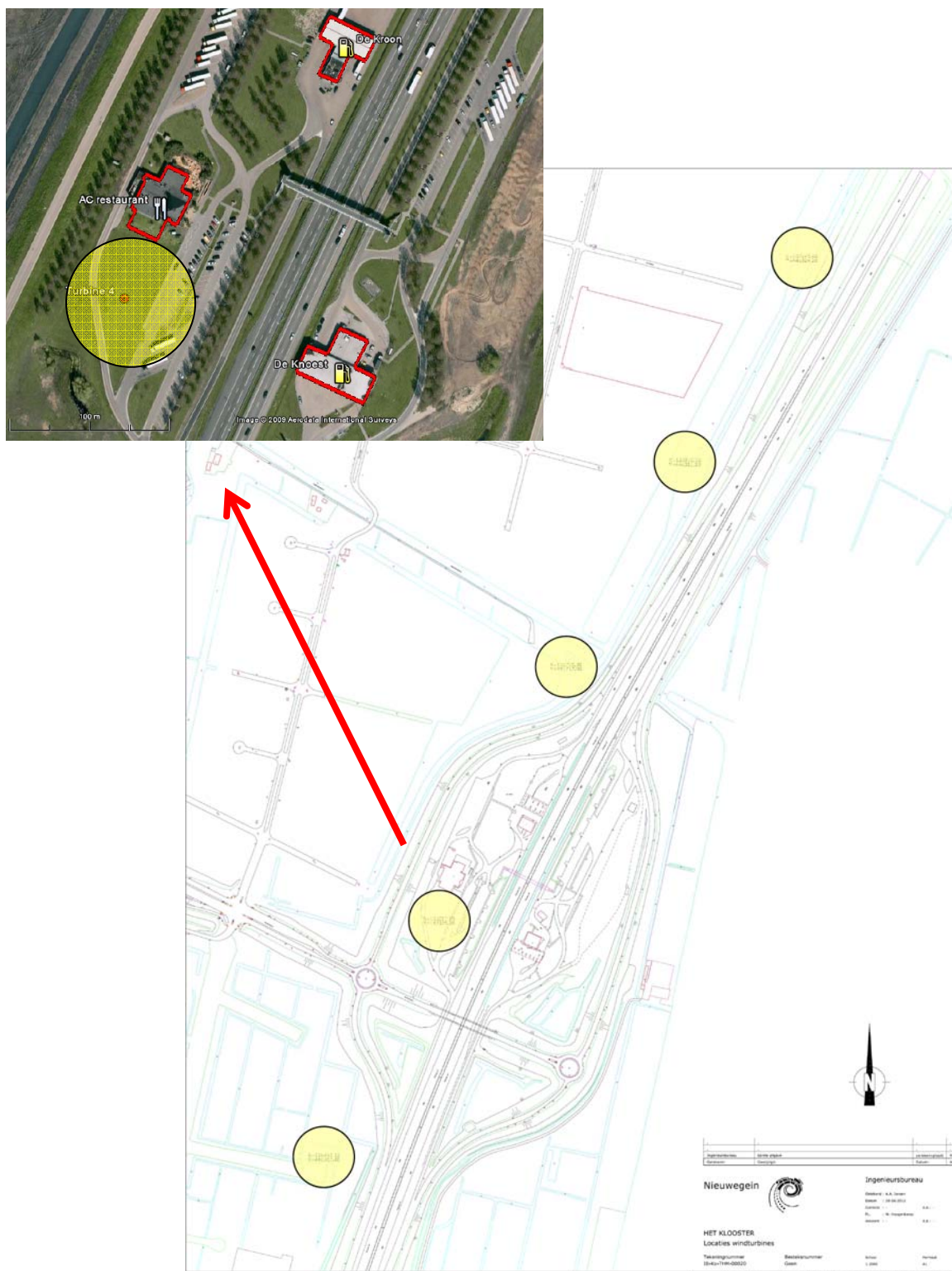


Figuur 3.1: Situering windturbines langs de A27



Figuur 3.2: Luchtfoto met locaties van windturbines

Er is inmiddels akkoord tussen Eneco, de gemeente en Rijkswaterstaat over deze locatie. Ten opzichte van het voorontwerpbestemmingsplan is de plaats van twee windturbines iets verschoven, waardoor ze niet over de rijbaan van de afrit draaien, ook niet bij een toekomstige verbreding van de A27. De kaart in het nieuwe bestemmingsplan wordt daar op aangepast. Over de gebouwen zullen geen rotorbladen draaien. De definitieve locaties staan weergegeven in figuur 3.4 op de volgende pagina.



Figuur 3.3: Definitieve locaties, op gedetailleerde kaart

3.2 Verkeerssituatie

De windturbines zijn gesitueerd aan de westzijde langs de A27 bij de toe- en afrit van de A27 (aansluiting Nieuwegein) en een verzorgingsplaats (De Kroon). Aan de overzijde van de A27 is eveneens een verzorgingsplaats (De Knoest). De verzorgingsplaatsen en aansluiting Nieuwegein hebben een gemeenschappelijke invoegstrook en uitvoegstrook van de A27. Op de parallelbaan vindt splitsing en samenvoeging plaats van verzorgingsplaats en aansluiting Nieuwegein.



Figuur 3.4: A27 vanuit het zuiden (foto boven) en afrit vanuit het noorden (foto onder)

Dit wegvak van de A27 is met een etmaalintensiteit van ongeveer 100.000 motorvoertuigen zwaar belast en er treedt dan ook regelmatig filevorming op. Ongunstig voor de verkeersafwikkeling is het hoge aandeel (19%) vrachtverkeer in combinatie met de lange hellingen naar de bruggen over de Lek en het Amsterdam-Rijnkanaal aan weerszijden van het wegvak tussen de aansluitingen van Vianen en Houten (Bron startnotitie MER). Ter vergroting van de capaciteit in de spitsperiodes is een plusstrook aanwezig (links van de rijbaan) in de richting van noord naar zuid en een spitsstrook (rechts van de rijbaan) in de richting van zuid naar noord. Bij openstelling van de plusstrook en de spitsstrook geldt een gereduceerde snelheidslimiet. Openstelling van de extra stroken en snelheidslimiet worden weergegeven met rijstrooksignalering boven de rijbaan.



Figuur 3.5: A27 tijdens de spits

Het viaduct van de aansluiting Nieuwegein bevindt zich direct ten zuiden van de verzorgingsplaatsen. Ter hoogte van de verzorgingsplaatsen vormt een gesloten voetgangersbrug een verbinding tussen beide verzorgingsplaatsen.



Figuur 3.6: Voetgangersbrug tussen beide verzorgingsplaatsen

3.3 Windturbines

In verband met aanbestedingsprocedures kan niet worden uitgegaan van een specifieke fabrikant en type windturbine. Op basis van de eisen die worden gesteld aan de geluidsemissie is het aantal mogelijke typen beperkt. Ook ten aanzien van lichtschittering worden eisen gesteld aan de turbines. De rotorbladen worden voorzien van een niet-reflecterende coating, zodat hinder door luchtschittering is uitgesloten. Voorbeelden van mogelijke windturbines zijn aangegeven in het overzicht in tabel 3.1. Qua beeld en indruk op de weggebruiker komen de verschillende typen overeen.

turbines	varianten		
	Vestas V90	Enercon E82	Nordex N90
ashoogte	105	108	100
rotordiameter	90	82	90
rotorstraal	45	41	45

Tabel 3.1: Typen mogelijke windturbines voor het windpark Het Klooster Nieuwegein

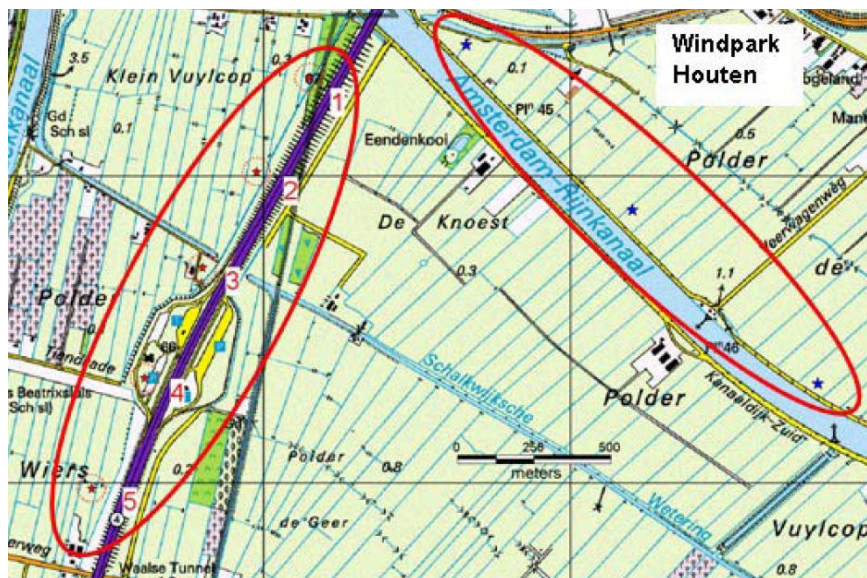


Figuur 3.7: Type turbines van links naar rechts Vestas V90, Enercon E82 en Nordex N90

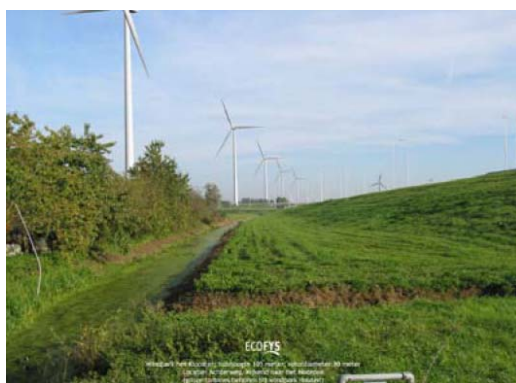
3.4 Beeldkwaliteitplan en relatie met windpark Houten

Windpark Houten, ook een windpark van Eneco met drie turbines, ligt redelijk dicht in de buurt. Bij de vaststelling van het soort turbine voor het windpark Nieuwegein wordt rekening gehouden met de geluidsemissies in het gebied tussen beide parken.

In het kader van het (voorontwerp) bestemmingsplan is een beeldkwaliteitplan opgesteld. De opstelling en uitvoering van het windpark voldoet aan de beeldkwaliteitseisen. De Rijksweg A27 wordt 'zichtbaar' gemaakt in het landschap en door het hanteren van één type windturbine met eenzelfde neutrale kleurstelling voor windpark Houten en Nieuwegein blijft de uitstraling verder rustig.



Figuur 3.8: Situering windpark Houten ten opzichte van windpark Nieuwegein



Figuur 3.9: Visualisatie windturbines in beeldkwaliteitplan

4

Beoordeling verkeersveiligheid

4.1 Expertpanel

Het belangrijkste onderdeel van het onderzoek is het met een expertpanel bezoeken van de locatie waar de windturbines zijn gepland, om de situatie ter plaatse te kunnen beoordelen. Dit locatieonderzoek heeft plaatsgevonden op 10 juli 2012.

Naast de ervaren adviseurs van Ecofys en Goudappel Coffeng zijn hier ook twee externe experts bij betrokken. Het verslag van deze expertsessie is de basis voor de beoordeling van de verkeersveiligheid en de voorgestelde maatregelen.

Het verslag is als bijlage toegevoegd aan dit rapport.

Bij deze expertsessie waren aanwezig:

- Cees Wildervanck, verkeerspsycholoog, de Paauwen Penproducten;
- Ruud Mes, coördinator windturbines Oost-Nederland, Rijkswaterstaat;
- Bram Konneman, consultant Wind Energy, Ecofys;
- Toon van der Horst, algemeen adviseur/planoloog, Goudappel Coffeng (voorzitter);
- Harrie Groot, senior adviseur verkeer & ruimte, Goudappel Coffeng;
- Marga Mulder, projectassistente, Goudappel Coffeng (notulist).

Bij het komen tot een beoordeling van de verkeersveiligheid is het volgende programma van expertsessie aangehouden:

- | | |
|---------|--|
| ■ 13.45 | kennismaken en introductie plan Windpark |
| ■ 14.30 | locatiebezoek per busje |
| ■ 15.30 | bespreking resultaten van de beoordeling |
| ■ 17.00 | afsluiting |

4.2 Visualisatie en beleving van de route langs de windturbines

Figuur 4.1 geeft zicht op de huidige route langs de windturbines. Het blijkt dat recentelijk een waarschuwingsbord is geplaatst voor het naderen van een gevaarlijke bocht met een adviessnelheid (figuur 4.2).

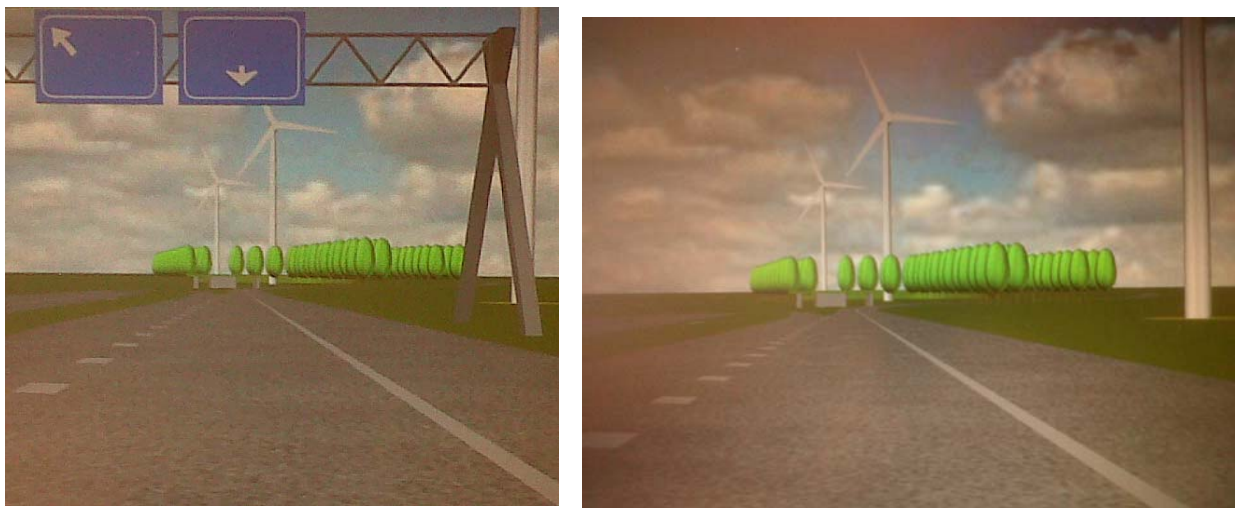
Een animatiefilmpje met de aanrijdroute naar de afrit Nieuwegein bij de verzorgingsplaats, waarin ook de windturbines aangegeven zijn, laat duidelijk de route langs de windturbine zien. Figuur 4.3 geeft hiervan een paar beelden.



Figuur 4.1: Afrit Nieuwegein en verzorgingsplaats De Kroon



Figuur 4.2: Bord gevaarlijke bocht met adviessnelheid bij afrit Nieuwegein



Figuur 4.3: Beelden animatie windturbines nabij afrit Nieuwegein

Na de bespreking van het plan, wordt gezamenlijk een rit per personenbusje gemaakt om de beleving van de route langs de (toekomstige) windturbines te bepalen. De route wordt een aantal malen gereden in beide richtingen, zowel over de hoofdrijbaan, als via de toe- en afritten.

4.3 Beoordeling hoofdrijbaan A27

Op basis van de animatie en het locatiebezoek geven allen aan dat de aanwezigheid van de windturbines geen invloed zal hebben op het rijgedrag van de bestuurders van voertuigen op de A27 zelf.

Het is gewenst bij de ontwikkeling van het gebied een houtwal te gebruiken voor zover er al geen bomen staan. Deze onttrekt de voet van de turbine aan het zicht en maakt die daardoor nog minder nadrukkelijk aanwezig. Langs het westelijke deel van het wegvak staat voor de noordelijkste twee turbines al een dubbele rij bomen.

Vanwege de positie van de windturbines ten opzichte van de A27 wordt aandacht besteed aan eventuele slagschaduw over de rijbaan. Bij de opstelling van het windpark bij Almere zijn toentertijd invloeden van slagschaduw in de computeranimatie opgenomen (naast andere elementen). Door een panel van deskundigen is vervolgens in een workshop een oordeel geveld of dit, op basis van de simulatie en ervaring, een verkeersoneveilige situatie zou opleveren. Volgens het panel was dat niet het geval. Ook praktijksituaties zoals de gerealiseerde windturbines langs de A15, lijken niet verkeersoneveiliger te zijn door hun slagschaduw.

4.4 Beoordeling toe- en afritten

De vormgeving van de afrit Nieuwegein in combinatie met de verzorgingsplaats De Kroon is in de bestaande situatie al niet ideaal en het toevoegen van de turbines kan bijdragen aan het ontstaan van verkeersveiligheidsproblemen.

Het probleem is dat de rijbaan hier twee stroken heeft, waarvan er één gevoelsmatig rechtdoor parallel aan de snelweg naar de verzorgingsplaats gaat en één met een scherpe bocht rechts afbuigt richting Nieuwegein. De laatste is volgens de regels van Rijkswaterstaat de rechtdoorgaande weg en de baan die gevoelsmatig rechtdoor gaat is in feite een linksafbeweging. Hier staat ook een linksafpijl op het wegvak. Men rijdt (richting Nieuwegein) vervolgens tussen de rij windturbines door. Deze situatie is verwarrend en kan de verkeersveiligheid negatief beïnvloeden. De weggebruiker rekent niet op een scherpe bocht naar rechts nadat hij al een tijd rechtdoor heeft gereden. De lijn van de windturbines aan de rechterzijde versterkt de rechtdoorgaande richting. Met de turbine recht voor je, wordt de neiging rechtdoor te rijden nog sterker.

In de bocht is wel geleiding van reflectorpaaltjes en lichtmasten en voordat de weg rechts afbuigt staat een waarschuwbord 'gevaarlijke bocht' met een adviessnelheid van 70 km/h, maar deze waarschuwing komt erg laat.

Daarom wordt gepleit voor ook 's nachts goed zichtbare (dus retroflecterende of aangelichte) grote bochtschilden. Temeer vanwege de visuele 'rommel' van het tankstation erachter, vooral ook weer 's nachts. Ook is het wenselijk het waarschuwbord voor de gevaarlijke bocht met bijbehorende adviessnelheid groter uit te voeren. Een groter bord is op grotere afstand te zien en er kan dan eerder worden gereageerd.

Geconstateerd wordt dat lichtmasten in de buitenbocht weinig vergevingsgezind zijn en gevaarlijk zijn als bestuurders zich vergissen. Duidelijk zichtbare bochtschilden, een groter waarschuwbord en plaatsing van lichtmasten in de binnenbocht zal de verkeersveiligheid ten goede komen. De maatregelen vragen nog wel om verdere uitwerking en toetsing door Rijkswaterstaat. Rijkswaterstaat heeft verder geen knelpunten geconstateerd, ook niet bij de verzorgingsplaats.

5

Conclusies en aanbevelingen

5.1 Conclusies literatuurverkenning

Plaatsingscriteria

- Aan de criteria van Rijkswaterstaat voor plaatsing van windturbines wordt voldaan bij het windpark Nieuwegein. De afstand van de turbines (rotordiameter 90 meter) tot de hoofdrijbaan van de A27 is ongeveer 80 meter en voldoet daarmee ruimschoots aan de minimale afstand van de halve rotordiameter.
- Ten opzichte van het voorontwerpbestemmingsplan is de plaats van twee windturbines iets verschoven, waardoor ze niet over de rijbaan van de afrit draaien en ook niet over gebouwen.

Literatuurverkenning

- Geluid van windturbines is nauwelijks te horen voor inzittenden van auto's en bestuurders van motoren.
- Windturbines brengen geen extra risico voor verstoring of versterking van windhinder met zich mee.
- Bij frequenties die normaal zijn voor windturbines leveren lichteffecten en bewegende schaduwen geen gevaar voor het wegverkeer. De rotorbladen van de windturbines zullen zijn voorzien van een niet-reflecterende coating, zodat hinder door lichtschittering is uitgesloten.
- Ongevalcijfers voor en na plaatsing van windturbines wijzen niet op een verhoogd risico voor de verkeersveiligheid.
- Zichtbaarheid en herkenbaarheid van de windturbines op grote afstand voorkomt schrikreacties.

5.2 Conclusies expertpanel

Op basis van de bevindingen en de beoordeling komt het expertpanel tot de volgende conclusies en aanbevelingen:

Geconcludeerd kan worden dat de effecten van de geplande windturbines gering zijn en dat er geen risico's ontstaan voor de verkeersveiligheid op de A27 wanneer windturbines op de aangegeven locaties worden geplaatst.

Het enige aandachtspunt is de bocht in de afrit van Nieuwegein bij verzorgingsplaats De Kroon. Geadviseerd wordt deze bocht beter te geleiden. In figuur 5.1 is een montagefoto opgenomen van de aanrijdroute naar de afrit met grote bochtschilden als waarschuwing.

Concreet bestaat het voorstaande advies en de eerder in het verslag genoemde aanbevelingen uit de volgende maatregelen:

- Geleiding van de bocht in de afrit naar Nieuwegein bij verzorgingsplaats De Kroon door middel van bochtschilden in de buitenbocht van de afrit.
- In samenhang met de genoemde bochtschilden het verplaatsen van de lichtmasten van de buitenbocht naar de binnenbocht.
- Toepassen van een groter waarschuwingsbord voor nadering gevaarlijke bocht en adviessnelheid.
- De voet van windturbines aan het oog onttrekken door groenvoorziening/houtwal voor zover er al geen bomen staan, waardoor ze minder prominent zijn in het gezichtsveld van de weggebruiker en daardoor minder afleiden.
- Toepassen van de voorgenomen neutrale kleurstelling die vergelijkbaar is met het nabijgelegen Windpark Houten.



Figuur 5.1: Fotomontage afrit Nieuwegein met windturbines en toevoeging van bochtschilden

Bijlage 1

Literatuurlijst

- *Handboek Risicozonering Windturbines*, januari 2005, SenterNovem, Braam, Mulekom en Smit.
- *De invloed van windturbineparken op de verkeersveiligheid*, 1992, Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid, Dr. Ir. D.A. Schreuder.
- *Hinder voor weggebruikers door windmolens langs kwelderweg*, januari 1992, TNO Zintuigfysiologie, A.R.A. van der Horst.
- *Windturbines A6 (tussen Almere-Buiten en Lelystad) - concept*, september 2005, Ministerie van Verkeer en Waterstaat Adviesdienst Verkeer en Vervoer, Robert in 't Veld.
- *Wegbeeld: Probleemherkenning en -analyse* (2006), Rijkswaterstaat AVV.
- *Windturbines in het landschap*, mei 2007, Alterra, M.B.Schone.
- *Beoordeling van objecten langs auto (snel)wegen*, oktober 2011, Rijkswaterstaat *DVS*.

Bijlage 2

Verslag expertsessie 10 juli 2012

Deventer
Snipperlingsdijk 4
7417 BJ Deventer
T +31 (0)570 666 222
F +31 (0)570 666 888
Postbus 161
7400 AD Deventer

Den Haag
Verheeskade 197
2521 DD Den Haag

Eindhoven
Flight Forum 92-94
5657 DC Eindhoven

Leeuwarden
F. HaverSchmidtwei 2
8914 BC Leeuwarden

Amsterdam
De Ruyterkade 143
1011 AC Amsterdam

Eneco

Verkeersveiligheid windpark Het Klooster Nieuwegein

Verslag expertsessie op 10 juli 2012

Datum
Kenmerk
Eerste versie

20 juli 2012
ENC001/Mrm/0003

Aanwezig:

Cees Wildervanck, verkeerspsycholoog, de Paauwen Penproducten
Ruud Mes, coördinator windturbines Oost-Nederland, Rijkswaterstaat
Bram Konneman, consultant Wind Energy, Ecofys
Toon van der Horst, algemeen adviseur/planoloog, Goudappel Coffeng (voorzitter)
Harrie Groot, senior adviseur verkeer & ruimte, Goudappel Coffeng
Marga Mulder, projectassistente, Goudappel Coffeng (notulist)

Afwezig:

Frits Piso, gemeente Nieuwegein

1 Ontvangst

Bram Konneman heet de deelnemers welkom. Frits Piso van de gemeente Nieuwegein is wegens ziekte niet aanwezig. De deelnemers stellen zich kort voor.

2 Aanleiding expertsessie

Eneco heeft het voornemen een vijftal windturbines te plaatsen in het plan Het Klooster in Nieuwegein. Vanwege de situering van de turbines langs de A27 wordt het plan getoetst aan de beleidsregel van Rijkswaterstaat voor het plaatsen van windturbines langs rijkswegen. Deze beleidsregel van Rijkswaterstaat geeft aan dat bij plaatsing bij aansluitingen een aanvullend onderzoek noodzakelijk is.

Het belangrijkste onderdeel van het onderzoek is het bezoeken van de locatie waar de windturbines zijn gepland, om de situatie ter plaatse te kunnen beoordelen. Dit locatieonderzoek vindt plaats op 10 juli 2012.

3 Doel van de expertsessie

Doel van de expertsessie is het bezoeken van de locatie waar de windturbines zijn gepland en om de verkeersveiligheid ter plekke vervolgens te beoordelen.

De locatie van de windturbines is gesitueerd bij de toe- en afrit van de A27 (aansluiting Nieuwegein) en verzorgingsplaats De Kroon en is gelegen langs een kort wegvak van de A27 tussen de twee hoge bruggen van het Amsterdam-Rijnkanaal en de Lek. De situatie is hiermee complexer dan gemiddeld. De beleidsregel van Rijkswaterstaat geeft aan dat in deze situatie een aanvullend onderzoek noodzakelijk is.

4 Introductie plan Windpark Nieuwegein

Na de korte voorstelronde introduceert Harrie Groot aan de hand van een PowerPoint-presentatie het plan Windpark Nieuwegein.

4.1 Locatie

De vijf windturbines zijn geprojecteerd ten westen van de A27, tussen de autosnelweg en het bedrijventerrein Het Klooster, dat momenteel in ontwikkeling is. De turbines staan in een (gebogen) lijn die de kromming van de A27 volgt. De afstand tot de hoofdrijbaan van de A27 is ongeveer 80 meter, de onderlinge afstand is 350 tot 400 meter. Een beperkt aantal typen windturbines komt in aanmerking voor plaatsing. De totale hoogte (mast + rotorstraal) is maximaal 150 meter.

Er is inmiddels akkoord tussen Eneco, de gemeente en Rijkswaterstaat over deze locatie. Ten opzichte van het voorontwerpbestemmingsplan is de plaats van twee windturbines iets verschoven, waardoor ze niet over de rijbaan van de afrit draaien. De kaart in het nieuwe bestemmingsplan wordt daar op aangepast. Over de gebouwen zullen geen wieken draaien. De definitieve locaties staan weergegeven in figuur 4.1 op de volgende pagina.



Figuur 4.1: Definitieve locaties, op gedetailleerde kaart

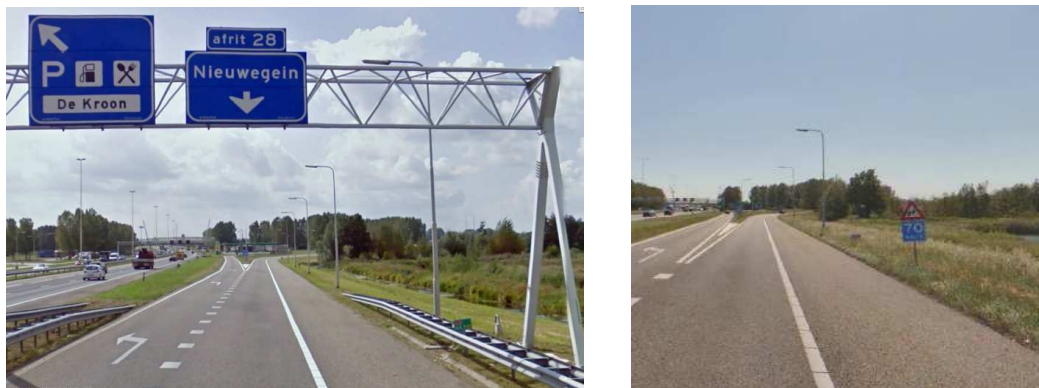
Windpark Houten, ook een windpark van Eneco met drie turbines, ligt redelijk dicht in de buurt. Bij de vaststelling van het soort turbine voor het windpark Nieuwegein is rekening gehouden met de geluidsemissies in het gebied tussen beide parken.

De opstelling en uitvoering van het windpark voldoet aan de beeldkwaliteitseisen. De Rijksweg A27 wordt 'zichtbaar' gemaakt in het landschap en door het hanteren van één type windturbine met eenzelfde neutrale kleurstelling voor windpark Houten en Nieuwegein blijft de uitstraling verder rustig.

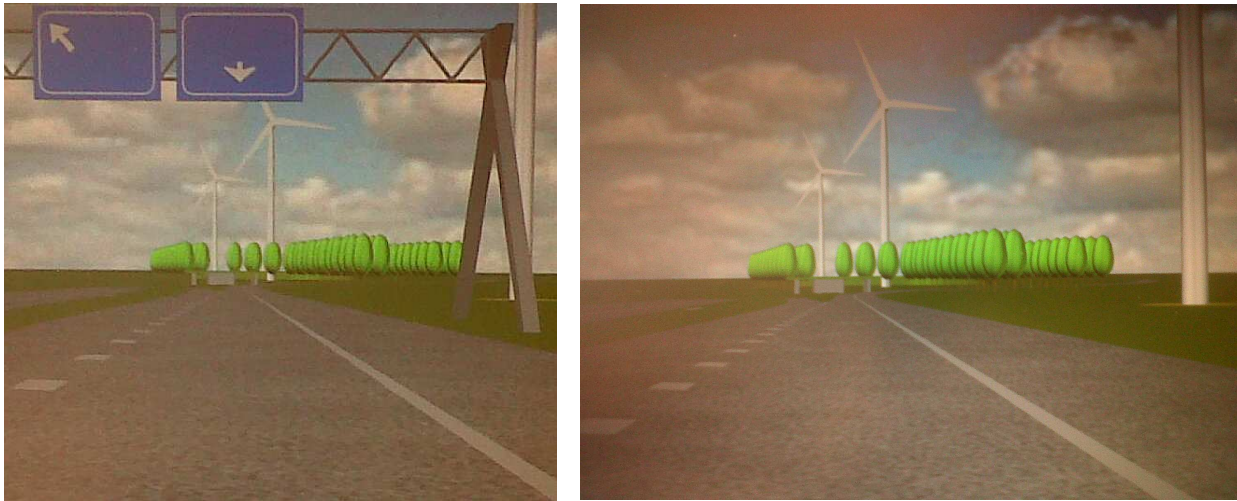
5 Beleving van de route langs de windturbines

Voor een beter zicht op de route toont Harrie Groot een aantal foto's (zie figuur 5.1) van de bestaande situatie en een animatiefilmpje met de aanrijdroute naar de afrit Nieuwegein bij de verzorgingsplaats De Kroon, waarin ook de windturbines aangegeven zijn. Figuur 5.2 geeft hiervan een paar beelden.

Na de bespreking van het plan, wordt gezamenlijk een rit per personenbusje gemaakt om de beleving van de route langs de (toekomstige) windturbines te bepalen. De route wordt een aantal malen gereden in beide richtingen, zowel over de hoofdrijbaan, als via de toe- en afritten.



Figuur 5.1: Afrit Nieuwegein en verzorgingsplaats De Kroon



Figuur 5.2: Beelden animatie windturbines nabij afrit Nieuwegein

5.1 Beoordeling hoofdrijbaan A27

Op basis van de animatie en het locatiebezoek geven allen aan dat de aanwezigheid van de windturbines geen invloed zal hebben op het rijgedrag van de bestuurders van voertuigen op de A27 zelf.

Cees Wildervanck adviseert bij de ontwikkeling van het gebied een houtwal te gebruiken voor zover er al geen bomen staan. Deze onttrekt de voet van de turbine aan het zicht en maakt die daardoor nog minder nadrukkelijk aanwezig. Langs het westelijke deel van het wegvak staat voor de noordelijkste twee turbines al een dubbele rij bomen.

Er wordt door Cees Wildervanck aandacht gevraagd voor eventuele slagschaduw over de rijbaan vanwege de positie van de windturbines ten opzichte van de A27. Ruud Mes geeft aan dat bij de opstelling van Almere toentertijd invloeden van slagschaduw in de computeranimatie zijn opgenomen (naast andere elementen). Door een panel van deskundigen is vervolgens in een workshop een oordeel geveld of dit, op basis van de simulatie en ervaring, een verkeersonveilige situatie zou opleveren. Volgens het panel was dat niet het geval. Ook praktijksituaties, zoals de gerealiseerde windturbines langs de A15, lijken niet verkeersonveiliger te zijn door hun slagschaduw.

5.2 Beoordeling toe- en afritten

De vormgeving van de afrit Nieuwegein in combinatie met de verzorgingsplaats De Kroon is in de bestaande situatie al niet ideaal en het toevoegen van de turbines kan bijdragen aan het ontstaan van verkeersveiligheidsproblemen.

Het probleem is dat de rijbaan hier twee stroken heeft, waarvan er één gevoelsmatig rechtdoor parallel aan de snelweg naar de verzorgingsplaats gaat en één met een scherpe bocht rechts afbuigt richting Nieuwegein. De laatste is volgens de regels van Rijkswa-

terstaat de rechtdoorgaande weg en de baan die gevoelsmatig rechtdoor gaat is in feite een linksafbeweging. Hier staat ook een linksafpijl op het wegvak. Men rijdt (richting Nieuwegein) vervolgens tussen de rij windturbines door. Deze situatie is verwarrend en kan volgens Cees Wildervanck de verkeersveiligheid negatief beïnvloeden. De weggebruiker rekent niet op een scherpe bocht naar rechts nadat hij al een tijd rechtdoor heeft gereden. De lijn van de windturbines aan de rechterzijde versterkt de rechtdoorgaande richting. Met de turbine recht voor je, wordt de neiging rechtdoor te rijden nog sterker. Vlak voordat de weg rechts afbuigt staat weliswaar een waarschuwbord 'gevaarlijke bocht' met een adviessnelheid van 70 km/h, maar volgens Cees Wildervanck komt deze waarschuwing te laat. Hij bepleit ook 's nachts goed zichtbare (dus retroflecterende of aangelichte) grote bochtschilden. Temeer vanwege de visuele 'rommel' van het tankstation erachter, vooral ook weer 's nachts. Hij adviseert ook het waarschuwbord voor de gevaarlijke bocht met bijbehorende adviessnelheid groter uit te voeren. Een groter bord is op grotere afstand te zien en er kan dan eerder worden gereageerd.

Ruud Mes geeft aan dat er in de bocht wel geleiding is van reflectorpaaltjes en lichtmasten.

Geconstateerd wordt dat lichtmasten in de buitenbocht weinig vergevingsgezind zijn en gevaarlijk zijn als bestuurders zich vergissen. Duidelijk zichtbare bochtschilden, een groter waarschuwbord en plaatsing van lichtmasten in de binnenbocht zal de verkeersveiligheid ten goede komen. De maatregelen vragen nog wel om verdere uitwerking en toetsing door Rijkswaterstaat. Rijkswaterstaat heeft verder geen knelpunten geconstateerd, ook niet bij de verzorgingsplaats.

6 Conclusies

Geconcludeerd kan worden dat de effecten van de geplande windturbines gering zijn en dat er geen risico's ontstaan voor de verkeersveiligheid op de A27 wanneer windturbines op de aangegeven locaties worden geplaatst. Het enige aandachtspunt is de bocht in de afrit van Nieuwegein bij verzorgingsplaats De Kroon. Geadviseerd wordt deze bocht beter te geleiden. In de rapportage wordt een montagefoto opgenomen van de aanrijdroute naar de afrit met grote bochtschilden als waarschuwing.

Concreet bestaat het voorstaande advies en de eerder in het verslag genoemde aanbevelingen uit de volgende maatregelen:

- Geleiding van de bocht in de afrit naar Nieuwegein bij verzorgingsplaats De Kroon door middel van bochtschilden in de buitenbocht van de afrit.
- In samenhang met de genoemde bochtschilden het verplaatsen van de lichtmasten van de buitenbocht naar de binnenbocht.
- Toepassen van een groter waarschuwbord voor nadering gevaarlijke bocht en adviessnelheid.
- De voet van windturbines aan het oog onttrekken door groenvoorziening/houtwal voor zover er al geen bomen staan, waardoor ze minder prominent zijn in het gezichtsveld van de weggebruiker en daardoor minder afleiden.
- Toepassen van de voorgenomen neutrale kleurstelling die hetzelfde is als het nabijgelegen Windpark Houten.

Ruud Mes geeft mee dat voor realisatie van de plannen afstemming met de regionale directie belangrijk is. Bram Konneman meldt dat Ecofys al in gesprek is met Rijkswaterstaat over de WBR-vergunning.

Afgesproken is dat het verslag binnen 14 dagen zal worden gemaïld naar de aanwezigen. Het definitieve verslag dient als bijlage bij de WBR vergunningaanvraag.

Vestiging Deventer
Snipperlingsdijk 4
7417 BJ Deventer
T +31 (0570) 666 222
F +31 (0570) 666 888
Postbus 161
7400 AD Deventer

www.goudappel.nl
goudappel@goudappel.nl

adviseurs
mobiliteit
**Goudappel
Coffeng**