

NOTITIE AANPASSING ALTERNATIEF 2 MER

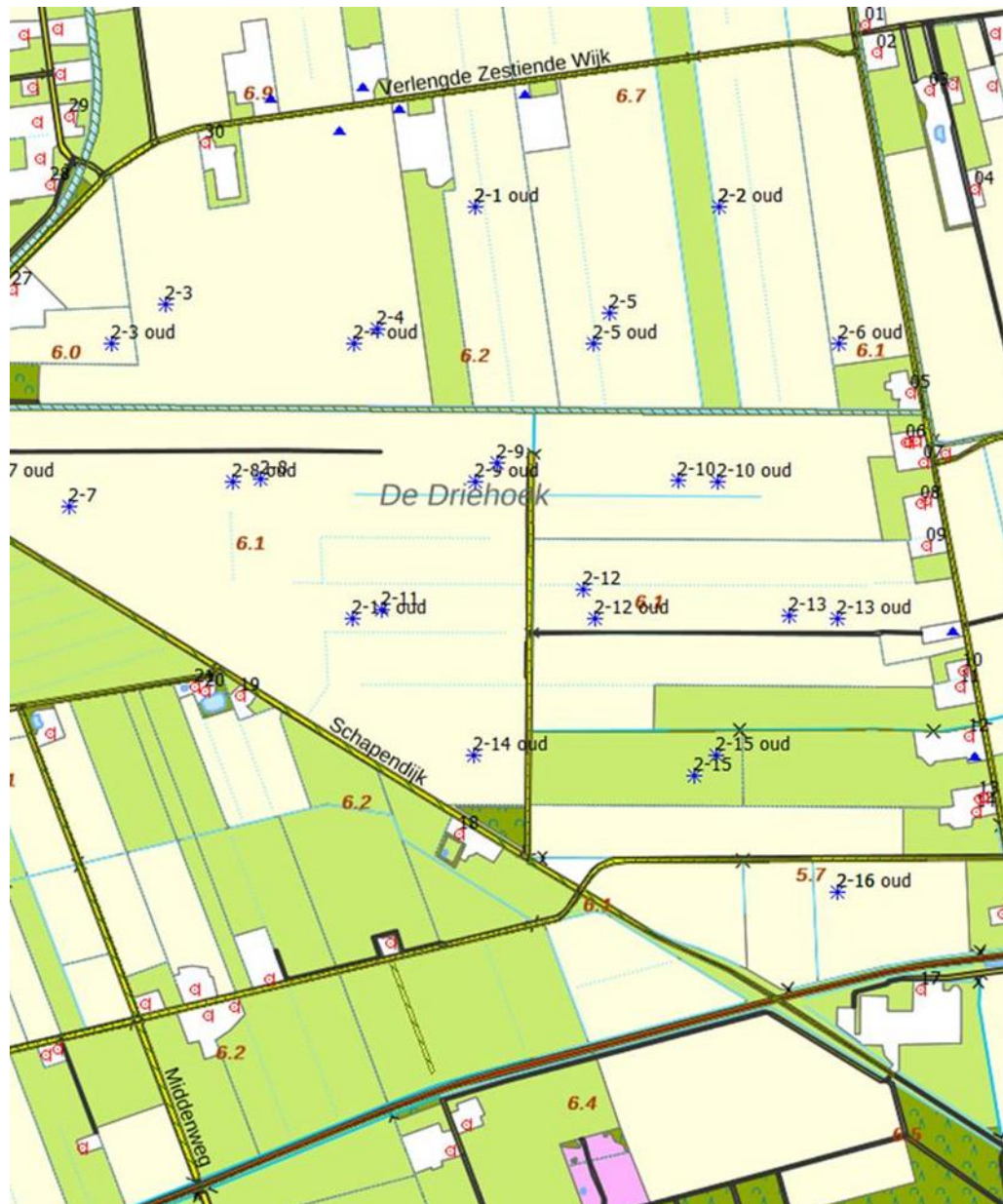
WINDPARK DE VEENWIEKEN

Datum	4 mei 2016
Aan	Projectgroep MER Windpark Veenwieken
Van	Sergej van de Bilt (Pondera Consult)
Betreft	Notitie over de aanpassing van alternatief 2 voor het MER Windpark De Veenwieken
Projectnummer	714068

Inleiding

Alternatief 2 is het maximum alternatief voor de locatie van windpark De Veenwieken. Voor alternatief 2 van het MER De Veenwieken is in kader 14.1 in het MER aangegeven dat nog steeds een mitigatie benodigd is voor geluid dat leidt tot een reductie van de elektriciteitsopbrengst van circa 16%. Daarmee ligt dit alternatief voor de initiatiefnemer niet voor de hand. Voor de andere alternatieven zijn in tabel 14.7 in het MER de relatieve effecten weergegeven ná mitigatie voor realistische windturbines (uit notitie bijlage 10 van het MER). Om de effecten van alternatief 2 weer te geven wanneer minder mitigatie is benodigd, is het kiezen van een stiller turbintype geen optie. Die bestaan momenteel niet binnen de afmetingen die gelden voor dit alternatief, al vindt een doorgaande technische ontwikkeling plaats die ook kan leiden tot windturbintypes met een lager bronvermogen. Er is dan ook een aanpassing aan het alternatief uitgevoerd, door de twee meest kritische turbines (de turbines die het dichtst bij woningen zijn gelegen, te weten turbine 2-6 en 2-14 uit de volgende figuur) te schrappen uit het alternatief en de resterende turbines iets te verschuiven. Zie figuur 1.

Figuur 1 Aanpassing alternatief 2 (turbine 2-7, turbine 2-1 oud, turbine 2-2 oud en turbine 2-16 oud blijven op dezelfde locatie aanwezig, turbine 2-6 oud en turbine 2-14 oud worden weggelaten)



Deze notitie geeft de resultaten weer van deze aanpassing van alternatief 2, in relatie tot de resultaten uit tabel 14.7 en de tabel in kader 14.1 van het MER. Het aangepaste alternatief 2 wordt verder aangeduid met 'alternatief 2*'.

Aanpassing alternatief 2

In kader 14.1 van het MER is ingegaan op het toepassen van een 'stille' windturbine in alternatief 2, waarvoor minder vergaande geluidmaatregelen benodigd zijn om te kunnen voldoen aan de geluidnormen. In aanvulling daarop wordt de aanpassing in de opstelling van alternatief 2 en de reductie met twee windturbines opgenomen in de tabel van kader 14.1. Rekening is gehouden met een verminderde elektriciteitsopbrengst van zowel

geluidreducerende maatregelen als een stilstandvoorziening voor slagschaduw. Voor het aangepaste alternatief 2 is rekening gehouden met 1,47 % opbrengstverlies vanwege geluidmaatregelen en met 0,8% opbrengstverlies vanwege stilstandvoorziening voor slagschaduw (voor het 'realistisch scenario' was dit respectievelijk 31% en 1,15% en voor de 'best case' (voor geluid) was dit respectievelijk 16% en 1,15%).

Tabel kader 14.1 Vergelijking alternatieven 2 met een relatieve stille turbine (kolom 2), een nog stillere variant (kolom 3) en de aanpassing van alternatief 2 (kolom 4)

Criteria	Alt 2 'Realistisch scenario' (tabel 14.7 en bijlage 10) E101 OM I (16 turbines)	Alt 2 'Best case' windturbine E101 OM II (16 turbines)	alt 2 'aanpassing' (14 turbines)
Realistische turbine	E101 OM I 135 m	E101 OM II 135 m	E101 OM II 135 m
Elektriciteitsopbrengst in 1000 MWh zonder mitigatie	128,748	125,138	109,496
Elektriciteitsopbrengst in 1000 MWh na mitigatie	87,815	103,907	107,023
Geluid			
Aantal woningen waar norm wordt overschreden ($L_{den} > 47$ dB en/of $L_{night} > 41$ dB) <i>zonder mitigatie</i>	35	19	3
Aantal woningen waar norm wordt overschreden ($L_{den} > 47$ dB en/of $L_{night} > 41$ dB) per 1000 MWh <i>zonder mitigatie</i>	0,2718	0,1518	0,0274
Aantal woningen waar norm wordt overschreden ($L_{den} > 47$ dB en/of $L_{night} > 41$ dB) <i>met mitigatie</i>	0	0	0
Aantal woningen met geluidbelasting $42 \leq L_{den} \leq 47$ dB <i>zonder mitigatie</i>	63	50	54
Aantal woningen met geluidbelasting $42 \leq L_{den} \leq 47$ dB per 1000 MWh <i>zonder mitigatie</i>	0,4893	0,3996	0,4932
Aantal woningen met geluidbelasting $42 \leq L_{den} \leq 47$ dB per 1000 MWh <i>met mitigatie</i>	0,7174	0,4812	0,5046

Criteria	Alt 2 'Realistisch scenario' (tabel 14.7 en bijlage 10) E101 OM I (16 turbines)	Alt 2 'Best case' windturbine E101 OM II (16 turbines)	alt 2 'aanpassing' (14 turbines)
Realistische turbine	E101 OM I 135 m	E101 OM II 135 m	E101 OM II 135 m
Elektriciteitsopbrengst in 1000 MWh zonder mitigatie	128,748	125,138	109,496
Elektriciteitsopbrengst in 1000 MWh na mitigatie	87,815	103,907	107,023
Aantal gehinderden voor mitigatie	42	29	23
Aantal gehinderden per 1000 MWh voor mitigatie	0,3262	0,2317	0,2101
Aantal gehinderden na mitigatie	19	21	22
Aantal gehinderden per 1000 MWh na mitigatie	0,2163	0,2021	0,2056
Slagschaduw			
Aantal woningen meer dan 6 uur zonder mitigatie	72	72	60
Aantal woningen meer dan 6 uur per 1000 MWh zonder mitigatie	0,5592	0,6929	0,5480
Aantal woningen meer dan 6 uur met mitigatie	0	0	0
Aantal woningen meer dan 6 uur per 1000 MWh met mitigatie	0	0	0
Waterhuishouding			
Totaal verhard oppervlak in m ² ₁	48.728	48.728	42.637 ²
Totaal verhard oppervlak in m ² per 1000 MWh zonder mitigatie	378,48	389,39	389,39
Totaal verhard oppervlak in m ² per 1000 MWh met mitigatie	554,89	468,96	398,39

Berekeningen met de 'best case' windturbine (zie tabel hiervoor) leiden logischerwijs tot gunstiger resultaten ten opzichte van het realistische scenario. Berekeningen met het

¹ Het verhard oppervlak van de worst case windturbine is ook hier aangehouden

² Uitgegaan is van 14/16 van het oorspronkelijk oppervlak van alternatief 2.

aangepaste alternatief 2 leidt tot ongeveer dezelfde resultaten als de 'best case' windturbines, alleen bij het aspect 'Aantal woningen waar norm wordt overschreden ($L_{den} > 47$ dB en/of $L_{night} > 41$ dB) per 1000 MWh zonder mitigatie' scoort het aanzienlijk beter.

Wanneer het aangepaste alternatief 2 wordt vergeleken met de andere alternatieven met realistische turbines (tabel 14.7), dan ziet het er als volgt uit.

Tabel 14.7 Relatieve vergelijking alternatieven ná mitigatie voor realistische windturbines (uit notitie bijlage 10), effecten per opgewekte 1.000 MWh (kwantitatieve effecten gedeeld door de elektriciteitsopbrengst), met het aangepaste alternatief 2

Criteria	alt 1	alt 2*	alt 3	alt 4	alt 5
	10	14	8	15	10
	turbines	turbines	turbines	turbines	turbines
Realistische turbine	E101 OMI	E101 OMII	E92	E82	E101 OMI
	135 m	135 m	98 m	78m	99 m
Elektriciteitsopbrengst in 1000 MWh zonder mitigatie	80,467	109,496	44,226	68,019	70,998
Elektriciteitsopbrengst in 1000 MWh na mitigatie	74,310	107,023	44,226	65,168	67,749
Geluid					
Aantal woningen waar norm wordt overschreden ($L_{den} > 47$ dB en/of $L_{night} > 41$ dB) <i>zonder mitigatie</i>	13	3	0	4	9
Aantal woningen waar norm wordt overschreden ($L_{den} > 47$ dB en/of $L_{night} > 41$ dB) per 1000 MWh <i>zonder mitigatie</i>	0,1616	0,0274	0	0,0588	0,1268
Aantal woningen waar norm wordt overschreden ($L_{den} > 47$ dB en/of $L_{night} > 41$ dB) <i>met mitigatie</i>	0	0	0	0	0
Aantal woningen met geluidbelasting $42 \leq L_{den} \leq 47$ dB <i>zonder mitigatie</i>	49	54	26	38	45
Aantal woningen met geluidbelasting $42 \leq L_{den} \leq 47$ dB per 1000 MWh <i>zonder mitigatie</i>	0,6089	0,4932	0,5879	0,5587	0,6338
Aantal woningen met geluidbelasting $42 \leq L_{den} \leq 47$ dB <i>met mitigatie</i>	46	57	26	29	46
Aantal woningen met geluidbelasting $42 \leq L_{den} \leq 47$ dB per 1000 MWh <i>met mitigatie</i>	0,6190	0,5326	0,5879	0,4450	0,6790
Aantal gehinderden <i>voor mitigatie</i>	23	23	17	15	19
Aantal gehinderden per 1000 MWh <i>voor mitigatie</i>	0,2858	0,2101	0,3844	0,2205	0,2676

Criteria	alt 1	alt 2*	alt 3	alt 4	alt 5
	10	14	8	15	10
	turbines	turbines	turbines	turbines	turbines
Realistische turbine	E101 OMI 135 m	E101 OMII 135 m	E92 98 m	E82 78m	E101 OMI 99 m
Elektriciteitsopbrengst in 1000 MWh zonder mitigatie	80,467	109,496	44,226	68,019	70,998
Elektriciteitsopbrengst in 1000 MWh na mitigatie	74,310	107,023	44,226	65,168	67,749
Aantal gehinderden <i>na mitigatie</i>	18	22	11	13	17
Aantal gehinderden per 1000 MWh na mitigatie	0,2422	0,2056	0,2487	0,1995	0,2509
Slagschaduw					
Aantal woningen tussen 0 en 6 uur tot afstand van 12 maal de rotordiameter	29	45	30	36	36
Aantal woningen tussen 0 en 6 uur tot afstand van 12 maal de rotordiameter per 1000 MWh zonder mitigatie	0,3604	0,4110	0,6783	0,5292	0,5070
Aantal woningen tussen 0 en 6 uur tot afstand van 12 maal de rotordiameter <i>met mitigatie</i> ³	70	105	54	56	71
Aantal woningen tussen 0 en 6 uur tot afstand van 12 maal de rotordiameter per 1000 MWh met mitigatie	0,9420	0,9811	1,2210	0,8593	1,0480
Aantal woningen meer dan 6 uur <i>zonder mitigatie</i>	41	60	24	20	35
Aantal woningen meer dan 6 uur per 1000 MWh zonder mitigatie	0,5095	0,5480	0,5427	0,2940	0,4930
Aantal woningen meer dan 6 uur <i>met mitigatie</i>	0	0	0	0	0
Aantal woningen meer dan 6 uur per 1000 MWh met mitigatie	0	0	0	0	0
Natuur ⁴					

³ Door een stilstandvoorziening voor slagschaduw zijn er geen woningen meer die meer dan 6 uur slagschaduw per jaar ondervinden. De woningen die eerder meer dan 6 uur slagschaduw ondervinden, krijgen na mitigatie tussen 0 en 6 uur slagschaduw.

⁴ Het aantal vogel- en vleermuisslachtoffers per 1.000 MWh zal door het verminderde aantal opgewekte MWh hoger zijn na mitigatie. Echter door stilstaande of langzamer draaiende windturbines (de mitigerende maatregel voor geluid en slagschaduw) worden weer minder slachtoffers verwacht (Winkelman e.a., Ecologische en natuurbeschermingsrechtelijke aspecten van windturbines op land; gepubliceerd: 15 jan 2009). Omdat echter de benodigde stilstand (alleen voor slagschaduw) slechts zeer incidenteel is en overdag plaatsvindt en voor geluid geen turbines stilgezet dienen te worden, worden voor geen van de alternatieven in de tabel minder slachtoffers verwacht ná mitigatie voor geluid en slagschaduw.

Criteria	alt 1	alt 2*	alt 3	alt 4	alt 5
	10	14	8	15	10
	turbines	turbines	turbines	turbines	turbines
Realistische turbine	E101 OMI 135 m	E101 OMII 135 m	E92 98 m	E82 78m	E101 OMI 99 m
Elektriciteitsopbrengst in 1000 MWh zonder mitigatie	80,467	109,496	44,226	68,019	70,998
Elektriciteitsopbrengst in 1000 MWh na mitigatie	74,310	107,023	44,226	65,168	67,749
Aantal jaarlijkse slachtoffers rietgans	1	2 ⁵	1	3	1
Aantal jaarlijkse slachtoffers rietgans per 1000 MWh zonder mitigatie	0,0124	0,0183	0,0226	0,0441	0,0141
Aantal jaarlijkse slachtoffers rietgans per 1000 MWh met mitigatie	0,0135	0,0187	0,0226	0,0460	0,0148
Aantal jaarlijkse slachtoffers kolgans	<1	<1 ⁶	<1	<1	<1
Aantal jaarlijkse slachtoffers kolgans per 1000 MWh zonder mitigatie	<0,0124	<0,0091	<0,0226	<0,0147	<0,0141
Aantal jaarlijkse slachtoffers kolgans per 1000 MWh met mitigatie	<0,0135	<0,0093	<0,0226	<0,0153	<0,0148
Aantal jaarlijkse slachtoffers wilde eend	1	2 ⁷	2	3	2
Aantal jaarlijkse slachtoffers wilde eend per 1000 MWh zonder mitigatie	0,0124	0,0183	0,0452	0,0441	0,0282
Aantal jaarlijkse slachtoffers wilde eend per 1000 MWh met mitigatie	0,0135	0,0187	0,0452	0,0460	0,0295
Totaal aantal jaarlijkse vleermuisslachtoffers	6	16 ⁸	2	10	6
Totaal aantal jaarlijkse vleermuisslachtoffers per 1000 MWh zonder mitigatie	0,0746	0,1461	0,0452	0,1470	0,0845
Totaal aantal jaarlijkse vleermuisslachtoffers per 1000 MWh met mitigatie	0,0807	0,1495	0,0452	0,1534	0,0886
Waterhuishouding					
Totaal verhard oppervlak in m ² ⁹	27.930	42.637 ¹⁰	25.226	36.577	27.883

⁵ Omdat het absolute aantal vogelslachtoffers erg klein is, wordt voor het aangepaste alternatief 2 hetzelfde aantal vogelslachtoffers verwacht. 14/16 van 1 of 2 slachtoffers is afgerond ook 1 of 2 slachtoffers.

⁶ Idem.

⁷ Omdat het absolute aantal vogelslachtoffers erg klein is, wordt voor het aangepaste alternatief 2 hetzelfde aantal vogelslachtoffers verwacht. 14/16 van 1 of 2 slachtoffers is afgerond ook 1 of 2 slachtoffers.

⁸ Uitgegaan is van 14/16 van het oorspronkelijke aantal van 18 verwachte slachtoffers van alternatief 2.

⁹ Het verhard oppervlak van de worst case windturbine is ook hier aangehouden.

¹⁰ Uitgegaan is van 14/16 van het oorspronkelijk oppervlak van alternatief 2.

Criteria	alt 1	alt 2*	alt 3	alt 4	alt 5
	10	14	8	15	10
	turbines	turbines	turbines	turbines	turbines
Realistische turbine	E101 OMI 135 m	E101 OMII 135 m	E92 98 m	E82 78m	E101 OMI 99 m
Elektriciteitsopbrengst in 1000 MWh zonder mitigatie	80,467	109,496	44,226	68,019	70,998
Elektriciteitsopbrengst in 1000 MWh na mitigatie	74,310	107,023	44,226	65,168	67,749
Totaal verhard oppervlak in m ² per 1000 MWh zonder mitigatie	347,10	389,39	570,39	537,75	392,73
Totaal verhard oppervlak in m ² per 1000 MWh met mitigatie	375,91	398,39	570,39	561,27	411,56

Ter nuancering van bovenstaande relatieve cijfers dient opgemerkt te worden dat de gegeven cijfers per 1.000 MWh sterk afhankelijk zijn van de elektriciteitsopbrengst van de specifiek onderzochte windturbintypes. Dus voor cijfers die dicht bij elkaar liggen zijn geen absolute conclusies te trekken. Een ander type windturbine leidt tot andere getallen en op details tot een andere vergelijking. Naast de relatieve effecten dient dan ook voldoende belang te worden gehecht aan de absolute effecten. Deze absolute effecten zijn niet afhankelijk van de elektriciteitsproductie maar veelal afhankelijk van de maatvoering van de windturbines. En de maatvoering van de windturbines is hetgeen in het bestemmingsplan en inpassingsplan wordt geregeld, niet de elektriciteitsopbrengst.

Alle alternatieven kunnen voldoen aan de geldende normen voor geluid en slagschaduw. Ook voor veiligheid is dit nu van toepassing doordat bij alternatief 2* de meest kritische twee turbines zijn vervallen. Alternatief 2* scoort *in absolute zin* het minst voor het aspect landschap (zie tabel 14.4 van het MER) en veelal het minst van de alternatieven na mitigatie (zie tabel 14.7 van deze notitie), maar heeft wel de hoogste elektriciteitsopbrengst. Bij dit alternatief is het aantal woningen met een geluidbelasting tussen 42 en 47 l_{den} het hoogst, evenals het aantal (geluid)gehinderden en het aantal woningen met een slagschaduwduur tussen 0 en 6 uur. Ook zijn de meeste vleermuisslachtoffers te verwachten bij dit alternatief en is het verhard oppervlak het grootst. Alternatief 3 en 4 scoren *in absolute zin* veelal het best van de alternatieven, maar hebben de laagste elektriciteitsopbrengst. Zo is het aantal gehinderden na mitigatie het laagst, evenals het aantal woningen met een geluidbelasting tussen 42 en 47 l_{den} en het aantal woningen tussen 0 en 6 uur tot afstand van 12 maal de rotordiameter met mitigatie. Alternatief 3 scoort ook het best als het gaat om het verhard oppervlak en het aantal vogel- en vleermuisslachtoffers. Alternatief 1 en 5 scoren *in absolute zin* tussen enerzijds alternatief 2* en anderzijds alternatief 3 en 4 in. Er is nauwelijks verschil tussen alternatief 1 en 5.

In relatieve zin, dus wanneer de absolute effecten worden gedeeld door de elektriciteitsopbrengst, dan is de volgende conclusie te trekken. Daarbij is voornamelijk naar de situatie na mitigatie gekeken. Zowel alternatief 1, 2*, 3 en 4 scoren op minimaal één aspect in relatieve zin het best van de alternatieven. Alternatief 3, 4 en 5 scoren in relatieve zin op een aantal aspecten het slechts van alle alternatieven. Alternatief 1 en 2* scoren gemiddeld over alle aspecten het beste van de alternatieven *in relatieve zin*. Hieruit komt naar voren dat de hogere elektriciteitsopbrengst in relatieve zin tot betere resultaten leidt.

Conclusie

In relatieve zin scoort alternatief 2* dus als één van de betere alternatieven, terwijl in absolute zin alternatief 2* het minst van de alternatieve scoort op veel aspecten. Dit komt doordat het alternatief de meeste turbines en de grootste elektriciteitsopbrengst heeft, maar dat ook de effecten in absolute zin het grootst zijn.

Indien het aangepaste alternatief 2* wordt vergeleken met het oorspronkelijke alternatief 2 (met 16 turbines) in absolute zin, zie bijvoorbeeld tabel 14.4 van het MER, dan blijft alternatief 2* nagenoeg hetzelfde scoren, maar zal op het aspect bebouwing (veiligheid) neutraal in plaats van sterk negatief scoren, omdat de twee kritische windturbines in het aangepaste alternatief 2* zijn vervallen.