

Windpark Westenwind-Dalfsen te Dalfsen
Akoestisch onderzoek

Opdrachtgever : Westenwind Dalfsen BV
Kenmerk : R068292aaA0.dv
Datum : 2 februari 2009

Auteur : ing. D. Vrolijk
ir. M.T. Dijkstra

Inhoudsopgave

Verklarende woordenlijst	3
1 Inleiding en samenvatting	5
2 Uitgangspunten	6
2.1 Situatie	6
2.2 Type windturbine	7
2.3 Normstelling	7
3 Berekeningen	8
3.1 Aanpassing bronsterkte aan omgeving	8
3.2 Rekenmodel	8
3.3 Maatregelen	9
3.4 Resultaten	10
4 Conclusie	11

Bijlagen

Bijlage I	Figuren
Bijlage II	Invoergegevens
Bijlage III	Rekenresultaten

Verklarende woordenlijst

A-gewogen Decibel [dB(A)]:	<i>De [dB] waarde waarbij een frequentieweging heeft plaatsgehad met een bepaalde vastgestelde curve.</i>
Bronspectrum:	<i>Het geluidsspectrum van de bron, veelal uitgesplitst in octaaf- of tertsbanden; het gemiddelde bronspectrum is het resultaat van een middeling van de spectra bij de diverse windsnelheden.</i>
C_b [dB]: Bedrijfsduur-correctieterm	<p>$C_b = -10 \log (T_b/T_0)$, met T_b de bedrijfsduur van de gemeten bedrijfstoestand gedurende de beoordelingsperiode T_0:</p> <ul style="list-style-type: none"> - dagperiode: 07.00 – 19.00 uur: $T_0 = 12$ uur; - avondperiode: 19.00 – 23.00 uur: $T_0 = 4$ uur; - nachtperiode: 23.00 – 07.00 uur: $T_0 = 8$ uur; <p>(ofwel een correctie van het percentage dat het windpark per etmaalperiode daadwerkelijk in bedrijf is).</p>
Decibel [dB]:	<i>De ¹⁰log van een bepaalde grootheid (bijvoorbeeld geluidruk, vermogen, snelheid, etc) ten opzichte van een vastgestelde referentiewaarde.</i>
Etmaalperiode	<p><i>De dag-, avond- of nachtperiode:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - dagperiode: 07.00 – 19.00 uur; - avondperiode: 19.00 – 23.00 uur; - nachtperiode: 23.00 – 07.00 uur.
Etmaalwaarde L_{etmaal} :	<p><i>De hoogste van de volgende drie waarden:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - $L_{Ar,LT}$ over de dagperiode; - $L_{Ar,LT}$ over de avondperiode +5 dB; - $L_{Ar,LT}$ over de nachtperiode +10 dB.
Frequentie [Hz]:	<i>Het aantal geluidtrillingen per sec.</i>
Geluid(druk)niveau [dB]:	<i>De ¹⁰log van een bepaalde grootheid (bijvoorbeeld geluidruk, vermogen, snelheid, etc) ten opzichte van een vastgestelde referentiewaarde.</i>
L_{Ar,LT} [dB(A)]: Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau	<p><i>Het niveau dat per beoordelingsperiode voor elke afzonderlijke bedrijfssituatie wordt bepaald door de energetische sommatie van de afzonderlijke langtijdgemiddelde deelbeoordelingsniveaus $L_{Ari,LT}$. Uitgangspunt voor de bepaling van laatstgenoemde is het gestandaardiseerde immissieniveau L_i in dB(A). Per etmaalperiode en per relevante bedrijfstoestand moeten hierop correcties worden toegepast volgens de formule:</i></p> $L_{Ari,LT} = L_i - C_b - C_m - C_g + K_x .$

L_{dag} , L_{avond} , L_{nacht} :

Beoordelingsniveau $L_{A,r,LT}$ voor respectievelijk de dag-, avond-, nacht- en etmaalperiode (de p van geluiddruk komt veelal te vervallen in deze aanduidingen).

L_p

L staat voor "level" ofwel "niveau"; L_p staat voor geluiddruk niveau (vaak afgekort tot "geluidniveau"); dit niveau wordt bepaald door $20^{*10} \log(p/p_0)$, waarbij p_0 de referentiedruk is met een waarde van $2*10^{-5}$ [Pa].

**$L_{w,wnc}$ [dB/dB(A)]:
Het WNC-gewogen
Geluidvermogenniveau**

$L_{w,wnc}$ is het windsnelheidsgewogen geluidvermogenniveau van de geluidbron in dB of dB(A) waarbij een genormeerd is op de WNC-curve uit het Activiteitenbesluit (2007). Het $L_{w,wnc}$ is de hoogste waarde indien per windklasse de volgende weging wordt toegepast:

V_{wind}	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10 m/s
weging	-0.0	-0.4	-0.8	-1.2	-1.8	-2.4	-3.2	-4.2	-5.6	-7.0 dB

**L_w/L_{wr} [dB/dB(A)]:
Geluidvermogenniveau
of bronsterkte**

L_w is het geluidvermogenniveau van de geluidbron in dB of dB(A);
 L_{wr} is het immisierelevante geluidvermogenniveau van de geluidbron, met andere woorden: "voor zover relevant voor het te beschouwen immisiepunt".

Windnormcurve:

Een windsnelheidsafhankelijke beoordelingscurve bepaald volgens het Activiteitenbesluit (2008). De volgende weging wordt opgeteld bij een basisnorm (40 dB(A) voor de WNC-40)

V_{wind}	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10 m/s
weging	0.0	0.4	0.8	1.2	1.8	2.4	3.2	4.2	5.6	7.0 dB

Windsnelheidsprofiel:

De mate waarin de windsnelheid toeneemt als functie van de hoogte tot het maaiveld.

1 Inleiding en samenvatting

In opdracht van Westenwind Dalfsen B.V., contactpersoon dhr. J.C.M. Piel, is een prognose opgesteld van de geluidemissie ten gevolge van een viertal windturbines in de klasse 3 MW en met een ashoogte van ca. 85 m, na plaatsing te Nieuwleusen, gemeente Dalfsen. Doel van het geluidonderzoek is het bepalen van de geluidemissie vanwege de te realiseren windturbines ter plaatse van de nabijgelegen woningen in het kader van de Wet ruimtelijke ordening. De berekende resultaten worden in de vorm van WNC-gewogen geluidcontouren gepresenteerd.

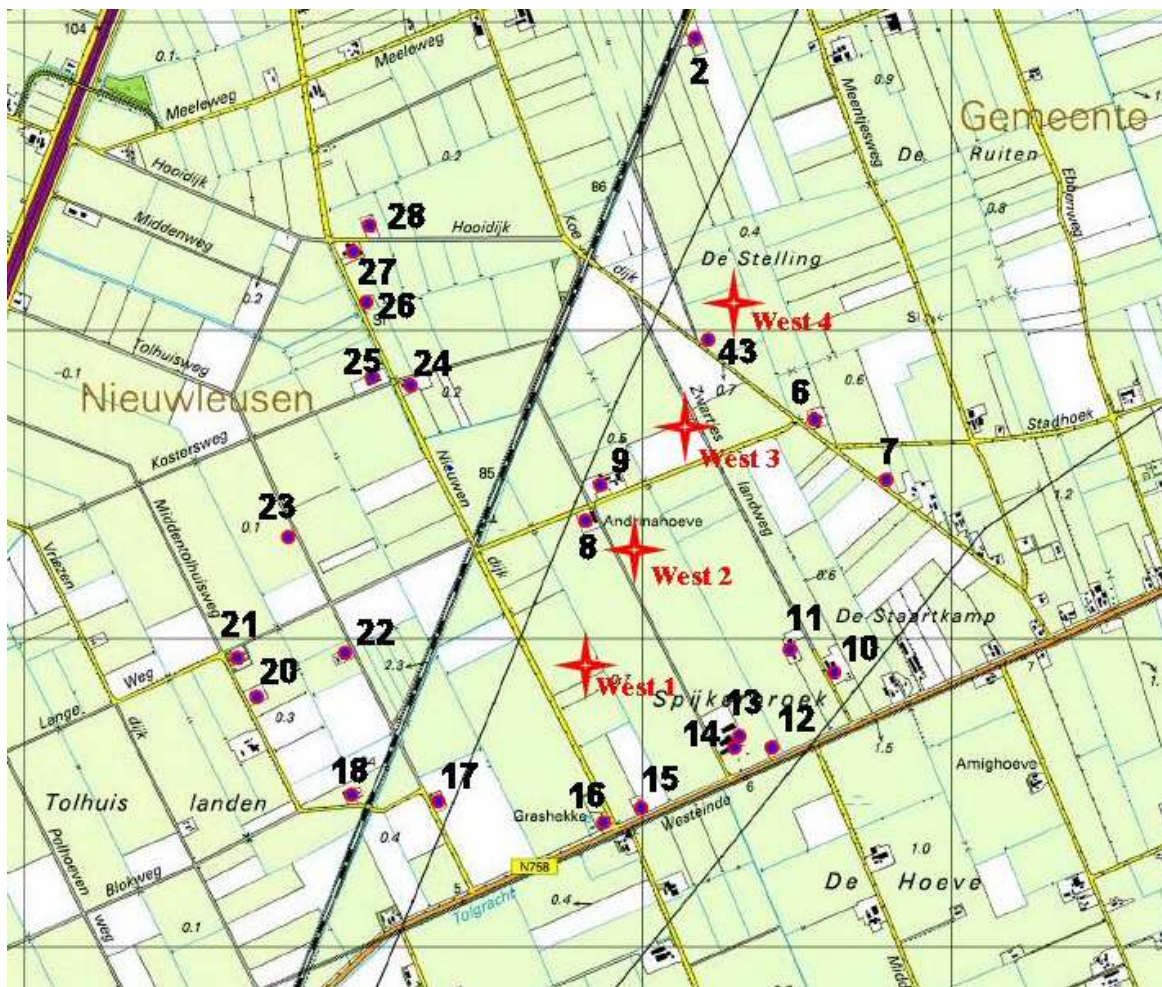
Uit de berekeningen blijkt dat, uitgaande van de geluidemissie van een Enercon E-82, 3 MW turbine bij standaard instelling, niet wordt voldaan aan de WNC grenswaarde van 40 dB(A) uit het "Besluit algemene regels voor inrichtingen milieubeheer" (Activiteitenbesluit). In tabel 3.3 zijn de maximaal toelaatbare bronsterktes opgenomen waarmee voldaan kan worden aan de grenswaarde. Het verlagen van de bronsterkte van de windturbine kan gerealiseerd worden door het toerental van enkele windturbines lager af te stellen waardoor de geluidemissie afneemt.

In figuur 1.2 is de geluidcontour van het park opgenomen. Uit de contour en het onderzoek blijkt dat, met enkele aanpassingen aan de geluidemissie van de turbines, voldaan kan worden aan de WNC-40 normcurve zoals bepaald in het Activiteitenbesluit.

2 Uitgangspunten

2.1 Situatie

De windturbines worden parallel aan de spoorlijn Zwolle-Assen te Nieuwleusen, ca. 2.3 km ten oosten van de A28, gerealiseerd. Onderstaand figuur 2.1 geeft een situatieschets van de meest nabijgelegen woningen in het plangebied. In figuur I.1 (bijlage I) is een situatieschets met alle ontvangerspunten opgenomen. De woningen ter plaatse van punt 8, 9 en 43 zijn bedrijfswoningen, hier zal niet worden getoetst. De afstand van de windturbines tot de dichtstbijzijnde woningen van derden is groter dan 4x de ashoogte en bedraagt ca. 460 m (punt 6), zodat het windpark onder de werking van het Besluit algemene regels voor inrichtingen milieubeheer valt.



Figuur 2.1

Situatieschets met de locatie van de vier windturbines en de meest nabijgelegen woningen

2.2 Type windturbine

Er wordt uitgegaan van de geluidemissie van de Enercon E-82 – 3.0 MW (Operational Mode III). Dit betreft een windturbine met een variabel rotortoerental van ca. 5 - 20 rpm. De rotordiameter van deze windturbine bedraagt 82 m, de ashoogte bedraagt 85 m.

Tabel 2.1 geeft de door de leverancier gegarandeerde bronsterkte bij 9 m/s voor de 3 MW windturbine E-82 (revisie 1.0 d.d. 26-06-2006). Deze bronsterkte is geëxtrapoleerd naar de andere windsnelheden op basis van meetgegevens van andere E82 types. In deze tabel is ook de waarde van de windsnelheidsgewogen bronsterkte opgenomen. Deze wordt gevonden door de bronsterktecurve uit te zetten tegen een windnormcurve, zodat hieruit de voor de beoordeling maatgevende windsnelheid afgeleid wordt. Een windsnelheid van 7 m/s is dan bepalend voor deze bronsterkte. Deze systematiek is geheel in overeenkomst met de systematiek van het Activiteitenbesluit waarin een WNC40 normcurve de interpretatie is van de algemeen van toepassing zijnde normwaarde van 40 dB(A) voor de nachtperiode. Door nu deze WNC-weging reeds bij de bronsterkte van de windturbine toe te passen, wordt een veel eenvoudiger afweging mogelijk doordat slechts één berekende beoordelingswaarde getoetst hoeft te worden aan een grenswaarde van 40 dB(A) (in plaats van de toetsing van een berekende *curve* aan een *grenswaardecurve*).

Tabel 2.1

De door de leverancier gegarandeerde bronsterkte van een Enercon E-82 met ashoogte 85 m, bij verschillende windsnelheden (normale bedrijfsinstelling); cursief gedrukte waarden zijn geëxtrapoleerd op basis van meetgegevens van andere E-82 types.

	L _{W,WNC-gewogen}	Windsnelheid op een hoogte van 10 m boven maaiveld [m/s]					
		5	6	7	8	9	10 m/s
Bronsterkte L _W	101,4 dB(A)	101	103	105	105	105	105 dB(A)

2.3 Normstelling

Bij de beoordeling wordt uitgegaan van de normcurve WNC40 uit het Activiteitenbesluit. De ten opzichte van de WNC40 meest kritische windsnelheid zal worden beschouwd. Aangezien deze WNC-weging reeds verdisconteerd is in de bij de bronsterktes genoemde waarden (zie tabel 2.1), kan volstaan worden met een toetsing aan een enkelvoudige grenswaarde, in dit geval 40 dB(A), voor de nachtperiode. Deze periode is bepalend voor de normstelling met betrekking tot de windturbines, zodat de avond- en dagperiode verder buiten beschouwing kunnen blijven.

3 Berekeningen

3.1 Aanpassing bronsterkte aan omgeving

Bij de door de leverancier opgegeven waarde is geen rekening gehouden met de invloed van de omgeving op het windsnelheidsprofiel en op de gevolgen van bepaalde weeromstandigheden op het windsnelheidsprofiel. Teneinde hiermee rekening te houden zijn de bronsterktes met 2 m/s verschoven in de richting van de lagere windsnelheden. De resulterende windsnelheidsgewogen bronsterkte wordt daardoor met 1,4 dB verhoogd. Een windsnelheid van 5 m/s is dan bepalend voor deze bronsterkte. In tabel 3.1 is de bronsterkte behorende bij deze verschuiving opgenomen.

Tabel 3.2 geeft het bronspectrum voor de windsnelheid van 5 m/s weer, waarmee de geluidsoverdracht berekend is (dit is ontleend aan het geluidsspectrum van de E70). Dit spectrum is gebaseerd op de windsnelheidsgewogen bronsterkte van **102,8 dB(A)**.

Tabel 3.1

De bronsterkte van de Enercon E-82 na verschuiving vanwege afwijkend windsnelheidsprofiel

	L _{W,WNC-gewogen}	Windsnelheid op een hoogte van 10 m boven maaiveld [m/s]					
		5	6	7	8	9	10 m/s
Bronsterkte L _W	102,8 dB(A)	105	105	105	105	105	105 dB(A)

Tabel 3.2

Het windsnelheidsgewogen bronspectrum

	L _W : [dB(A)]	Middenfrequentie van de octaafbanden [Hz]:							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000 Hz
Bronspectrum E82 – 3 MW L _{w,wnc} 2 m/s verschoven:	102,8 dB(A)	85,9	94,2	98,5	97,8	92,8	87,8	83,3	79,0

3.2 Rekenmodel

De berekeningen zijn uitgevoerd volgens de ‘Handleiding Meten en Rekenen Industrielawaai’ van 1999. Bijlage II geeft de invoergegevens van het rekenmodel.

Voor de hoogte van het immissiepunt ter plaatse van de nabijgelegen woningen is 5 m genomen.

De niet nader gedefinieerde bodemgebieden zijn als akoestisch absorberend aangenomen.

Bijlage III geeft de rekenresultaten van het beoordelingsniveau L_{nacht} ter plaatse van de omliggende woningen. Bij de bronsterkte van 102,8 dB(A) wordt een maximale waarde van het L_{nacht} berekend van 42 dB(A) ter plaatse van punt 006 (Koedijk 14). De WNC-norm wordt derhalve met 2 dB(A) overschreden. Teneinde deze overschrijding te voorkomen dient de geluidemissie van de windturbines beperkt te worden. In de navolgende paragraaf wordt deze oplossing besproken

3.3 Maatregelen

Lagere bronsterkte

Om te voldoen aan de grenswaarde van 40 dB(A) kan ervoor gekozen worden om de E82 windturbines enigszins te “knijpen”. Bij het “knijpen” wordt het toerental lager afgesteld waardoor de geluidemissie afneemt (en daarmee ook de vermogenopbrengst). Dit wordt éénmalig ingesteld door een monteur en zijn door middel van bronsterktemetingen te controleren. Het bevoegd gezag kan door middel van handhaving controleren of aan de normen van het Activiteitenbesluit wordt voldaan.

In tabel 3.3 zijn de maximaal toelaatbare windsnelheidsgewogen bronsterktes opgenomen van de vier windturbines in de nachtperiode.

Tabel 3.3

Maximaal toelaatbare windsnelheidsgewogen bronsterktes van de vier windturbines in de nachtperiode

	Bronsterkte [dB(A)]
Windturbine 1	102,8
Windturbine 2	102,8
Windturbine 3	99,8
Windturbine 4	101,8

Uiteraard kunnen ook andere typen windturbines met dezelfde of lagere ashoogte worden toegepast met deze bronsterktes.

Aanpassen bedrijfsduur

Als alternatief bestaat er ook de mogelijkheid de geluidemissie te beperken door de bedrijfsduur van windturbine 3 en 4 in de nachtperiode te beperken. Door het toepassen van een stilstandregeling waarbij in de nachtperiode de bedrijfsuren worden beperkt, kan ook aan de geluidnorm worden voldaan. Bij de stilstandregeling worden de turbines bij bepaalde windsterktes een deel van de tijd stilgezet teneinde aan de tijdgemiddelde geluidnorm te voldoen.

De stilstandvoorziening is door waarnemingen, geluidmetingen en met behulp van een computeroutput te controleren. Het bevoegd gezag kan door middel van handhaving controleren of aan de normen van het Activiteitenbesluit wordt voldaan.

In tabel 3.4 is de maximale bedrijfsduur opgenomen bij “ongeknepen” windturbines met een bronsterkte van 102,8 dB(A).

Tabel 3.4

Maximale bedrijfsduur in de nachtperiode (23:00-07:00) bij een bronsterkte van 102,8 dB(A)

	Maximale bedrijfsduur nachtperiode
Windturbine 1	8 uur
Windturbine 2	8 uur
Windturbine 3	4 uur
Windturbine 4	6,4 uur

3.4 Resultaten

Tabel 3.5 geeft de voor de immissiepunten berekende waarden van het beoordelingsniveau, rekening houdend met toepassing van de maatregel uit paragraaf 3.3.

Tabel 3.6

Het berekende langtijdgemiddelde beoordelingsniveau $L_{Ar,LT}$ op de meest maatgevende immissiepunten voor de “geknepen” windturbines

Identificatie	Immissiepunt:	Het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau L_{nacht} Situatie met maatregelen [dB(A)]
006_A	Koedijk 14	40
015_A	Westeinde 216	38
011_A	Zwartjeslandweg 1	38
013_A	Westeinde 212	38
014_A	Westeinde 214	38
016_A	Westeinde 218	38
007_A	Koedijk 12	37
012_A	Westeinde 210	37
010_A	Zwartjeslandweg 1	36

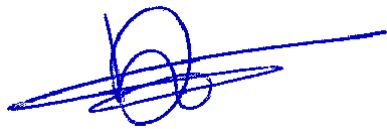
Uit de tabel blijkt dat na plaatsing van de windturbines in de aangegeven configuratie het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau L_{nacht} ter plaatse van de maatgevende woningen van derden niet overschreden zal worden. Figuur I.2 geeft de bijbehorende geluidcontour van 40 dB(A) (windsnelheidsgewogen) tijdens de maatgevende nachtperiode.

4 Conclusie

Uit de berekeningen blijkt dat, uitgaande van de geluidemissie van een Enercon E-82, 3 MW turbine bij standaard instelling, niet wordt voldaan aan de WNC grenswaarde van 40 dB(A) uit het "Besluit algemene regels voor inrichtingen milieubeheer" (Activiteitenbesluit). In tabel 3.3 zijn de maximaal toelaatbare bronsterktes opgenomen waarmee voldaan kan worden aan de grenswaarde. Het verlagen van de bronsterkte van de windturbine kan gerealiseerd worden door het toerental van enkele windturbines lager af te stellen waardoor de geluidemissie afneemt.

In figuur I.2 is de geluidcontour van het park opgenomen. Uit de contour en het onderzoek blijkt dat, met enkele aanpassingen aan de geluidemissie van de turbines, voldaan kan worden aan de WNC-40 normcurve zoals bepaald in het Activiteitenbesluit.

Lichtveld Buis & Partners BV

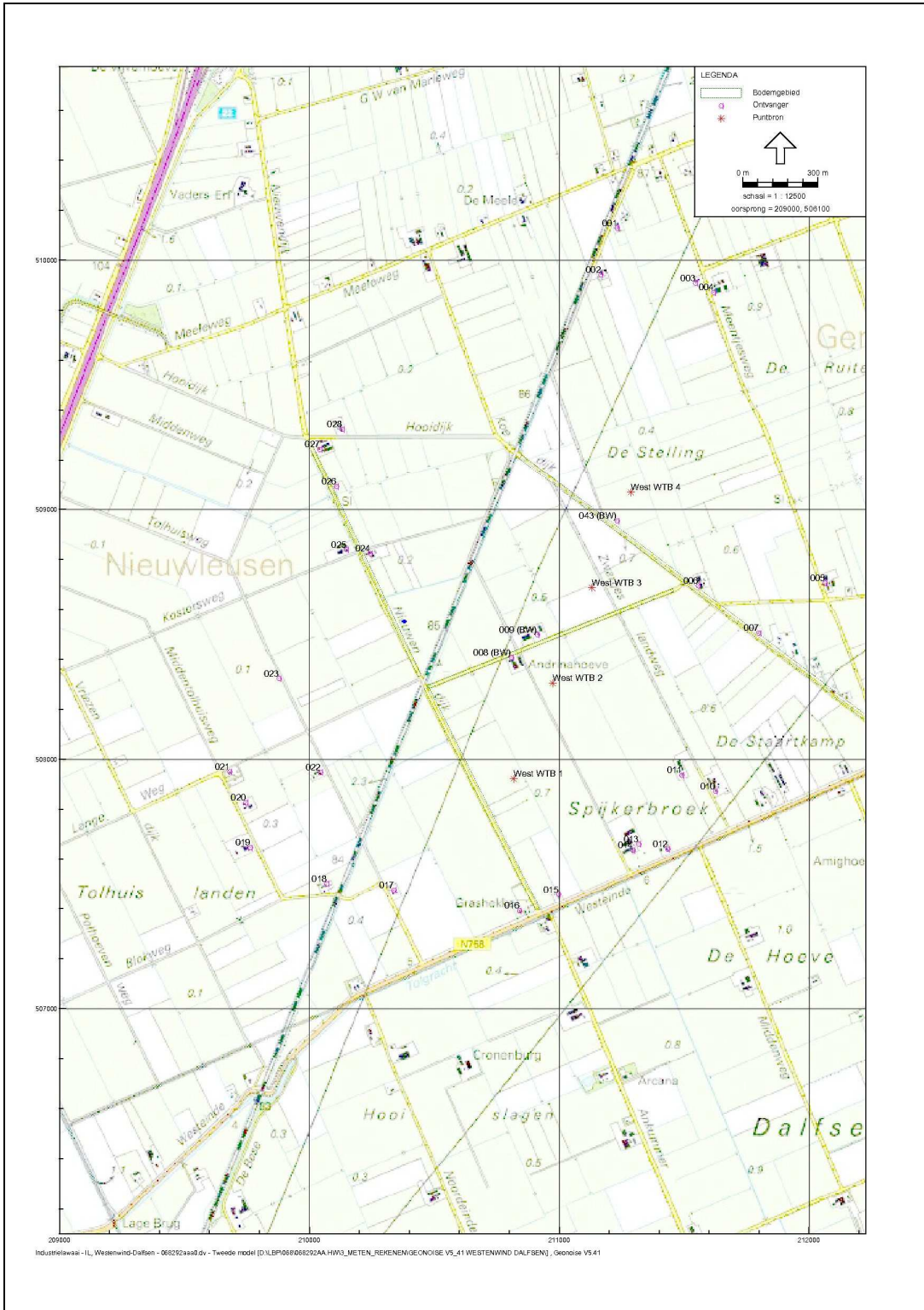


ing. D. Vrolijk

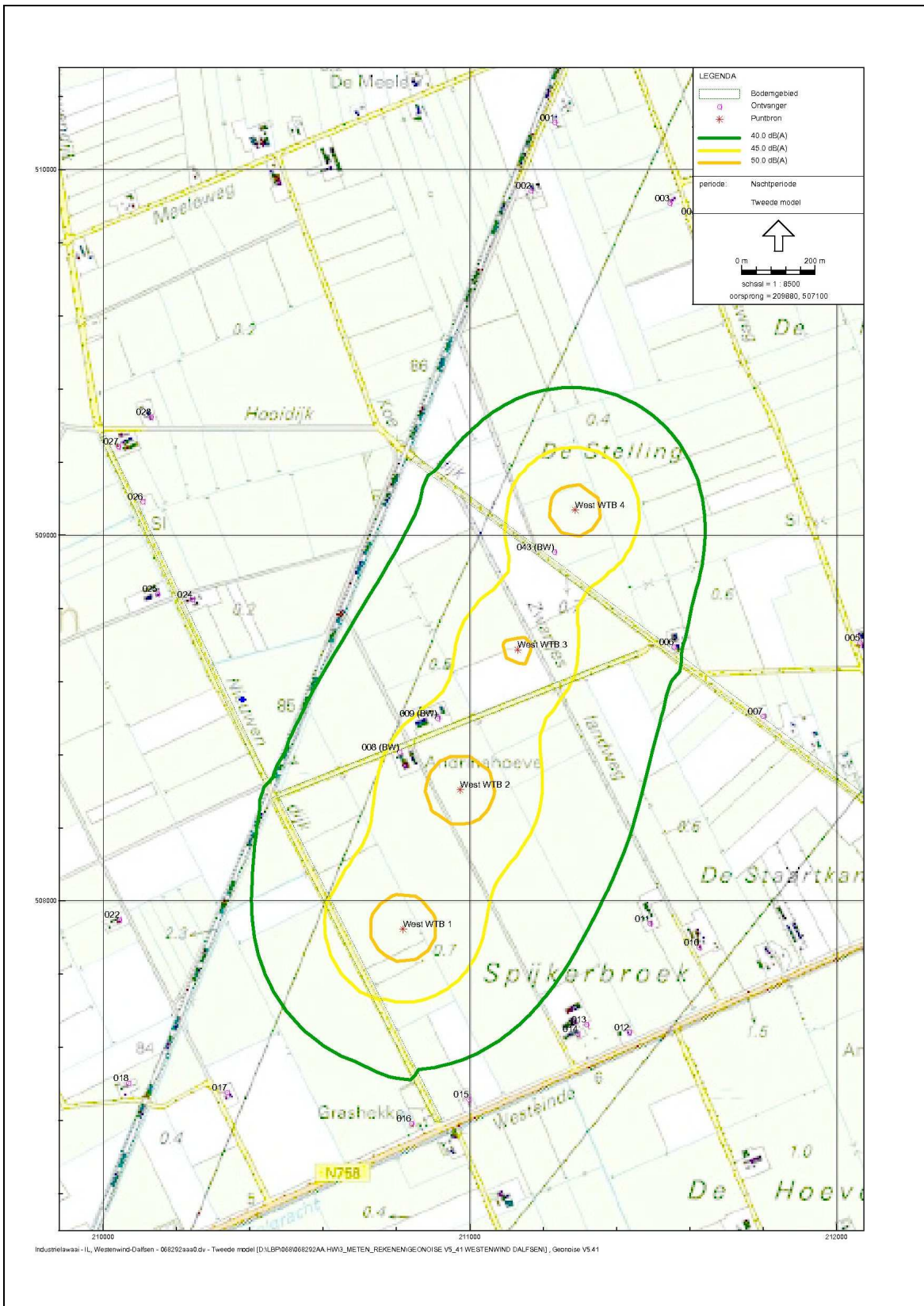


ir. M.T. Dijkstra

Bijlage I Figuren



Figuur I.1
 Situatie windpark Westenwind-Dalfsen



Figuur I.2
Windsnelheidsgewogen contour van 40 dB(A) met maatregelen (par. 3.3)

Bijlage II Invoergegevens

Tabel II.1

Gegevens van geluidbronnen

Id	Omschr.	X	Y	Maaiv	Hoogte	Refli	Demp	Richt	Hoek	Lwr 3	Lwr 6	Lwr 12	Lwr 25	Lwr 50	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Tot	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)
West WTB 1	Enercon E82	210817,4	507922,6	0	85	--	--	0	360	--	85,9	94,2	98,5	97,8	92,8	87,8	83,3	79,0	102,8	0,0	0,0	0,0
West WTB 2	Enercon E82	210973,9	508304,8	0	85	--	--	0	360	--	85,9	94,2	98,5	97,8	92,8	87,8	83,3	79,0	102,8	0,0	0,0	0,0
West WTB 3	Enercon E82	211130,4	508687,0	0	85	--	--	0	360	--	82,9	91,2	95,5	94,8	89,8	84,8	80,3	76,0	99,8	0,0	0,0	0,0
West WTB 4	Enercon E82	211286,9	509069,2	0	85	--	--	0	360	--	84,9	93,2	97,5	96,8	91,8	86,8	82,3	78,0	101,8	0,0	0,0	0,0

Tabel II.2

Gegevens van bodemgebieden

Id	Omschr.	X-1	Y-1	Bf
01	weg	211454,2	508683,5	0,0
02	weg	210905,4	507395,8	0,0
03	weg	210435,5	508330,3	0,0
04	weg	212228,4	508153,7	0,0

Tabel II.3

Gegevens van immissiepunten

Id	Omschr.	X	Y	Maaiveld	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Reflectie	Reflectie	Omschr
001	Oostelijke Parallelweg 7	211231,7	510128,8	0,0	5,0	--	--	--	--	
002	Oostelijke Parallelweg 5	211166,3	509942,3	0,0	5,0	--	--	--	--	
003	Meentjesweg 1	211545,3	509908,4	0,0	5,0	--	--	--	--	
004	Korenweg 7	211618,0	509872,1	0,0	5,0	--	--	--	--	
005	Meentjesweg 8	212063,6	508705,7	0,0	5,0	--	--	--	--	
006	Koedijk 14	211556,6	508694,8	0,0	5,0	--	--	--	--	
007	Koedijk 12	211799,2	508505,5	0,0	5,0	--	--	--	--	
008 (BW)	Staartkampsweg 2	210808,5	508407,5	0,0	5,0	--	--	--	--	
009 (BW)	Staartkampsweg 3	210912,0	508498,8	0,0	5,0	--	--	--	--	
010	Zwartjeslandweg 1	211624,8	507872,8	0,0	5,0	--	--	--	--	
011	Zwartjeslandweg 1	211490,8	507937,4	0,0	5,0	--	--	--	--	
012	Westeinde 210	211434,5	507641,2	0,0	5,0	--	--	--	--	
013	Westeinde 212	211318,1	507661,7	0,0	5,0	--	--	--	--	
014	Westeinde 214	211294,6	507636,5	0,0	5,0	--	--	--	--	
015	Westeinde 216	210996,8	507458,1	0,0	5,0	--	--	--	--	
016	Westeinde 218	210840,8	507391,3	0,0	5,0	--	--	--	--	
017	Tolhuisweg 2	210338,3	507476,4	0,0	5,0	--	--	--	--	
018	Blokweg 1	210069,5	507502,3	0,0	5,0	--	--	--	--	
019	Middentolhuisweg 1	209763,3	507647,2	0,0	5,0	--	--	--	--	
020	Middentolhuisweg 2	209746,0	507827,5	0,0	5,0	--	--	--	--	
021	Middentolhuisweg 4	209680,6	507950,9	0,0	5,0	--	--	--	--	
022	Tolhuisweg 1	210044,8	507948,4	0,0	5,0	--	--	--	--	
023	Tolhuisweg 3	209878,0	508323,5	0,0	5,0	--	--	--	--	
024	Nieuwendijk 2	210243,5	508823,8	0,0	5,0	--	--	--	--	
025	Nieuwendijk 1	210147,7	508839,4	0,0	5,0	--	--	--	--	
026	Nieuwendijk 2a	210108,2	509091,7	0,0	5,0	--	--	--	--	
027	Nieuwendijk 4	210041,9	509243,9	0,0	5,0	--	--	--	--	
028	Hooijkamp 2	210130,7	509324,2	0,0	5,0	--	--	--	--	
043 (BW)	Koedijk (nieuw)	211231,0	508954,0	0,0	5,0	--	--	--	--	

Bijlage III Rekenresultaten

Tabel III.1

Berekende geluidimmissie ter plaatse van de immissiepunten, 'Ongeknepen' situatie

Identificatie	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
001_A	Oostelijke Parallelweg 7	5.00	30.9	30.9	30.9	40.9	32.3
002_A	Oostelijke Parallelweg 5	5.00	33.1	33.1	33.1	43.1	33.9
003_A	Meentjesweg 1	5.00	33.0	33.0	33.0	43.0	33.8
004_A	Korenweg 7	5.00	33.1	33.1	33.1	43.1	33.8
005_A	Meentjesweg 8	5.00	35.3	35.3	35.3	45.3	35.7
006_A	Koedijk 14	5.00	41.9	41.9	41.9	51.9	41.9
007_A	Koedijk 12	5.00	38.2	38.2	38.2	48.2	38.3
008 (BW)_A	Staartkampsweg 2	5.00	46.3	46.3	46.3	56.3	46.3
009 (BW)_A	Staartkampsweg 3	5.00	46.8	46.8	46.8	56.8	46.8
010_A	Zwartjeslandweg 1	5.00	36.9	36.9	36.9	46.9	37.1
011_A	Zwartjeslandweg 1	5.00	38.6	38.6	38.6	48.6	38.7
012_A	Westeinde 210	5.00	37.0	37.0	37.0	47.0	37.2
013_A	Westeinde 212	5.00	38.2	38.2	38.2	48.2	38.4
014_A	Westeinde 214	5.00	38.2	38.2	38.2	48.2	38.4
015_A	Westeinde 216	5.00	38.3	38.3	38.3	48.3	38.4
016_A	Westeinde 218	5.00	37.7	37.7	37.7	47.7	38.0
017_A	Tolhuisweg 2	5.00	35.8	35.8	35.8	45.8	36.2
018_A	Blokweg 1	5.00	33.5	33.5	33.5	43.5	34.2
019_A	Middentolhuisweg 1	5.00	31.0	31.0	31.0	41.0	32.5
020_A	Middentolhuisweg 2	5.00	31.4	31.4	31.4	41.4	32.8
021_A	Middentolhuisweg 4	5.00	31.0	31.0	31.0	41.0	32.6
022_A	Tolhuisweg 1	5.00	35.1	35.1	35.1	45.1	35.6
023_A	Tolhuisweg 3	5.00	33.2	33.2	33.2	43.2	34.3
024_A	Nieuwendijk 2	5.00	36.0	36.0	36.0	46.0	36.3
025_A	Nieuwendijk 1	5.00	35.0	35.0	35.0	45.0	35.7
026_A	Nieuwendijk 2a	5.00	33.1	33.1	33.1	43.1	34.3
027_A	Nieuwendijk 4	5.00	31.8	31.8	31.8	41.8	33.3
028_A	Hoodijk 2	5.00	32.1	32.1	32.1	42.1	33.6
043 (BW)_A	Koedijk (nieuw)	5.00	48.8	48.8	48.8	58.8	48.8

Tabel III.2

Berekende geluidimmissie ter plaatse van de immissiepunten, 'Geknepen' situatie

Identificatie	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
001_A	Oostelijke Parallelweg 7	5.00	29.7	29.7	29.7	39.7	31.2
002_A	Oostelijke Parallelweg 5	5.00	31.9	31.9	31.9	41.9	32.7
003_A	Meentjesweg 1	5.00	31.8	31.8	31.8	41.8	32.6
004_A	Korenweg 7	5.00	31.9	31.9	31.9	41.9	32.7
005_A	Meentjesweg 8	5.00	34.0	34.0	34.0	44.0	34.5
006_A	Koedijk 14	5.00	40.3	40.3	40.3	50.3	40.4
007_A	Koedijk 12	5.00	36.9	36.9	36.9	46.9	37.1
008 (BW)_A	Staartkampsweg 2	5.00	45.9	45.9	45.9	55.9	45.9
009 (BW)_A	Staartkampsweg 3	5.00	46.1	46.1	46.1	56.1	46.1
010_A	Zwartjeslandweg 1	5.00	36.3	36.3	36.3	46.3	36.4
011_A	Zwartjeslandweg 1	5.00	38.0	38.0	38.0	48.0	38.1
012_A	Westeinde 210	5.00	36.6	36.6	36.6	46.6	36.8
013_A	Westeinde 212	5.00	37.9	37.9	37.9	47.9	38.0
014_A	Westeinde 214	5.00	37.9	37.9	37.9	47.9	38.0
015_A	Westeinde 216	5.00	38.1	38.1	38.1	48.1	38.2
016_A	Westeinde 218	5.00	37.6	37.6	37.6	47.6	37.7
017_A	Tolhuisweg 2	5.00	35.6	35.6	35.6	45.6	35.9
018_A	Blokweg 1	5.00	33.2	33.2	33.2	43.2	33.8
019_A	Middentolhuisweg 1	5.00	30.7	30.7	30.7	40.7	32.0
020_A	Middentolhuisweg 2	5.00	31.0	31.0	31.0	41.0	32.4
021_A	Middentolhuisweg 4	5.00	30.5	30.5	30.5	40.5	32.0
022_A	Tolhuisweg 1	5.00	34.8	34.8	34.8	44.8	35.2
023_A	Tolhuisweg 3	5.00	32.7	32.7	32.7	42.7	33.7
024_A	Nieuwendijk 2	5.00	35.1	35.1	35.1	45.1	35.4
025_A	Nieuwendijk 1	5.00	34.1	34.1	34.1	44.1	34.8
026_A	Nieuwendijk 2a	5.00	32.1	32.1	32.1	42.1	33.3
027_A	Nieuwendijk 4	5.00	30.7	30.7	30.7	40.7	32.3
028_A	Hoodijk 2	5.00	31.0	31.0	31.0	41.0	32.5
043 (BW)_	Koedijk (nieuw)	5.00	47.5	47.5	47.5	57.5	47.6