



Akoestisch onderzoek opschalen bestaande windturbine nabij de Totalsteiger te Borssele (versie januari 2011)

Opdrachtgever: Coöperatieve Windenergie
Vereniging Zeeuwind U.A.
Postbus 5054
4380 KB VLISSINGEN

Contactpersoon: de heer M. Spaans

Greten Raadgevende Ingenieurs

bezoekadres
Stationsplein 13D
4702 VZ Roosendaal

postadres
postbus 1091
4700 BB Roosendaal

telefoon
(0165) 56 52 58

telefax
(0165) 56 61 68



Inhoudsopgave

1.	Inleiding	3
2.	Wettelijk kader	4
2.1.	Standaard Normstelling	5
2.2.	Windnormcurve (WNC)	5
2.3.	De Westerschelde.....	6
3.	Situatie.....	7
3.1.	De locatie	7
3.2.	De windturbines	8
3.2.1.	Technische specificatie Enercon E-82 E2	8
3.2.2.	Technische specificatie Siemens SWT-2.3-82	9
3.2.3.	Technische specificatie Nordex N80.....	10
4.	Geluid en bronvermogens	11
5.	Geluidoverdrachtsberekeningen	12
5.1.	Modelgegevens	12
5.2.	Gehanteerd 3D-rekenmodel	12
5.3.	Berekeningen	12
5.4.	Bodemfactor / geluidoverdracht	13
5.5.	Keuze immissiepunten (rekenpunten).....	13
6.	Rekenresultaten	14
6.1.	Enercon E-82 E2 Windturbine	14
6.2.	Siemens SWT-2.3-82 windturbine.....	15
6.3.	Nordex N80 windturbine	16
7.	Maximale geluidbelasting op de omgeving	17
8.	Conclusie	18

Figuur 1	Situatietekening windturbine Zeedijk te Borssele
Figuur 2	Objecten, bron en ontvangerpunten
Figuur 3A t/m 3C	Max. toelaatbare bronvermogens Enercon E-82 E2 2300
Figuur 4A t/m 4C	Max. toelaatbare bronvermogens Siemens SWT-2.3-82 VS 2300
Figuur 5A t/m 5C	Max. toelaatbare bronvermogens Nordex N80 2500
Figuur 6	Geluidcontouren nachtperiode voor de maatgevende windturbine Siemens SWT-2.3-82 (ongeremd)

Bijlage I	Modelgegevens
Bijlage II	Rekenresultaten overdrachtsverzwakking
Bijlage III	Rekenresultaten geluidbelasting windturbine



1. Inleiding

In opdracht van Coöperatieve Windenergie Vereniging Zeeuwind is door Greten Raadgevende Ingenieurs een akoestisch onderzoek verricht naar de geluidbelasting van een op te schalen windturbine op de Zeedijk nabij de Totalsteiger te Borssele.

Op dit moment staat er op de onderzoekslocatie al een windturbine (merk: Vestas). Men is voornemens deze turbine te gaan vervangen door een nieuwe turbine. Voor dit onderzoek zijn de maximaal toelaatbare bronvermogens van deze windturbine berekend voor de verschillende etmaalperioden (dag-, avond- en nachtperiode). Deze maximaal toelaatbare bronvermogens zijn vervolgens vergeleken met bronvermogens van een drietal verschillende windturbines bij verschillende windsnelheden, te weten een Enercon E82 E2 van 2,3 MW een Siemens SWT-23-82 van 2,3 MW en een Nordex N80 van 2,5 MW.

Voor dit onderzoek zijn de volgende werkzaamheden uitgevoerd.

1. het inventariseren van de bedrijfsactiviteiten, voor zover van belang voor de geluiduitstraling naar de omgeving, op basis van de situatieschets en aangeleverde bedrijfsomstandigheden;
2. het inventariseren van de onderzoekslocatie en de directe omgeving middels fotomateriaal zoals aanwezig op het internet (Google maps, Google streetview, Bing maps, etc.);
3. het achterhalen van de akoestische bronvermogens van de geluidbronnen op basis van leveranciersgegevens van de betreffende windturbines;
4. het invoeren van bronnen, objecten en waarneempunten in een grafisch computermodel (meest recente versie van DGMR Geomilieu), conform de Handleiding Meten en Rekenen Industrielawaai (VROM, 1999). De vergunningverlener beschikt over een identiek rekenmodel, zodat communicatie, evaluatie en eventuele afstemming relatief eenvoudig is;
5. het berekenen van het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{A,T}$) als gevolg het windturbinepark ter plaatse van geluidgevoelige bestemmingen;
6. het toetsen van de berekende waarden aan de normstelling (Besluit algemene regels voor inrichtingen milieubeheer ofwel het Activiteitenbesluit (VROM 2007));
7. aangeven van de maximaal toelaatbare bronvermogens voor de windturbine gedurende elke etmaalperiode, afhankelijk van de windsnelheid.



2. Wettelijk kader

Wat betreft de normstelling wordt aangesloten bij het Besluit algemene regels voor inrichtingen milieubeheer ofwel het Activiteitenbesluit, VROM oktober 2007 én het Informatieblad Windturbines, Infomil, oktober 2002.

Het Besluit is van toepassing bij windturbineparken voor zover:

1. de windturbines een rotordiameter hebben groter dan twee meter;
2. de windturbines elk afzonderlijk een vaste verbinding hebben met de bodem of waterbodem in de vorm van een mast;
3. windturbines zijn voorzien van een horizontale draai-as van de rotor;
4. de windturbine of het samenstel van windturbines een gezamenlijk elektrisch vermogen heeft, kleiner dan 15 MW;
5. de inrichting maximaal negen windturbines heeft;
6. de afstand tussen een afzonderlijke windturbine en de dichtstbijzijnde woning of andere geluidgevoelige bestemming ten minste vier maal de ashoogte bedraagt.

Men is voornemens om de huidige windturbine te vervangen door één van de volgende typen:

1. Enercon E82 E2, maximaal vermogen: 2,3 MW, ashoogte: 78m;
2. Siemens SWT-23-82, maximaal vermogen: 2,3 MW, ashoogte: 80m;
3. Nordex N80, maximaal vermogen: 2,5 MW, ashoogte: 80m.

Het maximale vermogen van onderhavig “windturbinepark” bedraagt aldus 2,5 MW.

De turbine wordt geplaatst op een mast en is voorzien van een horizontale draai-as van de rotor.

De afstand tussen de windturbine en de dichtstbijgelegen geluidgevoelige bestemming bedraagt ca. 387m (Lange Zuidweg 3). Deze afstand is groter dan vier maal de ashoogte ($4 \times 80 = 320$ m).

Uit bovenstaande volgt dat het Activiteitenbesluit voor onderhavig onderzoek van toepassing is.



2.1. Standaard Normstelling

Voor het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$) en het piekniveau ($L_{A,max}$), veroorzaakt door de in de inrichting aanwezige installaties en toestellen, alsmede door de in de inrichting verrichte werkzaamheden en activiteiten, geldt dat de niveaus op de in tabel 2.1 genoemde plaatsen en tijdstippen niet meer bedragen dan de in die tabel aangegeven waarden.

	Dag (07.00 - 19.00)	avond (19.00 - 23.00)	nacht (23.00 - 07.00)
$L_{Ar,LT}$ op de gevel van gevoelige gebouwen	50	45	40
$L_{A,max}$ op de gevel van gevoelige gebouwen	70	65	60

Tabel 2.1: Standaard normstelling voor windturbineparken die vallen onder het Activiteitenbesluit¹

Piekniveaus ($L_{A,max}$) komen niet voor bij normaal in bedrijf zijnde windturbines. Deze worden in onderhavig onderzoek daarom buiten beschouwing gelaten.

2.2. Windnormcurve (WNC)

Tabel 2.1 is in beginsel normstellend. Er is echter een relatie tussen de windsnelheid en de hoogte van het achtergrondgeluid. Deze relatie wordt tot uitdrukking gebracht in de windnormcurve (WNC)². De windnormcurve moet worden geïnterpreteerd als de gecorrigeerde norm- of grenswaarde bij hogere windsnelheden.

In feite laat een hogere windsnelheid (op 10 meter hoogte) toe dat een windturbine meer geluid kan produceren zonder dat het achtergrondniveau wordt overschreden.

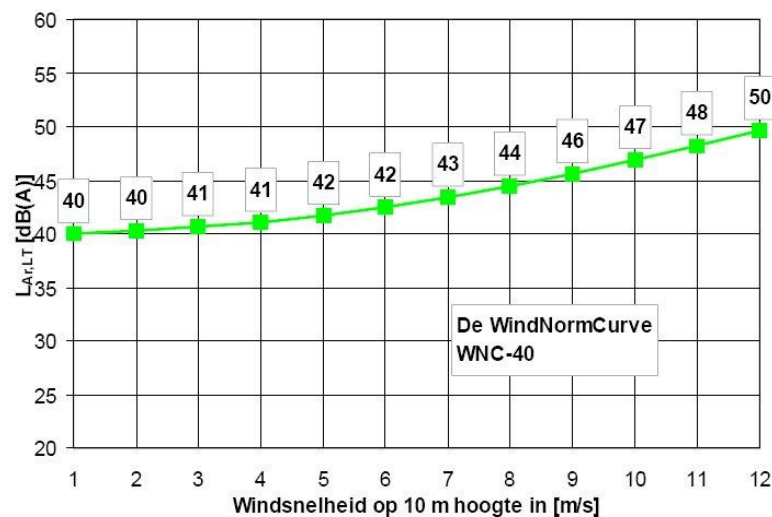
De nachtperiode is doorgaans maatgevend voor de beoordeling van in bedrijf zijnde windturbines. Omdat de standaardnorm voor de nachtperiode 40 dB(A) bedraagt, is de daarmee samenhangende standaardcurve gebaseerd op 40 dB(A) als uitgangspunt (de WNC-40 curve). Voor de dag- en avondperiode kan gebruik worden gemaakt van respectievelijk de WNC-50 en de WNC-45 curve, nabij geluidgevoelige bestemmingen (woningen).

¹ Bron: Activiteitenbesluit, VROM, oktober 2007

² Normstelling windturbinegeluid, metingen geluid en windsnelheid, Lichtveld Buis & Partners BV, februari 1999



Onderstaande figuur toont de WNC-40 curve uit het Activiteitenbesluit.



Figuur 2.1: De windnormcurve, WNC-40

2.3. De Westerschelde

Uit overleg met de opdrachtgever en de provincie Zeeland is naar voren gekomen dat de geluidbelasting van de windturbine niet getoetst hoeft te worden op de rand van de Westerschelde. De locatie van de windturbine is aangegeven als “windenergielocatie” in het omgevingsplan Zeeland 2006 – 2012.

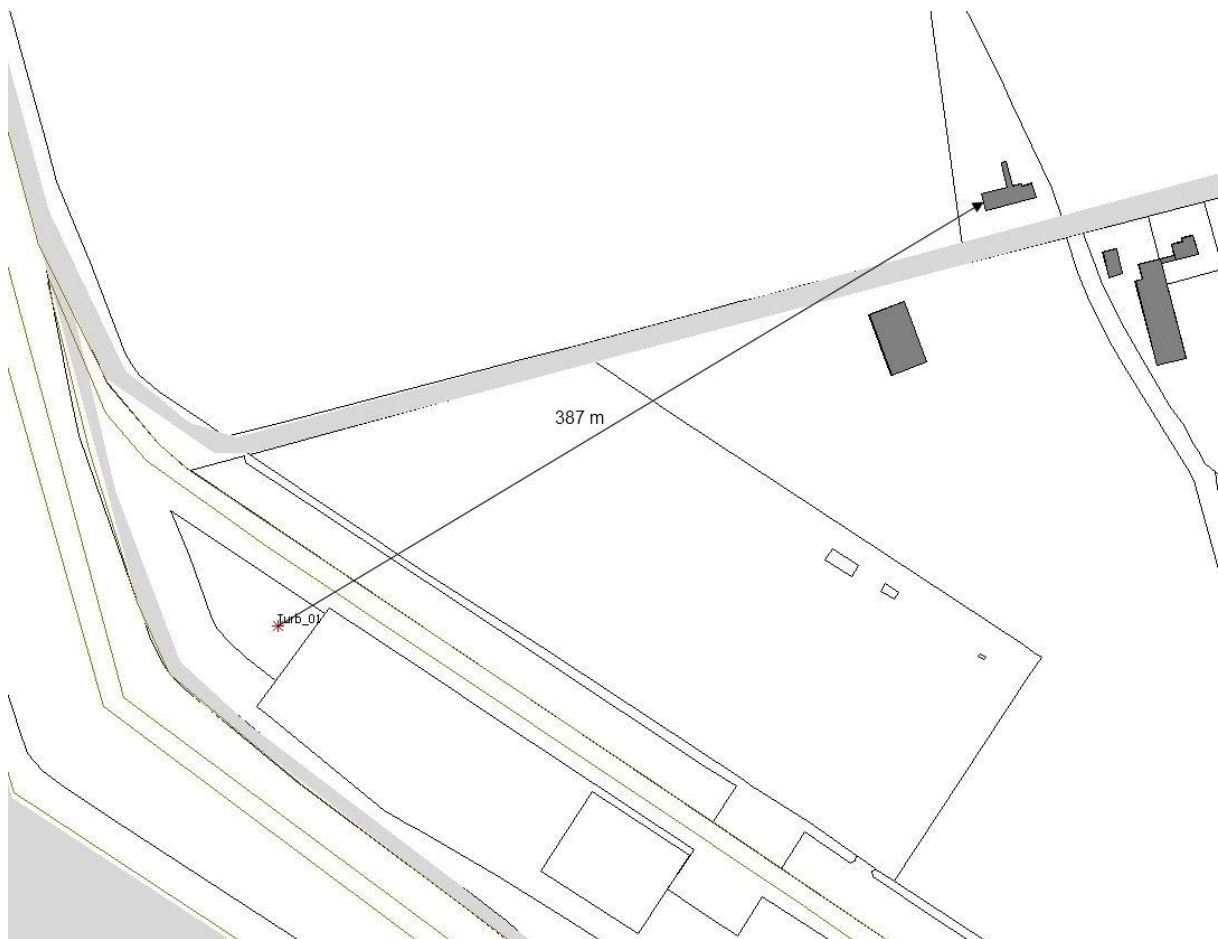
Voor de volledigheid is de geluidbelasting van de windturbine op de rand van de Westerschelde wel doorgerekend en inzichtelijk gemaakt. Enkel de woningen in de nabije omgeving van de windturbine worden in deze rapportage als geluidgevoelig beschouwd.



3. Situatie

3.1. De locatie

De locatie van de te vervangen windturbine is op de Zeedijk nabij de Totalsteiger te Borssele. De nieuwe turbine komt ca. 32 m ten zuidoosten te staan ten opzichte van de positie van de huidige turbine (de huidige turbine wordt vervangen). Onderstaande figuur geeft de positie van de nieuwe turbine en de afstand (ca. 387m) tot de dichtstbijgelegen geluidgevoelige bestemming (Lange Zuidweg 3) weer.



Figuur 3.1: Positie van de te realiseren windturbine op de Zeedijk te Borssele

De RD-coördinaten van de turbine bedragen: X: 39566 en Y: 381988. Deze coördinaten zijn in overleg met de opdrachtgever bepaald met behulp van kaartmateriaal van het Kadaster en Google Maps, in combinatie met DGMR Geomilieu 1.71.



3.2. De windturbines

Voor het te realiseren windturbinepark is uitgegaan van het plaatsen van één van de volgende drie typen windturbines.

3.2.1. Technische specificatie Enercon E-82 E2³

Rotor

Diameter	82 meter
Bestreken oppervlak	5281 m ²
Draaisnelheid, rotor	6 – 19.5 rpm
Aantal bladen	3
Type	bovenwindse rotor
Vermogensregeling	blad pitch systeem

Yaw mechanisme

actief

Toren

Ashoogte	78 meter
Turbine concept	zonder tandwielkast, variabele snelheid, variabele pitch regeling

Driftsdata

Stopwindsnelheid	28 - 34 m/s
------------------	-------------

Generator

Type	direct gedreven synchroon
Nominaal vermogen	2300 kW (2,3 MW)



Foto: Enercon E-82

³ <http://www.enercon.de>



3.2.2. Technische specificatie Siemens SWT-2.3-82⁴

Rotor

Diameter	82.4 meter
Bestreken oppervlak	5300 m ²
Draaisnelheid, rotor	6 – 18 rpm
Aantal bladen	3
Type	bovenwindse rotor
Vermogensregeling	blad pitch systeem
Werking luchtrem	actief, hydraulisch

Yaw mechanisme

actief

Toren

Ashoogte	78 meter
Turbine concept	met tandwielkast, variabele snelheid, variabele pitch regeling



Foto: Siemens SWT-2.3-82

Driftsdata

Startwindsnelheid	3 - 5 m/s
Nominale windsnelheid	13 - 15 m/s
Stopwindsnelheid	25 m/s

Generator

Type	asynchroon
Nominaal vermogen	2300 kW (2,3 MW)
Spanning	690 V

⁴ <http://www.energy.siemens.com>



3.2.3. Technische specificatie Nordex N80⁵

Rotor

Diameter	80 meter
Bestreken oppervlak	5026 m ²
Draaisnelheid, rotor	10.8 – 18.9 rpm
Aantal bladen	3
Type	bovenwindse rotor
Vermogensregeling	individueel pitch systeem
Werking luchtrem	actief, hydraulisch

Yaw mechanisme

actief

Toren

Ashoogte	80 meter
Turbine concept	met tandwielkast, variabele snelheid, variabele pitch regeling



Foto: Nordex N80

Driftsdata

Startwindsnelheid	ca. 3 m/s
Nominale windsnelheid	vanaf ca. 15 m/s
Stopwindsnelheid	25 m/s

Generator

Type	asynchroon
Nominaal vermogen	2500 kW (2,5 MW)
Spanning	660 V

⁵ <http://www.nordex-online.com>



4. Geluid en bronvermogens

De bronvermogens van windturbines zijn afhankelijk van de windsnelheid, gemeten op een hoogte van 10m. Onderstaande tabel 4.1 geeft een samenvatting van deze bronvermogens weer.

Turbine	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	11 m/s	12 m/s	13 m/s
Enercon E-82 E2	88,5	96,3	100,7	103,3	104,0	104,0	104,0	104,0	104,0	104,0
Siemens SWT-2.3-82	91,8	99,6	104,0	106,0	106,1	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0
Nordex N80	96,5	99,0	101,0	101,7	102,2	102,7	103,0	103,0	103,0	103,0

Tabel 4.1: Bronvermogens van de windturbines in dB(A) bij verschillende windsnelheden op een hoogte van 10m⁶

De bronvermogens van de verschillende windturbines zijn gebaseerd op de volgende (digitale) documentatie:

1. Enercon E-82 E2: WTG Explorer van EMD Windpro 2.7.473 én de rapportage van de leverancier met nummer: SIAS-04-SPL E-82 E2 OM I 2,3MW Rev1_0-ger-ger;
2. Siemens SWT-2.3-82 VS: WTG Explorer van EMD Windpro 2.7.473;
3. Nordex N80: WTG Explorer van EMD Windpro 2.7.473.

Voor het bepalen van de overdrachtsverzwakking van het geluid tussen de windturbinelocatie en alle nabij gelegen immissiepunten (ontvangerpunten) is in dit onderzoek uitgegaan van een fictief bronvermogen van de windturbine van 109,5 dB(A) bij een windsnelheid van 8 m/s op een hoogte van 10m boven lokaal maaiveld. Voor de spectrumvorm van het windturbinegeluid is uitgegaan van de gemiddelde spectrumvorm behorende bij de verschillende windturbines voor verschillende windsnelheden, conform opgave leverancier.

Bij windturbines is geen sprake van een impulsachtig of tonaal karakter van windturbinegeluid⁷. In dit akoestisch onderzoek wordt ervan uitgegaan dat de windturbines gedurende het gehele etmaal in bedrijf zijn.

In het akoestisch onderzoek wordt ervan uitgegaan dat alle windturbines gedurende het gehele etmaal in bedrijf zijn.

⁶ De waarden in de grijze cellen zijn berekende (geëxtrapoleerde) waarden. Deze waarden zijn niet expliciet opgegeven door de leverancier.

⁷ Informatieblad windturbines, Infomil, oktober 2002



5. Geluidoverdrachtsberekeningen

5.1. *Modelgegevens*

Alle relevante bronnen, objecten en immissiepunten zijn ingevoerd in een grafisch rekenmodel conform de Handleiding Meten en Rekenen Industrielawaai (VROM 1999).

Bijlage I en de figuren 1 en 2 bevatten de modelgegevens in respectievelijk numerieke en grafische vorm.

5.2. *Gehanteerd 3D-rekenmodel*

DGMR Geomilieu 1.71, is gehanteerd als 3D-rekenmodel.

5.3. *Berekeningen*

Met het 3D-rekenmodel zijn de overdrachtsverzwakkingen bepaald van windturbines met een ashoogte van 78m en 80m naar de omgeving toe. Bijlage II geeft als voorbeeld de rekenresultaten weer van de overdrachtsberekening van een windturbine met een ashoogte van 78m.

Met behulp van deze overdrachtsverzwakkingen en de op de immissiepunten geldende normstellingen (zie hoofdstuk 2) zijn de maximaal toelaatbare bronvermogens berekend van windturbine bij verschillende windsnelheden voor de verschillende etmaalperioden (dag-, avond-, en nachtperiode).

Bijlage III geeft als voorbeeld de berekende maximale toelaatbare bronvermogens en de bijbehorende geluidbelasting *tabellarisch* weer op de omgeving, veroorzaakt door een Enercon E-82 E2, bij verschillende windsnelheden. Om ervoor te zorgen dat de rapportage niet te lijvig wordt is er voor gekozen om bijlage III alleen te beperken tot de Enercon E-82 windturbine. Indien gewenst dan zijn de rekentabellen van de twee overige onderzochte turbines opvraagbaar bij ons bureau. Voor de volledigheid geven de figuren 3A t/m 5C de maximaal toelaatbare bronvermogens voor alle onderzochte windturbines en voor alle etmaalperioden *grafisch* weer.

Deze maximaal toelaatbare bronvermogens zijn vervolgens vergeleken met de bronvermogens van een Enercon E-82 E2 van 2,3 MW een Siemens SWT-23-82 van 2,3 MW en een Nordex N80 van 2,5 MW.



5.4. Bodemfactor / geluidoverdracht

De bodem in het overdrachtsgebied is als akoestisch zacht beschouwd, behoudens de ingevoerde bodemdelen.

5.5. Keuze immissiepunten (rekenpunten)

De immissiepunten zijn gekozen ter plaatse van geluidgevoelige bestemmingen op een hoogte van 5 meter. Berekend zijn de invallende geluidsniveaus, dus zónder gevelreflectie van het achter het immissiepunt gelegen gevelvlak.

Op de rand van de Westerschelde is een drietal immissiepunten gesitueerd met een ontvan-gerhoogte van 1,5m. De geluidbelasting van de windturbine is op deze punten niet getoetst maar wel doorgerekend en inzichtelijk gemaakt (zie paragraaf 2.3).



6. Rekenresultaten

6.1. Enercon E-82 E2 Windturbine

Onderstaande tabel 6.1 geeft de maximale bronvermogens in dB(A) van de Enercon E-82 E2 windturbine weer met een ashoogte van 78m voor de verschillende etmaalperioden én voor verschillende windsnelheden, zodanig dat op alle geluidgevoelige bestemmingen waarop de berekende geluidbelasting wordt getoetst, aan de normstelling wordt voldaan.

Enercon E82 E2 2300, ashoogte op 78 m			
Wind-snelheid	Dag (07:00 - 19:00 uur)	Avond (19:00 - 23:00 uur)	Nacht (23:00 - 07:00 uur)
4	115,1	110,1	105,1
5	116,1	111,1	106,1
6	116,1	111,1	106,1
7	117,1	112,1	107,1
8	118,1	113,1	108,1
9	120,1	115,1	110,1
10	121,1	116,1	111,1
11	122,1	117,1	112,1
12	124,1	119,1	114,1
13	124,1	119,1	114,1

Tabel 6.1: Maximaal toelaatbare bronvermogens in dB(A) van een Enercon E-82 E2 windturbine met een ashoogte van 78m

De figuren 3A t/m 3C in de bijlage van deze rapportage geven één en ander grafisch weer, inclusief de bronvermogens van de Enercon E-82 E2 windturbine (hoofdstuk 4). De genoemde windsnelheden horen bij een hoogte van 10 meter boven lokaal maaiveld.



6.2. Siemens SWT-2.3-82 windturbine

Onderstaande tabel 6.2 geeft de maximale bronvermogens in dB(A) van de Siemens SWT-2.3-82 windturbine weer met een ashoogte van 80m voor de verschillende etmaalperioden én voor verschillende windsnelheden, zodanig dat op alle geluidgevoelige bestemmingen waarop de berekende geluidbelasting wordt getoetst, aan de normstelling wordt voldaan.

Wind-snelheid	Siemens SWT-2.3-82 VS, ashoogte op 80 m		
	Dag (07:00 - 19:00 uur)	Avond (19:00 - 23:00 uur)	Nacht (23:00 - 07:00 uur)
4	115,1	110,1	105,1
5	116,1	111,1	106,1
6	116,1	111,1	106,1
7	117,1	112,1	107,1
8	118,1	113,1	108,1
9	120,1	115,1	110,1
10	121,1	116,1	111,1
11	122,1	117,1	112,1
12	124,1	119,1	114,1
13	124,1	119,1	114,1

Tabel 6.2: Maximaal toelaatbare bronvermogens in dB(A) van een Siemens SWT-2.3-82 windturbine met een ashoogte van 80m

De figuren 4A t/m 4C in de bijlage van deze rapportage geven één en ander grafisch weer, inclusief de bronvermogens van de Siemens SWT-2.3-82 windturbine (hoofdstuk 4). De genoemde windsnelheden horen bij een hoogte van 10 meter boven lokaal maaiveld.



6.3. Nordex N80 windturbine

Onderstaande tabel 6.3 geeft de maximale bronvermogens in dB(A) van de Nordex N80 windturbine weer met een ashoogte van 80m voor de verschillende etmaalperioden én voor verschillende windsnelheden, zodanig dat op alle geluidgevoelige bestemmingen waarop de berekende geluidbelasting wordt getoetst, aan de normstelling wordt voldaan.

Wind-snelheid	Nordex N80 2500, ashoogte op 80 m		
	Dag (07:00 - 19:00 uur)	Avond (19:00 - 23:00 uur)	Nacht (23:00 - 07:00 uur)
4	115,0	110,0	105,0
5	116,0	111,0	106,0
6	116,0	111,0	106,0
7	117,0	112,0	107,0
8	118,0	113,0	108,0
9	120,0	115,0	110,0
10	121,0	116,0	111,0
11	122,0	117,0	112,0
12	124,0	119,0	114,0
13	124,0	119,0	114,0

Tabel 6.3: Maximaal toelaatbare bronvermogens in dB(A) van een Nordex N80 windturbine met een ashoogte van 80m

De figuren 5A t/m 5C in de bijlage van deze rapportage geven één en ander grafisch weer, inclusief de bronvermogens van de Nordex N80 windturbine (hoofdstuk 4). De genoemde windsnelheden horen bij een hoogte van 10 meter boven lokaal maaiveld.



7. Maximale geluidbelasting op de omgeving

Onderstaande tabel 7.1 geeft de maximale geluidbelasting op de omgeving weer voor de nachtperiode (maatgevende periode) indien de maatgevende⁸ Siemens windturbine SWT-2.3-82 bij een windsnelheid van 7 m/s zouden worden afgesteld op vol vermogen (106 dB(A)).

Identificatie	Omschrijving	WNC-curve Nacht	Berekend			Grenswaarde		
			Dag [dB(A)]	Avond [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Dag [dB(A)]	Avond [dB(A)]	Nacht [dB(A)]
Ontv_01_B	Voorgevel Lange Zuidweg 3	Besluit	42,4	42,4	42,4	53,0	48,0	43,0
Ontv_02_B	Zijgevel Lange Zuidweg 3	Besluit	42,4	42,4	42,4	53,0	48,0	43,0
Ontv_03_B	Zijgevel Lange Zuidweg 6	Besluit	40,0	40,0	40,0	53,0	48,0	43,0
Ontv_04_B	Achtergevel Lange Zuidweg 6	Besluit	39,6	39,6	39,6	53,0	48,0	43,0
Ontv_05_A	Teen van dijk Westerschelde	Geen toetsing	45,0	45,0	45,0	-	-	-
Ontv_06_A	Teen van dijk Westerschelde	Geen toetsing	48,5	48,5	48,5	-	-	-
Ontv_07_A	Teen van dijk Westerschelde	Geen toetsing	46,0	46,0	46,0	-	-	-

Tabel 7.1: Maximale geluidbelasting nachtperiode uitgaande van een Siemens SWT-2.3-82 windturbine bij een windsnelheid van 7 m/s

Uit bovenstaande tabel blijkt dat op geen enkel ontvangerpunt de vigerende normstelling wordt overschreden gedurende de (maatgevende) nachtperiode, uitgaande van een op vol vermogen draaiende Siemens SWT-2.3-82 windturbine.

Figuur 6 (achter in deze rapportage) geeft de bijbehorende geluidcontouren weer van de Siemens SWT-2.3-82 windturbine voor de nachtperiode indien deze bij een windsnelheid van 7 m/s zouden worden afgesteld op vol vermogen (106 dB(A)).

Het feit dat de contouren op sommige plaatsen "uitstulpingen" hebben heeft te maken met het feit dat wateroppervlakten en wegen akoestisch gezien hard zijn (bodemfactor 0) waardoor geluid boven dit soort oppervlakten minder wordt gedempt.

⁸ Uit tabel 4.1 blijkt dat de Siemens SWT-2.3-82 van alle onderzochte windturbines in deze rapportage het grootste bronvermogen heeft (106 dB(A)) bij de maatgevende windsnelheid van 7 m/s.



8. Conclusie

Men is voornemens om de huidige bestaande windturbine op de Zeedijk nabij de Totalsteiger te Borssele te vervangen door één van de volgende typen:

1. Enercon E82 E2, maximale vermogen: 2,3 MW, ashoogte: 78m;
2. Siemens SWT-23-82, maximale vermogen: 2,3 MW, ashoogte: 80m;
3. Nordex N80, maximale vermogen: 2,5 MW, ashoogte: 80m.

Dit onderzoek maakt inzichtelijk wat de maximaal toelaatbare bronvermogens zijn van de drie verschillende windturbine typen voor de drie verschillende etmaalperioden, bij verschillende windsnelheden tussen 4 en 13 m/s. De berekende toelaatbare bronvermogens worden weergegeven in hoofdstuk 6. Voor grafische weergaven van de rekenresultaten wordt verwezen naar de figuren 3A t/m 5C in de bijlagen van deze rapportage.

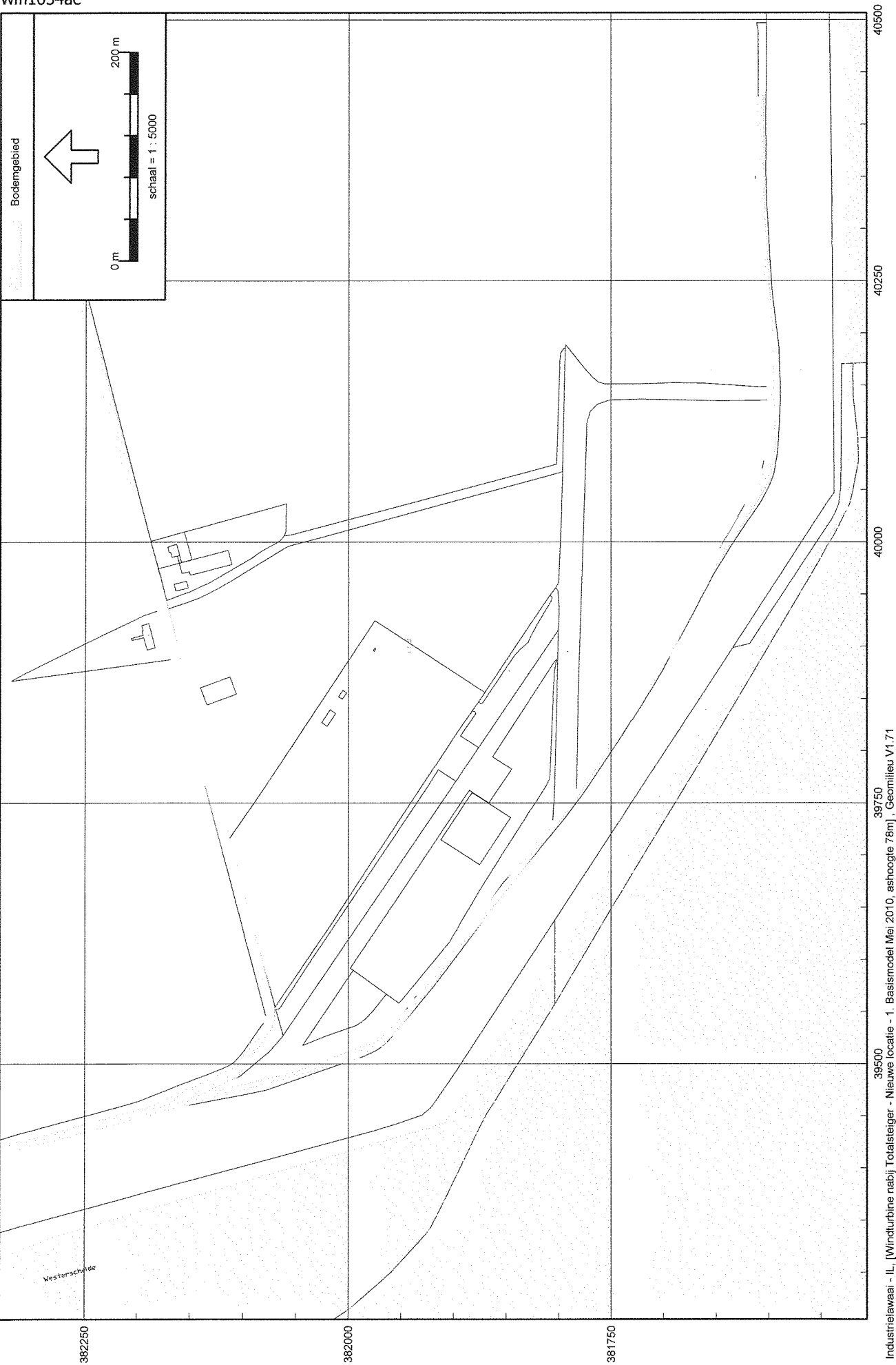
Uit de berekeningsresultaten in dit onderzoek blijkt dat alle gewenste windturbine typen op vol vermogen (ongeremd) kunnen draaien op de onderzoekslocatie voor alle windsnelheden (4 t/m 13 m/s) gedurende zowel de dag-, avond- en nachtperiode.

Algemene opmerking:

Mocht in de toekomst, om wat voor reden dan ook, blijken dat de windturbine op een andere positie moet komen te staan of een andere ashoogte krijgt, dan wordt geadviseerd om onderhavig akoestisch onderzoek voor deze nieuwe locatie aan te passen.



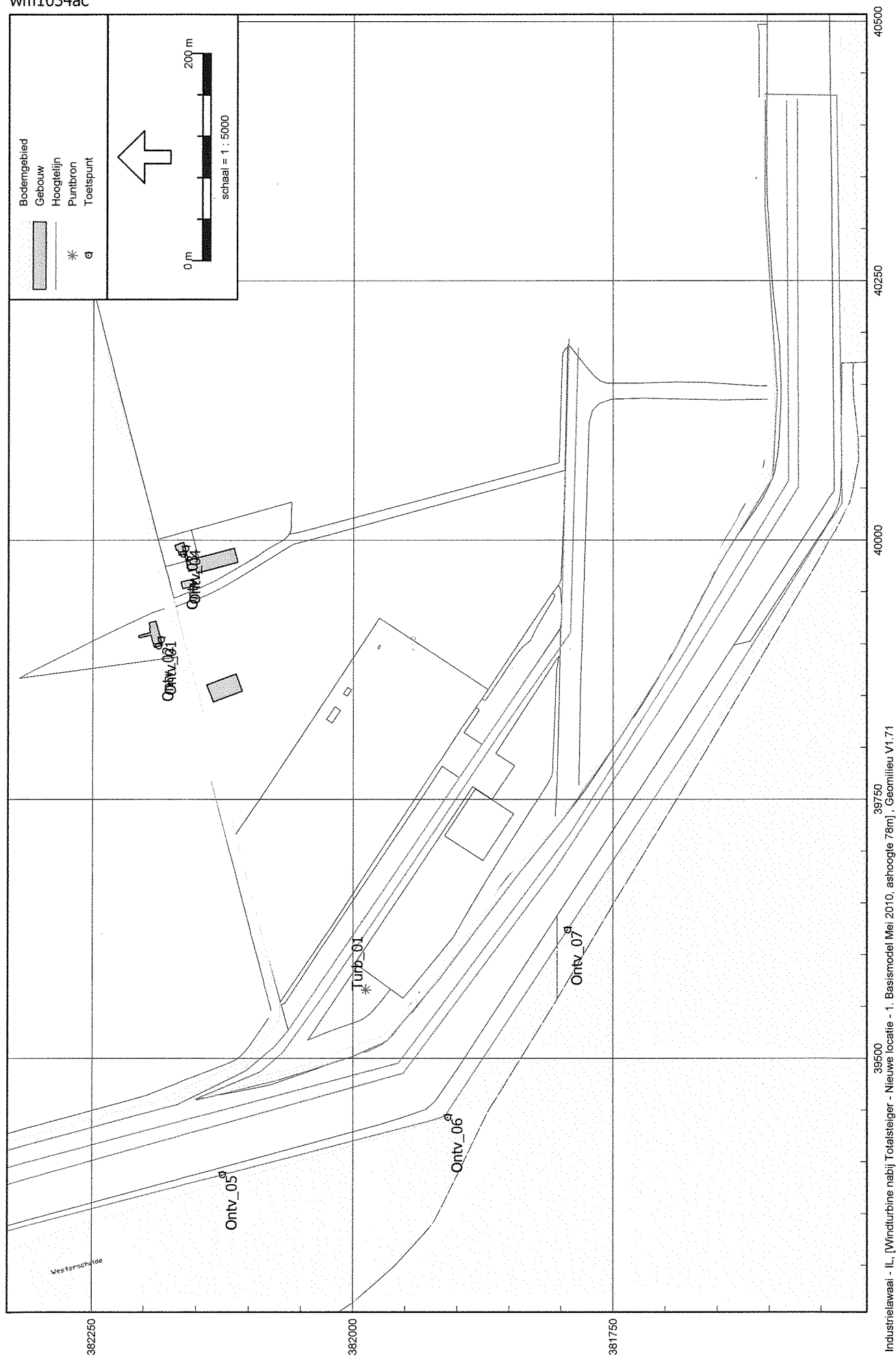
Figuur 1



Figuur 1
Situatieschets



Figuur 2



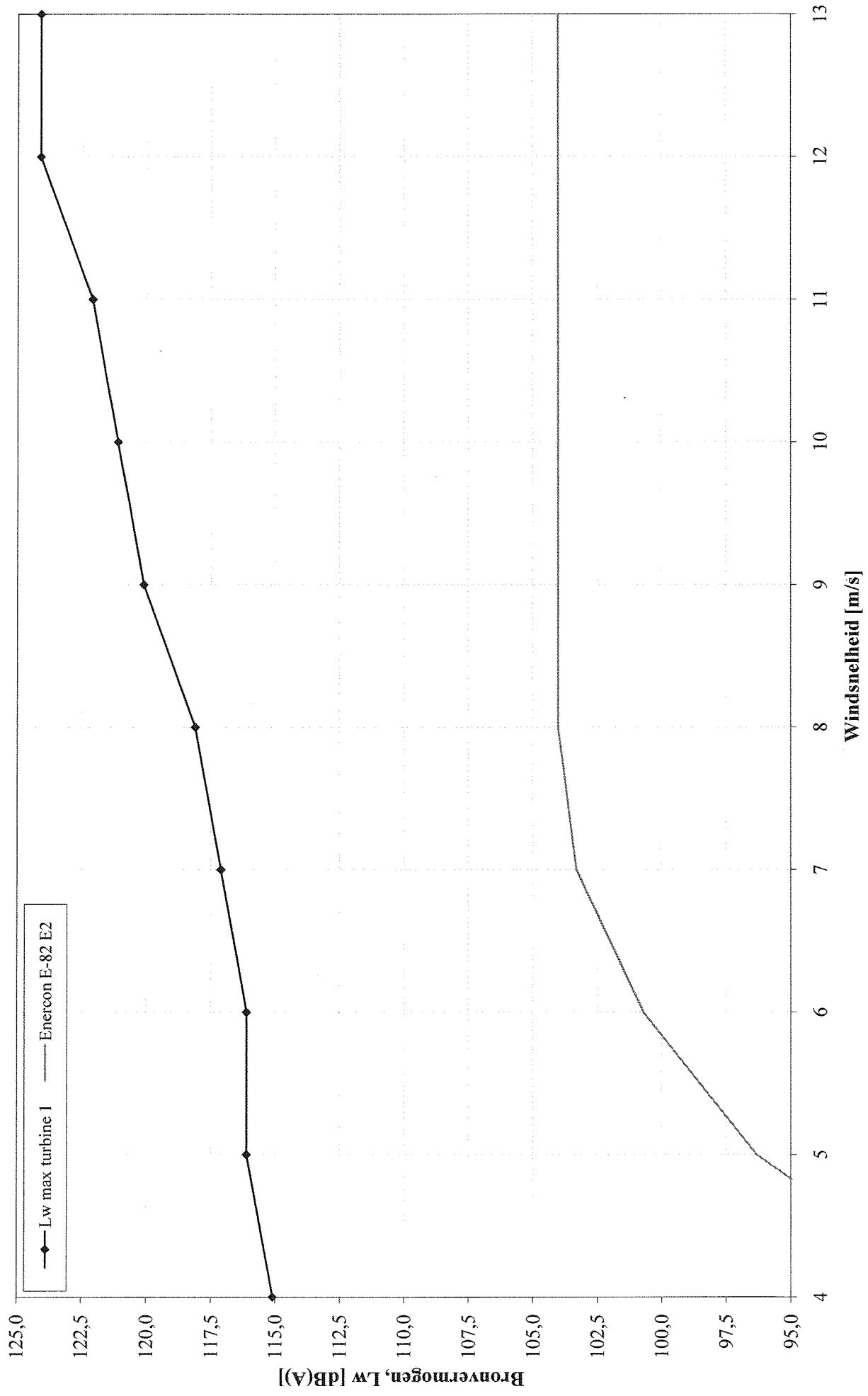
Industrielaan - IL, [Windturbine nabij Tolsteiger - Nieuwe locatie - 1, Basismodel Mei 2010, ashoogte 78m], Geomilieu V1.71

Figuur 2
Objecten, bron en ontvangerpunten

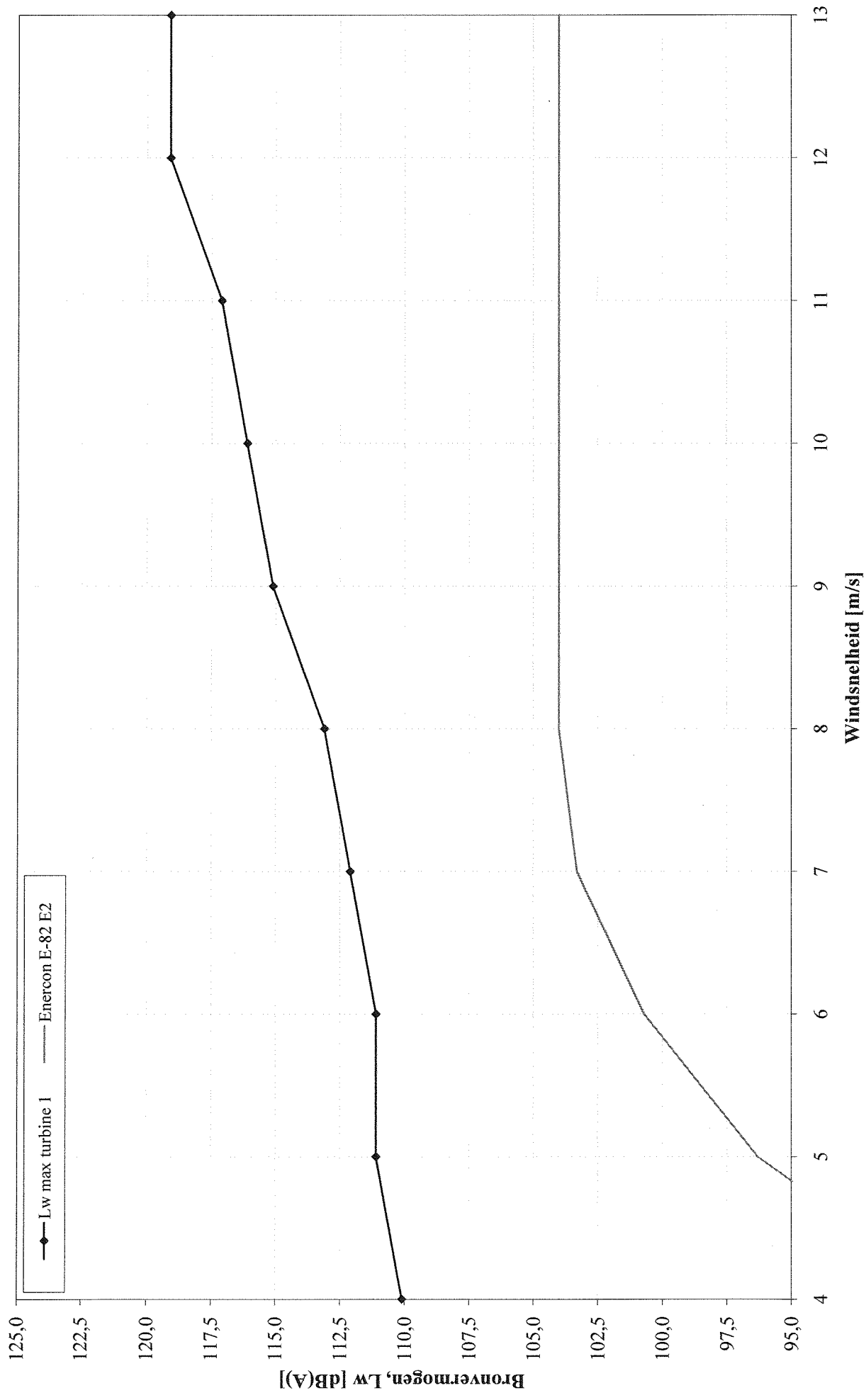


Figuur 3A t/m 3C

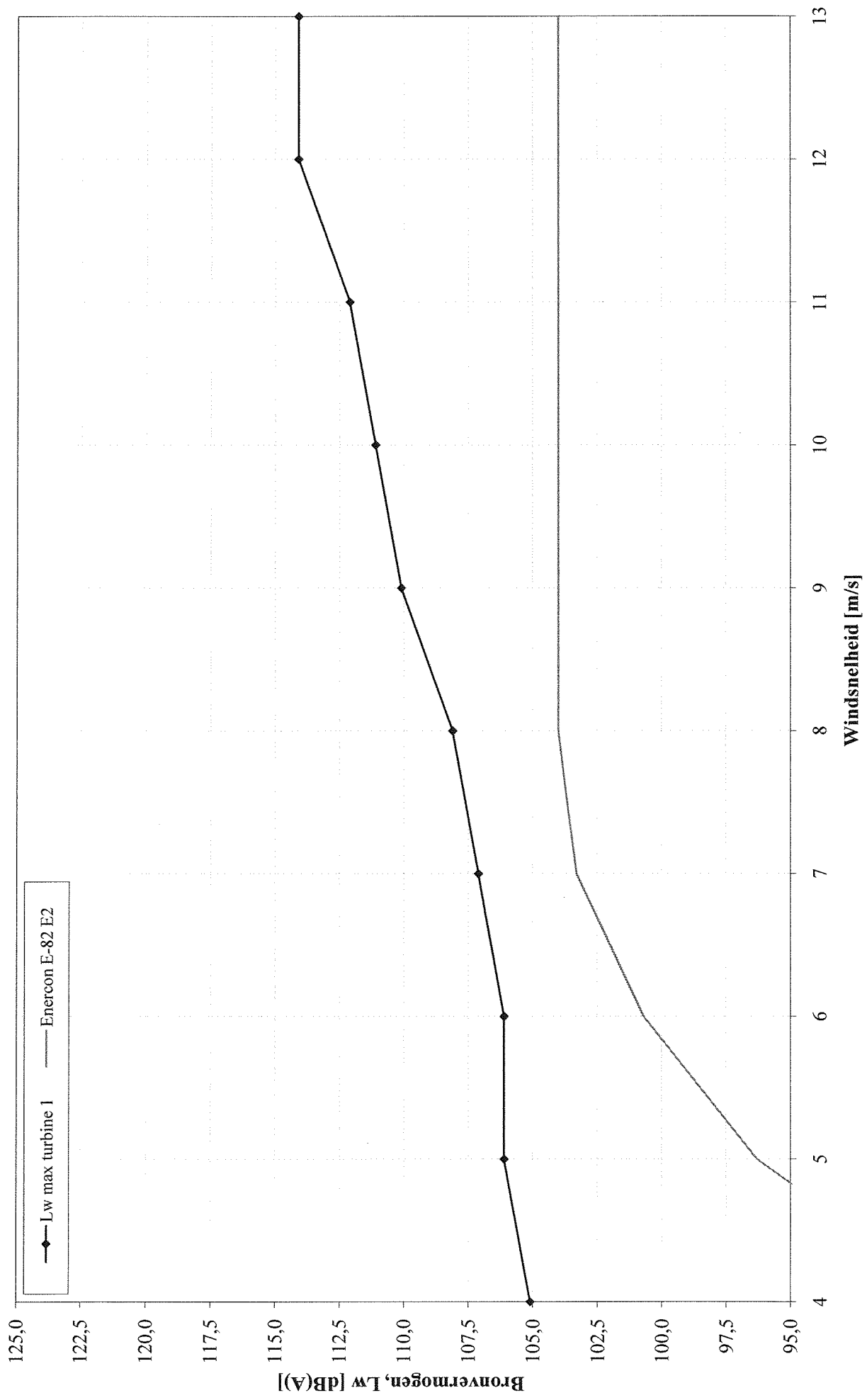
Figuur 3A - Toelaatbaar bronvermogen Enercon E-82 E2 2300 78m (Dagperiode)

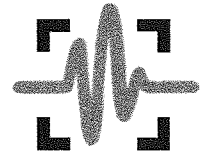


Figuur 3B - Toelaatbaar bronvermogen Enercon E-82 E2 2300 78m (Avondperiode)



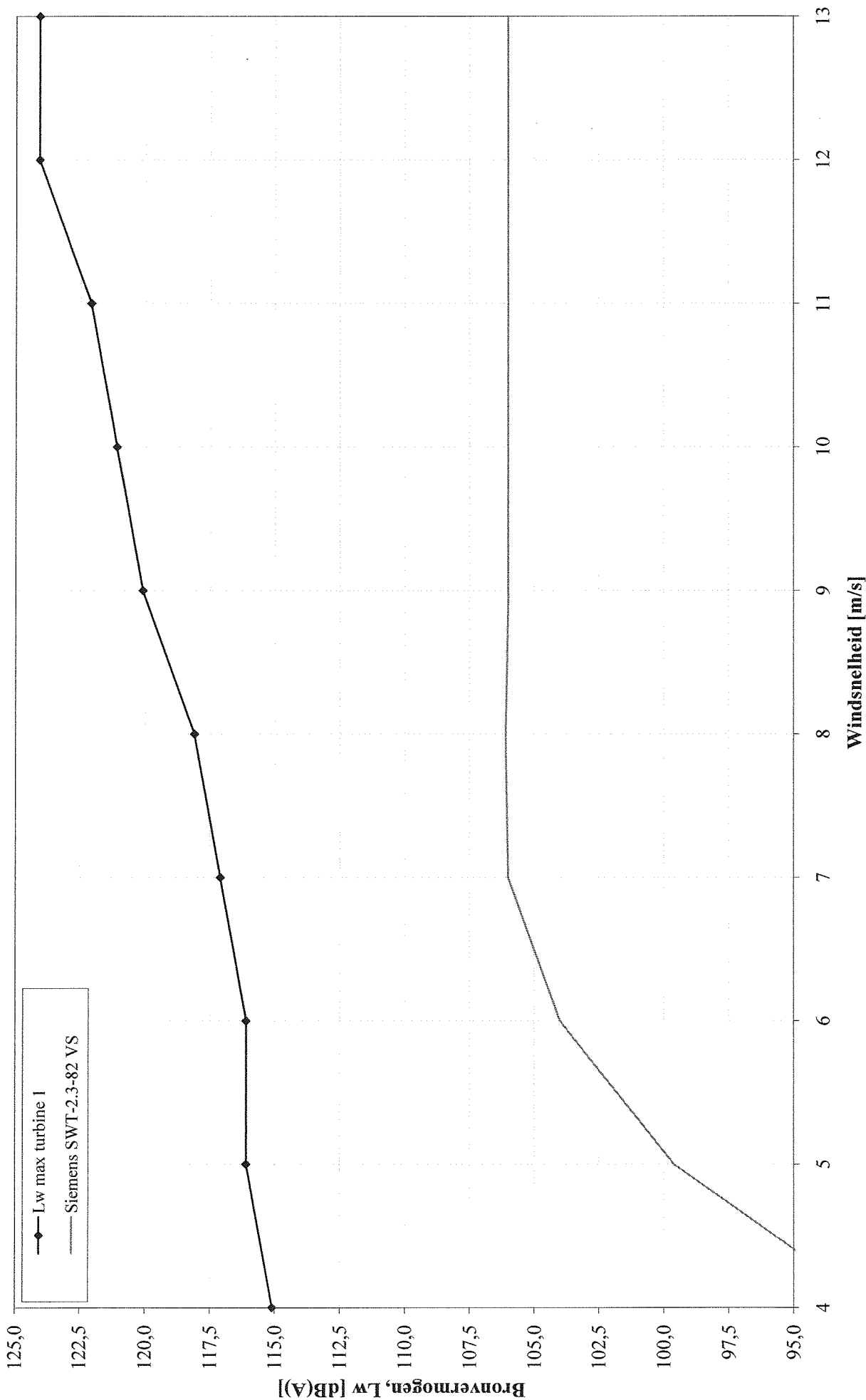
Figuur 3C - Toelaatbaar bronvermogen Enercon E-82 E2 2300 78m (Nachtperiode)



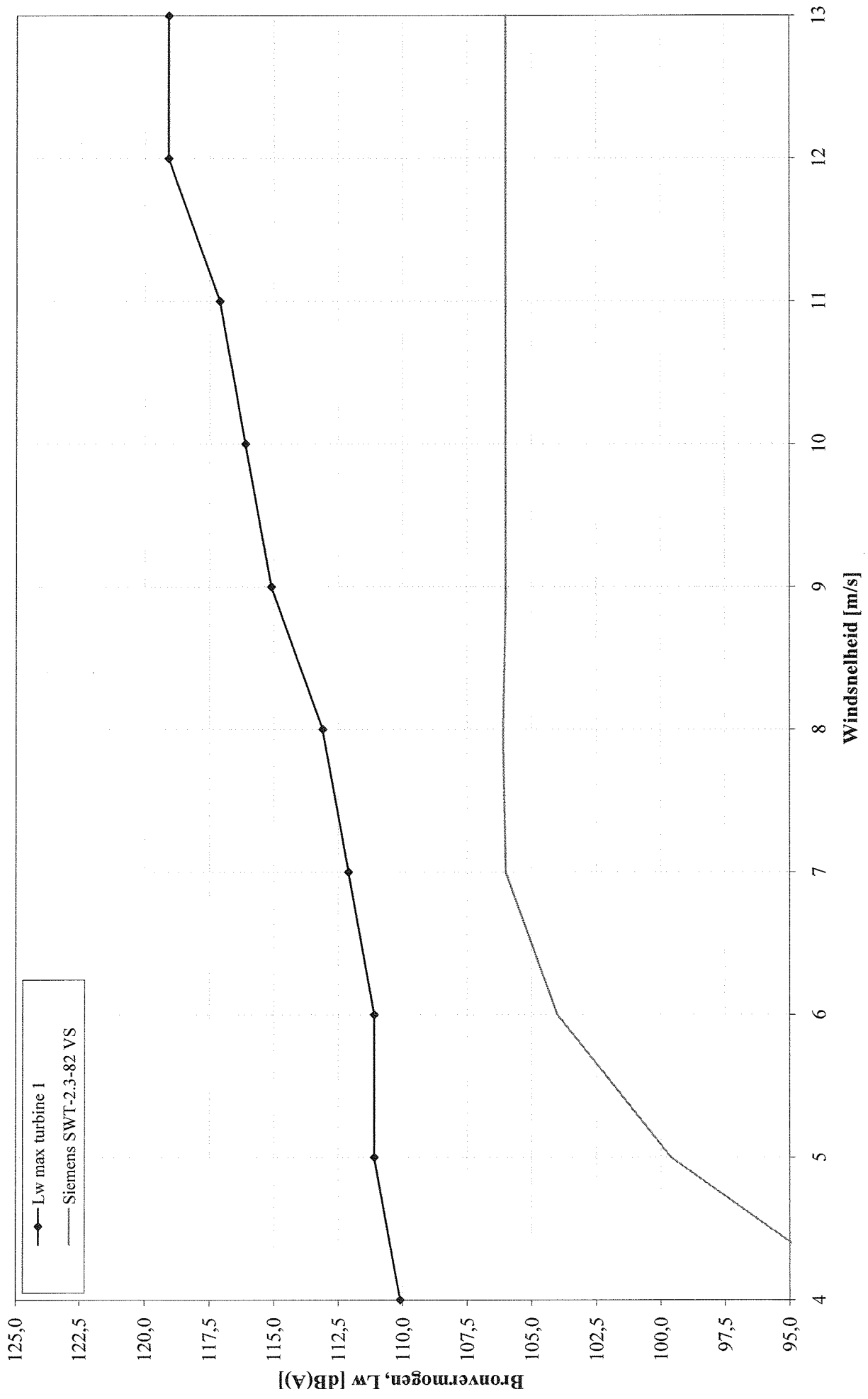


Figuur 4A t/m 4C

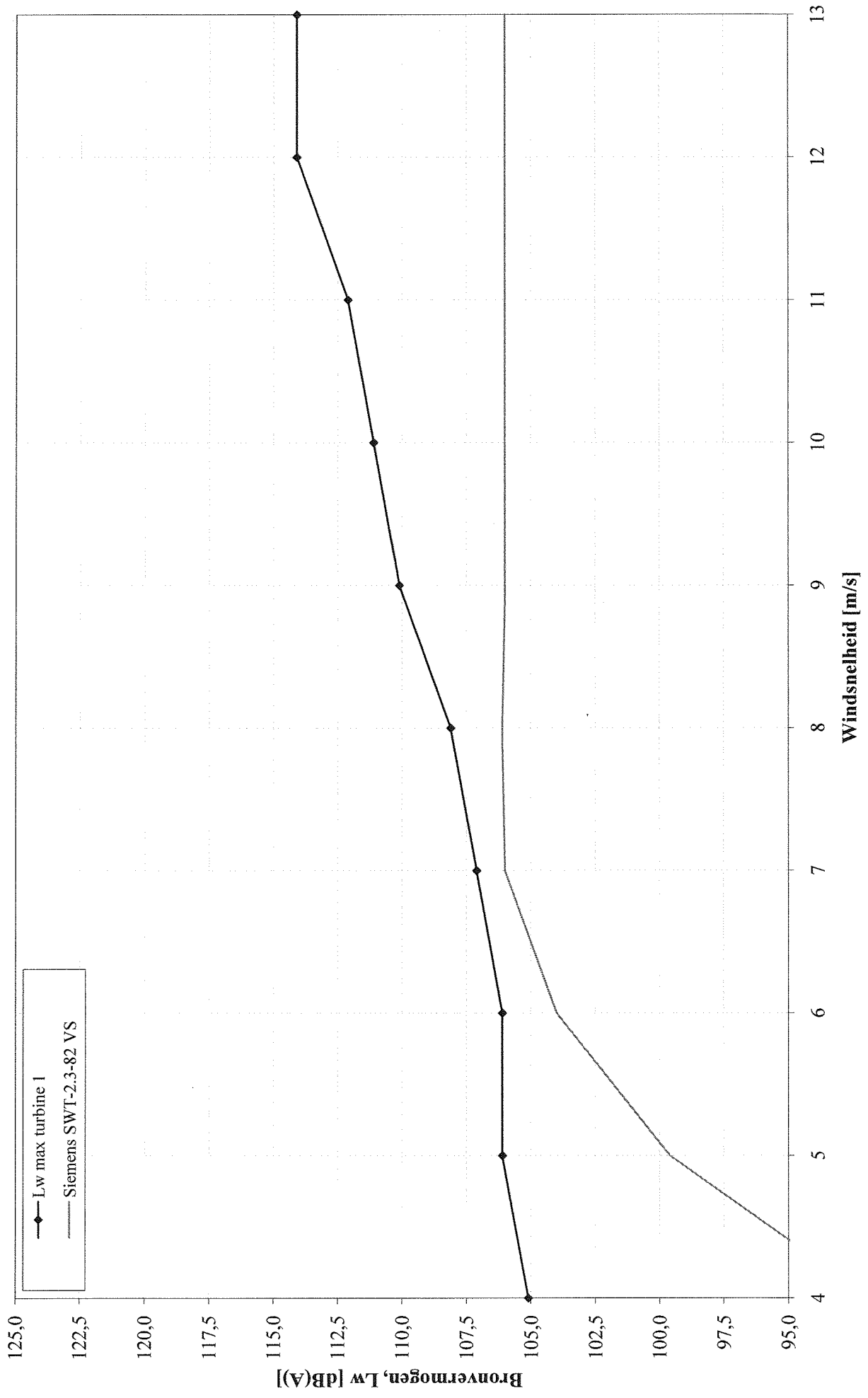
Figuur 4A - Toelaatbaar bronvermogen Siemens SWT-2.3-82 2300 80 m (Dagperiode)



Figuur 4B - Toelaatbaar bronvermogen Siemens SWT-2.3-82 2300 80 m (Avondperiode)



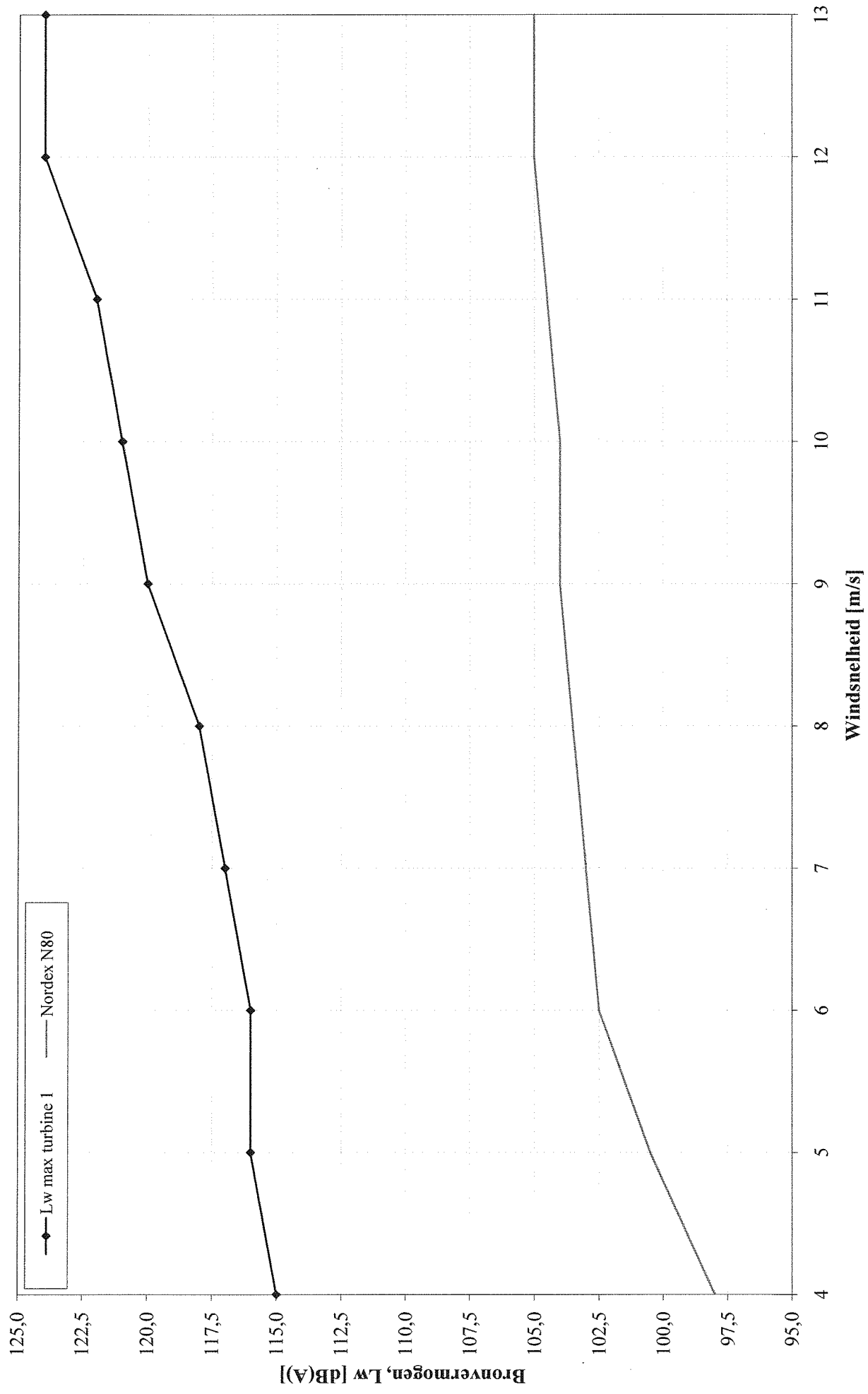
Figuur 4C - Toelaatbaar bronvermogen Siemens SWT-2.3-82 as 80m (Nachtperiode)



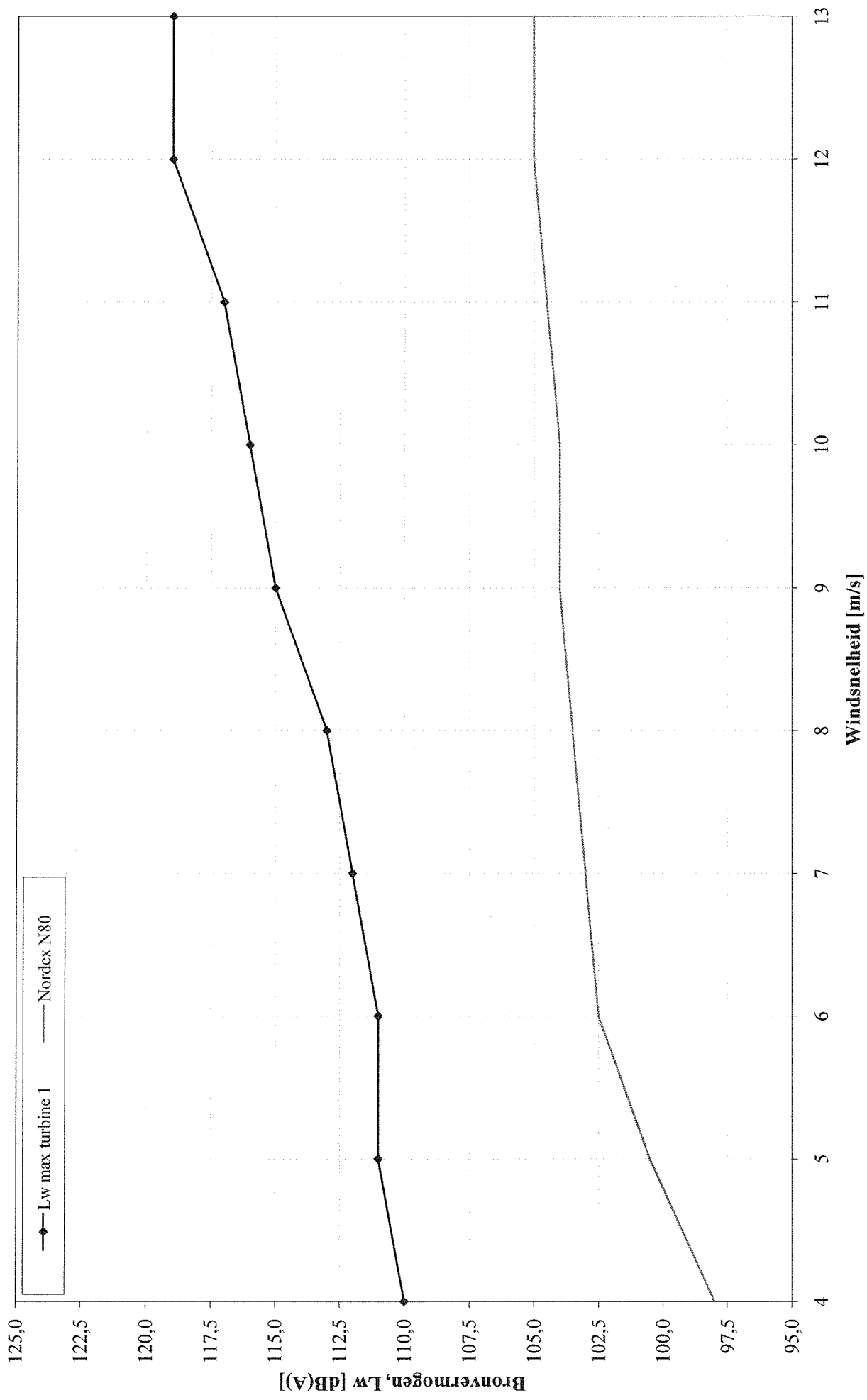


Figuur 5A t/m 5C

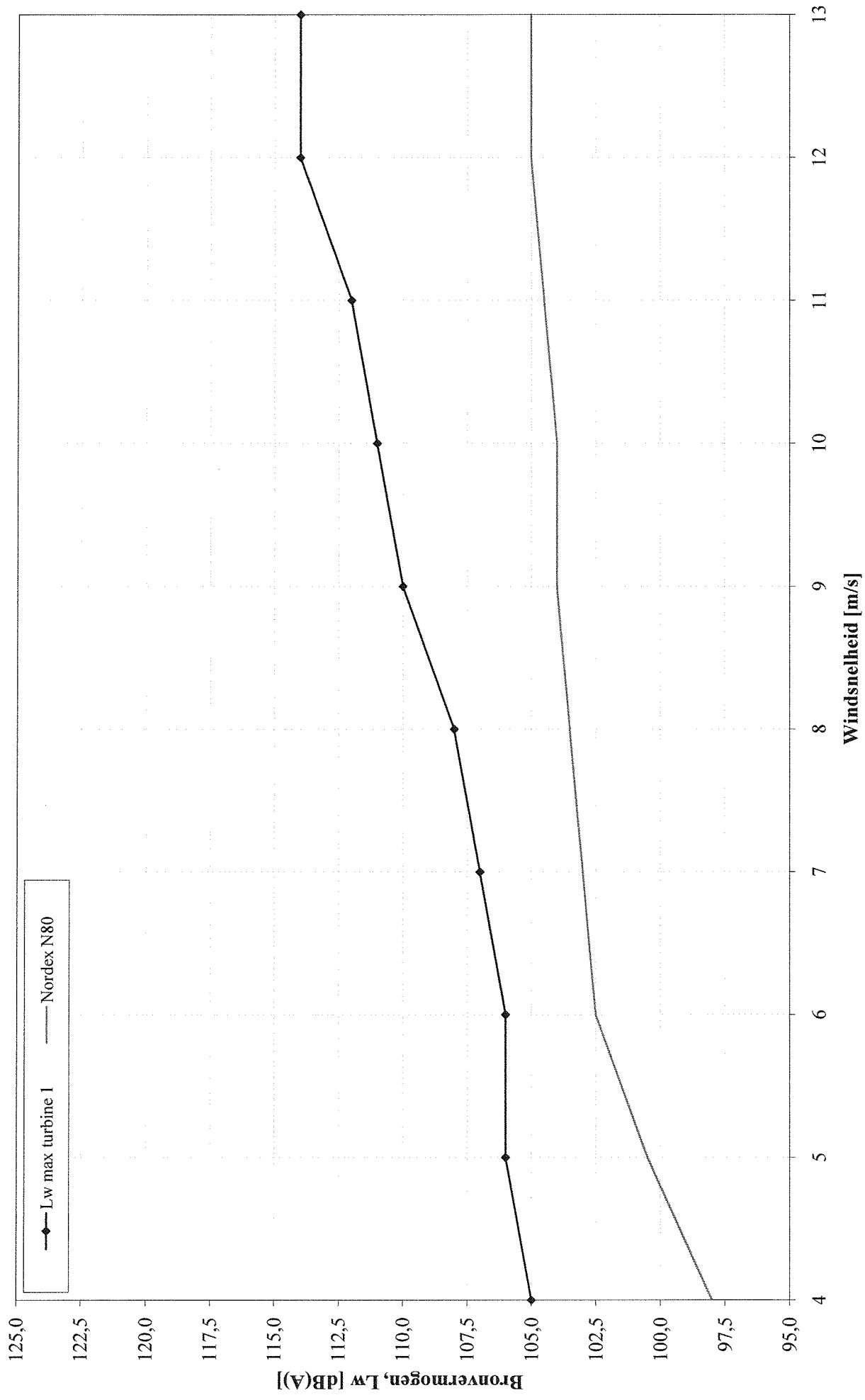
Figuur 5A - Toelaatbaar bronvermogen Nordex N80 2.5 MW 80 m (Dagperiode)

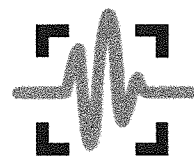


Figuur 5B - Toelaatbaar bronvermogen Nordex N80 2.5 MW 80 m (Avondperiode)

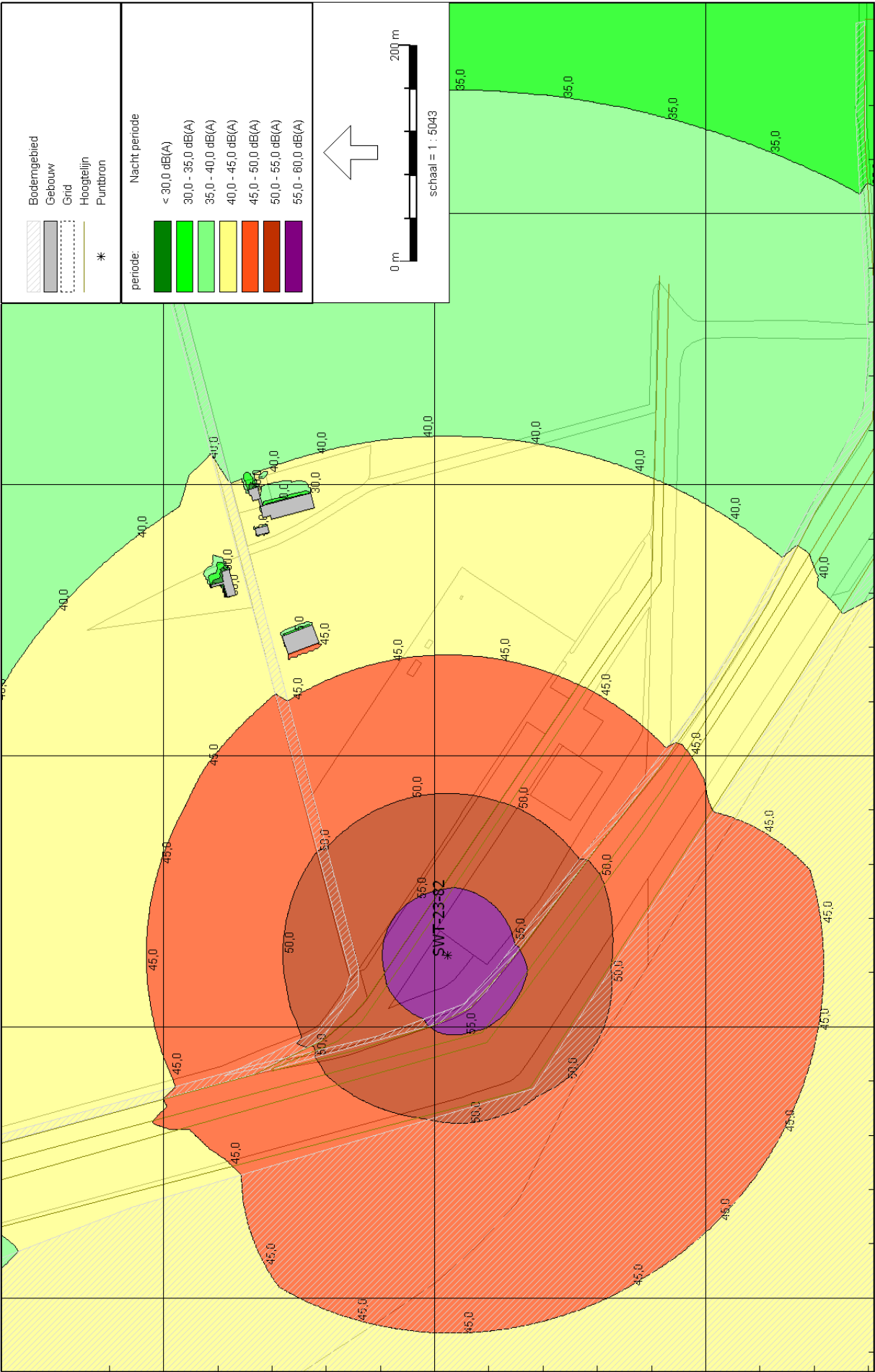


Figuur 5C - Toelaatbaar bronvermogen Nordex N80 2.5 MW 80m (Nachtperiode)





Figuur 6



Figuur 6
Geluidcontouren nachtperiode voor de maatgevende windturbine
Siemens SWT-2.3-82 (ongeremd)



Bijlage I

AO windturbine nabij Totalsteiger
wm1034ac

Greten Raadgevende Ingenieurs
Bijlage I

Model: 1. Basismodel Mei 2010, ashoogte 78m
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	Maalveld	Hoogte	Refl. 31	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k	Cp
Geb_01	Zorgboerderij Chicken Fun	39854,27	382106,68	0,00	6,00	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0 dB
Geb_02	Garage	39952,96	382164,13	0,00	5,00	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0 dB
Geb_03	Schuur	39978,53	382111,22	0,00	6,00	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0 dB
Geb_04	Schuur	39980,47	382158,83	0,00	3,00	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0 dB
Geb_05	Lange Zuidweg 6	39987,07	382160,57	0,00	9,00	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0 dB
Geb_06	Lange Zuidweg 3	39898,55	382183,58	0,00	8,00	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0 dB

Model: 1. Basismodel Mei 2010, ashoogte 78m				
Groep: (hoofdgroep)				
Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Industrielawaai - IL				
Naam	Omschr.	X-1	Y-1	Bf
Bod_03	Water	31988,79	383469,55	0,00
Bod_01	Zeedijk	39272,93	382846,16	0,00
Bod_02	Lange Zuidweg	39463,59	382154,21	0,00

Model: 1. Basismodel Mei 2010, ashoogte 78m									
Groep: (hoofdgroep)									
Lijst van Hoogtelijnen, voor rekennethode Industrielawaai - IL									
Naam	Omschr.	X-1	Y-1	X-n	Y-n	H-1	H-n		
hl_01	Hoogtelijn	39202,49	382827,54	40193,37	381792,95	0,00	0,00		
hl_02	Hoogtelijn	39459,51	382150,05	40423,82	381603,00	2,00	2,00		
hl_04	Hoogtelijn	39236,25	382833,51	40424,40	381572,16	12,00	12,00		
hl_03	Hoogtelijn	39258,11	382838,71	40423,24	381582,63	12,00	12,00		
hl_05	Hoogtelijn	39205,03	382823,10	40429,64	381603,59	0,00	0,00		
hl_06	Hoogtelijn	39460,68	382150,63	40185,40	381783,79	2,00	2,00		

Model: 1. Basismodel Mei 2010, ashoogte 78m																		
Groep: {hoofdgroep}																		
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL																		
Omschr.																		
Turb_01	Windturbine nabij Totalsteiger	X	Y	Hoogte	Maatveld	Lw. 31	Lw. 63	Lw. 125	Lw. 250	Lw. 500	Lw. 1k	Lw. 2k	Lw. 4k	Lw. 8k	Lw. Totaal	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)
		39566,00	381988,00	78,00	2,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	109,54	0,00	0,00	0,00

Model: 1. Basismodel Mei 2010, ashoogte 78m												
Groep: (hoofdgroep)												
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Industrielawaal - IL												
Naam	Omschr.	X	Y	Maalveld	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F		
Ontv_01	Voorgevel Lange Zuidweg 3	39503,50	382184,77	0,00	--	5,00	--	--	--	--		
Ontv_02	Zijgevel Lange Zuidweg 3	39897,45	382187,30	0,00	--	5,00	--	--	--	--		
Ontv_03	Zijgevel Lange Zuidweg 6	39986,02	382164,15	0,00	--	5,00	--	--	--	--		
Ontv_04	Achtergevel Lange Zuidweg 6	39991,27	382161,57	0,00	--	5,00	--	--	--	--		
Ontv_05	Teen van dijk Westerschelde	39387,30	382125,19	0,00	1,50	--	--	--	--	--		
Ontv_06	Teen van dijk Westerschelde	39442,69	381909,14	0,00	1,50	--	--	--	--	--		
Ontv_07	Teen van dijk Westerschelde	39623,67	381793,89	0,00	1,50	--	--	--	--	--		



Bijlage II

Rapport: Resultatentabel
Model: 1. Basismodel Mei 2010, ashoogte 78m
LAgg per oktaaf totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam	Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Li									
				Totaal	31	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
	Ontv_01_B	Voorgevel Lange Zuidweg 3	5,00	47,8	43,0	43,0	34,8	36,4	36,7	36,2	34,9	29,8	10,5
	Ontv_02_B	Zijgevel Lange Zuidweg 3	5,00	47,9	43,1	43,1	34,8	36,4	36,8	36,3	35,0	29,9	10,9
	Ontv_03_B	Zijgevel Lange Zuidweg 6	5,00	45,3	40,7	40,1	30,9	33,5	35,0	34,4	32,9	27,0	4,6
	Ontv_04_B	Achtergevel Lange Zuidweg 6	5,00	44,6	40,2	38,8	29,4	32,3	34,9	34,3	32,8	26,8	4,3
	Ontv_05_A	Teen van dijk Westerschelde	1,50	51,9	47,5	47,4	40,1	34,4	36,2	40,2	40,0	37,0	25,4
	Ontv_06_A	Teen van dijk Westerschelde	1,50	55,2	50,6	50,6	43,7	37,9	39,7	43,6	43,6	41,5	33,5
	Ontv_07_A	Teen van dijk Westerschelde	1,50	52,7	48,3	48,3	41,1	35,3	37,1	41,1	41,0	38,2	27,7



Bijlage III

Projectnummer:	wm1034aa
Projectomschrijving:	Akoestisch Onderzoek windturbine nabij Totalsteiger
Opdrachtgever:	Vereniging Zeeuwind
Brongroep:	Vervangen / upgraden van bestaande windturbine nabij de Totalsteiger te Borssele
Windsnelheid	4 m/s

Turbine	Turbine nummer	Merk windturbine	Type, model en ashoogte	Octaafbandspectrum [dB(A)]							
				63	125	250	500	1000	2000	4000	Total
Turbine 1		Euercon	E82 E2 2300 OM 1, 78m	97,7	105,8	109,1	108,3	107,9	107,9	101,7	115,1

Identificatie	Omschrijving	Octaafbandspectrum [dB(A)]							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	Totaal
Ontv_01_B	Voorgevel Lange Zuidweg 3	40,7	40,6	43,5	45,0	44,1	42,8	31,5	51,4
Ontv_02_B	Zijgevel Lange Zuidweg 3	40,8	40,6	45,5	45,1	44,2	42,9	31,6	51,4
Ontv_03_B	Zijgevel Lange Zuidweg 6	37,8	36,7	42,6	43,3	42,3	40,8	28,7	49,0
Ontv_04_B	Achtergevel Lange Zuidweg 6	36,5	35,2	41,4	43,2	42,2	40,7	28,5	48,5
Ontv_05_A	Teen van dijk Westerschelde	45,1	45,9	43,5	44,5	48,1	47,9	38,7	54,1
Ontv_06_A	Teen van dijk Westerschelde	48,3	49,5	47,0	48,0	51,5	51,5	43,2	57,6
Ontv_07_A	Teen van dijk Westerschelde	46,0	46,9	44,4	45,4	49,0	48,9	39,9	55,0

Turbine	Merk windturbine	Type, mode en ashoogte	Octaafbandspectrum [dB(A)]							
			63	125	250	500	1000	2000	4000	Totaal
Turbine 1	Enercon	E82 E2 2300 OM 1,78m	92,7	100,8	104,1	103,3	102,9	102,9	96,7	110,1

Identificatie	Omschrijving	Octaafbandspectrum [dB(A)]							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	Totaal
Ontv_01_B	Voorgevel Lange Zuidweg 3	35,7	35,6	40,5	40,0	39,1	37,8	26,5	46,4
Ontv_02_B	Zijgevel Lange Zuidweg 3	35,8	35,6	40,5	40,1	39,2	37,9	26,6	46,4
Ontv_03_B	Zijgevel Lange Zuidweg 6	32,8	31,7	37,6	38,3	37,3	35,8	23,7	44,0
Ontv_04_B	Achtergevel Lange Zuidweg 6	31,5	30,2	36,4	38,2	37,2	35,7	23,5	43,5
Ontv_05_A	Teen van dijk Westerschelde	40,1	40,9	38,5	39,5	43,1	42,9	33,7	49,1
Ontv_06_A	Teen van dijk Westerschelde	43,3	44,5	42,0	43,0	46,5	46,5	38,2	52,6
Ontv_07_A	Teen van dijk Westerschelde	41,0	41,9	39,4	40,4	44,0	43,9	34,9	50,0

Bijlage III
Windturbine nabij de Totalsteiger te Borssele
Bronsterkebepaling als gevolg van windturbine

Projectnummer: wml034aa
 Projectomschrijving: Akoestisch Onderzoek windturbine nabij Totalsteiger
 Opdrachtgever: Vereniging Zeewind
 Brongroep: Vervangen / upgraden van bestaande windturbine nabij de Totalsteiger te Borssele
 Windsnelheid: 4 m/s

III. NACHTPERIODE

Turbine	Merk windturbine	Type, mode en ashoogte	Octaafbandspectrum [dB(A)]							Totaal
			63	125	250	500	1000	2000	4000	
Turbine I	Enercon	E82 E2 2300 OM 1.78m	87,7	95,8	99,1	98,3	97,9	97,9	91,7	105,1

Totaal Lp op de immissiepunten voor de nachtperiode. Turbines in gebruik: 1

Identificatie	Omschrijving	Octaafbandspectrum [dB(A)]							Totaal
		63	125	250	500	1000	2000	4000	
Ontv_01_B	Voorgevel Lange Zuidweg 3	30,7	30,6	35,5	35,0	34,1	32,8	21,5	41,4
Ontv_02_B	Zijgevel Lange Zuidweg 3	30,8	30,6	35,5	35,1	34,2	32,9	21,6	41,4
Ontv_03_B	Zijgevel Lange Zuidweg 6	27,8	26,7	32,6	33,3	32,3	30,8	18,7	39,0
Ontv_04_B	Achtergevel Lange Zuidweg 6	26,5	25,2	31,4	33,2	32,2	30,7	18,5	38,5
Ontv_05_A	Teen van dijk Westerschelde	35,1	35,9	33,5	34,5	38,1	37,9	28,7	44,1
Ontv_06_A	Teen van dijk Westerschelde	38,3	39,5	37,0	38,0	41,5	41,5	33,2	47,6
Ontv_07_A	Teen van dijk Westerschelde	36,0	36,9	34,4	35,4	39,0	38,9	29,9	45,0

Toetsing aan Normstelling

Identificatie	Omschrijving	WNC-curve Nacht	Berekend			Grenswaarde			Overschrijding		
			Dag	Avond	Nacht	Dag	Avond	Nacht	Dag	Avond	Nacht
			[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]
Ontv_01_B	Voorgevel Lange Zuidweg 3	Besluit	51,4	46,4	41,4	51,0	46,0	41,0	-	-	-
Ontv_02_B	Zijgevel Lange Zuidweg 3	Besluit	51,4	46,4	41,4	51,0	46,0	41,0	-	-	-
Ontv_03_B	Zijgevel Lange Zuidweg 6	Besluit	49,0	44,0	39,0	51,0	46,0	41,0	-	-	-
Ontv_04_B	Achtergevel Lange Zuidweg 6	Besluit	48,5	43,5	38,5	51,0	46,0	41,0	-	-	-
Ontv_05_A	Teen van dijk Westerschelde	Geen toetsing	54,1	49,1	44,1	-	-	-	-	-	-
Ontv_06_A	Teen van dijk Westerschelde	Geen toetsing	57,6	52,6	47,6	-	-	-	-	-	-
Ontv_07_A	Teen van dijk Westerschelde	Geen toetsing	55,0	50,0	45,0	-	-	-	-	-	-

Bijlage III
Windturbine nabij de Totalsteiger te Borssele
Bronsterktebepaling als gevolg van windturbine

Projectnummer: wm1034aa
Projectomschrijving: Akoestisch Onderzoek windturbine nabij Totalsteiger
Opdrachtgever: Vereniging Zeeuwind
Brongroep: Vervangen / upgraden van bestaande windturbine nabij de Totalsteiger te Borssele
Windsnelheid: 5 m/s

I. DAGPERIODE

Turbinenummer	Merk windturbine	Type, mode en ashoogte	Octaafbandspectrum [dB(A)]							Totaal
			63	125	250	500	1000	2000	4000	
Turbine 1	Enercon	E82 E2 2300 OM 1, 78m	98,7	106,8	110,1	109,3	108,9	108,9	102,7	116,1

Totaal Lp op de immissiepunten voor de dagperiode. Turbines in gebruik: 1

Identificatie	Omschrijving	Octaafbandspectrum [dB(A)]							Totaal
		63	125	250	500	1000	2000	4000	
Ontv_01_B	Voorgevel Lange Zuidweg 3	41,7	41,6	46,5	46,0	45,1	43,8	32,5	52,4
Ontv_02_B	Zijgevel Lange Zuidweg 3	41,8	41,6	46,5	46,1	45,2	43,9	32,6	52,4
Ontv_03_B	Zijgevel Lange Zuidweg 6	38,8	37,7	43,6	44,3	43,3	41,8	29,7	50,0
Ontv_04_B	Achtergevel Lange Zuidweg 6	37,5	36,2	42,4	44,2	43,2	41,7	29,5	49,5
Ontv_05_A	Teen van dijk Westerschelde	46,1	46,9	44,5	45,5	49,1	48,9	39,7	55,1
Ontv_06_A	Teen van dijk Westerschelde	49,3	50,5	48,0	49,0	52,5	52,3	44,2	58,6
Ontv_07_A	Teen van dijk Westerschelde	47,0	47,9	45,4	46,4	50,0	49,9	40,9	56,0

II. AVONDPERIODE

Turbine	Merk windturbine	Type, mode en ashoogte	Octaafbandspectrum [dB(A)]							Totaal
			63	125	250	500	1000	2000	4000	
Turbine 1	Enercon	E82 E2 2300 OM 1, 78m	93,7	101,8	105,1	104,3	103,9	103,9	97,7	111,1

Totaal Lp op de immissiepunten voor de avondperiode. Turbines in gebruik: 1

Identificatie	Omschrijving	Octaafbandspectrum [dB(A)]							Totaal
		63	125	250	500	1000	2000	4000	
Ontv_01_B	Voorgevel Lange Zuidweg 3	36,7	36,6	41,5	41,0	40,1	38,8	27,5	47,4
Ontv_02_B	Zijgevel Lange Zuidweg 3	36,8	36,6	41,5	41,1	40,2	38,9	27,6	47,4
Ontv_03_B	Zijgevel Lange Zuidweg 6	33,8	32,7	38,6	39,3	38,3	36,8	24,7	45,0
Ontv_04_B	Achtergevel Lange Zuidweg 6	32,5	31,2	37,4	39,2	38,2	36,7	24,5	44,5
Ontv_05_A	Teen van dijk Westerschelde	41,1	41,9	39,5	40,5	44,1	43,9	34,7	50,1
Ontv_06_A	Teen van dijk Westerschelde	44,3	45,5	43,0	44,0	47,5	47,5	39,2	53,6
Ontv_07_A	Teen van dijk Westerschelde	42,0	42,9	40,4	41,4	45,0	44,9	35,9	51,0

Bijlage III
Windturbine nabij de Totalsteiger te Borssele
Bronsterktebepaling als gevolg van windturbine

Projectnummer: wml034aa
Projectomschrijving: Akoestisch Onderzoek windturbine nabij Totalsteiger
Opdrachtgever: Vereniging Zeeuwind
Brongroep: Vervangen / upgraden van bestaande windturbine nabij de Totalsteiger te Borssele
Windsnelheid: 5 m/s

Turbine	Merk windturbine	Type, mode en ashoogte	Octaafbandspectrum [dB(A)]							Totaal
			63	125	250	500	1000	2000	4000	
Turbine 1	Enercon	E82 E2 2300 OM 1, 78m	88,7	96,8	100,1	99,3	98,9	98,9	92,7	106,1

Totaal Lp op de immissiepunten voor de nachtperiode. Turbines in gebruik: 1										
Identificatie	Omschrijving	Octaafbandspectrum [dB(A)]								
		63	125	250	500	1000	2000	4000	Totaal	
Ontv_01_B	Voorgevel Lange Zuidweg 3	31,7	31,6	36,5	36,0	35,1	33,8	22,5	42,4	
Ontv_02_B	Zijgevel Lange Zuidweg 3	31,8	31,6	36,5	36,1	35,2	33,9	22,6	42,4	
Ontv_03_B	Zijgevel Lange Zuidweg 6	28,8	27,7	33,6	34,3	33,3	31,8	19,7	40,0	
Ontv_04_B	Achtergevel Lange Zuidweg 6	27,5	26,2	32,4	34,2	33,2	31,7	19,5	39,5	
Ontv_05_A	Teen van dijk Westerschelde	36,1	36,9	34,5	35,5	39,1	38,9	29,7	45,1	
Ontv_06_A	Teen van dijk Westerschelde	39,3	40,5	38,0	39,0	42,5	42,5	34,2	48,6	
Ontv_07_A	Teen van dijk Westerschelde	37,0	37,9	35,4	36,4	40,0	39,9	30,9	46,0	

Toetsing aan Normstelling											
Identificatie	Omschrijving	WNC-curve Nacht	Berekend			Grenswaarde			Overschrijding		
			Dag	Avond	Nacht	Dag	Avond	Nacht	Dag	Avond	Nacht
			[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]
Ontv_01_B	Voorgevel Lange Zuidweg 3	Besluit	52,4	47,4	42,4	52,0	47,0	42,0	-	-	-
Ontv_02_B	Zijgevel Lange Zuidweg 3	Besluit	52,4	47,4	42,4	52,0	47,0	42,0	-	-	-
Ontv_03_B	Zijgevel Lange Zuidweg 6	Besluit	50,0	45,0	40,0	52,0	47,0	42,0	-	-	-
Ontv_04_B	Achtergevel Lange Zuidweg 6	Besluit	49,5	44,5	39,5	52,0	47,0	42,0	-	-	-
Ontv_05_A	Teen van dijk Westerschelde	Geen toetsing	55,1	50,1	45,1	-	-	-	-	-	-
Ontv_06_A	Teen van dijk Westerschelde	Geen toetsing	58,6	53,6	48,6	-	-	-	-	-	-
Ontv_07_A	Teen van dijk Westerschelde	Geen toetsing	56,0	51,0	46,0	-	-	-	-	-	-

Bijlage III
Windturbine nabij de Totalsteiger te Borssele
Bronsterktebepaling als gevolg van windturbine

Projectnummer: wm1034aa
Projectomschrijving: Akoestisch Onderzoek windturbine nabij Totalsteiger
Opdrachtgever: Vereniging Zeeuwind
Brongroep: Vervangen / upgraden van bestaande windturbine nabij de Totalsteiger te Borssele
Windsnelheid: 6 m/s

I. DAGPERIODE

Turbinenummer	Merk windturbine	Type, mode en ashoogte	Octaafbandspectrum [dB(A)]							Totaal
			63	125	250	500	1000	2000	4000	
Turbine 1	Enercon	E82 E2 2300 OM 1,78m	98,7	106,8	110,1	109,3	108,9	108,9	102,7	116,1

Totaal Lp op de immissiepunten voor de dagperiode. Turbines in gebruik: 1

Identificatie	Omschrijving	Octaafbandspectrum [dB(A)]							Totaal
		63	125	250	500	1000	2000	4000	
Ontv_01_B	Voorgevel Lange Zuidweg 3	41,7	41,6	46,3	46,0	43,1	43,8	32,5	52,4
Ontv_02_B	Zijgevel Lange Zuidweg 3	41,8	41,6	46,5	46,1	43,2	43,9	32,6	52,4
Ontv_03_B	Zijgevel Lange Zuidweg 6	38,8	37,7	43,6	44,3	43,3	41,8	29,7	50,0
Ontv_04_B	Achtergevel Lange Zuidweg 6	37,5	36,2	42,4	44,2	43,2	41,7	29,5	49,5
Ontv_05_A	Teen van dijk Westerschelde	46,1	46,9	44,5	45,5	49,1	48,9	39,7	55,1
Ontv_06_A	Teen van dijk Westerschelde	49,3	50,5	48,0	49,0	52,5	52,5	44,2	58,6
Ontv_07_A	Teen van dijk Westerschelde	47,0	47,9	45,4	46,4	50,0	49,9	40,9	56,0

II. AVONDPERIODE

Turbine	Merk windturbine	Type, mode en ashoogte	Octaafbandspectrum [dB(A)]							Totaal
			63	125	250	500	1000	2000	4000	
Turbine 1	Enercon	E82 E2 2300 OM 1,78m	93,7	101,8	105,1	104,3	103,9	103,9	97,7	111,1

Totaal Lp op de immissiepunten voor de avondperiode. Turbines in gebruik: 1

Identificatie	Omschrijving	Octaafbandspectrum [dB(A)]							Totaal
		63	125	250	500	1000	2000	4000	
Ontv_01_B	Voorgevel Lange Zuidweg 3	36,7	36,6	41,5	41,0	40,1	38,8	27,5	47,4
Ontv_02_B	Zijgevel Lange Zuidweg 3	36,8	36,6	41,5	41,1	40,2	38,9	27,6	47,4
Ontv_03_B	Zijgevel Lange Zuidweg 6	33,8	32,7	38,6	39,3	38,3	36,8	24,7	45,0
Ontv_04_B	Achtergevel Lange Zuidweg 6	32,5	31,2	37,4	39,2	38,2	36,7	24,5	44,5
Ontv_05_A	Teen van dijk Westerschelde	41,1	41,9	39,5	40,5	44,1	43,9	34,7	50,1
Ontv_06_A	Teen van dijk Westerschelde	44,3	45,5	43,0	44,0	47,5	47,5	39,2	53,6
Ontv_07_A	Teen van dijk Westerschelde	42,0	42,9	40,4	41,4	45,0	44,9	35,9	51,0

Bijlage III
Windturbine nabij de Totalsteiger te Borssele
Bronsterktebepaling als gevolg van windturbine

Projectnummer: wni1034aa
Projectomschrijving: Akoestisch Onderzoek windturbine nabij Totalsteiger
Opdrachtgever: Vereniging Zeeuwind
Bronsgroep: Vervangen / upgraden van bestaande windturbine nabij de Totalsteiger te Borssele
Windsnelheid: 6 m/s

III. NACHTPERIODE

Turbine	Merk windturbine	Type, mode en ashoogte	Octaafbandspectrum [dB(A)]							Total
			63	125	250	500	1000	2000	4000	
Turbine 1	Enercon	E82 E2 2300 OM L 78m	88,7	96,8	100,1	99,3	98,9	98,9	92,7	106,1

Totaal Lp op de immissiepunten voor de nachtperiode. Turbines in gebruik: 1

Identificatie	Omschrijving	Octaafbandspectrum [dB(A)]							Total
		63	125	250	500	1000	2000	4000	
Ontv_01_B	Voorgevel Lange Zuidweg 3	31,7	31,6	36,5	36,0	35,1	33,8	22,5	42,4
Ontv_02_B	Zijgevel Lange Zuidweg 3	31,8	31,6	36,5	36,1	35,2	33,9	22,6	42,4
Ontv_03_B	Zijgevel Lange Zuidweg 6	28,8	27,7	33,6	34,3	33,3	31,8	19,7	40,0
Ontv_04_B	Achtergevel Lange Zuidweg 6	27,5	26,2	32,4	34,2	33,2	31,7	19,5	39,5
Ontv_05_A	Teen van dijk Westerschelde	36,1	36,9	34,5	35,5	39,1	38,9	29,7	45,1
Ontv_06_A	Teen van dijk Westerschelde	39,3	40,5	38,0	39,0	42,5	42,5	34,2	48,6
Ontv_07_A	Teen van dijk Westerschelde	37,0	37,9	35,4	36,4	40,0	39,9	30,9	46,0

Toetsing aan Normstelling

Identificatie	Omschrijving	WNC-curve Nacht	Berekend			Grenswaarde			Overschrijding		
			Dag [dB(A)]	Avond [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Dag [dB(A)]	Avond [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Dag [dB(A)]	Avond [dB(A)]	Nacht [dB(A)]
Ontv_01_B	Voorgevel Lange Zuidweg 3	Besluit	52,4	47,4	42,4	52,0	47,0	42,0	-	-	-
Ontv_02_B	Zijgevel Lange Zuidweg 3	Besluit	52,4	47,4	42,4	52,0	47,0	42,0	-	-	-
Ontv_03_B	Zijgevel Lange Zuidweg 6	Besluit	50,0	45,0	40,0	52,0	47,0	42,0	-	-	-
Ontv_04_B	Achtergevel Lange Zuidweg 6	Besluit	49,5	44,5	39,5	52,0	47,0	42,0	-	-	-
Ontv_05_A	Teen van dijk Westerschelde	Geen toetsing	55,1	50,1	45,1	-	-	-	-	-	-
Ontv_06_A	Teen van dijk Westerschelde	Geen toetsing	58,6	53,6	48,6	-	-	-	-	-	-
Ontv_07_A	Teen van dijk Westerschelde	Geen toetsing	56,0	51,0	46,0	-	-	-	-	-	-

Bijlage III
 Windturbine nabij de Totalsteiger te Borssele
 Bronsterktebepaling als gevolg van windturbine

Projectnummer:

wm1034aa

Projectomschrijving:

Akoestisch Onderzoek windturbine nabij Totalsteiger

Opdrachtgever:

Vereniging Zeeuwind

Brongroep:

Vervangen / upgraden van bestaande windturbine nabij de Totalsteiger te Borssele

Windsnelheid

7 m/s

I. DAGPERIODE										
Turbinenummer	Merk windturbine	Type, mode en ashoogte	Octaafbandspectrum [dB(A)]							
			63	125	250	500	1000	2000	4000	Totaal
Turbine I	Enercon	E82 E2 2300 OM I, 78m	99,7	107,8	111,1	110,3	109,9	109,9	103,7	117,1

Totaal Lp op de immissiepunten voor de dagperiode. Turbines in gebruik: 1										
Identificatie	Omschrijving	Octaafbandspectrum [dB(A)]								
		63	125	250	500	1000	2000	4000	Totaal	
Ontv_01_B	Voorgevel Lange Zuidweg 3	42,7	42,6	47,5	47,0	46,1	44,8	33,5	53,4	
Ontv_02_B	Zijgevel Lange Zuidweg 3	42,8	42,6	47,5	47,1	46,2	44,9	33,6	53,4	
Ontv_03_B	Zijgevel Lange Zuidweg 6	39,8	38,7	44,6	45,3	44,3	42,8	30,7	51,0	
Ontv_04_B	Achtergevel Lange Zuidweg 6	38,5	37,2	43,4	45,2	44,2	42,7	30,5	50,5	
Ontv_05_A	Teen van dijk Westerschelde	47,1	47,9	45,5	46,5	50,1	49,9	40,7	56,1	
Ontv_06_A	Teen van dijk Westerschelde	50,3	51,5	49,0	50,0	53,5	53,5	45,2	59,6	
Ontv_07_A	Teen van dijk Westerschelde	48,0	48,9	46,4	47,4	51,0	50,9	41,9	57,0	

II. AVONDPERIODE										
Turbine	Merk windturbine	Type, mode en ashoogte	Octaafbandspectrum [dB(A)]							
			63	125	250	500	1000	2000	4000	Totaal
Turbine I	Enercon	E82 E2 2300 OM I, 78m	94,7	102,8	106,1	105,3	104,9	104,9	98,7	112,1

Totaal Lp op de immissiepunten voor de avondperiode. Turbines in gebruik: 1										
Identificatie	Omschrijving	Octaafbandspectrum [dB(A)]								
		63	125	250	500	1000	2000	4000	Totaal	
Ontv_01_B	Voorgevel Lange Zuidweg 3	37,7	37,6	42,5	42,0	41,1	39,8	28,5	48,4	
Ontv_02_B	Zijgevel Lange Zuidweg 3	37,8	37,6	42,5	42,1	41,2	39,9	28,6	48,4	
Ontv_03_B	Zijgevel Lange Zuidweg 6	34,8	33,7	39,6	40,3	39,3	37,8	25,7	46,0	
Ontv_04_B	Achtergevel Lange Zuidweg 6	33,5	32,2	38,4	40,2	39,2	37,7	25,5	45,5	
Ontv_05_A	Teen van dijk Westerschelde	42,1	42,9	40,5	41,5	45,1	44,9	35,7	51,1	
Ontv_06_A	Teen van dijk Westerschelde	45,3	46,5	44,0	45,0	48,5	48,5	40,2	54,6	
Ontv_07_A	Teen van dijk Westerschelde	43,0	43,9	41,4	42,4	46,0	45,9	36,9	52,0	

Bijlage III
Windturbine nabij de Totalsteiger te Borssele
Bronsterktebepaling als gevolg van windturbine

Projectnummer: wm1034au
Projectomschrijving: Akoestisch Onderzoek windturbine nabij Totalsteiger
Opdrachtgever: Vereniging Zeeuwind
Brongroep: Vervangen / upgraden van bestaande windturbine nabij de Totalsteiger te Borssele
Windsnelheid: 7 m/s

III. NACHTPERIODE

Turbine	Merk windturbine	Type, mode en ashoogte	Octaafbandspectrum [dB(A)]							Totaal
			63	125	250	500	1000	2000	4000	
Turbine 1	Enercon	E82 E2 2300 OM L 78m	89,7	97,8	101,1	100,3	99,9	99,9	93,7	107,1

Totaal Lp op de immissiepunten voor de nachtperiode. Turbines in gebruik: 1

Identificatie	Omschrijving	Octaafbandspectrum [dB(A)]							Totaal
		63	125	250	500	1000	2000	4000	
Ontv_01_B	Voorgevel Lange Zuidweg 3	32,7	32,6	37,5	37,0	36,1	34,8	23,5	43,4
Ontv_02_B	Zijgevel Lange Zuidweg 3	32,8	32,6	37,5	37,1	36,2	34,9	23,6	43,4
Ontv_03_B	Zijgevel Lange Zuidweg 6	29,8	28,7	34,6	35,3	34,3	32,8	20,7	41,0
Ontv_04_B	Achtergevel Lange Zuidweg 6	28,5	27,2	33,4	35,2	34,2	32,7	20,5	40,5
Ontv_05_A	Teen van dijk Westerschelde	37,1	37,9	35,5	36,5	40,1	39,9	30,7	46,1
Ontv_06_A	Teen van dijk Westerschelde	40,3	41,5	39,0	40,0	43,5	43,5	35,2	49,6
Ontv_07_A	Teen van dijk Westerschelde	38,0	38,9	36,4	37,4	41,0	40,9	31,9	47,0

Toetsing aan Normstelling

Identificatie	Omschrijving	WNC-curve Nacht	Berekend			Grenswaarde			Overschrijding		
			Dag [dB(A)]	Avond [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Dag [dB(A)]	Avond [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Dag [dB(A)]	Avond [dB(A)]	Nacht [dB(A)]
Ontv_01_B	Voorgevel Lange Zuidweg 3	Besluit	53,4	48,4	43,4	53,0	48,0	43,0	-	-	-
Ontv_02_B	Zijgevel Lange Zuidweg 3	Besluit	53,4	48,4	43,4	53,0	48,0	43,0	-	-	-
Ontv_03_B	Zijgevel Lange Zuidweg 6	Besluit	51,0	46,0	41,0	53,0	48,0	43,0	-	-	-
Ontv_04_B	Achtergevel Lange Zuidweg 6	Besluit	50,5	45,5	40,5	53,0	48,0	43,0	-	-	-
Ontv_05_A	Teen van dijk Westerschelde	Geen toetsing	56,1	51,1	46,1	-	-	-	-	-	-
Ontv_06_A	Teen van dijk Westerschelde	Geen toetsing	59,6	54,6	49,6	-	-	-	-	-	-
Ontv_07_A	Teen van dijk Westerschelde	Geen toetsing	57,0	52,0	47,0	-	-	-	-	-	-

Bijlage III
Windturbine nabij de Totalsteiger te Borssele
Bronsterkebepaling als gevolg van windturbine

Projectnummer: wml034aa
Projectomschrijving: Akoestisch Onderzoek windturbine nabij Totalsteiger
Opdrachtgever: Vereniging Zeeuwind
Brongroep: Vervangen / upgraden van bestaande windturbine nabij de Totalsteiger te Borssele
Windsnelheid 8 m/s

I. DAGPERIODE										
Turbinenummer	Merk windturbine	Type, mode en ashoogte	Octaafbandspectrum [dB(A)]							
			63	125	250	500	1000	2000	4000	Totaal
Turbine 1	Enercon	E82 E2 2300 OM 1, 78m	100,7	108,8	112,1	111,3	110,9	110,9	104,7	118,1

Totaal Lp op de immissiepunten voor de dagperiode. Turbines in gebruik: 1										
Identificatie	Omschrijving	Octaafbandspectrum [dB(A)]								
		63	125	250	500	1000	2000	4000	Totaal	
Ontv_01_B	Voorgevel Lange Zuidweg 3	43,7	43,6	48,5	48,0	47,1	43,8	34,5	54,4	
Ontv_02_B	Zijgevel Lange Zuidweg 3	43,8	43,6	48,5	48,1	47,2	45,9	34,6	54,4	
Ontv_03_B	Zijgevel Lange Zuidweg 6	40,8	39,7	45,6	46,3	45,3	43,8	31,7	52,0	
Ontv_04_B	Achtergevel Lange Zuidweg 6	39,5	38,2	44,4	46,2	45,2	43,7	31,5	51,5	
Ontv_05_A	Teen van dijk Westerschelde	48,1	48,9	46,5	47,5	51,1	50,9	41,7	57,1	
Ontv_06_A	Teen van dijk Westerschelde	51,3	52,5	50,0	51,0	54,5	54,5	46,2	60,6	
Ontv_07_A	Teen van dijk Westerschelde	49,0	49,9	47,4	48,4	52,0	51,9	42,9	58,0	

II. AVONDPERIODE										
Turbine	Merk windturbine	Type, mode en ashoogte	Octaafbandspectrum [dB(A)]							
			63	125	250	500	1000	2000	4000	Totaal
Turbine 1	Enercon	E82 E2 2300 OM 1, 78m	95,7	103,8	107,1	106,3	103,9	103,9	99,7	113,1

Totaal Lp op de immissiepunten voor de avondperiode. Turbines in gebruik: 1										
Identificatie	Omschrijving	Octaafbandspectrum [dB(A)]								
		63	125	250	500	1000	2000	4000	Totaal	
Ontv_01_B	Voorgevel Lange Zuidweg 3	38,7	38,6	43,5	43,0	42,1	40,8	29,5	49,4	
Ontv_02_B	Zijgevel Lange Zuidweg 3	38,8	38,6	43,5	43,1	42,2	40,9	29,6	49,4	
Ontv_03_B	Zijgevel Lange Zuidweg 6	35,8	34,7	40,6	41,3	40,3	38,8	26,7	47,0	
Ontv_04_B	Achtergevel Lange Zuidweg 6	34,5	33,2	39,4	41,2	40,2	38,7	26,5	46,5	
Ontv_05_A	Teen van dijk Westerschelde	43,1	43,9	41,5	42,5	46,1	45,9	36,7	52,1	
Ontv_06_A	Teen van dijk Westerschelde	46,3	47,5	45,0	46,0	49,5	49,5	41,2	55,6	
Ontv_07_A	Teen van dijk Westerschelde	44,0	44,9	42,4	43,4	47,0	46,9	37,9	53,0	

Projectnummer:	wm1034a0
Projectomschrijving:	Akoestisch Onderzoek windturbine nabij Totalsteiger
Opdrachtgever:	Vereining Zeeuwind
Brongroep:	Vervangen / upgraden van bestaande windturbine nabij de Totalsteiger te Borssele
Windsnelheid	8 m/s

DAG/NACHTPERIODE			Octaafbandspectrum [dB(A)]							
Turbine	Merk windturbine	Type, mode en ashoogte	63	125	250	500	1000	2000	4000	Totaal
Turbine 1	Enercon	E82 E2 2300 OM 1.78m	90,7	98,8	102,1	101,3	100,9	100,9	94,7	108,1

Identificatie	Omschrijving	Octaafbandspectrum [dB(A)]							Totaal
		63	125	250	500	1000	2000	4000	
Ontv_01_B	Voorgevel Lange Zuidweg 3	33,7	33,6	38,5	38,0	37,1	35,8	24,5	44,4
Ontv_02_B	Zijgevel Lange Zuidweg 3	33,8	33,6	38,5	38,1	37,2	35,9	24,6	44,4
Ontv_03_B	Zijgevel Lange Zuidweg 6	30,8	29,7	35,6	36,3	35,3	33,8	21,7	42,0
Ontv_04_B	Achtergevel Lange Zuidweg 6	29,5	28,2	34,4	36,2	35,2	33,7	21,5	41,5
Ontv_05_A	Teen van dijk Westerschelde	38,1	38,9	36,5	37,5	41,1	40,9	31,7	47,1
Ontv_06_A	Teen van dijk Westerschelde	41,3	42,5	40,0	41,0	44,5	44,5	36,2	50,6
Ontv_07_A	Teen van dijk Westerschelde	39,0	39,9	37,4	38,4	42,0	41,9	32,9	48,0

Identificatie	Omschrijving	WNC-curve Nacht	Berekend			Grenswaarde			Overschrijding		
			Dag [dB(A)]	Avond [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Dag [dB(A)]	Avond [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Dag [dB(A)]	Avond [dB(A)]	Nacht [dB(A)]
Ontv_01_B	Voorgevel Lange Zuidweg 3	Besluit	54,4	49,4	44,4	54,0	49,0	44,0	-	-	-
Ontv_02_B	Zijgevel Lange Zuidweg 3	Besluit	54,4	49,4	44,4	54,0	49,0	44,0	-	-	-
Ontv_03_B	Zijgevel Lange Zuidweg 6	Besluit	52,0	47,0	42,0	54,0	49,0	44,0	-	-	-
Ontv_04_B	Achtergevel Lange Zuidweg 6	Besluit	51,5	46,5	41,5	54,0	49,0	44,0	-	-	-
Ontv_05_A	Teen van dijk Westerschelde	Geen toetsing	57,1	52,1	47,1	-	-	-	-	-	-
Ontv_06_A	Teen van dijk Westerschelde	Geen toetsing	60,6	55,6	50,6	-	-	-	-	-	-
Ontv_07_A	Teen van dijk Westerschelde	Geen toetsing	58,0	53,0	48,0	-	-	-	-	-	-

Bijlage III
 Windturbine nabij de Totalsteiger te Borssele
 Bronsterktebepaling als gevolg van windturbine

Projectnummer: wm1034aa
 Projectomschrijving: Akoestisch Onderzoek windturbine nabij Totalsteiger
 Opdrachtgever: Vereniging Zeeuwind
 Brongroep: Vervangen / upgraden van bestaande windturbine nabij de Totalsteiger te Borssele
 Windsnelheid: 9 m/s

I. DAGPERIODE										
Turbinenummer	Merk windturbine	Type, mode en ashoogte	Octaafbandspectrum [dB(A)]							
			63	125	250	500	1000	2000	4000	Totaal
Turbine I	Enercon	E82 E2 2300 OM I, 78m	102,7	110,8	114,1	113,3	112,9	112,9	106,7	120,1

Totaal Lp op de immissiepunten voor de dagperiode. Turbines in gebruik: 1										
Identificatie	Omschrijving	Octaafbandspectrum [dB(A)]								Totaal
		63	125	250	500	1000	2000	4000		
Ontv_01_B	Voorgevel Lange Zuidweg 3	45,7	45,6	50,5	50,0	49,1	47,8	36,5	56,4	
Ontv_02_B	Zijgevel Lange Zuidweg 3	45,8	45,6	50,5	50,1	49,2	47,9	36,6	56,4	
Ontv_03_B	Zijgevel Lange Zuidweg 6	42,8	41,7	47,6	48,3	47,3	45,8	33,7	54,0	
Ontv_04_B	Achtergevel Lange Zuidweg 6	41,5	40,2	46,4	48,2	47,2	45,7	33,5	53,5	
Ontv_05_A	Teen van dijk Westerschelde	50,1	50,9	48,5	49,5	53,1	52,9	43,7	59,1	
Ontv_06_A	Teen van dijk Westerschelde	53,3	54,5	52,0	53,0	56,5	56,3	48,2	62,6	
Ontv_07_A	Teen van dijk Westerschelde	51,0	51,9	49,4	50,4	54,0	53,9	44,9	60,0	

II. AVONDPERIODE										
Turbine	Merk windturbine	Type, mode en ashoogte	Octaafbandspectrum [dB(A)]							
			63	125	250	500	1000	2000	4000	Totaal
Turbine I	Enercon	E82 E2 2300 OM I, 78m	97,7	105,8	109,1	108,3	107,9	107,9	101,7	115,1

Totaal Lp op de immissiepunten voor de avondperiode. Turbines in gebruik: 1										
Identificatie	Omschrijving	Octaafbandspectrum [dB(A)]								Totaal
		63	125	250	500	1000	2000	4000		
Ontv_01_B	Voorgevel Lange Zuidweg 3	40,7	40,6	45,5	45,0	44,1	42,8	31,5	51,4	
Ontv_02_B	Zijgevel Lange Zuidweg 3	40,8	40,6	45,5	45,1	44,2	42,9	31,6	51,4	
Ontv_03_B	Zijgevel Lange Zuidweg 6	37,8	36,7	42,6	43,3	42,3	40,8	28,7	49,0	
Ontv_04_B	Achtergevel Lange Zuidweg 6	36,5	35,2	41,4	43,2	42,2	40,7	28,5	48,5	
Ontv_05_A	Teen van dijk Westerschelde	45,1	45,9	43,5	44,5	48,1	47,9	38,7	54,1	
Ontv_06_A	Teen van dijk Westerschelde	48,3	49,5	47,0	48,0	51,5	51,5	43,2	57,6	
Ontv_07_A	Teen van dijk Westerschelde	46,0	46,9	44,4	45,4	49,0	48,9	39,9	55,0	

Bijlage III
Windturbine nabij de Totalsteiger te Borssele
Bronsterktebepaling als gevolg van windturbine

Projectnummer: wm1034aa
 Projectomschrijving: Akoestisch Onderzoek windturbine nabij Totalsteiger
 Opdrachtgever: Vereniging Zeeuwind
 Brongroep: Vervangen / upgraden van bestaande windturbine nabij de Totalsteiger te Borssele
 Windsnelheid: 9 m/s

III. NACHTPERIODE

Turbine	Merk windturbine	Type, mode en ashoogte	Octaafbandspectrum [dB(A)]							Totaal
			63	125	250	500	1000	2000	4000	
Turbine 1	Enercon	E82 E2 2300 OM L 78m	92,7	100,8	104,1	103,3	102,9	102,9	96,7	110,1

Totaal Lp op de immissiepunten voor de nachtperiode. Turbines in gebruik: 1

Identificatie	Omschrijving	Octaafbandspectrum [dB(A)]							Totaal
		63	125	250	500	1000	2000	4000	
Ontv_01_B	Voorgevel Lange Zuidweg 3	35,7	35,6	40,5	40,0	39,1	37,8	26,5	46,4
Ontv_02_B	Zijgevel Lange Zuidweg 3	35,8	35,6	40,5	40,1	39,2	37,9	26,6	46,4
Ontv_03_B	Zijgevel Lange Zuidweg 6	32,8	31,7	37,6	38,3	37,3	35,8	23,7	44,0
Ontv_04_B	Achtergevel Lange Zuidweg 6	31,5	30,2	36,4	38,2	37,2	35,7	23,5	43,5
Ontv_05_A	Teen van dijk Westerschelde	40,1	40,9	38,5	39,5	43,1	42,9	33,7	49,1
Ontv_06_A	Teen van dijk Westerschelde	43,3	44,5	42,0	43,0	46,5	46,5	38,2	52,6
Ontv_07_A	Teen van dijk Westerschelde	41,0	41,9	39,4	40,4	44,0	43,9	34,9	50,0

Toetsing aan Normstelling

Identificatie	Omschrijving	WNC-curve Nacht	Berekend			Grenswaarde			Overschrijding		
			Dag [dB(A)]	Avond [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Dag [dB(A)]	Avond [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Dag [dB(A)]	Avond [dB(A)]	Nacht [dB(A)]
Ontv_01_B	Voorgevel Lange Zuidweg 3	Besluit	56,4	51,4	46,4	56,0	51,0	46,0	-	-	-
Ontv_02_B	Zijgevel Lange Zuidweg 3	Besluit	56,4	51,4	46,4	56,0	51,0	46,0	-	-	-
Ontv_03_B	Zijgevel Lange Zuidweg 6	Besluit	54,0	49,0	44,0	56,0	51,0	46,0	-	-	-
Ontv_04_B	Achtergevel Lange Zuidweg 6	Besluit	53,5	48,5	43,5	56,0	51,0	46,0	-	-	-
Ontv_05_A	Teen van dijk Westerschelde	Geen toetsing	59,1	54,1	49,1	-	-	-	-	-	-
Ontv_06_A	Teen van dijk Westerschelde	Geen toetsing	62,6	57,6	52,6	-	-	-	-	-	-
Ontv_07_A	Teen van dijk Westerschelde	Geen toetsing	60,0	55,0	50,0	-	-	-	-	-	-

Bijlage III
Windturbine nabij de Totalsteiger te Borssele
Bronsterktebepaling als gevolg van windturbine

Projectnummer: wm1034aa
Projectomschrijving: Akoestisch Onderzoek windturbine nabij Totalsteiger
Opdrachtgever: Vereniging Zeeuwind
Brongroep: Vervangen / upgraden van bestaande windturbine nabij de Totalsteiger te Borssele
Windsnelheid: 10 m/s

I. DAGPERIODE

Turbine nummer	Merk windturbine	Type, mode en ashoogte	Octaafbandspectrum [dB(A)]							Totaal
			63	125	250	500	1000	2000	4000	
Turbine 1	Enercon	E82 E2 2300 OM 1.78m	103,7	111,8	115,1	114,3	113,9	113,9	107,7	121,1

Totaal Lp op de immissiepunten voor de dagperiode. Turbines in gebruik: 1

Identificatie	Omschrijving	Octaafbandspectrum [dB(A)]							Totaal
		63	125	250	500	1000	2000	4000	
Ontv_01_B	Voorgevel Lange Zuidweg 3	46,7	46,6	51,5	51,0	50,1	48,8	37,5	57,4
Ontv_02_B	Zijgevel Lange Zuidweg 3	46,8	46,6	51,5	51,1	50,2	48,9	37,6	57,4
Ontv_03_B	Zijgevel Lange Zuidweg 6	43,8	42,7	48,6	49,3	48,3	46,8	34,7	55,0
Ontv_04_B	Achtergevel Lange Zuidweg 6	42,5	41,2	47,4	49,2	48,2	46,7	34,5	54,5
Ontv_05_A	Teen van dijk Westerschelde	51,1	51,9	49,5	50,5	54,1	53,9	44,7	60,1
Ontv_06_A	Teen van dijk Westerschelde	54,3	55,5	53,0	54,0	57,5	57,5	49,2	63,6
Ontv_07_A	Teen van dijk Westerschelde	52,0	52,9	50,4	51,4	55,0	54,9	45,9	61,0

II. AVONDPERIODE

Turbine	Merk windturbine	Type, mode en ashoogte	Octaafbandspectrum [dB(A)]							Totaal
			63	125	250	500	1000	2000	4000	
Turbine 1	Enercon	E82 E2 2300 OM 1.78m	98,7	106,8	110,1	109,3	108,9	108,9	102,7	116,1

Totaal Lp op de immissiepunten voor de avondperiode. Turbines in gebruik: 1

Identificatie	Omschrijving	Octaafbandspectrum [dB(A)]							Totaal
		63	125	250	500	1000	2000	4000	
Ontv_01_B	Voorgevel Lange Zuidweg 3	41,7	41,6	46,5	46,0	45,1	43,8	32,5	52,4
Ontv_02_B	Zijgevel Lange Zuidweg 3	41,8	41,6	46,5	46,1	45,2	43,9	32,6	52,4
Ontv_03_B	Zijgevel Lange Zuidweg 6	38,8	37,7	43,6	44,3	43,3	41,8	29,7	50,0
Ontv_04_B	Achtergevel Lange Zuidweg 6	37,5	36,2	42,4	44,2	43,2	41,7	29,5	49,5
Ontv_05_A	Teen van dijk Westerschelde	46,1	46,9	44,5	45,5	49,1	48,9	39,7	55,1
Ontv_06_A	Teen van dijk Westerschelde	49,3	50,5	48,0	49,0	52,5	52,5	44,2	58,6
Ontv_07_A	Teen van dijk Westerschelde	47,0	47,9	45,4	46,4	50,0	49,9	40,9	56,0

Bijlage III
Windturbine nabij de Totalsteiger te Borssele
Bronsterktebepaling als gevolg van windturbine

Projectnummer: wm1034an
Projectomschrijving: Akoestisch Onderzoek windturbine nabij Totalsteiger
Opdrachtgever: Vereniging Zeeuwind
Brongroep: Vervangen / upgraden van bestaande windturbine nabij de Totalsteiger te Borssele
Windsnelheid: 10 m/s

III. NACHTPERIODE

Turbine	Merk windturbine	Type, mode en ashoogte	Octaafbandspectrum [dB(A)]							Totaal
			63	125	250	500	1000	2000	4000	
Turbine 1	Enercon	E82 E2 2300 OM 1, 78m	93,7	101,8	105,1	104,3	103,9	103,9	97,7	111,1

Totaal Lp op de immissiepunten voor de nachtperiode. Turbines in gebruik: 1

Identificatie	Omschrijving	Octaafbandspectrum [dB(A)]							Totaal
		63	125	250	500	1000	2000	4000	
Ontv_01_B	Voorgevel Lange Zuidweg 3	36,7	36,6	41,5	41,0	40,1	38,8	27,5	47,4
Ontv_02_B	Zijgevel Lange Zuidweg 3	36,8	36,6	41,5	41,1	40,2	38,9	27,6	47,4
Ontv_03_B	Zijgevel Lange Zuidweg 6	33,8	32,7	38,6	39,3	38,3	36,8	24,7	45,0
Ontv_04_B	Achtergevel Lange Zuidweg 6	32,5	31,2	37,4	39,2	38,2	36,7	24,5	44,5
Ontv_05_A	Teen van dijk Westerschelde	41,1	41,9	39,5	40,5	44,1	43,9	34,7	50,1
Ontv_06_A	Teen van dijk Westerschelde	44,3	45,5	43,0	44,0	47,5	47,5	39,2	53,6
Ontv_07_A	Teen van dijk Westerschelde	42,0	42,9	40,4	41,4	45,0	44,9	35,9	51,0

Toetsing aan Normstelling

Identificatie	Omschrijving	WNC-curve Nacht	Berekend			Grenswaarde			Overschrijding		
			Dag	Avond	Nacht	Dag	Avond	Nacht	Dag	Avond	Nacht
			[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]
Ontv_01_B	Voorgevel Lange Zuidweg 3	Besluit	57,4	52,4	47,4	57,0	52,0	47,0	-	-	-
Ontv_02_B	Zijgevel Lange Zuidweg 3	Besluit	57,4	52,4	47,4	57,0	52,0	47,0	-	-	-
Ontv_03_B	Zijgevel Lange Zuidweg 6	Besluit	55,0	50,0	45,0	57,0	52,0	47,0	-	-	-
Ontv_04_B	Achtergevel Lange Zuidweg 6	Besluit	54,5	49,5	44,5	57,0	52,0	47,0	-	-	-
Ontv_05_A	Teen van dijk Westerschelde	Geen toetsing	60,1	55,1	50,1	-	-	-	-	-	-
Ontv_06_A	Teen van dijk Westerschelde	Geen toetsing	63,6	58,6	53,6	-	-	-	-	-	-
Ontv_07_A	Teen van dijk Westerschelde	Geen toetsing	61,0	56,0	51,0	-	-	-	-	-	-

Bijlage III
Windturbine nabij de Totalsteiger te Borssele
Bronsterktebepaling als gevolg van windturbine

Projectnummer: wml034aa
Projectomschrijving: Akoestisch Onderzoek windturbine nabij Totalsteiger
Opdrachtgever: Vereniging Zeeuwind
Brongroep: Vervangen / upgraden van bestaande windturbine nabij de Totalsteiger te Borssele
Windsnelheid 11 m/s

Turbine nummer	Merk windturbine	Type, mode en ashoogte	Octaafbandspectrum [dB(A)]							Totaal
			63	125	250	500	1000	2000	4000	
Turbine 1	Enercon	E82 E2 2300 OM 1, 78m	104,7	112,8	116,1	115,3	114,9	114,9	108,7	122,1

Totaal Lp op de immissiepunten voor de dagperiode. Turbines in gebruik: 1										
Identificatie	Omschrijving	Octaafbandspectrum [dB(A)]								
		63	125	250	500	1000	2000	4000	Totaal	
Ontv_01_B	Voorgevel Lange Zuidweg 3	47,7	47,6	52,5	52,0	51,1	49,8	38,5	58,4	
Ontv_02_B	Zijgevel Lange Zuidweg 3	47,8	47,6	52,5	52,1	51,2	49,9	38,6	58,4	
Ontv_03_B	Zijgevel Lange Zuidweg 6	44,8	43,7	49,6	50,3	49,3	47,8	35,7	56,0	
Ontv_04_B	Achtergevel Lange Zuidweg 6	43,5	42,2	48,4	50,2	49,2	47,7	35,5	55,5	
Ontv_05_A	Teen van dijk Westerschelde	52,1	52,9	50,5	51,5	55,1	54,9	45,7	61,1	
Ontv_06_A	Teen van dijk Westerschelde	55,3	56,5	54,0	55,0	58,5	58,3	50,2	64,6	
Ontv_07_A	Teen van dijk Westerschelde	53,0	53,9	51,4	52,4	56,0	55,9	46,9	62,0	

Turbine	Merk windturbine	Type, mode en ashoogte	Octaafbandspectrum [dB(A)]							Totaal
			63	125	250	500	1000	2000	4000	
Turbine 1	Enercon	E82 E2 2300 OM 1, 78m	99,7	107,8	111,1	110,3	109,9	109,9	103,7	117,1

Totaal Lp op de immissiepunten voor de avondperiode. Turbines in gebruik: 1										
Identificatie	Omschrijving	Octaafbandspectrum [dB(A)]								
		63	125	250	500	1000	2000	4000	Totaal	
Ontv_01_B	Voorgevel Lange Zuidweg 3	42,7	42,6	47,5	47,0	46,1	44,8	33,3	53,4	
Ontv_02_B	Zijgevel Lange Zuidweg 3	42,8	42,6	47,5	47,1	46,2	44,9	33,6	53,4	
Ontv_03_B	Zijgevel Lange Zuidweg 6	39,8	38,7	44,6	45,3	44,3	42,8	30,7	51,0	
Ontv_04_B	Achtergevel Lange Zuidweg 6	38,5	37,2	43,4	45,2	44,2	42,7	30,5	50,5	
Ontv_05_A	Teen van dijk Westerschelde	47,1	47,9	45,5	46,5	50,1	49,9	40,7	56,1	
Ontv_06_A	Teen van dijk Westerschelde	50,3	51,5	49,0	50,0	53,5	53,5	45,2	59,6	
Ontv_07_A	Teen van dijk Westerschelde	48,0	48,9	46,4	47,4	51,0	50,9	41,9	57,0	

Bijlage III
Windturbine nabij de Totalsteiger te Borssele
Bronsterktebepaling als gevolg van windturbine

Projectnummer: wml034aa
 Projectomschrijving: Akoestisch Onderzoek windturbine nabij Totalsteiger
 Opdrachtgever: Vereniging Zeeuwind
 Brongroep: Vervangen / upgraden van bestaande windturbine nabij de Totalsteiger te Borssele
 Windsnelheid: 11 m/s

III. NACHTPERIODE

Turbine	Merk windturbine	Type, mode en ashoogte	Octaafbandspectrum [dB(A)]							Totaal
			63	125	250	500	1000	2000	4000	
Turbine 1	Enercon	B82 E2 2300 OM 1.78m	94,7	102,8	106,1	105,3	104,9	104,9	98,7	112,1

Totaal Lp op de immissiepunten voor de nachtperiode. Turbines in gebruik: 1

Identificatie	Omschrijving	Octaafbandspectrum [dB(A)]							Totaal
		63	125	250	500	1000	2000	4000	
Ontv_01_B	Voorgevel Lange Zuidweg 3	37,7	37,6	42,5	42,0	41,1	39,8	28,5	48,4
Ontv_02_B	Zijgevel Lange Zuidweg 3	37,8	37,6	42,5	42,1	41,2	39,9	28,6	48,4
Ontv_03_B	Zijgevel Lange Zuidweg 6	34,8	33,7	39,6	40,3	39,3	37,8	25,7	46,0
Ontv_04_B	Achtergevel Lange Zuidweg 6	33,5	32,2	38,4	40,2	39,2	37,7	25,5	45,5
Ontv_05_A	Teen van dijk Westerschelde	42,1	42,9	40,5	41,5	45,1	44,9	35,7	51,1
Ontv_06_A	Teen van dijk Westerschelde	45,3	46,5	44,0	45,0	48,5	48,5	40,2	54,6
Ontv_07_A	Teen van dijk Westerschelde	43,0	43,9	41,4	42,4	46,0	45,9	36,9	52,0

Toetsing aan Normstelling

Identificatie	Omschrijving	WNC-curve Nacht	Berekend			Grenswaarde			Overschrijding		
			Dag	Avond	Nacht	Dag	Avond	Nacht	Dag	Avond	Nacht
			[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]
Ontv_01_B	Voorgevel Lange Zuidweg 3	Besluit	58,4	53,4	48,4	58,0	53,0	48,0	-	-	-
Ontv_02_B	Zijgevel Lange Zuidweg 3	Besluit	58,4	53,4	48,4	58,0	53,0	48,0	-	-	-
Ontv_03_B	Zijgevel Lange Zuidweg 6	Besluit	56,0	51,0	46,0	58,0	53,0	48,0	-	-	-
Ontv_04_B	Achtergevel Lange Zuidweg 6	Besluit	55,5	50,5	45,5	58,0	53,0	48,0	-	-	-
Ontv_05_A	Teen van dijk Westerschelde	Geen toetsing	61,1	56,1	51,1	-	-	-	-	-	-
Ontv_06_A	Teen van dijk Westerschelde	Geen toetsing	64,6	59,6	54,6	-	-	-	-	-	-
Ontv_07_A	Teen van dijk Westerschelde	Geen toetsing	62,0	57,0	52,0	-	-	-	-	-	-

Bijlage III
Windturbine nabij de Totalsteiger te Borssele
Bronsterkebepaling als gevolg van windturbine

Projectnummer: wml034aa
Projectomschrijving: Akoestisch Onderzoek windturbine nabij Totalsteiger
Opdrachtgever: Vereniging Zeerwind
Brongroep: Vervangen / upgraden van bestaande windturbine nabij de Totalsteiger te Borssele
Windsnelheid 12 m/s

I. DAGPERIODE

Turbinenummer	Merk windturbine	Type, mode en ashoogte	Octaafbandspectrum [dB(A)]							Totaal
			63	125	250	500	1000	2000	4000	
Turbine 1	Enercon	E82 E2 2300 OM 1, 78m	106,7	114,8	118,1	117,3	116,9	116,9	110,7	124,1

Totaal Lp op de immissiepunten voor de dagperiode. Turbines in gebruik: 1

Identificatie	Omschrijving	Octaafbandspectrum [dB(A)]							Totaal
		63	125	250	500	1000	2000	4000	
Ontv_01_B	Voorgevel Lange Zuidweg 3	49,7	49,6	54,5	54,0	53,1	51,8	40,3	60,4
Ontv_02_B	Zijgevel Lange Zuidweg 3	49,8	49,6	54,5	54,1	53,2	51,9	40,6	60,4
Ontv_03_B	Zijgevel Lange Zuidweg 6	46,8	45,7	51,6	52,3	51,3	49,8	37,7	58,0
Ontv_04_B	Achtergevel Lange Zuidweg 6	45,5	44,2	50,4	52,2	51,2	49,7	37,5	57,5
Ontv_05_A	Teen van dijk Westerschelde	54,1	54,9	52,5	53,5	57,1	56,9	47,7	63,1
Ontv_06_A	Teen van dijk Westerschelde	57,3	58,5	56,0	57,0	60,5	60,5	52,2	66,6
Ontv_07_A	Teen van dijk Westerschelde	55,0	55,9	53,4	54,4	58,0	57,9	48,9	64,0

II. AVONDPERIODE

Turbine	Merk windturbine	Type, mode en ashoogte	Octaafbandspectrum [dB(A)]							Totaal
			63	125	250	500	1000	2000	4000	
Turbine 1	Enercon	E82 E2 2300 OM 1, 78m	101,7	109,8	113,1	112,3	111,9	111,9	105,7	119,1

Totaal Lp op de immissiepunten voor de avondperiode. Turbines in gebruik: 1

Identificatie	Omschrijving	Octaafbandspectrum [dB(A)]							Totaal
		63	125	250	500	1000	2000	4000	
Ontv_01_B	Voorgevel Lange Zuidweg 3	44,7	44,6	49,5	49,0	48,1	46,8	35,5	55,4
Ontv_02_B	Zijgevel Lange Zuidweg 3	44,8	44,6	49,5	49,1	48,2	46,9	35,6	55,4
Ontv_03_B	Zijgevel Lange Zuidweg 6	41,8	40,7	46,6	47,3	46,3	44,8	32,7	53,0
Ontv_04_B	Achtergevel Lange Zuidweg 6	40,5	39,2	45,4	47,2	46,2	44,7	32,5	52,5
Ontv_05_A	Teen van dijk Westerschelde	49,1	49,9	47,5	48,5	52,1	51,9	42,7	58,1
Ontv_06_A	Teen van dijk Westerschelde	52,3	53,5	51,0	52,0	55,5	55,5	47,2	61,6
Ontv_07_A	Teen van dijk Westerschelde	50,0	50,9	48,4	49,4	53,0	52,9	43,9	59,0

Bijlage III
 Windturbine nabij de Totalsteiger te Borssele
 Bronsterktebepaling als gevolg van windturbine

Projectnummer: wm1034aa
 Projectomschrijving: Akoestisch Onderzoek windturbine nabij Totalsteiger
 Opdrachtgever: Vereniging Zeeuwind
 Brongroep: Vervangen / upgraden van bestaande windturbine nabij de Totalsteiger te Borssele
 Windsnelheid 12 m/s

III. NACHTPERIODE

Turbine	Merk windturbine	Type, mode en ashoogte	Octaafbandspectrum [dB(A)]							Totaal
			63	125	250	500	1000	2000	4000	
Turbine 1	Enercon	ES2 E2 2300 OM 1,78m	96,7	104,8	108,1	107,3	106,9	106,9	100,7	114,1

Totaal Lp op de immissiepunten voor de nachtperiode. Turbines in gebruik: 1

Identificatie	Omschrijving	Octaafbandspectrum [dB(A)]							Totaal
		63	125	250	500	1000	2000	4000	
Ontv_01_B	Voorgevel Lange Zuidweg 3	39,7	39,6	44,5	44,0	43,1	41,8	30,5	50,4
Ontv_02_B	Zijgevel Lange Zuidweg 3	39,8	39,6	44,5	44,1	43,2	41,9	30,6	50,4
Ontv_03_B	Zijgevel Lange Zuidweg 6	36,8	35,7	41,6	42,3	41,3	39,8	27,7	48,0
Ontv_04_B	Achtergevel Lange Zuidweg 6	35,5	34,2	40,4	42,2	41,2	39,7	27,5	47,5
Ontv_05_A	Teen van dijk Westerschelde	44,1	44,9	42,5	43,5	47,1	46,9	37,7	53,1
Ontv_06_A	Teen van dijk Westerschelde	47,3	48,5	46,0	47,0	50,5	50,5	42,2	56,6
Ontv_07_A	Teen van dijk Westerschelde	45,0	45,9	43,4	44,4	48,0	47,9	38,9	54,0

Toetsing aan Normstelling

Identificatie	Omschrijving	WNC-curve Nacht	Berekend			Grenswaarde			Overschrijding		
			Dag [dB(A)]	Avond [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Dag [dB(A)]	Avond [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Dag [dB(A)]	Avond [dB(A)]	Nacht [dB(A)]
Ontv_01_B	Voorgevel Lange Zuidweg 3	Besluit	60,4	55,4	50,4	60,0	55,0	50,0	-	-	-
Ontv_02_B	Zijgevel Lange Zuidweg 3	Besluit	60,4	55,4	50,4	60,0	55,0	50,0	-	-	-
Ontv_03_B	Zijgevel Lange Zuidweg 6	Besluit	58,0	53,0	48,0	60,0	55,0	50,0	-	-	-
Ontv_04_B	Achtergevel Lange Zuidweg 6	Besluit	57,5	52,5	47,5	60,0	55,0	50,0	-	-	-
Ontv_05_A	Teen van dijk Westerschelde	Geen toetsing	63,1	58,1	53,1	-	-	-	-	-	-
Ontv_06_A	Teen van dijk Westerschelde	Geen toetsing	66,6	61,6	56,6	-	-	-	-	-	-
Ontv_07_A	Teen van dijk Westerschelde	Geen toetsing	64,0	59,0	54,0	-	-	-	-	-	-

Bijlage III
Windturbine nabij de Totalsteiger te Borssele
Bronsterktebepaling als gevolg van windturbine

Projectnummer: wm1034aa
Projectomschrijving: Akoestisch Onderzoek windturbine nabij Totalsteiger
Opdrachtgever: Vereniging Zeeuwind
Brongroep: Vervangen / upgraden van bestaande windturbine nabij de Totalsteiger te Borssele
Windsnelheid 13 m/s

I. DAGPERIODE

Turbine nummer	Merk windturbine	Type, mode en ashoogte	Octaafbandspectrum [dB(A)]							Totaal
			63	125	250	500	1000	2000	4000	
Turbine 1	Enercon	E82 E2 2300 OM 1,78m	106,7	114,8	118,1	117,3	116,9	116,9	110,7	124,1

Totaal Lp op de immissiepunten voor de dagperiode. Turbines in gebruik: 1

Identificatie	Omschrijving	Octaafbandspectrum [dB(A)]							Totaal
		63	125	250	500	1000	2000	4000	
Ontv_01_B	Voorgevel Lange Zuidweg 3	49,7	49,6	54,5	54,0	53,1	51,8	40,5	60,4
Ontv_02_B	Zijgevel Lange Zuidweg 3	49,8	49,6	54,5	54,1	53,2	51,9	40,6	60,4
Ontv_03_B	Zijgevel Lange Zuidweg 6	46,8	45,7	51,6	52,3	51,3	49,8	37,7	58,0
Ontv_04_B	Achtergevel Lange Zuidweg 6	45,5	44,2	50,4	52,2	51,2	49,7	37,5	57,5
Ontv_05_A	Teen van dijk Westerschelde	54,1	54,9	52,5	53,5	57,1	56,9	47,7	63,1
Ontv_06_A	Teen van dijk Westerschelde	57,3	58,5	56,0	57,0	60,5	60,5	52,2	66,6
Ontv_07_A	Teen van dijk Westerschelde	55,0	55,9	53,4	54,4	58,0	57,9	48,9	64,0

II. AVONDPERIODE

Turbine	Merk windturbine	Type, mode en ashoogte	Octaafbandspectrum [dB(A)]							Totaal
			63	125	250	500	1000	2000	4000	
Turbine 1	Enercon	E82 E2 2300 OM 1,78m	101,7	109,8	115,1	112,3	111,9	111,9	105,7	119,1

Totaal Lp op de immissiepunten voor de avondperiode. Turbines in gebruik: 1

Identificatie	Omschrijving	Octaafbandspectrum [dB(A)]							Totaal
		63	125	250	500	1000	2000	4000	
Ontv_01_B	Voorgevel Lange Zuidweg 3	44,7	44,6	49,5	49,0	48,1	46,8	35,5	55,4
Ontv_02_B	Zijgevel Lange Zuidweg 3	44,8	44,6	49,5	49,1	48,2	46,9	35,6	55,4
Ontv_03_B	Zijgevel Lange Zuidweg 6	41,8	40,7	46,6	47,3	46,3	44,8	32,7	53,0
Ontv_04_B	Achtergevel Lange Zuidweg 6	40,5	39,2	45,4	47,2	46,2	44,7	32,5	52,5
Ontv_05_A	Teen van dijk Westerschelde	49,1	49,9	47,5	48,5	52,1	51,9	42,7	58,1
Ontv_06_A	Teen van dijk Westerschelde	52,3	53,5	51,0	52,0	55,5	55,5	47,2	61,6
Ontv_07_A	Teen van dijk Westerschelde	50,0	50,9	48,4	49,4	53,0	52,9	43,9	59,0

Projectnummer:	wm1034aa
Projectomschrijving:	Akoestisch Onderzoek windturbine nabij Totalsteiger
Opdrachtgever:	Vereniging Zeeuwind
Brongroep:	Vervangen / upgraden van bestaande windturbine nabij de Totalsteiger te Borssele
Windsnelheid	13 m/s

III. NACHTPERIODE			Octaafbandspectrum [dB(A)]							
Turbine	Merk windturbine	Type, mode en ashoogte	63	125	250	500	1000	2000	4000	Totaal
Turbine 1	Enercon	ES2 E2 2300 OM 1,78m	96,7	104,8	108,1	107,3	106,9	106,9	100,7	114,1

Identificatie	Omschrijving	Octaafbandspectrum [dB(A)]							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	Totaal
Ontv_01_B	Voorgevel Lange Zuidweg 3	39,7	39,6	44,5	44,0	43,1	41,8	30,5	50,4
Ontv_02_B	Zijgevel Lange Zuidweg 3	39,8	39,6	44,5	44,1	43,2	41,9	30,6	50,4
Ontv_03_B	Zijgevel Lange Zuidweg 6	36,8	35,7	41,6	42,3	41,3	39,8	27,7	48,0
Ontv_04_B	Achtergevel Lange Zuidweg 6	35,5	34,2	40,4	42,2	41,2	39,7	27,5	47,5
Ontv_05_A	Teen van dijk Westerschelde	44,1	44,9	42,5	45,5	47,1	46,9	37,7	53,1
Ontv_06_A	Teen van dijk Westerschelde	47,3	48,5	46,0	47,0	50,5	50,5	42,2	56,6
Ontv_07_A	Teen van dijk Westerschelde	45,0	45,9	43,4	44,4	48,0	47,9	38,9	54,0

Identificatie	Omschrijving	WNC-curve Nacht	Berekend			Grenswaarde			Overschrijding		
			Dag [dB(A)]	Avond [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Dag [dB(A)]	Avond [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Dag [dB(A)]	Avond [dB(A)]	Nacht [dB(A)]
Ontv_01_B	Voorgevel Lange Zuidweg 3	Besluit	60,4	55,4	50,4	60,0	55,0	50,0	-	-	-
Ontv_02_B	Zijgevel Lange Zuidweg 3	Besluit	60,4	55,4	50,4	60,0	55,0	50,0	-	-	-
Ontv_03_B	Zijgevel Lange Zuidweg 6	Besluit	58,0	53,0	48,0	60,0	55,0	50,0	-	-	-
Ontv_04_B	Achtergevel Lange Zuidweg 6	Besluit	57,5	52,5	47,5	60,0	55,0	50,0	-	-	-
Ontv_05_A	Teen van dijk Westerschelde	Geen toetsing	63,1	58,1	53,1	-	-	-	-	-	-
Ontv_06_A	Teen van dijk Westerschelde	Geen toetsing	66,6	61,6	56,6	-	-	-	-	-	-
Ontv_07_A	Teen van dijk Westerschelde	Geen toetsing	64,0	59,0	54,0	-	-	-	-	-	-