716050
5 feb 2018

ONDERZOEK AKOESTIEK EN SLAGSCHADUW WINDPARK KRONINGSWIND

Kroningswind B.V.

Definitef V2

Duurzame oplossingen in
energie, klimaat en milieu

Postbus 579
7550 AN Hengelo
Telefoon (074) 248 99 40

Documenttitel	Onderzoek akoestiek en slagschaduw Windpark Kroningswind
Soort document	Definitef V2
Datum	5 feb 2018
Projectnummer	716050
Opdrachtgever	Kroningswind B.V.
Auteur	S. Flanderijn, Pondera Consult
Vrijgave	D.F. Oude Lansink, Pondera Consult

INHOUDSOPGAVE

1	**Inleiding**	**1**
1.1	Beschrijving van de locatie	2
1.2	Regelgeving	2
1.3	Gegevens turbines	3
2	**Akoestisch onderzoek**	**4**
2.1	Beoordeling	4
2.2	Invoer rekenmodel	5
2.3	Windaanbod	7
2.4	Geluidbron Nordex N117/3000 – 3 MW	8
2.5	Geluidbron Lagerwey L136 – 4,5 MW	9
2.6	Rekenresultaten	10
2.7	Beoordeling geluid	11
2.8	Voorzieningen geluid	11
2.9	Aantal gehinderden	14
2.10	Cumulatieve effecten met andere geluidbronnen	15
2.11	Stiltegebied	17
3	**Onderzoek slagschaduw**	**20**
3.1	Normstelling	20
3.2	Schaduwgebied	20
3.3	Potentiële schaduw	21
3.4	Rekenresultaten	22
3.5	Hinderduur bij woningen	23
3.6	Maatregelen	25
4	**Voorkeursalternatief (VKA)**	**26**
4.1	Inleiding	26
4.2	Akoestisch onderzoek	27
4.3	Onderzoek slagschaduw	36
5	**Conclusie**	**39**
bijlage 1	**Verklarende begrippenlijst**	**40**
bijlage 2	**Objecten rekenmodel akoestiek**	**42**

bijlage 3	Rekenresultaten akoestiek	75
bijlage 4	Alt A1 - Geluidcontour L_{den}	90
bijlage 5	Alt A1 - Geluidcontour L_{night}	91
bijlage 6	Alt B1 - Geluidcontour L_{den}	92
bijlage 7	Alt B1 - Geluidcontour L_{night}	93
bijlage 8	Alt C1 - Geluidcontour L_{den}	94
bijlage 9	Alt C1 - Geluidcontour L_{night}	95
bijlage 10	Alt A2 - Geluidcontour L_{den}	96
bijlage 11	Alt A2 - Geluidcontour L_{night}	97
bijlage 12	Alt B2 - Geluidcontour L_{den}	98
bijlage 13	Alt B2 - Geluidcontour L_{night}	99
bijlage 14	Alt C2 - Geluidcontour L_{den}	100
bijlage 15	Alt C2 - Geluidcontour L_{night}	101
bijlage 16	VKA E1 – Geluidcontour Lden	102
bijlage 17	VKA E1 – Geluidcontour Lnight	103
bijlage 18	VKA E2 – Geluidcontour Lden	104
bijlage 19	VKA E2 – Geluidcontour Lnight	105
bijlage 20	VKA F1 – Geluidcontour Lden	106
bijlage 21	VKA F1 – Geluidcontour Lnight	107
bijlage 22	VKA F2 – Geluidcontour Lden	108
bijlage 23	VKA F2 – Geluidcontour Lnight	109
bijlage 24	Alt B1 – Gemitigeerd geluidcontour L_{den}	110
bijlage 25	Alt B1 – Gemitigeerd geluidcontour L_{night}	111
bijlage 26	Alt C1 – Gemitigeerd geluidcontour L_{den}	112
bijlage 27	Alt C1 – Gemitigeerd geluidcontour L_{night}	113
bijlage 28	Alt C2 – Gemitigeerd geluidcontour L_{den}	114
bijlage 29	Alt C2 – Gemitigeerd geluidcontour L_{night}	115

bijlage 30	VKA E1 – Gemitigeerd geluidcontour Lden	116
bijlage 31	VKA E1 – Gemitigeerd geluidcontour Lnight	117
bijlage 32	VKA F1 – Gemitigeerd geluidcontour Lden	118
bijlage 33	VKA F1 – Gemitigeerd geluidcontour Lnight	119
bijlage 34	VKA F2 – Gemitigeerd geluidcontour Lden	120
bijlage 35	VKA F2 – Gemitigeerd geluidcontour Lnight	121
bijlage 36	Alt A1 – Geluidcontour stiltegebied	122
bijlage 37	Alt A2 – Geluidcontour stiltegebied	123
bijlage 38	Alt B1 – Geluidcontour stiltegebied	124
bijlage 39	Alt B2 – Geluidcontour stiltegebied	125
bijlage 40	Alt C1 – Geluidcontour stiltegebied	126
bijlage 41	Alt C2 – Geluidcontour stiltegebied	127
bijlage 42	VKA E1 – Geluidcontour stiltegebied	128
bijlage 43	VKA E2 – Geluidcontour stiltegebied	129
bijlage 44	VKA F1 – Geluidcontour stiltegebied	130
bijlage 45	VKA F2 – Geluidcontour stiltegebied	131
bijlage 46	In- en uit-voer rekenmodel slagschaduw	132
bijlage 47	Alt A1 – Slagschaduwcontouren	156
bijlage 48	Alt B1 – Slagschaduwcontouren	157
bijlage 49	Alt C1 – Slagschaduwcontouren	158
bijlage 50	Alt A2 – Slagschaduwcontouren	159
bijlage 51	Alt B2 – Slagschaduwcontouren	160
bijlage 52	Alt C2 – Slagschaduwcontouren	161
bijlage 53	VKA 1 – slagschaduwcontouren	162
bijlage 54	VKA 2 – slagschaduwcontouren	163

1 INLEIDING

In opdracht van Kroningswind B.V. is een akoestisch onderzoek en een onderzoek naar slagschaduw uitgevoerd voor een op te richten windpark in de gemeente Goeree-Overflakkee in de provincie Zuid-Holland. Het windpark wordt aangeduid met de naam “windpark Kroningswind” (WP Kroningswind).

In het kader van de milieueffectrapportage (m.e.r.) en de ruimtelijke procedure zijn drie alternatieven onderzocht in 2 varianten. De varianten onderscheiden zich qua formaat en vermogen, de alternatieven qua opstelling.

De te onderzoeken varianten zijn:

- Variant 1: Windturbines in een 3,5-4,5 MW klasse met een tiphoogte van 200 meter;
- Variant 2: Windturbines in een 2,5-3,6 MW klasse met een tiphoogte van 150 meter.

In het kader van het akoestische onderzoek zijn twee turbines onderzocht met een gemiddelde geluiduitstraling voor zijn klasse. Hiermee wordt een realistische verwachting van de geluidbelasting in kaart gebracht en is geschikter voor het vergelijken van de verschillende alternatieven dan een akoestisch worst-case turbine. Voor het onderzoek naar slagschaduwhinder is uitgegaan van maximale afmetingen binnen de turbineklassen. De alternatieven zijn toegelicht in Tabel 1.1.

Tabel 1.1 Alternatieven

Alternatief		Aantal turbines	Geïnstalleerd vermogen* (MW)	Ashoogte	Rotordiameter	Referentieturbine
A	1	14	63	132 m	136 m	Lagerwey L136-4.5MW
	2	18	54	91,5 m	117 m	Nordex N117/3000
B	1	13	58,5	132 m	136 m	Lagerwey L136-4.5MW
	2	18	54	91,5 m	117 m	Nordex N117/3000
C	1	20	90	132 m	136 m	Lagerwey L136-4.5MW
	2	26	78	91,5 m	117 m	Nordex N117/3000

*op basis van de referentieturbines gehanteerd in dit MER

Voor een vergunningsaanvraag dient enkel te worden getoetst aan de normen uit het Activiteitenbesluit (zie paragraaf 2.1.1). Voor de onderbouwing van de afwijking van het bestemmingsplan wordt daarnaast ook aandacht besteed aan laagfrequent geluid en de cumulatie met andere geluidbronnen zoals de hoofdwegen, spoorlijnen en relevante industrieterreinen (zie paragraaf 2.1.2).

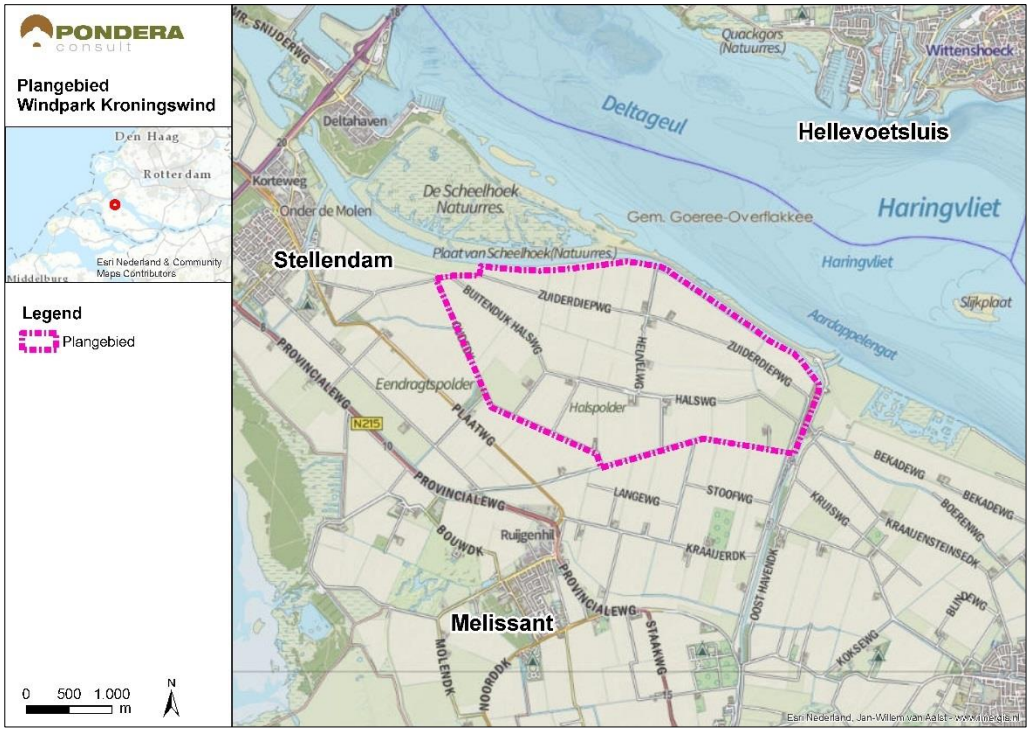
1.1 Beschrijving van de locatie

Windpark Kroningswind zal worden gerealiseerd op het eiland Goeree-Overflakkee, aan de noordzijde van het eiland ten noorden van het dorp Melissant en tussen de woonkernen Stellendam en Middelharnis, zie Figuur 1.1.

Dichtbijgelegen dorpen zijn zoals hierboven genoemd Stellendam (circa 1,6 km ten westen van het plangebied), Melissant (circa 1,2 km ten zuiden) en Middelharnis (circa 4 km ten zuidoosten). De nabije omgeving van de locatie bestaat voornamelijk uit polderlandschap met landbouwgebied met daarin veelal verspreide woningen. Aan de noordwestelijke zijde van het plangebied bevindt zich het natuurreservaat De Scheelhoek.

De dichtstbijgelegen bestaande windturbines liggen op 4 kilometer afstand. Gezien deze grote afstand worden deze windturbines niet opgenomen in deze rapportage in het kader van cumulatieve effecten.

Figuur 1.1 Locatie Windpark Kroningswind



1.2 Regelgeving

De inrichting valt onder paragraaf 3.2.3 van het Activiteitenbesluit[1]. Volgens artikel 1.11 derde lid moet bij de melding een rapport van een akoestisch onderzoek worden overlegd. Het akoestisch onderzoek wordt uitgevoerd overeenkomstig de ministeriele regeling[2].

[1] Besluit algemene regels voor inrichtingen milieubeheer, 19 oktober 2007, nr.07.00113, Staatsblad 2007/415.
[2] Reken- en meetvoorschrift windturbines, Staatscourant nr 19592, 23 december 2010.

Binnen een afstand van twaalf maal de rotordiameter vanaf de locatie van de turbine bevinden zich meerdere gevoelige bestemmingen, zodat ook een onderzoek naar slagschaduwhinder uitgevoerd is.

Hetzelfde normstelsel is van toepassing voor een aanvraag voor een omgevingsvergunning.

1.3 Gegevens turbines

1.3.1 Nordex N117/3000 – 3MW



De Nordex N117/3000 heeft een rotordiameter van 117 m met drie rotorbladen. Het nominale elektrische vermogen is 3.000 kW. Het toerental van de rotor is continu variabel tussen circa 8,0 en 14,1 tpm. De turbines worden hier geplaatst op conische stalen buismasten waardoor de rotoras circa 91,5 m boven het maaiveld komt. Het hoogste punt van de rotor wordt circa 150 m hoog. De turbine begint te draaien bij een windsnelheid van circa 3 m/s. Bij windsnelheden boven 25 m/s wordt de rotor gestopt uit veiligheidsoverwegingen. De kleur van de rotorbladen en de mast is lichtgrijs. De rotorbladen zijn semi-mat.

1.3.2 Lagerwey L136-4.5MW – 4,5 MW



De Lagerwey L136-4.5 MW heeft een rotordiameter van 136 m met drie rotorbladen. Het toerental van de rotor is continu variabel tussen circa 6,5 en 11,1 tpm. Het nominale generatorvermogen is 4.500 kW. De turbine wordt hier geplaatst op een conische stalen buismast waardoor de rotoras circa 130 m boven het maaiveld komt. Het hoogste punt van de rotor is circa 198 m hoog.
De turbine begint te draaien bij een windsnelheid van circa 2 m/s. Bij windsnelheden boven 25 m/s wordt de turbine gestopt uit veiligheidsoverwegingen. De rotorbladen zijn semi-mat. De grootste breedte van het blad is circa 3,2 m, aan de tip zijn de bladen circa 0,9 m breed.

2 AKOESTISCH ONDERZOEK

2.1 Beoordeling

2.1.1 Normstelling

Volgens artikel 3.14a eerste lid van het Activiteitenbesluit wordt het geluidniveau vanwege een windturbine of een combinatie van windturbines dat optreedt op de gevels van gevoelige bestemmingen en geluidgevoelige terreinen getoetst aan de waarden L_{den}=47 dB en L_{night}=41 dB.

Bij de toepassing van artikel 3.14a, tweede lid van het Activiteitenbesluit, wordt geen rekening gehouden met een windturbine of een combinatie van windturbines die behoort tot een andere inrichting waarvoor onmiddellijk voorafgaand aan het tijdstip van inwerkingtreding van dat artikel een vergunning in werking en onherroepelijk was. Dit overgangsrecht (Activiteitenbesluit artikel 3.14a, vijfde lid) geldt voor windturbines met een vergunning van voor 1 januari 2011. Dit betekent dat geen rekening hoeft te worden gehouden met reeds bestaande windturbines vergund voor 2011.

2.1.2 Overige beoordeling

Cumulatie met andere windturbines

Voor toetsing aan de geluidnormen in het Activiteitenbesluit hoeft er enkel rekening te worden gehouden met de bestaande turbines met een vergunning van na 2011 zie paragraaf 2.1.1. Gezien de grote afstanden tot bestaande windturbines wordt is van enige cumulatie in het geheel geen sprake en wordt dit niet verder beoordeeld.

Cumulatie met andere geluidbronnen

Cumulatie met andere bronnen is beschouwd als er sprake is van blootstelling aan meer dan één geluidbron conform de rekenregels uit het Reken- en meetvoorschrift windturbines (Activiteitenregeling milieubeheer Bijlage 4). Hier is het verkeerslawaai significant. De methode berekent de gecumuleerde geluidbelasting rekening houdend met de verschillen in dosis-effectrelaties van de verschillende geluidbronnen.

Laagfrequent geluid

Er is geen algemeen geaccepteerd normstelsel voorhanden waarmee laagfrequente geluidhinder kan worden geobjectiveerd. Laagfrequent geluid (LFG) is geluid in het voor mensen laagst hoorbare frequentiegebied, onder 200 Hz. Windturbines stralen, net als de meeste geluidbronnen, ook laagfrequent geluid uit.

Het RIVM heeft op verzoek van de GGD-en de invloed op de beleving en gezondheid van omwonenden door windturbines onderzocht[3]. Hierin wordt gesteld dat windturbines weliswaar laagfrequent geluid produceren maar dat er geen bewijs bestaat dat dit een factor van belang is. Er is geen aparte beoordeling nodig bovenop de bescherming die de A-gewogen normstelling op basis van dosis-effectrelatie reeds biedt. De mate van bescherming en de

[3] Windturbines: invloed op de beleving en gezondheid van omwonenden, GGD Informatieblad medische milieukunde Update 2013; RIVM rapport 200000001/2013.

normering worden eveneens beschouwd in een literatuuronderzoek[4] naar laagfrequent geluid van windturbines van Agentschap NL. Ook hier zijn geen aanwijzingen dat het aandeel laagfrequent geluid een bijzondere dan wel belangrijke rol speelt.

Tenslotte is door de Staatsecretaris van Infrastructuur en Milieu, mede namens de minister van Economische Zaken en de minister van Infrastructuur en Milieu over het onderwerp laagfrequent geluid van windturbines een brief aan de Tweede kamer gestuurd[5]. Deze brief baseert zich onder andere op bovengenoemd onderzoek van het RIVM waarin wordt gesteld dat:

- laagfrequent geluid bij windturbines in samenhang met hogere frequenties wordt gehoord en niet afzonderlijk hiervan;
- dit impliceert tevens dat de effecten van laagfrequent geluid op mensen niet anders zullen zijn dan effecten van geluid met hogere frequenties zoals hinder, slaapverstoring, moeheid, concentratieproblemen en dergelijke;
- voor beweringen dat laagfrequent geluid van windturbines allerlei klinische ziekten bij mensen kan veroorzaken is geen betrouwbare bewijsvoering aangetroffen, hetgeen in lijn is met de voorgaande inzichten;
- het feitelijke aandeel laagfrequent geluid in het brongeluid van een windturbine gering is. Daarom is ook het aandeel in de geluidbelasting op een woninggevel gering;
- bij het groter worden van turbines (tot 5 of 7,5 MW) zal dit aandeel met hooguit 1 à 2 dB toenemen. Het bij de Nederlandse norm voor windturbinegeluid voorgeschreven reken- en meetvoorschrift is goed in staat om hiermee rekening te houden zodat een correcte toetsing aan de norm mogelijk is;
- de Deense norm voor laagfrequent windturbinegeluid in het binnenmilieu van een woning geen extra bescherming biedt ten opzichte van de Nederlandse norm voor de gevelbelasting in geval van een standaard geïsoleerde woning.

Op grond van de brief van de Staatssecretaris kan worden gesteld dat toetsing aan de standaard Nederlandse geluidnormen (zoals in dit rapport gebeurt) tevens voldoende bescherming biedt tegen laagfrequent geluid. Het is dan ook niet noodzakelijk onderzoek uit te voeren naar laagfrequent geluid voor het windpark.

2.2 Invoer rekenmodel

Van de situatie is een akoestisch rekenmodel opgesteld met behulp van het programma *Geomilieu*® versie V4.21. Hiermee zijn de jaargemiddelde geluidniveaus berekend. De modellering en de overdrachtsberekening zijn uitgevoerd conform het Reken- en meetvoorschrift windturbines.

De geometrie van de omgeving is vastgesteld aan de hand van kaartmateriaal, luchtfoto's, aangeleverde documentatie en telefonisch verkregen informatie. In het gebied zijn bodemgebieden aangeduid als akoestisch absorberend (*B*=0,9), met uitzondering van relevante

[4] Literatuuronderzoek laagfrequent geluid windturbines, LBP Sight in opdracht van Agentschap NL, projectnummer DENB 138006 september 2013.
[5] Brief d.d. 31 maart 2014, betreft laagfrequent geluid van windturbines, kenmerk IenM/bsk-2014/44564, staatssecretaris van Infrastructuur en Milieu Wilma J. Mansveld.

wegen, wateroppervlakken en terreinen met een verhard oppervlak welke zijn aangeduid als akoestisch reflecterend (*B*=0).

Een windturbine is akoestisch gemodelleerd met drie rondom uitstralende puntbronnen (dag, avond en nachtemissie) ter hoogte van de rotoras.

De geluidberekeningen worden uitgevoerd op een raster van rekenpunten op een hoogte van 5 meter boven het maaiveld. Daarmee worden geluidcontouren bepaald, ofwel lijnen waar de geluidbelasting overal dezelfde waarde heeft. In het akoestische model zijn 29 referentietoetspunten gedefinieerd, met name ter plaatse van de gevoelige bestemmingen in het gebied rondom de locatie. De posities van de woningen zijn gebaseerd op het BAG bestand (Basisregistratie Adressen en Gebouwen). Voor de referentietoetspunten waar wordt getoetst aan de norm zijn de toetspunten gesitueerd op de gevel waar de geluidbelasting van windturbines (of andere geluidbronnen) het hoogst is. Voor woningen van initiatiefnemers is het BAG-adrespunt in de woning gebruikt, omdat deze woningen vaak van meerdere kanten worden belast.

De referentietoetspunten worden representatief geacht voor de situatie en zijn in Tabel 2.1 gegeven. Bij de bepaling van het aantal gehinderden zijn ook woningen op grotere afstand meegenomen, maar voor de leesbaarheid van dit rapport niet bijgevoegd.

Tabel 2.1 Toetspunten

Toetspunt	Omschrijving	Toetspunt	Omschrijving
1	Plaatweg 7	15	West Havendijk 59
2	Kraaijenissedijk 2	16	West Havendijk 47
3	Kraaijerdijk 23	17	Kraaijerdijk 31
4	Kraaijerdijk 25	18	Kraaijerdijk 2a
5	Kraaijerdijk 27	101	Tiendeweg 1 [1)]
6	Plaatweg 6	102	Halsweg 2 [1)]
7	Plaatweg 4	103	Zuiderdiepweg 1 [1)]
8	Plaatweg 2	104	Oosterweg 1 [1)]
9	Plaatweg 3	105	Zuiderdiepweg 2 [1)]
10	Plaatweg 1	106	Kraaijenissedijk 12 [1)]
11	Oost Havendijk 26	107	Heuvelweg 1 [1)]
12	Oost Havendijk 24	108	Oudedijk 1 [1)]
13	West Havendijk 63	109	Zuiderdiepweg 4 [1)]
14	West Havendijk 61a	110	Oosterweg 3 [1)]

1) Deze woning is betrokken bij de inrichting en hoeft derhalve niet te worden getoetst aan de normen uit het Activiteitenbesluit. Het toetspunt wordt ter informatie wel bij de berekeningen betrokken, aangezien deze informatie wel relevant is in de ruimtelijke afweging in het Bestemmingsplan.

De toetspunten hebben een beoordelingshoogte van +5 m boven het plaatselijke maaiveld en zijn weergegeven in bijlage 2. Op elk toetspunt is het jaargemiddelde geluidniveau berekend. Het rekenresultaat is conform de wettelijke norm het invallende geluidniveau (dat wil zeggen zonder reflectie van de achterliggende eigen gevel).

Details van de invoergegevens van het rekenmodel zijn gegeven in bijlage 2 achter in deze rapportage.

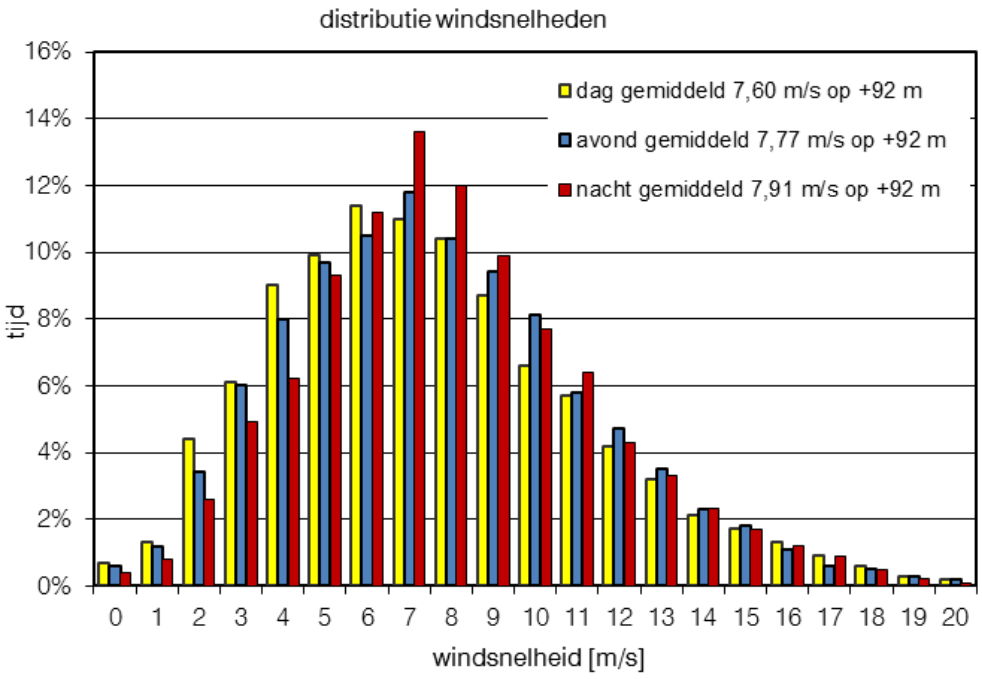
2.3 Windaanbod

De jaargemiddelde bronsterkte L_E van een windturbine is afhankelijk van de optredende windsnelheden op ashoogte. Door het KNMI zijn gegevens gepubliceerd over de distributie van voorkomende windsnelheden op 80 tot 120 m hoogte. Deze KNMI-gegevens zijn gebaseerd op langjarige windstatistiek. Deze distributies zijn gespecificeerd voor de dag-, de avond- en de nachtperiode. De data zijn gebaseerd op het meteo-model van het KNMI en beschikbaar op raster-punten over geheel Nederland[6].

Voor hoogtes onder de 80 m en boven de 120 m worden de waarden geëxtrapoleerd met een ruwheidslengte van de bodem van z_0=0,05. Deze ruwheidslengte is typerend voor het landschap van de planlocatie.

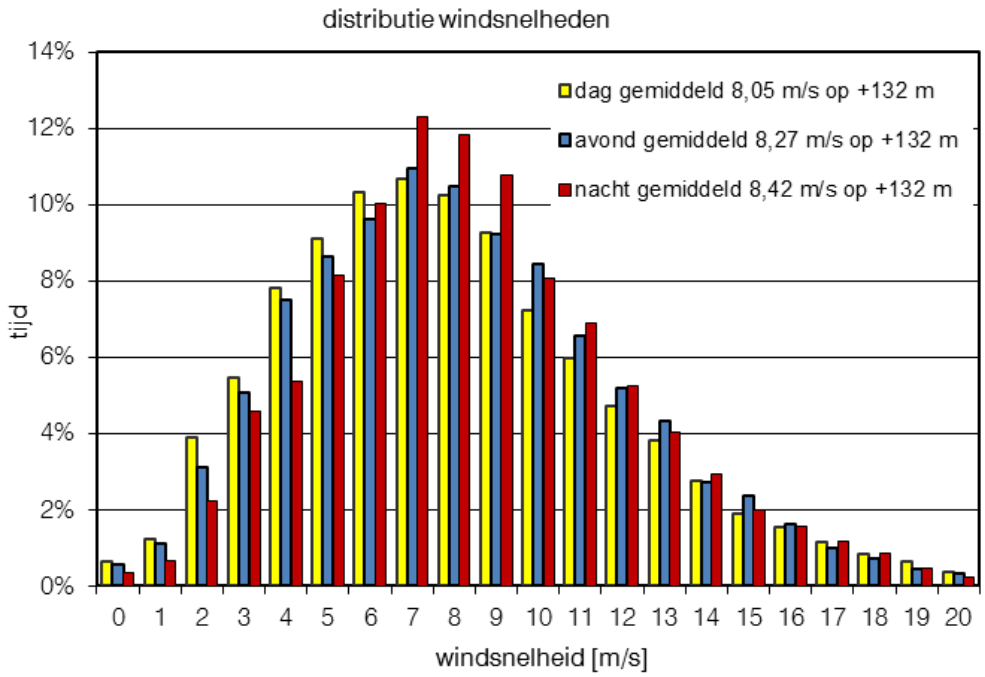
De verschillen tussen de dag, de avond en de nacht zijn beperkt. Onderstaande Figuur 2.1 en Figuur 2.2 geven de verdeling van de jaargemiddelde windsnelheden op +92 m en +132 m voor de dag, avond en nacht. Windsnelheden boven 20 m/s zijn hier niet weergegeven omdat de kans dat deze voorkomen erg laag is, echter de berekening houdt er wel rekening mee.

Figuur 2.1 Voorkomende windsnelheden op ashoogte +92 m.



[6] Activiteitenregeling milieubeheer Bijlage 4, Reken- en meetvoorschrift windturbines, §3.4.3 bepaling windsnelheidsverdeling.

Figuur 2.2 Voorkomende windsnelheden op ashoogte +132 m.



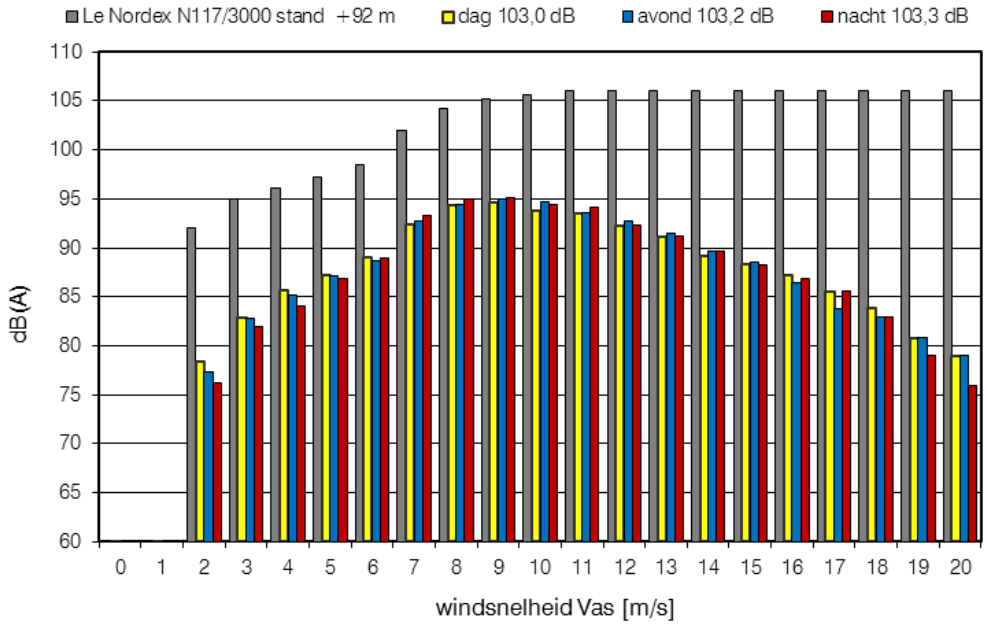
2.4 Geluidbron Nordex N117/3000 – 3 MW

Nordex heeft geluidgegevens van de Nordex N117/3000 turbine beschikbaar gesteld[7]. De bronsterkten zijn gerapporteerd bij windsnelheden op ashoogte van 3 tot 20 m/s. Het gebruikte octaafspectrum is gegeven bij een windsnelheid van V_{10}=8 m/s en een ashoogte van 120 meter[8].

De gerapporteerde bronsterkten van de Nordex N117/3000 turbine zijn omgerekend naar bronsterkten in relatie tot de windsnelheid op een ashoogte van 92 m. Dit levert de waarden op die zijn weergegeven met grijze staven in Figuur 2.3

[7] Extrapolated sound power level N117/3000 R120, Doc no SEE_NL14360_100_00 rev 00, Nordex 12-5-2014
[8] Technical Report third octave band levels N117/3000, Doc no: F008_244_A08_EN Rev 01, Nordex 11-3-2014

Figuur 2.3 Verdeling bronsterkten Nordex N117/3000, ashoogte 92 m.



Ter informatie: in de grafiek zijn ook de gecorrigeerde bronsterkten weergegeven per windsnelheidsklasse voor de dag, de avond en de nacht. De gele, blauwe en rode staven representeren de bronsterkten gecorrigeerd voor het percentage van de tijd dat de betreffende windsnelheidsklasse optreedt. Hieruit valt op te maken dat het geluid bij windsnelheden van V_{as}=5 tot 16 m/s de hoogste bijdrage levert aan het jaargemiddelde. Het geluid bij windsnelheden tot V_{as}=4 m/s en boven 17 m/s heeft een lage bijdrage. Cumulatie van deze bronsterkten over alle windsnelheidsklassen levert de jaargemiddelde bronsterkten op. Deze waarden $L_{w,j}$ variëren en bedragen voor een ashoogte van 92 meter 103,0, 103,2 en 103,3 dB(A) voor respectievelijk de dag, de avond en de nacht.

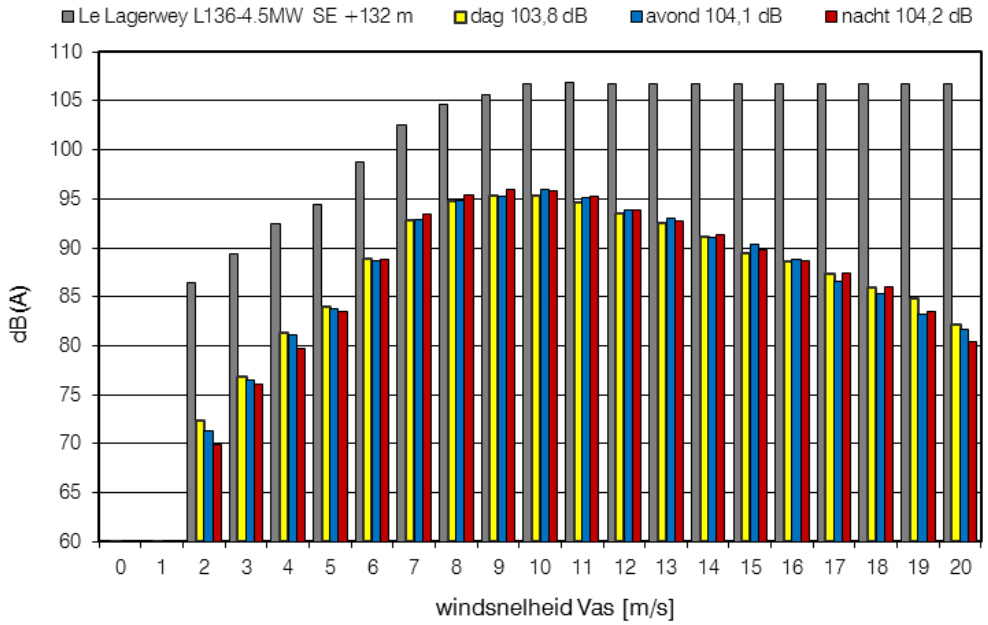
2.5 Geluidbron Lagerwey L136 – 4,5 MW

Lagerwey heeft geluidgegevens van de Lagerwey L136 4,5 MW turbine met ‘serrated edges’ beschikbaar gesteld[9]. De bronsterkten zijn gerapporteerd bij windsnelheden op ashoogte van 2 tot en met 25 m/s.

De gerapporteerde bronsterkten van de Lagerwey L136 4,5 MW turbine zijn omgerekend naar bronsterkten in relatie tot de windsnelheid op ashoogten van 132 m. Dit levert de waarden op die zijn weergegeven met grijze staven in Figuur 2.4.

[9] Data curves, Lagerwey L136-4.5 MW, Lagerwey Wind doc nr SD202ENR1, 22-08-2016

Figuur 2.4 Verdeling bronsterkten Lagerwey L136 – 4,5 MW met SE, ashoogte 132 m.



Ter informatie: in de grafiek zijn ook de gecorrigeerde bronsterkten weergegeven per windsnelheidsklasse voor de dag, de avond en de nacht. De gele, blauwe en rode staven representeren de bronsterkten gecorrigeerd voor het percentage van de tijd dat de betreffende windsnelheidsklasse optreedt. Hieruit valt op te maken dat het geluid bij windsnelheden van V_{as}=6 tot 17 m/s de hoogste bijdrage levert aan het jaargemiddelde. Het geluid bij windsnelheden tot V_{as}=5 m/s en boven 18 m/s heeft een lage bijdrage. Cumulatie van deze bronsterkten over alle windsnelheidsklassen levert de jaargemiddelde bronsterkten op. Deze waarden $L_{w,j}$ variëren en bedragen voor een ashoogte van 132 meter 103,8, 104,1 en 104,2 dB(A) voor respectievelijk de dag, de avond en de nacht.

2.6 Rekenresultaten

In Tabel 2.2 zijn per referentie(toets)punt de jaargemiddelde geluidniveaus L_{night} en L_{den} gegeven die optreden op +5 m hoogte. De L_{den} is het tijdgewogen gemiddelde van:

- Het jaargemiddelde geluidniveau in de dag L_{day};
- Het jaargemiddelde geluidniveau in de avond L_{even} vermeerderd met 5 dB;
- Het jaargemiddelde geluidniveau in de nacht L_{night} vermeerderd met 10 dB.

Tabel 2.2 Jaargemiddeld geluidniveau WP Kroningswind[dB(A)]

Nr	Alt A1		Alt B1		Alt C1		Alt A2		Alt B2		Alt C2	
	L_{NIGHT}	L_{DEN}	L_{NIGHT}	L_{DEN}	L_{NIGHT}	L_{DEN}	L_{NIGHT}	L_{DEN}	L_{NIGHT}	L_{DEN}	L_{NIGHT}	L_{DEN}
1	36	43	41	***48***	***43***	***50***	34	41	41	47	41	***48***
2	34	41	39	45	40	47	33	39	40	46	41	47
3	31	37	36	42	36	43	29	35	35	41	35	42
4	31	37	35	42	36	42	28	35	34	41	35	41
5	31	37	35	41	36	42	28	35	34	41	35	41

6	36	42	37	44	38	44	34	40	36	43	37	43
7	37	43	38	44	39	45	35	41	37	43	38	44
8	36	42	38	44	38	45	34	40	37	43	37	44
9	37	43	38	44	37	44	34	40	36	42	36	42
10	35	42	36	43	37	43	34	40	35	42	36	42
11	40	46	39	45	40	47	38	44	39	46	39	46
12	38	45	38	44	39	45	36	42	37	43	38	44
13	37	43	38	44	39	45	34	41	36	42	37	43
14	36	42	37	44	38	45	33	40	35	41	36	42
15	35	42	37	43	38	44	32	39	34	41	36	42
16	32	38	34	40	35	41	29	35	32	38	33	39
17	31	37	34	40	35	41	27	34	31	38	32	38
18	30	36	33	40	34	41	27	33	31	37	32	38
101 [1]	41	47	43	50	45	52	40	47	44	50	45	51
102 [1]	42	48	41	48	44	50	43	49	41	47	43	50
103 [1]	43	49	42	48	44	50	42	48	40	46	43	50
104 [1]	41	48	42	48	44	50	41	48	41	48	43	50
105 [1]	44	50	43	49	45	51	43	49	42	48	44	50
106 [1]	42	49	43	49	43	50	40	46	40	46	42	48
107 [1]	41	47	40	47	43	50	41	47	39	45	44	50
108 [1]	38	44	41	47	42	49	38	44	44	50	44	50
109 [1]	43	50	42	49	44	51	42	49	40	46	43	50
110 [1]	41	48	42	49	44	50	41	48	42	48	44	50

1) Deze woning is betrokken bij de inrichting en hoeft derhalve niet te worden getoetst aan de normen uit het Activiteitenbesluit. Het toetspunt wordt ter informatie wel bij de berekeningen betrokken.

De rekenresultaten zijn tevens gegeven in bijlage 3.

In bijlage 4 tot en met bijlage 15 zijn de berekende geluidscontouren op een waarneemhoogte van +5 m weergegeven voor L_{den}=47 dB alsmede voor L_{night}=41 dB.

2.7 Beoordeling geluid

Bij diverse woningen van derden (woningen welke bij de inriching worden betrokken niet meegerekend) wordt in de alternatieven niet voldaan aan de geluidnorm L_{den}=47 dB en L_{night}=41 dB. De ***vetgedrukte*** waarden in Tabel 2.2 laten de overschrijdingen zien. Om te voldoen aan de normstelling zijn mitigerende voorzieningen aan de orde. Van de varianten met grote windturbines, is bij alternatieven B1 en C1 sprake van normoverschrijding. Bij de kleinere windturbines is bij alternatief C2 sprake van normoverschrijding.

2.8 Voorzieningen geluid

De alternatieven zijn doorgerekend met turbines met een geluiduitstraling die gemiddeld is voor zijn klasse. Voor alternatieven A1, A2 en B2 zijn geen geluidmitigerende maatregelen nodig. Voor de alternatieven B1, C1 en C2 zijn wel maatregelen nodig.

Om te voldoen aan de normstelling kan ervoor worden gekozen om een andere windturbine met een lagere geluidemissie en of lagere ashoogte te nemen. Ook kan ervoor worden gekozen om voor specifieke perioden de instellingen van specifieke turbines te wijzigen. Met deze instellingen worden de bronsterkten van de turbines gereduceerd door bijvoorbeeld het toerental te verlagen en/of de bladhoek te verdraaien. Dit gaat enigszins ten koste van de productie.

In Tabel 2.3 t/m Tabel 2.5 zijn de instellingen voor geluidvoorzieningen voor alternatieven B1, C1 en C2 gepresenteerd waarmee op alle toetspunten (naast de referentie toetspunten eveneens voor alle andere toetspunten in het model en alle woningen van derden in de omgeving) wordt voldaan aan de norm L_{den}=47 dB en L_{night}=41 dB.

Tabel 2.3 Bedrijfsinstelling turbines alternatief B1

turbine*	Type	dag	avond	nacht
		07:00 – 19:00 uur	19:00 – 23:00 uur	23:00 – 07:00 uur
B1-9	L136-4.5MW	--	--	Mode -1dB

*: turbinenummering en –coördinaten zijn conform rekenmodel.
--: turbine in werking in standaard uitvoering.

Tabel 2.4 Bedrijfsinstelling turbines alternatief C1

turbine*	Type	dag	avond	nacht
		07:00 – 19:00 uur	19:00 – 23:00 uur	23:00 – 07:00 uur
C1-15	L136-4.5MW	--	--	Mode -5dB
C1-16	L136-4.5MW	--	--	Mode -5dB

*: turbinenummering en –coördinaten zijn conform rekenmodel.
--: turbine in werking in standaard uitvoering.

Tabel 2.5 Bedrijfsinstelling turbines alternatief C2

turbine*	Type	dag	avond	nacht
		07:00 – 19:00 uur	19:00 – 23:00 uur	23:00 – 07:00 uur
C2-12	N117/3000	--	--	Mode 3

*: turbinenummering en –coördinaten zijn conform rekenmodel.
--: turbine in werking in standaard uitvoering.

In Tabel 2.6 zijn per toetspunt de jaargemiddelde geluidniveaus met voorzieningen voor de alternatieven gegeven. In bijlage 2 en bijlage 3 zijn respectievelijk de akoestische gegevens en de rekenresultaten gegeven. In bijlage 24 tot en met bijlage 29 zijn voor de alternatieven met voorzieningen de berekende geluidcontouren voor L_{night} en L_{den} gegeven. Aangezien de contouren gebaseerd zijn op rasterberekeningen en de isolijnen een beeld geven van de ligging er van in de omgeving, kan het zijn als of een toetspunt zich binnen een contour bevindt. Echter alleen de berekeningen ter plaatse van de gevel van toetspunten zijn nauwkeurig genoeg en zijn leidend voor toetsing aan de normstelling. De berekening ter plaatse geven, na toepassen van de geluidvoorzieningen, geen overschrijding van de norm.

Tabel 2.6 Rekenresultaten alternatieven met geluidvoorzieningen.

Nr	Adres	Alternatief B1		Alternatief C1		Alternatief C2	
		L_{NIGHT}	L_{DEN}	L_{NIGHT}	L_{DEN}	L_{NIGHT}	L_{DEN}
1	Plaatweg 7	41	47	40	47	41	47
2	Kraaijenissedijk 2	39	45	40	46	40	47
3	Kraaijerdijk 23	36	45	36	43	35	42
4	Kraaijerdijk 25	35	42	36	42	35	41
5	Kraaijerdijk 27	35	41	36	42	34	41
6	Plaatweg 6	37	43	37	43	37	43
7	Plaatweg 4	38	43	37	44	38	44
8	Plaatweg 2	38	44	37	43	37	44
9	Plaatweg 3	38	44	37	43	36	42
10	Plaatweg 1	36	44	35	42	36	42
11	Oost Havendijk 26	39	44	40	47	39	46
12	Oost Havendijk 24	38	43	39	45	38	44
13	West Havendijk 63	38	44	39	45	37	43
14	West Havendijk 61a	37	44	38	45	36	42
15	West Havendijk 59	37	42	38	44	36	42
16	West Havendijk 47	34	43	35	41	33	39
17	Kraaijerdijk 31	34	43	35	41	32	38
18	Kraaijerdijk 2a	33	45	34	40	32	38
101	Tiendeweg 1 [1)]	43	45	44	50	44	51
102	Halsweg 2 [1)]	41	44	43	50	43	50
103	Zuiderdiepweg 1 [1)]	42	44	44	50	43	50
104	Oosterweg 1 [1)]	42	44	44	50	43	50
105	Zuiderdiepweg 2 [1)]	43	43	45	51	44	50
106	Kraaijenissedijk 12 [1)]	43	40	43	50	42	48
107	Heuvelweg 1 [1)]	40	40	43	50	44	50
108	Oudedijk 1 [1)]	41	50	42	48	44	50
109	Zuiderdiepweg 4 [1)]	42	50	44	51	43	50
110	Oosterweg 3 [1)]	42	48	44	50	44	50

1) Deze woning is betrokken bij de inrichting en dient derhalve niet te worden getoetst aan de normen uit het Activiteitenbesluit. Het toetspunt wordt ter informatie wel bij de berekeningen betrokken.

2.9 Aantal gehinderden

Naast de in paragraaf 2.6 uitgevoerde akoestische berekeningen ten aanzien van geluidhinder voor de woningen in de directe omgeving van het windpark, worden tevens de effecten buiten de wettelijke norm (en in een groter gebied) in kaart gebracht. Hiervoor worden het aantal woningen binnen geluidcontouren met een lagere waarde in kaart gebracht, zie Tabel 2.7. De (bedrijfs)woningen van initiatiefnemers zijn hierbij buiten beschouwing gelaten. Uit onderzoek door TNO blijkt dat mensen aanmerkelijk minder hinder door het geluid van turbine(s) ondervindt als men economisch meeprofiteert van de turbine(s)[10].

Tabel 2.7 Aantal woningen als functie van de geluidbelasting (na eventuele geluidmitigatie)

Criterium	Alt A1	Alt B1	Alt C1	Alt A2	Alt B2	Alt C2
Aantal woningen met geluidbelasting L_{DEN} > 47 dB	0	0	0	0	0	0
Aantal woningen met geluidbelasting 42 < L_{DEN} <= 47 dB	6	12	12	1	7	8
Aantal woningen met geluidbelasting 37 < L_{DEN} <= 42 dB	12	22	37	11	17	20

Op basis van de dosis-hinderrelatie uit het TNO rapport “Hinder door geluid van windturbines”, d.d. oktober 2008, kenmerk 2008-D-R1051/B” kan bepaald worden hoeveel mensen gemiddeld gezien gehinderd worden door het geluid van de windturbine (zie ook Tabel 2.8).

Per woning waarvan de geluidbelasting hoger is dan 37 dB L_{DEN} wordt bij verschillende geluidniveaus het percentage gehinderden bepaald op basis van de dosis-hinderrelatie uit het TNO rapport. Vervolgens wordt het gevonden percentage vermenigvuldigd met het gemiddeld aantal van 2,2 personen per huishouden[11] om zo het aantal gehinderde personen voor de woning te bepalen. Tenslotte worden al deze aantallen gehinderde personen per woning opgeteld. Het resultaat staat weergegeven in onderstaande tabel. De geluidbelasting van hoger dan 37 dB L_{DEN} is gekozen omdat daaronder de bijdrage van het windpark aan het aantal gehinderden niet meer significant is.

Tabel 2.8 Aantal gehinderden (geluidmitigatie van toepassing indien nodig)

Criteria	Alt A1	Alt B1	Alt C1	Alt A2	Alt B2	Alt C2
Aantal gehinderden	12	22	28	6	14	17
Aantal ernstig gehinderden	3	6	9	1	4	5

* Schatting, gebaseerd op aanname van 2,2 personen per huishouden en de dosis-hinderrelatie uit TNO rapport “Hinder door geluid van windturbines”, d.d. oktober 2008, kenmerk 2008-D-R1051/B.

[10] TNO rapport 2008-D-R1051/B, Hinder door geluid van windturbines.
[11] http://www.compendiumvoordeleefomgeving.nl/indicatoren/nl2114-Huishoudens.html?i=15-12, 9 juni 2015

2.10 Cumulatieve effecten met andere geluidbronnen

Cumulatie met andere bronnen wordt beschouwd als er sprake is van blootstelling aan meer dan één geluidbron conform de rekenregels uit het Reken- en meetvoorschrift windturbines (Activiteitenregeling milieubeheer Bijlage 4).

Voor de cumulatieve geluidbelasting zijn geen wettelijke normen van kracht, zij wordt gebruikt ter indicatie van het heersende en gewijzigde leefklimaat.

De cumulatieve rekenmethode uit het Reken- en meetvoorschrift windturbines berekent de gecumuleerde geluidbelasting rekening houdend met de verschillen in dosis-effectrelaties van de verschillende geluidbronnen. Ten behoeve van deze rekenmethode moet de geluidbelasting L bekend zijn van ieder van de bronnen, berekend volgens het voorschrift dat voor die bronsoort geldt. Hieruit ontstaat een voor die bronsoort vervangende geluidbelasting L^* die als resultante overeenkomt met de geluidbelasting vanwege wegverkeer die evenveel hinder veroorzaakt.

- Windturbine $L^*_{WT} = 1{,}65 * L_{WT} - 20{,}05$ dB
- Wegverkeer $L^*_{VL} = 1{,}00 * L_{VL} + 0{,}00$ dB $= L_{VL}$
- Railverkeer $L^*_{RL} = 0{,}95 * L_{RL} - 1{,}40$ dB
- Industrie $L^*_{IL} = 1{,}00 * L_{IL} + 1{,}00$ dB
- Scheepvaart $L^*_{SL} = ((L_{SL} + 0{,}95 * L_{SL} - 1{,}40) / 2)$ dB

De cumulatieve geluidbelasting wordt bepaald door de afzonderlijke waarden L^* bij elkaar op te tellen (zogenoemde energetische sommatie). De geluidbelasting (grootheid L) wordt uitgedrukt in L_{den}, met uitzondering van industrielawaai waarvoor de etmaalwaarde geldt.

Wegverkeer
Voor het wegverkeerslawaai is met Geomilieu v4.21 (module RMW-2012) de geluidbelasting bepaald op de referentietoetspunten. Voor de verkeersintensiteiten en verdelingen is gebruik gemaakt van het rapport “Wegverkeerslawaai in 2008” van DGMR[12] en van het akoestisch rapport bijgevoegd bij het bestemmingsplan “Omlegging N215”[13]. Voor de provinciale weg N215 is een jaarlijkse autonome groei van 1% in verkeersintensiteit aangenomen (van 2024 naar 2027). Voor de overige kleine wegen is een jaarlijkse autonome groei van 0,2% aangenomen (van 2008 naar 2027).

De invoergegevens zijn gegeven in bijlage 2. De resultaten zijn in bijlage 3 weergegeven.

Railverkeer
In en rond het plangebied bevindt zich geen spoor. Dit type lawaai kan dus worden verwaarloosd.

Industrie
Ten noordwesten van het plangebied liggen de havens van Stellendam. De afstand tussen de geluidzone van het industrieterrein (50 dB(A)) en het dichtstbijgelegen referentietoetspunt is

[12] Geluidskaarten Goeree-Overflakkee, Rapport V.2008.0829.00.R001, versie 002 def, 24 december 2009
[13] NL.IMRO.1924.DLDN215-BP30, 06-02-2014

ruim 1,5 km. Vanwege deze grote afstand is het industriegeluid ten gevolge van de havens van Stellendam buiten beschouwing gelaten.

Scheepvaartverkeer

Aan de noordzijde van het plangebied ligt het Haringvliet. De afstand van de vaarwegen tot de dichtstbijgelegen woningen van derden is meer dan 1 kilometer en tot woningen van initiatiefnemers ten minste 600 meter. Deze afstanden zijn dusdanig groot dat het scheepvaartverkeerlawaai kan worden verwaarloosd.

Cumulatie

In Tabel 2.9 zijn per toetspunt de geluidbelastingen gegeven van het wegverkeer (VL) en de berekende jaargemiddelde geluidniveaus L_{CUM} met het toekomstige windpark. Hierbij is voor woningen waar op meerdere gevels is gerekend het resultaat gegeven van de gevel waar de geluidbelasting (van het windpark,verkeerslawaai of cumulatief) het grootst is. De geluidbelasting ten gevolge van windturbines is gecorrigeerd met de eerdergenoemde formules en daarna energetisch gesommeerd met de referentiesituatie.

Tabel 2.9 Resultaten cumulatieve geluidbelasting na geluidbeperkende voorzieningen

Toets-punt	Adres	Referentiesituatie L_{VL}= L_{CUM}[dB(A)]	Met WP Kroningswind					
			A1	B1	C1	A2	B2	C2
1	Plaatweg 7	53	55	59	59	54	59	59
2	Kraaijenissedijk 2	47	50	57	58	49	57	58
3	Kraaijerdijk 23	45	46	51	50	46	50	50
4	Kraaijerdijk 25	46	47	51	50	46	50	50
5	Kraaijerdijk 27	43	45	50	49	44	48	49
6	Plaatweg 6	60	60	61	61	60	61	61
7	Plaatweg 4	59	60	60	60	60	60	60
8	Plaatweg 2	57	58	58	58	58	58	58
9	Plaatweg 3	50	54	54	53	52	53	53
10	Plaatweg 1	51	53	53	53	52	53	53
11	Oost Havendijk 26	31	57	57	55	53	55	55
12	Oost Havendijk 24	34	54	55	53	49	51	53
13	West Havendijk 63	49	53	55	53	51	52	53
14	West Havendijk 61a	48	52	55	52	50	51	52
15	West Havendijk 59	53	55	56	55	54	54	55
16	West Havendijk 47	41	45	49	46	42	45	46
17	Kraaijerdijk 31	37	42	48	44	39	43	44
18	Kraaijerdijk 2a	39	42	47	44	40	44	44
101	Tiendeweg 1 [1)]	35	58	63	64	57	63	64
102	Halsweg 2 [1)]	33	60	62	62	61	58	62
103	Zuiderdiepweg 1 [1)]	41	61	63	62	59	56	62
104	Oosterweg 1 [1)]	30	59	62	62	59	58	62
105	Zuiderdiepweg 2 [1)]	42	63	65	63	62	60	63

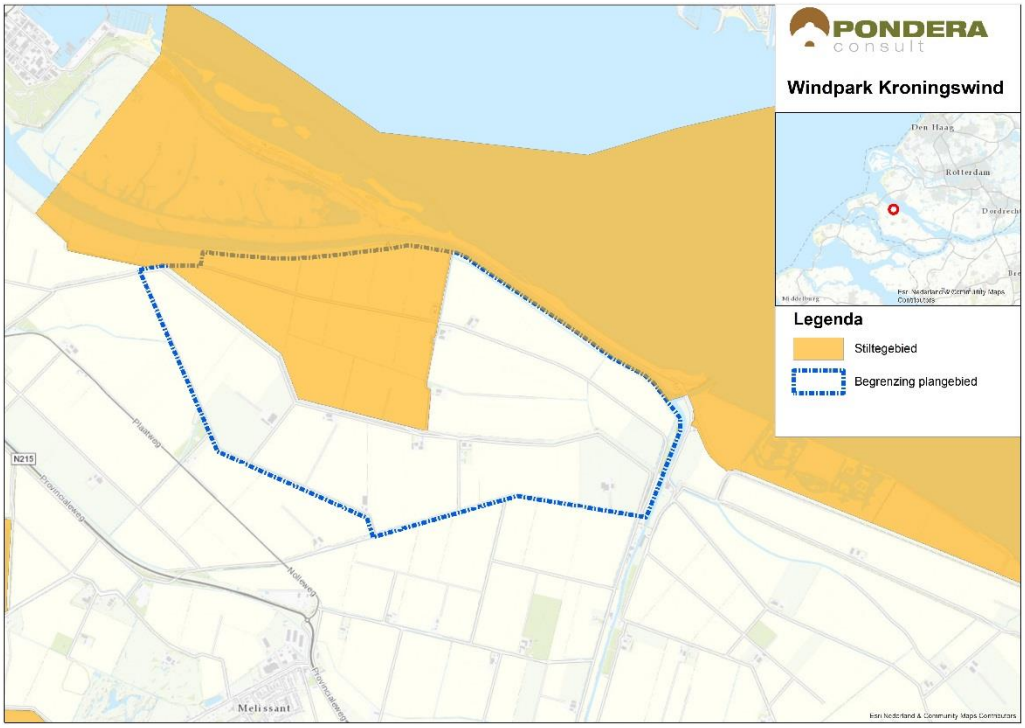
106	Kraaijenissedijk 12 [1)]	34	60	62	60	57	57	60
107	Heuvelweg 1 [1)]	29	58	62	63	58	55	63
108	Oudedijk 1 [1)]	45	54	60	63	53	63	63
109	Zuiderdiepweg 4 [1)]	44	62	64	62	60	56	62
110	Oosterweg 3 [1)]	31	59	63	62	59	60	62

1) Deze woning is betrokken bij de inrichting en dient derhalve niet te worden getoetst aan de normen uit het Activiteitenbesluit. Het toetspunt wordt ter informatie wel bij de berekeningen betrokken.

2.11 Stiltegebied

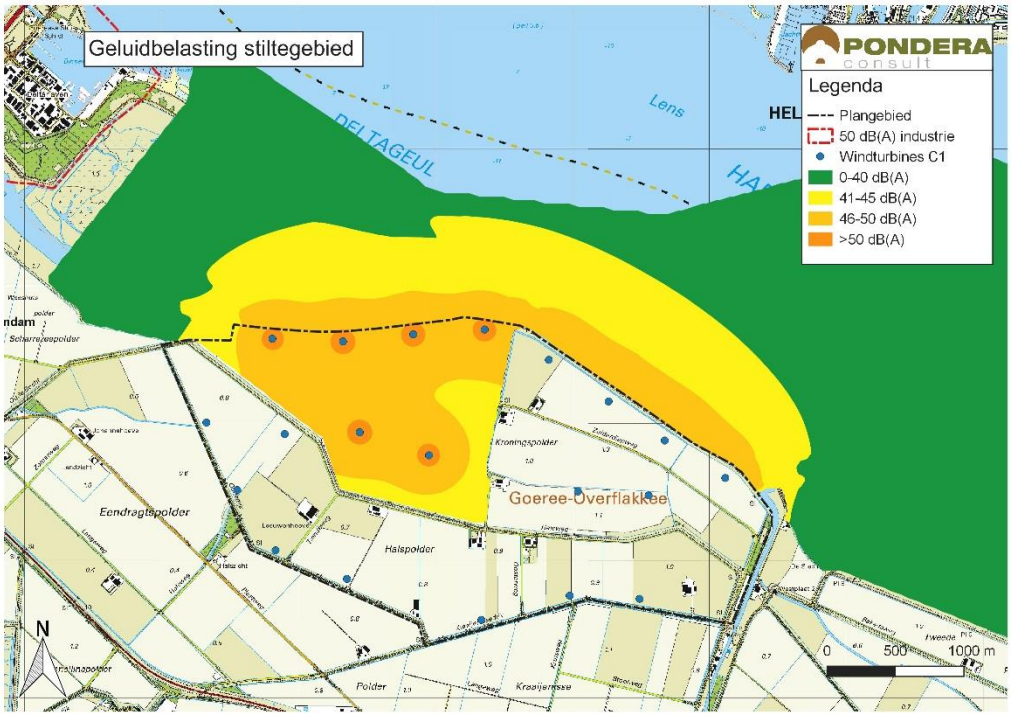
Op dit moment bestrijkt een deel van het stiltegebied Haringvliet-Overflakkee het plangebied. Het stiltegebied en het plangebied zijn weergegeven in Figuur 2.5. In Nederlandse stiltegebieden geldt een streefwaarde van 40 dB(A). Deze streefwaarde is een ongewogen gemiddelde (in tegenstelling tot de berekende geluidbelasting op de gevels van woningen).

Figuur 2.5 Stiltegebied Haringvliet-Overflakkee nabij het plangebied

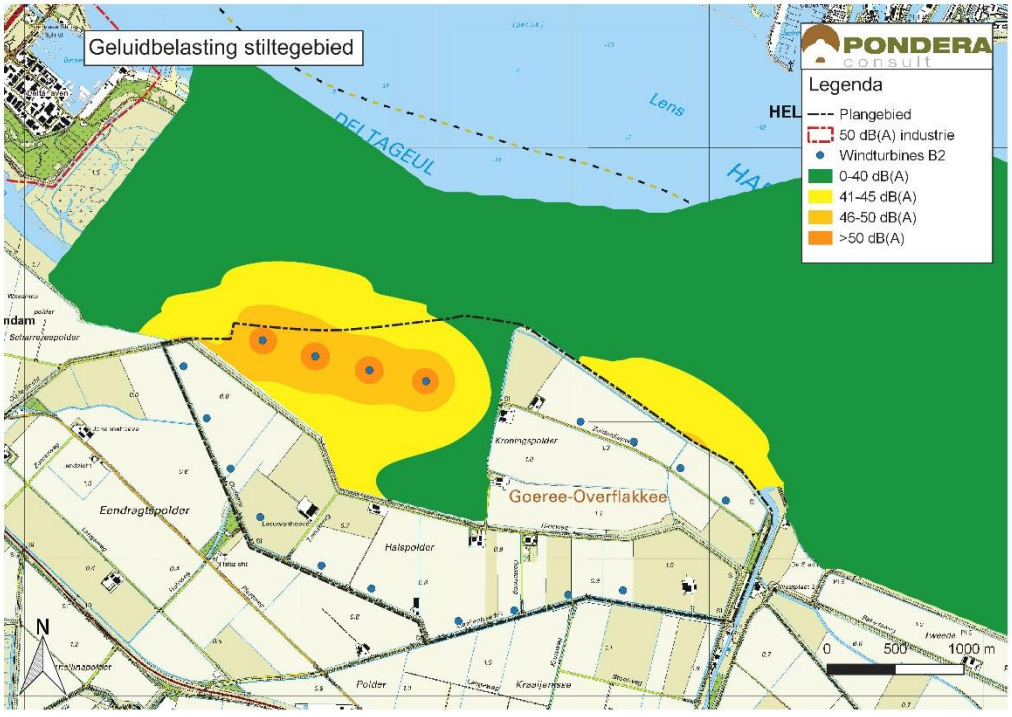


Door de plaatsing van de windturbines zal in het stiltegebied de geluidbelasting hoger zijn dan de geldende streefwaarde van 40 dB(A). Om een indicatie te geven van de verwachten geluidbelasting binnen het stiltegebied, zijn de geluidcontouren berekend binnen het stiltegebied van de zes alternatieven (met eventuele geluidmitigatie). Voor deze contouren geldt dat het de L_{night}-contouren zijn, omdat dit ongewogen jaargemiddelden betreft. In Figuur 2.6 en Figuur 2.7 zijn de geluidcontouren L_{night} op een waarneemhoogte +5m weergegeven voor alternatieven C1 (grote impact) en B2 (lage impact). Zowel deze contouren als de contouren van de andere beschreven varianten zijn weergegeven in bijlage 36 tot en met bijlage 41.

Figuur 2.6 L_{night}-contouren alternatief C1 binnen stiltegebied



Figuur 2.7 L_{night}-contouren alternatief B2 binnen stiltegebied



De geluidbelasting (jaargemiddeld, L_{night}) ten gevolge van de windturbines zal binnen, maar ook daarbuiten, het plangebied de streefwaarde van 40 dB(A) overschrijden. Wanneer de

aanwijzing tot stiltegebied binnen het plangebied wordt verwijderd, dan zal er in alternatief C1 (alternatief met relatief veel en hoge windturbines) tot circa 700 meter vanaf de rand van het plangebied een jaargemiddelde geluidbelasting zijn van meer dan 40 dB(A). Tot circa 300 meter is de geluidbelasting boven de 45 dB(A).

In alternatief B2 (een alternatief met relatief lagere en een kleiner aantal windturbines, die zuiderlijker gesitueerd zijn), zal er op enkele stukken langs het plangebied tot circa 500 meter vanaf de rand een jaargemiddelde geluidbelasting zijn van meer dan 40 dB(A). Een (jaargemiddelde) geluidbelasting van meer dan 45 dB(A) is op een klein deel van het beoogde stiltegebied verwacht.

3 ONDERZOEK SLAGSCHADUW

3.1 Normstelling

Schaduweffecten van een draaiende windturbine kunnen hinder veroorzaken bij mensen. De maximale flikkerfrequentie, het contrast en de tijdsduur van blootstelling zijn van invloed op de mate van hinder die ondervonden kan worden. Bekend is dat flikkerfrequenties onder 2,5 Hz niet schadelijk zijn (veroorzaken niet potentieel epileptische aanvallen bij daarvoor gevoelige personen). Flikkerfrequenties tussen 2,5 Hz en 14 Hz kunnen als erg storend worden ervaren. Deze frequenties worden in de praktijk door gangbare windturbines niet bereikt. Een groter verschil tussen licht en donker (meer contrast) wordt als hinderlijker ervaren. Verder speelt de blootstellingsduur een grote rol bij de beleving.

In artikel 3.14 onder 4. van het Activiteitenbesluit wordt verwezen naar de bij de ministeriële regeling te stellen maatregelen. In deze regeling[14] is in artikel 3.12 voorgeschreven dat een turbine is voorzien van een automatische stilstandsvoorziening die de windturbine afschakelt indien slagschaduw optreedt ter plaatse van gevoelige objecten voor zover de afstand tussen de turbine en de woning minder bedraagt dan twaalf maal de rotordiameter en gemiddeld meer dan 17 dagen per jaar gedurende meer dan 20 minuten slagschaduw kan optreden[15]. In het kader van dit onderzoek wordt dit artikel als volgt geïnterpreteerd:

- Bij de beoordeling worden alleen woningen van derden betrokken;
- De eventuele schaduw van turbines op een grotere afstand dan twaalf maal de rotordiameter wordt verwaarloosd;
- Schaduw bij een zonnestand lager dan vijf graden wordt als niet-hinderlijk beoordeeld. Bij zonsopkomst en zonsondergang is het licht vrij diffuus en wordt de turbine vaak aan het zicht onttrokken door gebouwen en begroeiing;
- Bij een windpark worden de schaduwduren en schaduwdagen van afzonderlijke turbines opgeteld voor zover de schaduwen elkaar niet overlappen;
- Er is geen stilstandsvoorziening op een turbine nodig als de gemiddelde duur van hinderlijke schaduw minder is dan 6 uur per jaar. Dit is een strengere beoordeling dan volgens het volgens het Activiteitenbesluit omdat volgens deze op 17 dagen per jaar de hinderduur van zonsopgang tot zonsondergang meer dan 20 minuten mag bedragen en op alle overige dagen in het jaar de hinderduur door slagschaduw minder dan 20 minuten mag bedragen. Opgeteld kan de norm uit het Activiteitenbesluit dus een langere slagschaduwduur opleveren dan 6 uur per jaar.

3.2 Schaduwgebied

Bij de opkomst en de ondergang van de zon kan de schaduw van een turbine aan de westkant en aan de oostkant ver reiken. Op afstanden groter dan twaalf maal de rotordiameter wordt de slagschaduw echter niet meer als hinderlijk beoordeeld. Aan de noordzijde wordt het

[14] Regeling van de minister van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer van 9 november 2007 nr. DJZ 2007104180 houdende regels voor inrichtingen (Regeling algemene regels voor inrichtingen milieubeheer).
[15] Voor de letterlijke tekst wordt verwezen naar de regeling.

schaduwgebied begrensd omdat de zon in het zuiden altijd hoog staat. Aan de zuidzijde treedt nooit schaduw op omdat de zon nooit in het noorden staat.

3.3 Potentiële schaduw

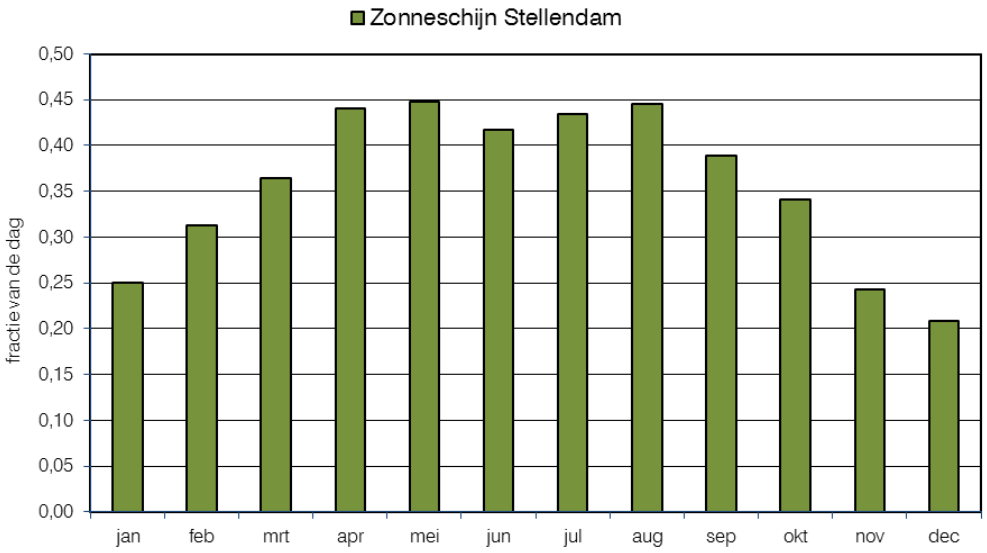
Op basis van de turbineafmetingen, de gang van de zon op deze locatie en een minimale zonshoogte van vijf graden, zijn de dagen en tijden berekend waarop slagschaduw kan optreden. De gang van de zon is voor alle dagen van het jaar bepaald met een astronomisch rekenmodel waarbij rekening is gehouden met de betreffende locatie (noorderbreedte en oosterlengte) op de aarde. De potentiële schaduwduur is een theoretisch maximum. Hieruit is de verwachte hinderduur berekend door het toepassen van correcties. Als gevolg van deze correcties is de verwachte hinderduur aanmerkelijk korter dan de potentiële schaduwduur.

De potentiële schaduwduur is nauwkeurig te berekenen, afhankelijk van de nauwkeurigheid van de invoer van de geometrie (positie en afmeting van de turbine en positie van de woningen) en van de nauwkeurigheid waarmee de zonnestand wordt bepaald. De correcties om te komen tot de verwachte hinderduur zijn echter een voorspelling op basis van de geschiedenis. De meteogegevens zijn bepaald op basis van gemiddelde gemeten data over twintig jaar. De verwachting is dat in de toekomst deze gemiddelden over langere perioden hier niet in belangrijke mate van af zullen wijken.

3.3.1 Zonneschijn

Schaduw is er alleen als de zon schijnt. Deze correctie is gebaseerd op het percentage van de daglengte dat de zon gemiddeld schijnt in dit gebied en in de betreffende maand. De percentages worden ontleend aan meerjarige data van de nabijgelegen meteostations Rotterdam en Vlissingen, die voor repectievelijk 2/3 en 1/3 zijn meegeteld.

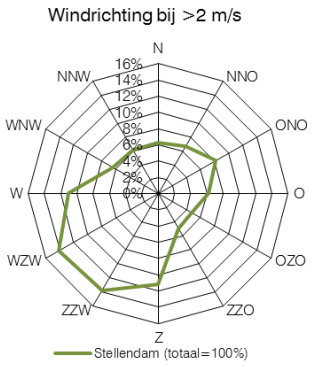
Figuur 3.1 Percentage zonneschijn Stellendam.



3.3.2 Oriëntatie

Het rotorvlak staat niet altijd haaks op de schaduwrichting waardoor de hinderduur wordt beperkt. Als het rotorvlak evenwijdig staat aan de schaduwrichting treedt er geen of nauwelijks lichtflikkering op. Afhankelijk van de richting waar de windturbine staat ten opzichte van woning ligt de deze correctie tussen circa 55% en 75%. Deze correctie is gebaseerd op de distributie van de voorkomende windrichtingen. De percentages worden ontleend aan meerjarige data van meteostations waarbij alleen de windsnelheden boven 2 m/s (op 10 meter hoogte, overeenkomend met circa 3 m/s op ashoogte) zijn betrokken.

Figuur 3.2 Distributie windrichtingen bij windsnelheid > 2 m/s



3.4 Rekenresultaten

Bij de beoordeling van slagschaduw is geen rekening gehouden obstakels in de omgeving die zich kunnen bevinden tussen de windturbines en de toetsobjecten. In de praktijk kunnen er zich daarnaast nog locatie specifieke beplanting en gebouwen bevinden die de slagschaduw beperken. Een dergelijk detailniveau is hier niet meegenomen. De hoeveelheid slagschaduw is daarmee ‘worst case’ bepaald.

Bij de beoordeling van slagschaduwhinder wordt uitgegaan van de worst-case aanname dat de gehele gevel van een woning boven een hoogte van 50 cm uit raam bestaat. Daarbij is aangenomen dat de gevelhoogte bij woningen 5 m bedraagt en voor de geprojecteerde breedte van het gevelvlak is 8 m aangehouden.

Voor de weergave van contouren op kaart wordt door het rekenprogramma automatisch uitgegaan van een rekenraster waarop per rasterpunt de schaduwduur wordt berekend op een oppervlak van 1 m^2. Daardoor kan het voorkomen dat een woning welke op of net buiten de 6 uurscontour is gelegen meer dan de 6 uur aan slagschaduw ondervindt. Immers, voor de berekeningen op de toetspunten wordt uitgegaan van een veel groter beschenen verticaal oppervlak van 8,0 x 4,5 meter. De ervaring leert dat de contouren van 5 uur per m^2 een goede weergave zijn van 6 uur per gevel/woning. Er wordt tevens gekeken naar de 15-uurscontour (wederom per m^2, komt overeen met 16 uur per jaar per gevel) om informatie te geven over de optredende slagschaduwduren binnen de zes uurscontour voor zowel toetspunten als op locaties waar geen toetspunt aanwezig is.

De kaart is dus nadrukkelijk niet geschikt voor het toetsen aan normen, maar voor de woningen die buiten de 5-uur (per m^2) contour liggen kan met zekerheid gesteld dat aan de normen uit het Activiteitenbesluit wordt voldaan. Voor woningen die binnen deze contour liggen kan met een toetspuntberekening worden aangetoond of de hinder voldoet aan de norm.

Voor alle alternatieven en turbinevarianten zijn de schaduwduren in het omliggende gebied berekend. In bijlage 47 tot en met bijlage 52 zijn met een groene, rode en grijze isolijn

aangegeven waar de totale jaarlijkse verwachte hinderduur respectievelijk 0, 6 of 16 uur bedraagt per gevel.

3.5 Hinderduur bij woningen

De rekenresultaten van de berekeningen op de referentietoetspunten zijn weergegeven in Tabel 3.1. Hierin is voor elk rekenpunt de verwachte hinderduur per jaar gegeven (tijden in uren en minuten; uu:mm).

Tabel 3.1 Slagschaduw WP Kroningswind, varianten met grote windturbines, duur in u:mm per jaar

Nr	Adres	Variant A1	Variant B1	Variant C1
1	Plaatweg 7	1:01	4:30	***41:10***
2	Kraaijenissedijk 2	--	***10:45***	***9:57***
3	Kraaijerdijk 23	--	--	--
4	Kraaijerdijk 25	--	--	--
5	Kraaijerdijk 27	--	--	--
6	Plaatweg 6	***6:17***	***8:45***	***22:30***
7	Plaatweg 4	5:24	***7:47***	***21:00***
8	Plaatweg 2	5:12	***7:18***	***18:19***
9	Plaatweg 3	***9:20***	***17:55***	***10:08***
10	Plaatweg 1	***11:52***	***17:06***	***8:51***
11	Oost Havendijk 26	4:29	***18:02***	***7:37***
12	Oost Havendijk 24	***16:14***	5:16	***8:19***
13	West Havendijk 63	***6:04***	***18:57***	***20:54***
14	West Havendijk 61a	--	4:24	***7:09***
15	West Havendijk 59	--	***6:22***	***6:37***
16	West Havendijk 47	--	--	--
17	Kraaijerdijk 31	--	--	--
18	Kraaijerdijk 2a	--	--	--
101	Tiendeweg 1 [1)]	6:02	62:03	79:30
102	Halsweg 2 [1)]	20:02	33:27	36:43
103	Zuiderdiepweg 1 [1)]	22:51	41:43	38:44
104	Oosterweg 1 [1)]	28:54	31:34	40:59
105	Zuiderdiepweg 2 [1)]	40:41	45:52	53:27
106	Kraaijenissedijk 12 [1)]	16:40	54:50	45:38
107	Heuvelweg 1 [1)]	21:00	11:48	45:06
108	Oudedijk 1 [1)]	2:22	39:03	38:18
109	Zuiderdiepweg 4 [1)]	13:10	46:18	33:22
110	Oosterweg 3 [1)]	34:08	37:43	48:34

1): Deze woning is betrokken bij de inrichting en dient derhalve niet te worden getoetst aan de normen uit het Activiteitenbesluit. Het toetspunt wordt ter informatie wel bij de berekeningen betrokken.

--: geen slagschaduw van toepassing

Tabel 3.2 Slagschaduw WP Kroningswind, varianten met kleine windturbines, duur in u:mm per jaar

Nr	Adres	Variant A2	Variant B2	Variant C2
1	Plaatweg 7	--	4:18	4:31
2	Kraaijenissedijk 2	--	***11:01***	***10:35***
3	Kraaijerdijk 23	--	--	--
4	Kraaijerdijk 25	--	--	--
5	Kraaijerdijk 27	--	--	--
6	Plaatweg 6	4:29	***12:44***	***13:35***
7	Plaatweg 4	5:55	***8:53***	***9:38***
8	Plaatweg 2	5:50	***7:48***	***8:31***
9	Plaatweg 3	1:37	***6:55***	***6:24***
10	Plaatweg 1	2:26	***9:18***	***8:33***
11	Oost Havendijk 26	1:26	***27:48***	5:14
12	Oost Havendijk 24	4:29	1:35	1:59
13	West Havendijk 63	3:03	***6:46***	***8:58***
14	West Havendijk 61a	--	5:46	***6:26***
15	West Havendijk 59	--	2:01	3:26
16	West Havendijk 47	--	--	--
17	Kraaijerdijk 31	--	--	--
18	Kraaijerdijk 2a	--	--	--
101	Tiendeweg 1 [1)]	5:29	63:51	65:57
102	Halsweg 2 [1)]	29:15	22:30	26:38
103	Zuiderdiepweg 1 [1)]	22:54	22:44	50:15
104	Oosterweg 1 [1)]	31:51	23:46	34:10
105	Zuiderdiepweg 2 [1)]	13:05	28:27	24:02
106	Kraaijenissedijk 12 [1)]	7:42	16:24	21:58
107	Heuvelweg 1 [1)]	26:43	6:01	45:16
108	Oudedijk 1 [1)]	0:34	54:00	56:48
109	Zuiderdiepweg 4 [1)]	15:06	22:34	50:11
110	Oosterweg 3 [1)]	33:33	34:34	35:41

Bij de woningen van derden waarvan de verwachte hinderduur ***vetgedrukt*** is, treedt jaarlijks meer dan de voorgestelde 6 uur slagschaduwhinder op. Bij de bepaling van de schaduwduren is geen rekening gehouden met eventuele beplanting, gebouwen en kunstwerken in de omgeving die het zicht kunnen belemmeren. Hierdoor kan de hinder worden beperkt. De vetgedrukte tijd in de tabel wordt weggenomen door een stilstandsregeling tot het niveau waarop wordt voldaan aan de normstelling uit het Activiteitenbesluit (zie paragraaf 3.6).

Naast de hierboven getoonde toetspunten, is ook een inschatting gemaakt van het aantal woningen van derden binnen de slagschaduwcontouren. Voor deze inschatting zijn gevoelige objecten uit het BAG-bestand gehaald en is er gekeken hoeveel objecten er binnen de contouren liggen. Deze resultaten zijn hieronder weergegeven in Tabel 3.3.

Tabel 3.3 Aantal woningen binnen contouren

Criterium	A1	A2	B1	B2	C1	C2
Aantal woningen tussen 0 en 6 uur-contouren	14	6	13	5	4	5
Aantal woningen tussen 6 en 16 uur-contouren	6	2	6	7	7	8
Aantal woningen binnen 16 uur-contour	0	0	4	1	5	0

Binnen een afstand van 365 m vanaf de turbine (op basis van een maximale bladbreedte van 3,5 meter) kan de zon volledig bedekt worden door een rotorblad. De rotor moet dan haaks staan op de richting van de zon. De schaduw is dan maximaal en wordt als meer hinderlijk ervaren. Op grotere afstanden is de schaduw nooit volledig.

De frequenties van de lichtflikkeringen liggen ruimschoots onder de 2,5 Hz dat als erg storend wordt ervaren en schadelijk kan zijn.

3.6 Maatregelen

De windturbines zullen worden uitgerust met een stilstandsvoorziening om te voldoen aan de wettelijke norm, zowel op de referentiewoningen als op andere woningen waarop de norm wordt overschreden. In de turbinebesturing worden hiervoor blokken van dagen en tijden geprogrammeerd waarop de rotor wordt gestopt indien de zon schijnt en de turbine draait omdat er op die momenten slagschaduw valt op woningen waar de betreffende turbine bijdraagt aan een overschrijding van de norm. Een dergelijke voorziening leidt tot enig productieverlies. De totale stilstandsduur kan met een zonneschijnsensor beperkt worden door de turbine alleen te stoppen op geprogrammeerde tijden indien ook tegelijkertijd de zon schijnt. Wanneer de zon niet schijnt zal er ook geen sprake zijn van slagschaduw en kan de turbine door blijven draaien. Wanneer de definitieve keuze van het turbinetype bekend is zal er een stilstandskalender worden bepaald waarmee de stilstandsvoorziening van de turbines kan worden geprogrammeerd.

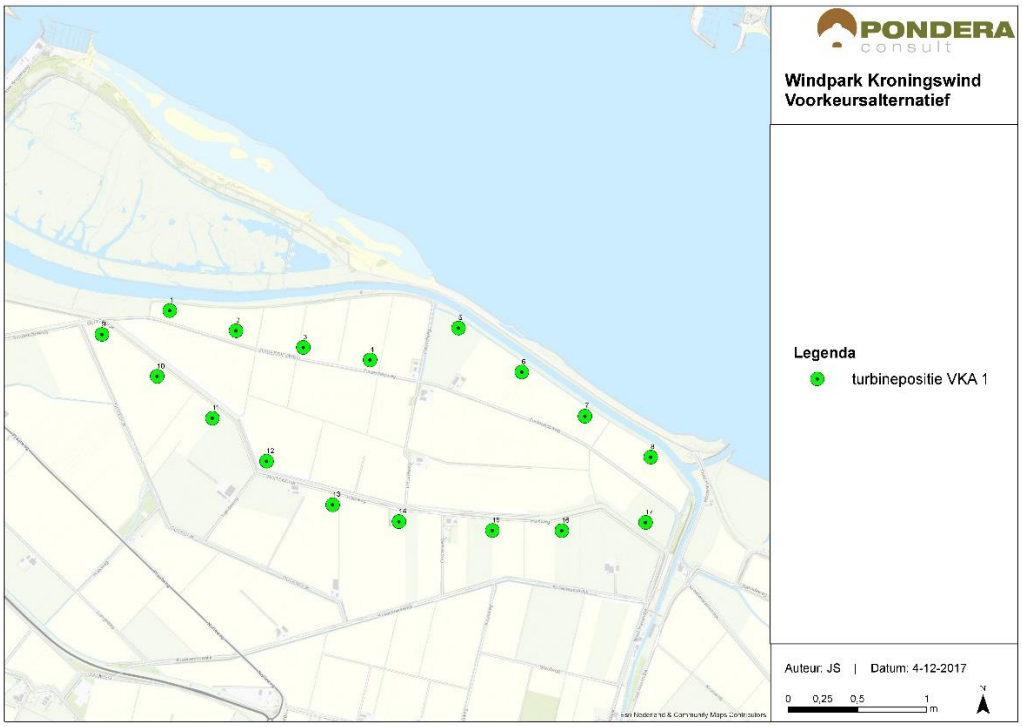
4 VOORKEURSALTERNATIEF (VKA)

4.1 Inleiding

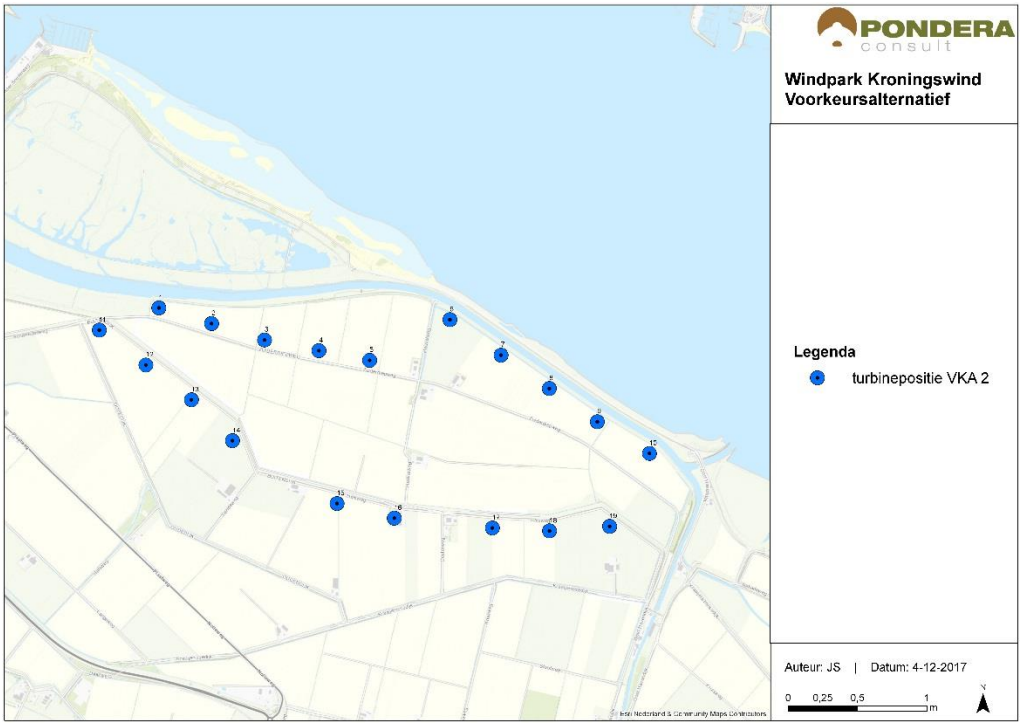
Op basis van de analyses van de verschillende alternatieven op grond van geluid en slagschaduw, maar ook op basis van andere afwegingen zijn er twee voorkeursalternatieven (VKA) gekozen.

Het betreft een VKA met zeventien grote windturbines (maximale tiphoogte 200m) en een VKA met negentien kleine windturbines (maximale tiphoogte 150m).

Figuur 4.1 Opstelling VKA 1 (grote turbines)



Figuur 4.2 Opstelling VKA 2 (kleinere turbines)



In paragraaf 4.2 zullen de akoestische effecten van de twee VKA's worden getoetst aan het Activiteitenbesluit milieubeheer. Daarnaast worden de cumulatieve effecten met andere geluidbronnen beschouwd, evenals de effecten beneden de norm. Ook wordt de geluidbelasting ter plaatse van het nabijgelegen stiltegebied in kaart gebracht.

Daarna zullen in paragraaf 4.3 de slagschaduweffecten van beide VKA's worden geanalyseerd.

4.2 Akoestisch onderzoek

4.2.1 Uitgangspunten

De geluideffecten van de VKA's worden eerst geanalyseerd met turbines met een gemiddelde geluiduitstraling (zoals in hoofdstuk 2) om een goede vergelijking te kunnen maken met de eerder onderzochte alternatieven. Daarna worden de VKA-opstellingen ook onderzocht in een worst-case situatie. Hierin worden turbines met een zeer luide geluiduitstraling onderzocht, zodat de maximale effecten op de omgeving in kaart worden gebracht. Tevens kan hiermee worden aangetoond dat zelfs met zeer luide turbines kan worden voldaan aan de normen uit het Activiteitenbesluit. De gehanteerde turbines in de berekeningen zijn hieronder weergegeven in Tabel 4.1. Tevens is een aanduiding (E1, F1, E2, F2) gegeven om onderscheid te kunnen maken tussen de gemiddelde turbines en worst-case turbines.

Tabel 4.1 Gehanteerde turbinetypes

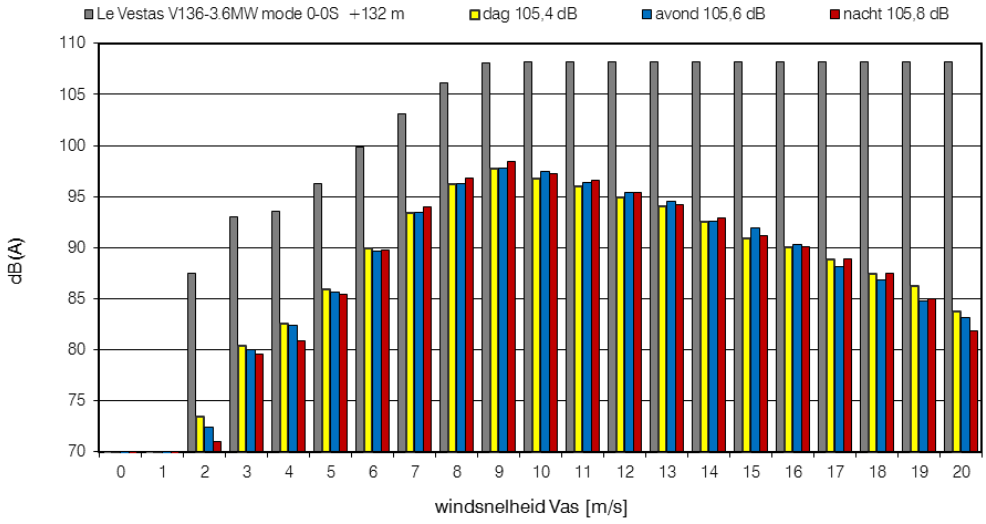
Berekening	Turbinetype	Alternatief
Groot, gemiddeld	Lagerwey L136-4.5MW met serrated edges	E1
Groot, wort case	Vestas V136-3.6MW zonder serrated edges	F1
Klein, gemiddeld	Nordex N117/3000	E2
Klein, worst case	Vestas V117-3,6MW zonder serrated edges	F2

4.2.2 Geluidbron worst-case turbines

Door Vestas zijn geluidgegevens beschikbaar gesteld voor de V117-3.6MW turbine[16] en de V136-3.6MW turbine[17], zowel met als zonder *serrated edges*. Per windsnelheid op ashoogte van 3 t/m 20 m/s is de bronsterkte gerapporteerd. Tevens zijn van beide turbines octaafbandverdelingen aangeleverd[18 en 19]. Hier gaat het ook om geluidgegevens van turbines met en zonder *serrated edges*.

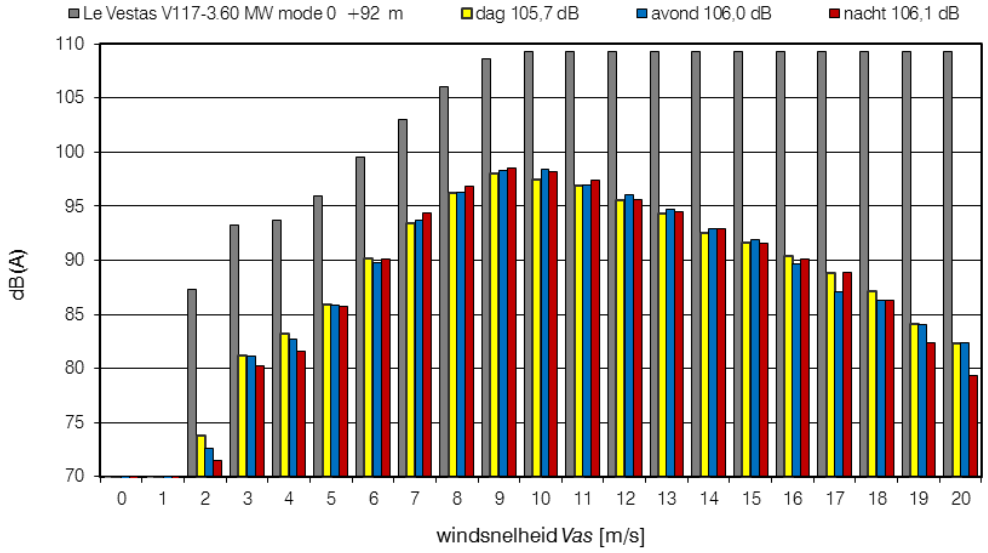
De gerapporteerde bronsterkten zijn omgerekend naar bronsterkten in relatie tot de windsnelheid op ashoogtes van 132m (V136) en 91,5m (V117) respectievelijk. Dit levert de waarden op die zijn weergegeven met grijze staven in Figuur 4.3 en Figuur 4.4.

Figuur 4.3 Verdeling bronsterkten Vestas V136-3.6MW, ashoogte 132m



[16] Performance Specification V117-3.6 MW 50 /60 Hz, Document nr: 0056-4781 V00, Vestas 29-01-2016
[17] Performance Specification V136-3.60 MW 50/60 Hz, Document no.: 0056-6306 V01, 2017-01-25
[18] V136-3.45 MW L DEN Third octave noise emission, DMS 0061-5599_V00, 13-09-2016
[19] V117-3.45/3.6 MW L DEN Third octave noise emission, DMS 0060-1142_V00, 27-06-2016

Figuur 4.4 Verdeling bronsterkten Vestas V117-3.6MW, ashoogte 92m



Ter informatie: in de grafiek zijn ook de gecorrigeerde bronsterkten weergegeven per windsnelheidsklasse voor de dag, de avond en de nacht. De gele, blauwe en rode staven representeren de bronsterkten gecorrigeerd voor het percentage van de tijd dat de betreffende windsnelheidsklasse optreedt.

4.2.3 Rekenresultaten geluid VKA's

In Tabel 4.2 zijn per referentie(toets)punt de jaargemiddelde geluidniveas Lnight en Lden gegeven die optreden op +5 m hoogte voor de VKA's.

Tabel 4.2 Rekenresultaten VKA's, [dB(A)]

Toetspuntnr.	E1		F1		E2		F2	
	L_{night}	L_{den}	L_{night}	L_{den}	L_{night}	L_{den}	L_{night}	L_{den}
1	37	44	39	45	34	41	38	45
2	37	43	38	44	33	39	37	43
3	33	39	35	41	29	35	33	39
4	33	39	34	41	29	35	33	39
5	33	39	34	41	29	35	33	39
6	36	43	38	44	34	40	38	44
7	37	44	39	45	35	41	39	45
8	36	43	38	44	34	40	38	44
9	37	43	38	44	34	40	38	44
10	36	42	38	44	34	40	37	44
11	***42***	***49***	***44***	***50***	39	45	***43***	***49***
12	***42***	***48***	***43***	***50***	38	44	***42***	***48***
13	39	45	40	47	36	43	40	46
14	38	44	39	46	35	41	39	45

15	37	43	38	45	34	40	38	44
16	33	40	35	41	30	36	34	40
17	32	38	33	40	28	34	32	39
18	31	38	33	39	28	34	32	38
101 [1]	43	50	45	51	41	47	44	51
102 [1]	46	53	48	54	42	49	46	52
103 [1]	44	50	45	52	42	49	46	52
104 [1]	45	52	47	53	44	50	47	53
105 [1]	44	51	46	52	43	50	47	53
106 [1]	43	49	45	51	43	49	46	53
107 [1]	44	50	45	52	42	48	46	52
108 [1]	40	46	42	48	38	44	41	48
109 [1]	45	51	46	53	44	50	47	54
110 [1]	45	52	47	53	44	50	47	53

1) Deze woning is betrokken bij de inrichting en hoeft derhalve niet te worden getoetst aan de normen uit het Activiteitenbesluit. Het toetspunt wordt ter informatie wel bij de berekeningen betrokken.

4.2.4 Beoordeling geluid

De geluidniveaus voldoen ter plaatse van diverse woningen van derden niet aan de geluidnorm L_{den}=47 dB en L_{night}=41 dB (***dikgedrukte*** waarden in Tabel 4.2). Om te voldoen aan de normstelling zijn mitigerende voorzieningen aan de orde.

4.2.5 Voorzieningen geluid

Om te voldoen aan de normstelling is het mogelijk om voor specifieke perioden de instellingen van specifieke turbines te wijzigen. Met deze instellingen worden de bronsterkten van de turbines gereduceerd door bijvoorbeeld het toerental te verlagen en/of de bladhoek te verdraaien. Dit gaat enigszins ten koste van de productie. Voor VKA E2 is geen geluidmitigatie benodigd.

Tabel 4.3 Bedrijfsinstelling VKA met Lagerwey L136-4.5MW STE (E1)

turbine	dag	avond	nacht
	07:00 – 19:00 uur	19:00 – 23:00 uur	23:00 – 07:00 uur
WT 09	--	--	mode -2
WT 17	--	--	mode -4

--: turbine in werking in standaard uitvoering

Tabel 4.4 Bedrijfsinstelling VKA met Vestas V136-3.6MW (F1)

turbine	dag	avond	nacht
	07:00 – 19:00 uur	19:00 – 23:00 uur	23:00 – 07:00 uur
WT 08	STE	STE	STE, 3,45MW SO2
WT 17	STE	STE	STE, 3,45MW SO3

STE staat voor serrated trailing edges, kartelranden ter reductie van het geluid

Tabel 4.5 Bedrijfsinstelling VKA met Vestas V117-3.6MW (F2)

turbine	dag	avond	nacht
	07:00 – 19:00 uur	19:00 – 23:00 uur	23:00 – 07:00 uur
WT 01	STE	STE	STE
WT 02	STE	STE	STE

STE staat voor serrated trailing edges, kartelranden ter reductie van het geluid

In Tabel 4.6 zijn de jaargemiddelde geluidniveaus mét voorzieningen voor de VKA's gegeven.

Tabel 4.6 Rekenresultaten VKA's na toepassen geluidreducerende instellingen, [dB(A)]

Toetspuntnr.	E1		F1		F2	
	L_{night}	L_{den}	L_{night}	L_{den}	L_{night}	L_{den}
1	37	44	39	45	38	45
2	37	43	38	44	37	43
3	33	39	35	41	33	39
4	33	39	34	40	33	39
5	32	39	34	40	33	39
6	36	43	38	44	38	44
7	37	44	39	45	39	45
8	36	43	38	44	38	44
9	37	43	38	44	38	44
10	36	42	38	44	37	44
11	40	47	41	47	41	47
12	40	46	40	47	40	47
13	37	44	38	45	39	45
14	36	43	38	44	38	44
15	36	42	37	43	37	43
16	33	39	34	40	33	39
17	31	38	33	39	32	38
18	31	37	32	39	31	38
101 [1]	43	50	45	51	44	51
102 [1]	46	53	48	54	46	52
103 [1]	44	50	45	52	46	52
104 [1]	45	52	47	53	47	53
105 [1]	44	50	46	52	47	53
106 [1]	42	49	43	50	45	51
107 [1]	44	50	45	52	46	52
108 [1]	40	46	42	48	41	48
109 [1]	45	51	46	53	47	54
110 [1]	45	52	47	53	47	53

1) Deze woning is betrokken bij de inrichting en hoeft derhalve niet te worden getoetst aan de normen uit het Activiteitenbesluit. Het toetspunt wordt ter informatie wel bij de berekeningen betrokken.

4.2.6 Aantal gehinderden

Naast de in paragraaf 2.6 uitgevoerde akoestische berekeningen ten aanzien van geluidhinder voor de woningen in de directe omgeving van het windpark, worden tevens de effecten buiten de wettelijke norm (en in een groter gebied) in kaart gebracht. Hiervoor worden het aantal woningen binnen geluidcontouren met een lagere waarde in kaart gebracht, zie Tabel 4.7. De (bedrijfs)woningen van initiatiefnemers zijn hierbij buiten beschouwing gelaten. Uit onderzoek door TNO blijkt dat mensen aanmerkelijk minder hinder door het geluid van turbine(s) ondervindt als men economisch meeprofiteert van de turbine(s)[20].

Tabel 4.7 Aantal woningen als functie van de geluidbelasting (na eventuele geluidmitigatie)

Criterium	VKA E1	VKA F1	VKA E2	VKA F2
Aantal woningen met geluidbelasting L_{DEN} > 47 dB	0	0	0	0
Aantal woningen met geluidbelasting 42 < L_{DEN} <= 47 dB	10	13	3	13
Aantal woningen met geluidbelasting 37 < L_{DEN} <= 42 dB	17	29	10	18

Op basis van de dosis-hinderrelatie uit het TNO rapport “Hinder door geluid van windturbines”, d.d. oktober 2008, kenmerk 2008-D-R1051/B” kan bepaald worden hoeveel mensen gemiddeld gezien gehinderd worden door het geluid van de windturbine (zie ook Tabel 2.8).

Per woning waarvan de geluidbelasting hoger is dan 37 dB L_{DEN} wordt bij verschillende geluidniveaus het percentage gehinderden bepaald op basis van de dosis-hinderrelatie uit het TNO rapport. Vervolgens wordt het gevonden percentage vermenigvuldigd met het gemiddeld aantal van 2,2 personen per huishouden[21] om zo het aantal gehinderde personen voor de woning te bepalen. Tenslotte worden al deze aantallen gehinderde personen per woning opgeteld. Het resultaat staat weergegeven in onderstaande tabel. De geluidbelasting van hoger dan 37 dB L_{DEN} is gekozen omdat daaronder de bijdrage van het windpark aan het aantal gehinderden niet meer significant is.

Tabel 4.8 Aantal gehinderden (geluidmitigatie van toepassing indien nodig)

Criteria	VKA E1	VKA F1	VKA E2	VKA F2
Aantal gehinderden	4	5	2	4
Aantal ernstig gehinderden	1	2	1	2

* Schatting, gebaseerd op aanname van 2,2 personen per huishouden en de dosis-hinderrelatie uit TNO rapport “Hinder door geluid van windturbines”, d.d. oktober 2008, kenmerk 2008-D-R1051/B.

[20] TNO rapport 2008-D-R1051/B, Hinder door geluid van windturbines.
[21] http://www.compendiumvoordeleefomgeving.nl/indicatoren/nl2114-Huishoudens.html?i=15-12, 9 juni 2015

4.2.7 Cumulatieve effecten met andere geluidbronnen

Voor algemene informatie over dit onderwerp, de rekenmethode en de uitgangspunten bij de berekeningen zie paragraaf 2.10.

In Tabel 4.9 zijn per toetspunt de geluidbelastingen gegeven van het wegverkeer (VL) en de berekende jaargemiddelde geluidniveaus L_{CUM} met het toekomstige windpark. Hierbij is voor woningen waar op meerdere gevels is gerekend het resultaat gegeven van de gevel waar de geluidbelasting (van het windpark, verkeerslawaai of cumulatief) het grootst is. De geluidbelasting ten gevolge van windturbines is gecorrigeerd met de eerdergenoemde formules en daarna energetisch gesommeerd met de referentiesituatie.

Tabel 4.9 Resultaten cumulatieve geluidbelasting VKA's na geluidbeperkende voorzieningen

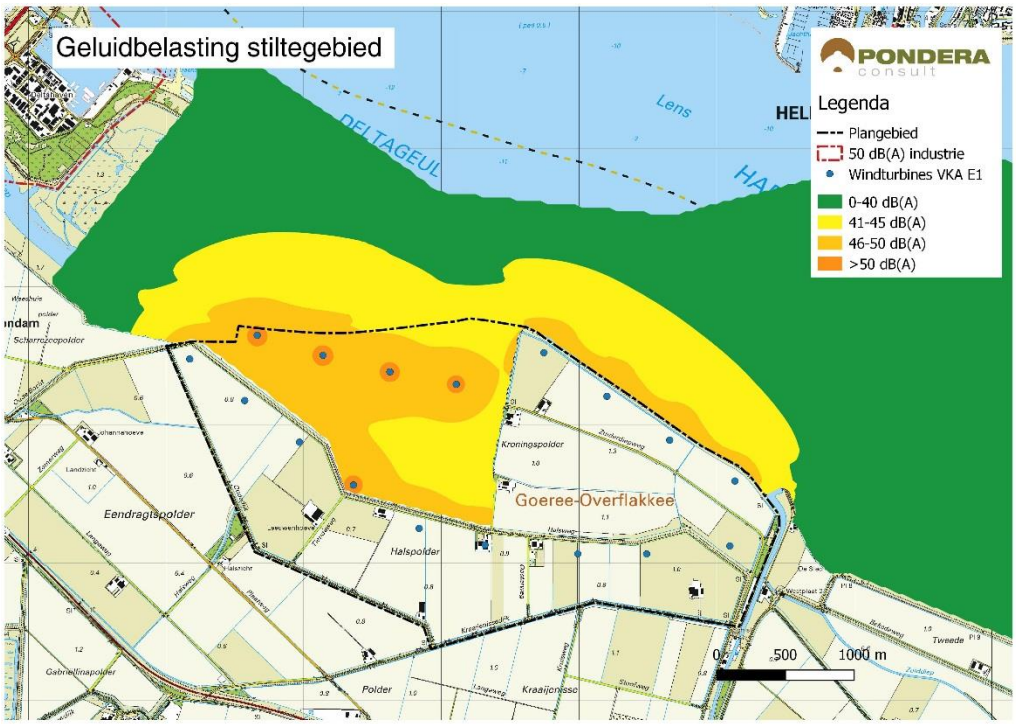
Toets-punt	Adres	Referentiesituatie L_{VL}= L_{CUM}[dB(A)]	Met WP Kroningswind			
			E1	F1	E2	F2
1	Plaatweg 7	53	55	57	54	56
2	Kraaijenissedijk 2	47	52	54	49	53
3	Kraaijerdijk 23	45	48	49	46	48
4	Kraaijerdijk 25	46	48	49	46	48
5	Kraaijerdijk 27	43	47	48	44	47
6	Plaatweg 6	60	61	61	60	61
7	Plaatweg 4	59	60	61	60	60
8	Plaatweg 2	57	58	59	58	59
9	Plaatweg 3	50	53	55	52	54
10	Plaatweg 1	51	53	55	52	55
11	Oost Havendijk 26	31	58	58	55	58
12	Oost Havendijk 24	34	57	57	53	57
13	West Havendijk 63	49	54	55	53	55
14	West Havendijk 61a	48	53	54	51	54
15	West Havendijk 59	53	55	56	54	56
16	West Havendijk 47	41	46	48	43	46
17	Kraaijerdijk 31	37	43	45	40	44
18	Kraaijerdijk 2a	39	43	45	41	44
101	Tiendeweg 1 [1)]	35	62	64	57	63
102	Halsweg 2 [1)]	33	67	70	60	66
103	Zuiderdiepweg 1 [1)]	41	63	65	61	66
104	Oosterweg 1 [1)]	30	65	68	62	68
105	Zuiderdiepweg 2 [1)]	42	63	66	62	68
106	Kraaijenissedijk 12 [1)]	34	60	62	61	64
107	Heuvelweg 1 [1)]	29	62	65	60	66
108	Oudedijk 1 [1)]	45	57	59	53	59
109	Zuiderdiepweg 4 [1)]	44	64	67	63	68
110	Oosterweg 3 [1)]	31	65	68	63	68

4.2.8 Stiltegebied

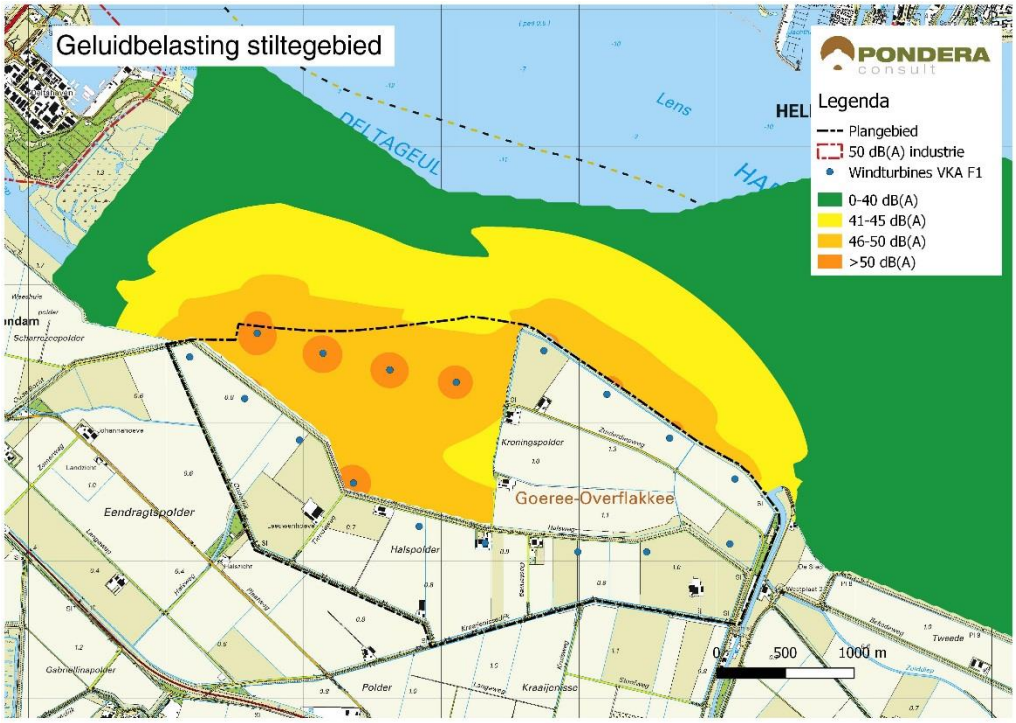
Net als voor de eerder onderzochte alternatieven is de geluidbelasting ter plaatse van het stiltegebied in kaart gebracht. Hiervoor is gebruik gemaakt van de L_{night}-contouren, omdat deze waarde de daadwerkelijk optredende geluidbelasting is, zonder den-weging.

Van zowel de gemiddelde turbines (E1, E2) als de worst-case turbines (F1, F2) zijn de L_{night}-contouren hieronder weergegeven in Figuur 4.5 t/m Figuur 4.8.

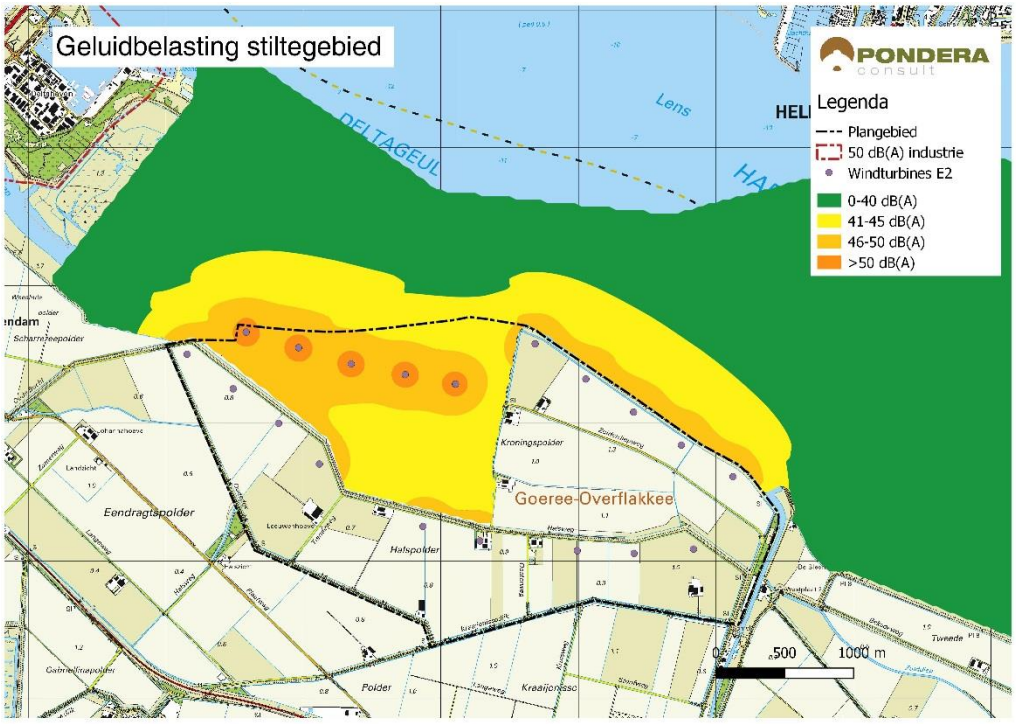
Figuur 4.5 L_{night}-contouren VKA E1 binnen stiltegebied



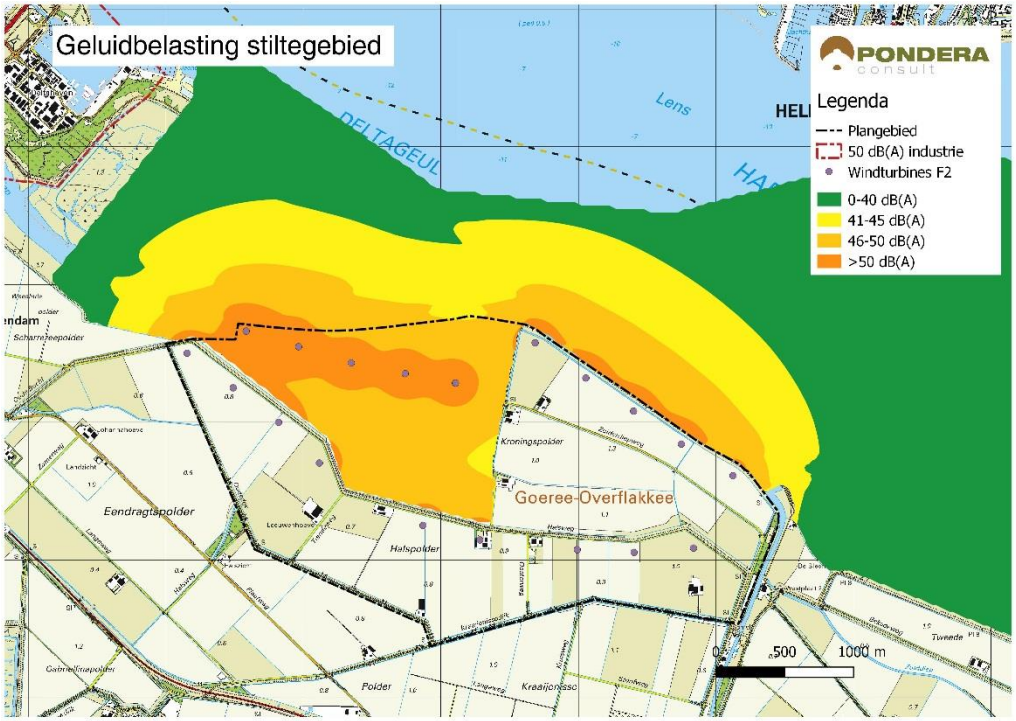
Figuur 4.6 L_{night}-contouren VKA F1 binnen stiltegebied



Figuur 4.7 L_{night}-contouren VKA E2 binnen stiltegebied



Figuur 4.8 L_{night}-contouren VKA F2 binnen stiltegebied



4.3 Onderzoek slagschaduw

4.3.1 Uitgangspunten

De maximale slagschaduwhinder voor de VKA's is bepaald uitgaande van turbines met een maximale tiphoogte en in het geval van de grote/hoge turbines (E1 &F1) een rotordiameter van 136 meter en bij de kleine/lage turbines 117 meter (E2 en F2).

De normstelling en de overige uitgangspunten bij de berekeningen, de keuze van de toetspunten, alsmede de wijze waarop de resultaten (de weergaven op de kaart en de slagschaduwduren in de tabellen) dienen te worden geïnterpreteerd staan beschreven in hoofdstuk 3.

4.3.2 Rekenresultaten

Voor alle alternatieven en turbinevarianten zijn de schaduwduren in het omliggende gebied berekend. In bijlage 53 en bijlage 54 zijn met een groene, rode en grijze isolijn aangegeven waar de totale jaarlijkse verwachte hinderduur respectievelijk 0, 6 of 16 uur bedraagt.

4.3.3 Hinderduur bij woningen

De resultaten van de berekeningen voor de VKA's zijn weergegeven in Tabel 4.10. Hierin is voor elk rekenpunt de verwachte hinderduur per jaar (in uu:mm) gegeven voor de twee voorkeursalternatieven.

Tabel 4.10 Slagschaduwhinder VKA's WP Kroningswind op referentietoetspunten (uu:mm)

Nr	Adres	VKA 1 (hoog)	VKA 2 (laag)
1	Plaatweg 7	5:44	--
2	Kraaijenissedijk 2	--	--
3	Kraaijerdijk 23	--	--
4	Kraaijerdijk 25	--	--
5	Kraaijerdijk 27	--	--
6	Plaatweg 6	***10:47***	3:19
7	Plaatweg 4	***10:00***	4:48
8	Plaatweg 2	***8:10***	5:30
9	Plaatweg 3	***7:32***	2:28
10	Plaatweg 1	***8:32***	3:04
11	Oost Havendijk 26	***22:01***	4:30
12	Oost Havendijk 24	***8:55***	***7:57***
13	West Havendijk 63	5:27	1:08
14	West Havendijk 61a	1:06	0:16
15	West Havendijk 59	--	--
16	West Havendijk 47	--	--
17	Kraaijerdijk 31	--	--
18	Kraaijerdijk 2a	--	--
101	Tiendeweg 1 [1)]	9:11	4:16
102	Halsweg 2 [1)]	36:40	20:24
103	Zuiderdiepweg 1 [1)]	49:14	44:32
104	Oosterweg 1 [1)]	94:27	54:59
105	Zuiderdiepweg 2 [1)]	65:07	20:00
106	Kraaijenissedijk 12 [1)]	9:48	9:33
107	Heuvelweg 1 [1)]	47:50	30:59
108	Oudedijk 1 [1)]	4:19	1:18
109	Zuiderdiepweg 4 [1)]	51:05	51:56
110	Oosterweg 3 [1)]	118:03	75:16

1): Deze woning is betrokken bij de inrichting en dient derhalve niet te worden getoetst aan de normen uit het Activiteitenbesluit. Het toetspunt wordt ter informatie wel bij de berekeningen betrokken.

--: geen slagschaduw van toepassing

Bij de woningen van derden waarvan de verwachte hinderduur ***vetgedrukt*** is, treedt jaarlijks meer dan de voorgestelde 6 uur slagschaduwhinder op. Bij de bepaling van de schaduwduren is geen rekening gehouden met eventuele beplanting, gebouwen en kunstwerken in de omgeving die het zicht kunnen belemmeren. Hierdoor kan de hinder worden beperkt. De vetgedrukte tijd in de tabel wordt weggenomen door een stilstandsregeling tot het niveau waarop wordt voldaan aan de normstelling uit het Activiteitenbesluit (zie paragraaf 3.6).

Naast de hierboven getoonde toetspunten, is ook een inschatting gemaakt van het aantal woningen van derden binnen de slagschaduwcontouren. Voor deze inschatting zijn gevoelige

objecten uit het BAG-bestand gehaald en is er gekeken hoeveel objecten er binnen de contouren liggen. Deze resultaten zijn hieronder weergegeven in Tabel 4.11.

Tabel 4.11 Aantal woningen binnen de contouren

Criterium	VKA 1	VKA 2
Aantal woningen tussen 0 en 6 uur-contouren	12	8
Aantal woningen tussen 6 en 16 uur-contouren	7	1
Aantal woningen binnen 16 uur-contour	1	0

5 CONCLUSIE

In opdracht van Kroningswind B.V. is in het kader van een milieueffectrapportage (m.e.r.) een akoestisch onderzoek en een onderzoek naar slagschaduw uitgevoerd voor een op te richten windpark Kroningswind in Goeree-Overflakkee in de provincie Zuid-Holland.

Alternatieven
In het kader van m.e.r. en de ruimtelijke procedure zijn drie alternatieven onderzocht in twee varianten (grote en kleine turbines). In het kader van het akoestisch onderzoek zijn turbines met een gemiddelde geluiduitstraling gekozen. Voor de voorkeursalternatieven zijn zowel gemiddelde turbines als zeer luide (worst-case) turbines beschouwd.

Bij alle gevoelige bestemmingen wordt na mitigatie voldaan aan de geluidnorm L_{den}=47 dB en L_{night}=41 dB.

Voor slagschaduw is voor elk van de alternatieven en de voorkeursalternatieven gekeken naar de effecten van de voordbeeldturbines.

Bij diverse gevoelige bestemmingen wordt niet voldaan aan de voorgestelde streefwaarde van zes uur slagschaduwhinder per jaar. De jaarlijkse slagschaduwhinder zal worden teruggebracht tot binnen de norm middels stilstandsvoorzieningen, die de windturbine(s) afschakelt indien slagschaduw optreedt ter plaatse van gevoelige objecten. Dit gaat gepaard met enig productieverlies.

De situatie van alle alternatieven na toepassing van geluidvoorzieningen is beschouwd om de cumulatieve effecten van de windturbines en andersoortige geluidbronnen (wegverkeer) te onderzoeken.

BIJLAGE 1 VERKLARENDE BEGRIPPENLIJST

Bronsterkte	Het geluid dat de windturbine op ashoogte produceert ter plaatse van de turbine.
Daglengte	De tijd tussen opkomst en ondergang van de zon.
Dosis-effectrelatie	De relatie/ verhouding tussen meer of minder blootstelling aan een bepaalde belasting en het effect hiervan op de hinder/ gezondheid bij een mens.
Flikkerfrequentie	Het aantal passages per seconde van een rotorblad. Flikkerfrequenties boven 2,5 Hz (2,5 passages per seconde) zijn zeer hinderlijk voor mensen maar komen bij grotere windturbines niet voor.
Gevoelige bestemming	Woningen zijn gevoelige bestemmingen, waarbij wettelijk geluidhinder onderzocht moet worden. Onderzoek naar slagschaduwhinder is niet wettelijk verplicht maar wordt geadviseerd indien gevoelige bestemmingen binnen een afstand van twaalf maal de rotordiameter aanwezig zijn. Kantoren en gebouwen op industrieterreinen (geen woningen) zijn geen gevoelige objecten.
Gevelvlak	De slagschaduw wordt niet getoetst op een enkel punt maar op een vlak dat alle ramen van een verblijfsruimte omvat. In dit onderzoek wordt een vlak beoordeeld met een geprojecteerde breedte van acht meter en een hoogte van vijf meter. Dit vlak wordt het gevelvlak genoemd.
Hz, Hertz	Frequentie. 1 Hz is één keer per seconde. 5 Hz is vijf keer per seconde.
Hinderduur	De hinderduur is de verwachte gemiddelde duur per jaar van hinderlijke slagschaduw op de gevel. Hierbij is de potentiële schaduwduur gecorrigeerd voor de maandelijkse kans op zon, de kans op het draaien van de rotor en de richting van het rotorvlak. Als een jaar zonniger is dan gemiddeld kan de hinderduur langer zijn dan de gemiddelde hinderduur.
L_{den}	Het jaargemiddelde geluidniveau.
L_E	Emissieterm, jaargemiddelde bronsterkte.
L_{day}	Het jaargemiddelde geluidniveau in de dag.

L_{even}	Het jaargemiddelde geluidniveau in de avond.
L_{night}	Het jaargemiddelde geluidniveau in de nacht.
V_{10}	De windsnelheid op 10 meter hoogte boven maaiveld.
Vas	De windsnelheid op ashoogte boven maaiveld.
Lichtflikkeringen	Als de schaduw van een rotorblad over het gevelvlak gaat zal verschil in lichtintensiteit optreden. Het aantal lichtflikkeringen per periode bepaalt de flikkerfrequentie.
Meteogegevens	Statistische gegevens van meetstations in de omgeving van de windturbine. De meteogegevens bevatten de distributies van windsnelheden en windrichtingen en de maandelijkse kans op zonneschijn.
Passageduur	De maximale duur op een dag van de schaduw op (een deel van) het gevelvlak. Hierbij wordt uitgegaan van continu zonneschijn en de meest ongunstige richting van het rotorvlak.
Potentiële schaduwduur	De jaarlijkse duur van de schaduw over het gevelvlak indien de zon altijd schijnt, de turbine altijd in werking is en de richting van de rotor altijd dwars staat op de lijn van de turbine naar de woning.
Slagschaduw	Bewegende schaduw van de draaiende rotorbladen. Bij slagschaduw op een raam wordt het afwisselend licht en donker in de verblijfsruimte. Buiten is dit minder hinderlijk omdat het licht dan vanuit meerdere richtingen komt.
Stilstandsvoorziening	Instellingen voor de turbine waardoor deze stilgezet kan worden indien anders de norm voor slagschaduwhinder overschreden zou worden. Een stilstandsvoorziening kan als optie geïnstalleerd worden. De voorziening moet automatisch werken.

BIJLAGE 2 OBJECTEN REKENMODEL AKOESTIEK

Grid

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	Hoogte	DeltaX	DeltaY	X-aantal	Y-aantal
grid 1	Grid	61626,84	425717,36	5	50	50	136	88
grid 2	Grid	59977,57	427897,63	5	200	200	54	40

Windturbines

Groep	Naam	Omschr.	X	Y	Hoogte
A2	1	Nordex N117/3000	63634	424649	91,5
A2	2	Nordex N117/3000	64050	424611	91,5
A2	3	Nordex N117/3000	64458	424619	91,5
A2	4	Nordex N117/3000	64868	424666	91,5
A2	5	Nordex N117/3000	65271	424705	91,5
A2	6	Nordex N117/3000	65686	424576	91,5
A2	7	Nordex N117/3000	66048	424325	91,5
A2	8	Nordex N117/3000	66384	424094	91,5
A2	9	Nordex N117/3000	66749	423841	91,5
A2	10	Nordex N117/3000	63149	424479	91,5
A2	11	Nordex N117/3000	67107	423625	91,5
A2	12	Nordex N117/3000	63485	424225	91,5
A2	13	Nordex N117/3000	63815	423976	91,5
A2	14	Nordex N117/3000	64106	423722	91,5
A2	15	Nordex N117/3000	64806	423247	91,5
A2	16	Nordex N117/3000	66131	423044	91,5
A2	17	Nordex N117/3000	66538	423063	91,5
A2	18	Nordex N117/3000	65209	423134	91,5
B2	1	Nordex N117/3000	63738	424593	91,5
B2	2	Nordex N117/3000	64123	424476	91,5
B2	3	Nordex N117/3000	64518	424374	91,5
B2	4	Nordex N117/3000	64931	424294	91,5
B2	5	Nordex N117/3000	66059	423999	91,5
B2	6	Nordex N117/3000	66448	423853	91,5
B2	7	Nordex N117/3000	66789	423659	91,5
B2	8	Nordex N117/3000	63330	424024	91,5
B2	9	Nordex N117/3000	67120	423423	91,5
B2	10	Nordex N117/3000	63505	423656	91,5
B2	11	Nordex N117/3000	63721	423302	91,5
B2	12	Nordex N117/3000	64167	422948	91,5
B2	13	Nordex N117/3000	64533	422780	91,5
B2	14	Nordex N117/3000	65168	422543	91,5
B2	15	Nordex N117/3000	65575	422622	91,5
B2	16	Nordex N117/3000	65969	422734	91,5
B2	17	Nordex N117/3000	66369	422767	91,5
B2	18	Nordex N117/3000	63162	424403	91,5
C2	1	Nordex N117/3000	63804	423994	91,5
C2	2	Nordex N117/3000	64284	423989	91,5
C2	3	Nordex N117/3000	64698	423850	91,5
C2	4	Nordex N117/3000	65104	423713	91,5
C2	5	Nordex N117/3000	65936	423505	91,5
C2	6	Nordex N117/3000	66359	423482	91,5
C2	7	Nordex N117/3000	63337	424036	91,5
C2	8	Nordex N117/3000	63496	423659	91,5
C2	9	Nordex N117/3000	63169	424416	91,5
C2	10	Nordex N117/3000	64154	422948	91,5
C2	11	Nordex N117/3000	64530	422772	91,5
C2	12	Nordex N117/3000	63713	423307	91,5
C2	13	Nordex N117/3000	65170	422540	91,5
C2	14	Nordex N117/3000	65562	422626	91,5
C2	15	Nordex N117/3000	66027	422754	91,5
C2	16	Nordex N117/3000	66440	422729	91,5
C2	17	Nordex N117/3000	63738	424593	91,5
C2	18	Nordex N117/3000	64123	424476	91,5
C2	19	Nordex N117/3000	64518	424374	91,5
C2	20	Nordex N117/3000	64931	424294	91,5
C2	21	Nordex N117/3000	65686	424576	91,5
C2	22	Nordex N117/3000	66054	424321	91,5
C2	23	Nordex N117/3000	66402	424081	91,5
C2	24	Nordex N117/3000	66749	423841	91,5
C2	25	Nordex N117/3000	67125	423612	91,5

C2	26	Nordex N117/3000	66753	423343	91,5
E2	1	Nordex N117/3000	63584,05	424663,15	91,5
E2	2	Nordex N117/3000	63965,88	424549,77	91,5
E2	3	Nordex N117/3000	64348,29	424432,42	91,5
E2	4	Nordex N117/3000	64740,69	424354,86	91,5
E2	5	Nordex N117/3000	65106,66	424285,97	91,5
E2	6	Nordex N117/3000	65685,91	424578,04	91,5
E2	7	Nordex N117/3000	66054,6	424322,86	91,5
E2	8	Nordex N117/3000	66402,31	424082,37	91,5
E2	9	Nordex N117/3000	66749,46	423842,78	91,5
E2	10	Nordex N117/3000	67125,43	423613,26	91,5
E2	11	Nordex N117/3000	63155,19	424502,95	91,5
E2	12	Nordex N117/3000	63490,46	424251,68	91,5
E2	13	Nordex N117/3000	63819,89	424001,01	91,5
E2	14	Nordex N117/3000	64117,19	423705,44	91,5
E2	15	Nordex N117/3000	64870,86	423252,28	91,5
E2	16	Nordex N117/3000	65284,2	423146,74	91,5
E2	17	Nordex N117/3000	65992,21	423075,8	91,5
E2	18	Nordex N117/3000	66404,94	423055,66	91,5
E2	19	Nordex N117/3000	66838,23	423087,99	91,5
F2	1	Vestas V117-3.6MW no STE	63584,05	424663,15	91,5
F2	2	Vestas V117-3.6MW no STE	63965,88	424549,77	91,5
F2	3	Vestas V117-3.6MW no STE	64348,29	424432,42	91,5
F2	4	Vestas V117-3.6MW no STE	64740,69	424354,86	91,5
F2	5	Vestas V117-3.6MW no STE	65106,66	424285,97	91,5
F2	6	Vestas V117-3.6MW no STE	65685,91	424578,04	91,5
F2	7	Vestas V117-3.6MW no STE	66054,6	424322,86	91,5
F2	8	Vestas V117-3.6MW no STE	66402,31	424082,37	91,5
F2	9	Vestas V117-3.6MW no STE	66749,46	423842,78	91,5
F2	10	Vestas V117-3.6MW no STE	67125,43	423613,26	91,5
F2	11	Vestas V117-3.6MW no STE	63155,19	424502,95	91,5
F2	12	Vestas V117-3.6MW no STE	63490,46	424251,68	91,5
F2	13	Vestas V117-3.6MW no STE	63819,89	424001,01	91,5
F2	14	Vestas V117-3.6MW no STE	64117,19	423705,44	91,5
F2	15	Vestas V117-3.6MW no STE	64870,86	423252,28	91,5
F2	16	Vestas V117-3.6MW no STE	65284,2	423146,74	91,5
F2	17	Vestas V117-3.6MW no STE	65992,21	423075,8	91,5
F2	18	Vestas V117-3.6MW no STE	66404,94	423055,66	91,5
F2	19	Vestas V117-3.6MW no STE	66838,23	423087,99	91,5
A1	1	Lagerwey L136-4.5MW	64856	424644	132
A1	2	Lagerwey L136-4.5MW	65376	424680	132
A1	3	Lagerwey L136-4.5MW	64342	424588	132
A1	4	Lagerwey L136-4.5MW	63812	424586	132
A1	5	Lagerwey L136-4.5MW	65841	424452	132
A1	6	Lagerwey L136-4.5MW	66264	424158	132
A1	7	Lagerwey L136-4.5MW	66692	423861	132
A1	8	Lagerwey L136-4.5MW	67134	423586	132
A1	9	Lagerwey L136-4.5MW	63228	424429	132
A1	10	Lagerwey L136-4.5MW	63647	424097	132
A1	11	Lagerwey L136-4.5MW	64052	423777	132
A1	12	Lagerwey L136-4.5MW	64912	423203	132
A1	13	Lagerwey L136-4.5MW	66134	423024	132
A1	14	Lagerwey L136-4.5MW	66615	423069	132
B1	1	Lagerwey L136-4.5MW	64020	424523	132
B1	2	Lagerwey L136-4.5MW	64524	424389	132
B1	3	Lagerwey L136-4.5MW	65036	424289	132
B1	4	Lagerwey L136-4.5MW	66084	424002	132
B1	5	Lagerwey L136-4.5MW	66573	423808	132
B1	6	Lagerwey L136-4.5MW	67005	423523	132
B1	7	Lagerwey L136-4.5MW	63456	423833	132
B1	8	Lagerwey L136-4.5MW	63240	424301	132
B1	9	Lagerwey L136-4.5MW	63670	423364	132
B1	10	Lagerwey L136-4.5MW	64281	422900	132
B1	11	Lagerwey L136-4.5MW	65316	422559	132
B1	12	Lagerwey L136-4.5MW	65983	422751	132
B1	13	Lagerwey L136-4.5MW	66488	422750	132
C1	1	Lagerwey L136-4.5MW	64838	424647	132
C1	2	Lagerwey L136-4.5MW	65359	424682	132
C1	3	Lagerwey L136-4.5MW	64325	424595	132
C1	4	Lagerwey L136-4.5MW	63809	424615	132
C1	5	Lagerwey L136-4.5MW	65828	424461	132
C1	6	Lagerwey L136-4.5MW	66264	424158	132
C1	7	Lagerwey L136-4.5MW	66674	423873	132
C1	8	Lagerwey L136-4.5MW	67116	423600	132
C1	9	Lagerwey L136-4.5MW	63328	424004	132
C1	10	Lagerwey L136-4.5MW	63900	423920	132
C1	11	Lagerwey L136-4.5MW	64447	423933	132

C1	12	Lagerwey L136-4.5MW	64953	423765	132
C1	13	Lagerwey L136-4.5MW	66040	423502	132
C1	14	Lagerwey L136-4.5MW	66556	423473	132
C1	15	Lagerwey L136-4.5MW	63553	423512	132
C1	16	Lagerwey L136-4.5MW	63833	423072	132
C1	17	Lagerwey L136-4.5MW	64354	422864	132
C1	18	Lagerwey L136-4.5MW	65336	422565	132
C1	19	Lagerwey L136-4.5MW	65980	422742	132
C1	20	Lagerwey L136-4.5MW	66491	422719	132
E1	1	Lagerwey L136-4.5MW	63663,25	424650,87	132
E1	2	Lagerwey L136-4.5MW	64141,77	424505,89	132
E1	3	Lagerwey L136-4.5MW	64627,07	424385,52	132
E1	4	Lagerwey L136-4.5MW	65109,4	424295,11	132
E1	5	Lagerwey L136-4.5MW	65747,28	424524,62	132
E1	6	Lagerwey L136-4.5MW	66204,41	424207,97	132
E1	7	Lagerwey L136-4.5MW	66660,66	423890,24	132
E1	8	Lagerwey L136-4.5MW	67134,38	423594,17	132
E1	9	Lagerwey L136-4.5MW	63173,44	424479,08	132
E1	10	Lagerwey L136-4.5MW	63572,27	424177,53	132
E1	11	Lagerwey L136-4.5MW	63970,7	423875,44	132
E1	12	Lagerwey L136-4.5MW	64362,52	423564,83	132
E1	13	Lagerwey L136-4.5MW	64840,28	423250,42	132
E1	14	Lagerwey L136-4.5MW	65318,2	423130	132
E1	15	Lagerwey L136-4.5MW	65992,7	423066,21	132
E1	16	Lagerwey L136-4.5MW	66492,7	423064,52	132
E1	17	Lagerwey L136-4.5MW	67098,06	423122,87	132
F1	1	Vestas V136-3.6MW no STE	63663,25	424650,87	132
F1	2	Vestas V136-3.6MW no STE	64141,77	424505,89	132
F1	3	Vestas V136-3.6MW no STE	64627,07	424385,52	132
F1	4	Vestas V136-3.6MW no STE	65109,4	424295,11	132
F1	5	Vestas V136-3.6MW no STE	65747,28	424524,62	132
F1	6	Vestas V136-3.6MW no STE	66204,41	424207,97	132
F1	7	Vestas V136-3.6MW no STE	66660,66	423890,24	132
F1	8	Vestas V136-3.6MW no STE	67134,38	423594,17	132
F1	9	Vestas V136-3.6MW no STE	63173,44	424479,08	132
F1	10	Vestas V136-3.6MW no STE	63572,27	424177,53	132
F1	11	Vestas V136-3.6MW no STE	63970,7	423875,44	132
F1	12	Vestas V136-3.6MW no STE	64362,52	423564,83	132
F1	13	Vestas V136-3.6MW no STE	64840,28	423250,42	132
F1	14	Vestas V136-3.6MW no STE	65318,2	423130	132
F1	15	Vestas V136-3.6MW no STE	65992,7	423066,21	132
F1	16	Vestas V136-3.6MW no STE	66492,7	423064,52	132
F1	17	Vestas V136-3.6MW no STE	67098,06	423122,87	132
B1 miti	1	Lagerwey L136-4.5MW	64020	424523	132
B1 miti	2	Lagerwey L136-4.5MW	64524	424389	132
B1 miti	3	Lagerwey L136-4.5MW	65036	424289	132
B1 miti	4	Lagerwey L136-4.5MW	66084	424002	132
B1 miti	5	Lagerwey L136-4.5MW	66573	423808	132
B1 miti	6	Lagerwey L136-4.5MW	67005	423523	132
B1 miti	7	Lagerwey L136-4.5MW	63456	423833	132
B1 miti	8	Lagerwey L136-4.5MW	63240	424301	132
B1 miti	9	Lagerwey L136-4.5MW	63670	423364	132
B1 miti	10	Lagerwey L136-4.5MW	64281	422900	132
B1 miti	11	Lagerwey L136-4.5MW	65316	422559	132
B1 miti	12	Lagerwey L136-4.5MW	65983	422751	132
B1 miti	13	Lagerwey L136-4.5MW	66488	422750	132
C1 miti	1	Lagerwey L136-4.5MW	64838	424647	132
C1 miti	2	Lagerwey L136-4.5MW	65359	424682	132
C1 miti	3	Lagerwey L136-4.5MW	64325	424595	132
C1 miti	4	Lagerwey L136-4.5MW	63809	424615	132
C1 miti	5	Lagerwey L136-4.5MW	65828	424461	132
C1 miti	6	Lagerwey L136-4.5MW	66264	424158	132
C1 miti	7	Lagerwey L136-4.5MW	66674	423873	132
C1 miti	8	Lagerwey L136-4.5MW	67116	423600	132
C1 miti	9	Lagerwey L136-4.5MW	63328	424004	132
C1 miti	10	Lagerwey L136-4.5MW	63900	423920	132
C1 miti	11	Lagerwey L136-4.5MW	64447	423933	132
C1 miti	12	Lagerwey L136-4.5MW	64953	423765	132
C1 miti	13	Lagerwey L136-4.5MW	66040	423502	132
C1 miti	14	Lagerwey L136-4.5MW	66556	423473	132
C1 miti	15	Lagerwey L136-4.5MW	63553	423512	132
C1 miti	16	Lagerwey L136-4.5MW	63833	423072	132
C1 miti	17	Lagerwey L136-4.5MW	64354	422864	132
C1 miti	18	Lagerwey L136-4.5MW	65336	422565	132
C1 miti	19	Lagerwey L136-4.5MW	65980	422742	132
C1 miti	20	Lagerwey L136-4.5MW	66491	422719	132
C2 miti	1	Nordex N117/3000	63804	423994	91,5

C2 miti	2	Nordex N117/3000	64284	423989	91,5
C2 miti	3	Nordex N117/3000	64698	423850	91,5
C2 miti	4	Nordex N117/3000	65104	423713	91,5
C2 miti	5	Nordex N117/3000	65936	423505	91,5
C2 miti	6	Nordex N117/3000	66359	423482	91,5
C2 miti	7	Nordex N117/3000	63337	424036	91,5
C2 miti	8	Nordex N117/3000	63496	423659	91,5
C2 miti	9	Nordex N117/3000	63169	424416	91,5
C2 miti	10	Nordex N117/3000	64154	422948	91,5
C2 miti	11	Nordex N117/3000	64530	422772	91,5
C2 miti	12	Nordex N117/3000	63713	423307	91,5
C2 miti	13	Nordex N117/3000	65170	422540	91,5
C2 miti	14	Nordex N117/3000	65562	422626	91,5
C2 miti	15	Nordex N117/3000	66027	422754	91,5
C2 miti	16	Nordex N117/3000	66440	422729	91,5
C2 miti	17	Nordex N117/3000	63738	424593	91,5
C2 miti	18	Nordex N117/3000	64123	424476	91,5
C2 miti	19	Nordex N117/3000	64518	424374	91,5
C2 miti	20	Nordex N117/3000	64931	424294	91,5
C2 miti	21	Nordex N117/3000	65686	424576	91,5
C2 miti	22	Nordex N117/3000	66054	424321	91,5
C2 miti	23	Nordex N117/3000	66402	424081	91,5
C2 miti	24	Nordex N117/3000	66749	423841	91,5
C2 miti	25	Nordex N117/3000	67125	423612	91,5
C2 miti	26	Nordex N117/3000	66753	423343	91,5
E1 miti	1	Lagerwey L136-4.5MW	63663,25	424650,87	132
E1 miti	2	Lagerwey L136-4.5MW	64141,77	424505,89	132
E1 miti	3	Lagerwey L136-4.5MW	64627,07	424385,52	132
E1 miti	4	Lagerwey L136-4.5MW	65109,4	424295,11	132
E1 miti	5	Lagerwey L136-4.5MW	65747,28	424524,62	132
E1 miti	6	Lagerwey L136-4.5MW	66204,41	424207,97	132
E1 miti	7	Lagerwey L136-4.5MW	66660,66	423890,24	132
E1 miti	8	Lagerwey L136-4.5MW nacht mode -2	67134,38	423594,17	132
E1 miti	9	Lagerwey L136-4.5MW	63173,44	424479,08	132
E1 miti	10	Lagerwey L136-4.5MW	63572,27	424177,53	132
E1 miti	11	Lagerwey L136-4.5MW	63970,7	423875,44	132
E1 miti	12	Lagerwey L136-4.5MW	64362,52	423564,83	132
E1 miti	13	Lagerwey L136-4.5MW	64840,28	423250,42	132
E1 miti	14	Lagerwey L136-4.5MW	65318,2	423130	132
E1 miti	15	Lagerwey L136-4.5MW	65992,7	423066,21	132
E1 miti	16	Lagerwey L136-4.5MW	66492,7	423064,52	132
E1 miti	17	Lagerwey L136-4.5MW nacht mode -4	67098,06	423122,87	132
E2 miti	1	Nordex N117/3000	63584,05	424663,15	91,5
E2 miti	2	Nordex N117/3000	63965,88	424549,77	91,5
E2 miti	3	Nordex N117/3000	64348,29	424432,42	91,5
E2 miti	4	Nordex N117/3000	64740,69	424354,86	91,5
E2 miti	5	Nordex N117/3000	65106,66	424285,97	91,5
E2 miti	6	Nordex N117/3000	65685,91	424578,04	91,5
E2 miti	7	Nordex N117/3000	66054,6	424322,86	91,5
E2 miti	8	Nordex N117/3000	66402,31	424082,37	91,5
E2 miti	9	Nordex N117/3000	66749,46	423842,78	91,5
E2 miti	10	Nordex N117/3000	67125,43	423613,26	91,5
E2 miti	11	Nordex N117/3000	63155,19	424502,95	91,5
E2 miti	12	Nordex N117/3000	63490,46	424251,68	91,5
E2 miti	13	Nordex N117/3000	63819,89	424001,01	91,5
E2 miti	14	Nordex N117/3000	64117,19	423705,44	91,5
E2 miti	15	Nordex N117/3000	64870,86	423252,28	91,5
E2 miti	16	Nordex N117/3000	65284,2	423146,74	91,5
E2 miti	17	Nordex N117/3000	65992,21	423075,8	91,5
E2 miti	18	Nordex N117/3000	66404,94	423055,66	91,5
E2 miti	19	Nordex N117/3000	66838,23	423087,99	91,5
F1 miti	1	Vestas V136-3.6MW no STE	63663,25	424650,87	132
F1 miti	2	Vestas V136-3.6MW no STE	64141,77	424505,89	132
F1 miti	3	Vestas V136-3.6MW no STE	64627,07	424385,52	132
F1 miti	4	Vestas V136-3.6MW no STE	65109,4	424295,11	132
F1 miti	5	Vestas V136-3.6MW no STE	65747,28	424524,62	132
F1 miti	6	Vestas V136-3.6MW no STE	66204,41	424207,97	132
F1 miti	7	Vestas V136-3.6MW no STE	66660,66	423890,24	132
F1 miti	8	Vestas V136-3.6MW STE, nacht SO2	67134,38	423594,17	132
F1 miti	9	Vestas V136-3.6MW no STE	63173,44	424479,08	132
F1 miti	10	Vestas V136-3.6MW no STE	63572,27	424177,53	132
F1 miti	11	Vestas V136-3.6MW no STE	63970,7	423875,44	132
F1 miti	12	Vestas V136-3.6MW no STE	64362,52	423564,83	132
F1 miti	13	Vestas V136-3.6MW no STE	64840,28	423250,42	132
F1 miti	14	Vestas V136-3.6MW no STE	65318,2	423130	132
F1 miti	15	Vestas V136-3.6MW no STE	65992,7	423066,21	132
F1 miti	16	Vestas V136-3.6MW no STE	66492,7	423064,52	132

F1 miti	17	Vestas V136-3.6MW STE, nacht SO3	67098,06	423122,87	132
F2 miti	1	Vestas V117-3.6MW no STE	63584,05	424663,15	91,5
F2 miti	2	Vestas V117-3.6MW no STE	63965,88	424549,77	91,5
F2 miti	3	Vestas V117-3.6MW no STE	64348,29	424432,42	91,5
F2 miti	4	Vestas V117-3.6MW no STE	64740,69	424354,86	91,5
F2 miti	5	Vestas V117-3.6MW no STE	65106,66	424285,97	91,5
F2 miti	6	Vestas V117-3.6MW no STE	65685,91	424578,04	91,5
F2 miti	7	Vestas V117-3.6MW no STE	66054,6	424322,86	91,5
F2 miti	8	Vestas V117-3.6MW no STE	66402,31	424082,37	91,5
F2 miti	9	Vestas V117-3.6MW no STE	66749,46	423842,78	91,5
F2 miti	10	Vestas V117-3.6MW STE	67125,43	423613,26	91,5
F2 miti	11	Vestas V117-3.6MW no STE	63155,19	424502,95	91,5
F2 miti	12	Vestas V117-3.6MW no STE	63490,46	424251,68	91,5
F2 miti	13	Vestas V117-3.6MW no STE	63819,89	424001,01	91,5
F2 miti	14	Vestas V117-3.6MW no STE	64117,19	423705,44	91,5
F2 miti	15	Vestas V117-3.6MW no STE	64870,86	423252,28	91,5
F2 miti	16	Vestas V117-3.6MW no STE	65284,2	423146,74	91,5
F2 miti	17	Vestas V117-3.6MW no STE	65992,21	423075,8	91,5
F2 miti	18	Vestas V117-3.6MW no STE	66404,94	423055,66	91,5
F2 miti	19	Vestas V117-3.6MW STE	66838,23	423087,99	91,5

Toetspunten

Naam	Omschr.	X	Y	Hoogte A
001-1	Plaatweg 7	63415,53	423013,63	5
001-2	Plaatweg 7 Z	63376,18	422992,44	5
002	Kraaijenissedijk 2	64488,77	422310,33	5
003	Kraaijerdijk 23	65042,36	421744,38	5
004	Kraaijerdijk 25	65098,85	421684,21	5
005	Kraaijerdijk 27	65435,63	421627,1	5
006-1	Plaatweg 6	62570,35	423706,06	5
006-2	Plaatweg 6	62571,55	423694,7	5
007-1	Plaatweg 4	62540,23	423727,4	5
007-2	Plaatweg 4	62544,97	423716,32	5
008-1	Plaatweg 2	62528,31	423740,39	5
008-2	Plaatweg 2	62526,76	423733,95	5
009-1	Plaatweg 3	62415,43	423954,6	5
009-2	Plaatweg 3	62413,24	423943,48	5
009-3	Plaatweg 3	62403,46	423944,12	5
010-1	Plaatweg 1	62392,17	423981,57	5
010-2	Plaatweg 1	62385,25	423968,76	5
010-3	Plaatweg 1	62378,78	423968,49	5
011	Oost Havendijk 26	67534,23	423246,7	5
012	Oost Havendijk 24	67370,61	422747,04	5
013	West Havendijk 63	67119,75	422454,2	5
014	West Havendijk 61a	67077,2	422326,26	5
015	West Havendijk 59	67012,95	422198,99	5
016	West Havendijk 47	66733,87	421702,56	5
017	Kraaijerdijk 31	66141,04	421483,18	5
018	Kraaijerdijk 2a	65950,3	421411,59	5
101	Tiendeweg 1	64089,3	423278	5
102	Halsweg 2	64520	423354	5
103	Zuiderdiepweg 1	65554	424072,7	5
104	Oosterweg 1	65653	423164	5
105	Zuiderdiepweg 2	65740	424102	5
106	Kraaijenissedijk 12	66833,7	422769,3	5
107	Heuvelweg 1	65422	423553	5
108	Oudedijk 1	64837	422617,5	5
109	Zuiderdiepweg 4	65422	424182	5
110	Oosterweg 3	65662,5	423076,5	5

Bodemgebieden

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	Bf
v001	Eendrachtsdijk	61516,04	424692,53	0
v002	Plaatweg	62240,01	424006,8	0
v003	Plaatweg	62951,53	423333,52	0
v004	Plaatweg	63652,38	422659,35	0
v005	Provincialeweg	64363,71	421978,6	0
v008	Eendrachtsdijk	61515,75	424692,45	0
w001	Haven van Stellendam	61456,7	424923,43	0
w002	Het Spui	61407,62	426159,58	0
w002	sloot eendrachtsdijk - oudedijk	61881,95	424036,04	0
w003	Het Spui	64769,63	424770,71	0
w004	Haven van Dirksland	67168,98	422452,29	0
v009	Plaatweg 7	63359,9	422963,79	0
w005	Haringvliet	63113,43	427340,7	0
v006	verharding bij 006	62566	423715,48	0
v007	verharding bij 007 en 008	62553,08	423727,99	0
v002	verharding bij 002	64435,66	422361,41	0
v012-2	verharding bij 012	67509,48	423223,49	0
v012	verharding bij 012	67533,46	423252,64	0
v013	verharding bij g013	67297,72	422724,97	0
w006	monding Aardappelengat	67515,11	423570,72	0
w007	De Scheelhoek	62201,56	425586,04	0
v010	verharding bij 010	62399,99	423943,72	0
v011	verharding bij 011	62388,96	423977,57	0
v011-2	verharding bij 011	62395,77	423939,8	0

Gebouwen

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	Hoogte	Refl.
g010-1	gebouw bij 010	62427,23	423942,97	6	0,8
g006	gebouw bij 006	62554,63	423699,89	6	0,8
g007	gebouw 007	62528,32	423723,82	5	0,8
g007-2	gebouw 007	62525,99	423731,4	5	0,8
g002	gebouw bij 002	64437,7	422352,73	5	0,8
g002-2	gebouw bij 002	64469,35	422365,12	5	0,8
g013	gebouw bij 013	67323,05	422775,01	2	0,8
g001	gebouw bij 001	63402,57	423024,43	5	0,8
g010-2	gebouw bij 010	62452,41	423905,78	6	0,8
g010	gebouw bij 010	62399,79	423949,02	6	0,8
g010-3	gebouw bij 010	62394,28	423914,55	5	0,8
g011	gebouw bij 011	62388,66	423983,78	5	0,8

Schermen

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	Max.RH	Cp	Refl.L
s010-1	nok op g010-1	62436,16	423952,24	4	2 dB	0,8
s006	nok op g006	62559,85	423704,99	3	2 dB	0,8
s007-2	nok bij g007-2	62528,32	423733,58	2	2 dB	0,8
s007-1	nok bij g007-1	62542,74	423715,52	3	2 dB	0,8
s002	nok bij g002	64454,83	422321,49	3	2 dB	0,8
s002-2	nok bij g002-2	64476,03	422371,39	3	2 dB	0,8
s013	nok op g013	67338,59	422770,15	5	2 dB	0,8
s001	nok op g001	63390,64	422997,69	5	2 dB	0,8
s010-2	nok op g010-2	62464,85	423918,43	4	2 dB	0,8
s010-3	nok bij g010-3	62399,99	423920,06	7	2 dB	0,8

Geluidbronnen windturbines dag - ongemitigeerd

Groep	Naam	LE 31	LE 63	LE 125	LE 250	LE 500	LE 1k	LE 2k	LE 4k	LE 8k	LE Tot
A2	1	71,73	81,44	88,51	93,28	94,85	97,83	96,72	94,32	84,14	102,96
A2	2	71,73	81,44	88,51	93,28	94,85	97,83	96,72	94,32	84,14	102,96
A2	3	71,73	81,44	88,51	93,28	94,85	97,83	96,72	94,32	84,14	102,96
A2	4	71,73	81,44	88,51	93,28	94,85	97,83	96,72	94,32	84,14	102,96
A2	5	71,73	81,44	88,51	93,28	94,85	97,83	96,72	94,32	84,14	102,96
A2	6	71,73	81,44	88,51	93,28	94,85	97,83	96,72	94,32	84,14	102,96
A2	7	71,73	81,44	88,51	93,28	94,85	97,83	96,72	94,32	84,14	102,96
A2	8	71,73	81,44	88,51	93,28	94,85	97,83	96,72	94,32	84,14	102,96
A2	9	71,73	81,44	88,51	93,28	94,85	97,83	96,72	94,32	84,14	102,96
A2	10	71,73	81,44	88,51	93,28	94,85	97,83	96,72	94,32	84,14	102,96
A2	11	71,73	81,44	88,51	93,28	94,85	97,83	96,72	94,32	84,14	102,96
A2	12	71,73	81,44	88,51	93,28	94,85	97,83	96,72	94,32	84,14	102,96
A2	13	71,73	81,44	88,51	93,28	94,85	97,83	96,72	94,32	84,14	102,96
A2	14	71,73	81,44	88,51	93,28	94,85	97,83	96,72	94,32	84,14	102,96
A2	15	71,73	81,44	88,51	93,28	94,85	97,83	96,72	94,32	84,14	102,96
A2	16	71,73	81,44	88,51	93,28	94,85	97,83	96,72	94,32	84,14	102,96
A2	17	71,73	81,44	88,51	93,28	94,85	97,83	96,72	94,32	84,14	102,96
A2	18	71,73	81,44	88,51	93,28	94,85	97,83	96,72	94,32	84,14	102,96
B2	1	71,73	81,44	88,51	93,28	94,85	97,83	96,72	94,32	84,14	102,96
B2	2	71,73	81,44	88,51	93,28	94,85	97,83	96,72	94,32	84,14	102,96
B2	3	71,73	81,44	88,51	93,28	94,85	97,83	96,72	94,32	84,14	102,96
B2	4	71,73	81,44	88,51	93,28	94,85	97,83	96,72	94,32	84,14	102,96
B2	5	71,73	81,44	88,51	93,28	94,85	97,83	96,72	94,32	84,14	102,96
B2	6	71,73	81,44	88,51	93,28	94,85	97,83	96,72	94,32	84,14	102,96
B2	7	71,73	81,44	88,51	93,28	94,85	97,83	96,72	94,32	84,14	102,96
B2	8	71,73	81,44	88,51	93,28	94,85	97,83	96,72	94,32	84,14	102,96
B2	9	71,73	81,44	88,51	93,28	94,85	97,83	96,72	94,32	84,14	102,96
B2	10	71,73	81,44	88,51	93,28	94,85	97,83	96,72	94,32	84,14	102,96
B2	11	71,73	81,44	88,51	93,28	94,85	97,83	96,72	94,32	84,14	102,96
B2	12	71,73	81,44	88,51	93,28	94,85	97,83	96,72	94,32	84,14	102,96
B2	13	71,73	81,44	88,51	93,28	94,85	97,83	96,72	94,32	84,14	102,96
B2	14	71,73	81,44	88,51	93,28	94,85	97,83	96,72	94,32	84,14	102,96
B2	15	71,73	81,44	88,51	93,28	94,85	97,83	96,72	94,32	84,14	102,96
B2	16	71,73	81,44	88,51	93,28	94,85	97,83	96,72	94,32	84,14	102,96
B2	17	71,73	81,44	88,51	93,28	94,85	97,83	96,72	94,32	84,14	102,96
B2	18	71,73	81,44	88,51	93,28	94,85	97,83	96,72	94,32	84,14	102,96
C2	1	71,73	81,44	88,51	93,28	94,85	97,83	96,72	94,32	84,14	102,96
C2	2	71,73	81,44	88,51	93,28	94,85	97,83	96,72	94,32	84,14	102,96
C2	3	71,73	81,44	88,51	93,28	94,85	97,83	96,72	94,32	84,14	102,96
C2	4	71,73	81,44	88,51	93,28	94,85	97,83	96,72	94,32	84,14	102,96
C2	5	71,73	81,44	88,51	93,28	94,85	97,83	96,72	94,32	84,14	102,96
C2	6	71,73	81,44	88,51	93,28	94,85	97,83	96,72	94,32	84,14	102,96
C2	7	71,73	81,44	88,51	93,28	94,85	97,83	96,72	94,32	84,14	102,96
C2	8	71,73	81,44	88,51	93,28	94,85	97,83	96,72	94,32	84,14	102,96
C2	9	71,73	81,44	88,51	93,28	94,85	97,83	96,72	94,32	84,14	102,96
C2	10	71,73	81,44	88,51	93,28	94,85	97,83	96,72	94,32	84,14	102,96
C2	11	71,73	81,44	88,51	93,28	94,85	97,83	96,72	94,32	84,14	102,96
C2	12	71,73	81,44	88,51	93,28	94,85	97,83	96,72	94,32	84,14	102,96
C2	13	71,73	81,44	88,51	93,28	94,85	97,83	96,72	94,32	84,14	102,96
C2	14	71,73	81,44	88,51	93,28	94,85	97,83	96,72	94,32	84,14	102,96
C2	15	71,73	81,44	88,51	93,28	94,85	97,83	96,72	94,32	84,14	102,96
C2	16	71,73	81,44	88,51	93,28	94,85	97,83	96,72	94,32	84,14	102,96
C2	17	71,73	81,44	88,51	93,28	94,85	97,83	96,72	94,32	84,14	102,96
C2	18	71,73	81,44	88,51	93,28	94,85	97,83	96,72	94,32	84,14	102,96
C2	19	71,73	81,44	88,51	93,28	94,85	97,83	96,72	94,32	84,14	102,96
C2	20	71,73	81,44	88,51	93,28	94,85	97,83	96,72	94,32	84,14	102,96
C2	21	71,73	81,44	88,51	93,28	94,85	97,83	96,72	94,32	84,14	102,96
C2	22	71,73	81,44	88,51	93,28	94,85	97,83	96,72	94,32	84,14	102,96
C2	23	71,73	81,44	88,51	93,28	94,85	97,83	96,72	94,32	84,14	102,96
C2	24	71,73	81,44	88,51	93,28	94,85	97,83	96,72	94,32	84,14	102,96
C2	25	71,73	81,44	88,51	93,28	94,85	97,83	96,72	94,32	84,14	102,96
C2	26	71,73	81,44	88,51	93,28	94,85	97,83	96,72	94,32	84,14	102,96
E2	1	71,73	81,44	88,51	93,28	94,85	97,83	96,72	94,32	84,14	102,96
E2	2	71,73	81,44	88,51	93,28	94,85	97,83	96,72	94,32	84,14	102,96
E2	3	71,73	81,44	88,51	93,28	94,85	97,83	96,72	94,32	84,14	102,96
E2	4	71,73	81,44	88,51	93,28	94,85	97,83	96,72	94,32	84,14	102,96
E2	5	71,73	81,44	88,51	93,28	94,85	97,83	96,72	94,32	84,14	102,96
E2	6	71,73	81,44	88,51	93,28	94,85	97,83	96,72	94,32	84,14	102,96
E2	7	71,73	81,44	88,51	93,28	94,85	97,83	96,72	94,32	84,14	102,96
E2	8	71,73	81,44	88,51	93,28	94,85	97,83	96,72	94,32	84,14	102,96
E2	9	71,73	81,44	88,51	93,28	94,85	97,83	96,72	94,32	84,14	102,96
E2	10	71,73	81,44	88,51	93,28	94,85	97,83	96,72	94,32	84,14	102,96
E2	11	71,73	81,44	88,51	93,28	94,85	97,83	96,72	94,32	84,14	102,96
E2	12	71,73	81,44	88,51	93,28	94,85	97,83	96,72	94,32	84,14	102,96

E2	13	71,73	81,44	88,51	93,28	94,85	97,83	96,72	94,32	84,14	102,96
E2	14	71,73	81,44	88,51	93,28	94,85	97,83	96,72	94,32	84,14	102,96
E2	15	71,73	81,44	88,51	93,28	94,85	97,83	96,72	94,32	84,14	102,96
E2	16	71,73	81,44	88,51	93,28	94,85	97,83	96,72	94,32	84,14	102,96
E2	17	71,73	81,44	88,51	93,28	94,85	97,83	96,72	94,32	84,14	102,96
E2	18	71,73	81,44	88,51	93,28	94,85	97,83	96,72	94,32	84,14	102,96
E2	19	71,73	81,44	88,51	93,28	94,85	97,83	96,72	94,32	84,14	102,96
F2	1	74,72	86,02	93,42	97,72	99,52	101,02	97,52	91,92	78,32	105,73
F2	2	74,72	86,02	93,42	97,72	99,52	101,02	97,52	91,92	78,32	105,73
F2	3	74,72	86,02	93,42	97,72	99,52	101,02	97,52	91,92	78,32	105,73
F2	4	74,72	86,02	93,42	97,72	99,52	101,02	97,52	91,92	78,32	105,73
F2	5	74,72	86,02	93,42	97,72	99,52	101,02	97,52	91,92	78,32	105,73
F2	6	74,72	86,02	93,42	97,72	99,52	101,02	97,52	91,92	78,32	105,73
F2	7	74,72	86,02	93,42	97,72	99,52	101,02	97,52	91,92	78,32	105,73
F2	8	74,72	86,02	93,42	97,72	99,52	101,02	97,52	91,92	78,32	105,73
F2	9	74,72	86,02	93,42	97,72	99,52	101,02	97,52	91,92	78,32	105,73
F2	10	74,72	86,02	93,42	97,72	99,52	101,02	97,52	91,92	78,32	105,73
F2	11	74,72	86,02	93,42	97,72	99,52	101,02	97,52	91,92	78,32	105,73
F2	12	74,72	86,02	93,42	97,72	99,52	101,02	97,52	91,92	78,32	105,73
F2	13	74,72	86,02	93,42	97,72	99,52	101,02	97,52	91,92	78,32	105,73
F2	14	74,72	86,02	93,42	97,72	99,52	101,02	97,52	91,92	78,32	105,73
F2	15	74,72	86,02	93,42	97,72	99,52	101,02	97,52	91,92	78,32	105,73
F2	16	74,72	86,02	93,42	97,72	99,52	101,02	97,52	91,92	78,32	105,73
F2	17	74,72	86,02	93,42	97,72	99,52	101,02	97,52	91,92	78,32	105,73
F2	18	74,72	86,02	93,42	97,72	99,52	101,02	97,52	91,92	78,32	105,73
F2	19	74,72	86,02	93,42	97,72	99,52	101,02	97,52	91,92	78,32	105,73
A1	1	69,16	79,62	89,72	97,77	99,27	96,88	94,35	89,52	82,09	103,83
A1	2	69,16	79,62	89,72	97,77	99,27	96,88	94,35	89,52	82,09	103,83
A1	3	69,16	79,62	89,72	97,77	99,27	96,88	94,35	89,52	82,09	103,83
A1	4	69,16	79,62	89,72	97,77	99,27	96,88	94,35	89,52	82,09	103,83
A1	5	69,16	79,62	89,72	97,77	99,27	96,88	94,35	89,52	82,09	103,83
A1	6	69,16	79,62	89,72	97,77	99,27	96,88	94,35	89,52	82,09	103,83
A1	7	69,16	79,62	89,72	97,77	99,27	96,88	94,35	89,52	82,09	103,83
A1	8	69,16	79,62	89,72	97,77	99,27	96,88	94,35	89,52	82,09	103,83
A1	9	69,16	79,62	89,72	97,77	99,27	96,88	94,35	89,52	82,09	103,83
A1	10	69,16	79,62	89,72	97,77	99,27	96,88	94,35	89,52	82,09	103,83
A1	11	69,16	79,62	89,72	97,77	99,27	96,88	94,35	89,52	82,09	103,83
A1	12	69,16	79,62	89,72	97,77	99,27	96,88	94,35	89,52	82,09	103,83
A1	13	69,16	79,62	89,72	97,77	99,27	96,88	94,35	89,52	82,09	103,83
A1	14	69,16	79,62	89,72	97,77	99,27	96,88	94,35	89,52	82,09	103,83
B1	1	69,16	79,62	89,72	97,77	99,27	96,88	94,35	89,52	82,09	103,83
B1	2	69,16	79,62	89,72	97,77	99,27	96,88	94,35	89,52	82,09	103,83
B1	3	69,16	79,62	89,72	97,77	99,27	96,88	94,35	89,52	82,09	103,83
B1	4	69,16	79,62	89,72	97,77	99,27	96,88	94,35	89,52	82,09	103,83
B1	5	69,16	79,62	89,72	97,77	99,27	96,88	94,35	89,52	82,09	103,83
B1	6	69,16	79,62	89,72	97,77	99,27	96,88	94,35	89,52	82,09	103,83
B1	7	69,16	79,62	89,72	97,77	99,27	96,88	94,35	89,52	82,09	103,83
B1	8	69,16	79,62	89,72	97,77	99,27	96,88	94,35	89,52	82,09	103,83
B1	9	69,16	79,62	89,72	97,77	99,27	96,88	94,35	89,52	82,09	103,83
B1	10	69,16	79,62	89,72	97,77	99,27	96,88	94,35	89,52	82,09	103,83
B1	11	69,16	79,62	89,72	97,77	99,27	96,88	94,35	89,52	82,09	103,83
B1	12	69,16	79,62	89,72	97,77	99,27	96,88	94,35	89,52	82,09	103,83
B1	13	69,16	79,62	89,72	97,77	99,27	96,88	94,35	89,52	82,09	103,83
C1	1	69,16	79,62	89,72	97,77	99,27	96,88	94,35	89,52	82,09	103,83
C1	2	69,16	79,62	89,72	97,77	99,27	96,88	94,35	89,52	82,09	103,83
C1	3	69,16	79,62	89,72	97,77	99,27	96,88	94,35	89,52	82,09	103,83
C1	4	69,16	79,62	89,72	97,77	99,27	96,88	94,35	89,52	82,09	103,83
C1	5	69,16	79,62	89,72	97,77	99,27	96,88	94,35	89,52	82,09	103,83
C1	6	69,16	79,62	89,72	97,77	99,27	96,88	94,35	89,52	82,09	103,83
C1	7	69,16	79,62	89,72	97,77	99,27	96,88	94,35	89,52	82,09	103,83
C1	8	69,16	79,62	89,72	97,77	99,27	96,88	94,35	89,52	82,09	103,83
C1	9	69,16	79,62	89,72	97,77	99,27	96,88	94,35	89,52	82,09	103,83
C1	10	69,16	79,62	89,72	97,77	99,27	96,88	94,35	89,52	82,09	103,83
C1	11	69,16	79,62	89,72	97,77	99,27	96,88	94,35	89,52	82,09	103,83
C1	12	69,16	79,62	89,72	97,77	99,27	96,88	94,35	89,52	82,09	103,83
C1	13	69,16	79,62	89,72	97,77	99,27	96,88	94,35	89,52	82,09	103,83
C1	14	69,16	79,62	89,72	97,77	99,27	96,88	94,35	89,52	82,09	103,83
C1	15	69,16	79,62	89,72	97,77	99,27	96,88	94,35	89,52	82,09	103,83
C1	16	69,16	79,62	89,72	97,77	99,27	96,88	94,35	89,52	82,09	103,83
C1	17	69,16	79,62	89,72	97,77	99,27	96,88	94,35	89,52	82,09	103,83
C1	18	69,16	79,62	89,72	97,77	99,27	96,88	94,35	89,52	82,09	103,83
C1	19	69,16	79,62	89,72	97,77	99,27	96,88	94,35	89,52	82,09	103,83
C1	20	69,16	79,62	89,72	97,77	99,27	96,88	94,35	89,52	82,09	103,83
E1	1	69,16	79,62	89,72	97,77	99,27	96,88	94,35	89,52	82,09	103,83
E1	2	69,16	79,62	89,72	97,77	99,27	96,88	94,35	89,52	82,09	103,83
E1	3	69,16	79,62	89,72	97,77	99,27	96,88	94,35	89,52	82,09	103,83
E1	4	69,16	79,62	89,72	97,77	99,27	96,88	94,35	89,52	82,09	103,83

E1	5	69,16	79,62	89,72	97,77	99,27	96,88	94,35	89,52	82,09	103,83
E1	6	69,16	79,62	89,72	97,77	99,27	96,88	94,35	89,52	82,09	103,83
E1	7	69,16	79,62	89,72	97,77	99,27	96,88	94,35	89,52	82,09	103,83
E1	8	69,16	79,62	89,72	97,77	99,27	96,88	94,35	89,52	82,09	103,83
E1	9	69,16	79,62	89,72	97,77	99,27	96,88	94,35	89,52	82,09	103,83
E1	10	69,16	79,62	89,72	97,77	99,27	96,88	94,35	89,52	82,09	103,83
E1	11	69,16	79,62	89,72	97,77	99,27	96,88	94,35	89,52	82,09	103,83
E1	12	69,16	79,62	89,72	97,77	99,27	96,88	94,35	89,52	82,09	103,83
E1	13	69,16	79,62	89,72	97,77	99,27	96,88	94,35	89,52	82,09	103,83
E1	14	69,16	79,62	89,72	97,77	99,27	96,88	94,35	89,52	82,09	103,83
E1	15	69,16	79,62	89,72	97,77	99,27	96,88	94,35	89,52	82,09	103,83
E1	16	69,16	79,62	89,72	97,77	99,27	96,88	94,35	89,52	82,09	103,83
E1	17	69,16	79,62	89,72	97,77	99,27	96,88	94,35	89,52	82,09	103,83
F1	1	75,12	86,72	95,12	98,62	99,32	99,32	97,12	90,92	74,02	105,38
F1	2	75,12	86,72	95,12	98,62	99,32	99,32	97,12	90,92	74,02	105,38
F1	3	75,12	86,72	95,12	98,62	99,32	99,32	97,12	90,92	74,02	105,38
F1	4	75,12	86,72	95,12	98,62	99,32	99,32	97,12	90,92	74,02	105,38
F1	5	75,12	86,72	95,12	98,62	99,32	99,32	97,12	90,92	74,02	105,38
F1	6	75,12	86,72	95,12	98,62	99,32	99,32	97,12	90,92	74,02	105,38
F1	7	75,12	86,72	95,12	98,62	99,32	99,32	97,12	90,92	74,02	105,38
F1	8	75,12	86,72	95,12	98,62	99,32	99,32	97,12	90,92	74,02	105,38
F1	9	75,12	86,72	95,12	98,62	99,32	99,32	97,12	90,92	74,02	105,38
F1	10	75,12	86,72	95,12	98,62	99,32	99,32	97,12	90,92	74,02	105,38
F1	11	75,12	86,72	95,12	98,62	99,32	99,32	97,12	90,92	74,02	105,38
F1	12	75,12	86,72	95,12	98,62	99,32	99,32	97,12	90,92	74,02	105,38
F1	13	75,12	86,72	95,12	98,62	99,32	99,32	97,12	90,92	74,02	105,38
F1	14	75,12	86,72	95,12	98,62	99,32	99,32	97,12	90,92	74,02	105,38
F1	15	75,12	86,72	95,12	98,62	99,32	99,32	97,12	90,92	74,02	105,38
F1	16	75,12	86,72	95,12	98,62	99,32	99,32	97,12	90,92	74,02	105,38
F1	17	75,12	86,72	95,12	98,62	99,32	99,32	97,12	90,92	74,02	105,38

Geluidbronnen windturbines dag - gemitigeerd

Groep	Naam	LE 31	LE 63	LE 125	LE 250	LE 500	LE 1k	LE 2k	LE 4k	LE 8k	LE Tot
B1	1	69,16	79,62	89,72	97,77	99,27	96,88	94,35	89,52	82,09	103,83
B1	2	69,16	79,62	89,72	97,77	99,27	96,88	94,35	89,52	82,09	103,83
B1	3	69,16	79,62	89,72	97,77	99,27	96,88	94,35	89,52	82,09	103,83
B1	4	69,16	79,62	89,72	97,77	99,27	96,88	94,35	89,52	82,09	103,83
B1	5	69,16	79,62	89,72	97,77	99,27	96,88	94,35	89,52	82,09	103,83
B1	6	69,16	79,62	89,72	97,77	99,27	96,88	94,35	89,52	82,09	103,83
B1	7	69,16	79,62	89,72	97,77	99,27	96,88	94,35	89,52	82,09	103,83
B1	8	69,16	79,62	89,72	97,77	99,27	96,88	94,35	89,52	82,09	103,83
B1	9	69,16	79,62	89,72	97,77	99,27	96,88	94,35	89,52	82,09	103,83
B1	10	69,16	79,62	89,72	97,77	99,27	96,88	94,35	89,52	82,09	103,83
B1	11	69,16	79,62	89,72	97,77	99,27	96,88	94,35	89,52	82,09	103,83
B1	12	69,16	79,62	89,72	97,77	99,27	96,88	94,35	89,52	82,09	103,83
B1	13	69,16	79,62	89,72	97,77	99,27	96,88	94,35	89,52	82,09	103,83
C1	1	69,16	79,62	89,72	97,77	99,27	96,88	94,35	89,52	82,09	103,83
C1	2	69,16	79,62	89,72	97,77	99,27	96,88	94,35	89,52	82,09	103,83
C1	3	69,16	79,62	89,72	97,77	99,27	96,88	94,35	89,52	82,09	103,83
C1	4	69,16	79,62	89,72	97,77	99,27	96,88	94,35	89,52	82,09	103,83
C1	5	69,16	79,62	89,72	97,77	99,27	96,88	94,35	89,52	82,09	103,83
C1	6	69,16	79,62	89,72	97,77	99,27	96,88	94,35	89,52	82,09	103,83
C1	7	69,16	79,62	89,72	97,77	99,27	96,88	94,35	89,52	82,09	103,83
C1	8	69,16	79,62	89,72	97,77	99,27	96,88	94,35	89,52	82,09	103,83
C1	9	69,16	79,62	89,72	97,77	99,27	96,88	94,35	89,52	82,09	103,83
C1	10	69,16	79,62	89,72	97,77	99,27	96,88	94,35	89,52	82,09	103,83
C1	11	69,16	79,62	89,72	97,77	99,27	96,88	94,35	89,52	82,09	103,83
C1	12	69,16	79,62	89,72	97,77	99,27	96,88	94,35	89,52	82,09	103,83
C1	13	69,16	79,62	89,72	97,77	99,27	96,88	94,35	89,52	82,09	103,83
C1	14	69,16	79,62	89,72	97,77	99,27	96,88	94,35	89,52	82,09	103,83
C1	15	69,16	79,62	89,72	97,77	99,27	96,88	94,35	89,52	82,09	103,83
C1	16	69,16	79,62	89,72	97,77	99,27	96,88	94,35	89,52	82,09	103,83
C1	17	69,16	79,62	89,72	97,77	99,27	96,88	94,35	89,52	82,09	103,83
C1	18	69,16	79,62	89,72	97,77	99,27	96,88	94,35	89,52	82,09	103,83
C1	19	69,16	79,62	89,72	97,77	99,27	96,88	94,35	89,52	82,09	103,83
C1	20	69,16	79,62	89,72	97,77	99,27	96,88	94,35	89,52	82,09	103,83
C2	1	71,73	81,44	88,51	93,28	94,85	97,83	96,72	94,32	84,14	102,96
C2	2	71,73	81,44	88,51	93,28	94,85	97,83	96,72	94,32	84,14	102,96
C2	3	71,73	81,44	88,51	93,28	94,85	97,83	96,72	94,32	84,14	102,96
C2	4	71,73	81,44	88,51	93,28	94,85	97,83	96,72	94,32	84,14	102,96
C2	5	71,73	81,44	88,51	93,28	94,85	97,83	96,72	94,32	84,14	102,96
C2	6	71,73	81,44	88,51	93,28	94,85	97,83	96,72	94,32	84,14	102,96
C2	7	71,73	81,44	88,51	93,28	94,85	97,83	96,72	94,32	84,14	102,96
C2	8	71,73	81,44	88,51	93,28	94,85	97,83	96,72	94,32	84,14	102,96
C2	9	71,73	81,44	88,51	93,28	94,85	97,83	96,72	94,32	84,14	102,96

C2	10	71,73	81,44	88,51	93,28	94,85	97,83	96,72	94,32	84,14	102,96
C2	11	71,73	81,44	88,51	93,28	94,85	97,83	96,72	94,32	84,14	102,96
C2	12	71,73	81,44	88,51	93,28	94,85	97,83	96,72	94,32	84,14	102,96
C2	13	71,73	81,44	88,51	93,28	94,85	97,83	96,72	94,32	84,14	102,96
C2	14	71,73	81,44	88,51	93,28	94,85	97,83	96,72	94,32	84,14	102,96
C2	15	71,73	81,44	88,51	93,28	94,85	97,83	96,72	94,32	84,14	102,96
C2	16	71,73	81,44	88,51	93,28	94,85	97,83	96,72	94,32	84,14	102,96
C2	17	71,73	81,44	88,51	93,28	94,85	97,83	96,72	94,32	84,14	102,96
C2	18	71,73	81,44	88,51	93,28	94,85	97,83	96,72	94,32	84,14	102,96
C2	19	71,73	81,44	88,51	93,28	94,85	97,83	96,72	94,32	84,14	102,96
C2	20	71,73	81,44	88,51	93,28	94,85	97,83	96,72	94,32	84,14	102,96
C2	21	71,73	81,44	88,51	93,28	94,85	97,83	96,72	94,32	84,14	102,96
C2	22	71,73	81,44	88,51	93,28	94,85	97,83	96,72	94,32	84,14	102,96
C2	23	71,73	81,44	88,51	93,28	94,85	97,83	96,72	94,32	84,14	102,96
C2	24	71,73	81,44	88,51	93,28	94,85	97,83	96,72	94,32	84,14	102,96
C2	25	71,73	81,44	88,51	93,28	94,85	97,83	96,72	94,32	84,14	102,96
C2	26	71,73	81,44	88,51	93,28	94,85	97,83	96,72	94,32	84,14	102,96
E1	1	69,16	79,62	89,72	97,77	99,27	96,88	94,35	89,52	82,09	103,83
E1	2	69,16	79,62	89,72	97,77	99,27	96,88	94,35	89,52	82,09	103,83
E1	3	69,16	79,62	89,72	97,77	99,27	96,88	94,35	89,52	82,09	103,83
E1	4	69,16	79,62	89,72	97,77	99,27	96,88	94,35	89,52	82,09	103,83
E1	5	69,16	79,62	89,72	97,77	99,27	96,88	94,35	89,52	82,09	103,83
E1	6	69,16	79,62	89,72	97,77	99,27	96,88	94,35	89,52	82,09	103,83
E1	7	69,16	79,62	89,72	97,77	99,27	96,88	94,35	89,52	82,09	103,83
E1	8	69,16	79,62	89,72	97,77	99,27	96,88	94,35	89,52	82,09	103,83
E1	9	69,16	79,62	89,72	97,77	99,27	96,88	94,35	89,52	82,09	103,83
E1	10	69,16	79,62	89,72	97,77	99,27	96,88	94,35	89,52	82,09	103,83
E1	11	69,16	79,62	89,72	97,77	99,27	96,88	94,35	89,52	82,09	103,83
E1	12	69,16	79,62	89,72	97,77	99,27	96,88	94,35	89,52	82,09	103,83
E1	13	69,16	79,62	89,72	97,77	99,27	96,88	94,35	89,52	82,09	103,83
E1	14	69,16	79,62	89,72	97,77	99,27	96,88	94,35	89,52	82,09	103,83
E1	15	69,16	79,62	89,72	97,77	99,27	96,88	94,35	89,52	82,09	103,83
E1	16	69,16	79,62	89,72	97,77	99,27	96,88	94,35	89,52	82,09	103,83
E1	17	69,16	79,62	89,72	97,77	99,27	96,88	94,35	89,52	82,09	103,83
F1	1	75,12	86,72	95,12	98,62	99,32	99,32	97,12	90,92	74,02	105,38
F1	2	75,12	86,72	95,12	98,62	99,32	99,32	97,12	90,92	74,02	105,38
F1	3	75,12	86,72	95,12	98,62	99,32	99,32	97,12	90,92	74,02	105,38
F1	4	75,12	86,72	95,12	98,62	99,32	99,32	97,12	90,92	74,02	105,38
F1	5	75,12	86,72	95,12	98,62	99,32	99,32	97,12	90,92	74,02	105,38
F1	6	75,12	86,72	95,12	98,62	99,32	99,32	97,12	90,92	74,02	105,38
F1	7	75,12	86,72	95,12	98,62	99,32	99,32	97,12	90,92	74,02	105,38
F1	8	77,02	86,72	93,22	94,62	96,92	96,92	94,22	88,82	72,52	102,74
F1	9	75,12	86,72	95,12	98,62	99,32	99,32	97,12	90,92	74,02	105,38
F1	10	75,12	86,72	95,12	98,62	99,32	99,32	97,12	90,92	74,02	105,38
F1	11	75,12	86,72	95,12	98,62	99,32	99,32	97,12	90,92	74,02	105,38
F1	12	75,12	86,72	95,12	98,62	99,32	99,32	97,12	90,92	74,02	105,38
F1	13	75,12	86,72	95,12	98,62	99,32	99,32	97,12	90,92	74,02	105,38
F1	14	75,12	86,72	95,12	98,62	99,32	99,32	97,12	90,92	74,02	105,38
F1	15	75,12	86,72	95,12	98,62	99,32	99,32	97,12	90,92	74,02	105,38
F1	16	75,12	86,72	95,12	98,62	99,32	99,32	97,12	90,92	74,02	105,38
F1	17	77,02	86,72	93,22	94,62	96,92	96,92	94,22	88,82	72,52	102,74
F2	1	74,72	86,02	93,42	97,72	99,52	101,02	97,52	91,92	78,32	105,73
F2	2	74,72	86,02	93,42	97,72	99,52	101,02	97,52	91,92	78,32	105,73
F2	3	74,72	86,02	93,42	97,72	99,52	101,02	97,52	91,92	78,32	105,73
F2	4	74,72	86,02	93,42	97,72	99,52	101,02	97,52	91,92	78,32	105,73
F2	5	74,72	86,02	93,42	97,72	99,52	101,02	97,52	91,92	78,32	105,73
F2	6	74,72	86,02	93,42	97,72	99,52	101,02	97,52	91,92	78,32	105,73
F2	7	74,72	86,02	93,42	97,72	99,52	101,02	97,52	91,92	78,32	105,73
F2	8	74,72	86,02	93,42	97,72	99,52	101,02	97,52	91,92	78,32	105,73
F2	9	74,72	86,02	93,42	97,72	99,52	101,02	97,52	91,92	78,32	105,73
F2	10	76,8	86,7	92,8	95,7	96,7	96,8	95,4	92,2	82,6	103,2
F2	11	74,72	86,02	93,42	97,72	99,52	101,02	97,52	91,92	78,32	105,73
F2	12	74,72	86,02	93,42	97,72	99,52	101,02	97,52	91,92	78,32	105,73
F2	13	74,72	86,02	93,42	97,72	99,52	101,02	97,52	91,92	78,32	105,73
F2	14	74,72	86,02	93,42	97,72	99,52	101,02	97,52	91,92	78,32	105,73
F2	15	74,72	86,02	93,42	97,72	99,52	101,02	97,52	91,92	78,32	105,73
F2	16	74,72	86,02	93,42	97,72	99,52	101,02	97,52	91,92	78,32	105,73
F2	17	74,72	86,02	93,42	97,72	99,52	101,02	97,52	91,92	78,32	105,73
F2	18	74,72	86,02	93,42	97,72	99,52	101,02	97,52	91,92	78,32	105,73
F2	19	76,8	86,7	92,8	95,7	96,7	96,8	95,4	92,2	82,6	103,2

Geluidbronnen windturbines avond – ongemitigeerd

Groep	Naam	LE 31	LE 63	LE 125	LE 250	LE 500	LE 1k	LE 2k	LE 4k	LE 8k	LE Totaal
A2	1	71,94	81,66	88,73	93,49	95,07	98,04	96,94	94,53	84,36	103,18
A2	2	71,94	81,66	88,73	93,49	95,07	98,04	96,94	94,53	84,36	103,18

A2	3	71,94	81,66	88,73	93,49	95,07	98,04	96,94	94,53	84,36	103,18
A2	4	71,94	81,66	88,73	93,49	95,07	98,04	96,94	94,53	84,36	103,18
A2	5	71,94	81,66	88,73	93,49	95,07	98,04	96,94	94,53	84,36	103,18
A2	6	71,94	81,66	88,73	93,49	95,07	98,04	96,94	94,53	84,36	103,18
A2	7	71,94	81,66	88,73	93,49	95,07	98,04	96,94	94,53	84,36	103,18
A2	8	71,94	81,66	88,73	93,49	95,07	98,04	96,94	94,53	84,36	103,18
A2	9	71,94	81,66	88,73	93,49	95,07	98,04	96,94	94,53	84,36	103,18
A2	10	71,94	81,66	88,73	93,49	95,07	98,04	96,94	94,53	84,36	103,18
A2	11	71,94	81,66	88,73	93,49	95,07	98,04	96,94	94,53	84,36	103,18
A2	12	71,94	81,66	88,73	93,49	95,07	98,04	96,94	94,53	84,36	103,18
A2	13	71,94	81,66	88,73	93,49	95,07	98,04	96,94	94,53	84,36	103,18
A2	14	71,94	81,66	88,73	93,49	95,07	98,04	96,94	94,53	84,36	103,18
A2	15	71,94	81,66	88,73	93,49	95,07	98,04	96,94	94,53	84,36	103,18
A2	16	71,94	81,66	88,73	93,49	95,07	98,04	96,94	94,53	84,36	103,18
A2	17	71,94	81,66	88,73	93,49	95,07	98,04	96,94	94,53	84,36	103,18
A2	18	71,94	81,66	88,73	93,49	95,07	98,04	96,94	94,53	84,36	103,18
B2	1	71,94	81,66	88,73	93,49	95,07	98,04	96,94	94,53	84,36	103,18
B2	2	71,94	81,66	88,73	93,49	95,07	98,04	96,94	94,53	84,36	103,18
B2	3	71,94	81,66	88,73	93,49	95,07	98,04	96,94	94,53	84,36	103,18
B2	4	71,94	81,66	88,73	93,49	95,07	98,04	96,94	94,53	84,36	103,18
B2	5	71,94	81,66	88,73	93,49	95,07	98,04	96,94	94,53	84,36	103,18
B2	6	71,94	81,66	88,73	93,49	95,07	98,04	96,94	94,53	84,36	103,18
B2	7	71,94	81,66	88,73	93,49	95,07	98,04	96,94	94,53	84,36	103,18
B2	8	71,94	81,66	88,73	93,49	95,07	98,04	96,94	94,53	84,36	103,18
B2	9	71,94	81,66	88,73	93,49	95,07	98,04	96,94	94,53	84,36	103,18
B2	10	71,94	81,66	88,73	93,49	95,07	98,04	96,94	94,53	84,36	103,18
B2	11	71,94	81,66	88,73	93,49	95,07	98,04	96,94	94,53	84,36	103,18
B2	12	71,94	81,66	88,73	93,49	95,07	98,04	96,94	94,53	84,36	103,18
B2	13	71,94	81,66	88,73	93,49	95,07	98,04	96,94	94,53	84,36	103,18
B2	14	71,94	81,66	88,73	93,49	95,07	98,04	96,94	94,53	84,36	103,18
B2	15	71,94	81,66	88,73	93,49	95,07	98,04	96,94	94,53	84,36	103,18
B2	16	71,94	81,66	88,73	93,49	95,07	98,04	96,94	94,53	84,36	103,18
B2	17	71,94	81,66	88,73	93,49	95,07	98,04	96,94	94,53	84,36	103,18
B2	18	71,94	81,66	88,73	93,49	95,07	98,04	96,94	94,53	84,36	103,18
C2	1	71,94	81,66	88,73	93,49	95,07	98,04	96,94	94,53	84,36	103,18
C2	2	71,94	81,66	88,73	93,49	95,07	98,04	96,94	94,53	84,36	103,18
C2	3	71,94	81,66	88,73	93,49	95,07	98,04	96,94	94,53	84,36	103,18
C2	4	71,94	81,66	88,73	93,49	95,07	98,04	96,94	94,53	84,36	103,18
C2	5	71,94	81,66	88,73	93,49	95,07	98,04	96,94	94,53	84,36	103,18
C2	6	71,94	81,66	88,73	93,49	95,07	98,04	96,94	94,53	84,36	103,18
C2	7	71,94	81,66	88,73	93,49	95,07	98,04	96,94	94,53	84,36	103,18
C2	8	71,94	81,66	88,73	93,49	95,07	98,04	96,94	94,53	84,36	103,18
C2	9	71,94	81,66	88,73	93,49	95,07	98,04	96,94	94,53	84,36	103,18
C2	10	71,94	81,66	88,73	93,49	95,07	98,04	96,94	94,53	84,36	103,18
C2	11	71,94	81,66	88,73	93,49	95,07	98,04	96,94	94,53	84,36	103,18
C2	12	71,94	81,66	88,73	93,49	95,07	98,04	96,94	94,53	84,36	103,18
C2	13	71,94	81,66	88,73	93,49	95,07	98,04	96,94	94,53	84,36	103,18
C2	14	71,94	81,66	88,73	93,49	95,07	98,04	96,94	94,53	84,36	103,18
C2	15	71,94	81,66	88,73	93,49	95,07	98,04	96,94	94,53	84,36	103,18
C2	16	71,94	81,66	88,73	93,49	95,07	98,04	96,94	94,53	84,36	103,18
C2	17	71,94	81,66	88,73	93,49	95,07	98,04	96,94	94,53	84,36	103,18
C2	18	71,94	81,66	88,73	93,49	95,07	98,04	96,94	94,53	84,36	103,18
C2	19	71,94	81,66	88,73	93,49	95,07	98,04	96,94	94,53	84,36	103,18
C2	20	71,94	81,66	88,73	93,49	95,07	98,04	96,94	94,53	84,36	103,18
C2	21	71,94	81,66	88,73	93,49	95,07	98,04	96,94	94,53	84,36	103,18
C2	22	71,94	81,66	88,73	93,49	95,07	98,04	96,94	94,53	84,36	103,18
C2	23	71,94	81,66	88,73	93,49	95,07	98,04	96,94	94,53	84,36	103,18
C2	24	71,94	81,66	88,73	93,49	95,07	98,04	96,94	94,53	84,36	103,18
C2	25	71,94	81,66	88,73	93,49	95,07	98,04	96,94	94,53	84,36	103,18
C2	26	71,94	81,66	88,73	93,49	95,07	98,04	96,94	94,53	84,36	103,18
E2	1	71,94	81,66	88,73	93,49	95,07	98,04	96,94	94,53	84,36	103,18
E2	2	71,94	81,66	88,73	93,49	95,07	98,04	96,94	94,53	84,36	103,18
E2	3	71,94	81,66	88,73	93,49	95,07	98,04	96,94	94,53	84,36	103,18
E2	4	71,94	81,66	88,73	93,49	95,07	98,04	96,94	94,53	84,36	103,18
E2	5	71,94	81,66	88,73	93,49	95,07	98,04	96,94	94,53	84,36	103,18
E2	6	71,94	81,66	88,73	93,49	95,07	98,04	96,94	94,53	84,36	103,18
E2	7	71,94	81,66	88,73	93,49	95,07	98,04	96,94	94,53	84,36	103,18
E2	8	71,94	81,66	88,73	93,49	95,07	98,04	96,94	94,53	84,36	103,18
E2	9	71,94	81,66	88,73	93,49	95,07	98,04	96,94	94,53	84,36	103,18
E2	10	71,94	81,66	88,73	93,49	95,07	98,04	96,94	94,53	84,36	103,18
E2	11	71,94	81,66	88,73	93,49	95,07	98,04	96,94	94,53	84,36	103,18
E2	12	71,94	81,66	88,73	93,49	95,07	98,04	96,94	94,53	84,36	103,18
E2	13	71,94	81,66	88,73	93,49	95,07	98,04	96,94	94,53	84,36	103,18
E2	14	71,94	81,66	88,73	93,49	95,07	98,04	96,94	94,53	84,36	103,18
E2	15	71,94	81,66	88,73	93,49	95,07	98,04	96,94	94,53	84,36	103,18
E2	16	71,94	81,66	88,73	93,49	95,07	98,04	96,94	94,53	84,36	103,18
E2	17	71,94	81,66	88,73	93,49	95,07	98,04	96,94	94,53	84,36	103,18

E2	18	71,94	81,66	88,73	93,49	95,07	98,04	96,94	94,53	84,36	103,18
E2	19	71,94	81,66	88,73	93,49	95,07	98,04	96,94	94,53	84,36	103,18
F2	1	74,98	86,28	93,68	97,98	99,78	101,28	97,78	92,18	78,58	105,99
F2	2	74,98	86,28	93,68	97,98	99,78	101,28	97,78	92,18	78,58	105,99
F2	3	74,98	86,28	93,68	97,98	99,78	101,28	97,78	92,18	78,58	105,99
F2	4	74,98	86,28	93,68	97,98	99,78	101,28	97,78	92,18	78,58	105,99
F2	5	74,98	86,28	93,68	97,98	99,78	101,28	97,78	92,18	78,58	105,99
F2	6	74,98	86,28	93,68	97,98	99,78	101,28	97,78	92,18	78,58	105,99
F2	7	74,98	86,28	93,68	97,98	99,78	101,28	97,78	92,18	78,58	105,99
F2	8	74,98	86,28	93,68	97,98	99,78	101,28	97,78	92,18	78,58	105,99
F2	9	74,98	86,28	93,68	97,98	99,78	101,28	97,78	92,18	78,58	105,99
F2	10	74,98	86,28	93,68	97,98	99,78	101,28	97,78	92,18	78,58	105,99
F2	11	74,98	86,28	93,68	97,98	99,78	101,28	97,78	92,18	78,58	105,99
F2	12	74,98	86,28	93,68	97,98	99,78	101,28	97,78	92,18	78,58	105,99
F2	13	74,98	86,28	93,68	97,98	99,78	101,28	97,78	92,18	78,58	105,99
F2	14	74,98	86,28	93,68	97,98	99,78	101,28	97,78	92,18	78,58	105,99
F2	15	74,98	86,28	93,68	97,98	99,78	101,28	97,78	92,18	78,58	105,99
F2	16	74,98	86,28	93,68	97,98	99,78	101,28	97,78	92,18	78,58	105,99
F2	17	74,98	86,28	93,68	97,98	99,78	101,28	97,78	92,18	78,58	105,99
F2	18	74,98	86,28	93,68	97,98	99,78	101,28	97,78	92,18	78,58	105,99
F2	19	74,98	86,28	93,68	97,98	99,78	101,28	97,78	92,18	78,58	105,99
A1	1	69,39	79,86	89,96	98	99,51	97,12	94,58	89,76	82,33	104,06
A1	2	69,39	79,86	89,96	98	99,51	97,12	94,58	89,76	82,33	104,06
A1	3	69,39	79,86	89,96	98	99,51	97,12	94,58	89,76	82,33	104,06
A1	4	69,39	79,86	89,96	98	99,51	97,12	94,58	89,76	82,33	104,06
A1	5	69,39	79,86	89,96	98	99,51	97,12	94,58	89,76	82,33	104,06
A1	6	69,39	79,86	89,96	98	99,51	97,12	94,58	89,76	82,33	104,06
A1	7	69,39	79,86	89,96	98	99,51	97,12	94,58	89,76	82,33	104,06
A1	8	69,39	79,86	89,96	98	99,51	97,12	94,58	89,76	82,33	104,06
A1	9	69,39	79,86	89,96	98	99,51	97,12	94,58	89,76	82,33	104,06
A1	10	69,39	79,86	89,96	98	99,51	97,12	94,58	89,76	82,33	104,06
A1	11	69,39	79,86	89,96	98	99,51	97,12	94,58	89,76	82,33	104,06
A1	12	69,39	79,86	89,96	98	99,51	97,12	94,58	89,76	82,33	104,06
A1	13	69,39	79,86	89,96	98	99,51	97,12	94,58	89,76	82,33	104,06
A1	14	69,39	79,86	89,96	98	99,51	97,12	94,58	89,76	82,33	104,06
B1	1	69,39	79,86	89,96	98	99,51	97,12	94,58	89,76	82,33	104,06
B1	2	69,39	79,86	89,96	98	99,51	97,12	94,58	89,76	82,33	104,06
B1	3	69,39	79,86	89,96	98	99,51	97,12	94,58	89,76	82,33	104,06
B1	4	69,39	79,86	89,96	98	99,51	97,12	94,58	89,76	82,33	104,06
B1	5	69,39	79,86	89,96	98	99,51	97,12	94,58	89,76	82,33	104,06
B1	6	69,39	79,86	89,96	98	99,51	97,12	94,58	89,76	82,33	104,06
B1	7	69,39	79,86	89,96	98	99,51	97,12	94,58	89,76	82,33	104,06
B1	8	69,39	79,86	89,96	98	99,51	97,12	94,58	89,76	82,33	104,06
B1	9	69,39	79,86	89,96	98	99,51	97,12	94,58	89,76	82,33	104,06
B1	10	69,39	79,86	89,96	98	99,51	97,12	94,58	89,76	82,33	104,06
B1	11	69,39	79,86	89,96	98	99,51	97,12	94,58	89,76	82,33	104,06
B1	12	69,39	79,86	89,96	98	99,51	97,12	94,58	89,76	82,33	104,06
B1	13	69,39	79,86	89,96	98	99,51	97,12	94,58	89,76	82,33	104,06
C1	1	69,39	79,86	89,96	98	99,51	97,12	94,58	89,76	82,33	104,06
C1	2	69,39	79,86	89,96	98	99,51	97,12	94,58	89,76	82,33	104,06
C1	3	69,39	79,86	89,96	98	99,51	97,12	94,58	89,76	82,33	104,06
C1	4	69,39	79,86	89,96	98	99,51	97,12	94,58	89,76	82,33	104,06
C1	5	69,39	79,86	89,96	98	99,51	97,12	94,58	89,76	82,33	104,06
C1	6	69,39	79,86	89,96	98	99,51	97,12	94,58	89,76	82,33	104,06
C1	7	69,39	79,86	89,96	98	99,51	97,12	94,58	89,76	82,33	104,06
C1	8	69,39	79,86	89,96	98	99,51	97,12	94,58	89,76	82,33	104,06
C1	9	69,39	79,86	89,96	98	99,51	97,12	94,58	89,76	82,33	104,06
C1	10	69,39	79,86	89,96	98	99,51	97,12	94,58	89,76	82,33	104,06
C1	11	69,39	79,86	89,96	98	99,51	97,12	94,58	89,76	82,33	104,06
C1	12	69,39	79,86	89,96	98	99,51	97,12	94,58	89,76	82,33	104,06
C1	13	69,39	79,86	89,96	98	99,51	97,12	94,58	89,76	82,33	104,06
C1	14	69,39	79,86	89,96	98	99,51	97,12	94,58	89,76	82,33	104,06
C1	15	69,39	79,86	89,96	98	99,51	97,12	94,58	89,76	82,33	104,06
C1	16	69,39	79,86	89,96	98	99,51	97,12	94,58	89,76	82,33	104,06
C1	17	69,39	79,86	89,96	98	99,51	97,12	94,58	89,76	82,33	104,06
C1	18	69,39	79,86	89,96	98	99,51	97,12	94,58	89,76	82,33	104,06
C1	19	69,39	79,86	89,96	98	99,51	97,12	94,58	89,76	82,33	104,06
C1	20	69,39	79,86	89,96	98	99,51	97,12	94,58	89,76	82,33	104,06
E1	1	69,39	79,86	89,96	98	99,51	97,12	94,58	89,76	82,33	104,06
E1	2	69,39	79,86	89,96	98	99,51	97,12	94,58	89,76	82,33	104,06
E1	3	69,39	79,86	89,96	98	99,51	97,12	94,58	89,76	82,33	104,06
E1	4	69,39	79,86	89,96	98	99,51	97,12	94,58	89,76	82,33	104,06
E1	5	69,39	79,86	89,96	98	99,51	97,12	94,58	89,76	82,33	104,06
E1	6	69,39	79,86	89,96	98	99,51	97,12	94,58	89,76	82,33	104,06
E1	7	69,39	79,86	89,96	98	99,51	97,12	94,58	89,76	82,33	104,06
E1	8	69,39	79,86	89,96	98	99,51	97,12	94,58	89,76	82,33	104,06
E1	9	69,39	79,86	89,96	98	99,51	97,12	94,58	89,76	82,33	104,06

E1	10	69,39	79,86	89,96	98	99,51	97,12	94,58	89,76	82,33	104,06
E1	11	69,39	79,86	89,96	98	99,51	97,12	94,58	89,76	82,33	104,06
E1	12	69,39	79,86	89,96	98	99,51	97,12	94,58	89,76	82,33	104,06
E1	13	69,39	79,86	89,96	98	99,51	97,12	94,58	89,76	82,33	104,06
E1	14	69,39	79,86	89,96	98	99,51	97,12	94,58	89,76	82,33	104,06
E1	15	69,39	79,86	89,96	98	99,51	97,12	94,58	89,76	82,33	104,06
E1	16	69,39	79,86	89,96	98	99,51	97,12	94,58	89,76	82,33	104,06
E1	17	69,39	79,86	89,96	98	99,51	97,12	94,58	89,76	82,33	104,06
F1	1	75,35	86,95	95,35	98,85	99,55	99,55	97,35	91,15	74,25	105,61
F1	2	75,35	86,95	95,35	98,85	99,55	99,55	97,35	91,15	74,25	105,61
F1	3	75,35	86,95	95,35	98,85	99,55	99,55	97,35	91,15	74,25	105,61
F1	4	75,35	86,95	95,35	98,85	99,55	99,55	97,35	91,15	74,25	105,61
F1	5	75,35	86,95	95,35	98,85	99,55	99,55	97,35	91,15	74,25	105,61
F1	6	75,35	86,95	95,35	98,85	99,55	99,55	97,35	91,15	74,25	105,61
F1	7	75,35	86,95	95,35	98,85	99,55	99,55	97,35	91,15	74,25	105,61
F1	8	75,35	86,95	95,35	98,85	99,55	99,55	97,35	91,15	74,25	105,61
F1	9	75,35	86,95	95,35	98,85	99,55	99,55	97,35	91,15	74,25	105,61
F1	10	75,35	86,95	95,35	98,85	99,55	99,55	97,35	91,15	74,25	105,61
F1	11	75,35	86,95	95,35	98,85	99,55	99,55	97,35	91,15	74,25	105,61
F1	12	75,35	86,95	95,35	98,85	99,55	99,55	97,35	91,15	74,25	105,61
F1	13	75,35	86,95	95,35	98,85	99,55	99,55	97,35	91,15	74,25	105,61
F1	14	75,35	86,95	95,35	98,85	99,55	99,55	97,35	91,15	74,25	105,61
F1	15	75,35	86,95	95,35	98,85	99,55	99,55	97,35	91,15	74,25	105,61
F1	16	75,35	86,95	95,35	98,85	99,55	99,55	97,35	91,15	74,25	105,61
F1	17	75,35	86,95	95,35	98,85	99,55	99,55	97,35	91,15	74,25	105,61

Geluidbronnen windturbines avond – gemitigeerd

Groep	Naam	LE 31	LE 63	LE 125	LE 250	LE 500	LE 1k	LE 2k	LE 4k	LE 8k	LE Totaal
B1	1	69,39	79,86	89,96	98	99,51	97,12	94,58	89,76	82,33	104,06
B1	2	69,39	79,86	89,96	98	99,51	97,12	94,58	89,76	82,33	104,06
B1	3	69,39	79,86	89,96	98	99,51	97,12	94,58	89,76	82,33	104,06
B1	4	69,39	79,86	89,96	98	99,51	97,12	94,58	89,76	82,33	104,06
B1	5	69,39	79,86	89,96	98	99,51	97,12	94,58	89,76	82,33	104,06
B1	6	69,39	79,86	89,96	98	99,51	97,12	94,58	89,76	82,33	104,06
B1	7	69,39	79,86	89,96	98	99,51	97,12	94,58	89,76	82,33	104,06
B1	8	69,39	79,86	89,96	98	99,51	97,12	94,58	89,76	82,33	104,06
B1	9	69,39	79,86	89,96	98	99,51	97,12	94,58	89,76	82,33	104,06
B1	10	69,39	79,86	89,96	98	99,51	97,12	94,58	89,76	82,33	104,06
B1	11	69,39	79,86	89,96	98	99,51	97,12	94,58	89,76	82,33	104,06
B1	12	69,39	79,86	89,96	98	99,51	97,12	94,58	89,76	82,33	104,06
B1	13	69,39	79,86	89,96	98	99,51	97,12	94,58	89,76	82,33	104,06
C1	1	69,39	79,86	89,96	98	99,51	97,12	94,58	89,76	82,33	104,06
C1	2	69,39	79,86	89,96	98	99,51	97,12	94,58	89,76	82,33	104,06
C1	3	69,39	79,86	89,96	98	99,51	97,12	94,58	89,76	82,33	104,06
C1	4	69,39	79,86	89,96	98	99,51	97,12	94,58	89,76	82,33	104,06
C1	5	69,39	79,86	89,96	98	99,51	97,12	94,58	89,76	82,33	104,06
C1	6	69,39	79,86	89,96	98	99,51	97,12	94,58	89,76	82,33	104,06
C1	7	69,39	79,86	89,96	98	99,51	97,12	94,58	89,76	82,33	104,06
C1	8	69,39	79,86	89,96	98	99,51	97,12	94,58	89,76	82,33	104,06
C1	9	69,39	79,86	89,96	98	99,51	97,12	94,58	89,76	82,33	104,06
C1	10	69,39	79,86	89,96	98	99,51	97,12	94,58	89,76	82,33	104,06
C1	11	69,39	79,86	89,96	98	99,51	97,12	94,58	89,76	82,33	104,06
C1	12	69,39	79,86	89,96	98	99,51	97,12	94,58	89,76	82,33	104,06
C1	13	69,39	79,86	89,96	98	99,51	97,12	94,58	89,76	82,33	104,06
C1	14	69,39	79,86	89,96	98	99,51	97,12	94,58	89,76	82,33	104,06
C1	15	69,39	79,86	89,96	98	99,51	97,12	94,58	89,76	82,33	104,06
C1	16	69,39	79,86	89,96	98	99,51	97,12	94,58	89,76	82,33	104,06
C1	17	69,39	79,86	89,96	98	99,51	97,12	94,58	89,76	82,33	104,06
C1	18	69,39	79,86	89,96	98	99,51	97,12	94,58	89,76	82,33	104,06
C1	19	69,39	79,86	89,96	98	99,51	97,12	94,58	89,76	82,33	104,06
C1	20	69,39	79,86	89,96	98	99,51	97,12	94,58	89,76	82,33	104,06
C2	1	71,94	81,66	88,73	93,49	95,07	98,04	96,94	94,53	84,36	103,18
C2	2	71,94	81,66	88,73	93,49	95,07	98,04	96,94	94,53	84,36	103,18
C2	3	71,94	81,66	88,73	93,49	95,07	98,04	96,94	94,53	84,36	103,18
C2	4	71,94	81,66	88,73	93,49	95,07	98,04	96,94	94,53	84,36	103,18
C2	5	71,94	81,66	88,73	93,49	95,07	98,04	96,94	94,53	84,36	103,18
C2	6	71,94	81,66	88,73	93,49	95,07	98,04	96,94	94,53	84,36	103,18
C2	7	71,94	81,66	88,73	93,49	95,07	98,04	96,94	94,53	84,36	103,18
C2	8	71,94	81,66	88,73	93,49	95,07	98,04	96,94	94,53	84,36	103,18
C2	9	71,94	81,66	88,73	93,49	95,07	98,04	96,94	94,53	84,36	103,18
C2	10	71,94	81,66	88,73	93,49	95,07	98,04	96,94	94,53	84,36	103,18
C2	11	71,94	81,66	88,73	93,49	95,07	98,04	96,94	94,53	84,36	103,18
C2	12	71,94	81,66	88,73	93,49	95,07	98,04	96,94	94,53	84,36	103,18
C2	13	71,94	81,66	88,73	93,49	95,07	98,04	96,94	94,53	84,36	103,18

C2	14	71,94	81,66	88,73	93,49	95,07	98,04	96,94	94,53	84,36	103,18
C2	15	71,94	81,66	88,73	93,49	95,07	98,04	96,94	94,53	84,36	103,18
C2	16	71,94	81,66	88,73	93,49	95,07	98,04	96,94	94,53	84,36	103,18
C2	17	71,94	81,66	88,73	93,49	95,07	98,04	96,94	94,53	84,36	103,18
C2	18	71,94	81,66	88,73	93,49	95,07	98,04	96,94	94,53	84,36	103,18
C2	19	71,94	81,66	88,73	93,49	95,07	98,04	96,94	94,53	84,36	103,18
C2	20	71,94	81,66	88,73	93,49	95,07	98,04	96,94	94,53	84,36	103,18
C2	21	71,94	81,66	88,73	93,49	95,07	98,04	96,94	94,53	84,36	103,18
C2	22	71,94	81,66	88,73	93,49	95,07	98,04	96,94	94,53	84,36	103,18
C2	23	71,94	81,66	88,73	93,49	95,07	98,04	96,94	94,53	84,36	103,18
C2	24	71,94	81,66	88,73	93,49	95,07	98,04	96,94	94,53	84,36	103,18
C2	25	71,94	81,66	88,73	93,49	95,07	98,04	96,94	94,53	84,36	103,18
C2	26	71,94	81,66	88,73	93,49	95,07	98,04	96,94	94,53	84,36	103,18
E1	1	69,39	79,86	89,96	98	99,51	97,12	94,58	89,76	82,33	104,06
E1	2	69,39	79,86	89,96	98	99,51	97,12	94,58	89,76	82,33	104,06
E1	3	69,39	79,86	89,96	98	99,51	97,12	94,58	89,76	82,33	104,06
E1	4	69,39	79,86	89,96	98	99,51	97,12	94,58	89,76	82,33	104,06
E1	5	69,39	79,86	89,96	98	99,51	97,12	94,58	89,76	82,33	104,06
E1	6	69,39	79,86	89,96	98	99,51	97,12	94,58	89,76	82,33	104,06
E1	7	69,39	79,86	89,96	98	99,51	97,12	94,58	89,76	82,33	104,06
E1	8	69,39	79,86	89,96	98	99,51	97,12	94,58	89,76	82,33	104,06
E1	9	69,39	79,86	89,96	98	99,51	97,12	94,58	89,76	82,33	104,06
E1	10	69,39	79,86	89,96	98	99,51	97,12	94,58	89,76	82,33	104,06
E1	11	69,39	79,86	89,96	98	99,51	97,12	94,58	89,76	82,33	104,06
E1	12	69,39	79,86	89,96	98	99,51	97,12	94,58	89,76	82,33	104,06
E1	13	69,39	79,86	89,96	98	99,51	97,12	94,58	89,76	82,33	104,06
E1	14	69,39	79,86	89,96	98	99,51	97,12	94,58	89,76	82,33	104,06
E1	15	69,39	79,86	89,96	98	99,51	97,12	94,58	89,76	82,33	104,06
E1	16	69,39	79,86	89,96	98	99,51	97,12	94,58	89,76	82,33	104,06
E1	17	69,39	79,86	89,96	98	99,51	97,12	94,58	89,76	82,33	104,06
E2	1	71,94	81,66	88,73	93,49	95,07	98,04	96,94	94,53	84,36	103,18
E2	2	71,94	81,66	88,73	93,49	95,07	98,04	96,94	94,53	84,36	103,18
E2	3	71,94	81,66	88,73	93,49	95,07	98,04	96,94	94,53	84,36	103,18
E2	4	71,94	81,66	88,73	93,49	95,07	98,04	96,94	94,53	84,36	103,18
E2	5	71,94	81,66	88,73	93,49	95,07	98,04	96,94	94,53	84,36	103,18
E2	6	71,94	81,66	88,73	93,49	95,07	98,04	96,94	94,53	84,36	103,18
E2	7	71,94	81,66	88,73	93,49	95,07	98,04	96,94	94,53	84,36	103,18
E2	8	71,94	81,66	88,73	93,49	95,07	98,04	96,94	94,53	84,36	103,18
E2	9	71,94	81,66	88,73	93,49	95,07	98,04	96,94	94,53	84,36	103,18
E2	10	71,94	81,66	88,73	93,49	95,07	98,04	96,94	94,53	84,36	103,18
E2	11	71,94	81,66	88,73	93,49	95,07	98,04	96,94	94,53	84,36	103,18
E2	12	71,94	81,66	88,73	93,49	95,07	98,04	96,94	94,53	84,36	103,18
E2	13	71,94	81,66	88,73	93,49	95,07	98,04	96,94	94,53	84,36	103,18
E2	14	71,94	81,66	88,73	93,49	95,07	98,04	96,94	94,53	84,36	103,18
E2	15	71,94	81,66	88,73	93,49	95,07	98,04	96,94	94,53	84,36	103,18
E2	16	71,94	81,66	88,73	93,49	95,07	98,04	96,94	94,53	84,36	103,18
E2	17	71,94	81,66	88,73	93,49	95,07	98,04	96,94	94,53	84,36	103,18
E2	18	71,94	81,66	88,73	93,49	95,07	98,04	96,94	94,53	84,36	103,18
E2	19	71,94	81,66	88,73	93,49	95,07	98,04	96,94	94,53	84,36	103,18
F1	1	75,35	86,95	95,35	98,85	99,55	99,55	97,35	91,15	74,25	105,61
F1	2	75,35	86,95	95,35	98,85	99,55	99,55	97,35	91,15	74,25	105,61
F1	3	75,35	86,95	95,35	98,85	99,55	99,55	97,35	91,15	74,25	105,61
F1	4	75,35	86,95	95,35	98,85	99,55	99,55	97,35	91,15	74,25	105,61
F1	5	75,35	86,95	95,35	98,85	99,55	99,55	97,35	91,15	74,25	105,61
F1	6	75,35	86,95	95,35	98,85	99,55	99,55	97,35	91,15	74,25	105,61
F1	7	75,35	86,95	95,35	98,85	99,55	99,55	97,35	91,15	74,25	105,61
F1	8	77,24	86,94	93,44	94,84	97,14	97,14	94,44	89,04	72,74	102,96
F1	9	75,35	86,95	95,35	98,85	99,55	99,55	97,35	91,15	74,25	105,61
F1	10	75,35	86,95	95,35	98,85	99,55	99,55	97,35	91,15	74,25	105,61
F1	11	75,35	86,95	95,35	98,85	99,55	99,55	97,35	91,15	74,25	105,61
F1	12	75,35	86,95	95,35	98,85	99,55	99,55	97,35	91,15	74,25	105,61
F1	13	75,35	86,95	95,35	98,85	99,55	99,55	97,35	91,15	74,25	105,61
F1	14	75,35	86,95	95,35	98,85	99,55	99,55	97,35	91,15	74,25	105,61
F1	15	75,35	86,95	95,35	98,85	99,55	99,55	97,35	91,15	74,25	105,61
F1	16	75,35	86,95	95,35	98,85	99,55	99,55	97,35	91,15	74,25	105,61
F1	17	77,24	86,94	93,44	94,84	97,14	97,14	94,44	89,04	72,74	102,96
F2	1	74,98	86,28	93,68	97,98	99,78	101,28	97,78	92,18	78,58	105,99
F2	2	74,98	86,28	93,68	97,98	99,78	101,28	97,78	92,18	78,58	105,99
F2	3	74,98	86,28	93,68	97,98	99,78	101,28	97,78	92,18	78,58	105,99
F2	4	74,98	86,28	93,68	97,98	99,78	101,28	97,78	92,18	78,58	105,99
F2	5	74,98	86,28	93,68	97,98	99,78	101,28	97,78	92,18	78,58	105,99
F2	6	74,98	86,28	93,68	97,98	99,78	101,28	97,78	92,18	78,58	105,99
F2	7	74,98	86,28	93,68	97,98	99,78	101,28	97,78	92,18	78,58	105,99
F2	8	74,98	86,28	93,68	97,98	99,78	101,28	97,78	92,18	78,58	105,99
F2	9	74,98	86,28	93,68	97,98	99,78	101,28	97,78	92,18	78,58	105,99
F2	10	77,06	86,96	93,06	95,96	96,96	97,06	95,66	92,46	82,86	103,46
F2	11	74,98	86,28	93,68	97,98	99,78	101,28	97,78	92,18	78,58	105,99

F2	12	74,98	86,28	93,68	97,98	99,78	101,28	97,78	92,18	78,58	105,99
F2	13	74,98	86,28	93,68	97,98	99,78	101,28	97,78	92,18	78,58	105,99
F2	14	74,98	86,28	93,68	97,98	99,78	101,28	97,78	92,18	78,58	105,99
F2	15	74,98	86,28	93,68	97,98	99,78	101,28	97,78	92,18	78,58	105,99
F2	16	74,98	86,28	93,68	97,98	99,78	101,28	97,78	92,18	78,58	105,99
F2	17	74,98	86,28	93,68	97,98	99,78	101,28	97,78	92,18	78,58	105,99
F2	18	74,98	86,28	93,68	97,98	99,78	101,28	97,78	92,18	78,58	105,99
F2	19	77,06	86,96	93,06	95,96	96,96	97,06	95,66	92,46	82,86	103,46

Geluidbronnen windturbines nacht – ongemitigeerd

Groep	Naam	LE 31	LE 63	LE 125	LE 250	LE 500	LE 1k	LE 2k	LE 4k	LE 8k	LE Totaal
A2	1	72,08	81,8	88,87	93,63	95,21	98,18	97,08	94,67	84,5	103,32
A2	2	72,08	81,8	88,87	93,63	95,21	98,18	97,08	94,67	84,5	103,32
A2	3	72,08	81,8	88,87	93,63	95,21	98,18	97,08	94,67	84,5	103,32
A2	4	72,08	81,8	88,87	93,63	95,21	98,18	97,08	94,67	84,5	103,32
A2	5	72,08	81,8	88,87	93,63	95,21	98,18	97,08	94,67	84,5	103,32
A2	6	72,08	81,8	88,87	93,63	95,21	98,18	97,08	94,67	84,5	103,32
A2	7	72,08	81,8	88,87	93,63	95,21	98,18	97,08	94,67	84,5	103,32
A2	8	72,08	81,8	88,87	93,63	95,21	98,18	97,08	94,67	84,5	103,32
A2	9	72,08	81,8	88,87	93,63	95,21	98,18	97,08	94,67	84,5	103,32
A2	10	72,08	81,8	88,87	93,63	95,21	98,18	97,08	94,67	84,5	103,32
A2	11	72,08	81,8	88,87	93,63	95,21	98,18	97,08	94,67	84,5	103,32
A2	12	72,08	81,8	88,87	93,63	95,21	98,18	97,08	94,67	84,5	103,32
A2	13	72,08	81,8	88,87	93,63	95,21	98,18	97,08	94,67	84,5	103,32
A2	14	72,08	81,8	88,87	93,63	95,21	98,18	97,08	94,67	84,5	103,32
A2	15	72,08	81,8	88,87	93,63	95,21	98,18	97,08	94,67	84,5	103,32
A2	16	72,08	81,8	88,87	93,63	95,21	98,18	97,08	94,67	84,5	103,32
A2	17	72,08	81,8	88,87	93,63	95,21	98,18	97,08	94,67	84,5	103,32
A2	18	72,08	81,8	88,87	93,63	95,21	98,18	97,08	94,67	84,5	103,32
B2	1	72,08	81,8	88,87	93,63	95,21	98,18	97,08	94,67	84,5	103,32
B2	2	72,08	81,8	88,87	93,63	95,21	98,18	97,08	94,67	84,5	103,32
B2	3	72,08	81,8	88,87	93,63	95,21	98,18	97,08	94,67	84,5	103,32
B2	4	72,08	81,8	88,87	93,63	95,21	98,18	97,08	94,67	84,5	103,32
B2	5	72,08	81,8	88,87	93,63	95,21	98,18	97,08	94,67	84,5	103,32
B2	6	72,08	81,8	88,87	93,63	95,21	98,18	97,08	94,67	84,5	103,32
B2	7	72,08	81,8	88,87	93,63	95,21	98,18	97,08	94,67	84,5	103,32
B2	8	72,08	81,8	88,87	93,63	95,21	98,18	97,08	94,67	84,5	103,32
B2	9	72,08	81,8	88,87	93,63	95,21	98,18	97,08	94,67	84,5	103,32
B2	10	72,08	81,8	88,87	93,63	95,21	98,18	97,08	94,67	84,5	103,32
B2	11	72,08	81,8	88,87	93,63	95,21	98,18	97,08	94,67	84,5	103,32
B2	12	72,08	81,8	88,87	93,63	95,21	98,18	97,08	94,67	84,5	103,32
B2	13	72,08	81,8	88,87	93,63	95,21	98,18	97,08	94,67	84,5	103,32
B2	14	72,08	81,8	88,87	93,63	95,21	98,18	97,08	94,67	84,5	103,32
B2	15	72,08	81,8	88,87	93,63	95,21	98,18	97,08	94,67	84,5	103,32
B2	16	72,08	81,8	88,87	93,63	95,21	98,18	97,08	94,67	84,5	103,32
B2	17	72,08	81,8	88,87	93,63	95,21	98,18	97,08	94,67	84,5	103,32
B2	18	72,08	81,8	88,87	93,63	95,21	98,18	97,08	94,67	84,5	103,32
C2	1	72,08	81,8	88,87	93,63	95,21	98,18	97,08	94,67	84,5	103,32
C2	2	72,08	81,8	88,87	93,63	95,21	98,18	97,08	94,67	84,5	103,32
C2	3	72,08	81,8	88,87	93,63	95,21	98,18	97,08	94,67	84,5	103,32
C2	4	72,08	81,8	88,87	93,63	95,21	98,18	97,08	94,67	84,5	103,32
C2	5	72,08	81,8	88,87	93,63	95,21	98,18	97,08	94,67	84,5	103,32
C2	6	72,08	81,8	88,87	93,63	95,21	98,18	97,08	94,67	84,5	103,32
C2	7	72,08	81,8	88,87	93,63	95,21	98,18	97,08	94,67	84,5	103,32
C2	8	72,08	81,8	88,87	93,63	95,21	98,18	97,08	94,67	84,5	103,32
C2	9	72,08	81,8	88,87	93,63	95,21	98,18	97,08	94,67	84,5	103,32
C2	10	72,08	81,8	88,87	93,63	95,21	98,18	97,08	94,67	84,5	103,32
C2	11	72,08	81,8	88,87	93,63	95,21	98,18	97,08	94,67	84,5	103,32
C2	12	72,08	81,8	88,87	93,63	95,21	98,18	97,08	94,67	84,5	103,32
C2	13	72,08	81,8	88,87	93,63	95,21	98,18	97,08	94,67	84,5	103,32
C2	14	72,08	81,8	88,87	93,63	95,21	98,18	97,08	94,67	84,5	103,32
C2	15	72,08	81,8	88,87	93,63	95,21	98,18	97,08	94,67	84,5	103,32
C2	16	72,08	81,8	88,87	93,63	95,21	98,18	97,08	94,67	84,5	103,32
C2	17	72,08	81,8	88,87	93,63	95,21	98,18	97,08	94,67	84,5	103,32
C2	18	72,08	81,8	88,87	93,63	95,21	98,18	97,08	94,67	84,5	103,32
C2	19	72,08	81,8	88,87	93,63	95,21	98,18	97,08	94,67	84,5	103,32
C2	20	72,08	81,8	88,87	93,63	95,21	98,18	97,08	94,67	84,5	103,32
C2	21	72,08	81,8	88,87	93,63	95,21	98,18	97,08	94,67	84,5	103,32
C2	22	72,08	81,8	88,87	93,63	95,21	98,18	97,08	94,67	84,5	103,32
C2	23	72,08	81,8	88,87	93,63	95,21	98,18	97,08	94,67	84,5	103,32
C2	24	72,08	81,8	88,87	93,63	95,21	98,18	97,08	94,67	84,5	103,32
C2	25	72,08	81,8	88,87	93,63	95,21	98,18	97,08	94,67	84,5	103,32
C2	26	72,08	81,8	88,87	93,63	95,21	98,18	97,08	94,67	84,5	103,32
E2	1	72,08	81,8	88,87	93,63	95,21	98,18	97,08	94,67	84,5	103,32
E2	2	72,08	81,8	88,87	93,63	95,21	98,18	97,08	94,67	84,5	103,32

E2	3	72,08	81,8	88,87	93,63	95,21	98,18	97,08	94,67	84,5	103,32
E2	4	72,08	81,8	88,87	93,63	95,21	98,18	97,08	94,67	84,5	103,32
E2	5	72,08	81,8	88,87	93,63	95,21	98,18	97,08	94,67	84,5	103,32
E2	6	72,08	81,8	88,87	93,63	95,21	98,18	97,08	94,67	84,5	103,32
E2	7	72,08	81,8	88,87	93,63	95,21	98,18	97,08	94,67	84,5	103,32
E2	8	72,08	81,8	88,87	93,63	95,21	98,18	97,08	94,67	84,5	103,32
E2	9	72,08	81,8	88,87	93,63	95,21	98,18	97,08	94,67	84,5	103,32
E2	10	72,08	81,8	88,87	93,63	95,21	98,18	97,08	94,67	84,5	103,32
E2	11	72,08	81,8	88,87	93,63	95,21	98,18	97,08	94,67	84,5	103,32
E2	12	72,08	81,8	88,87	93,63	95,21	98,18	97,08	94,67	84,5	103,32
E2	13	72,08	81,8	88,87	93,63	95,21	98,18	97,08	94,67	84,5	103,32
E2	14	72,08	81,8	88,87	93,63	95,21	98,18	97,08	94,67	84,5	103,32
E2	15	72,08	81,8	88,87	93,63	95,21	98,18	97,08	94,67	84,5	103,32
E2	16	72,08	81,8	88,87	93,63	95,21	98,18	97,08	94,67	84,5	103,32
E2	17	72,08	81,8	88,87	93,63	95,21	98,18	97,08	94,67	84,5	103,32
E2	18	72,08	81,8	88,87	93,63	95,21	98,18	97,08	94,67	84,5	103,32
E2	19	72,08	81,8	88,87	93,63	95,21	98,18	97,08	94,67	84,5	103,32
F2	1	75,1	86,4	93,8	98,1	99,9	101,4	97,9	92,3	78,7	106,11
F2	2	75,1	86,4	93,8	98,1	99,9	101,4	97,9	92,3	78,7	106,11
F2	3	75,1	86,4	93,8	98,1	99,9	101,4	97,9	92,3	78,7	106,11
F2	4	75,1	86,4	93,8	98,1	99,9	101,4	97,9	92,3	78,7	106,11
F2	5	75,1	86,4	93,8	98,1	99,9	101,4	97,9	92,3	78,7	106,11
F2	6	75,1	86,4	93,8	98,1	99,9	101,4	97,9	92,3	78,7	106,11
F2	7	75,1	86,4	93,8	98,1	99,9	101,4	97,9	92,3	78,7	106,11
F2	8	75,1	86,4	93,8	98,1	99,9	101,4	97,9	92,3	78,7	106,11
F2	9	75,1	86,4	93,8	98,1	99,9	101,4	97,9	92,3	78,7	106,11
F2	10	75,1	86,4	93,8	98,1	99,9	101,4	97,9	92,3	78,7	106,11
F2	11	75,1	86,4	93,8	98,1	99,9	101,4	97,9	92,3	78,7	106,11
F2	12	75,1	86,4	93,8	98,1	99,9	101,4	97,9	92,3	78,7	106,11
F2	13	75,1	86,4	93,8	98,1	99,9	101,4	97,9	92,3	78,7	106,11
F2	14	75,1	86,4	93,8	98,1	99,9	101,4	97,9	92,3	78,7	106,11
F2	15	75,1	86,4	93,8	98,1	99,9	101,4	97,9	92,3	78,7	106,11
F2	16	75,1	86,4	93,8	98,1	99,9	101,4	97,9	92,3	78,7	106,11
F2	17	75,1	86,4	93,8	98,1	99,9	101,4	97,9	92,3	78,7	106,11
F2	18	75,1	86,4	93,8	98,1	99,9	101,4	97,9	92,3	78,7	106,11
F2	19	75,1	86,4	93,8	98,1	99,9	101,4	97,9	92,3	78,7	106,11
A1	1	69,56	80,03	90,13	98,17	99,68	97,29	94,75	89,93	82,5	104,23
A1	2	69,56	80,03	90,13	98,17	99,68	97,29	94,75	89,93	82,5	104,23
A1	3	69,56	80,03	90,13	98,17	99,68	97,29	94,75	89,93	82,5	104,23
A1	4	69,56	80,03	90,13	98,17	99,68	97,29	94,75	89,93	82,5	104,23
A1	5	69,56	80,03	90,13	98,17	99,68	97,29	94,75	89,93	82,5	104,23
A1	6	69,56	80,03	90,13	98,17	99,68	97,29	94,75	89,93	82,5	104,23
A1	7	69,56	80,03	90,13	98,17	99,68	97,29	94,75	89,93	82,5	104,23
A1	8	69,56	80,03	90,13	98,17	99,68	97,29	94,75	89,93	82,5	104,23
A1	9	69,56	80,03	90,13	98,17	99,68	97,29	94,75	89,93	82,5	104,23
A1	10	69,56	80,03	90,13	98,17	99,68	97,29	94,75	89,93	82,5	104,23
A1	11	69,56	80,03	90,13	98,17	99,68	97,29	94,75	89,93	82,5	104,23
A1	12	69,56	80,03	90,13	98,17	99,68	97,29	94,75	89,93	82,5	104,23
A1	13	69,56	80,03	90,13	98,17	99,68	97,29	94,75	89,93	82,5	104,23
A1	14	69,56	80,03	90,13	98,17	99,68	97,29	94,75	89,93	82,5	104,23
B1	1	69,56	80,03	90,13	98,17	99,68	97,29	94,75	89,93	82,5	104,23
B1	2	69,56	80,03	90,13	98,17	99,68	97,29	94,75	89,93	82,5	104,23
B1	3	69,56	80,03	90,13	98,17	99,68	97,29	94,75	89,93	82,5	104,23
B1	4	69,56	80,03	90,13	98,17	99,68	97,29	94,75	89,93	82,5	104,23
B1	5	69,56	80,03	90,13	98,17	99,68	97,29	94,75	89,93	82,5	104,23
B1	6	69,56	80,03	90,13	98,17	99,68	97,29	94,75	89,93	82,5	104,23
B1	7	69,56	80,03	90,13	98,17	99,68	97,29	94,75	89,93	82,5	104,23
B1	8	69,56	80,03	90,13	98,17	99,68	97,29	94,75	89,93	82,5	104,23
B1	9	69,56	80,03	90,13	98,17	99,68	97,29	94,75	89,93	82,5	104,23
B1	10	69,56	80,03	90,13	98,17	99,68	97,29	94,75	89,93	82,5	104,23
B1	11	69,56	80,03	90,13	98,17	99,68	97,29	94,75	89,93	82,5	104,23
B1	12	69,56	80,03	90,13	98,17	99,68	97,29	94,75	89,93	82,5	104,23
B1	13	69,56	80,03	90,13	98,17	99,68	97,29	94,75	89,93	82,5	104,23
C1	1	69,56	80,03	90,13	98,17	99,68	97,29	94,75	89,93	82,5	104,23
C1	2	69,56	80,03	90,13	98,17	99,68	97,29	94,75	89,93	82,5	104,23
C1	3	69,56	80,03	90,13	98,17	99,68	97,29	94,75	89,93	82,5	104,23
C1	4	69,56	80,03	90,13	98,17	99,68	97,29	94,75	89,93	82,5	104,23
C1	5	69,56	80,03	90,13	98,17	99,68	97,29	94,75	89,93	82,5	104,23
C1	6	69,56	80,03	90,13	98,17	99,68	97,29	94,75	89,93	82,5	104,23
C1	7	69,56	80,03	90,13	98,17	99,68	97,29	94,75	89,93	82,5	104,23
C1	8	69,56	80,03	90,13	98,17	99,68	97,29	94,75	89,93	82,5	104,23
C1	9	69,56	80,03	90,13	98,17	99,68	97,29	94,75	89,93	82,5	104,23
C1	10	69,56	80,03	90,13	98,17	99,68	97,29	94,75	89,93	82,5	104,23
C1	11	69,56	80,03	90,13	98,17	99,68	97,29	94,75	89,93	82,5	104,23
C1	12	69,56	80,03	90,13	98,17	99,68	97,29	94,75	89,93	82,5	104,23
C1	13	69,56	80,03	90,13	98,17	99,68	97,29	94,75	89,93	82,5	104,23
C1	14	69,56	80,03	90,13	98,17	99,68	97,29	94,75	89,93	82,5	104,23

C1	15	69,56	80,03	90,13	98,17	99,68	97,29	94,75	89,93	82,5	104,23
C1	16	69,56	80,03	90,13	98,17	99,68	97,29	94,75	89,93	82,5	104,23
C1	17	69,56	80,03	90,13	98,17	99,68	97,29	94,75	89,93	82,5	104,23
C1	18	69,56	80,03	90,13	98,17	99,68	97,29	94,75	89,93	82,5	104,23
C1	19	69,56	80,03	90,13	98,17	99,68	97,29	94,75	89,93	82,5	104,23
C1	20	69,56	80,03	90,13	98,17	99,68	97,29	94,75	89,93	82,5	104,23
E1	1	69,56	80,03	90,13	98,17	99,68	97,29	94,75	89,93	82,5	104,23
E1	2	69,56	80,03	90,13	98,17	99,68	97,29	94,75	89,93	82,5	104,23
E1	3	69,56	80,03	90,13	98,17	99,68	97,29	94,75	89,93	82,5	104,23
E1	4	69,56	80,03	90,13	98,17	99,68	97,29	94,75	89,93	82,5	104,23
E1	5	69,56	80,03	90,13	98,17	99,68	97,29	94,75	89,93	82,5	104,23
E1	6	69,56	80,03	90,13	98,17	99,68	97,29	94,75	89,93	82,5	104,23
E1	7	69,56	80,03	90,13	98,17	99,68	97,29	94,75	89,93	82,5	104,23
E1	8	69,56	80,03	90,13	98,17	99,68	97,29	94,75	89,93	82,5	104,23
E1	9	69,56	80,03	90,13	98,17	99,68	97,29	94,75	89,93	82,5	104,23
E1	10	69,56	80,03	90,13	98,17	99,68	97,29	94,75	89,93	82,5	104,23
E1	11	69,56	80,03	90,13	98,17	99,68	97,29	94,75	89,93	82,5	104,23
E1	12	69,56	80,03	90,13	98,17	99,68	97,29	94,75	89,93	82,5	104,23
E1	13	69,56	80,03	90,13	98,17	99,68	97,29	94,75	89,93	82,5	104,23
E1	14	69,56	80,03	90,13	98,17	99,68	97,29	94,75	89,93	82,5	104,23
E1	15	69,56	80,03	90,13	98,17	99,68	97,29	94,75	89,93	82,5	104,23
E1	16	69,56	80,03	90,13	98,17	99,68	97,29	94,75	89,93	82,5	104,23
E1	17	69,56	80,03	90,13	98,17	99,68	97,29	94,75	89,93	82,5	104,23
F1	1	75,53	87,13	95,53	99,03	99,73	99,73	97,53	91,33	74,43	105,79
F1	2	75,53	87,13	95,53	99,03	99,73	99,73	97,53	91,33	74,43	105,79
F1	3	75,53	87,13	95,53	99,03	99,73	99,73	97,53	91,33	74,43	105,79
F1	4	75,53	87,13	95,53	99,03	99,73	99,73	97,53	91,33	74,43	105,79
F1	5	75,53	87,13	95,53	99,03	99,73	99,73	97,53	91,33	74,43	105,79
F1	6	75,53	87,13	95,53	99,03	99,73	99,73	97,53	91,33	74,43	105,79
F1	7	75,53	87,13	95,53	99,03	99,73	99,73	97,53	91,33	74,43	105,79
F1	8	75,53	87,13	95,53	99,03	99,73	99,73	97,53	91,33	74,43	105,79
F1	9	75,53	87,13	95,53	99,03	99,73	99,73	97,53	91,33	74,43	105,79
F1	10	75,53	87,13	95,53	99,03	99,73	99,73	97,53	91,33	74,43	105,79
F1	11	75,53	87,13	95,53	99,03	99,73	99,73	97,53	91,33	74,43	105,79
F1	12	75,53	87,13	95,53	99,03	99,73	99,73	97,53	91,33	74,43	105,79
F1	13	75,53	87,13	95,53	99,03	99,73	99,73	97,53	91,33	74,43	105,79
F1	14	75,53	87,13	95,53	99,03	99,73	99,73	97,53	91,33	74,43	105,79
F1	15	75,53	87,13	95,53	99,03	99,73	99,73	97,53	91,33	74,43	105,79
F1	16	75,53	87,13	95,53	99,03	99,73	99,73	97,53	91,33	74,43	105,79
F1	17	75,53	87,13	95,53	99,03	99,73	99,73	97,53	91,33	74,43	105,79

Geluidbronnen windturbines nacht – gemitigeerd

Groep	Naam	LE 31	LE 63	LE 125	LE 250	LE 500	LE 1k	LE 2k	LE 4k	LE 8k	LE Totaal
B1	1	69,56	80,03	90,13	98,17	99,68	97,29	94,75	89,93	82,5	104,23
B1	2	69,56	80,03	90,13	98,17	99,68	97,29	94,75	89,93	82,5	104,23
B1	3	69,56	80,03	90,13	98,17	99,68	97,29	94,75	89,93	82,5	104,23
B1	4	69,56	80,03	90,13	98,17	99,68	97,29	94,75	89,93	82,5	104,23
B1	5	69,56	80,03	90,13	98,17	99,68	97,29	94,75	89,93	82,5	104,23
B1	6	69,56	80,03	90,13	98,17	99,68	97,29	94,75	89,93	82,5	104,23
B1	7	69,56	80,03	90,13	98,17	99,68	97,29	94,75	89,93	82,5	104,23
B1	8	69,56	80,03	90,13	98,17	99,68	97,29	94,75	89,93	82,5	104,23
B1	9	68,92	79,47	89,64	97,48	98,71	96,41	93,94	89,07	81,63	103,39
B1	10	69,56	80,03	90,13	98,17	99,68	97,29	94,75	89,93	82,5	104,23
B1	11	69,56	80,03	90,13	98,17	99,68	97,29	94,75	89,93	82,5	104,23
B1	12	69,56	80,03	90,13	98,17	99,68	97,29	94,75	89,93	82,5	104,23
B1	13	69,56	80,03	90,13	98,17	99,68	97,29	94,75	89,93	82,5	104,23
C1	1	69,56	80,03	90,13	98,17	99,68	97,29	94,75	89,93	82,5	104,23
C1	2	69,56	80,03	90,13	98,17	99,68	97,29	94,75	89,93	82,5	104,23
C1	3	69,56	80,03	90,13	98,17	99,68	97,29	94,75	89,93	82,5	104,23
C1	4	69,56	80,03	90,13	98,17	99,68	97,29	94,75	89,93	82,5	104,23
C1	5	69,56	80,03	90,13	98,17	99,68	97,29	94,75	89,93	82,5	104,23
C1	6	69,56	80,03	90,13	98,17	99,68	97,29	94,75	89,93	82,5	104,23
C1	7	69,56	80,03	90,13	98,17	99,68	97,29	94,75	89,93	82,5	104,23
C1	8	69,56	80,03	90,13	98,17	99,68	97,29	94,75	89,93	82,5	104,23
C1	9	69,56	80,03	90,13	98,17	99,68	97,29	94,75	89,93	82,5	104,23
C1	10	69,56	80,03	90,13	98,17	99,68	97,29	94,75	89,93	82,5	104,23
C1	11	69,56	80,03	90,13	98,17	99,68	97,29	94,75	89,93	82,5	104,23
C1	12	69,56	80,03	90,13	98,17	99,68	97,29	94,75	89,93	82,5	104,23
C1	13	69,56	80,03	90,13	98,17	99,68	97,29	94,75	89,93	82,5	104,23
C1	14	69,56	80,03	90,13	98,17	99,68	97,29	94,75	89,93	82,5	104,23
C1	15	65,94	76,79	86,81	93,41	93,85	92,59	90,07	84,86	77,26	99,21
C1	16	65,94	76,79	86,81	93,41	93,85	92,59	90,07	84,86	77,26	99,21
C1	17	69,56	80,03	90,13	98,17	99,68	97,29	94,75	89,93	82,5	104,23
C1	18	69,56	80,03	90,13	98,17	99,68	97,29	94,75	89,93	82,5	104,23
C1	19	69,56	80,03	90,13	98,17	99,68	97,29	94,75	89,93	82,5	104,23

C1	20	69,56	80,03	90,13	98,17	99,68	97,29	94,75	89,93	82,5	104,23
C2	1	72,08	81,8	88,87	93,63	95,21	98,18	97,08	94,67	84,5	103,32
C2	2	72,08	81,8	88,87	93,63	95,21	98,18	97,08	94,67	84,5	103,32
C2	3	72,08	81,8	88,87	93,63	95,21	98,18	97,08	94,67	84,5	103,32
C2	4	72,08	81,8	88,87	93,63	95,21	98,18	97,08	94,67	84,5	103,32
C2	5	72,08	81,8	88,87	93,63	95,21	98,18	97,08	94,67	84,5	103,32
C2	6	72,08	81,8	88,87	93,63	95,21	98,18	97,08	94,67	84,5	103,32
C2	7	72,08	81,8	88,87	93,63	95,21	98,18	97,08	94,67	84,5	103,32
C2	8	72,08	81,8	88,87	93,63	95,21	98,18	97,08	94,67	84,5	103,32
C2	9	72,08	81,8	88,87	93,63	95,21	98,18	97,08	94,67	84,5	103,32
C2	10	72,08	81,8	88,87	93,63	95,21	98,18	97,08	94,67	84,5	103,32
C2	11	72,08	81,8	88,87	93,63	95,21	98,18	97,08	94,67	84,5	103,32
C2	12	70,9	80,62	87,69	92,45	94,03	97	95,9	93,49	83,32	102,14
C2	13	72,08	81,8	88,87	93,63	95,21	98,18	97,08	94,67	84,5	103,32
C2	14	72,08	81,8	88,87	93,63	95,21	98,18	97,08	94,67	84,5	103,32
C2	15	72,08	81,8	88,87	93,63	95,21	98,18	97,08	94,67	84,5	103,32
C2	16	72,08	81,8	88,87	93,63	95,21	98,18	97,08	94,67	84,5	103,32
C2	17	72,08	81,8	88,87	93,63	95,21	98,18	97,08	94,67	84,5	103,32
C2	18	72,08	81,8	88,87	93,63	95,21	98,18	97,08	94,67	84,5	103,32
C2	19	72,08	81,8	88,87	93,63	95,21	98,18	97,08	94,67	84,5	103,32
C2	20	72,08	81,8	88,87	93,63	95,21	98,18	97,08	94,67	84,5	103,32
C2	21	72,08	81,8	88,87	93,63	95,21	98,18	97,08	94,67	84,5	103,32
C2	22	72,08	81,8	88,87	93,63	95,21	98,18	97,08	94,67	84,5	103,32
C2	23	72,08	81,8	88,87	93,63	95,21	98,18	97,08	94,67	84,5	103,32
C2	24	72,08	81,8	88,87	93,63	95,21	98,18	97,08	94,67	84,5	103,32
C2	25	72,08	81,8	88,87	93,63	95,21	98,18	97,08	94,67	84,5	103,32
C2	26	72,08	81,8	88,87	93,63	95,21	98,18	97,08	94,67	84,5	103,32
E1	1	69,56	80,03	90,13	98,17	99,68	97,29	94,75	89,93	82,5	104,23
E1	2	69,56	80,03	90,13	98,17	99,68	97,29	94,75	89,93	82,5	104,23
E1	3	69,56	80,03	90,13	98,17	99,68	97,29	94,75	89,93	82,5	104,23
E1	4	69,56	80,03	90,13	98,17	99,68	97,29	94,75	89,93	82,5	104,23
E1	5	69,56	80,03	90,13	98,17	99,68	97,29	94,75	89,93	82,5	104,23
E1	6	69,56	80,03	90,13	98,17	99,68	97,29	94,75	89,93	82,5	104,23
E1	7	69,56	80,03	90,13	98,17	99,68	97,29	94,75	89,93	82,5	104,23
E1	8	68,25	78,9	89,1	96,7	97,66	95,51	93,1	88,16	80,69	102,5
E1	9	69,56	80,03	90,13	98,17	99,68	97,29	94,75	89,93	82,5	104,23
E1	10	69,56	80,03	90,13	98,17	99,68	97,29	94,75	89,93	82,5	104,23
E1	11	69,56	80,03	90,13	98,17	99,68	97,29	94,75	89,93	82,5	104,23
E1	12	69,56	80,03	90,13	98,17	99,68	97,29	94,75	89,93	82,5	104,23
E1	13	69,56	80,03	90,13	98,17	99,68	97,29	94,75	89,93	82,5	104,23
E1	14	69,56	80,03	90,13	98,17	99,68	97,29	94,75	89,93	82,5	104,23
E1	15	69,56	80,03	90,13	98,17	99,68	97,29	94,75	89,93	82,5	104,23
E1	16	69,56	80,03	90,13	98,17	99,68	97,29	94,75	89,93	82,5	104,23
E1	17	66,74	77,54	87,7	94,7	95,21	93,55	91,16	86,06	78,53	100,4
F1	1	75,53	87,13	95,53	99,03	99,73	99,73	97,53	91,33	74,43	105,79
F1	2	75,53	87,13	95,53	99,03	99,73	99,73	97,53	91,33	74,43	105,79
F1	3	75,53	87,13	95,53	99,03	99,73	99,73	97,53	91,33	74,43	105,79
F1	4	75,53	87,13	95,53	99,03	99,73	99,73	97,53	91,33	74,43	105,79
F1	5	75,53	87,13	95,53	99,03	99,73	99,73	97,53	91,33	74,43	105,79
F1	6	75,53	87,13	95,53	99,03	99,73	99,73	97,53	91,33	74,43	105,79
F1	7	75,53	87,13	95,53	99,03	99,73	99,73	97,53	91,33	74,43	105,79
F1	8	75,94	85,64	92,14	93,54	95,84	95,84	93,14	87,74	71,44	101,66
F1	9	75,53	87,13	95,53	99,03	99,73	99,73	97,53	91,33	74,43	105,79
F1	10	75,53	87,13	95,53	99,03	99,73	99,73	97,53	91,33	74,43	105,79
F1	11	75,53	87,13	95,53	99,03	99,73	99,73	97,53	91,33	74,43	105,79
F1	12	75,53	87,13	95,53	99,03	99,73	99,73	97,53	91,33	74,43	105,79
F1	13	75,53	87,13	95,53	99,03	99,73	99,73	97,53	91,33	74,43	105,79
F1	14	75,53	87,13	95,53	99,03	99,73	99,73	97,53	91,33	74,43	105,79
F1	15	75,53	87,13	95,53	99,03	99,73	99,73	97,53	91,33	74,43	105,79
F1	16	75,53	87,13	95,53	99,03	99,73	99,73	97,53	91,33	74,43	105,79
F1	17	74,33	84,03	90,53	91,93	94,23	94,23	91,53	86,13	69,83	100,05
F2	1	75,1	86,4	93,8	98,1	99,9	101,4	97,9	92,3	78,7	106,11
F2	2	75,1	86,4	93,8	98,1	99,9	101,4	97,9	92,3	78,7	106,11
F2	3	75,1	86,4	93,8	98,1	99,9	101,4	97,9	92,3	78,7	106,11
F2	4	75,1	86,4	93,8	98,1	99,9	101,4	97,9	92,3	78,7	106,11
F2	5	75,1	86,4	93,8	98,1	99,9	101,4	97,9	92,3	78,7	106,11
F2	6	75,1	86,4	93,8	98,1	99,9	101,4	97,9	92,3	78,7	106,11
F2	7	75,1	86,4	93,8	98,1	99,9	101,4	97,9	92,3	78,7	106,11
F2	8	75,1	86,4	93,8	98,1	99,9	101,4	97,9	92,3	78,7	106,11
F2	9	75,1	86,4	93,8	98,1	99,9	101,4	97,9	92,3	78,7	106,11
F2	10	77,17	87,07	93,17	96,07	97,07	97,17	95,77	92,57	82,97	103,57
F2	11	75,1	86,4	93,8	98,1	99,9	101,4	97,9	92,3	78,7	106,11
F2	12	75,1	86,4	93,8	98,1	99,9	101,4	97,9	92,3	78,7	106,11
F2	13	75,1	86,4	93,8	98,1	99,9	101,4	97,9	92,3	78,7	106,11
F2	14	75,1	86,4	93,8	98,1	99,9	101,4	97,9	92,3	78,7	106,11
F2	15	75,1	86,4	93,8	98,1	99,9	101,4	97,9	92,3	78,7	106,11
F2	16	75,1	86,4	93,8	98,1	99,9	101,4	97,9	92,3	78,7	106,11

F2	17	75,1	86,4	93,8	98,1	99,9	101,4	97,9	92,3	78,7	106,11
F2	18	75,1	86,4	93,8	98,1	99,9	101,4	97,9	92,3	78,7	106,11
F2	19	77,17	87,07	93,17	96,07	97,07	97,17	95,77	92,57	82,97	103,57

Wegverkeer

Wegdek, max snelheid en geprognosticeerde etmaalintensiteiten (in 2027)

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	Wegdek	Max. snelh.	Etmaal-intensiteit
gem_30_1	Bouwdijk/Nieuweweg	63496,8	421403,92	W0	30	623
gem_30_2	Molendijk	63808,98	421067,48	W0	30	623
gem_30_3	Nolleweg	64341,14	421313,34	W0	30	623
gem_50_1	Eendrachtsdijk	61351,39	425038,92	W0	50	3324
gem_60_1	Kraaijenissedijk	63311,45	422039,89	W0	60	623
gem_60_2	Eendrachtsdijk	62363,85	423914,02	W0	60	2077
gem_60_3	Plaatweg	62363,85	423904,13	W0	60	2077
prov_80_1	oude N215	64939,35	420716,06	W0	80	2589
prov_80_2	oude N215	64417,9	421444,22	W0	80	1096
prov_80_3	oude N215	64418,9	421454,26	W0	80	1795
prov_80_4	nieuwe N215	64399,77	421677,8	W0	80	11820
pro_80_1	N215	61282,45	423749,65	W0	80	9007
pro_80_2	N215	63019,47	422132,25	W0	80	9007
pro_80_4	N215	65472,46	420697,88	W0	80	13401
wat_60_1	Scharrezeeweg	61609,38	424538,65	W0	60	623
wat_60_10	Kraaijenissedijk	63504,9	422105,67	W0	60	623
wat_60_11	Damdijk/Bouwdijk	63298,1	422031,22	W0	60	623
wat_60_12	West Havendijk	67117,38	422544,88	W0	60	727
wat_60_13	Noorddijk	66316,64	420480,85	W0	60	831
wat_60_14	Oud Kraaijerdijk	67003,68	421685,49	W0	60	312
wat_60_2	Oude Dijk	63014,27	424556,78	W0	60	415
wat_60_3	Oude Dijk	63438,2	423590,93	W0	60	415
wat_60_4	Oude Dijk	64600,23	422674,47	W0	60	415
wat_60_5	Scharrezeeweg	63014,11	424562,38	W0	60	208
wat_60_6	Zuiderdiepweg	65039,31	424221,86	W0	60	208
wat_60_7	Zuiderdiepweg	66915,62	423504,97	W0	60	208
wat_60_8	Kraaijenissedijk	67105,87	422548,21	W0	60	208
wat_60_9	Kraaijenissedijk	64934,53	422384,15	W0	60	623

Verdeling provinciale wegen

uur	**dag**	**avond**	**nacht**
uurgemiddelde	6,46	3,5	1,1
lichte mvt	90,3	85,7	86,9
middelzware mvt	7,1	7,1	9,4
zware mvt	2,6	7,1	3,7

Verdeling waterschapswegen

uur	**dag**	**avond**	**nacht**
uurgemiddelde	6,7	3,3	0,8
lichte mvt	90,7	90,7	90,7
middelzware mvt	6,6	6,6	6,6
zware mvt	2,7	2,7	2,7

Verdeling gemeentelijke wegen

uur	dag	avond	nacht
uurgemiddelde	7	2,6	0,7
lichte mvt	90	90	90
middelzware mvt	5	5	5
zware mvt	5	5	5


A1
Pondera Consult
Windturbine
0 m
1000 m
schaal = 1 : 25000
HARINGVLIET
Aardappelengat
Gemeente
Goeree-Overflakkee
De Scheelhoek
Plaat van Scheelhoek
(Natuurreservaat)
Zuiderdiep
Zuiderdieppolder
Zuiderdiepstraatweg
Nieuwe Kroningspolder
Kroningspolder
Zuiderdiepweg
Bospolder
Halspolder
Eendragtspolder
Kraaijenisse
Polder
Westplaat
Kraaijestein
Tweede
Oosterweg
Halsweg
Stootweg
Langeweg
Plaatweg
Oudedijk
Buitendijk
Trendelweg
Leeuwenhoeve
Johannahoeve
Ruigenhil
Roxenisse
424000
422000
66000
68000
64000
Industrielaawaai - WT, [WP Kroningswind - juni 2017], Geomilieu V4.21


B1
Pondera Consult
Windturbine
1000 m
schaal = 1 : 25000
0 m
HARINGVLIET
Aardappelengat
Goeree-Overflakkee
Gemeente
De Scheelhoek
Plaat van Scheelhoek
(Natuurreservaat)
Zuiderdiep
Zuiderdieppolder
Kroningspolder
Nieuwe Kroningspolder
Bospolder
Halspolder
Eendragtspolder
Kraaijenisse Polder
Westplaat
Tweede Bekadeweg
Kraaijestein
Oosterweg
Stootweg
Langeweg
Plaatweg
Oudedijk
Buitendijk
Halsweg
Roxenisse
424000
422000
66000
68000
64000
Industrielawaai - WT, [WP Kroningswind - juni 2017], Geomilieu V4.21


C1
Pondera Consult
Windturbine
0 m
1000 m
schaal = 1 : 25000
HARINGVLIET
Aardappelengat
De Scheelhoek
Plaat van Scheelhoek
(Natuurreservaat)
Zuiderdiep
Goeree-Overflakkee
Gemeente
Eendragtspolder
Halspolder
Kraaijenisse
Polder
Kraaijestein
Westplaat
Tweede
Bospolder
Kroningspolder
Zuiderdieppolder
Nieuwe Kroningspolder
Roxenisse
424000
422000
66000
68000
64000
Industrielaweai - WT, [WP Kroningswind - juni 2017], Geomilieu V4.21


A2
Pondera Consult
Windturbine
0 m
1000 m
schaal = 1 : 25000
HARINGVLIET
Aardappelengat
De Scheelhoek
Plaat van Scheelhoek
(Natuurreservaat)
Zuiderdiep
Gemeente
Goeree-Overflakkee
Zuiderdieppolder
Zuiderdiepstraatweg
Nieuwe Kroningspolder
Kroningspolder
Bospolder
Halspolder
Eendragtspolder
Kraaijenisse Polder
Westplaat
Tweede Polder
Kraaijestein
Roxenisse
Ruigenhil
Oosterweg
Halsweg
Stootweg
Langeweg
Plaatweg
Oudedijk
Buitendijk
Zuiderdiepweg
Kruisweg
Kraaijenissedijk
Johannahoeve
424000
422000
66000
68000
64000
Industrielawaai - WT, [WP Kroningswind - juni 2017], Geomilieu V4.21


B2
Pondera Consult
Windturbine
0 m
1000 m
schaal = 1 : 25000
HARINGVLIET
Aardappelengat
De Scheelhoek
Plaat van Scheelhoek
(Natuurreservaat)
Zuiderdiep
Zuiderdieppolder
Nieuwe Kroningspolder
Kroningspolder
Goeree-Overflakkee
Gemeente
Bospolder
Halspolder
Eendragtspolder
Kraaijenisse Polder
Westplaat
Tweede Polder
Kraaijestein
Roxenisse
Oosterweg
Halsweg
Stootweg
Langeweg
Plaatweg
Oudedijk
Buitendijk
Kruisweg
Johannahoeve
424000
422000
68000
66000
64000
Industrielaawaai - WT, [WP Kroningswind - juni 2017], Geomilieu V4.21

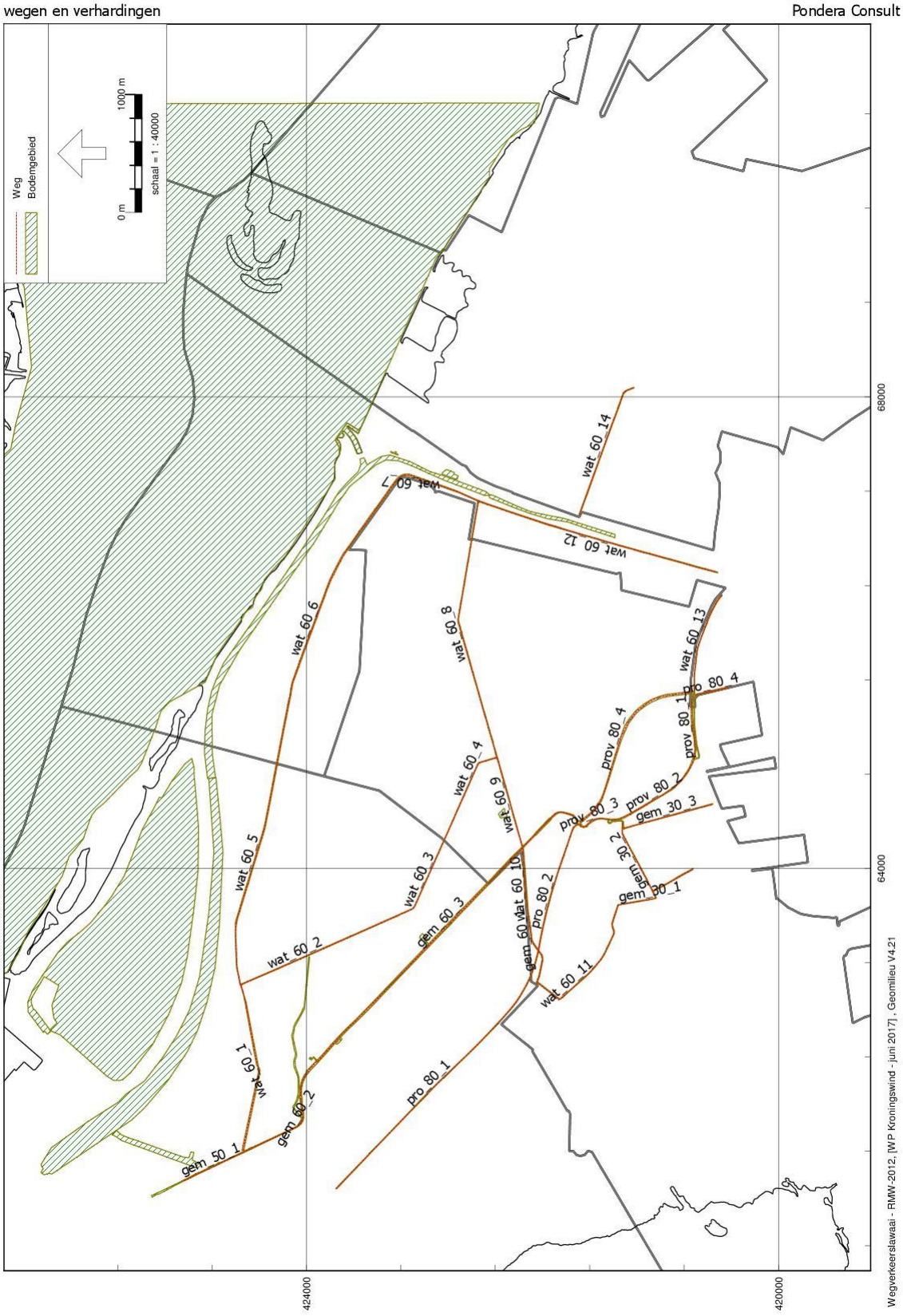

C2
Pondera Consult
Windturbine
schaal = 1 : 25000
1000 m
0 m
HARINGVLIET
Aardappelengat
De Scheelhoek
Plaat van Scheelhoek
(Natuurreservaat)
Zuiderdiep
Goereé-Overflakkee
Gemeente
Eendragtspolder
Halspolder
Bospolder
Kroningspolder
Zuiderdieppolder
Nieuwe Kroningspolder
Kraaijenisse Polder
Westplaat Polder
Kraaijestein
Roxenisse
Ruigenhil
Zuiderdiepweg
Halsweg
Oosterweg
Stootweg
Langeweg
Plaatweg
Oudedijk
Buitendijk
Bakadeweg
Tweede Tweede
Zuiddiep
Kruisweg
Kraaijenisseweg
Kraaijerdijk
Zuidoord
Kraaierdoord
Tweede Weg
Oud Kraaijendijk
Akkerzorg
De Bonte Koe
Woutierkeshof
Johannahoeve
Leeuwenhoeve
Trendelweg
Halsweg
Halszicht
Langeweg
424000
422000
66000
68000
64000
Industrielaawaai - WT, [WP Kroningswind - juni 2017], Geomilieu V4.21

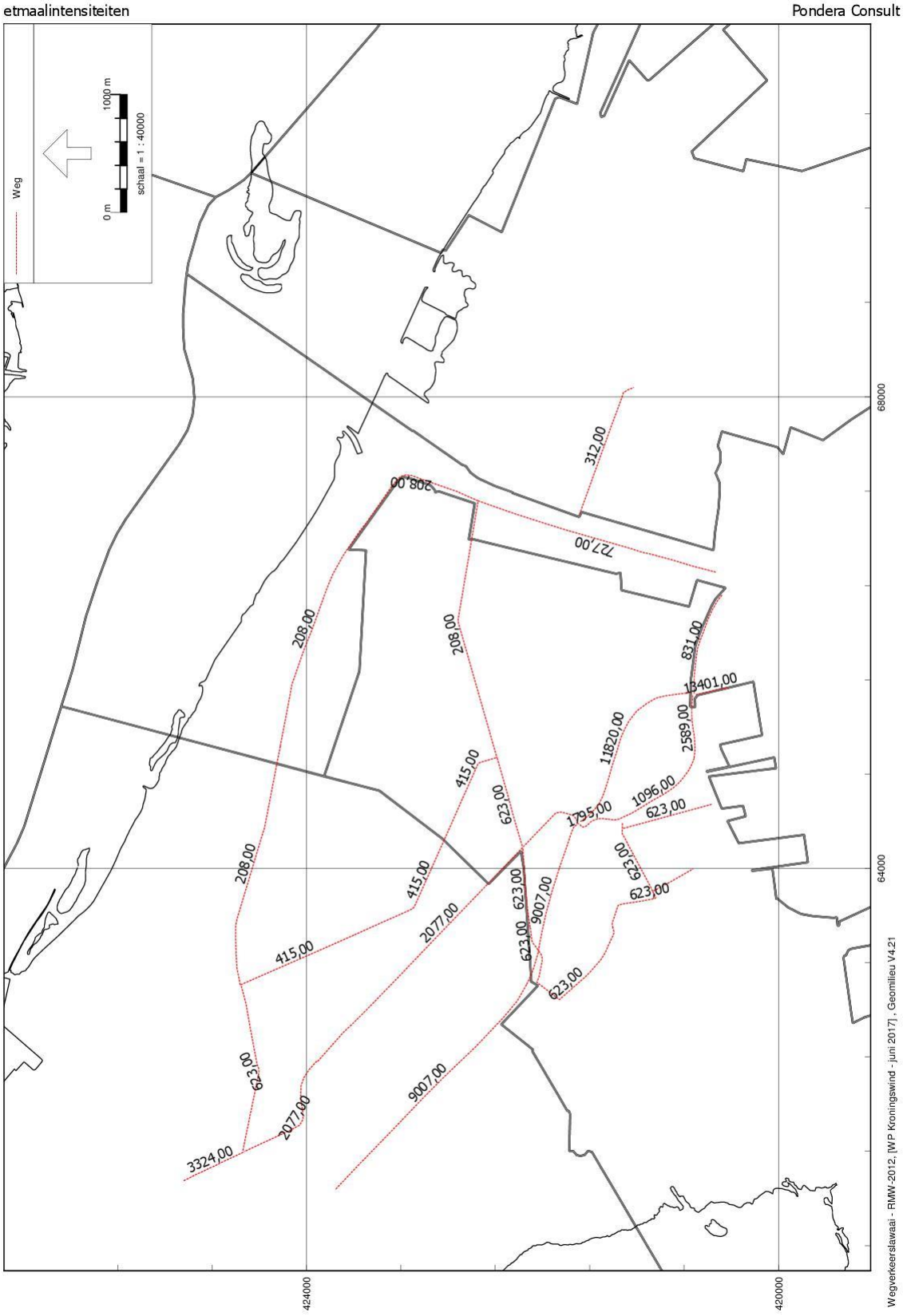

E1
Pondera Consult
Windturbine
0 m
1000 m
schaal = 1 : 25000
HARINGVLIET
Aardappelengat
Goeree-Overflakkee
Gemeente
De Scheelhoek
Plaat van Scheelhoek
(Natuurreservaat)
Zuiderdiep
Zuiderdiepweg
Zuiderdiepspaatweg
Nieuwe Kroningspolder
Kroningspolder
Bospolder
Halspolder
Eendragtspolder
Polder Westplaat
Polder
Kraaijestein
Kraaijenisse
Roxenisse
Tweede Bakandweg
Westplaat
Oosterweg
Halsweg
Stoofweg
Kruisweg
Langeweg
Oudedijk
Plaatweg
Halszicht
Leeuwenhoekweg
Trendelweg
Johannahoeve
Rijgenhil
Industrielaweai - WT, [WP Kroningswind - juni 2017], Geomilieu V4.21
424000
422000
66000
68000
64000


E2
Pondera Consult
Windturbine
1000 m
0 m
schaal = 1 : 25000
HARINGVLIET
Aardappelengat
Goeree-Overflakkee
Gemeente
De Scheelhoek
Plaat van Scheelhoek
(Natuurreservaat)
Zuiderdiep
Zuiderdiepweg
Zuiderdiepstraatweg
Zuiderdiepolder
Nieuwe Kroningspolder
Buitendijk
Kroningspolder
Bospolder
Halspolder
Eendragtspolder
Oudedijk
Leeuwenhoekweg
Plaatweg
Halsweg
Langeweg
Johannahoeve
Halszicht
Kraaijenisse
Kraaijenisseweg
Kraaijendijk
Kruisweg
Stoofweg
Oosterweg
Zuidoord
Kraaierenoord
Polder
Roxenisse
Rijgenhil
Westplaat
Tweede
Bakkerzorg
De Bonte Koe
Wouterkeshof
Oud Kraaijendijk
Zuiddijk
Tweede Weg
424000
422000
66000
64000
68000
Industrielaweai - WT, [WP Kroningswind - juni 2017] , Geomilieu V4.21


Legenda
Toetspunten
Toetspunten
Gemeente
Goeree-Overflakkee
Stellendam
Melissant
Roxenisse
Oud-Kraaijer
Aardappelengat
HARINGV
Plaat van Scheelhoek
(Natuurreservaat)
De Scheelhoek
Zuiderdiep
Zuiderdiepolder
Kroningspolder
Nieuwe Kroningspolder
Bospolder
Halspolder
Eendragtspolder
Gabriëlinapolder
Woutrinapolder
Scharrezeepolder
Kraaijer
Kraaijenisse
Nieuw-
Polder
Zuiderdiepstraatweg
Zuiderdiepweg
Halsweg
Oosterweg
Langeweg
Steenweg
Plaatweg
Nolleweg
Tweede Weg
Noorddijk
Oudedijk
Landdicht
Zeedijk
Dam
Stellegors
Oosterhavendijk
Sluisgat van Haringvliet
Oost Haringvliet
Zwarte Gat
Golfbaan Catharinenburg
Rijtgenhil
Beukenhof
Weeshuis
polder
Quade Gracht
Julianaweg
Julianaweg
Zandweg
Halsgors
Stellegorsweg
0
500
1000 m


bodemgebieden, gebouwen en schermen (nokken)
Pondera Consult
Bodemgebied
Gebouw
Scherm
1000 m
schaal = 1 : 25000
0 m
HARINGVLIET
Aardappelengat
Goeree-Overflakkee
Gemeente
De Scheelhoek
Plaat van Scheelhoek
Zuiderdieppolder
Kroningspolder
Halspolder
Bospolder
Eendragtspolder
Kraaijenisse Polder
Westplaat
Tweede Westplaat
Kraaijestein
Polder
Zuiderdiep
Zuiderdiepweg
Nieuwe Kroningspolder
Oosterweg
Halsweg
Stootweg
Kruisweg
Langeweg
Plaatweg
Oudedijk
Buitendijk
Zuiderdiepstraatweg
Kraaijenisseplein
Kraaijerdijk
Oud Kraaijendijk
Akkerzorg
De Bonte Koe
Wouterkeshof
Zuidoord
Kraaieoord
Twaede Weg
Ruigenhil
Leeuwenhoeve
Halsicht
Johannahoeve
Roxenisse
424000
422000
66000
68000
64000
Industrielawaai - WT, [WP Kroningswind - juni 2017], Geomilieu V4.21


wegen en verhardingen
Pondera Consult
Weg
Bodemgebied
1000 m
0 m
schaal = 1 : 40000
wat_60_14
wat_60_7
wat_60_12
wat_60_6
wat_60_8
wat_60_13
pro_80_4
pro_80_1
prov_80_4
wat_60_4
wat_60_9
prov_80_3
prov_80_2
gem_30_3
gem_30_2
gem_30_1
wat_60_5
wat_60_3
gem_60_3
wat_60_10
gem_60_1
pro_80_2
wat_60_2
wat_60_11
wat_60_1
gem_60_2
pro_80_1
gem_50_1
68000
64000
424000
420000
Wegverkeerslawaai - RMW-2012, [WP Kroningswind - juni 2017], Geomilieu V4.21


etmaalintensiteiten
Pondera Consult
Weg
0 m
1000 m
schaal = 1 : 40000
312,00
208,00
727,00
208,00
208,00
831,00
13401,00
11820,00
2589,00
415,00
623,00
1096,00
1795,00
623,00
208,00
415,00
623,00
623,00
623,00
623,00
9007,00
2077,00
415,00
623,00
623,00
623,00
2077,00
9007,00
3324,00
424000
420000
68000
64000
Wegverkeerslawaai - RMW-2012, [WP Kroningswind - juni 2017], Geomilieu V4.21

BIJLAGE 3 REKENRESULTATEN AKOESTIEK

Alternatief A1

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
001-1	Plaatweg 7	5	35,77	36,01	36,18	42,51
001-2	Plaatweg 7 Z	5	31,59	31,83	32,00	38,33
002	Kraaijenissedijk 2	5	34,08	34,32	34,49	40,82
003	Kraaijerdijk 23	5	30,66	30,90	31,07	37,40
004	Kraaijerdijk 25	5	30,28	30,52	30,69	37,02
005	Kraaijerdijk 27	5	30,39	30,62	30,79	37,12
006-1	Plaatweg 6	5	35,13	35,37	35,54	41,87
006-2	Plaatweg 6	5	35,01	35,25	35,42	41,75
007-1	Plaatweg 4	5	36,12	36,36	36,53	42,86
007-2	Plaatweg 4	5	34,99	35,23	35,40	41,73
008-1	Plaatweg 2	5	35,23	35,47	35,64	41,97
008-2	Plaatweg 2	5	34,02	34,26	34,43	40,76
009-1	Plaatweg 3	5	35,12	35,36	35,53	41,86
009-2	Plaatweg 3	5	36,32	36,56	36,73	43,06
009-3	Plaatweg 3	5	30,14	30,38	30,55	36,88
010-1	Plaatweg 1	5	34,85	35,09	35,26	41,59
010-2	Plaatweg 1	5	34,55	34,78	34,95	41,28
010-3	Plaatweg 1	5	30,68	30,91	31,08	37,41
011	Oost Havendijk 26	5	39,75	39,99	40,16	46,49
012	Oost Havendijk 24	5	38,01	38,25	38,42	44,75
013	West Havendijk 63	5	36,55	36,79	36,96	43,29
014	West Havendijk 61a	5	35,72	35,96	36,13	42,46
015	West Havendijk 59	5	34,96	35,19	35,36	41,69
016	West Havendijk 47	5	31,70	31,94	32,11	38,44
017	Kraaijerdijk 31	5	30,10	30,33	30,50	36,83
018	Kraaijerdijk 2a	5	29,41	29,64	29,81	36,14
101	Tiendeweg 1	5	40,38	40,62	40,79	47,12
102	Halsweg 2	5	41,73	41,97	42,14	48,47
103	Zuiderdiepweg 1	5	42,49	42,73	42,90	49,23
104	Oosterweg 1	5	40,97	41,20	41,37	47,70
105	Zuiderdiepweg 2	5	43,72	43,96	44,13	50,46
106	Kraaijenissedijk 12	5	41,92	42,16	42,33	48,66
107	Heuvelweg 1	5	40,59	40,83	41,00	47,33
108	Oudedijk 1	5	37,75	37,99	38,16	44,49
109	Zuiderdiepweg 4	5	42,85	43,08	43,25	49,58
110	Oosterweg 3	5	41,01	41,25	41,42	47,75

Alternatief B1

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
001-1	Plaatweg 7	5	41,07	41,31	41,48	47,81
001-2	Plaatweg 7 Z	5	37,53	37,77	37,94	44,27
002	Kraaijenissedijk 2	5	38,53	38,77	38,94	45,27
003	Kraaijerdijk 23	5	35,20	35,43	35,60	41,93
004	Kraaijerdijk 25	5	34,77	35,00	35,17	41,50
005	Kraaijerdijk 27	5	34,68	34,92	35,09	41,42
006-1	Plaatweg 6	5	36,78	37,02	37,19	43,52

006-2	Plaatweg 6	5	36,61	36,85	37,02	43,35
007-1	Plaatweg 4	5	37,44	37,67	37,84	44,17
007-2	Plaatweg 4	5	36,51	36,75	36,92	43,25
008-1	Plaatweg 2	5	37,38	37,61	37,78	44,11
008-2	Plaatweg 2	5	35,33	35,57	35,74	42,07
009-1	Plaatweg 3	5	36,12	36,36	36,53	42,86
009-2	Plaatweg 3	5	37,17	37,41	37,58	43,91
009-3	Plaatweg 3	5	32,36	32,59	32,76	39,09
010-1	Plaatweg 1	5	35,32	35,56	35,73	42,06
010-2	Plaatweg 1	5	35,89	36,13	36,30	42,63
010-3	Plaatweg 1	5	33,33	33,56	33,73	40,06
011	Oost Havendijk 26	5	38,41	38,64	38,81	45,14
012	Oost Havendijk 24	5	37,64	37,87	38,04	44,37
013	West Havendijk 63	5	37,28	37,52	37,69	44,02
014	West Havendijk 61a	5	36,80	37,04	37,21	43,54
015	West Havendijk 59	5	36,35	36,59	36,76	43,09
016	West Havendijk 47	5	33,72	33,95	34,12	40,45
017	Kraaijerdijk 31	5	33,39	33,63	33,80	40,13
018	Kraaijerdijk 2a	5	32,98	33,21	33,38	39,71
101	Tiendeweg 1	5	43,02	43,26	43,43	49,76
102	Halsweg 2	5	40,86	41,10	41,27	47,60
103	Zuiderdiepweg 1	5	41,25	41,48	41,65	47,98
104	Oosterweg 1	5	41,23	41,46	41,63	47,96
105	Zuiderdiepweg 2	5	42,45	42,69	42,86	49,19
106	Kraaijenissedijk 12	5	42,34	42,57	42,74	49,07
107	Heuvelweg 1	5	39,86	40,09	40,26	46,59
108	Oudedijk 1	5	40,73	40,97	41,14	47,47
109	Zuiderdiepweg 4	5	41,93	42,17	42,34	48,67
110	Oosterweg 3	5	41,87	42,11	42,28	48,61

Alternatief C1

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
001-1	Plaatweg 7	5	42,78	43,02	43,19	49,52
001-2	Plaatweg 7 Z	5	40,40	40,64	40,81	47,14
002	Kraaijenissedijk 2	5	39,90	40,14	40,31	46,64
003	Kraaijerdijk 23	5	35,94	36,18	36,35	42,68
004	Kraaijerdijk 25	5	35,54	35,78	35,95	42,28
005	Kraaijerdijk 27	5	35,41	35,64	35,81	42,14
006-1	Plaatweg 6	5	37,29	37,53	37,70	44,03
006-2	Plaatweg 6	5	37,21	37,45	37,62	43,95
007-1	Plaatweg 4	5	38,11	38,35	38,52	44,85
007-2	Plaatweg 4	5	37,01	37,24	37,41	43,74
008-1	Plaatweg 2	5	37,81	38,05	38,22	44,55
008-2	Plaatweg 2	5	35,31	35,54	35,71	42,04
009-1	Plaatweg 3	5	36,06	36,30	36,47	42,80
009-2	Plaatweg 3	5	36,93	37,17	37,34	43,67
009-3	Plaatweg 3	5	34,21	34,44	34,61	40,94
010-1	Plaatweg 1	5	35,45	35,69	35,86	42,19
010-2	Plaatweg 1	5	36,17	36,41	36,58	42,91
010-3	Plaatweg 1	5	33,18	33,41	33,58	39,91
011	Oost Havendijk 26	5	40,00	40,24	40,41	46,74

012	Oost Havendijk 24	5	38,76	38,99	39,16	45,49
013	West Havendijk 63	5	38,26	38,50	38,67	45,00
014	West Havendijk 61a	5	37,78	38,02	38,19	44,52
015	West Havendijk 59	5	37,31	37,55	37,72	44,05
016	West Havendijk 47	5	34,60	34,84	35,01	41,34
017	Kraaijerdijk 31	5	34,18	34,41	34,58	40,91
018	Kraaijerdijk 2a	5	33,78	34,02	34,19	40,52
101	Tiendeweg 1	5	45,03	45,26	45,43	51,76
102	Halsweg 2	5	43,51	43,75	43,92	50,25
103	Zuiderdiepweg 1	5	43,76	43,99	44,16	50,49
104	Oosterweg 1	5	43,29	43,53	43,70	50,03
105	Zuiderdiepweg 2	5	44,58	44,82	44,99	51,32
106	Kraaijenissedijk 12	5	43,00	43,24	43,41	49,74
107	Heuvelweg 1	5	42,99	43,23	43,40	49,73
108	Oudedijk 1	5	41,82	42,06	42,23	48,56
109	Zuiderdiepweg 4	5	43,99	44,22	44,39	50,72
110	Oosterweg 3	5	43,46	43,70	43,87	50,20

Alternatief A2

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
001-1	Plaatweg 7	5	33,97	34,18	34,32	40,66
001-2	Plaatweg 7 Z	5	30,02	30,24	30,38	36,72
002	Kraaijenissedijk 2	5	32,81	33,03	33,17	39,51
003	Kraaijerdijk 23	5	28,36	28,58	28,72	35,06
004	Kraaijerdijk 25	5	27,95	28,17	28,31	34,65
005	Kraaijerdijk 27	5	27,86	28,07	28,21	34,55
006-1	Plaatweg 6	5	33,45	33,66	33,80	40,14
006-2	Plaatweg 6	5	32,47	32,68	32,82	39,16
007-1	Plaatweg 4	5	34,48	34,70	34,84	41,18
007-2	Plaatweg 4	5	33,34	33,56	33,70	40,04
008-1	Plaatweg 2	5	33,46	33,67	33,81	40,15
008-2	Plaatweg 2	5	32,52	32,73	32,87	39,21
009-1	Plaatweg 3	5	33,44	33,66	33,80	40,14
009-2	Plaatweg 3	5	33,51	33,73	33,87	40,21
009-3	Plaatweg 3	5	25,97	26,19	26,33	32,67
010-1	Plaatweg 1	5	33,26	33,47	33,61	39,95
010-2	Plaatweg 1	5	33,05	33,26	33,40	39,74
010-3	Plaatweg 1	5	29,08	29,30	29,44	35,78
011	Oost Havendijk 26	5	37,46	37,67	37,81	44,15
012	Oost Havendijk 24	5	35,37	35,59	35,73	42,07
013	West Havendijk 63	5	33,87	34,08	34,22	40,56
014	West Havendijk 61a	5	32,98	33,20	33,34	39,68
015	West Havendijk 59	5	32,14	32,35	32,49	38,83
016	West Havendijk 47	5	28,30	28,51	28,65	34,99
017	Kraaijerdijk 31	5	27,09	27,31	27,45	33,79
018	Kraaijerdijk 2a	5	26,57	26,79	26,93	33,27
101	Tiendeweg 1	5	40,08	40,29	40,43	46,77
102	Halsweg 2	5	42,73	42,94	43,08	49,42
103	Zuiderdiepweg 1	5	41,37	41,58	41,72	48,06
104	Oosterweg 1	5	41,12	41,34	41,48	47,82
105	Zuiderdiepweg 2	5	42,72	42,94	43,08	49,42

106	Kraaijenissedijk 12	5	39,76	39,97	40,11	46,45
107	Heuvelweg 1	5	40,49	40,70	40,84	47,18
108	Oudedijk 1	5	37,43	37,65	37,79	44,13
109	Zuiderdiepweg 4	5	41,83	42,04	42,18	48,52
110	Oosterweg 3	5	41,08	41,29	41,43	47,77

Alternatief B2

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
001-1	Plaatweg 7	5	40,67	40,89	41,03	47,37
001-2	Plaatweg 7 Z	5	36,77	36,98	37,12	43,46
002	Kraaijenissedijk 2	5	39,80	40,02	40,16	46,50
003	Kraaijerdijk 23	5	34,72	34,93	35,07	41,41
004	Kraaijerdijk 25	5	34,13	34,34	34,48	40,82
005	Kraaijerdijk 27	5	33,82	34,03	34,17	40,51
006-1	Plaatweg 6	5	35,91	36,12	36,26	42,60
006-2	Plaatweg 6	5	35,88	36,09	36,23	42,57
007-1	Plaatweg 4	5	36,77	36,99	37,13	43,47
007-2	Plaatweg 4	5	35,72	35,94	36,08	42,42
008-1	Plaatweg 2	5	36,58	36,79	36,93	43,27
008-2	Plaatweg 2	5	34,50	34,72	34,86	41,20
009-1	Plaatweg 3	5	34,96	35,18	35,32	41,66
009-2	Plaatweg 3	5	35,20	35,42	35,56	41,90
009-3	Plaatweg 3	5	31,55	31,76	31,90	38,24
010-1	Plaatweg 1	5	34,91	35,13	35,27	41,61
010-2	Plaatweg 1	5	34,77	34,98	35,12	41,46
010-3	Plaatweg 1	5	31,75	31,96	32,10	38,44
011	Oost Havendijk 26	5	38,98	39,19	39,33	45,67
012	Oost Havendijk 24	5	36,48	36,69	36,83	43,17
013	West Havendijk 63	5	35,17	35,38	35,52	41,86
014	West Havendijk 61a	5	34,45	34,67	34,81	41,15
015	West Havendijk 59	5	33,93	34,14	34,28	40,62
016	West Havendijk 47	5	31,20	31,42	31,56	37,90
017	Kraaijerdijk 31	5	31,05	31,26	31,40	37,74
018	Kraaijerdijk 2a	5	30,71	30,92	31,06	37,40
101	Tiendeweg 1	5	43,62	43,84	43,98	50,32
102	Halsweg 2	5	40,54	40,75	40,89	47,23
103	Zuiderdiepweg 1	5	39,57	39,79	39,93	46,27
104	Oosterweg 1	5	40,83	41,04	41,18	47,52
105	Zuiderdiepweg 2	5	41,56	41,78	41,92	48,26
106	Kraaijenissedijk 12	5	39,79	40,00	40,14	46,48
107	Heuvelweg 1	5	38,58	38,79	38,93	45,27
108	Oudedijk 1	5	43,53	43,75	43,89	50,23
109	Zuiderdiepweg 4	5	39,54	39,75	39,89	46,23
110	Oosterweg 3	5	41,77	41,98	42,12	48,46

Alternatief C2

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
001-1	Plaatweg 7	5	41,08	41,30	41,44	47,78
001-2	Plaatweg 7 Z	5	37,26	37,48	37,62	43,96

002	Kraaijenissedijk 2	5	40,16	40,38	40,52	46,86
003	Kraaijerdijk 23	5	35,06	35,27	35,41	41,75
004	Kraaijerdijk 25	5	34,48	34,70	34,84	41,18
005	Kraaijerdijk 27	5	34,15	34,36	34,50	40,84
006-1	Plaatweg 6	5	36,34	36,55	36,69	43,03
006-2	Plaatweg 6	5	36,31	36,53	36,67	43,01
007-1	Plaatweg 4	5	37,21	37,42	37,56	43,90
007-2	Plaatweg 4	5	36,16	36,37	36,51	42,85
008-1	Plaatweg 2	5	36,97	37,18	37,32	43,66
008-2	Plaatweg 2	5	34,77	34,98	35,12	41,46
009-1	Plaatweg 3	5	35,42	35,63	35,77	42,11
009-2	Plaatweg 3	5	35,54	35,75	35,89	42,23
009-3	Plaatweg 3	5	32,22	32,44	32,58	38,92
010-1	Plaatweg 1	5	35,31	35,53	35,67	42,01
010-2	Plaatweg 1	5	35,11	35,32	35,46	41,80
010-3	Plaatweg 1	5	32,08	32,29	32,43	38,77
011	Oost Havendijk 26	5	38,85	39,06	39,20	45,54
012	Oost Havendijk 24	5	37,27	37,48	37,62	43,96
013	West Havendijk 63	5	36,46	36,68	36,82	43,16
014	West Havendijk 61a	5	35,78	35,99	36,13	42,47
015	West Havendijk 59	5	35,21	35,43	35,57	41,91
016	West Havendijk 47	5	32,23	32,45	32,59	38,93
017	Kraaijerdijk 31	5	31,68	31,89	32,03	38,37
018	Kraaijerdijk 2a	5	31,29	31,50	31,64	37,98
101	Tiendeweg 1	5	44,38	44,59	44,73	51,07
102	Halsweg 2	5	42,87	43,08	43,22	49,56
103	Zuiderdiepweg 1	5	42,82	43,03	43,17	49,51
104	Oosterweg 1	5	42,96	43,18	43,32	49,66
105	Zuiderdiepweg 2	5	43,60	43,82	43,96	50,30
106	Kraaijenissedijk 12	5	41,67	41,88	42,02	48,36
107	Heuvelweg 1	5	43,36	43,57	43,71	50,05
108	Oudedijk 1	5	43,74	43,95	44,09	50,43
109	Zuiderdiepweg 4	5	43,03	43,25	43,39	49,73
110	Oosterweg 3	5	43,15	43,36	43,50	49,84

Alternatief B1 – gemitigeerd

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
001-1	Plaatweg 7	5	41,07	41,31	40,99	47,43
001-2	Plaatweg 7 Z	5	37,53	37,77	37,42	43,87
002	Kraaijenissedijk 2	5	38,53	38,77	38,87	45,22
003	Kraaijerdijk 23	5	35,20	35,43	35,58	41,92
004	Kraaijerdijk 25	5	34,77	35,00	35,15	41,49
005	Kraaijerdijk 27	5	34,68	34,92	35,07	41,40
006-1	Plaatweg 6	5	36,78	37,02	37,05	43,41
006-2	Plaatweg 6	5	36,61	36,85	36,87	43,23
007-1	Plaatweg 4	5	37,44	37,67	37,73	44,09
007-2	Plaatweg 4	5	36,51	36,75	36,77	43,13
008-1	Plaatweg 2	5	37,38	37,61	37,53	43,92
008-2	Plaatweg 2	5	35,33	35,57	35,62	41,98
009-1	Plaatweg 3	5	36,12	36,36	36,45	42,80
009-2	Plaatweg 3	5	37,17	37,41	37,50	43,85

009-3	Plaatweg 3	5	32,36	32,59	32,52	38,91
010-1	Plaatweg 1	5	35,32	35,56	35,62	41,97
010-2	Plaatweg 1	5	35,89	36,13	36,13	42,50
010-3	Plaatweg 1	5	33,33	33,56	33,48	39,87
011	Oost Havendijk 26	5	38,41	38,64	38,81	45,14
012	Oost Havendijk 24	5	37,64	37,87	38,04	44,37
013	West Havendijk 63	5	37,28	37,52	37,69	44,02
014	West Havendijk 61a	5	36,80	37,04	37,20	43,53
015	West Havendijk 59	5	36,35	36,59	36,75	43,08
016	West Havendijk 47	5	33,72	33,95	34,12	40,45
017	Kraaijerdijk 31	5	33,39	33,63	33,79	40,12
018	Kraaijerdijk 2a	5	32,98	33,21	33,37	39,70
101	Tiendeweg 1	5	43,02	43,26	43,13	49,53
102	Halsweg 2	5	40,86	41,10	41,16	47,51
103	Zuiderdiepweg 1	5	41,25	41,48	41,64	47,97
104	Oosterweg 1	5	41,23	41,46	41,63	47,96
105	Zuiderdiepweg 2	5	42,45	42,69	42,86	49,19
106	Kraaijenissedijk 12	5	42,34	42,57	42,74	49,07
107	Heuvelweg 1	5	39,86	40,09	40,25	46,58
108	Oudedijk 1	5	40,73	40,97	41,11	47,45
109	Zuiderdiepweg 4	5	41,93	42,17	42,33	48,66
110	Oosterweg 3	5	41,87	42,11	42,27	48,60

Alternatief C1 – gemitigeerd

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
001-1	Plaatweg 7	5	42,78	43,02	40,27	47,44
001-2	Plaatweg 7 Z	5	40,40	40,64	37,49	44,81
002	Kraaijenissedijk 2	5	39,90	40,14	39,76	46,22
003	Kraaijerdijk 23	5	35,94	36,18	36,13	42,51
004	Kraaijerdijk 25	5	35,54	35,78	35,74	42,12
005	Kraaijerdijk 27	5	35,41	35,64	35,67	42,03
006-1	Plaatweg 6	5	37,29	37,53	36,62	43,22
006-2	Plaatweg 6	5	37,21	37,45	36,50	43,11
007-1	Plaatweg 4	5	38,11	38,35	37,47	44,06
007-2	Plaatweg 4	5	37,01	37,24	36,33	42,93
008-1	Plaatweg 2	5	37,81	38,05	36,71	43,43
008-2	Plaatweg 2	5	35,31	35,54	34,90	41,43
009-1	Plaatweg 3	5	36,06	36,30	35,83	42,31
009-2	Plaatweg 3	5	36,93	37,17	36,72	43,20
009-3	Plaatweg 3	5	34,21	34,44	33,56	40,15
010-1	Plaatweg 1	5	35,45	35,69	35,01	41,55
010-2	Plaatweg 1	5	36,17	36,41	35,38	42,01
010-3	Plaatweg 1	5	33,18	33,41	32,24	38,91
011	Oost Havendijk 26	5	40,00	40,24	40,39	46,72
012	Oost Havendijk 24	5	38,76	38,99	39,14	45,48
013	West Havendijk 63	5	38,26	38,50	38,65	44,98
014	West Havendijk 61a	5	37,78	38,02	38,16	44,50
015	West Havendijk 59	5	37,31	37,55	37,69	44,03
016	West Havendijk 47	5	34,60	34,84	34,95	41,29
017	Kraaijerdijk 31	5	34,18	34,41	34,50	40,85
018	Kraaijerdijk 2a	5	33,78	34,02	34,08	40,43

101	Tiendeweg 1	5	45,03	45,26	43,54	50,37
102	Halsweg 2	5	43,51	43,75	43,43	49,87
103	Zuiderdiepweg 1	5	43,76	43,99	44,12	50,46
104	Oosterweg 1	5	43,29	43,53	43,65	49,99
105	Zuiderdiepweg 2	5	44,58	44,82	44,96	51,30
106	Kraaijenissedijk 12	5	43,00	43,24	43,40	49,73
107	Heuvelweg 1	5	42,99	43,23	43,32	49,67
108	Oudedijk 1	5	41,82	42,06	41,98	48,37
109	Zuiderdiepweg 4	5	43,99	44,22	44,35	50,69
110	Oosterweg 3	5	43,46	43,70	43,82	50,16

Alternatief C2 – gemitigeerd

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
001-1	Plaatweg 7	5	41,08	41,30	40,91	47,37
001-2	Plaatweg 7 Z	5	37,26	37,48	37,08	43,55
002	Kraaijenissedijk 2	5	40,16	40,38	40,48	46,83
003	Kraaijerdijk 23	5	35,06	35,27	35,39	41,73
004	Kraaijerdijk 25	5	34,48	34,70	34,82	41,16
005	Kraaijerdijk 27	5	34,15	34,36	34,49	40,83
006-1	Plaatweg 6	5	36,34	36,55	36,61	42,97
006-2	Plaatweg 6	5	36,31	36,53	36,58	42,94
007-1	Plaatweg 4	5	37,21	37,42	37,50	43,85
007-2	Plaatweg 4	5	36,16	36,37	36,43	42,79
008-1	Plaatweg 2	5	36,97	37,18	37,18	43,55
008-2	Plaatweg 2	5	34,77	34,98	35,06	41,41
009-1	Plaatweg 3	5	35,42	35,63	35,73	42,08
009-2	Plaatweg 3	5	35,54	35,75	35,85	42,20
009-3	Plaatweg 3	5	32,22	32,44	32,46	38,83
010-1	Plaatweg 1	5	35,31	35,53	35,62	41,97
010-2	Plaatweg 1	5	35,11	35,32	35,37	41,73
010-3	Plaatweg 1	5	32,08	32,29	32,28	38,65
011	Oost Havendijk 26	5	38,85	39,06	39,20	45,54
012	Oost Havendijk 24	5	37,27	37,48	37,62	43,96
013	West Havendijk 63	5	36,46	36,68	36,82	43,16
014	West Havendijk 61a	5	35,78	35,99	36,13	42,47
015	West Havendijk 59	5	35,21	35,43	35,56	41,90
016	West Havendijk 47	5	32,23	32,45	32,58	38,92
017	Kraaijerdijk 31	5	31,68	31,89	32,02	38,36
018	Kraaijerdijk 2a	5	31,29	31,50	31,63	37,97
101	Tiendeweg 1	5	44,38	44,59	44,45	50,85
102	Halsweg 2	5	42,87	43,08	43,15	49,51
103	Zuiderdiepweg 1	5	42,82	43,03	43,17	49,51
104	Oosterweg 1	5	42,96	43,18	43,31	49,65
105	Zuiderdiepweg 2	5	43,60	43,82	43,95	50,29
106	Kraaijenissedijk 12	5	41,67	41,88	42,02	48,36
107	Heuvelweg 1	5	43,36	43,57	43,71	50,05
108	Oudedijk 1	5	43,74	43,95	44,08	50,42
109	Zuiderdiepweg 4	5	43,03	43,25	43,38	49,72
110	Oosterweg 3	5	43,15	43,36	43,50	49,84

VKA E1

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
001-1	Plaatweg 7	5	36,92	37,16	37,33	43,66
001-2	Plaatweg 7 Z	5	32,87	33,10	33,27	39,60
002	Kraaijenissedijk 2	5	36,13	36,37	36,54	42,87
003	Kraaijerdijk 23	5	32,64	32,87	33,04	39,37
004	Kraaijerdijk 25	5	32,21	32,44	32,61	38,94
005	Kraaijerdijk 27	5	32,15	32,38	32,55	38,88
006-1	Plaatweg 6	5	35,89	36,12	36,29	42,62
006-2	Plaatweg 6	5	35,26	35,49	35,66	41,99
007-1	Plaatweg 4	5	36,90	37,13	37,30	43,63
007-2	Plaatweg 4	5	35,77	36,01	36,18	42,51
008-1	Plaatweg 2	5	35,83	36,06	36,23	42,56
008-2	Plaatweg 2	5	34,75	34,99	35,16	41,49
009-1	Plaatweg 3	5	35,87	36,11	36,28	42,61
009-2	Plaatweg 3	5	36,19	36,42	36,59	42,92
009-3	Plaatweg 3	5	28,96	29,19	29,36	35,69
010-1	Plaatweg 1	5	35,55	35,79	35,96	42,29
010-2	Plaatweg 1	5	35,39	35,63	35,80	42,13
010-3	Plaatweg 1	5	31,50	31,74	31,91	38,24
011	Oost Havendijk 26	5	42,05	42,28	42,45	48,78
012	Oost Havendijk 24	5	41,30	41,53	41,70	48,03
013	West Havendijk 63	5	38,40	38,63	38,80	45,13
014	West Havendijk 61a	5	37,30	37,54	37,71	44,04
015	West Havendijk 59	5	36,36	36,59	36,76	43,09
016	West Havendijk 47	5	32,84	33,08	33,25	39,58
017	Kraaijerdijk 31	5	31,34	31,57	31,74	38,07
018	Kraaijerdijk 2a	5	30,77	31,00	31,17	37,50
101	Tiendeweg 1	5	42,85	43,08	43,25	49,58
102	Halsweg 2	5	45,97	46,21	46,38	52,71
103	Zuiderdiepweg 1	5	43,39	43,62	43,79	50,12
104	Oosterweg 1	5	44,93	45,17	45,34	51,67
105	Zuiderdiepweg 2	5	43,77	44,01	44,18	50,51
106	Kraaijenissedijk 12	5	42,74	42,97	43,14	49,47
107	Heuvelweg 1	5	43,26	43,49	43,66	49,99
108	Oudedijk 1	5	39,67	39,91	40,08	46,41
109	Zuiderdiepweg 4	5	44,50	44,74	44,91	51,24
110	Oosterweg 3	5	44,96	45,19	45,36	51,69

VKA F1

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
001-1	Plaatweg 7	5	38,51	38,74	38,92	45,25
001-2	Plaatweg 7 Z	5	34,61	34,84	35,02	41,35
002	Kraaijenissedijk 2	5	37,72	37,95	38,13	44,46
003	Kraaijerdijk 23	5	34,26	34,49	34,67	41,00
004	Kraaijerdijk 25	5	33,83	34,06	34,24	40,57
005	Kraaijerdijk 27	5	33,77	34,00	34,18	40,51
006-1	Plaatweg 6	5	37,48	37,71	37,89	44,22
006-2	Plaatweg 6	5	36,84	37,07	37,25	43,58
007-1	Plaatweg 4	5	38,50	38,73	38,91	45,24

007-2	Plaatweg 4	5	37,36	37,59	37,77	44,10
008-1	Plaatweg 2	5	37,40	37,63	37,81	44,14
008-2	Plaatweg 2	5	36,35	36,58	36,76	43,09
009-1	Plaatweg 3	5	37,44	37,67	37,85	44,18
009-2	Plaatweg 3	5	37,75	37,98	38,16	44,49
009-3	Plaatweg 3	5	30,77	31,00	31,18	37,51
010-1	Plaatweg 1	5	37,13	37,36	37,54	43,87
010-2	Plaatweg 1	5	36,96	37,19	37,37	43,70
010-3	Plaatweg 1	5	33,23	33,46	33,64	39,97
011	Oost Havendijk 26	5	43,64	43,87	44,05	50,38
012	Oost Havendijk 24	5	42,91	43,14	43,32	49,65
013	West Havendijk 63	5	39,97	40,20	40,38	46,71
014	West Havendijk 61a	5	38,88	39,11	39,29	45,62
015	West Havendijk 59	5	37,94	38,17	38,35	44,68
016	West Havendijk 47	5	34,46	34,69	34,87	41,20
017	Kraaijerdijk 31	5	32,98	33,21	33,39	39,72
018	Kraaijerdijk 2a	5	32,42	32,65	32,83	39,16
101	Tiendeweg 1	5	44,42	44,65	44,83	51,16
102	Halsweg 2	5	47,56	47,79	47,97	54,30
103	Zuiderdiepweg 1	5	44,96	45,19	45,37	51,70
104	Oosterweg 1	5	46,52	46,75	46,93	53,26
105	Zuiderdiepweg 2	5	45,35	45,58	45,76	52,09
106	Kraaijenissedijk 12	5	44,32	44,55	44,73	51,06
107	Heuvelweg 1	5	44,83	45,06	45,24	51,57
108	Oudedijk 1	5	41,24	41,47	41,65	47,98
109	Zuiderdiepweg 4	5	46,08	46,31	46,49	52,82
110	Oosterweg 3	5	46,54	46,77	46,95	53,28

VKA E2

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
001-1	Plaatweg 7	5	33,95	34,16	34,30	40,64
001-2	Plaatweg 7 Z	5	30,02	30,23	30,37	36,71
002	Kraaijenissedijk 2	5	32,66	32,87	33,01	39,35
003	Kraaijerdijk 23	5	28,73	28,94	29,08	35,42
004	Kraaijerdijk 25	5	28,35	28,57	28,71	35,05
005	Kraaijerdijk 27	5	28,39	28,61	28,75	35,09
006-1	Plaatweg 6	5	33,33	33,54	33,68	40,02
006-2	Plaatweg 6	5	32,36	32,58	32,72	39,06
007-1	Plaatweg 4	5	34,36	34,58	34,72	41,06
007-2	Plaatweg 4	5	33,23	33,44	33,58	39,92
008-1	Plaatweg 2	5	33,34	33,56	33,70	40,04
008-2	Plaatweg 2	5	32,52	32,73	32,87	39,21
009-1	Plaatweg 3	5	33,40	33,61	33,75	40,09
009-2	Plaatweg 3	5	33,27	33,48	33,62	39,96
009-3	Plaatweg 3	5	26,24	26,45	26,59	32,93
010-1	Plaatweg 1	5	33,24	33,46	33,60	39,94
010-2	Plaatweg 1	5	33,03	33,24	33,38	39,72
010-3	Plaatweg 1	5	29,05	29,26	29,40	35,74
011	Oost Havendijk 26	5	38,70	38,91	39,05	45,39
012	Oost Havendijk 24	5	37,56	37,78	37,92	44,26
013	West Havendijk 63	5	35,88	36,10	36,24	42,58

014	West Havendijk 61a	5	34,74	34,95	35,09	41,43
015	West Havendijk 59	5	33,69	33,90	34,04	40,38
016	West Havendijk 47	5	29,25	29,47	29,61	35,95
017	Kraaijerdijk 31	5	27,80	28,01	28,15	34,49
018	Kraaijerdijk 2a	5	27,22	27,44	27,58	33,92
101	Tiendeweg 1	5	40,24	40,45	40,59	46,93
102	Halsweg 2	5	42,05	42,26	42,40	48,74
103	Zuiderdiepweg 1	5	42,11	42,33	42,47	48,81
104	Oosterweg 1	5	43,31	43,52	43,66	50,00
105	Zuiderdiepweg 2	5	42,88	43,10	43,24	49,58
106	Kraaijenissedijk 12	5	42,37	42,59	42,73	49,07
107	Heuvelweg 1	5	41,65	41,86	42,00	48,34
108	Oudedijk 1	5	37,29	37,50	37,64	43,98
109	Zuiderdiepweg 4	5	43,41	43,62	43,76	50,10
110	Oosterweg 3	5	43,35	43,56	43,70	50,04

VKA F2

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
001-1	Plaatweg 7	5	37,81	38,07	38,19	44,53
001-2	Plaatweg 7 Z	5	33,88	34,14	34,26	40,60
002	Kraaijenissedijk 2	5	36,56	36,82	36,94	43,28
003	Kraaijerdijk 23	5	32,77	33,03	33,15	39,49
004	Kraaijerdijk 25	5	32,41	32,67	32,79	39,13
005	Kraaijerdijk 27	5	32,45	32,71	32,83	39,17
006-1	Plaatweg 6	5	37,18	37,44	37,56	43,90
006-2	Plaatweg 6	5	36,28	36,54	36,66	43,00
007-1	Plaatweg 4	5	38,21	38,47	38,59	44,93
007-2	Plaatweg 4	5	37,09	37,35	37,47	43,81
008-1	Plaatweg 2	5	37,20	37,46	37,58	43,92
008-2	Plaatweg 2	5	36,34	36,60	36,72	43,06
009-1	Plaatweg 3	5	37,25	37,51	37,63	43,97
009-2	Plaatweg 3	5	37,14	37,40	37,52	43,86
009-3	Plaatweg 3	5	30,33	30,59	30,71	37,05
010-1	Plaatweg 1	5	37,09	37,35	37,47	43,81
010-2	Plaatweg 1	5	36,87	37,13	37,25	43,59
010-3	Plaatweg 1	5	32,84	33,10	33,22	39,56
011	Oost Havendijk 26	5	42,34	42,60	42,72	49,06
012	Oost Havendijk 24	5	41,29	41,55	41,67	48,01
013	West Havendijk 63	5	39,61	39,87	39,99	46,33
014	West Havendijk 61a	5	38,52	38,78	38,90	45,24
015	West Havendijk 59	5	37,52	37,78	37,90	44,24
016	West Havendijk 47	5	33,26	33,52	33,64	39,98
017	Kraaijerdijk 31	5	31,87	32,13	32,25	38,59
018	Kraaijerdijk 2a	5	31,32	31,58	31,70	38,04
101	Tiendeweg 1	5	43,81	44,07	44,19	50,53
102	Halsweg 2	5	45,55	45,81	45,93	52,27
103	Zuiderdiepweg 1	5	45,70	45,96	46,08	52,42
104	Oosterweg 1	5	46,74	47,00	47,12	53,46
105	Zuiderdiepweg 2	5	46,41	46,67	46,79	53,13
106	Kraaijenissedijk 12	5	45,80	46,06	46,18	52,52
107	Heuvelweg 1	5	45,24	45,50	45,62	51,96

108	Oudedijk 1	5	40,96	41,22	41,34	47,68
109	Zuiderdiepweg 4	5	46,89	47,15	47,27	53,61
110	Oosterweg 3	5	46,77	47,03	47,15	53,49

VKA E1 – gemitigeerd

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
001-1	Plaatweg 7	5	36,92	37,16	37,32	43,65
001-2	Plaatweg 7 Z	5	32,87	33,10	33,26	39,59
002	Kraaijenissedijk 2	5	36,13	36,37	36,51	42,85
003	Kraaijerdijk 23	5	32,64	32,87	32,94	39,29
004	Kraaijerdijk 25	5	32,21	32,44	32,50	38,86
005	Kraaijerdijk 27	5	32,15	32,38	32,40	38,76
006-1	Plaatweg 6	5	35,89	36,12	36,29	42,62
006-2	Plaatweg 6	5	35,26	35,49	35,65	41,98
007-1	Plaatweg 4	5	36,90	37,13	37,29	43,62
007-2	Plaatweg 4	5	35,77	36,01	36,17	42,50
008-1	Plaatweg 2	5	35,83	36,06	36,22	42,55
008-2	Plaatweg 2	5	34,75	34,99	35,15	41,48
009-1	Plaatweg 3	5	35,87	36,11	36,27	42,60
009-2	Plaatweg 3	5	36,19	36,42	36,59	42,92
009-3	Plaatweg 3	5	28,96	29,19	29,34	35,68
010-1	Plaatweg 1	5	35,55	35,79	35,95	42,28
010-2	Plaatweg 1	5	35,39	35,63	35,79	42,12
010-3	Plaatweg 1	5	31,50	31,74	31,90	38,23
011	Oost Havendijk 26	5	42,05	42,28	40,41	47,29
012	Oost Havendijk 24	5	41,30	41,53	39,56	46,47
013	West Havendijk 63	5	38,40	38,63	37,35	44,05
014	West Havendijk 61a	5	37,30	37,54	36,46	43,10
015	West Havendijk 59	5	36,36	36,59	35,67	42,27
016	West Havendijk 47	5	32,84	33,08	32,57	39,06
017	Kraaijerdijk 31	5	31,34	31,57	31,40	37,81
018	Kraaijerdijk 2a	5	30,77	31,00	30,88	37,28
101	Tiendeweg 1	5	42,85	43,08	43,25	49,58
102	Halsweg 2	5	45,97	46,21	46,37	52,70
103	Zuiderdiepweg 1	5	43,39	43,62	43,75	50,09
104	Oosterweg 1	5	44,93	45,17	45,29	51,63
105	Zuiderdiepweg 2	5	43,77	44,01	44,13	50,47
106	Kraaijenissedijk 12	5	42,74	42,97	41,92	48,56
107	Heuvelweg 1	5	43,26	43,49	43,62	49,96
108	Oudedijk 1	5	39,67	39,91	40,05	46,39
109	Zuiderdiepweg 4	5	44,50	44,74	44,89	51,22
110	Oosterweg 3	5	44,96	45,19	45,31	51,65

VKA F1 – gemitigeerd

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
001-1	Plaatweg 7	5	38,50	38,73	38,90	45,23
001-2	Plaatweg 7 Z	5	34,60	34,83	35,01	41,34
002	Kraaijenissedijk 2	5	37,69	37,92	38,08	44,41
003	Kraaijerdijk 23	5	34,17	34,40	34,53	40,87

004	Kraaijerdijk 25	5	33,74	33,97	34,09	40,43
005	Kraaijerdijk 27	5	33,64	33,87	33,97	40,32
006-1	Plaatweg 6	5	37,48	37,71	37,88	44,21
006-2	Plaatweg 6	5	36,84	37,07	37,24	43,57
007-1	Plaatweg 4	5	38,49	38,72	38,90	45,23
007-2	Plaatweg 4	5	37,35	37,58	37,76	44,09
008-1	Plaatweg 2	5	37,39	37,62	37,80	44,13
008-2	Plaatweg 2	5	36,35	36,58	36,75	43,08
009-1	Plaatweg 3	5	37,44	37,67	37,84	44,17
009-2	Plaatweg 3	5	37,75	37,98	38,15	44,48
009-3	Plaatweg 3	5	30,76	30,99	31,15	37,48
010-1	Plaatweg 1	5	37,12	37,35	37,53	43,86
010-2	Plaatweg 1	5	36,96	37,19	37,36	43,69
010-3	Plaatweg 1	5	33,22	33,45	33,63	39,96
011	Oost Havendijk 26	5	41,82	42,04	40,79	47,48
012	Oost Havendijk 24	5	41,24	41,46	40,22	46,91
013	West Havendijk 63	5	38,85	39,07	38,38	44,92
014	West Havendijk 61a	5	37,89	38,12	37,56	44,07
015	West Havendijk 59	5	37,07	37,30	36,85	43,33
016	West Havendijk 47	5	33,92	34,15	33,96	40,37
017	Kraaijerdijk 31	5	32,70	32,93	32,92	39,29
018	Kraaijerdijk 2a	5	32,18	32,41	32,43	38,79
101	Tiendeweg 1	5	44,42	44,65	44,82	51,15
102	Halsweg 2	5	47,56	47,79	47,96	54,29
103	Zuiderdiepweg 1	5	44,92	45,15	45,31	51,64
104	Oosterweg 1	5	46,47	46,70	46,86	53,19
105	Zuiderdiepweg 2	5	45,30	45,53	45,68	52,02
106	Kraaijenissedijk 12	5	43,38	43,60	43,07	49,57
107	Heuvelweg 1	5	44,79	45,02	45,18	51,51
108	Oudedijk 1	5	41,22	41,45	41,61	47,94
109	Zuiderdiepweg 4	5	46,06	46,29	46,46	52,79
110	Oosterweg 3	5	46,50	46,73	46,88	53,22

VKA F2 – gemitigeerd

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
001-1	Plaatweg 7	5	37,81	38,07	38,19	44,53
001-2	Plaatweg 7 Z	5	33,88	34,14	34,26	40,60
002	Kraaijenissedijk 2	5	36,53	36,79	36,91	43,25
003	Kraaijerdijk 23	5	32,67	32,93	33,05	39,39
004	Kraaijerdijk 25	5	32,30	32,56	32,68	39,02
005	Kraaijerdijk 27	5	32,30	32,56	32,68	39,02
006-1	Plaatweg 6	5	37,17	37,43	37,55	43,89
006-2	Plaatweg 6	5	36,27	36,53	36,65	42,99
007-1	Plaatweg 4	5	38,21	38,47	38,59	44,93
007-2	Plaatweg 4	5	37,08	37,34	37,46	43,80
008-1	Plaatweg 2	5	37,19	37,45	37,57	43,91
008-2	Plaatweg 2	5	36,34	36,60	36,72	43,06
009-1	Plaatweg 3	5	37,24	37,50	37,62	43,96
009-2	Plaatweg 3	5	37,14	37,40	37,52	43,86
009-3	Plaatweg 3	5	30,32	30,58	30,70	37,04
010-1	Plaatweg 1	5	37,08	37,34	37,46	43,80

010-2	Plaatweg 1	5	36,87	37,13	37,25	43,59
010-3	Plaatweg 1	5	32,83	33,09	33,21	39,55
011	Oost Havendijk 26	5	40,75	41,01	41,12	47,46
012	Oost Havendijk 24	5	39,84	40,10	40,21	46,55
013	West Havendijk 63	5	38,43	38,69	38,81	45,15
014	West Havendijk 61a	5	37,47	37,73	37,84	44,18
015	West Havendijk 59	5	36,57	36,83	36,94	43,28
016	West Havendijk 47	5	32,73	32,99	33,11	39,45
017	Kraaijerdijk 31	5	31,58	31,84	31,96	38,30
018	Kraaijerdijk 2a	5	31,07	31,33	31,45	37,79
101	Tiendeweg 1	5	43,80	44,06	44,18	50,52
102	Halsweg 2	5	45,55	45,81	45,93	52,27
103	Zuiderdiepweg 1	5	45,67	45,93	46,05	52,39
104	Oosterweg 1	5	46,70	46,96	47,08	53,42
105	Zuiderdiepweg 2	5	46,37	46,63	46,75	53,09
106	Kraaijenissedijk 12	5	44,33	44,59	44,70	51,04
107	Heuvelweg 1	5	45,21	45,47	45,59	51,93
108	Oudedijk 1	5	40,94	41,20	41,32	47,66
109	Zuiderdiepweg 4	5	46,87	47,13	47,25	53,59
110	Oosterweg 3	5	46,73	46,99	47,11	53,45

Verkeerslawaai

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
001-1	Plaatweg 7	5	30,54	27,46	21,31	31,17
001-2	Plaatweg 7 Z	5	52,66	48,40	42,72	52,81
002	Kraaijenissedijk 2	5	46,42	43,38	37,48	47,17
003	Kraaijerdijk 23	5	43,31	40,99	35,70	44,73
004	Kraaijerdijk 25	5	44,06	41,76	36,48	45,50
005	Kraaijerdijk 27	5	41,89	39,63	34,33	43,34
006-1	Plaatweg 6	5	59,99	55,69	49,99	60,11
006-2	Plaatweg 6	5	53,79	49,50	43,82	53,93
007-1	Plaatweg 4	5	59,18	54,87	49,18	59,30
007-2	Plaatweg 4	5	54,73	50,44	44,75	54,86
008-1	Plaatweg 2	5	57,23	52,93	47,23	57,35
008-2	Plaatweg 2	5	54,85	50,56	44,87	54,98
009-1	Plaatweg 3	5	32,03	28,39	22,47	32,43
009-2	Plaatweg 3	5	43,37	39,16	33,48	43,55
009-3	Plaatweg 3	5	49,90	45,65	39,97	50,06
010-1	Plaatweg 1	5	28,92	25,79	19,65	29,53
010-2	Plaatweg 1	5	46,96	42,73	37,05	47,13
010-3	Plaatweg 1	5	50,54	46,28	40,60	50,69
011	Oost Havendijk 26	5	29,80	26,81	20,73	30,51
012	Oost Havendijk 24	5	32,90	29,89	23,80	33,60
013	West Havendijk 63	5	48,05	44,98	38,83	48,69
014	West Havendijk 61a	5	47,79	44,72	38,57	48,43
015	West Havendijk 59	5	52,85	49,78	43,62	53,49
016	West Havendijk 47	5	39,99	36,97	30,89	40,68
017	Kraaijerdijk 31	5	35,25	32,89	27,47	36,59
018	Kraaijerdijk 2a	5	37,64	35,34	30,00	39,05
101	Tiendeweg 1	5	34,59	31,52	25,85	35,40
102	Halsweg 2	5	31,72	28,87	23,25	32,68

103	Zuiderdiepweg 1	5	40,31	37,24	31,10	40,95
104	Oosterweg 1	5	28,88	26,26	20,62	29,97
105	Zuiderdiepweg 2	5	41,73	38,66	32,52	42,37
106	Kraaijenissedijk 12	5	32,98	30,01	23,96	33,71
107	Heuvelweg 1	5	28,06	25,38	19,69	29,10
108	Oudedijk 1	5	44,22	41,20	35,15	44,92
109	Zuiderdiepweg 4	5	42,86	39,79	33,65	43,50
110	Oosterweg 3	5	29,45	26,83	21,18	30,54

Cumulatie verkeerslawaai en windturbinegeluid (na mitigatie)

Naam	Omschrijving	A1	B1	C1	A2	B2	C2
1	Plaatweg 7	54,67	59,32	59,23	53,83	59,23	59,23
2	Kraaijenissedijk 2	50,25	56,72	57,63	49,28	57,14	57,63
3	Kraaijerdijk 23	46,47	51,20	50,24	45,53	49,87	50,24
4	Kraaijerdijk 25	46,83	50,92	49,85	46,09	49,50	49,85
5	Kraaijerdijk 27	45,41	50,28	48,78	44,24	48,41	48,78
6	Plaatweg 6	60,44	60,64	60,60	60,28	60,54	60,60
7	Plaatweg 4	59,86	60,15	60,09	59,60	59,99	60,09
8	Plaatweg 2	57,97	58,38	58,42	57,67	58,32	58,42
9	Plaatweg 3	53,57	53,69	52,84	51,58	52,61	52,84
10	Plaatweg 1	52,77	53,05	53,02	51,93	52,78	53,02
11	Oost Havendijk 26	56,67	57,05	55,11	52,82	55,32	55,11
12	Oost Havendijk 24	53,83	55,02	52,54	49,48	51,26	52,54
13	West Havendijk 63	53,25	55,25	53,11	50,89	51,87	53,11
14	West Havendijk 61a	52,30	54,58	52,31	50,19	51,16	52,31
15	West Havendijk 59	54,74	56,08	54,83	53,95	54,36	54,83
16	West Havendijk 47	45,24	48,80	45,78	42,45	44,69	45,78
17	Kraaijerdijk 31	42,14	47,70	44,09	39,18	43,27	44,09
18	Kraaijerdijk 2a	42,33	47,35	44,19	40,45	43,56	44,19
101	Tiendeweg 1	57,72	63,07	63,86	57,15	62,99	63,86
102	Halsweg 2	59,93	62,24	61,65	61,50	57,89	61,65
103	Zuiderdiepweg 1	61,22	63,23	61,68	59,31	56,42	61,68
104	Oosterweg 1	58,66	62,44	61,88	58,86	58,36	61,88
105	Zuiderdiepweg 2	63,24	64,62	62,97	61,55	59,66	62,97
106	Kraaijenissedijk 12	60,25	62,01	59,75	56,61	56,66	59,75
107	Heuvelweg 1	58,05	61,91	62,53	57,80	54,66	62,53
108	Oudedijk 1	53,94	59,90	63,21	53,43	62,90	63,21
109	Zuiderdiepweg 4	61,82	63,63	62,05	60,10	56,46	62,05
110	Oosterweg 3	58,74	62,72	62,19	58,78	59,91	62,19

Cumulatie verkeerslawaai en windturbinegeluid VKA's (na mitigatie)

Naam	Omschrijving	E1	F1	E2	F2
1	Plaatweg 7	55,42	56,79	53,82	56,14
2	Kraaijenissedijk 2	52,26	54,19	49,18	52,73
3	Kraaijerdijk 23	47,76	49,27	45,64	47,85
4	Kraaijerdijk 25	47,85	49,13	46,18	47,97
5	Kraaijerdijk 27	46,64	48,20	44,42	46,88
6	Plaatweg 6	60,54	60,87	60,27	60,79
7	Plaatweg 4	60,03	60,56	59,59	60,44

8	Plaatweg 2	58,11	58,65	57,66	58,56
9	Plaatweg 3	53,44	55,01	51,53	54,45
10	Plaatweg 1	53,24	54,59	51,92	54,53
11	Oost Havendijk 26	57,99	58,30	54,86	58,27
12	Oost Havendijk 24	56,65	57,37	53,03	56,78
13	West Havendijk 63	54,10	55,17	52,52	55,47
14	West Havendijk 61a	52,95	54,06	51,38	54,19
15	West Havendijk 59	55,00	55,60	54,29	55,57
16	West Havendijk 47	45,94	47,56	43,04	46,40
17	Kraaijerdijk 31	43,36	45,39	39,74	44,01
18	Kraaijerdijk 2a	43,43	45,17	40,77	43,98
101	Tiendeweg 1	61,77	64,35	57,41	63,32
102	Halsweg 2	66,91	69,53	60,38	66,20
103	Zuiderdiepweg 1	62,63	65,17	60,53	66,41
104	Oosterweg 1	65,14	67,71	62,45	68,09
105	Zuiderdiepweg 2	63,26	65,80	61,81	67,56
106	Kraaijenissedijk 12	60,08	61,75	60,92	64,17
107	Heuvelweg 1	62,39	64,94	59,71	65,64
108	Oudedijk 1	56,79	59,22	53,21	58,77
109	Zuiderdiepweg 4	64,50	67,07	62,67	68,39
110	Oosterweg 3	65,17	67,76	62,52	68,14

BIJLAGE 4 ALT A1 - GELUIDCONTOUR L_{DEN}



BIJLAGE 5 ALT A1 - GELUIDCONTOUR L_{NIGHT}



BIJLAGE 6 ALT B1 - GELUIDCONTOUR L_{DEN}



BIJLAGE 7 ALT B1 - GELUIDCONTOUR *LNIGHT*



BIJLAGE 8 ALT C1 - GELUIDCONTOUR L_{DEN}



BIJLAGE 9 ALT C1 - GELUIDCONTOUR *LNIGHT*



BIJLAGE 10 ALT A2 - GELUIDCONTOUR *LDEN*



BIJLAGE 11 ALT A2 - GELUIDCONTOUR *LNIGHT*


A2 - Lnight
Pondera Consult
Windturbine
Toetspunt
periode: Nachtperiode
groep: A2
41 dB
0 m
1000 m
schaal = 1 : 25000
HARINGVLIET
Aardappelengat
Goereé-Overflakkee
Gemeente
De Scheelhoek
Plaat van Scheelhoek
(Natuurreservaat)
Zuiderdiep
Zuiderdieppolder
Kroningspolder
Nieuwe Kroningspolder
Halspolder
Bospolder
Eendragtspolder
Polder Westplaat
Polder
Kraaijenisse
Kraaijestein
Roxenisse
Oosterweg
Halsweg
Langeweg
Plaatweg
Ouddijk
Buitendijk
Stoofweg
Krulsweg
Zuiderdiepweg
Zuiderdiepstraatweg
Kraaierdijk
Kraaierdijkje
Kraaierdijkje
Kraaierdijkje

BIJLAGE 12 ALT B2 - GELUIDCONTOUR L_{DEN}



BIJLAGE 13 ALT B2 - GELUIDCONTOUR L_{NIGHT}



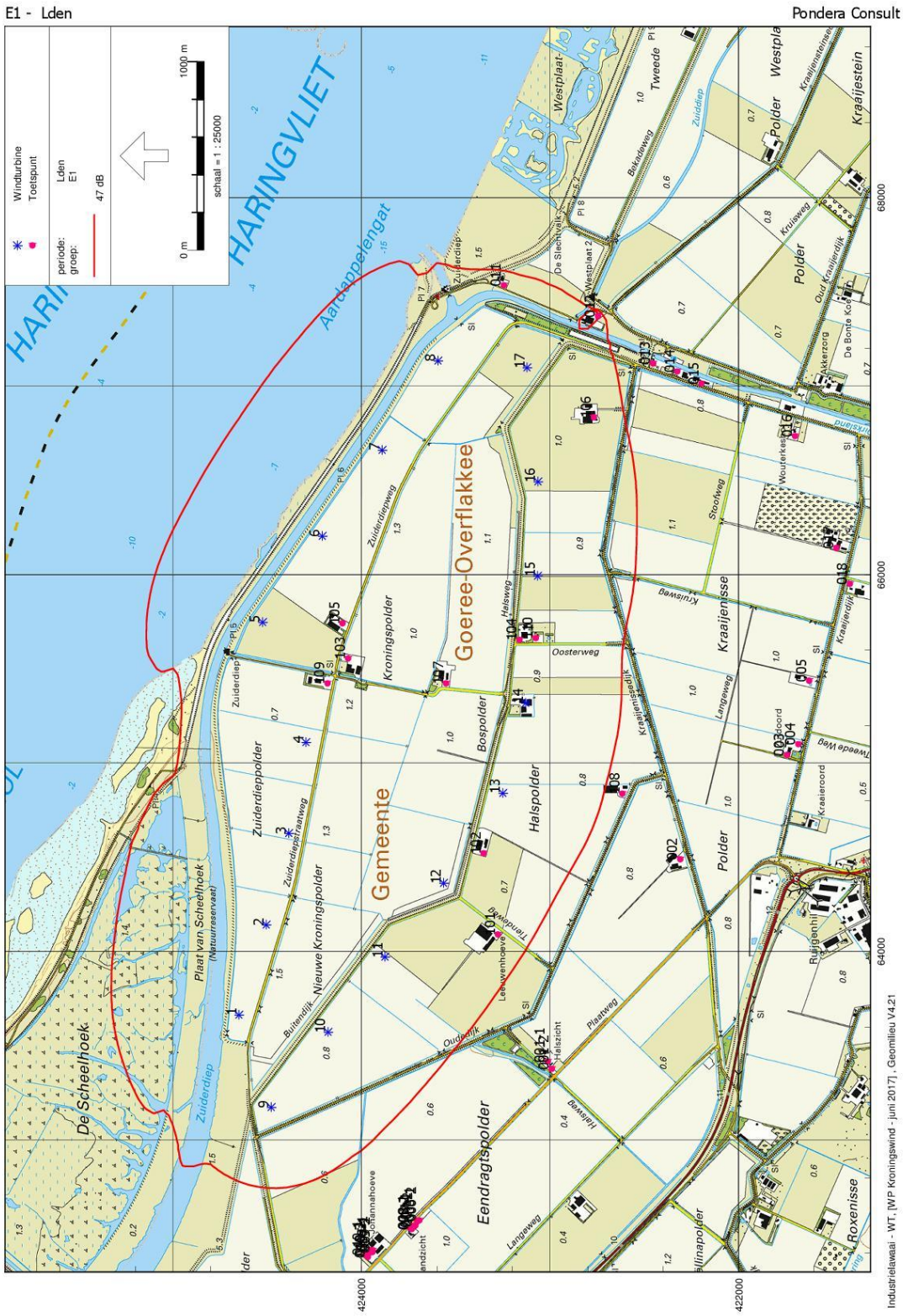
BIJLAGE 14 ALT C2 - GELUIDCONTOUR L_{DEN}



BIJLAGE 15 ALT C2 - GELUIDCONTOUR L_{NIGHT}



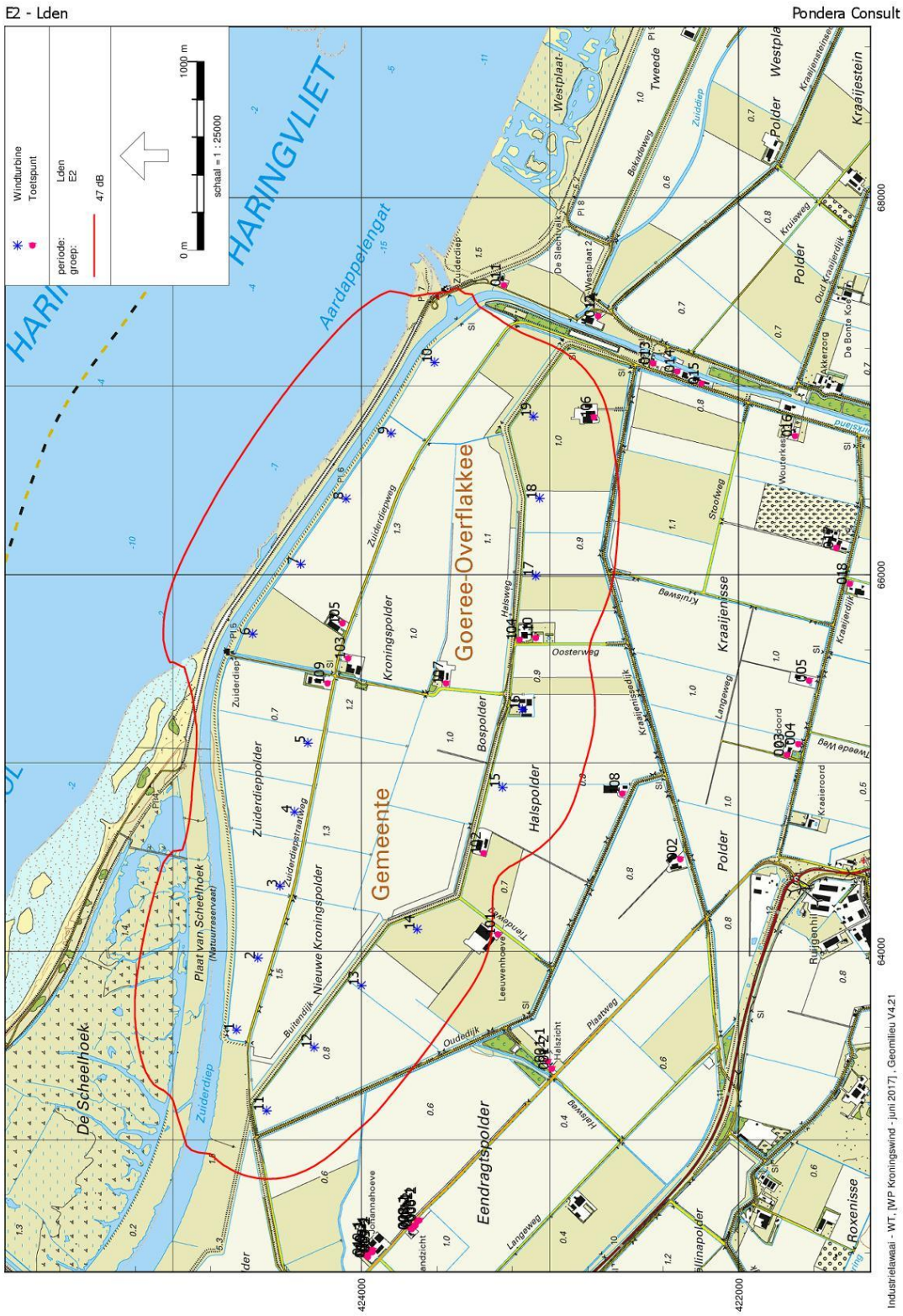
BIJLAGE 16 VKA E1 – GELUIDCONTOUR LDEN



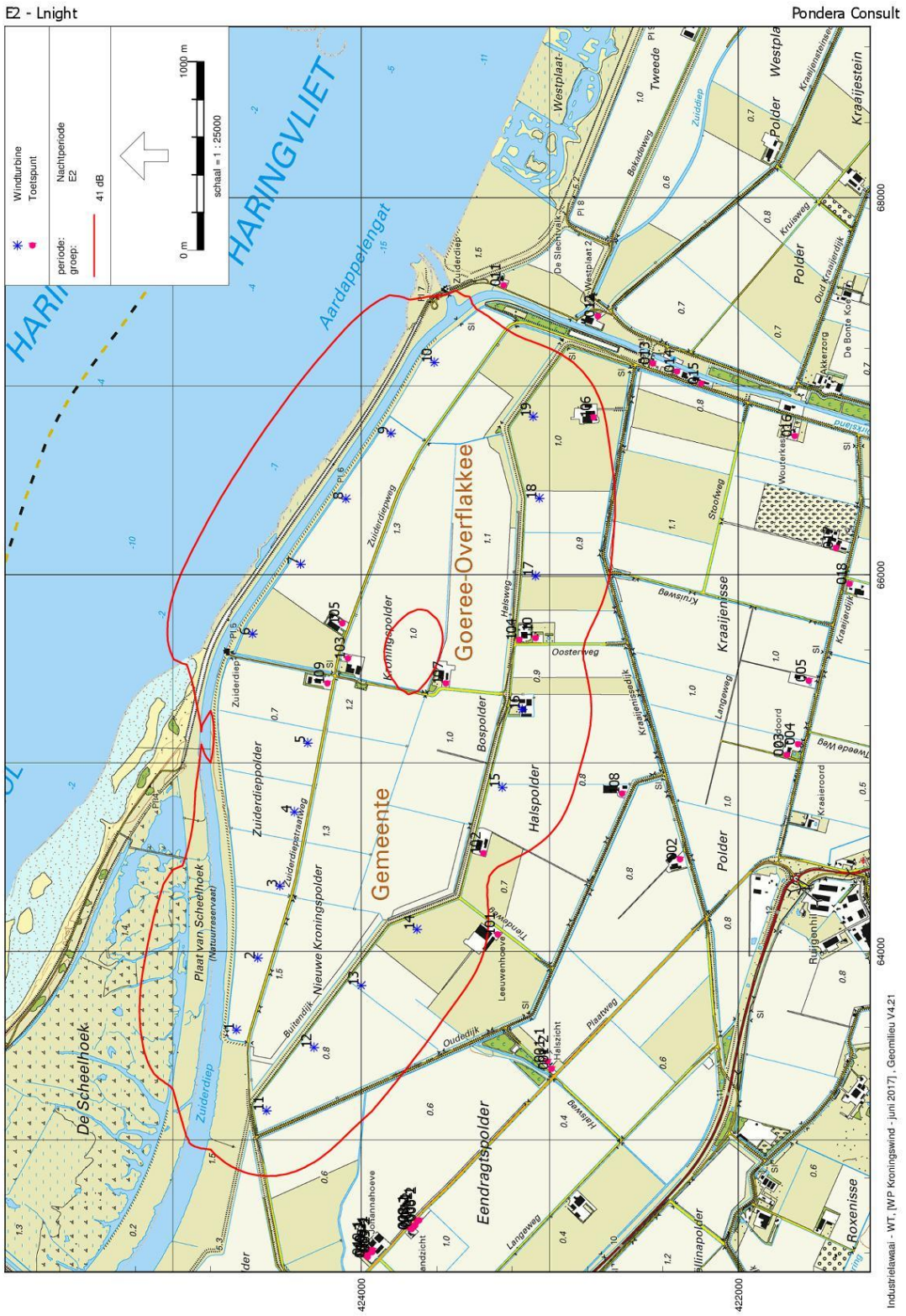
BIJLAGE 17 VKA E1 – GELUIDCONTOUR LNIGHT



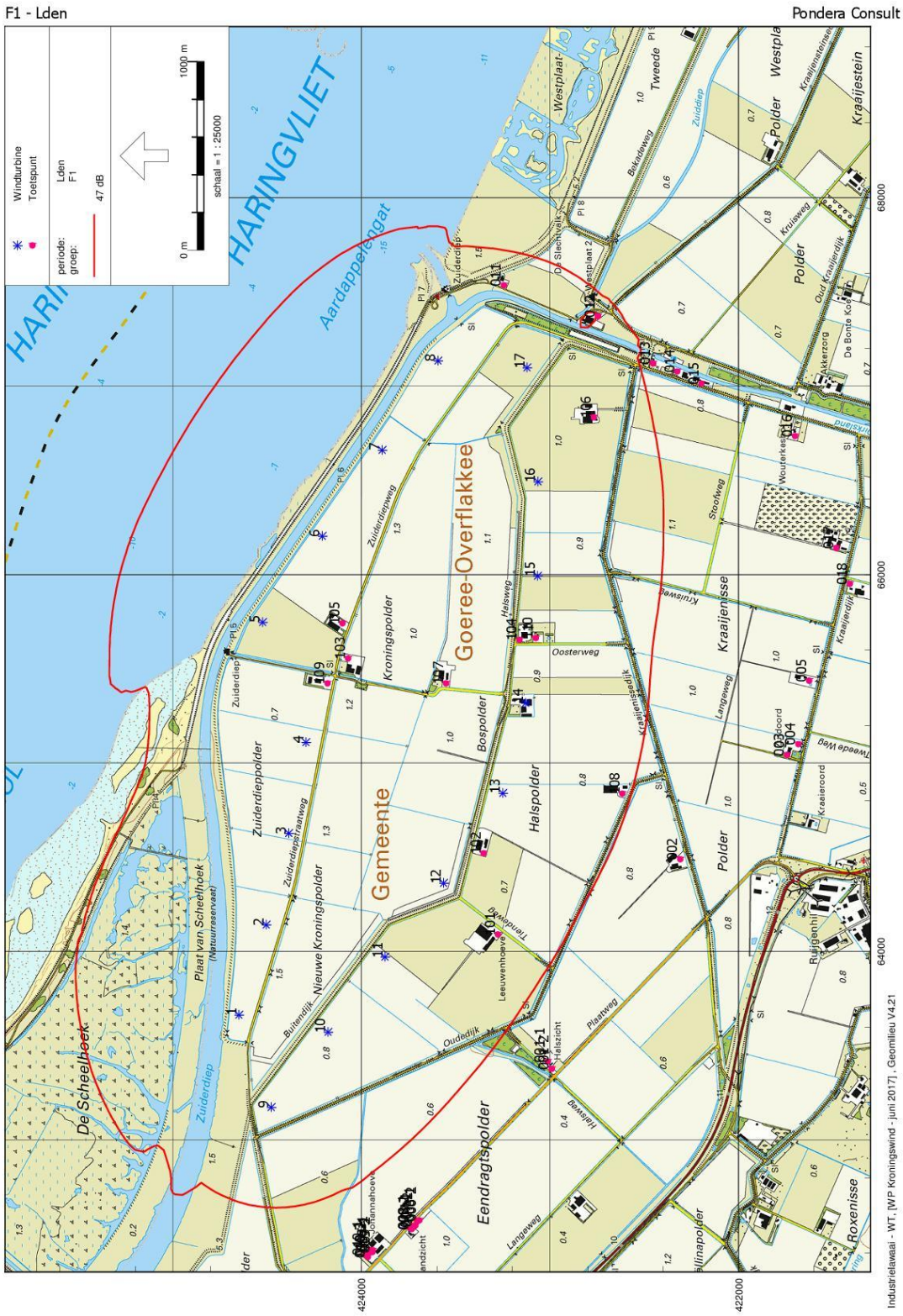
BIJLAGE 18 VKA E2 – GELUIDCONTOUR LDEN



BIJLAGE 19 VKA E2 – GELUIDCONTOUR LNIGHT



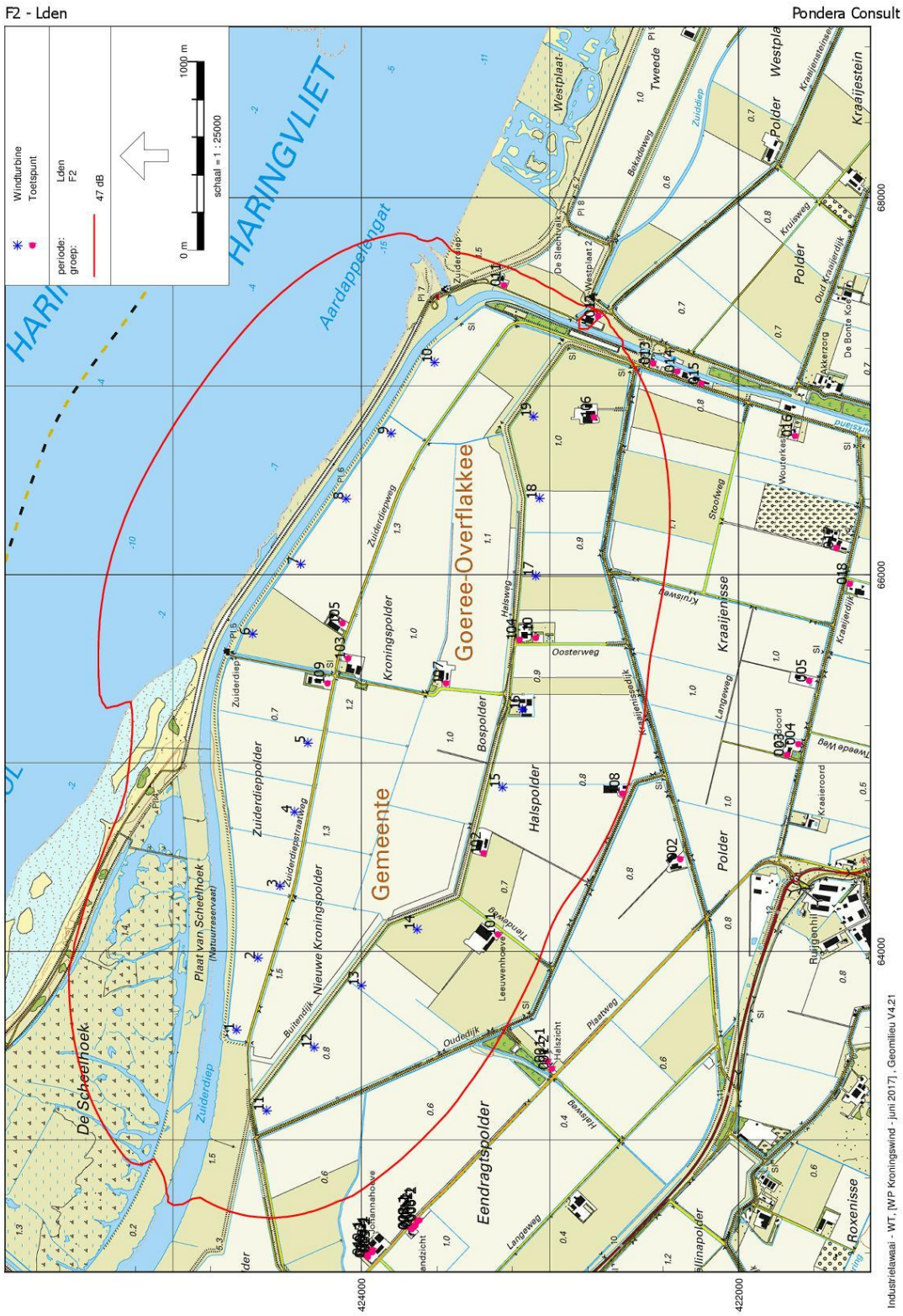
BIJLAGE 20 VKA F1 – GELUIDCONTOUR LDEN



BIJLAGE 21 VKA F1 – GELUIDCONTOUR LNIGHT



BIJLAGE 22 VKA F2 – GELUIDCONTOUR LDEN


F2 - Lden
Pondera Consult
Windturbine
Toetspunt
periode:
groep:
Lden
F2
47 dB
0 m
1000 m
schaal = 1 : 25000
HARINGVLIET
Aardappelengat
Goeree-Overflakkee
Gemeente
De Scheelhoek
Plaat van Scheelhoek
(Natuurreservaat)
Zuiderdiep
Nieuwe Kroningspolder
Kroningspolder
Zuiderdieppolder
Bospolder
Halspolder
Eendragtspolder
Oosterweg
Langeweg
Stoofweg
Kraaijenisse
Kraaijestein
Polder
Westplaat
Tweede
Oudedijk
Plaatweg
Leeuwenhoekse
Trandamseweg
Buitendijk
Zuiderdijk
Halsweg
Helsdijk
Helsdijkse
Helsdijkseweg
Helsdijkseweg
Helsdijkseweg

BIJLAGE 23 VKA F2 – GELUIDCONTOUR LNIGHT



BIJLAGE 24 ALT B1 – GEMITIGEERD GELUIDCONTOUR LDEN



BIJLAGE 25 ALT B1 – GEMITIGEERD GELUIDCONTOUR LNIGHT



BIJLAGE 26 ALT C1 – GEMITIGEERD GELUIDCONTOUR LDEN



BIJLAGE 27 ALT C1 – GEMITIGEERD GELUIDCONTOUR LNIGHT



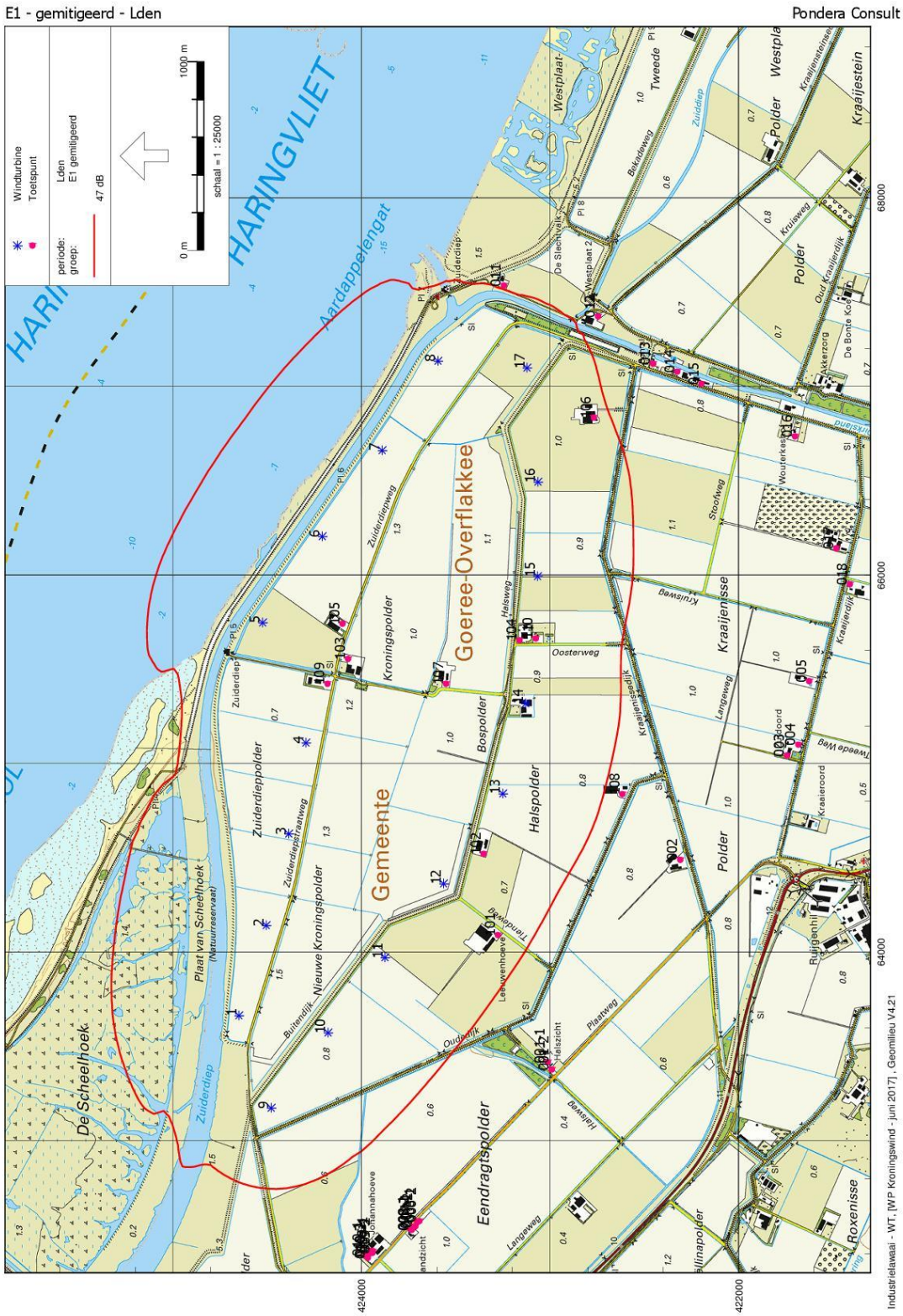
BIJLAGE 28 ALT C2 – GEMITIGEERD GELUIDCONTOUR LDEN



BIJLAGE 29 ALT C2 – GEMITIGEERD GELUIDCONTOUR LNIGHT



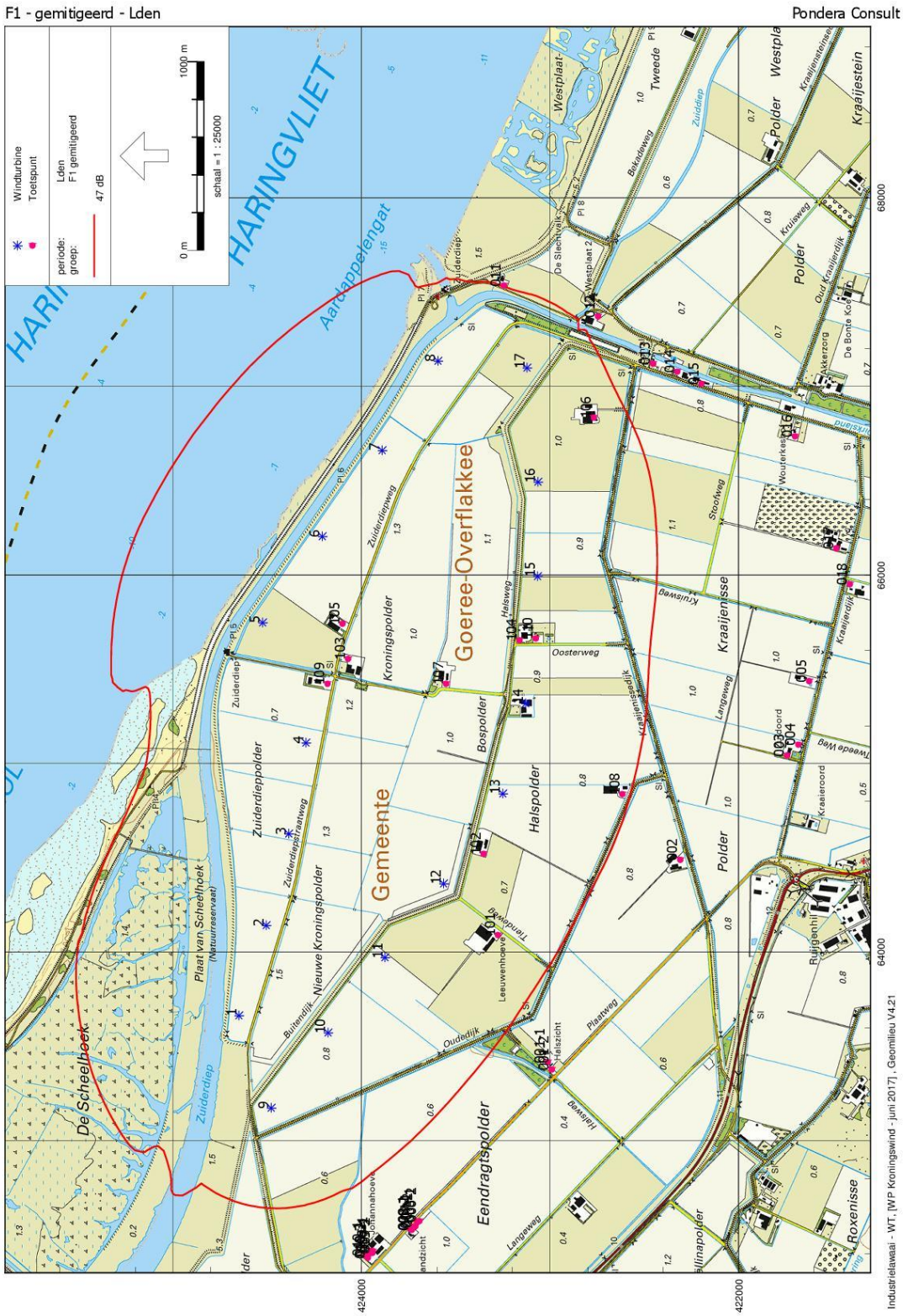
BIJLAGE 30 VKA E1 – GEMITIGEERD GELUIDCONTOUR LDEN



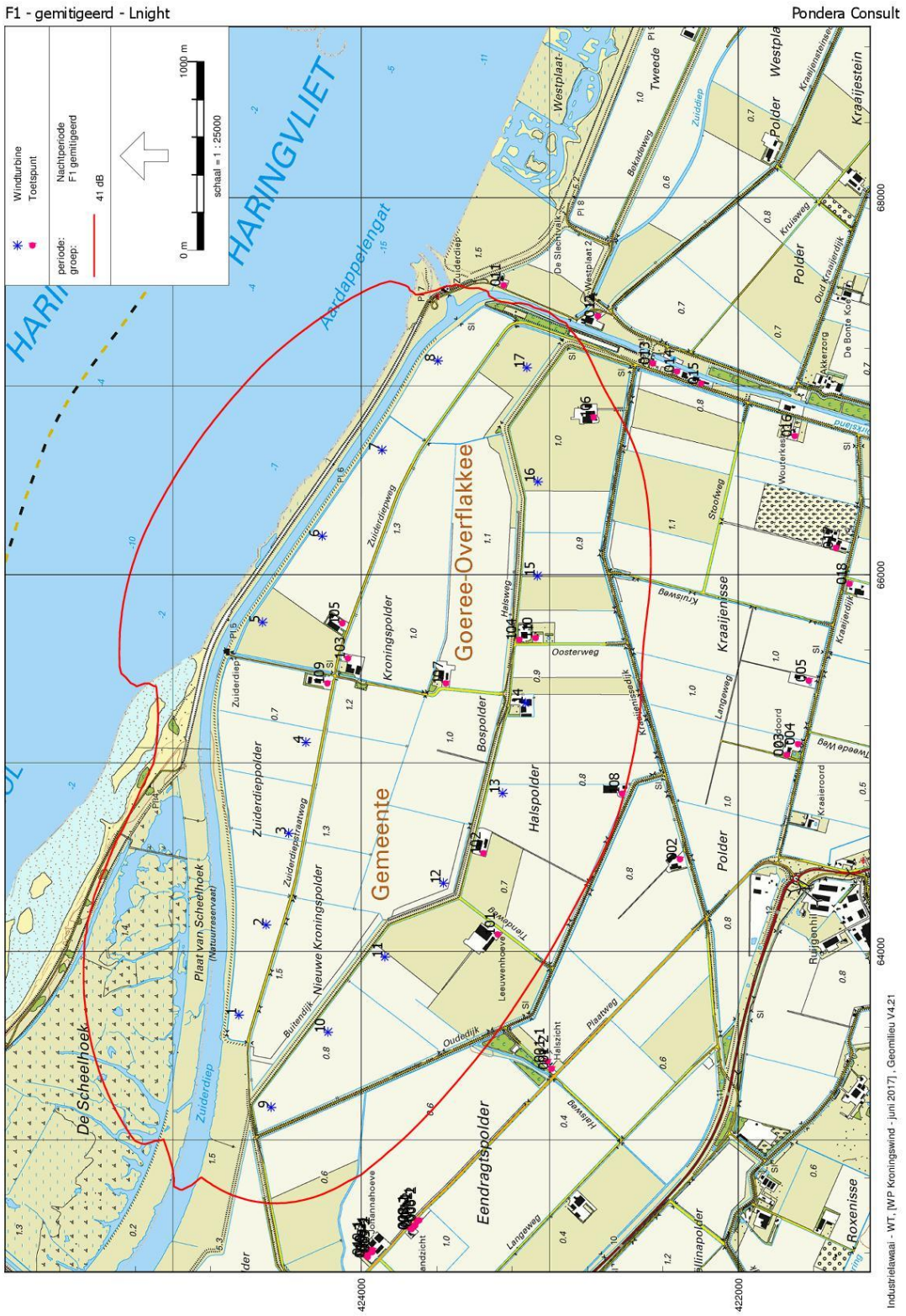
BIJLAGE 31 VKA E1 – GEMITIGEERD GELUIDCONTOUR LNIGHT



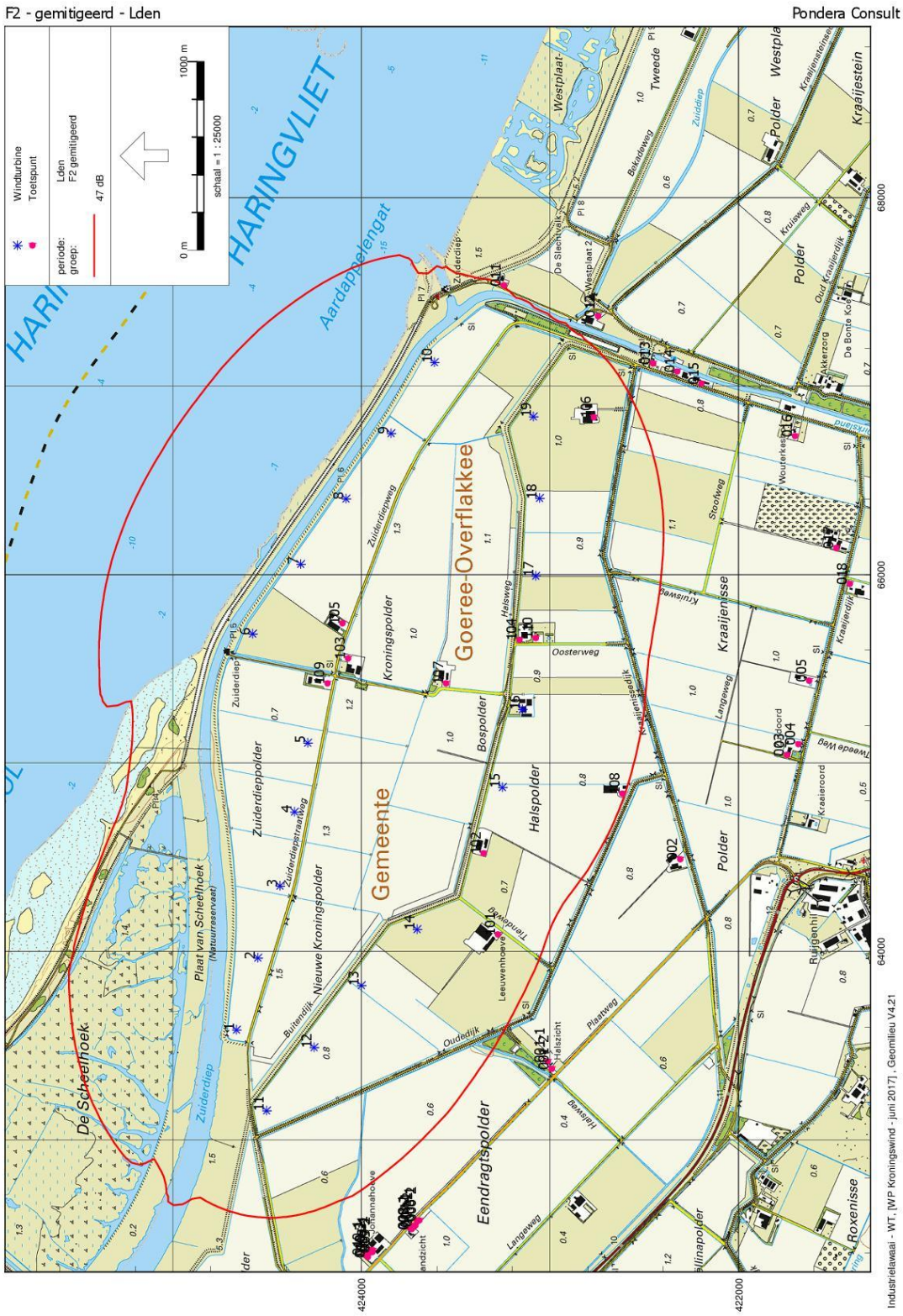
BIJLAGE 32 VKA F1 – GEMITIGEERD GELUIDCONTOUR LDEN



BIJLAGE 33 VKA F1 – GEMITIGEERD GELUIDCONTOUR LNIGHT



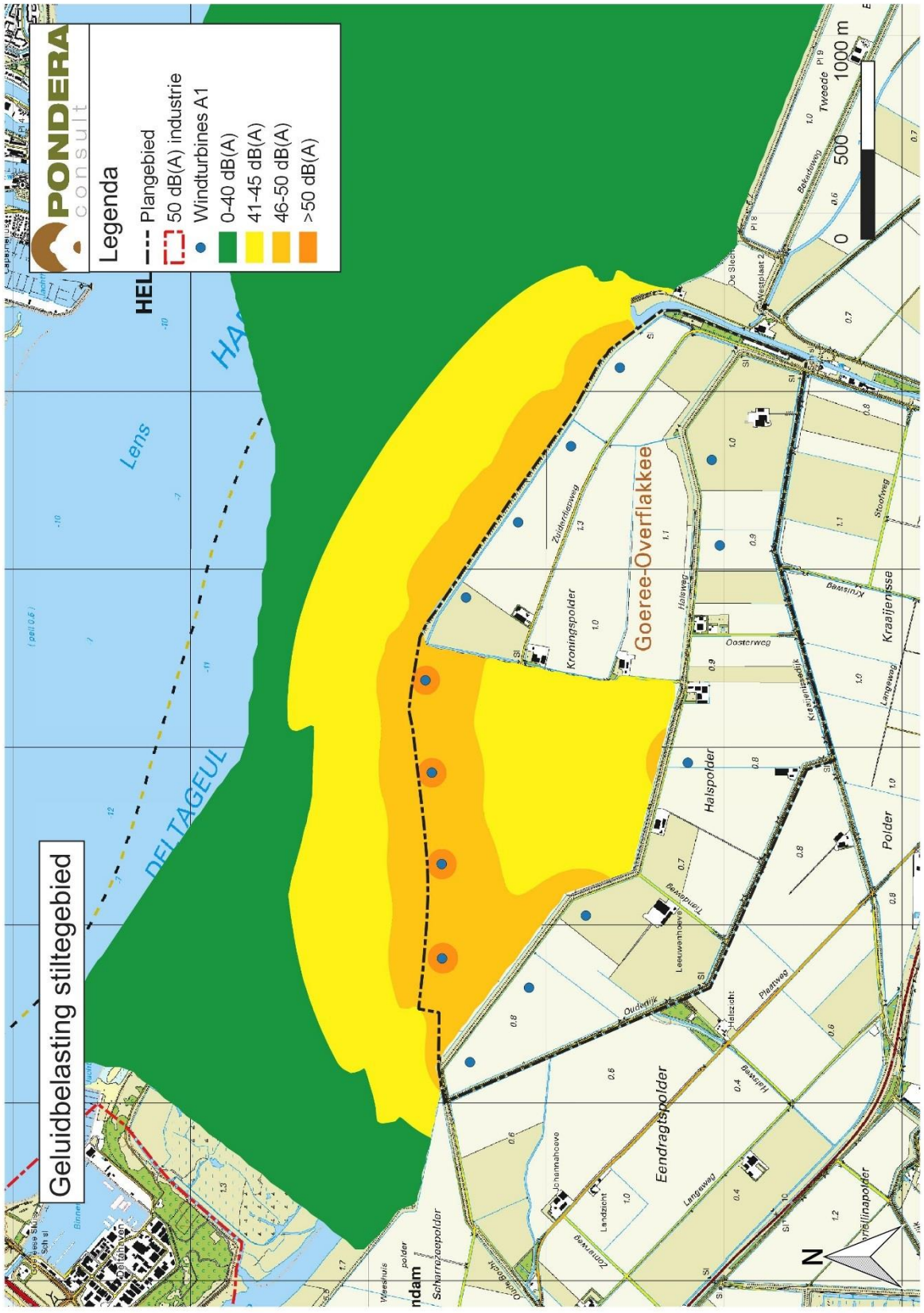
BIJLAGE 34 VKA F2 – GEMITIGEERD GELUIDCONTOUR LDEN


F2 - gemitigeerd - Lden
Pondera Consult
Windturbine
Toetspunt
periode:
groep:
Lden
F2 gemitigeerd
47 dB
0 m
1000 m
schaal = 1 : 25000
HARINGVLIET
Aardappelengat
Goeree-Overflakkee
Gemeente
De Scheelhoek
Plaat van Scheelhoek
(Natuurreservaat)
Zuiderdiep
Zuiderdieppolder
Nieuwe Kroningspolder
Kroningspolder
Bospolder
Halspolder
Eendragtspolder
Kraaijenisse
Polder
Roxenisse
Kraaijestein
Westplaat
Tweede
Oosterweg
Langeweg
Stoofweg
Kruisweg
Plaatweg
Oudedijk
Buitendijk
Zuiderdijk
Halsweg
Helsdijk
Helsdijkse Weg
Helsdijkseweg
Helsdijkseraatweg
Helsdijkseraatseweg
Helsdijkseraatsweg
Helsdijkseraatsseweg
Helsdijkseraatsseweg
Helsdijkseraatsse

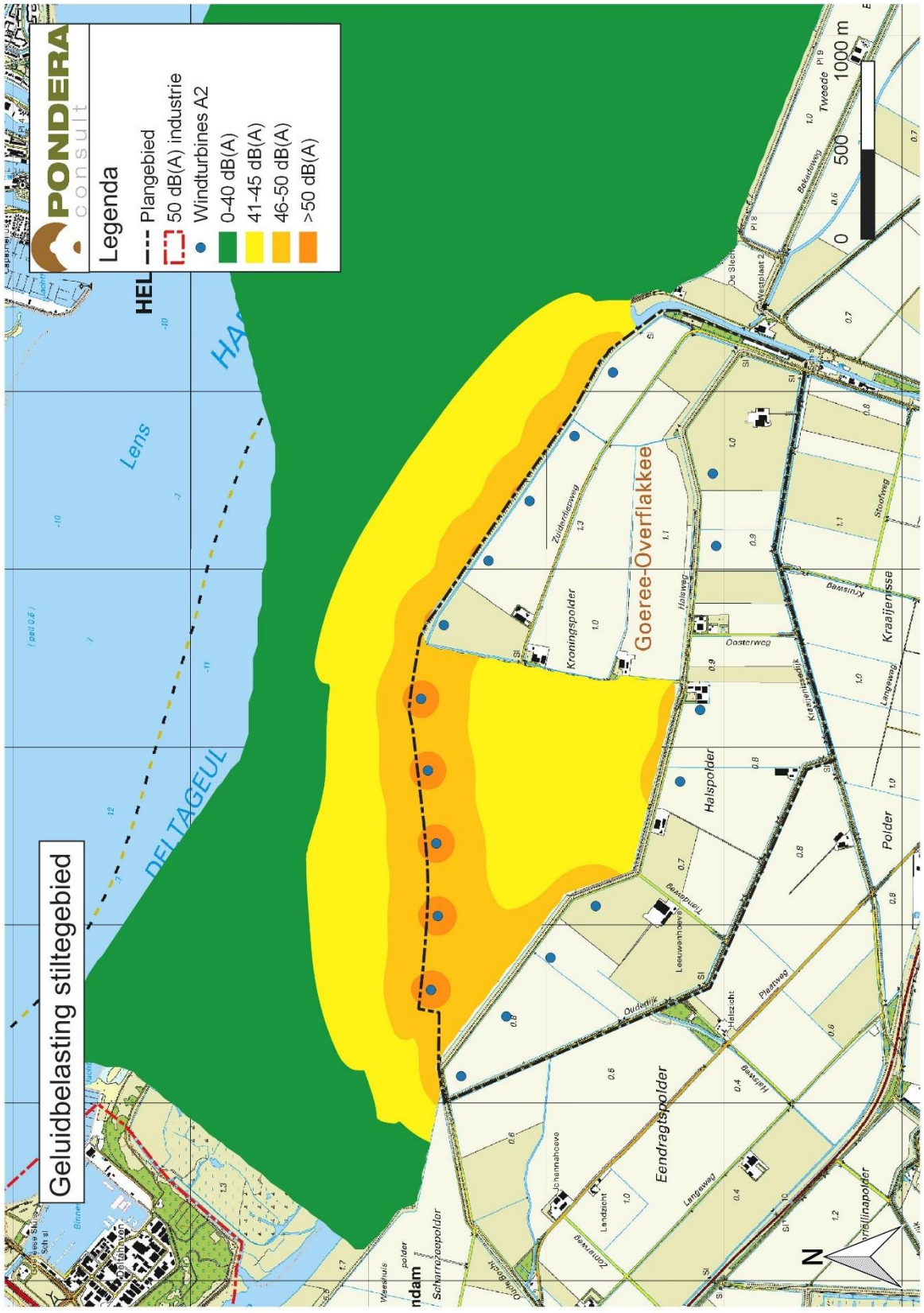
BIJLAGE 35 VKA F2 – GEMITIGEERD GELUIDCONTOUR LNIGHT



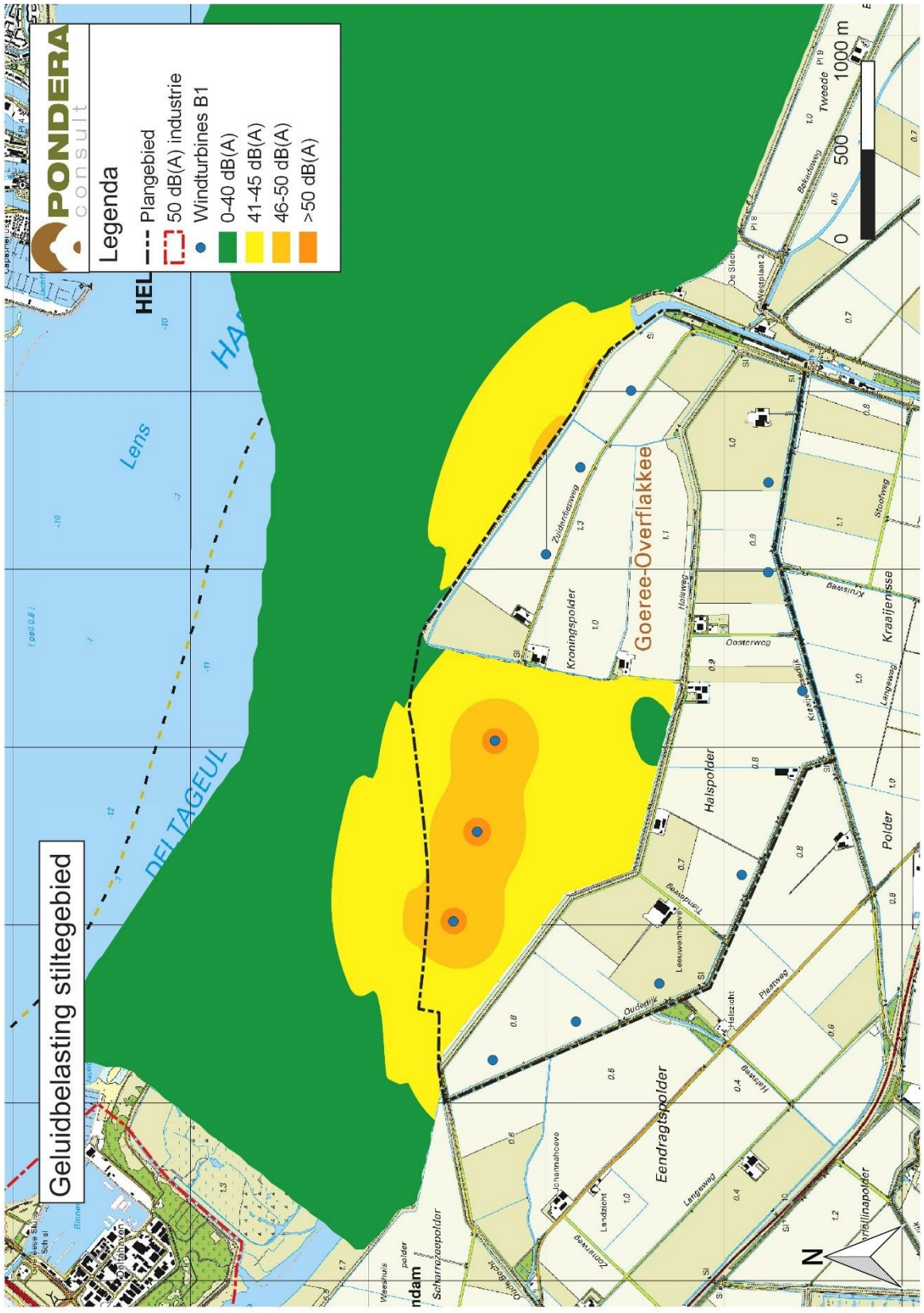
BIJLAGE 36 ALT A1 – GELUIDCONTOUR STILTEGEBIED



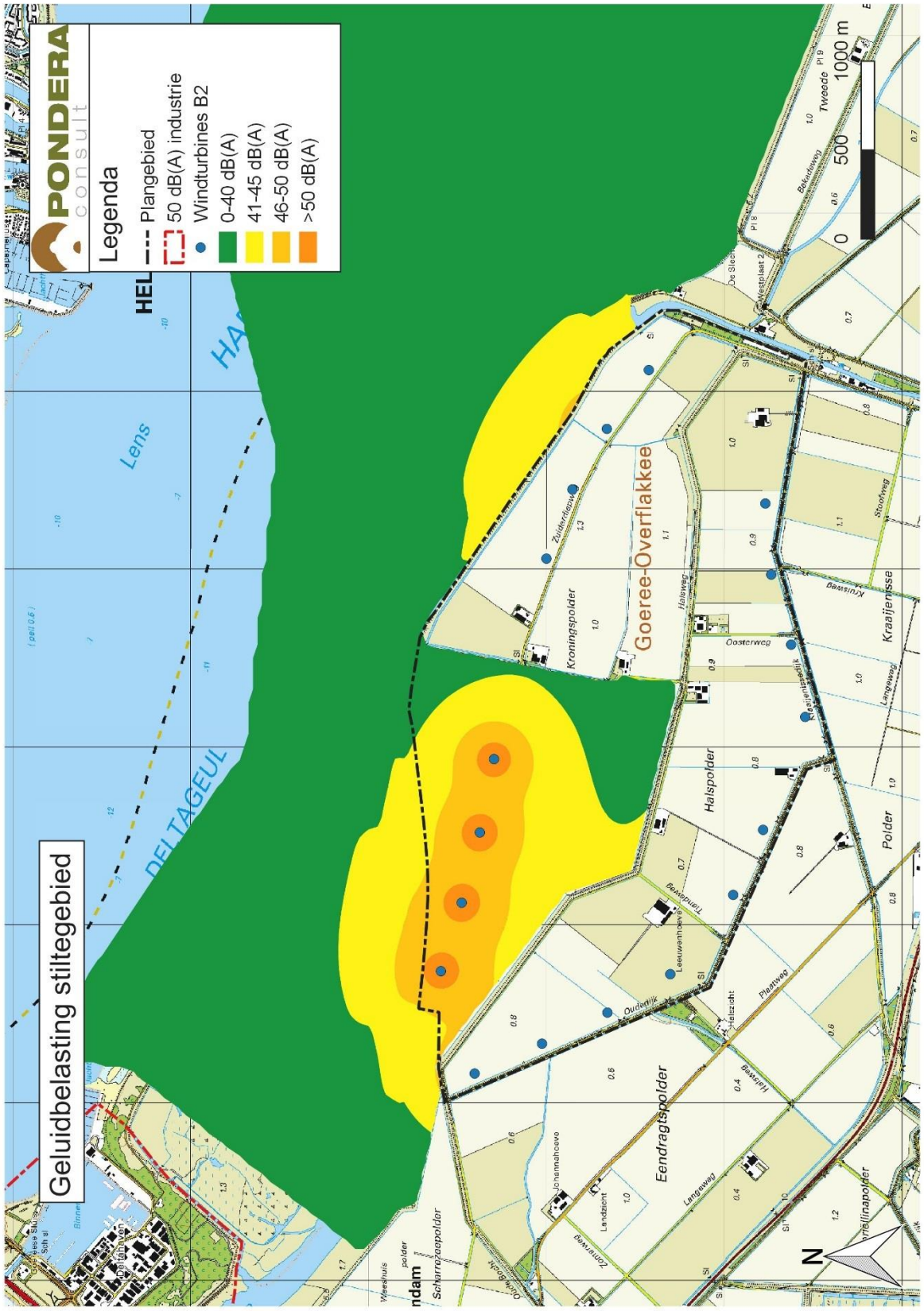
BIJLAGE 37 ALT A2 – GELUIDCONTOUR STILTEGEBIED



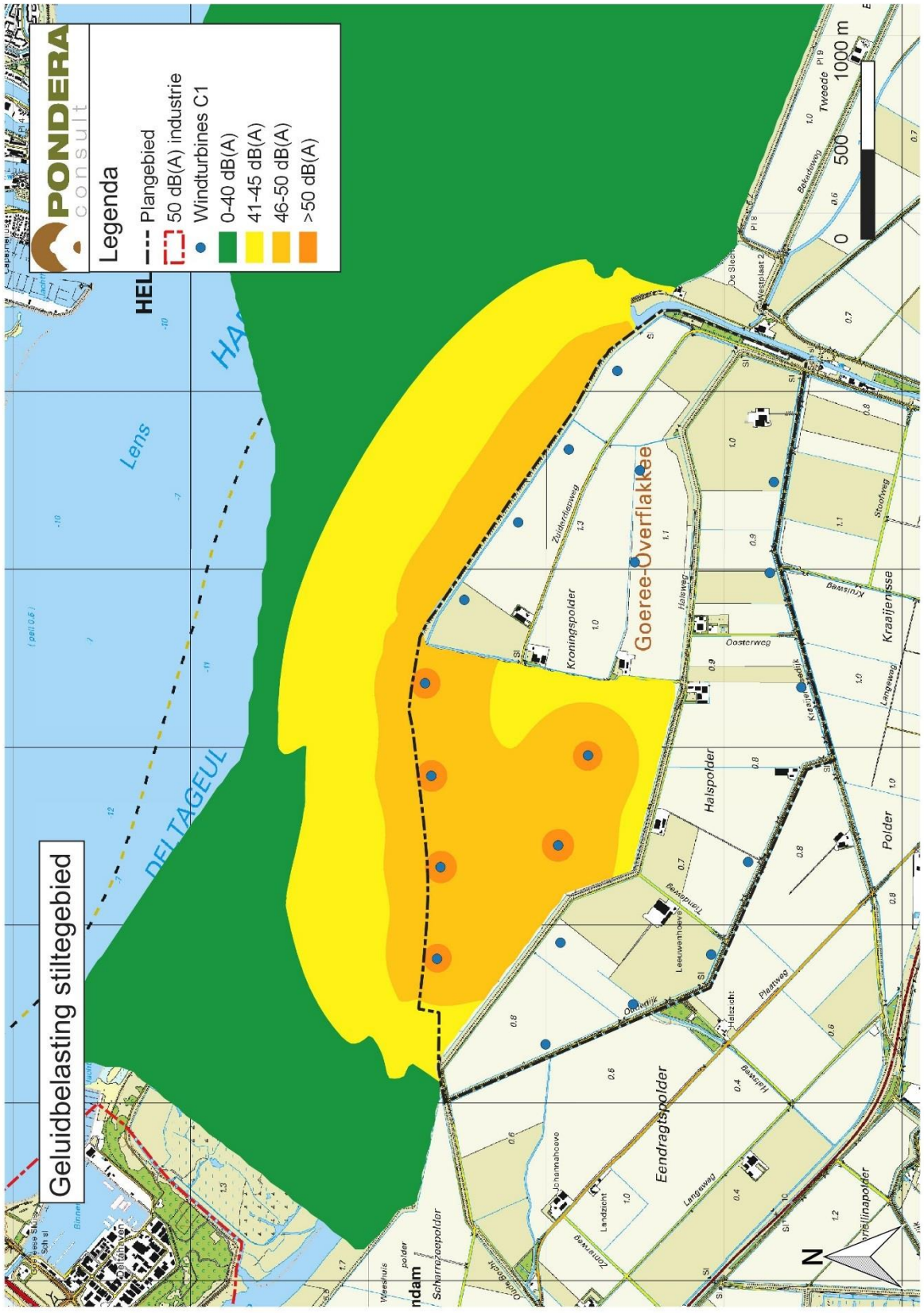
BIJLAGE 38 ALT B1 – GELUIDCONTOUR STILTEGEBIED



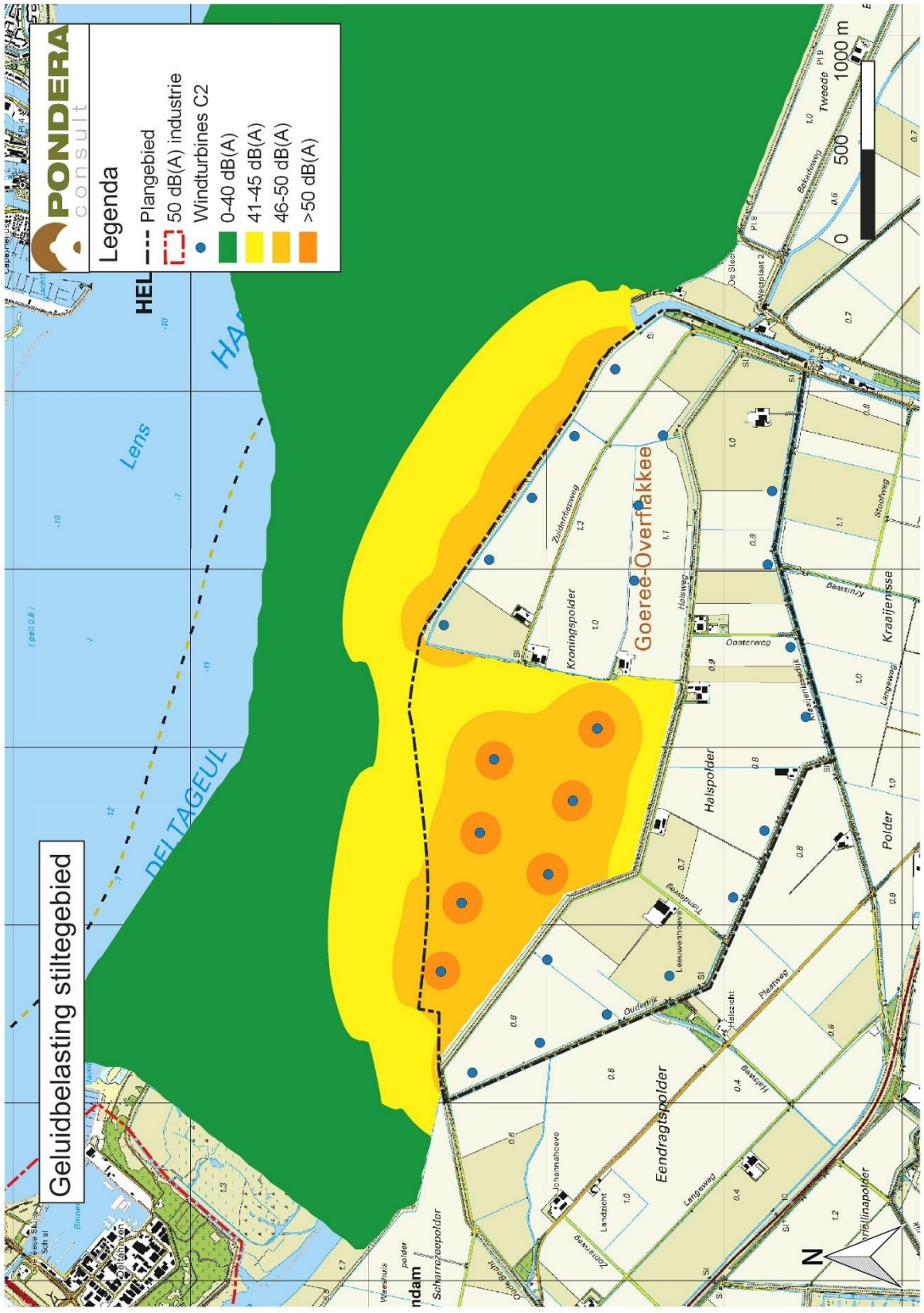
BIJLAGE 39 ALT B2 – GELUIDCONTOUR STILTEGEBIED



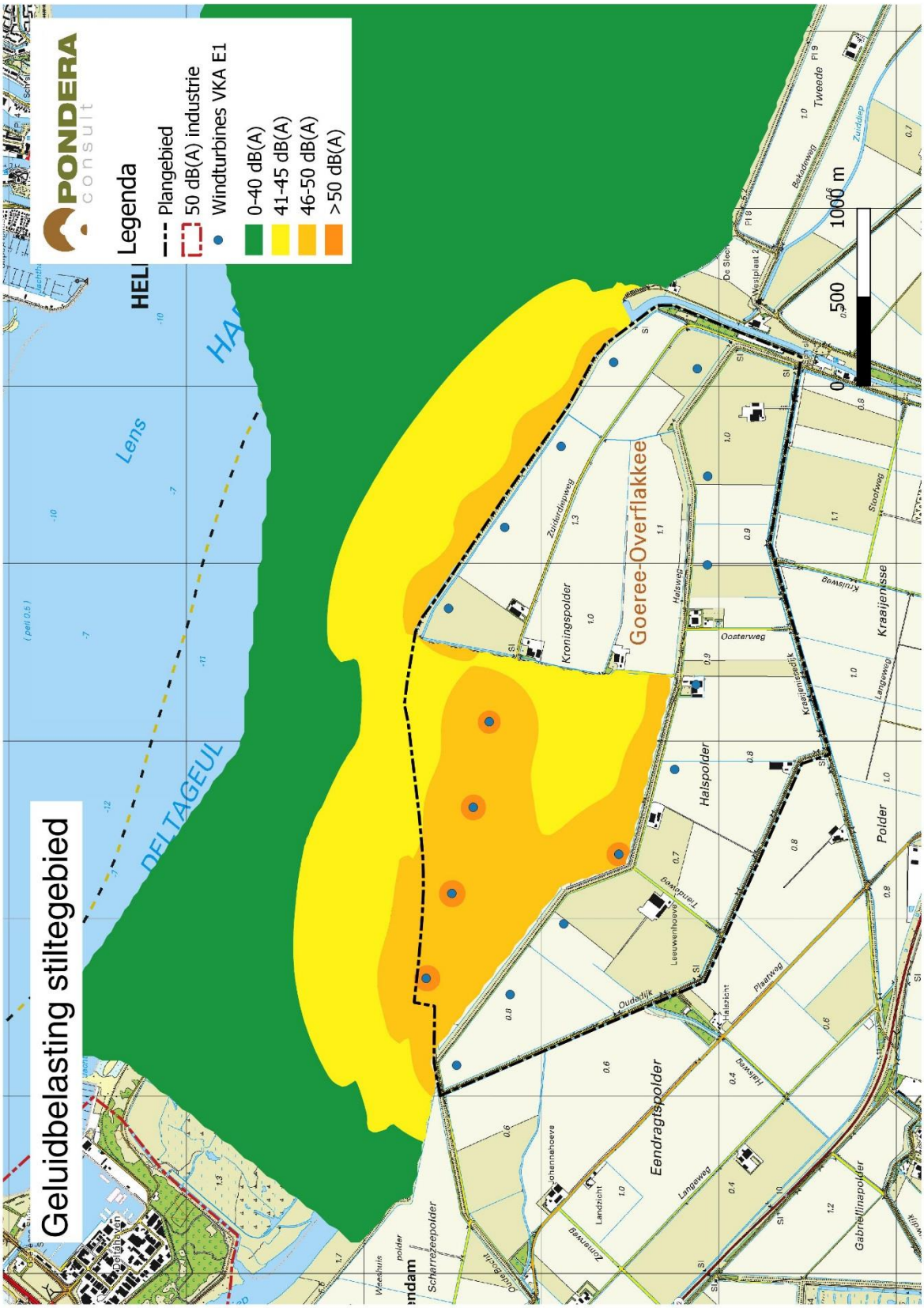
BIJLAGE 40 ALT C1 – GELUIDCONTOUR STILTEGEBIED



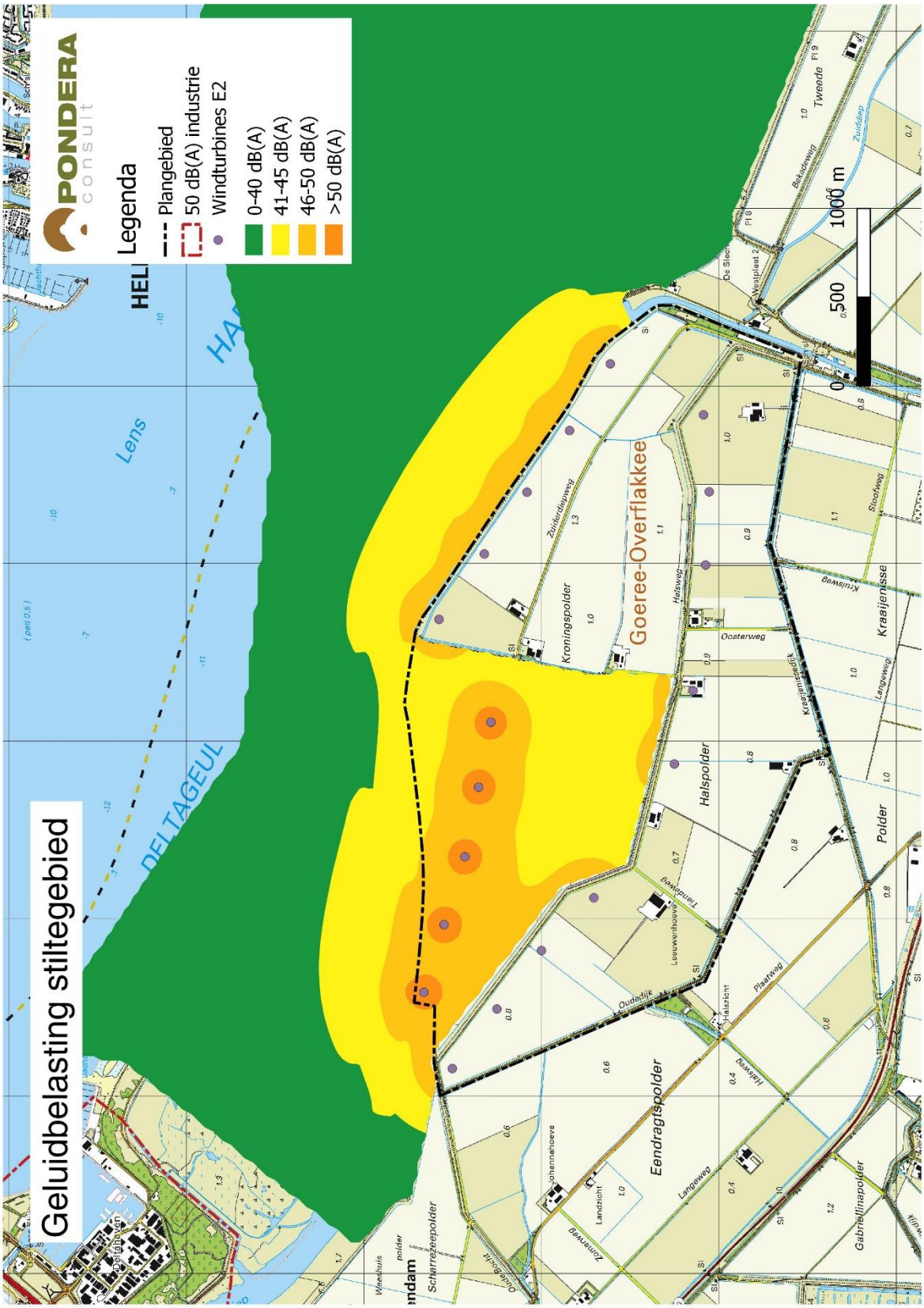
BIJLAGE 41 ALT C2 – GELUIDCONTOUR STILTEGEBIED



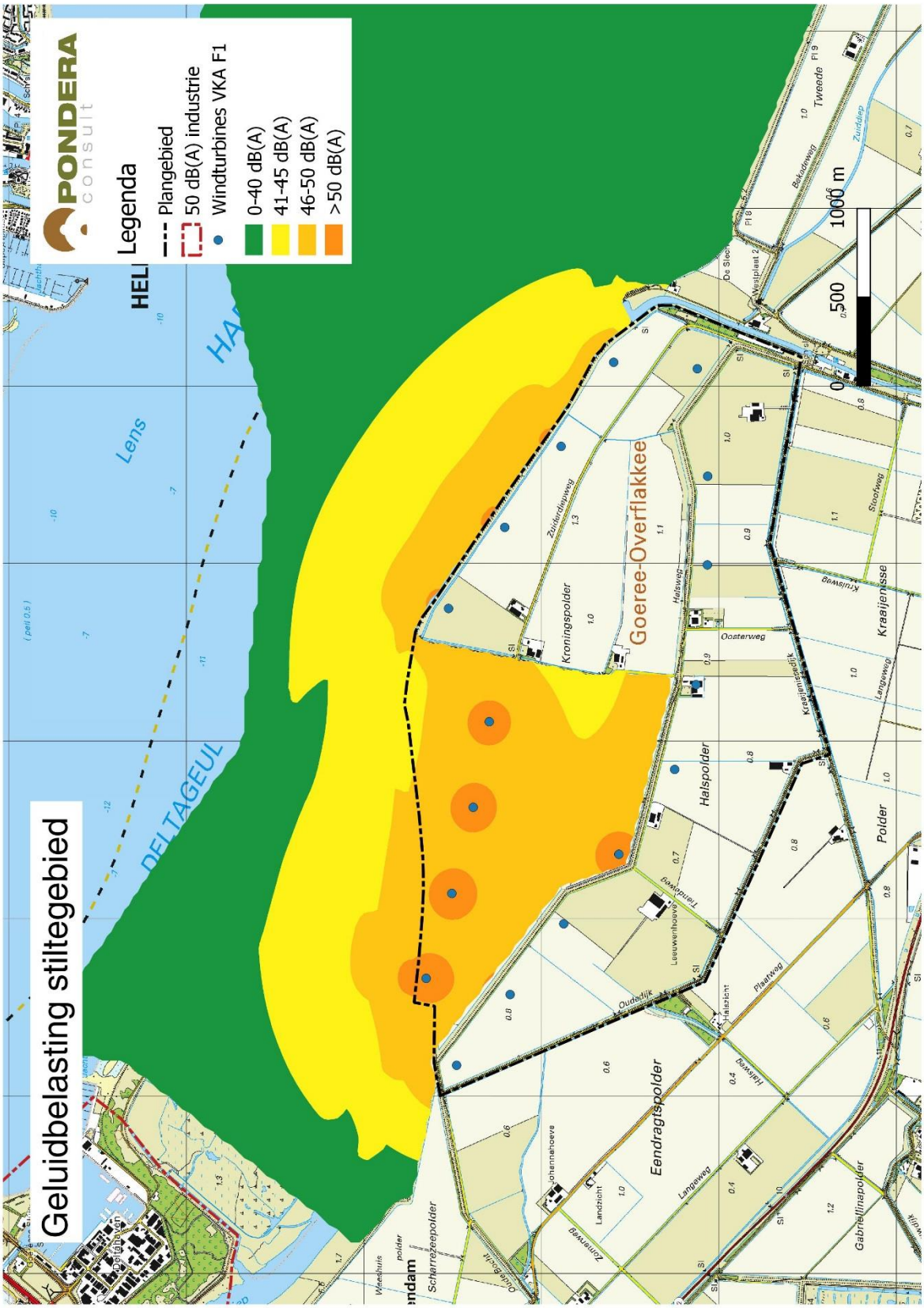
BIJLAGE 42 VKA E1 – GELUIDCONTOUR STILTEGEBIED



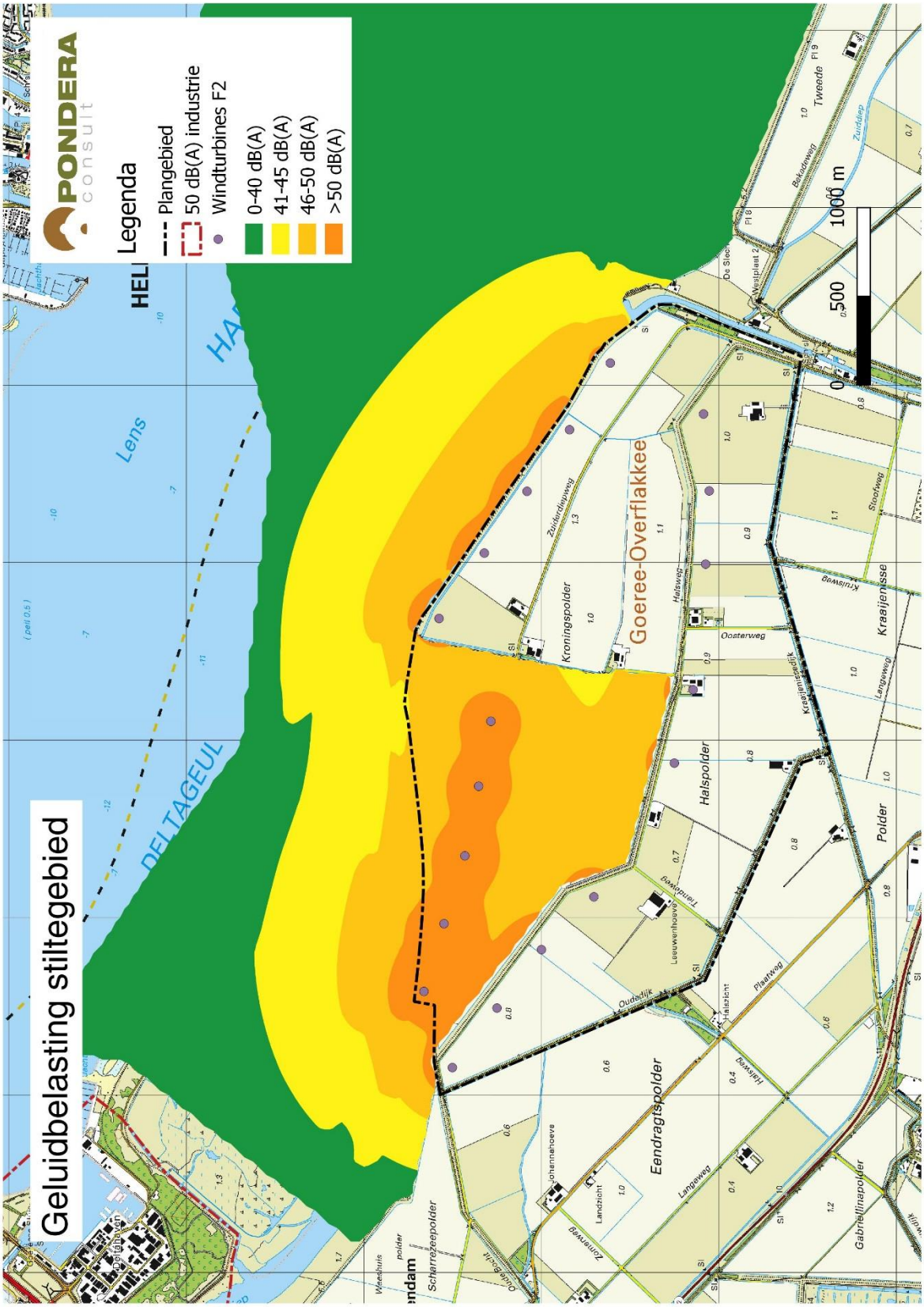
BIJLAGE 43 VKA E2 – GELUIDCONTOUR STILTEGEBIED



BIJLAGE 44 VKA F1 – GELUIDCONTOUR STILTEGEBIED



BIJLAGE 45 VKA F2 – GELUIDCONTOUR STILTEGEBIED



BIJLAGE 46 IN- EN UIT-VOER REKENMODEL SLAGSCHADUW

Project:
716050

Licensed user:
Pondera Consult B.V.
Welbergweg 49
NL-7556 PE Hengelo
0031742489940

Calculated:
12-6-2017 10:11/3.1.617

SHADOW - Main Result

Calculation: ss WP Kroningswind - A1 - ref toetspunten

Assumptions for shadow calculations

Maximum distance for influence	1. WTG distance circle radius
Minimum sun height over horizon for influence	5 °
Day step for calculation	1 days
Time step for calculation	1 minutes

Sunshine probability S/S0 (Sun hours/Possible sun hours) []

Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
0,25	0,31	0,36	0,44	0,45	0,42	0,43	0,45	0,39	0,34	0,24	0,21

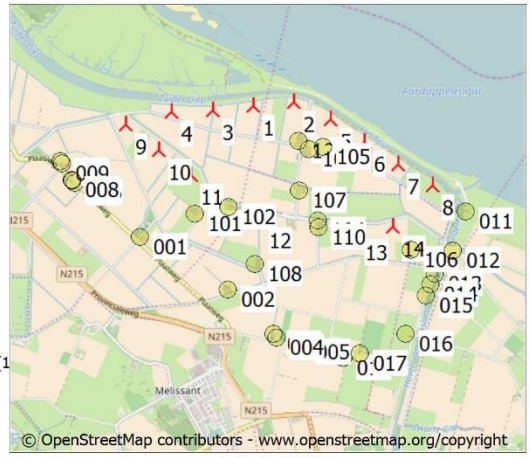
Operational time

N	NNE	ENE	E	ESE	SSE	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Sum
549	589	710	546	422	442	977	1.210	1.238	970	566	541	8.760

Idle start wind speed: Cut in wind speed from power curve

A ZVI (Zones of Visual Influence) calculation is performed before flicker calculation so non visible WTG do not contribute to calculated flicker values. A WTG will be visible if it is visible from any part of the receiver window. The ZVI calculation is based on the following assumptions:
Height contours used: Elevation Grid Data Object: 716050_EMDGrid_0.wpg (1
Obstacles used in calculation
Eye height: 1,5 m
Grid resolution: 10,0 m

All coordinates are in
Dutch Stereo-RD/NAP 2000



Scale 1:75.000
New WTG Shadow receptor

WTGs

	X (east)	Y (north)	Z [m]	Row data/Description	WTG type Valid	Manufact.	Type-generator	Power, rated [kW]	Rotor diameter [m]	Hub height [m]	Shadow data Calculation distance [m]	RPM [RPM]
1	64.856	424.644	-1,0	LAGERWEY L136-4.5MW 4500 136.0...	Yes	LAGERWEY	L136-4.5MW-4.500	4.500	136,0	132,0	1.632	0,0
2	65.376	424.680	-1,8	LAGERWEY L136-4.5MW 4500 136.0...	Yes	LAGERWEY	L136-4.5MW-4.500	4.500	136,0	132,0	1.632	0,0
3	64.342	424.588	-1,2	LAGERWEY L136-4.5MW 4500 136.0...	Yes	LAGERWEY	L136-4.5MW-4.500	4.500	136,0	132,0	1.632	0,0
4	63.812	424.586	-0,7	LAGERWEY L136-4.5MW 4500 136.0...	Yes	LAGERWEY	L136-4.5MW-4.500	4.500	136,0	132,0	1.632	0,0
5	65.841	424.452	-1,0	LAGERWEY L136-4.5MW 4500 136.0...	Yes	LAGERWEY	L136-4.5MW-4.500	4.500	136,0	132,0	1.632	0,0
6	66.264	424.158	-0,8	LAGERWEY L136-4.5MW 4500 136.0...	Yes	LAGERWEY	L136-4.5MW-4.500	4.500	136,0	132,0	1.632	0,0
7	66.692	423.861	-1,0	LAGERWEY L136-4.5MW 4500 136.0...	Yes	LAGERWEY	L136-4.5MW-4.500	4.500	136,0	132,0	1.632	0,0
8	67.134	423.586	-0,5	LAGERWEY L136-4.5MW 4500 136.0...	Yes	LAGERWEY	L136-4.5MW-4.500	4.500	136,0	132,0	1.632	0,0
9	63.228	424.429	-0,4	LAGERWEY L136-4.5MW 4500 136.0...	Yes	LAGERWEY	L136-4.5MW-4.500	4.500	136,0	132,0	1.632	0,0
10	63.647	424.097	-1,0	LAGERWEY L136-4.5MW 4500 136.0...	Yes	LAGERWEY	L136-4.5MW-4.500	4.500	136,0	132,0	1.632	0,0
11	64.052	423.777	-1,0	LAGERWEY L136-4.5MW 4500 136.0...	Yes	LAGERWEY	L136-4.5MW-4.500	4.500	136,0	132,0	1.632	0,0
12	64.912	423.203	-0,3	LAGERWEY L136-4.5MW 4500 136.0...	Yes	LAGERWEY	L136-4.5MW-4.500	4.500	136,0	132,0	1.632	0,0
13	66.134	423.024	-2,0	LAGERWEY L136-4.5MW 4500 136.0...	Yes	LAGERWEY	L136-4.5MW-4.500	4.500	136,0	132,0	1.632	0,0
14	66.615	423.069	0,0	LAGERWEY L136-4.5MW 4500 136.0...	Yes	LAGERWEY	L136-4.5MW-4.500	4.500	136,0	132,0	1.632	0,0

Shadow receptor-Input

No.	X (east)	Y (north)	Z [m]	Width [m]	Height [m]	Height a.g.l. [m]	Degrees from south cw [°]	Slope of window [°]	Direction mode
001	63.380	422.996	0,1	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
002	64.490	422.306	0,0	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
003	65.064	421.729	0,2	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
004	65.100	421.678	-0,7	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
005	65.439	421.620	0,0	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
006	62.565	423.700	-1,0	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
007	62.537	423.725	-0,3	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
008	62.522	423.740	0,0	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
009	62.408	423.946	-0,2	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
010	62.386	423.975	-0,6	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
011	67.540	423.246	0,6	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
012	67.375	422.747	2,0	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
013	67.133	422.454	1,0	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
014	67.082	422.325	-0,5	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
015	67.017	422.177	-0,1	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
016	66.749	421.699	-0,3	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
017	66.164	421.462	0,1	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"

To be continued on next page...

Project:
716050

Licensed user:
Pondera Consult B.V.
Welbergweg 49
NL-7556 PE Hengelo
0031742489940

Calculated:
12-6-2017 10:11/3.1.617

SHADOW - Main Result

Calculation: ss WP Kroningswind - A1 - ref toetspunten

...continued from previous page

No.	X (east)	Y (north)	Z	Width	Height	Height a.g.l.	Degrees from south cw	Slope of window	Direction mode
			[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	
018	65.950	421.403	0,9	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
101	64.089	423.278	-0,7	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
102	64.520	423.354	0,6	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
103	65.554	424.073	0,6	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
104	65.653	423.164	1,2	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
105	65.740	424.102	1,0	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
106	66.834	422.769	-0,8	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
107	65.422	423.553	-1,0	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
108	64.837	422.618	-1,0	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
109	65.422	424.182	0,1	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
110	65.663	423.077	2,8	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"

Calculation Results

Shadow receptor

	Shadow, worst case			**Shadow, expected values**
No.	Shadow hours per year [h/year]	Shadow days per year [days/year]	Max shadow hours per day [h/day]	Shadow hours per year [h/year]
001	3:42	23	0:15	1:01
002	0:00	0	0:00	0:00
003	0:00	0	0:00	0:00
004	0:00	0	0:00	0:00
005	0:00	0	0:00	0:00
006	22:09	81	0:29	6:17
007	19:11	73	0:28	5:24
008	18:29	88	0:28	5:12
009	32:29	115	0:27	9:20
010	41:19	120	0:36	11:52
011	19:20	66	0:38	4:29
012	65:27	134	0:43	16:14
013	24:47	69	0:30	6:04
014	0:04	4	0:01	0:00
015	0:00	0	0:00	0:00
016	0:00	0	0:00	0:00
017	0:00	0	0:00	0:00
018	0:00	0	0:00	0:00
101	25:11	51	0:40	6:02
102	92:14	97	1:15	20:02
103	100:02	215	0:47	22:51
104	123:35	146	1:55	28:54
105	172:51	277	1:18	40:41
106	67:42	110	0:47	16:40
107	98:29	139	1:29	21:00
108	8:14	36	0:22	2:22
109	55:49	171	0:39	13:10
110	132:40	111	1:51	34:08

Total amount of flickering on the shadow receptors caused by each WTG

No.	Name	Worst case [h/year]	Expected [h/year]
1	LAGERWEY L136-4.5MW 4500 136.0 !-! hub: 132,0 m (TOT: 200,0 m) (1)	19:47	4:49
2	LAGERWEY L136-4.5MW 4500 136.0 !-! hub: 132,0 m (TOT: 200,0 m) (2)	0:00	0:00
3	LAGERWEY L136-4.5MW 4500 136.0 !-! hub: 132,0 m (TOT: 200,0 m) (3)	19:46	4:58
4	LAGERWEY L136-4.5MW 4500 136.0 !-! hub: 132,0 m (TOT: 200,0 m) (4)	9:49	2:53
5	LAGERWEY L136-4.5MW 4500 136.0 !-! hub: 132,0 m (TOT: 200,0 m) (5)	0:00	0:00
6	LAGERWEY L136-4.5MW 4500 136.0 !-! hub: 132,0 m (TOT: 200,0 m) (6)	110:39	30:02
7	LAGERWEY L136-4.5MW 4500 136.0 !-! hub: 132,0 m (TOT: 200,0 m) (7)	30:54	7:15
8	LAGERWEY L136-4.5MW 4500 136.0 !-! hub: 132,0 m (TOT: 200,0 m) (8)	11:56	3:03
9	LAGERWEY L136-4.5MW 4500 136.0 !-! hub: 132,0 m (TOT: 200,0 m) (9)	28:25	8:16
10	LAGERWEY L136-4.5MW 4500 136.0 !-! hub: 132,0 m (TOT: 200,0 m) (10)	33:40	9:33
11	LAGERWEY L136-4.5MW 4500 136.0 !-! hub: 132,0 m (TOT: 200,0 m) (11)	19:00	4:39
12	LAGERWEY L136-4.5MW 4500 136.0 !-! hub: 132,0 m (TOT: 200,0 m) (12)	277:45	61:24

To be continued on next page...

Project:
716050

Licensed user:
Pondera Consult B.V.
Welbergweg 49
NL-7556 PE Hengelo
0031742489940

Calculated:
12-6-2017 10:11/3.1.617

SHADOW - Main Result

Calculation: ss WP Kroningswind - A1 - ref toetspunten

...continued from previous page

No.	Name	Worst case [h/year]	Expected [h/year]
13	LAGERWEY L136-4.5MW 4500 136.0 !-! hub: 132,0 m (TOT: 200,0 m) (13)	265:04	62:34
14	LAGERWEY L136-4.5MW 4500 136.0 !-! hub: 132,0 m (TOT: 200,0 m) (14)	136:14	30:03

Total times in Receptor wise and WTG wise tables can differ, as a WTG can lead to flicker at 2 or more receptors simultaneously and/or receptors may receive flicker from 2 or more WTGs simultaneously.

Project:
716050

Licensed user:
Pondera Consult B.V.
Welbergweg 49
NL-7556 PE Hengelo
0031742489940

Calculated:
12-6-2017 10:12/3.1.617

SHADOW - Main Result

Calculation: ss WP Kroningswind - B1 - ref toetspunten

Assumptions for shadow calculations

Maximum distance for influence	1. WTG distance circle radius
Minimum sun height over horizon for influence	5 °
Day step for calculation	1 days
Time step for calculation	1 minutes

Sunshine probability S/S0 (Sun hours/Possible sun hours) []

Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
0,25	0,31	0,36	0,44	0,45	0,42	0,43	0,45	0,39	0,34	0,24	0,21

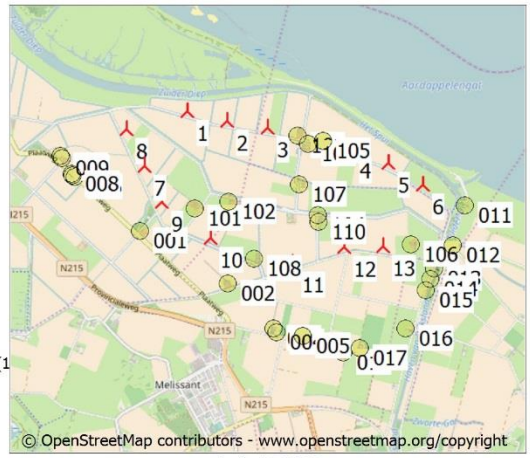
Operational time

N	NNE	ENE	E	ESE	SSE	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Sum
549	589	710	546	422	442	977	1.210	1.238	970	566	541	8.760

Idle start wind speed: Cut in wind speed from power curve

A ZVI (Zones of Visual Influence) calculation is performed before flicker calculation so non visible WTG do not contribute to calculated flicker values. A WTG will be visible if it is visible from any part of the receiver window. The ZVI calculation is based on the following assumptions:
Height contours used: Elevation Grid Data Object: 716050_EMDGrid_0.wpg (1
Obstacles used in calculation
Eye height: 1,5 m
Grid resolution: 10,0 m

All coordinates are in
Dutch Stereo-RD/NAP 2000



Scale 1:75.000
New WTG Shadow receptor

WTGs

	X (east)	Y (north)	Z	Row data/Description	WTG type Valid	Manufact.	Type-generator	Power, rated	Rotor diameter	Hub height	Shadow data Calculation distance	RPM
			[m]					[kW]	[m]	[m]	[m]	[RPM]
1	64.020	424.523	-0,9	LAGERWEY L136-4.5MW 4500 136.0...	Yes	LAGERWEY	L136-4.5MW-4.500	4.500	136,0	132,0	1.632	0,0
2	64.524	424.389	-1,8	LAGERWEY L136-4.5MW 4500 136.0...	Yes	LAGERWEY	L136-4.5MW-4.500	4.500	136,0	132,0	1.632	0,0
3	65.036	424.289	-1,0	LAGERWEY L136-4.5MW 4500 136.0...	Yes	LAGERWEY	L136-4.5MW-4.500	4.500	136,0	132,0	1.632	0,0
4	66.084	424.002	-0,5	LAGERWEY L136-4.5MW 4500 136.0...	Yes	LAGERWEY	L136-4.5MW-4.500	4.500	136,0	132,0	1.632	0,0
5	66.573	423.808	-0,4	LAGERWEY L136-4.5MW 4500 136.0...	Yes	LAGERWEY	L136-4.5MW-4.500	4.500	136,0	132,0	1.632	0,0
6	67.005	423.523	0,0	LAGERWEY L136-4.5MW 4500 136.0...	Yes	LAGERWEY	L136-4.5MW-4.500	4.500	136,0	132,0	1.632	0,0
7	63.456	423.833	-0,5	LAGERWEY L136-4.5MW 4500 136.0...	Yes	LAGERWEY	L136-4.5MW-4.500	4.500	136,0	132,0	1.632	0,0
8	63.240	424.301	-1,2	LAGERWEY L136-4.5MW 4500 136.0...	Yes	LAGERWEY	L136-4.5MW-4.500	4.500	136,0	132,0	1.632	0,0
9	63.670	423.364	0,8	LAGERWEY L136-4.5MW 4500 136.0...	Yes	LAGERWEY	L136-4.5MW-4.500	4.500	136,0	132,0	1.632	0,0
10	64.281	422.900	-3,7	LAGERWEY L136-4.5MW 4500 136.0...	Yes	LAGERWEY	L136-4.5MW-4.500	4.500	136,0	132,0	1.632	0,0
11	65.316	422.559	-1,9	LAGERWEY L136-4.5MW 4500 136.0...	Yes	LAGERWEY	L136-4.5MW-4.500	4.500	136,0	132,0	1.632	0,0
12	65.983	422.751	-0,5	LAGERWEY L136-4.5MW 4500 136.0...	Yes	LAGERWEY	L136-4.5MW-4.500	4.500	136,0	132,0	1.632	0,0
13	66.488	422.750	-1,2	LAGERWEY L136-4.5MW 4500 136.0...	Yes	LAGERWEY	L136-4.5MW-4.500	4.500	136,0	132,0	1.632	0,0

Shadow receptor-Input

No.	X (east)	Y (north)	Z	Width	Height	Height a.g.l.	Degrees from south cw	Slope of window	Direction mode
			[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	
001	63.380	422.996	0,1	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
002	64.490	422.306	0,0	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
003	65.064	421.729	0,2	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
004	65.100	421.678	-0,7	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
005	65.439	421.620	0,0	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
006	62.565	423.700	-1,0	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
007	62.537	423.725	-0,3	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
008	62.522	423.740	0,0	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
009	62.408	423.946	-0,2	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
010	62.386	423.975	-0,6	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
011	67.540	423.246	0,6	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
012	67.375	422.747	2,0	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
013	67.133	422.454	1,0	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
014	67.082	422.325	-0,5	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
015	67.017	422.177	-0,1	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
016	66.749	421.699	-0,3	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
017	66.164	421.462	0,1	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
018	65.950	421.403	0,9	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"

To be continued on next page...

Project:
716050

Licensed user:
Pondera Consult B.V.
Welbergweg 49
NL-7556 PE Hengelo
0031742489940

Calculated:
12-6-2017 10:12/3.1.617

SHADOW - Main Result

Calculation: ss WP Kroningswind - B1 - ref toetspunten

...continued from previous page

No.	X (east)	Y (north)	Z [m]	Width [m]	Height [m]	Height a.g.l. [m]	Degrees from south cw [°]	Slope of window [°]	Direction mode
101	64.089	423.278	-0,7	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
102	64.520	423.354	0,6	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
103	65.554	424.073	0,6	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
104	65.653	423.164	1,2	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
105	65.740	424.102	1,0	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
106	66.834	422.769	-0,8	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
107	65.422	423.553	-1,0	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
108	64.837	422.618	-1,0	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
109	65.422	424.182	0,1	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
110	65.663	423.077	2,8	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"

Calculation Results

Shadow receptor

	Shadow, worst case			**Shadow, expected values**
No.	Shadow hours per year [h/year]	Shadow days per year [days/year]	Max shadow hours per day [h/day]	Shadow hours per year [h/year]
001	19:17	47	0:36	4:30
002	37:49	81	0:40	10:45
003	0:00	0	0:00	0:00
004	0:00	0	0:00	0:00
005	0:00	0	0:00	0:00
006	34:35	90	0:38	8:45
007	31:00	85	0:36	7:47
008	29:16	82	0:36	7:18
009	67:09	157	0:39	17:55
010	64:28	162	0:38	17:06
011	74:12	109	1:07	18:02
012	20:51	48	0:38	5:16
013	76:36	131	0:50	18:57
014	17:38	66	0:28	4:24
015	26:01	72	0:29	6:22
016	0:00	0	0:00	0:00
017	0:00	0	0:00	0:00
018	0:00	0	0:00	0:00
101	301:44	263	1:22	62:03
102	173:27	244	1:38	33:27
103	172:31	248	1:03	41:43
104	188:38	209	1:38	31:34
105	196:44	206	1:36	45:52
106	205:04	202	1:32	54:50
107	67:32	183	0:37	11:48
108	155:44	170	1:30	39:03
109	193:33	209	1:24	46:18
110	210:14	221	1:43	37:43

Total amount of flickering on the shadow receptors caused by each WTG

No.	Name	Worst case [h/year]	Expected [h/year]
1	LAGERWEY L136-4.5MW 4500 136.0 !-! hub: 132,0 m (TOT: 200,0 m) (15)	7:00	1:45
2	LAGERWEY L136-4.5MW 4500 136.0 !-! hub: 132,0 m (TOT: 200,0 m) (16)	32:08	8:09
3	LAGERWEY L136-4.5MW 4500 136.0 !-! hub: 132,0 m (TOT: 200,0 m) (17)	190:36	47:01
4	LAGERWEY L136-4.5MW 4500 136.0 !-! hub: 132,0 m (TOT: 200,0 m) (18)	173:23	40:45
5	LAGERWEY L136-4.5MW 4500 136.0 !-! hub: 132,0 m (TOT: 200,0 m) (19)	64:14	14:56
6	LAGERWEY L136-4.5MW 4500 136.0 !-! hub: 132,0 m (TOT: 200,0 m) (20)	79:19	19:31
7	LAGERWEY L136-4.5MW 4500 136.0 !-! hub: 132,0 m (TOT: 200,0 m) (21)	66:05	17:00
8	LAGERWEY L136-4.5MW 4500 136.0 !-! hub: 132,0 m (TOT: 200,0 m) (22)	58:21	16:44
9	LAGERWEY L136-4.5MW 4500 136.0 !-! hub: 132,0 m (TOT: 200,0 m) (23)	198:21	49:15
10	LAGERWEY L136-4.5MW 4500 136.0 !-! hub: 132,0 m (TOT: 200,0 m) (24)	350:32	64:23
11	LAGERWEY L136-4.5MW 4500 136.0 !-! hub: 132,0 m (TOT: 200,0 m) (25)	242:21	51:27
12	LAGERWEY L136-4.5MW 4500 136.0 !-! hub: 132,0 m (TOT: 200,0 m) (26)	248:13	48:06
13	LAGERWEY L136-4.5MW 4500 136.0 !-! hub: 132,0 m (TOT: 200,0 m) (27)	321:05	80:41

Project:
716050

Licensed user:
Pondera Consult B.V.
Welbergweg 49
NL-7556 PE Hengelo
0031742489940

Calculated:
12-6-2017 10:12/3.1.617

SHADOW - Main Result

Calculation: ss WP Kroningswind - B1 - ref toetspunten

Total times in Receptor wise and WTG wise tables can differ, as a WTG can lead to flicker at 2 or more receptors simultaneously and/or receptors may receive flicker from 2 or more WTGs simultaneously.

Project:
716050

Licensed user:
Pondera Consult B.V.
Welbergweg 49
NL-7556 PE Hengelo
0031742489940

Calculated:
12-6-2017 10:13/3.1.617

SHADOW - Main Result

Calculation: ss WP Kroningswind - C1 - ref toetspunten

Assumptions for shadow calculations

Maximum distance for influence	1. WTG distance circle radius
Minimum sun height over horizon for influence	5 °
Day step for calculation	1 days
Time step for calculation	1 minutes

Sunshine probability S/S0 (Sun hours/Possible sun hours) []

Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
0,25	0,31	0,36	0,44	0,45	0,42	0,43	0,45	0,39	0,34	0,24	0,21

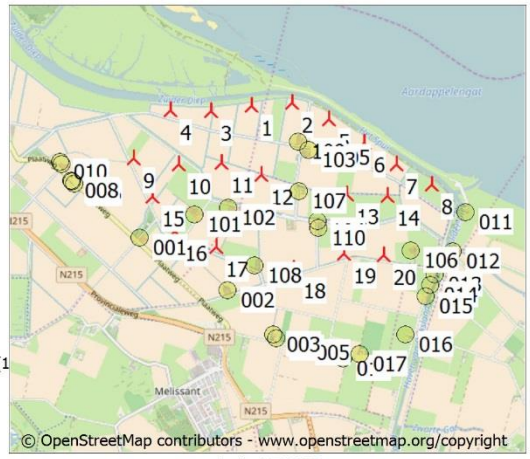
Operational time

N	NNE	ENE	E	ESE	SSE	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Sum
549	589	710	546	422	442	977	1.210	1.238	970	566	541	8.760

Idle start wind speed: Cut in wind speed from power curve

A ZVI (Zones of Visual Influence) calculation is performed before flicker calculation so non visible WTG do not contribute to calculated flicker values. A WTG will be visible if it is visible from any part of the receiver window. The ZVI calculation is based on the following assumptions:
Height contours used: Elevation Grid Data Object: 716050_EMDGrid_0.wpg (1
Obstacles used in calculation
Eye height: 1,5 m
Grid resolution: 10,0 m

All coordinates are in
Dutch Stereo-RD/NAP 2000



WTGs

	X (east)	Y (north)	Z [m]	Row data/Description	WTG type Valid	Manufact.	Type-generator	Power, rated [kW]	Rotor diameter [m]	Hub height [m]	Shadow data Calculation distance [m]	RPM [RPM]
1	64.838	424.647	-1,0	LAGERWEY L136-4.5MW 4500 136.0...	Yes	LAGERWEY	L136-4.5MW-4.500	4.500	136,0	132,0	1.632	0,0
2	65.359	424.682	-1,9	LAGERWEY L136-4.5MW 4500 136.0...	Yes	LAGERWEY	L136-4.5MW-4.500	4.500	136,0	132,0	1.632	0,0
3	64.325	424.595	-1,4	LAGERWEY L136-4.5MW 4500 136.0...	Yes	LAGERWEY	L136-4.5MW-4.500	4.500	136,0	132,0	1.632	0,0
4	63.809	424.615	-1,0	LAGERWEY L136-4.5MW 4500 136.0...	Yes	LAGERWEY	L136-4.5MW-4.500	4.500	136,0	132,0	1.632	0,0
5	65.828	424.461	-1,0	LAGERWEY L136-4.5MW 4500 136.0...	Yes	LAGERWEY	L136-4.5MW-4.500	4.500	136,0	132,0	1.632	0,0
6	66.264	424.158	-0,8	LAGERWEY L136-4.5MW 4500 136.0...	Yes	LAGERWEY	L136-4.5MW-4.500	4.500	136,0	132,0	1.632	0,0
7	66.674	423.873	-1,0	LAGERWEY L136-4.5MW 4500 136.0...	Yes	LAGERWEY	L136-4.5MW-4.500	4.500	136,0	132,0	1.632	0,0
8	67.116	423.600	-0,7	LAGERWEY L136-4.5MW 4500 136.0...	Yes	LAGERWEY	L136-4.5MW-4.500	4.500	136,0	132,0	1.632	0,0
9	63.328	424.004	-0,8	LAGERWEY L136-4.5MW 4500 136.0...	Yes	LAGERWEY	L136-4.5MW-4.500	4.500	136,0	132,0	1.632	0,0
10	63.900	423.920	-1,0	LAGERWEY L136-4.5MW 4500 136.0...	Yes	LAGERWEY	L136-4.5MW-4.500	4.500	136,0	132,0	1.632	0,0
11	64.447	423.933	-0,9	LAGERWEY L136-4.5MW 4500 136.0...	Yes	LAGERWEY	L136-4.5MW-4.500	4.500	136,0	132,0	1.632	0,0
12	64.953	423.765	-2,6	LAGERWEY L136-4.5MW 4500 136.0...	Yes	LAGERWEY	L136-4.5MW-4.500	4.500	136,0	132,0	1.632	0,0
13	66.040	423.502	-0,2	LAGERWEY L136-4.5MW 4500 136.0...	Yes	LAGERWEY	L136-4.5MW-4.500	4.500	136,0	132,0	1.632	0,0
14	66.556	423.473	-1,4	LAGERWEY L136-4.5MW 4500 136.0...	Yes	LAGERWEY	L136-4.5MW-4.500	4.500	136,0	132,0	1.632	0,0
15	63.553	423.512	-1,0	LAGERWEY L136-4.5MW 4500 136.0...	Yes	LAGERWEY	L136-4.5MW-4.500	4.500	136,0	132,0	1.632	0,0
16	63.833	423.072	-1,8	LAGERWEY L136-4.5MW 4500 136.0...	Yes	LAGERWEY	L136-4.5MW-4.500	4.500	136,0	132,0	1.632	0,0
17	64.354	422.864	-1,9	LAGERWEY L136-4.5MW 4500 136.0...	Yes	LAGERWEY	L136-4.5MW-4.500	4.500	136,0	132,0	1.632	0,0
18	65.336	422.565	-1,7	LAGERWEY L136-4.5MW 4500 136.0...	Yes	LAGERWEY	L136-4.5MW-4.500	4.500	136,0	132,0	1.632	0,0
19	65.980	422.742	-0,7	LAGERWEY L136-4.5MW 4500 136.0...	Yes	LAGERWEY	L136-4.5MW-4.500	4.500	136,0	132,0	1.632	0,0
20	66.491	422.719	-2,0	LAGERWEY L136-4.5MW 4500 136.0...	Yes	LAGERWEY	L136-4.5MW-4.500	4.500	136,0	132,0	1.632	0,0

Shadow receptor-Input

No.	X (east)	Y (north)	Z [m]	Width [m]	Height [m]	Height a.g.l. [m]	Degrees from south cw [°]	Slope of window [°]	Direction mode
001	63.380	422.996	0,1	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
002	64.490	422.306	0,0	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
003	65.064	421.729	0,2	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
004	65.100	421.678	-0,7	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
005	65.439	421.620	0,0	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
006	62.565	423.700	-1,0	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
007	62.537	423.725	-0,3	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
008	62.522	423.740	0,0	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
009	62.408	423.946	-0,2	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
010	62.386	423.975	-0,6	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
011	67.540	423.246	0,6	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"

To be continued on next page...

Project:
716050

Licensed user:
Pondera Consult B.V.
Welbergweg 49
NL-7556 PE Hengelo
0031742489940

Calculated:
12-6-2017 10:13/3.1.617

SHADOW - Main Result

Calculation: ss WP Kroningswind - C1 - ref toetspunten

...continued from previous page

No.	X (east)	Y (north)	Z [m]	Width [m]	Height [m]	Height a.g.l. [m]	Degrees from south cw [°]	Slope of window [°]	Direction mode
012	67.375	422.747	2,0	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
013	67.133	422.454	1,0	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
014	67.082	422.325	-0,5	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
015	67.017	422.177	-0,1	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
016	66.749	421.699	-0,3	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
017	66.164	421.462	0,1	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
018	65.950	421.403	0,9	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
101	64.089	423.278	-0,7	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
102	64.520	423.354	0,6	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
103	65.554	424.073	0,6	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
104	65.653	423.164	1,2	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
105	65.740	424.102	1,0	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
106	66.834	422.769	-0,8	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
107	65.422	423.553	-1,0	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
108	64.837	422.618	-1,0	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
109	65.422	424.182	0,1	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
110	65.663	423.077	2,8	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"

Calculation Results

Shadow receptor

No.	Shadow, worst case: Shadow hours per year [h/year]	Shadow, worst case: Shadow days per year [days/year]	Shadow, worst case: Max shadow hours per day [h/day]	Shadow, expected values: Shadow hours per year [h/year]
001	153:42	176	1:13	41:10
002	34:58	77	0:39	9:57
003	0:00	0	0:00	0:00
004	0:00	0	0:00	0:00
005	0:00	0	0:00	0:00
006	84:30	194	0:43	22:30
007	79:12	198	0:42	21:00
008	69:36	193	0:41	18:19
009	39:35	137	0:36	10:08
010	35:10	125	0:35	8:51
011	30:52	113	0:33	7:37
012	33:42	114	0:40	8:19
013	84:29	134	0:51	20:54
014	28:57	89	0:28	7:09
015	26:58	74	0:29	6:37
016	0:00	0	0:00	0:00
017	0:00	0	0:00	0:00
018	0:00	0	0:00	0:00
101	370:00	300	2:19	79:30
102	187:23	278	1:29	36:43
103	187:45	291	1:08	38:44
104	225:12	286	1:39	40:59
105	245:36	339	1:18	53:27
106	172:48	146	1:51	45:38
107	201:05	298	1:07	45:06
108	152:07	184	1:29	38:18
109	167:23	276	1:23	33:22
110	251:43	286	1:48	48:34

Total amount of flickering on the shadow receptors caused by each WTG

No.	Name	Worst case [h/year]	Expected [h/year]
1	LAGERWEY L136-4.5MW 4500 136.0 !-! hub: 132,0 m (TOT: 200,0 m) (28)	21:12	5:10
2	LAGERWEY L136-4.5MW 4500 136.0 !-! hub: 132,0 m (TOT: 200,0 m) (29)	0:00	0:00
3	LAGERWEY L136-4.5MW 4500 136.0 !-! hub: 132,0 m (TOT: 200,0 m) (30)	18:38	4:41
4	LAGERWEY L136-4.5MW 4500 136.0 !-! hub: 132,0 m (TOT: 200,0 m) (31)	9:48	2:53
5	LAGERWEY L136-4.5MW 4500 136.0 !-! hub: 132,0 m (TOT: 200,0 m) (32)	0:00	0:00
6	LAGERWEY L136-4.5MW 4500 136.0 !-! hub: 132,0 m (TOT: 200,0 m) (33)	110:39	30:02

To be continued on next page...

Project:
716050

Licensed user:
Pondera Consult B.V.
Welbergweg 49
NL-7556 PE Hengelo
0031742489940

Calculated:
12-6-2017 10:13/3.1.617

SHADOW - Main Result

Calculation: ss WP Kroningswind - C1 - ref toetspunten

...continued from previous page

No.	Name	Worst case [h/year]	Expected [h/year]
7	LAGERWEY L136-4.5MW 4500 136.0 !-! hub: 132,0 m (TOT: 200,0 m) (34)	31:37	7:25
8	LAGERWEY L136-4.5MW 4500 136.0 !-! hub: 132,0 m (TOT: 200,0 m) (35)	14:13	3:33
9	LAGERWEY L136-4.5MW 4500 136.0 !-! hub: 132,0 m (TOT: 200,0 m) (36)	117:02	32:09
10	LAGERWEY L136-4.5MW 4500 136.0 !-! hub: 132,0 m (TOT: 200,0 m) (37)	20:26	5:16
11	LAGERWEY L136-4.5MW 4500 136.0 !-! hub: 132,0 m (TOT: 200,0 m) (38)	56:48	13:39
12	LAGERWEY L136-4.5MW 4500 136.0 !-! hub: 132,0 m (TOT: 200,0 m) (39)	206:54	48:04
13	LAGERWEY L136-4.5MW 4500 136.0 !-! hub: 132,0 m (TOT: 200,0 m) (40)	196:48	34:59
14	LAGERWEY L136-4.5MW 4500 136.0 !-! hub: 132,0 m (TOT: 200,0 m) (41)	117:10	29:24
15	LAGERWEY L136-4.5MW 4500 136.0 !-! hub: 132,0 m (TOT: 200,0 m) (42)	124:39	29:55
16	LAGERWEY L136-4.5MW 4500 136.0 !-! hub: 132,0 m (TOT: 200,0 m) (43)	345:52	87:19
17	LAGERWEY L136-4.5MW 4500 136.0 !-! hub: 132,0 m (TOT: 200,0 m) (44)	307:16	55:37
18	LAGERWEY L136-4.5MW 4500 136.0 !-! hub: 132,0 m (TOT: 200,0 m) (45)	234:21	49:35
19	LAGERWEY L136-4.5MW 4500 136.0 !-! hub: 132,0 m (TOT: 200,0 m) (46)	245:58	47:27
20	LAGERWEY L136-4.5MW 4500 136.0 !-! hub: 132,0 m (TOT: 200,0 m) (47)	304:27	75:21

Total times in Receptor wise and WTG wise tables can differ, as a WTG can lead to flicker at 2 or more receptors simultaneously and/or receptors may receive flicker from 2 or more WTGs simultaneously.

Project:
716050

Licensed user:
Pondera Consult B.V.
Welbergweg 49
NL-7556 PE Hengelo
0031742489940

Calculated:
12-6-2017 10:05/3.1.617

SHADOW - Main Result

Calculation: ss WP Kroningswind - A2 - ref toetspunten

Assumptions for shadow calculations

Maximum distance for influence	1. WTG distance circle radius
Minimum sun height over horizon for influence	5 °
Day step for calculation	1 days
Time step for calculation	1 minutes

Sunshine probability S/S0 (Sun hours/Possible sun hours) []

Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
0,25	0,31	0,36	0,44	0,45	0,42	0,43	0,45	0,39	0,34	0,24	0,21

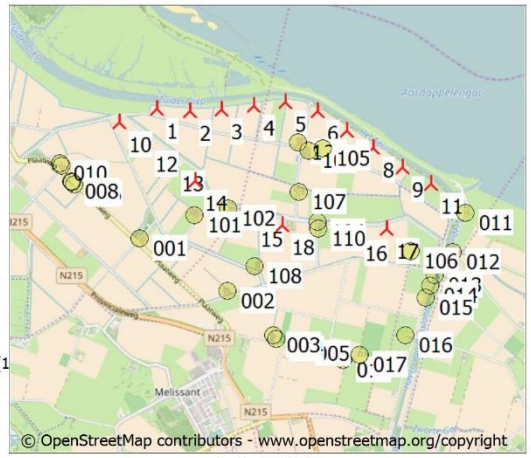
Operational time

N	NNE	ENE	E	ESE	SSE	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Sum
549	589	710	546	422	442	977	1.210	1.238	970	566	541	8.760

Idle start wind speed: Cut in wind speed from power curve

A ZVI (Zones of Visual Influence) calculation is performed before flicker calculation so non visible WTG do not contribute to calculated flicker values. A WTG will be visible if it is visible from any part of the receiver window. The ZVI calculation is based on the following assumptions:
Height contours used: Elevation Grid Data Object: 716050_EMDGrid_0.wpg (1
Obstacles used in calculation
Eye height: 1,5 m
Grid resolution: 10,0 m

All coordinates are in
Dutch Stereo-RD/NAP 2000



WTGs

	X (east)	Y (north)	Z [m]	Row data/Description	WTG type Valid	Manufact.	Type-generator	Power, rated [kW]	Rotor diameter [m]	Hub height [m]	Shadow data Calculation distance [m]	RPM [RPM]
1	63.634	424.649	-0,9	VESTAS V117-3.6 3600 117.0 !O! hub: 9...	Yes	VESTAS	V117-3.6-3.600	3.600	117,0	91,5	1.404	14,0
2	64.050	424.611	-1,0	VESTAS V117-3.6 3600 117.0 !O! hub: 9...	Yes	VESTAS	V117-3.6-3.600	3.600	117,0	91,5	1.404	14,0
3	64.458	424.619	0,0	VESTAS V117-3.6 3600 117.0 !O! hub: 9...	Yes	VESTAS	V117-3.6-3.600	3.600	117,0	91,5	1.404	14,0
4	64.868	424.666	-1,1	VESTAS V117-3.6 3600 117.0 !O! hub: 9...	Yes	VESTAS	V117-3.6-3.600	3.600	117,0	91,5	1.404	14,0
5	65.271	424.705	-1,1	VESTAS V117-3.6 3600 117.0 !O! hub: 9...	Yes	VESTAS	V117-3.6-3.600	3.600	117,0	91,5	1.404	14,0
6	65.686	424.576	-1,4	VESTAS V117-3.6 3600 117.0 !O! hub: 9...	Yes	VESTAS	V117-3.6-3.600	3.600	117,0	91,5	1.404	14,0
7	66.048	424.325	-1,2	VESTAS V117-3.6 3600 117.0 !O! hub: 9...	Yes	VESTAS	V117-3.6-3.600	3.600	117,0	91,5	1.404	14,0
8	66.384	424.094	0,5	VESTAS V117-3.6 3600 117.0 !O! hub: 9...	Yes	VESTAS	V117-3.6-3.600	3.600	117,0	91,5	1.404	14,0
9	66.749	423.841	-1,0	VESTAS V117-3.6 3600 117.0 !O! hub: 9...	Yes	VESTAS	V117-3.6-3.600	3.600	117,0	91,5	1.404	14,0
10	63.149	424.479	-1,9	VESTAS V117-3.6 3600 117.0 !O! hub: 9...	Yes	VESTAS	V117-3.6-3.600	3.600	117,0	91,5	1.404	14,0
11	67.107	423.625	-1,3	VESTAS V117-3.6 3600 117.0 !O! hub: 9...	Yes	VESTAS	V117-3.6-3.600	3.600	117,0	91,5	1.404	14,0
12	63.485	424.225	-1,0	VESTAS V117-3.6 3600 117.0 !O! hub: 9...	Yes	VESTAS	V117-3.6-3.600	3.600	117,0	91,5	1.404	14,0
13	63.815	423.976	-1,4	VESTAS V117-3.6 3600 117.0 !O! hub: 9...	Yes	VESTAS	V117-3.6-3.600	3.600	117,0	91,5	1.404	14,0
14	64.106	423.722	-1,0	VESTAS V117-3.6 3600 117.0 !O! hub: 9...	Yes	VESTAS	V117-3.6-3.600	3.600	117,0	91,5	1.404	14,0
15	64.806	423.247	-0,9	VESTAS V117-3.6 3600 117.0 !O! hub: 9...	Yes	VESTAS	V117-3.6-3.600	3.600	117,0	91,5	1.404	14,0
16	66.131	423.044	-1,9	VESTAS V117-3.6 3600 117.0 !O! hub: 9...	Yes	VESTAS	V117-3.6-3.600	3.600	117,0	91,5	1.404	14,0
17	66.538	423.063	0,2	VESTAS V117-3.6 3600 117.0 !O! hub: 9...	Yes	VESTAS	V117-3.6-3.600	3.600	117,0	91,5	1.404	14,0
18	65.209	423.134	-1,7	VESTAS V117-3.6 3600 117.0 !O! hub: 9...	Yes	VESTAS	V117-3.6-3.600	3.600	117,0	91,5	1.404	14,0

Shadow receptor-Input

No.	X (east)	Y (north)	Z [m]	Width [m]	Height [m]	Height a.g.l. [m]	Degrees from south cw [°]	Slope of window [°]	Direction mode
001	63.380	422.996	0,1	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
002	64.490	422.306	0,0	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
003	65.064	421.729	0,2	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
004	65.100	421.678	-0,7	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
005	65.439	421.620	0,0	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
006	62.565	423.700	-1,0	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
007	62.537	423.725	-0,3	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
008	62.522	423.740	0,0	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
009	62.408	423.946	-0,2	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
010	62.386	423.975	-0,6	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
011	67.540	423.246	0,6	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
012	67.375	422.747	2,0	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
013	67.133	422.454	1,0	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"

To be continued on next page...

Project:
716050

Licensed user:
Pondera Consult B.V.
Welbergweg 49
NL-7556 PE Hengelo
0031742489940

Calculated:
12-6-2017 10:05/3.1.617

SHADOW - Main Result

Calculation: ss WP Kroningswind - A2 - ref toetspunten

...continued from previous page

No.	X (east)	Y (north)	Z	Width	Height	Height a.g.l.	Degrees from south cw	Slope of window	Direction mode
			[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	
014	67.082	422.325	-0,5	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
015	67.017	422.177	-0,1	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
016	66.749	421.699	-0,3	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
017	66.164	421.462	0,1	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
018	65.950	421.403	0,9	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
101	64.089	423.278	-0,7	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
102	64.520	423.354	0,6	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
103	65.554	424.073	0,6	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
104	65.653	423.164	1,2	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
105	65.740	424.102	1,0	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
106	66.834	422.769	-0,8	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
107	65.422	423.553	-1,0	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
108	64.837	422.618	-1,0	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
109	65.422	424.182	0,1	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
110	65.663	423.077	2,8	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"

Calculation Results

Shadow receptor

No.	Shadow, worst case: Shadow hours per year [h/year]	Shadow, worst case: Shadow days per year [days/year]	Shadow, worst case: Max shadow hours per day [h/day]	Shadow, expected values: Shadow hours per year [h/year]
001	0:00	0	0:00	0:00
002	0:00	0	0:00	0:00
003	0:00	0	0:00	0:00
004	0:00	0	0:00	0:00
005	0:00	0	0:00	0:00
006	15:33	80	0:19	4:29
007	20:31	88	0:22	5:55
008	20:10	92	0:21	5:50
009	5:47	30	0:18	1:37
010	8:36	61	0:17	2:26
011	6:15	28	0:21	1:26
012	17:47	71	0:29	4:29
013	12:30	62	0:16	3:03
014	0:00	0	0:00	0:00
015	0:00	0	0:00	0:00
016	0:00	0	0:00	0:00
017	0:00	0	0:00	0:00
018	0:00	0	0:00	0:00
101	22:28	60	0:38	5:29
102	136:06	116	1:32	29:15
103	87:35	198	0:53	22:54
104	133:06	147	2:09	31:51
105	56:28	209	0:44	13:05
106	30:45	76	0:38	7:42
107	139:10	245	1:06	26:43
108	1:59	20	0:08	0:34
109	57:21	146	0:49	15:06
110	130:05	125	1:46	33:33

Total amount of flickering on the shadow receptors caused by each WTG

No.	Name	Worst case [h/year]	Expected [h/year]
1	VESTAS V117-3.6 3600 117.0 !O! hub: 91,5 m (TOT: 150,0 m) (48)	0:00	0:00
2	VESTAS V117-3.6 3600 117.0 !O! hub: 91,5 m (TOT: 150,0 m) (49)	0:00	0:00
3	VESTAS V117-3.6 3600 117.0 !O! hub: 91,5 m (TOT: 150,0 m) (50)	12:15	3:05
4	VESTAS V117-3.6 3600 117.0 !O! hub: 91,5 m (TOT: 150,0 m) (51)	9:01	2:11
5	VESTAS V117-3.6 3600 117.0 !O! hub: 91,5 m (TOT: 150,0 m) (52)	0:00	0:00
6	VESTAS V117-3.6 3600 117.0 !O! hub: 91,5 m (TOT: 150,0 m) (53)	0:00	0:00
7	VESTAS V117-3.6 3600 117.0 !O! hub: 91,5 m (TOT: 150,0 m) (54)	88:13	25:10
8	VESTAS V117-3.6 3600 117.0 !O! hub: 91,5 m (TOT: 150,0 m) (55)	44:53	11:54

To be continued on next page...

Project:
716050

Licensed user:
Pondera Consult B.V.
Welbergweg 49
NL-7556 PE Hengelo
0031742489940

Calculated:
12-6-2017 10:05/3.1.617

SHADOW - Main Result

Calculation: ss WP Kroningswind - A2 - ref toetspunten

...continued from previous page

No.	Name	Worst case [h/year]	Expected [h/year]
9	VESTAS V117-3.6 3600 117.0 !O! hub: 91,5 m (TOT: 150,0 m) (56)	12:20	2:57
10	VESTAS V117-3.6 3600 117.0 !O! hub: 91,5 m (TOT: 150,0 m) (57)	3:25	0:59
11	VESTAS V117-3.6 3600 117.0 !O! hub: 91,5 m (TOT: 150,0 m) (58)	0:00	0:00
12	VESTAS V117-3.6 3600 117.0 !O! hub: 91,5 m (TOT: 150,0 m) (59)	27:59	8:03
13	VESTAS V117-3.6 3600 117.0 !O! hub: 91,5 m (TOT: 150,0 m) (60)	3:46	1:02
14	VESTAS V117-3.6 3600 117.0 !O! hub: 91,5 m (TOT: 150,0 m) (61)	2:51	0:41
15	VESTAS V117-3.6 3600 117.0 !O! hub: 91,5 m (TOT: 150,0 m) (62)	218:19	47:49
16	VESTAS V117-3.6 3600 117.0 !O! hub: 91,5 m (TOT: 150,0 m) (63)	154:49	36:18
17	VESTAS V117-3.6 3600 117.0 !O! hub: 91,5 m (TOT: 150,0 m) (64)	49:21	11:08
18	VESTAS V117-3.6 3600 117.0 !O! hub: 91,5 m (TOT: 150,0 m) (65)	225:36	49:26

Total times in Receptor wise and WTG wise tables can differ, as a WTG can lead to flicker at 2 or more receptors simultaneously and/or receptors may receive flicker from 2 or more WTGs simultaneously.

Project:
716050

Licensed user:
Pondera Consult B.V.
Welbergweg 49
NL-7556 PE Hengelo
0031742489940

Calculated:
12-6-2017 10:06/3.1.617

SHADOW - Main Result

Calculation: ss WP Kroningswind - B2 - ref toetspunten

Assumptions for shadow calculations

Maximum distance for influence	1. WTG distance circle radius
Minimum sun height over horizon for influence	5 °
Day step for calculation	1 days
Time step for calculation	1 minutes

Sunshine probability S/S0 (Sun hours/Possible sun hours) []

Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
0,25	0,31	0,36	0,44	0,45	0,42	0,43	0,45	0,39	0,34	0,24	0,21

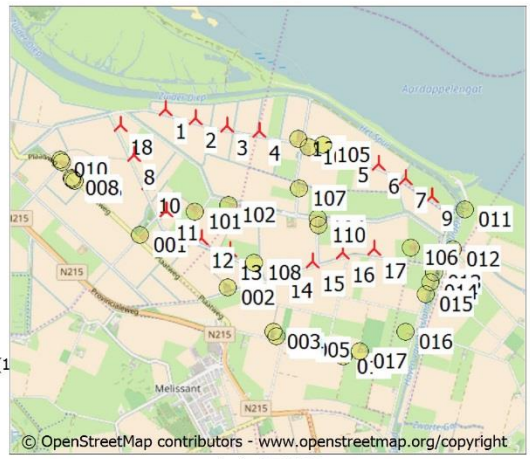
Operational time

N	NNE	ENE	E	ESE	SSE	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Sum
549	589	710	546	422	442	977	1.210	1.238	970	566	541	8.760

Idle start wind speed: Cut in wind speed from power curve

A ZVI (Zones of Visual Influence) calculation is performed before flicker calculation so non visible WTG do not contribute to calculated flicker values. A WTG will be visible if it is visible from any part of the receiver window. The ZVI calculation is based on the following assumptions:
Height contours used: Elevation Grid Data Object: 716050_EMDGrid_0.wpg (1
Obstacles used in calculation
Eye height: 1,5 m
Grid resolution: 10,0 m

All coordinates are in
Dutch Stereo-RD/NAP 2000



WTGs

	X (east)	Y (north)	Z [m]	Row data/Description	WTG type Valid	Manufact.	Type-generator	Power, rated [kW]	Rotor diameter [m]	Hub height [m]	Shadow data Calculation distance [m]	RPM [RPM]
1	63.738	424.593	-0,3	VESTAS V117-3.6 3600 117.0 !O! hub: 9...	Yes	VESTAS	V117-3.6-3.600	3.600	117,0	91,5	1.404	14,0
2	64.123	424.476	-1,0	VESTAS V117-3.6 3600 117.0 !O! hub: 9...	Yes	VESTAS	V117-3.6-3.600	3.600	117,0	91,5	1.404	14,0
3	64.518	424.374	-1,3	VESTAS V117-3.6 3600 117.0 !O! hub: 9...	Yes	VESTAS	V117-3.6-3.600	3.600	117,0	91,5	1.404	14,0
4	64.931	424.294	-1,0	VESTAS V117-3.6 3600 117.0 !O! hub: 9...	Yes	VESTAS	V117-3.6-3.600	3.600	117,0	91,5	1.404	14,0
5	66.059	423.999	-0,1	VESTAS V117-3.6 3600 117.0 !O! hub: 9...	Yes	VESTAS	V117-3.6-3.600	3.600	117,0	91,5	1.404	14,0
6	66.448	423.853	-1,0	VESTAS V117-3.6 3600 117.0 !O! hub: 9...	Yes	VESTAS	V117-3.6-3.600	3.600	117,0	91,5	1.404	14,0
7	66.789	423.659	0,3	VESTAS V117-3.6 3600 117.0 !O! hub: 9...	Yes	VESTAS	V117-3.6-3.600	3.600	117,0	91,5	1.404	14,0
8	63.330	424.024	-0,9	VESTAS V117-3.6 3600 117.0 !O! hub: 9...	Yes	VESTAS	V117-3.6-3.600	3.600	117,0	91,5	1.404	14,0
9	67.120	423.423	1,1	VESTAS V117-3.6 3600 117.0 !O! hub: 9...	Yes	VESTAS	V117-3.6-3.600	3.600	117,0	91,5	1.404	14,0
10	63.505	423.656	-0,4	VESTAS V117-3.6 3600 117.0 !O! hub: 9...	Yes	VESTAS	V117-3.6-3.600	3.600	117,0	91,5	1.404	14,0
11	63.721	423.302	0,0	VESTAS V117-3.6 3600 117.0 !O! hub: 9...	Yes	VESTAS	V117-3.6-3.600	3.600	117,0	91,5	1.404	14,0
12	64.167	422.948	-2,9	VESTAS V117-3.6 3600 117.0 !O! hub: 9...	Yes	VESTAS	V117-3.6-3.600	3.600	117,0	91,5	1.404	14,0
13	64.533	422.780	0,0	VESTAS V117-3.6 3600 117.0 !O! hub: 9...	Yes	VESTAS	V117-3.6-3.600	3.600	117,0	91,5	1.404	14,0
14	65.168	422.543	-0,5	VESTAS V117-3.6 3600 117.0 !O! hub: 9...	Yes	VESTAS	V117-3.6-3.600	3.600	117,0	91,5	1.404	14,0
15	65.575	422.622	0,0	VESTAS V117-3.6 3600 117.0 !O! hub: 9...	Yes	VESTAS	V117-3.6-3.600	3.600	117,0	91,5	1.404	14,0
16	65.969	422.734	-0,9	VESTAS V117-3.6 3600 117.0 !O! hub: 9...	Yes	VESTAS	V117-3.6-3.600	3.600	117,0	91,5	1.404	14,0
17	66.369	422.767	-0,5	VESTAS V117-3.6 3600 117.0 !O! hub: 9...	Yes	VESTAS	V117-3.6-3.600	3.600	117,0	91,5	1.404	14,0
18	63.162	424.403	-0,3	VESTAS V117-3.6 3600 117.0 !O! hub: 9...	Yes	VESTAS	V117-3.6-3.600	3.600	117,0	91,5	1.404	14,0

Shadow receptor-Input

No.	X (east)	Y (north)	Z [m]	Width [m]	Height [m]	Height a.g.l. [m]	Degrees from south cw [°]	Slope of window [°]	Direction mode
001	63.380	422.996	0,1	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
002	64.490	422.306	0,0	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
003	65.064	421.729	0,2	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
004	65.100	421.678	-0,7	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
005	65.439	421.620	0,0	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
006	62.565	423.700	-1,0	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
007	62.537	423.725	-0,3	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
008	62.522	423.740	0,0	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
009	62.408	423.946	-0,2	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
010	62.386	423.975	-0,6	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
011	67.540	423.246	0,6	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
012	67.375	422.747	2,0	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
013	67.133	422.454	1,0	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"

To be continued on next page...

Project:
716050

Licensed user:
Pondera Consult B.V.
Welbergweg 49
NL-7556 PE Hengelo
0031742489940

Calculated:
12-6-2017 10:06/3.1.617

SHADOW - Main Result

Calculation: ss WP Kroningswind - B2 - ref toetspunten

...continued from previous page

No.	X (east)	Y (north)	Z [m]	Width [m]	Height [m]	Height a.g.l. [m]	Degrees from south cw [°]	Slope of window [°]	Direction mode
014	67.082	422.325	-0,5	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
015	67.017	422.177	-0,1	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
016	66.749	421.699	-0,3	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
017	66.164	421.462	0,1	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
018	65.950	421.403	0,9	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
101	64.089	423.278	-0,7	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
102	64.520	423.354	0,6	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
103	65.554	424.073	0,6	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
104	65.653	423.164	1,2	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
105	65.740	424.102	1,0	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
106	66.834	422.769	-0,8	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
107	65.422	423.553	-1,0	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
108	64.837	422.618	-1,0	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
109	65.422	424.182	0,1	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
110	65.663	423.077	2,8	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"

Calculation Results

Shadow receptor

No.	Shadow, worst case: Shadow hours per year [h/year]	Shadow, worst case: Shadow days per year [days/year]	Shadow, worst case: Max shadow hours per day [h/day]	Shadow, expected values: Shadow hours per year [h/year]
001	18:13	59	0:33	4:18
002	38:26	93	0:40	11:01
003	0:00	0	0:00	0:00
004	0:00	0	0:00	0:00
005	0:00	0	0:00	0:00
006	46:39	150	0:34	12:44
007	33:02	117	0:33	8:53
008	29:20	108	0:32	7:48
009	25:48	112	0:26	6:55
010	34:06	123	0:27	9:18
011	112:58	126	1:23	27:48
012	6:24	28	0:21	1:35
013	26:54	89	0:33	6:46
014	23:29	90	0:26	5:46
015	8:06	48	0:16	2:01
016	0:00	0	0:00	0:00
017	0:00	0	0:00	0:00
018	0:00	0	0:00	0:00
101	330:05	279	2:12	63:51
102	124:13	211	1:14	22:30
103	95:00	189	0:56	22:44
104	152:19	182	1:56	23:46
105	129:31	152	1:23	28:27
106	63:13	96	1:01	16:24
107	32:17	159	0:27	6:01
108	224:38	201	1:55	54:00
109	92:59	155	0:59	22:34
110	214:13	209	2:10	34:34

Total amount of flickering on the shadow receptors caused by each WTG

No.	Name	Worst case [h/year]	Expected [h/year]
1	VESTAS V117-3.6 3600 117.0 !O! hub: 91,5 m (TOT: 150,0 m) (66)	0:00	0:00
2	VESTAS V117-3.6 3600 117.0 !O! hub: 91,5 m (TOT: 150,0 m) (67)	1:46	0:27
3	VESTAS V117-3.6 3600 117.0 !O! hub: 91,5 m (TOT: 150,0 m) (68)	14:23	3:39
4	VESTAS V117-3.6 3600 117.0 !O! hub: 91,5 m (TOT: 150,0 m) (69)	92:55	23:30
5	VESTAS V117-3.6 3600 117.0 !O! hub: 91,5 m (TOT: 150,0 m) (70)	139:07	30:55
6	VESTAS V117-3.6 3600 117.0 !O! hub: 91,5 m (TOT: 150,0 m) (71)	37:09	8:26
7	VESTAS V117-3.6 3600 117.0 !O! hub: 91,5 m (TOT: 150,0 m) (72)	49:07	12:16
8	VESTAS V117-3.6 3600 117.0 !O! hub: 91,5 m (TOT: 150,0 m) (73)	58:52	16:35

To be continued on next page...

Project:
716050

Licensed user:
Pondera Consult B.V.
Welbergweg 49
NL-7556 PE Hengelo
0031742489940

Calculated:
12-6-2017 10:06/3.1.617

SHADOW - Main Result

Calculation: ss WP Kroningswind - B2 - ref toetspunten

...continued from previous page

No.	Name	Worst case [h/year]	Expected [h/year]
9	VESTAS V117-3.6 3600 117.0 !O! hub: 91,5 m (TOT: 150,0 m) (74)	99:18	24:29
10	VESTAS V117-3.6 3600 117.0 !O! hub: 91,5 m (TOT: 150,0 m) (75)	42:12	10:03
11	VESTAS V117-3.6 3600 117.0 !O! hub: 91,5 m (TOT: 150,0 m) (76)	135:50	35:28
12	VESTAS V117-3.6 3600 117.0 !O! hub: 91,5 m (TOT: 150,0 m) (77)	279:19	48:57
13	VESTAS V117-3.6 3600 117.0 !O! hub: 91,5 m (TOT: 150,0 m) (78)	151:56	31:05
14	VESTAS V117-3.6 3600 117.0 !O! hub: 91,5 m (TOT: 150,0 m) (79)	228:51	49:14
15	VESTAS V117-3.6 3600 117.0 !O! hub: 91,5 m (TOT: 150,0 m) (80)	79:20	15:17
16	VESTAS V117-3.6 3600 117.0 !O! hub: 91,5 m (TOT: 150,0 m) (81)	155:58	25:45
17	VESTAS V117-3.6 3600 117.0 !O! hub: 91,5 m (TOT: 150,0 m) (82)	136:24	32:33
18	VESTAS V117-3.6 3600 117.0 !O! hub: 91,5 m (TOT: 150,0 m) (83)	21:24	6:14

Total times in Receptor wise and WTG wise tables can differ, as a WTG can lead to flicker at 2 or more receptors simultaneously and/or receptors may receive flicker from 2 or more WTGs simultaneously.

Project:
716050

Licensed user:
Pondera Consult B.V.
Welbergweg 49
NL-7556 PE Hengelo
0031742489940

Calculated:
12-6-2017 10:07/3.1.617

SHADOW - Main Result

Calculation: ss WP Kroningswind - C2 - ref toetspunten

Assumptions for shadow calculations

Maximum distance for influence	1. WTG distance circle radius
Minimum sun height over horizon for influence	5 °
Day step for calculation	1 days
Time step for calculation	1 minutes

Sunshine probability S/S0 (Sun hours/Possible sun hours) []

Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
0,25	0,31	0,36	0,44	0,45	0,42	0,43	0,45	0,39	0,34	0,24	0,21

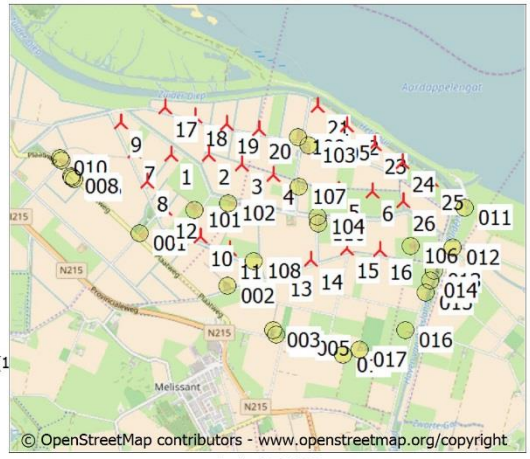
Operational time

N	NNE	ENE	E	ESE	SSE	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Sum
549	589	710	546	422	442	977	1.210	1.238	970	566	541	8.760

Idle start wind speed: Cut in wind speed from power curve

A ZVI (Zones of Visual Influence) calculation is performed before flicker calculation so non visible WTG do not contribute to calculated flicker values. A WTG will be visible if it is visible from any part of the receiver window. The ZVI calculation is based on the following assumptions:
Height contours used: Elevation Grid Data Object: 716050_EMDGrid_0.wpg (1
Obstacles used in calculation
Eye height: 1,5 m
Grid resolution: 10,0 m

All coordinates are in
Dutch Stereo-RD/NAP 2000



WTGs

	X (east)	Y (north)	Z [m]	Row data/Description	WTG type Valid	Manufact.	Type-generator	Power, rated [kW]	Rotor diameter [m]	Hub height [m]	Shadow data Calculation distance [m]	RPM [RPM]
1	63.804	423.994	-1,7	VESTAS V117-3.6 3600 117.0 !O! hub: 9...	Yes	VESTAS	V117-3.6-3.600	3.600	117,0	91,5	1.404	14,0
2	64.284	423.989	-1,4	VESTAS V117-3.6 3600 117.0 !O! hub: 9...	Yes	VESTAS	V117-3.6-3.600	3.600	117,0	91,5	1.404	14,0
3	64.698	423.850	-1,8	VESTAS V117-3.6 3600 117.0 !O! hub: 9...	Yes	VESTAS	V117-3.6-3.600	3.600	117,0	91,5	1.404	14,0
4	65.104	423.713	-0,7	VESTAS V117-3.6 3600 117.0 !O! hub: 9...	Yes	VESTAS	V117-3.6-3.600	3.600	117,0	91,5	1.404	14,0
5	65.936	423.505	-2,0	VESTAS V117-3.6 3600 117.0 !O! hub: 9...	Yes	VESTAS	V117-3.6-3.600	3.600	117,0	91,5	1.404	14,0
6	66.359	423.482	-1,0	VESTAS V117-3.6 3600 117.0 !O! hub: 9...	Yes	VESTAS	V117-3.6-3.600	3.600	117,0	91,5	1.404	14,0
7	63.337	424.036	-1,0	VESTAS V117-3.6 3600 117.0 !O! hub: 9...	Yes	VESTAS	V117-3.6-3.600	3.600	117,0	91,5	1.404	14,0
8	63.496	423.659	-0,3	VESTAS V117-3.6 3600 117.0 !O! hub: 9...	Yes	VESTAS	V117-3.6-3.600	3.600	117,0	91,5	1.404	14,0
9	63.169	424.416	0,0	VESTAS V117-3.6 3600 117.0 !O! hub: 9...	Yes	VESTAS	V117-3.6-3.600	3.600	117,0	91,5	1.404	14,0
10	64.154	422.948	-2,9	VESTAS V117-3.6 3600 117.0 !O! hub: 9...	Yes	VESTAS	V117-3.6-3.600	3.600	117,0	91,5	1.404	14,0
11	64.530	422.772	-0,1	VESTAS V117-3.6 3600 117.0 !O! hub: 9...	Yes	VESTAS	V117-3.6-3.600	3.600	117,0	91,5	1.404	14,0
12	63.713	423.307	0,0	VESTAS V117-3.6 3600 117.0 !O! hub: 9...	Yes	VESTAS	V117-3.6-3.600	3.600	117,0	91,5	1.404	14,0
13	65.170	422.540	-0,4	VESTAS V117-3.6 3600 117.0 !O! hub: 9...	Yes	VESTAS	V117-3.6-3.600	3.600	117,0	91,5	1.404	14,0
14	65.562	422.626	-0,1	VESTAS V117-3.6 3600 117.0 !O! hub: 9...	Yes	VESTAS	V117-3.6-3.600	3.600	117,0	91,5	1.404	14,0
15	66.027	422.754	-1,0	VESTAS V117-3.6 3600 117.0 !O! hub: 9...	Yes	VESTAS	V117-3.6-3.600	3.600	117,0	91,5	1.404	14,0
16	66.440	422.729	-1,7	VESTAS V117-3.6 3600 117.0 !O! hub: 9...	Yes	VESTAS	V117-3.6-3.600	3.600	117,0	91,5	1.404	14,0
17	63.738	424.593	-0,3	VESTAS V117-3.6 3600 117.0 !O! hub: 9...	Yes	VESTAS	V117-3.6-3.600	3.600	117,0	91,5	1.404	14,0
18	64.123	424.476	-1,0	VESTAS V117-3.6 3600 117.0 !O! hub: 9...	Yes	VESTAS	V117-3.6-3.600	3.600	117,0	91,5	1.404	14,0
19	64.518	424.374	-1,3	VESTAS V117-3.6 3600 117.0 !O! hub: 9...	Yes	VESTAS	V117-3.6-3.600	3.600	117,0	91,5	1.404	14,0
20	64.931	424.294	-1,0	VESTAS V117-3.6 3600 117.0 !O! hub: 9...	Yes	VESTAS	V117-3.6-3.600	3.600	117,0	91,5	1.404	14,0
21	65.686	424.576	-1,4	VESTAS V117-3.6 3600 117.0 !O! hub: 9...	Yes	VESTAS	V117-3.6-3.600	3.600	117,0	91,5	1.404	14,0
22	66.054	424.321	-1,1	VESTAS V117-3.6 3600 117.0 !O! hub: 9...	Yes	VESTAS	V117-3.6-3.600	3.600	117,0	91,5	1.404	14,0
23	66.402	424.081	0,0	VESTAS V117-3.6 3600 117.0 !O! hub: 9...	Yes	VESTAS	V117-3.6-3.600	3.600	117,0	91,5	1.404	14,0
24	66.749	423.841	-1,0	VESTAS V117-3.6 3600 117.0 !O! hub: 9...	Yes	VESTAS	V117-3.6-3.600	3.600	117,0	91,5	1.404	14,0
25	67.125	423.612	-1,2	VESTAS V117-3.6 3600 117.0 !O! hub: 9...	Yes	VESTAS	V117-3.6-3.600	3.600	117,0	91,5	1.404	14,0
26	66.753	423.343	0,0	VESTAS V117-3.6 3600 117.0 !O! hub: 9...	Yes	VESTAS	V117-3.6-3.600	3.600	117,0	91,5	1.404	14,0

Shadow receptor-Input

No.	X (east)	Y (north)	Z [m]	Width [m]	Height [m]	Height a.g.l. [m]	Degrees from south cw [°]	Slope of window [°]	Direction mode
001	63.380	422.996	0,1	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
002	64.490	422.306	0,0	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
003	65.064	421.729	0,2	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
004	65.100	421.678	-0,7	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
005	65.439	421.620	0,0	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"

To be continued on next page...

Project:
716050

Licensed user:
Pondera Consult B.V.
Welbergweg 49
NL-7556 PE Hengelo
0031742489940

Calculated:
12-6-2017 10:07/3.1.617

SHADOW - Main Result

Calculation: ss WP Kroningswind - C2 - ref toetspunten

...continued from previous page

No.	X (east)	Y (north)	Z	Width	Height	Height a.g.l.	Degrees from south cw	Slope of window	Direction mode
			[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	
006	62.565	423.700	-1,0	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
007	62.537	423.725	-0,3	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
008	62.522	423.740	0,0	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
009	62.408	423.946	-0,2	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
010	62.386	423.975	-0,6	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
011	67.540	423.246	0,6	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
012	67.375	422.747	2,0	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
013	67.133	422.454	1,0	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
014	67.082	422.325	-0,5	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
015	67.017	422.177	-0,1	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
016	66.749	421.699	-0,3	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
017	66.164	421.462	0,1	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
018	65.950	421.403	0,9	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
101	64.089	423.278	-0,7	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
102	64.520	423.354	0,6	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
103	65.554	424.073	0,6	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
104	65.653	423.164	1,2	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
105	65.740	424.102	1,0	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
106	66.834	422.769	-0,8	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
107	65.422	423.553	-1,0	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
108	64.837	422.618	-1,0	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
109	65.422	424.182	0,1	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
110	65.663	423.077	2,8	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"

Calculation Results

Shadow receptor

	Shadow, worst case			**Shadow, expected values**
No.	Shadow hours per year [h/year]	Shadow days per year [days/year]	Max shadow hours per day [h/day]	Shadow hours per year [h/year]
001	19:08	62	0:34	4:31
002	36:54	87	0:41	10:35
003	0:00	0	0:00	0:00
004	0:00	0	0:00	0:00
005	0:00	0	0:00	0:00
006	49:44	170	0:33	13:35
007	35:48	138	0:32	9:38
008	31:56	129	0:31	8:31
009	24:04	113	0:26	6:24
010	31:28	120	0:25	8:33
011	20:31	65	0:37	5:14
012	8:14	32	0:24	1:59
013	35:49	97	0:38	8:58
014	26:11	95	0:28	6:26
015	14:05	64	0:18	3:26
016	0:00	0	0:00	0:00
017	0:00	0	0:00	0:00
018	0:00	0	0:00	0:00
101	335:46	276	2:13	65:57
102	136:50	240	1:09	26:38
103	227:50	347	1:16	50:15
104	181:31	265	1:29	34:10
105	113:05	284	0:43	24:02
106	86:23	95	1:22	21:58
107	193:27	281	1:42	45:16
108	236:31	200	1:53	56:48
109	233:48	298	1:43	50:11
110	198:26	250	1:38	35:41

Project:
716050

Licensed user:
Pondera Consult B.V.
Welbergweg 49
NL-7556 PE Hengelo
0031742489940

Calculated:
12-6-2017 10:07/3.1.617

SHADOW - Main Result

Calculation: ss WP Kroningswind - C2 - ref toetspunten

Total amount of flickering on the shadow receptors caused by each WTG

No.	Name	Worst case [h/year]	Expected [h/year]
1	VESTAS V117-3.6 3600 117.0 !O! hub: 91,5 m (TOT: 150,0 m) (84)	5:04	1:22
2	VESTAS V117-3.6 3600 117.0 !O! hub: 91,5 m (TOT: 150,0 m) (85)	9:37	2:19
3	VESTAS V117-3.6 3600 117.0 !O! hub: 91,5 m (TOT: 150,0 m) (86)	54:59	13:04
4	VESTAS V117-3.6 3600 117.0 !O! hub: 91,5 m (TOT: 150,0 m) (87)	247:51	54:14
5	VESTAS V117-3.6 3600 117.0 !O! hub: 91,5 m (TOT: 150,0 m) (88)	109:34	19:45
6	VESTAS V117-3.6 3600 117.0 !O! hub: 91,5 m (TOT: 150,0 m) (89)	88:09	20:49
7	VESTAS V117-3.6 3600 117.0 !O! hub: 91,5 m (TOT: 150,0 m) (90)	58:51	16:35
8	VESTAS V117-3.6 3600 117.0 !O! hub: 91,5 m (TOT: 150,0 m) (91)	43:10	10:17
9	VESTAS V117-3.6 3600 117.0 !O! hub: 91,5 m (TOT: 150,0 m) (92)	18:50	5:29
10	VESTAS V117-3.6 3600 117.0 !O! hub: 91,5 m (TOT: 150,0 m) (93)	273:43	48:19
11	VESTAS V117-3.6 3600 117.0 !O! hub: 91,5 m (TOT: 150,0 m) (94)	164:31	34:08
12	VESTAS V117-3.6 3600 117.0 !O! hub: 91,5 m (TOT: 150,0 m) (95)	131:50	34:22
13	VESTAS V117-3.6 3600 117.0 !O! hub: 91,5 m (TOT: 150,0 m) (96)	225:20	48:11
14	VESTAS V117-3.6 3600 117.0 !O! hub: 91,5 m (TOT: 150,0 m) (97)	83:25	16:07
15	VESTAS V117-3.6 3600 117.0 !O! hub: 91,5 m (TOT: 150,0 m) (98)	150:04	26:43
16	VESTAS V117-3.6 3600 117.0 !O! hub: 91,5 m (TOT: 150,0 m) (99)	161:59	39:12
17	VESTAS V117-3.6 3600 117.0 !O! hub: 91,5 m (TOT: 150,0 m) (100)	0:00	0:00
18	VESTAS V117-3.6 3600 117.0 !O! hub: 91,5 m (TOT: 150,0 m) (101)	1:46	0:27
19	VESTAS V117-3.6 3600 117.0 !O! hub: 91,5 m (TOT: 150,0 m) (102)	14:23	3:39
20	VESTAS V117-3.6 3600 117.0 !O! hub: 91,5 m (TOT: 150,0 m) (103)	92:55	23:30
21	VESTAS V117-3.6 3600 117.0 !O! hub: 91,5 m (TOT: 150,0 m) (104)	0:00	0:00
22	VESTAS V117-3.6 3600 117.0 !O! hub: 91,5 m (TOT: 150,0 m) (105)	90:42	25:56
23	VESTAS V117-3.6 3600 117.0 !O! hub: 91,5 m (TOT: 150,0 m) (106)	44:51	11:51
24	VESTAS V117-3.6 3600 117.0 !O! hub: 91,5 m (TOT: 150,0 m) (107)	12:20	2:57
25	VESTAS V117-3.6 3600 117.0 !O! hub: 91,5 m (TOT: 150,0 m) (108)	0:00	0:00
26	VESTAS V117-3.6 3600 117.0 !O! hub: 91,5 m (TOT: 150,0 m) (109)	31:33	7:53

Total times in Receptor wise and WTG wise tables can differ, as a WTG can lead to flicker at 2 or more receptors simultaneously and/or receptors may receive flicker from 2 or more WTGs simultaneously.

Project:
716050

Licensed user:
Pondera Consult B.V.
Welbergweg 49
NL-7556 PE Hengelo
0031742489940

Calculated:
1-12-2017 10:12/3.1.617

SHADOW - Main Result

Calculation: ss WP Kroningswind - VKA1 - ref toetspunten

Assumptions for shadow calculations

Maximum distance for influence	1. WTG distance circle radius
Minimum sun height over horizon for influence	5 °
Day step for calculation	1 days
Time step for calculation	1 minutes

Sunshine probability S/S0 (Sun hours/Possible sun hours) []

Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
0,25	0,31	0,36	0,44	0,45	0,42	0,43	0,45	0,39	0,34	0,24	0,21

Operational time

N	NNE	ENE	E	ESE	SSE	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Sum
549	589	710	546	422	442	977	1.210	1.238	970	566	541	8.760

Idle start wind speed: Cut in wind speed from power curve

A ZVI (Zones of Visual Influence) calculation is performed before flicker calculation so non visible WTG do not contribute to calculated flicker values. A WTG will be visible if it is visible from any part of the receiver window. The ZVI calculation is based on the following assumptions:
Height contours used: Elevation Grid Data Object: 716050_EMDGrid_0.wpg (1
Obstacles used in calculation
Eye height: 1,5 m
Grid resolution: 10,0 m

All coordinates are in
Dutch Stereo-RD/NAP 2000



WTGs

	X (east)	Y (north)	Z [m]	Row data/Description	WTG type Valid	Manufact.	Type-generator	Power, rated [kW]	Rotor diameter [m]	Hub height [m]	Shadow data Calculation distance [m]	RPM [RPM]
1	63.663	424.651	-1,0	LAGERWEY L136-4.5MW 4500 136.0...	Yes	LAGERWEY	L136-4.5MW-4.500	4.500	136,0	132,0	1.632	0,0
2	64.142	424.506	-0,6	LAGERWEY L136-4.5MW 4500 136.0...	Yes	LAGERWEY	L136-4.5MW-4.500	4.500	136,0	132,0	1.632	0,0
3	64.627	424.386	-1,3	LAGERWEY L136-4.5MW 4500 136.0...	Yes	LAGERWEY	L136-4.5MW-4.500	4.500	136,0	132,0	1.632	0,0
4	65.109	424.295	-1,0	LAGERWEY L136-4.5MW 4500 136.0...	Yes	LAGERWEY	L136-4.5MW-4.500	4.500	136,0	132,0	1.632	0,0
5	65.747	424.525	-2,0	LAGERWEY L136-4.5MW 4500 136.0...	Yes	LAGERWEY	L136-4.5MW-4.500	4.500	136,0	132,0	1.632	0,0
6	66.204	424.208	-0,8	LAGERWEY L136-4.5MW 4500 136.0...	Yes	LAGERWEY	L136-4.5MW-4.500	4.500	136,0	132,0	1.632	0,0
7	66.661	423.890	-1,0	LAGERWEY L136-4.5MW 4500 136.0...	Yes	LAGERWEY	L136-4.5MW-4.500	4.500	136,0	132,0	1.632	0,0
8	67.134	423.594	-0,6	LAGERWEY L136-4.5MW 4500 136.0...	Yes	LAGERWEY	L136-4.5MW-4.500	4.500	136,0	132,0	1.632	0,0
9	63.173	424.479	-0,9	LAGERWEY L136-4.5MW 4500 136.0...	Yes	LAGERWEY	L136-4.5MW-4.500	4.500	136,0	132,0	1.632	0,0
10	63.572	424.178	-1,0	LAGERWEY L136-4.5MW 4500 136.0...	Yes	LAGERWEY	L136-4.5MW-4.500	4.500	136,0	132,0	1.632	0,0
11	63.971	423.875	-1,7	LAGERWEY L136-4.5MW 4500 136.0...	Yes	LAGERWEY	L136-4.5MW-4.500	4.500	136,0	132,0	1.632	0,0
12	64.363	423.565	-0,9	LAGERWEY L136-4.5MW 4500 136.0...	Yes	LAGERWEY	L136-4.5MW-4.500	4.500	136,0	132,0	1.632	0,0
13	64.840	423.250	-0,9	LAGERWEY L136-4.5MW 4500 136.0...	Yes	LAGERWEY	L136-4.5MW-4.500	4.500	136,0	132,0	1.632	0,0
14	65.318	423.130	-0,1	LAGERWEY L136-4.5MW 4500 136.0...	Yes	LAGERWEY	L136-4.5MW-4.500	4.500	136,0	132,0	1.632	0,0
15	65.993	423.066	-0,7	LAGERWEY L136-4.5MW 4500 136.0...	Yes	LAGERWEY	L136-4.5MW-4.500	4.500	136,0	132,0	1.632	0,0
16	66.493	423.065	0,2	LAGERWEY L136-4.5MW 4500 136.0...	Yes	LAGERWEY	L136-4.5MW-4.500	4.500	136,0	132,0	1.632	0,0
17	67.098	423.123	-0,7	LAGERWEY L136-4.5MW 4500 136.0...	Yes	LAGERWEY	L136-4.5MW-4.500	4.500	136,0	132,0	1.632	0,0

Shadow receptor-Input

No.	X (east)	Y (north)	Z [m]	Width [m]	Height [m]	Height a.g.l. [m]	Degrees from south cw [°]	Slope of window [°]	Direction mode
001	63.380	422.996	0,1	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
002	64.490	422.306	0,0	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
003	65.064	421.729	0,2	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
004	65.100	421.678	-0,7	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
005	65.439	421.620	0,0	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
006	62.565	423.700	-1,0	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
007	62.537	423.725	-0,3	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
008	62.522	423.740	0,0	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
009	62.408	423.946	-0,2	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
010	62.386	423.975	-0,6	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
011	67.540	423.246	0,6	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
012	67.375	422.747	2,0	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
013	67.133	422.454	1,0	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
014	67.082	422.325	-0,5	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"

To be continued on next page...

Project:
716050

Licensed user:
Pondera Consult B.V.
Welbergweg 49
NL-7556 PE Hengelo
0031742489940

Calculated:
1-12-2017 10:12/3.1.617

SHADOW - Main Result

Calculation: ss WP Kroningswind - VKA1 - ref toetspunten

...continued from previous page

No.	X (east)	Y (north)	Z	Width	Height	Height a.g.l.	Degrees from south cw	Slope of window	Direction mode
			[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	
015	67.017	422.177	-0,1	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
016	66.749	421.699	-0,3	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
017	66.164	421.462	0,1	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
018	65.950	421.403	0,9	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
101	64.089	423.278	-0,7	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
102	64.520	423.354	0,6	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
103	65.554	424.073	0,6	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
104	65.653	423.164	1,2	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
105	65.740	424.102	1,0	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
106	66.834	422.769	-0,8	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
107	65.422	423.553	-1,0	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
108	64.837	422.618	-1,0	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
109	65.422	424.182	0,1	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
110	65.663	423.077	2,8	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"

Calculation Results

Shadow receptor

	Shadow, worst case			**Shadow, expected values**
No.	Shadow hours per year [h/year]	Shadow days per year [days/year]	Max shadow hours per day [h/day]	Shadow hours per year [h/year]
001	19:57	80	0:24	5:44
002	0:00	0	0:00	0:00
003	0:00	0	0:00	0:00
004	0:00	0	0:00	0:00
005	0:00	0	0:00	0:00
006	37:32	107	0:32	10:47
007	34:55	115	0:31	10:00
008	28:27	99	0:30	8:10
009	27:05	117	0:27	7:32
010	30:28	123	0:26	8:32
011	90:08	104	1:35	22:01
012	35:29	95	0:37	8:55
013	22:10	76	0:25	5:27
014	4:34	37	0:11	1:06
015	0:00	0	0:00	0:00
016	0:00	0	0:00	0:00
017	0:00	0	0:00	0:00
018	0:00	0	0:00	0:00
101	36:36	74	0:44	9:11
102	161:07	134	1:45	36:40
103	208:56	268	1:26	49:14
104	373:14	186	3:41	94:27
105	268:06	288	2:02	65:07
106	39:11	98	0:39	9:48
107	251:02	261	1:52	47:50
108	14:48	52	0:26	4:19
109	214:12	298	1:34	51:05
110	449:45	176	3:45	118:03

Total amount of flickering on the shadow receptors caused by each WTG

No.	Name	Worst case [h/year]	Expected [h/year]
1	LAGERWEY L136-4.5MW 4500 136.0 !-! hub: 132,0 m (TOT: 200,0 m) (218)	17:03	4:57
2	LAGERWEY L136-4.5MW 4500 136.0 !-! hub: 132,0 m (TOT: 200,0 m) (219)	10:20	2:36
3	LAGERWEY L136-4.5MW 4500 136.0 !-! hub: 132,0 m (TOT: 200,0 m) (220)	46:30	11:44
4	LAGERWEY L136-4.5MW 4500 136.0 !-! hub: 132,0 m (TOT: 200,0 m) (221)	172:58	42:20
5	LAGERWEY L136-4.5MW 4500 136.0 !-! hub: 132,0 m (TOT: 200,0 m) (222)	0:00	0:00
6	LAGERWEY L136-4.5MW 4500 136.0 !-! hub: 132,0 m (TOT: 200,0 m) (223)	162:30	44:02
7	LAGERWEY L136-4.5MW 4500 136.0 !-! hub: 132,0 m (TOT: 200,0 m) (224)	31:50	7:32
8	LAGERWEY L136-4.5MW 4500 136.0 !-! hub: 132,0 m (TOT: 200,0 m) (225)	11:54	3:03
9	LAGERWEY L136-4.5MW 4500 136.0 !-! hub: 132,0 m (TOT: 200,0 m) (226)	6:59	2:01

To be continued on next page...

Project:
716050

Licensed user:
Pondera Consult B.V.
Welbergweg 49
NL-7556 PE Hengelo
0031742489940

Calculated:
1-12-2017 10:12/3.1.617

SHADOW - Main Result

Calculation: ss WP Kroningswind - VKA1 - ref toetspunten

...continued from previous page

No.	Name	Worst case [h/year]	Expected [h/year]
10	LAGERWEY L136-4.5MW 4500 136.0 !-! hub: 132,0 m (TOT: 200,0 m) (227)	54:12	15:31
11	LAGERWEY L136-4.5MW 4500 136.0 !-! hub: 132,0 m (TOT: 200,0 m) (228)	21:42	5:25
12	LAGERWEY L136-4.5MW 4500 136.0 !-! hub: 132,0 m (TOT: 200,0 m) (229)	58:19	14:39
13	LAGERWEY L136-4.5MW 4500 136.0 !-! hub: 132,0 m (TOT: 200,0 m) (230)	325:47	73:44
14	LAGERWEY L136-4.5MW 4500 136.0 !-! hub: 132,0 m (TOT: 200,0 m) (231)	472:31	109:54
15	LAGERWEY L136-4.5MW 4500 136.0 !-! hub: 132,0 m (TOT: 200,0 m) (232)	428:36	105:12
16	LAGERWEY L136-4.5MW 4500 136.0 !-! hub: 132,0 m (TOT: 200,0 m) (233)	124:24	26:29
17	LAGERWEY L136-4.5MW 4500 136.0 !-! hub: 132,0 m (TOT: 200,0 m) (234)	86:47	21:23

Total times in Receptor wise and WTG wise tables can differ, as a WTG can lead to flicker at 2 or more receptors simultaneously and/or receptors may receive flicker from 2 or more WTGs simultaneously.

Project:
716050

Licensed user:
Pondera Consult B.V.
Welbergweg 49
NL-7556 PE Hengelo
0031742489940

Calculated:
1-12-2017 10:11/3.1.617

SHADOW - Main Result

Calculation: ss WP Kroningswind - VKA2 - ref toetspunten

Assumptions for shadow calculations

Maximum distance for influence	1. WTG distance circle radius
Minimum sun height over horizon for influence	5 °
Day step for calculation	1 days
Time step for calculation	1 minutes

Sunshine probability S/S0 (Sun hours/Possible sun hours) []

Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
0,25	0,31	0,36	0,44	0,45	0,42	0,43	0,45	0,39	0,34	0,24	0,21

Operational time

N	NNE	ENE	E	ESE	SSE	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Sum
549	589	710	546	422	442	977	1.210	1.238	970	566	541	8.760

Idle start wind speed: Cut in wind speed from power curve

A ZVI (Zones of Visual Influence) calculation is performed before flicker calculation so non visible WTG do not contribute to calculated flicker values. A WTG will be visible if it is visible from any part of the receiver window. The ZVI calculation is based on the following assumptions:
Height contours used: Elevation Grid Data Object: 716050_EMDGrid_0.wpg (1
Obstacles used in calculation
Eye height: 1,5 m
Grid resolution: 10,0 m

All coordinates are in
Dutch Stereo-RD/NAP 2000



Scale 1:75.000
New WTG Shadow receptor

WTGs

	X (east)	Y (north)	Z [m]	Row data/Description	WTG type Valid	Manufact.	Type-generator	Power, rated [kW]	Rotor diameter [m]	Hub height [m]	Shadow data Calculation distance [m]	RPM [RPM]
1	63.584	424.663	-0,6	VESTAS V117-3.6 3600 117.0 !O! hub: 9...	Yes	VESTAS	V117-3.6-3.600	3.600	117,0	91,5	1.404	14,0
2	63.966	424.550	-1,6	VESTAS V117-3.6 3600 117.0 !O! hub: 9...	Yes	VESTAS	V117-3.6-3.600	3.600	117,0	91,5	1.404	14,0
3	64.348	424.432	0,4	VESTAS V117-3.6 3600 117.0 !O! hub: 9...	Yes	VESTAS	V117-3.6-3.600	3.600	117,0	91,5	1.404	14,0
4	64.741	424.355	-2,0	VESTAS V117-3.6 3600 117.0 !O! hub: 9...	Yes	VESTAS	V117-3.6-3.600	3.600	117,0	91,5	1.404	14,0
5	65.107	424.286	-1,0	VESTAS V117-3.6 3600 117.0 !O! hub: 9...	Yes	VESTAS	V117-3.6-3.600	3.600	117,0	91,5	1.404	14,0
6	65.686	424.578	-1,4	VESTAS V117-3.6 3600 117.0 !O! hub: 9...	Yes	VESTAS	V117-3.6-3.600	3.600	117,0	91,5	1.404	14,0
7	66.055	424.323	-1,1	VESTAS V117-3.6 3600 117.0 !O! hub: 9...	Yes	VESTAS	V117-3.6-3.600	3.600	117,0	91,5	1.404	14,0
8	66.402	424.082	0,1	VESTAS V117-3.6 3600 117.0 !O! hub: 9...	Yes	VESTAS	V117-3.6-3.600	3.600	117,0	91,5	1.404	14,0
9	66.749	423.843	-1,0	VESTAS V117-3.6 3600 117.0 !O! hub: 9...	Yes	VESTAS	V117-3.6-3.600	3.600	117,0	91,5	1.404	14,0
10	67.125	423.613	-1,2	VESTAS V117-3.6 3600 117.0 !O! hub: 9...	Yes	VESTAS	V117-3.6-3.600	3.600	117,0	91,5	1.404	14,0
11	63.155	424.503	-1,8	VESTAS V117-3.6 3600 117.0 !O! hub: 9...	Yes	VESTAS	V117-3.6-3.600	3.600	117,0	91,5	1.404	14,0
12	63.490	424.252	-1,0	VESTAS V117-3.6 3600 117.0 !O! hub: 9...	Yes	VESTAS	V117-3.6-3.600	3.600	117,0	91,5	1.404	14,0
13	63.820	424.001	-1,3	VESTAS V117-3.6 3600 117.0 !O! hub: 9...	Yes	VESTAS	V117-3.6-3.600	3.600	117,0	91,5	1.404	14,0
14	64.117	423.705	-1,2	VESTAS V117-3.6 3600 117.0 !O! hub: 9...	Yes	VESTAS	V117-3.6-3.600	3.600	117,0	91,5	1.404	14,0
15	64.871	423.252	-1,1	VESTAS V117-3.6 3600 117.0 !O! hub: 9...	Yes	VESTAS	V117-3.6-3.600	3.600	117,0	91,5	1.404	14,0
16	65.284	423.147	0,1	VESTAS V117-3.6 3600 117.0 !O! hub: 9...	Yes	VESTAS	V117-3.6-3.600	3.600	117,0	91,5	1.404	14,0
17	65.992	423.076	-0,9	VESTAS V117-3.6 3600 117.0 !O! hub: 9...	Yes	VESTAS	V117-3.6-3.600	3.600	117,0	91,5	1.404	14,0
18	66.405	423.056	-1,0	VESTAS V117-3.6 3600 117.0 !O! hub: 9...	Yes	VESTAS	V117-3.6-3.600	3.600	117,0	91,5	1.404	14,0
19	66.838	423.088	-0,2	VESTAS V117-3.6 3600 117.0 !O! hub: 9...	Yes	VESTAS	V117-3.6-3.600	3.600	117,0	91,5	1.404	14,0

Shadow receptor-Input

No.	X (east)	Y (north)	Z [m]	Width [m]	Height [m]	Height a.g.l. [m]	Degrees from south cw [°]	Slope of window [°]	Direction mode
001	63.380	422.996	0,1	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
002	64.490	422.306	0,0	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
003	65.064	421.729	0,2	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
004	65.100	421.678	-0,7	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
005	65.439	421.620	0,0	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
006	62.565	423.700	-1,0	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
007	62.537	423.725	-0,3	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
008	62.522	423.740	0,0	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
009	62.408	423.946	-0,2	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
010	62.386	423.975	-0,6	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
011	67.540	423.246	0,6	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
012	67.375	422.747	2,0	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"

To be continued on next page...

Project:
716050

Licensed user:
Pondera Consult B.V.
Welbergweg 49
NL-7556 PE Hengelo
0031742489940

Calculated:
1-12-2017 10:11/3.1.617

SHADOW - Main Result

Calculation: ss WP Kroningswind - VKA2 - ref toetspunten

...continued from previous page

No.	X (east)	Y (north)	Z	Width	Height	Height a.g.l.	Degrees from south cw	Slope of window	Direction mode
			[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	
013	67.133	422.454	1,0	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
014	67.082	422.325	-0,5	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
015	67.017	422.177	-0,1	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
016	66.749	421.699	-0,3	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
017	66.164	421.462	0,1	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
018	65.950	421.403	0,9	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
101	64.089	423.278	-0,7	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
102	64.520	423.354	0,6	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
103	65.554	424.073	0,6	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
104	65.653	423.164	1,2	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
105	65.740	424.102	1,0	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
106	66.834	422.769	-0,8	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
107	65.422	423.553	-1,0	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
108	64.837	422.618	-1,0	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
109	65.422	424.182	0,1	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
110	65.663	423.077	2,8	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"

Calculation Results

Shadow receptor

No.	Shadow, worst case: Shadow hours per year [h/year]	Shadow, worst case: Shadow days per year [days/year]	Shadow, worst case: Max shadow hours per day [h/day]	Shadow, expected values: Shadow hours per year [h/year]
001	0:00	0	0:00	0:00
002	0:00	0	0:00	0:00
003	0:00	0	0:00	0:00
004	0:00	0	0:00	0:00
005	0:00	0	0:00	0:00
006	11:34	72	0:15	3:19
007	16:38	82	0:19	4:48
008	19:03	86	0:20	5:30
009	8:37	68	0:17	2:28
010	10:45	78	0:17	3:04
011	19:45	47	0:41	4:30
012	32:24	99	0:33	7:57
013	4:32	37	0:11	1:08
014	1:10	25	0:04	0:16
015	0:00	0	0:00	0:00
016	0:00	0	0:00	0:00
017	0:00	0	0:00	0:00
018	0:00	0	0:00	0:00
101	17:26	54	0:34	4:16
102	94:34	99	1:17	20:24
103	178:55	228	1:56	44:32
104	226:19	173	2:52	54:59
105	80:48	220	0:44	20:00
106	38:43	107	0:35	9:33
107	165:21	250	1:12	30:59
108	4:29	30	0:13	1:18
109	208:59	197	1:57	51:56
110	287:28	182	2:40	75:16

Total amount of flickering on the shadow receptors caused by each WTG

No.	Name	Worst case [h/year]	Expected [h/year]
1	VESTAS V117-3.6 3600 117.0 !O! hub: 91,5 m (TOT: 150,0 m) (235)	5:34	1:36
2	VESTAS V117-3.6 3600 117.0 !O! hub: 91,5 m (TOT: 150,0 m) (236)	0:00	0:00
3	VESTAS V117-3.6 3600 117.0 !O! hub: 91,5 m (TOT: 150,0 m) (237)	7:23	1:51
4	VESTAS V117-3.6 3600 117.0 !O! hub: 91,5 m (TOT: 150,0 m) (238)	35:33	9:00
5	VESTAS V117-3.6 3600 117.0 !O! hub: 91,5 m (TOT: 150,0 m) (239)	186:14	45:48
6	VESTAS V117-3.6 3600 117.0 !O! hub: 91,5 m (TOT: 150,0 m) (240)	0:00	0:00
7	VESTAS V117-3.6 3600 117.0 !O! hub: 91,5 m (TOT: 150,0 m) (241)	89:37	25:37

To be continued on next page...

Project:
716050

Licensed user:
Pondera Consult B.V.
Welbergweg 49
NL-7556 PE Hengelo
0031742489940

Calculated:
1-12-2017 10:11/3.1.617

SHADOW - Main Result

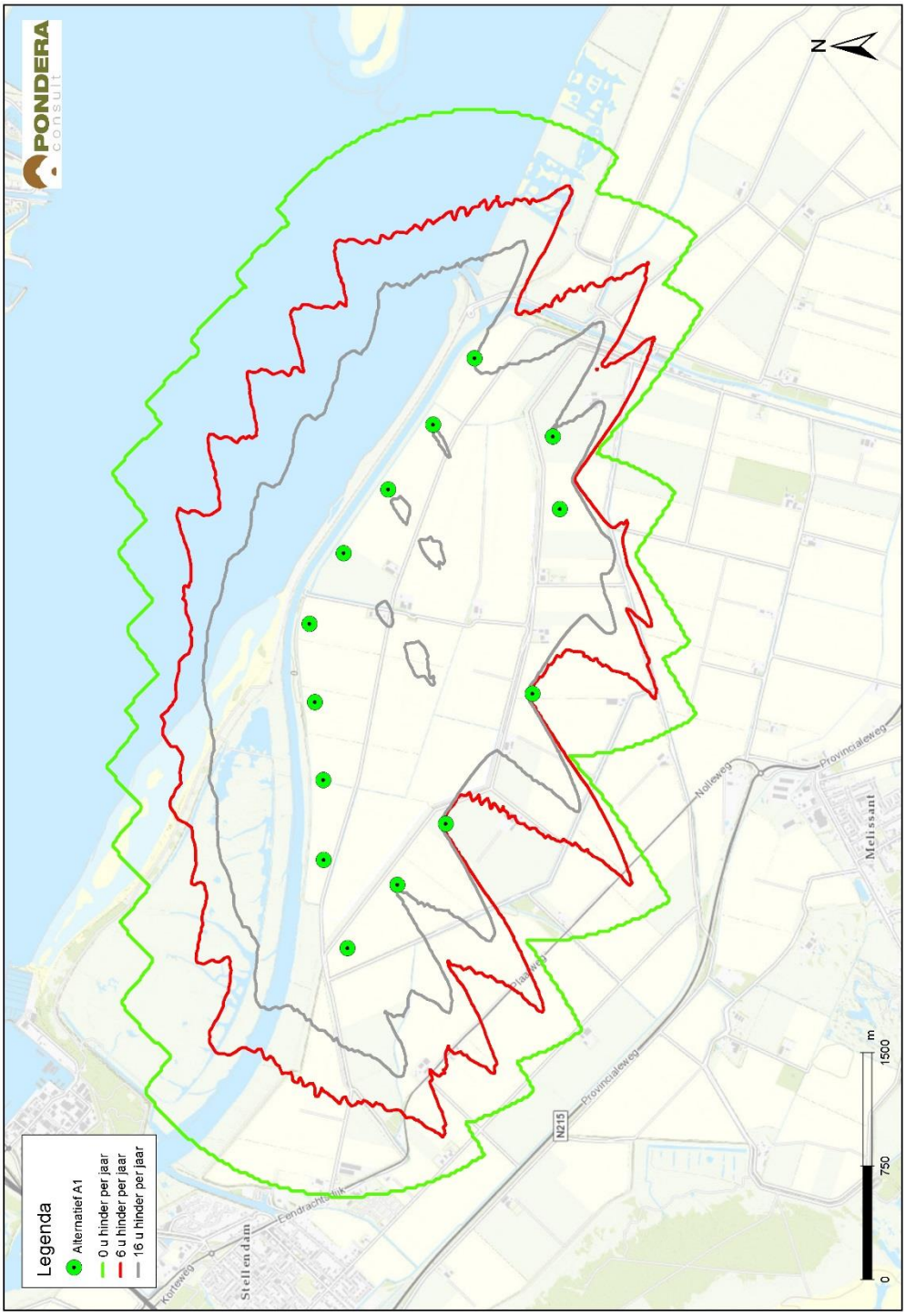
Calculation: ss WP Kroningswind - VKA2 - ref toetspunten

...continued from previous page

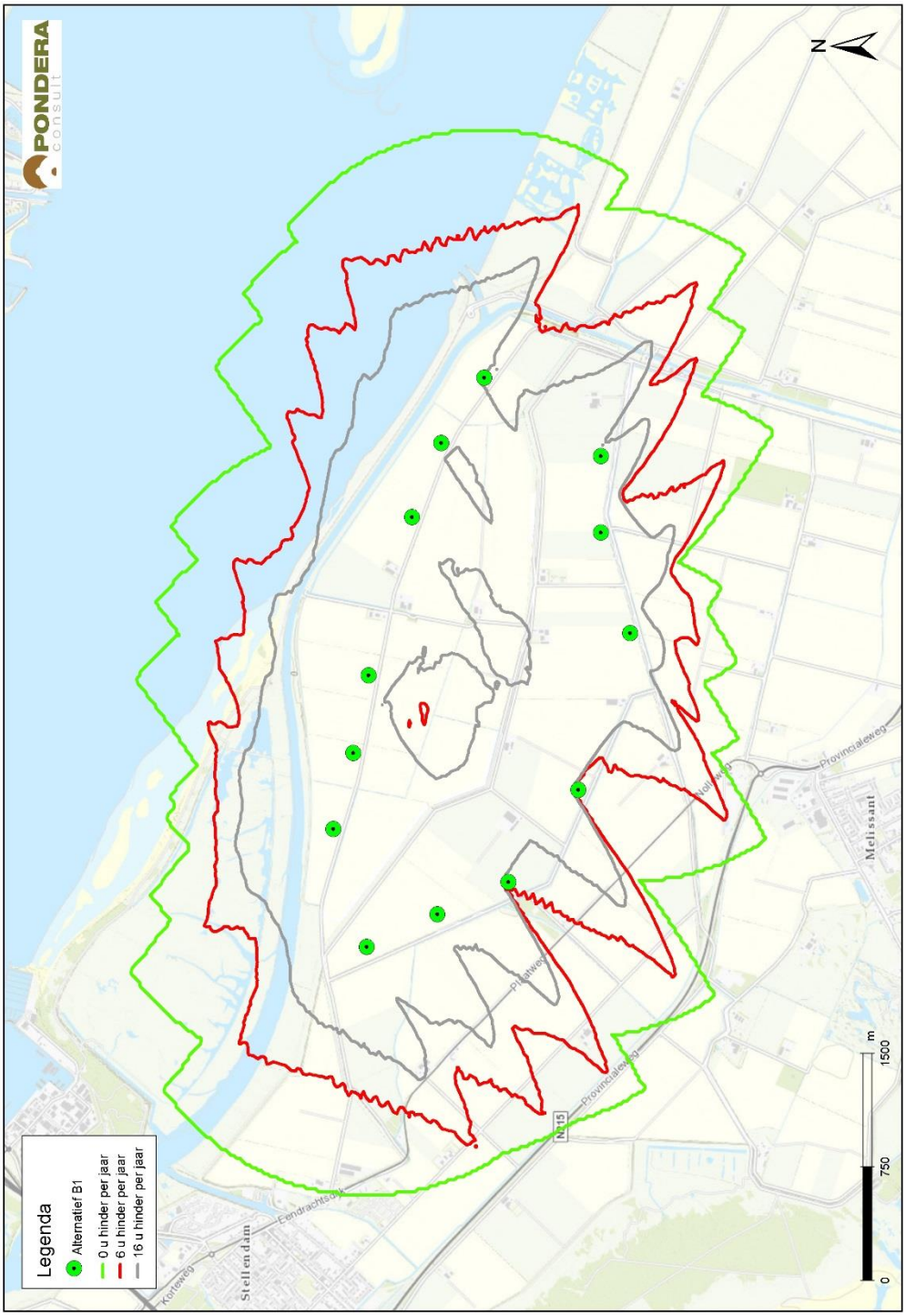
No.	Name	Worst case [h/year]	Expected [h/year]
8	VESTAS V117-3.6 3600 117.0 !O! hub: 91,5 m (TOT: 150,0 m) (242)	44:41	11:49
9	VESTAS V117-3.6 3600 117.0 !O! hub: 91,5 m (TOT: 150,0 m) (243)	12:09	2:55
10	VESTAS V117-3.6 3600 117.0 !O! hub: 91,5 m (TOT: 150,0 m) (244)	0:00	0:00
11	VESTAS V117-3.6 3600 117.0 !O! hub: 91,5 m (TOT: 150,0 m) (245)	0:45	0:13
12	VESTAS V117-3.6 3600 117.0 !O! hub: 91,5 m (TOT: 150,0 m) (246)	24:29	7:04
13	VESTAS V117-3.6 3600 117.0 !O! hub: 91,5 m (TOT: 150,0 m) (247)	3:43	1:01
14	VESTAS V117-3.6 3600 117.0 !O! hub: 91,5 m (TOT: 150,0 m) (248)	2:57	0:42
15	VESTAS V117-3.6 3600 117.0 !O! hub: 91,5 m (TOT: 150,0 m) (249)	191:05	41:52
16	VESTAS V117-3.6 3600 117.0 !O! hub: 91,5 m (TOT: 150,0 m) (250)	323:41	74:13
17	VESTAS V117-3.6 3600 117.0 !O! hub: 91,5 m (TOT: 150,0 m) (251)	275:25	66:42
18	VESTAS V117-3.6 3600 117.0 !O! hub: 91,5 m (TOT: 150,0 m) (252)	76:52	17:29
19	VESTAS V117-3.6 3600 117.0 !O! hub: 91,5 m (TOT: 150,0 m) (253)	49:40	11:48

Total times in Receptor wise and WTG wise tables can differ, as a WTG can lead to flicker at 2 or more receptors simultaneously and/or receptors may receive flicker from 2 or more WTGs simultaneously.

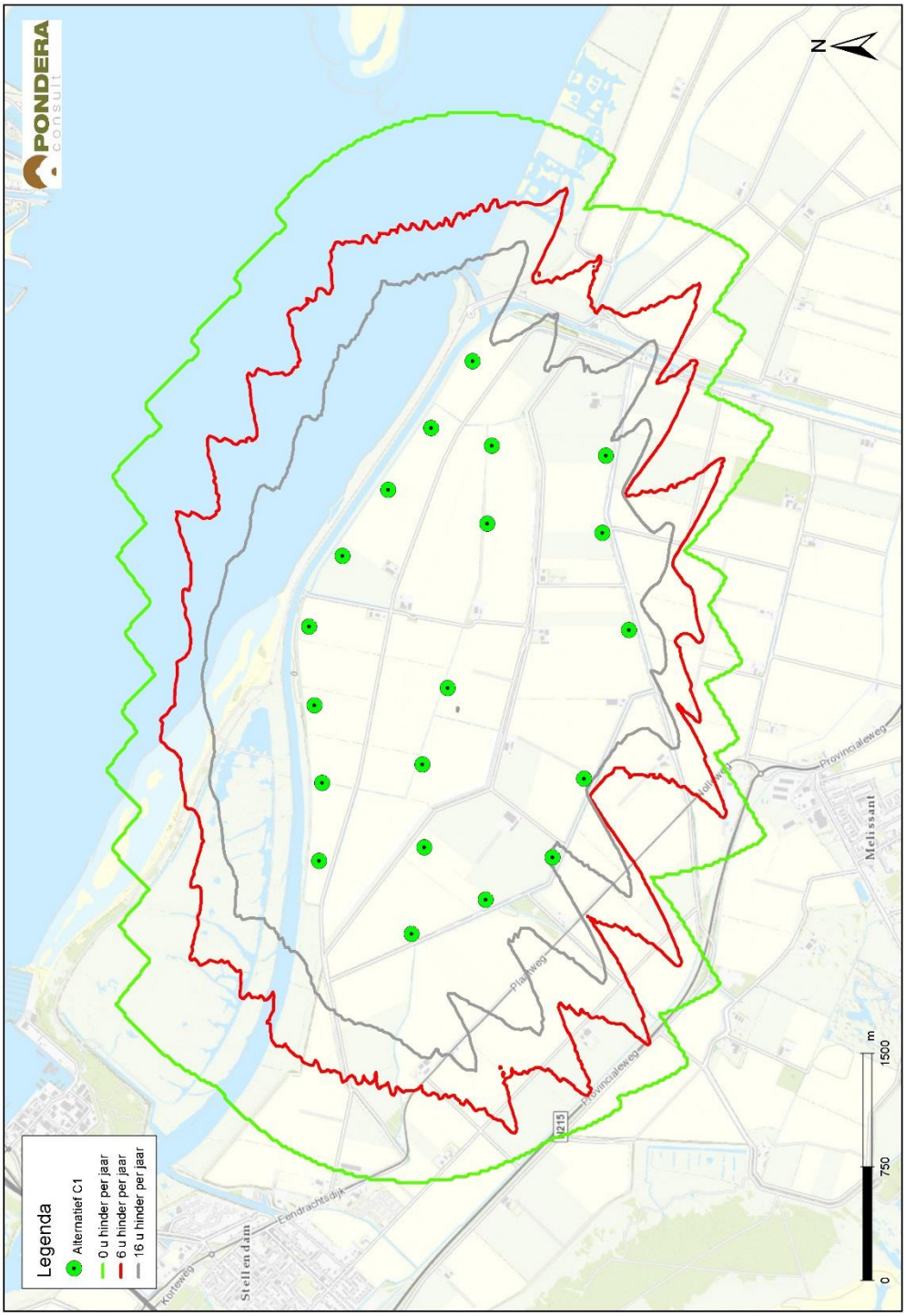
BIJLAGE 47 ALT A1 – SLAGSCHADUWCONTOUREN



BIJLAGE 48 ALT B1 – SLAGSCHADUWCONTOUREN



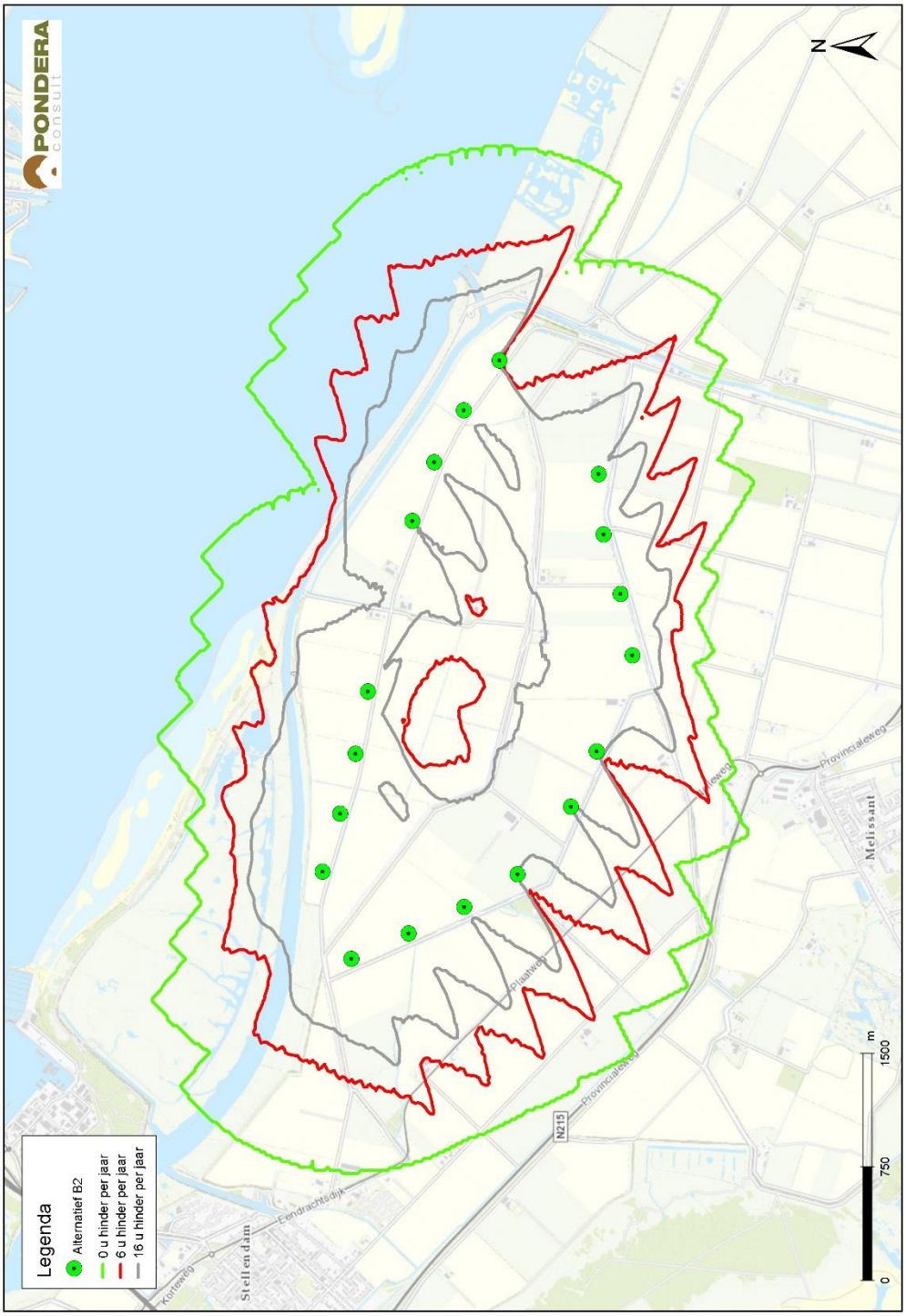
BIJLAGE 49 ALT C1 – SLAGSCHADUWCONTOUREN



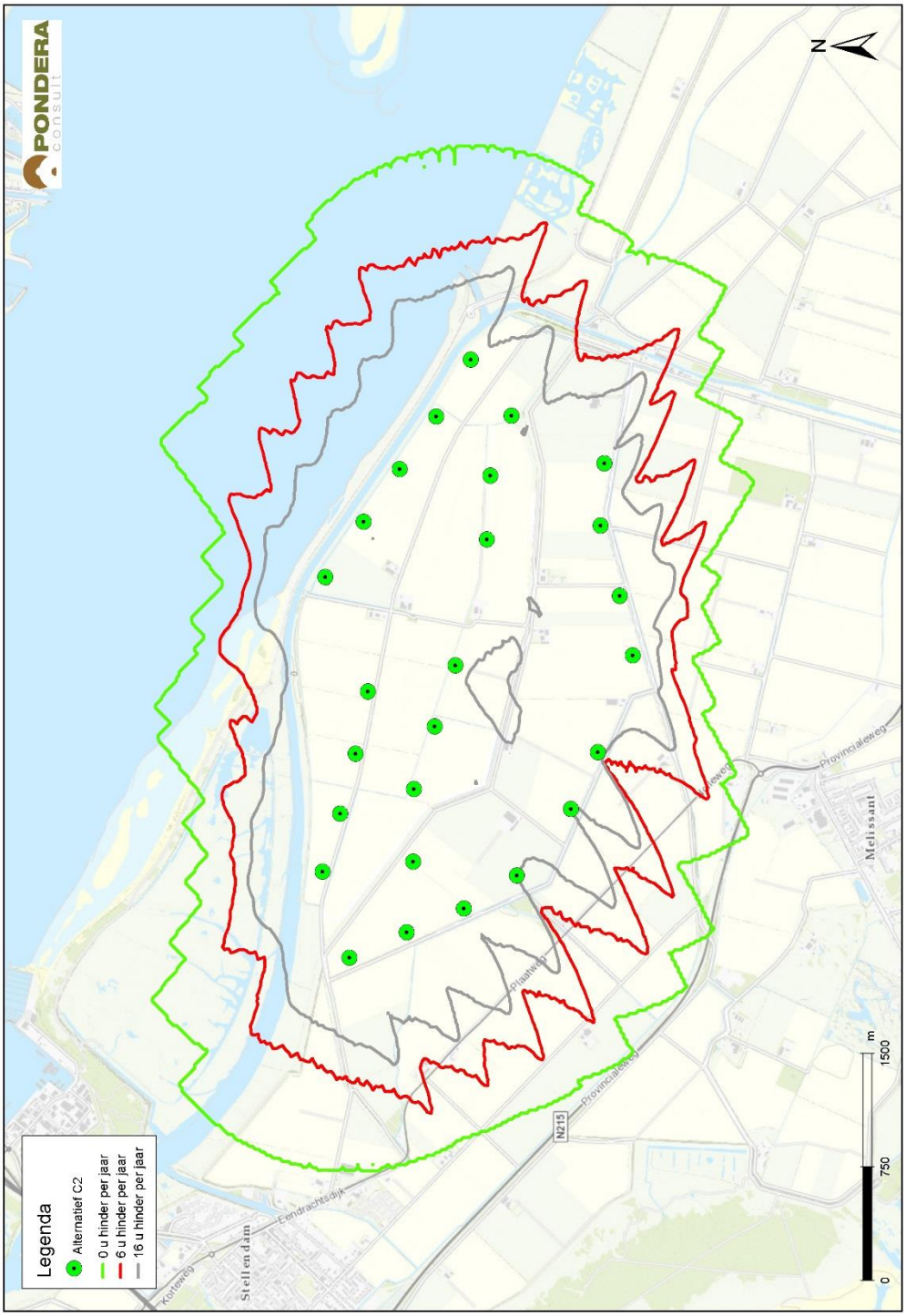
BIJLAGE 50 ALT A2 – SLAGSCHADUWCONTOUREN



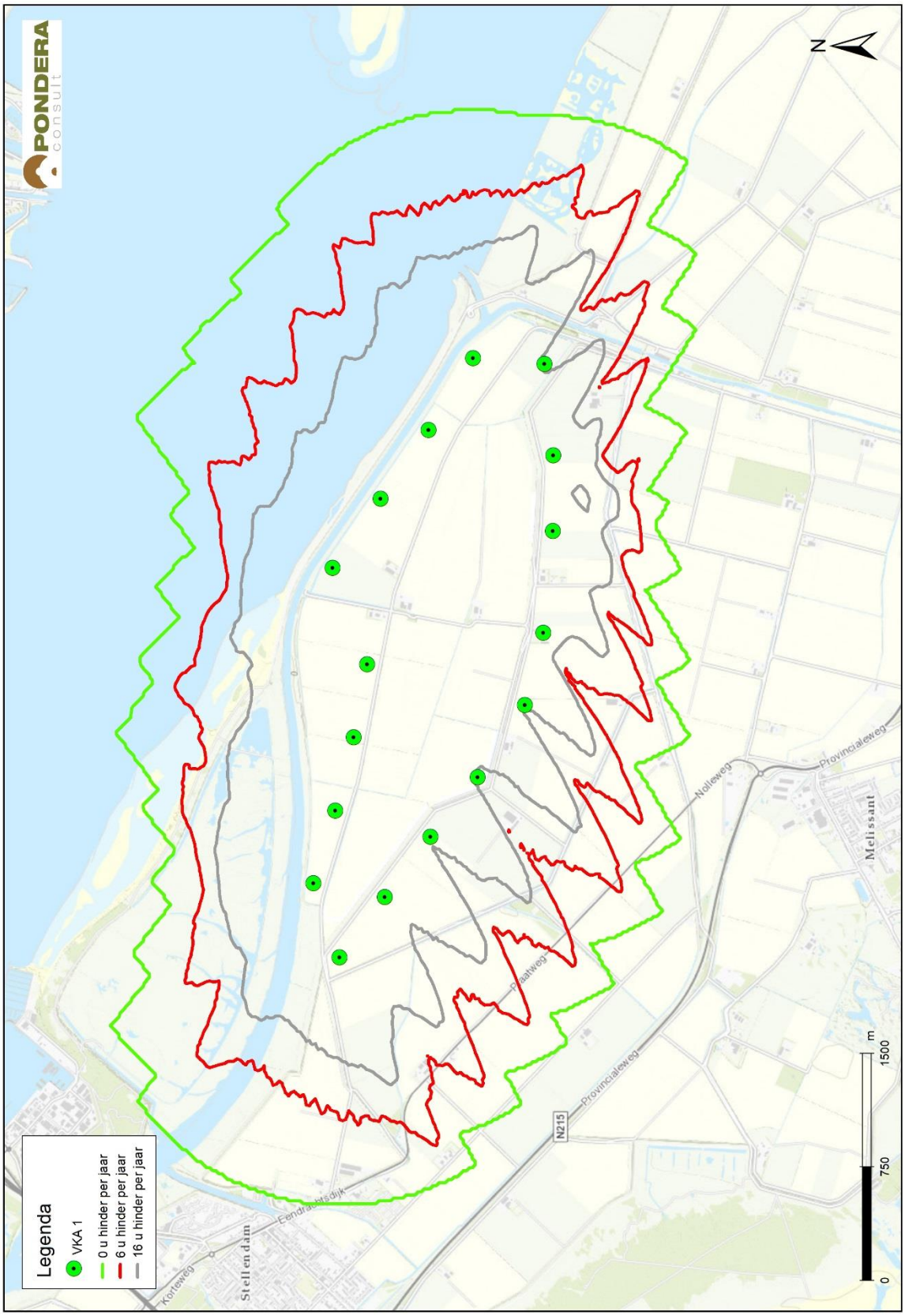
BIJLAGE 51 ALT B2 – SLAGSCHADUWCONTOUREN



BIJLAGE 52 ALT C2 – SLAGSCHADUWCONTOUREN



BIJLAGE 53 VKA 1 – SLAGSCHADUWCONTOUREN



BIJLAGE 54 VKA 2 – SLAGSCHADUWCONTOUREN

