

Geluidprognose tbv MER windpark Reimerswaal te Rilland
Aanvulling MER

Opdrachtgever : DELTA Energy B.V.
Kenmerk : R068286abA1.tk
Datum : 12 augustus 2009

Auteur : dhr. ir. A.J. Kerkers

Inhoudsopgave

1 Inleiding en vraagstelling	3
2 Aanvullende informatie	4
2.1 De geluidkwaliteit van het gebied	4
2.2 Cumulatie.....	6
2.3 Modelgegevens.....	6

Bijlagen

Bijlage I	Invoergegevens rekenmodellen
Bijlage II	Geluidcontouren

1 Inleiding en vraagstelling

Tijdens de beoordeling van het MER Windturbinepark Kreekraksluizen is de werkgroep van de Commissie voor de m.e.r. (de Cmer) tot de conclusie gekomen dat zij informatie mist, zie het onderstaande. Naar aanleiding van deze constatering wordt in het voorliggende rapport aanvullende informatie verstrekt inzake de geluidsaspecten.

MEMO aanvulling MER - P2085 dd. 30 juni 2009
Windturbinepark Kreekraksluizen/Spuikanaal

“Geluid.

In het MER ontbreekt de in richtlijnen gevraagde analyse van het gebied t.a.v. de geluidskwaliteit. Standaard is uitgegaan van de WNC-40 curve als toetsingswaarde, maar onduidelijk is of deze waarden passen bij het gebied.

Het windpark valt niet onder het Activiteitenbesluit, maar is vergunningplichtig in het kader van de Wet Milieubeheer. Daarom is voor toetsing van de geluidsnormen de Handreiking industrielawaai en vergunningverlening van toepassing, die voor landelijk gebied uitgaat van lagere waarden, dan 40 dB(A) 's nachts. Gezien de lagere richtwaarden voor geluid in de nacht is onvoldoende onderbouwd waarom de WNC-40 curve als toetsingswaarde is gehanteerd.

In het MER en het bijgevoegde geluidsrapport zijn cumulatieve geluidbelastingen gegeven. Voor een beoordeling van de effecten op de omgeving is niet alleen de cumulatieve geluidsbelasting van belang, maar juist ook wat de zelfstandige effecten van het initiatief en de alternatieven zijn. Daarnaast wordt uit de rapportage niet duidelijk hoe cumulatie heeft plaatsgevonden.

De Commissie verzoekt deze waarden gesplitst te presenteren in de bijdragen van de diverse geluidbronnen (verkeer, scheepvaart, windturbines) om beter de verschillen tussen de alternatieven te zien.

De Commissie verzoekt tevens haar inzicht te verschaffen in de cumulatieberekeningen.

De conclusies uit het geluidrapport zijn niet verifieerbaar omdat de modelgegevens van de bronnen en geluidsgevoelige objecten (invoergegevens) en de rekenresultaten ontbreken.”

2 Aanvullende informatie

In dit hoofdstuk wordt puntsgewijs ingegaan op de door de Cmer gevraagde informatie inzake geluid.

2.1 De geluidkwaliteit van het gebied

“In het MER ontbreekt de in richtlijnen gevraagde analyse van het gebied t.a.v. de geluidkwaliteit. Standaard is uitgegaan van de WNC-40 curve als toetsingswaarde, maar onduidelijk is of deze waarden passen bij het gebied. Het windpark valt niet onder het Activiteitenbesluit, maar is vergunningplichtig in het kader van de Wet Milieubeheer. Daarom is voor toetsing van de geluidsnormen de Handreiking industrielawaai en vergunningverlening van toepassing, die voor landelijk gebied uitgaat van lagere waarden, dan 40 dB(A) 's nachts. Gezien de lagere richtwaarden voor geluid in de nacht is onvoldoende onderbouwd waarom de WNC-40 curve als toetsingswaarde is gehanteerd.”

Bij de karakterisering van de geluidkwaliteit van een gebied zijn twee deelbijdragen te onderscheiden te onderscheiden:

- a. het geluid komende vanuit de omgeving onafhankelijk van de momentane windsnelheid;
- b. het van de windsnelheid afhankelijke omgevingsgeluidniveau.

Ad a.

Ten aanzien van deelbijdrage a. kan het gebied als volgt gekarakteriseerd worden. Het gehele te beschouwen buitengebied (zie MER) omvat overwegend agrarische landbouwbedrijven. Gelet op de zware kleigronden zal er door het hele jaar veel activiteiten plaatsvinden met zwaar materieel, met bijbehorende geluidemissies. Daarnaast zijn er diverse belangrijke geluidbronnen aan te merken die het geluidkarakter van dit gebied mede bepalen (zie ook MER):

- het wegverkeer op de Rijksweg A58;
- het railverkeer;
- het wegverkeer op de Rijksweg A4;
- de waterzuivering;
- het windpark Anna-Mariapolder;
- scheepvaartverkeer op het kanaal;
- het industriegebied Haven Antwerpen;
- het wegverkeer op de provinciale weg N659;
- het wegverkeer op de oude Rijksweg en de lokale wegen;
- het crossterrein bij Bath;
- overige geluidbronnen, verwarmings- e.a. installaties van kassen, tractoren, pomp- en ventilatiesystemen, etc. etc.

Het “buitengebied” zal gelet op alle voorgaande belangrijke geluidbronnen niet als “stil buitengebied” kunnen worden gekarakteriseerd, maar veel meer als combinatie van agrarisch buitengebied en (inter-)nationaal verkeersknooppunt.

Ad b.

Naast de bovengenoemde omgevingsgeluidbronnen zal er met het toenemen van de windsnelheid ook een belangrijke omgevingsgeluidbijdrage veroorzaakt worden door het windgeruis. Het windgeruis om de woning, en door bomen en struiken die op korte afstand van de woning staan, zorgt hiervoor. In tegenstelling tot de veraf gelegen geluidbronnen die het referentieniveau in een bepaald, groot gebied bepalen, zorgt windgeruis ervoor dat er lokaal bij een woning een duidelijk hoger referentieniveau ontstaat dan bij windstille condities. Probleem hierbij is wel dat er moeilijk generieke uitspraken gedaan kunnen worden over het gehele aandachtsgebied, maar slechts over specifieke locaties (woningen). Wel zal in het algemeen de mate van begroeiing rondom de woning een belangrijke factor zijn welke van invloed is op het te meten windsnelheidsgerelateerde referentieniveau.

Toetsingswaarde

Bij de vergunningsverleningsprocedure van de Wet milieubeheer zullen door het bevoegd gezag geluidgrenswaarden worden gesteld aan het windpark. Bij de afweging die in dat kader zal plaatsvinden dient exact bekend te zijn welke windturbines geplaatst worden, welke mode bij elke windturbine ingesteld wordt, en wat de exacte geluidbelasting van elke woning zal zijn. Bij de bestuurlijke afweging die noodzakelijk is om te komen tot normstelling zal dan ook het referentieniveau mede beschouwd worden. Zoals hiervoor al aangegeven zal dat sterk afhankelijk zijn van elke specifieke woning die onderzocht wordt, zodat men in dat kader zich veelal zal beperken tot de geluidstechnisch gezien meest kritisch gesitueerde woningen.

De bestuurlijke afweging leidt in nagenoeg alle gevallen tot een met de WNC40 overeenkomende grenswaarde. Een strengere grenswaarde maakt dat in nagenoeg alle gevallen (in Nederland) een rendabele exploitatie van het windpark in het gedrang komt, en een ruimere grenswaarde wordt nagenoeg nooit toegestaan.

MER en vergunning Wm

In het kader van de vergunningverlening (of melding) Wet milieubeheer wordt alleen gekeken naar de inrichting waarvoor vergunning gevraagd wordt. Cumulatie van het geluid van het windpark met andere geluidbronnen blijft in dat kader buiten beschouwing. Alleen de geluidemissie van het windpark zal dan gedetailleerd in kaart worden gebracht.

Het MER echter biedt de mogelijkheid om het totale geluidplaatje in kaart te brengen: “*wat is de geluidssituatie op dit moment, en hoe zal dit veranderen in de toekomst?*” rekening houdende met de cumulatie van allerlei mogelijke reeds bestaande geluiden of andere ontwikkelingen in de nabije toekomst. Hierbij zal dan een meer globale, indicatieve beschouwing opgesteld worden, mede omdat dan vaak nog in het geheel niet bekend is welk merk en type windturbine uiteindelijk geplaatst zal worden. Deze globale beschouwing

is echter voldoende om de verschillen met de autonome ontwikkeling in een gebied in kaart te brengen, en om onderling de verschillende alternatieven af te kunnen wegen.

Door in het MER uit te gaan van de in de vergunningverleningpraktijk maximaal te vergunnen grenswaarde (de WNC40), wordt een realistisch beeld geschetst van de maximum impact die de nieuwe ontwikkelingen teweeg zullen kunnen brengen.

2.2 Cumulatie

“In het MER en het bijgevoegde geluidsrapport zijn cumulatieve geluidbelastingen gegeven. Voor een beoordeling van de effecten op de omgeving is niet alleen de cumulatieve geluidsbelasting van belang, maar juist ook wat de zelfstandige effecten van het initiatief en de alternatieven zijn. Daarnaast wordt uit de rapportage niet duidelijk hoe cumulatie heeft plaatsgevonden.

De Commissie verzoekt deze waarden gesplitst te presenteren in de bijdragen van de diverse geluidbronnen (verkeer, scheepvaart, windturbines) om beter de verschillen tussen de alternatieven te zien.

De Commissie verzoekt tevens haar inzicht te verschaffen in de cumulatieberekeningen.”

In het MER is de voor de beoordeling meest kritische nachtperiode beschouwd. Van alle onderzochte bronnen en inrichtingen is de waarde van het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau L_{nacht} bepaald, en logaritmisch gesommeerd t.b.v. de cumulatie. Dit zal in het algemeen slechts in geringe mate afwijken van cumulaties op basis van de methode Miedema, of, meer recent, een cumulatie op basis van het aantal geluidgehinderden bepaald conform de “Position paper on dose response relationships between transportation noise and annoyance” welke mede ten grondslag ligt aan de EU-Directive 2002/49/EC.

Bijlage II geeft de afzonderlijke geluidcontouren van gelijk L_{nacht} van 40 dB(A) van de diverse geluidbronnen zoals deze in het MER verwerkt zijn. De tabel I.6 en I.6a t/m I.6d uit bijlage I geven de L_{nacht} waarden voor de individuele geluidbijdragen.

2.3 Modelgegevens

“De conclusies uit het geluidsrapport zijn niet verifieerbaar omdat de modelgegevens van de bronnen en geluidsgevoelige objecten (invoergegevens) en de rekenresultaten ontbreken.”

Bijlage I geeft de invoerparameters en uitgangspunten ten behoeve van het rekenmodel waarmee de diverse geluidcontouren en geluidimmissies bepaald zijn.

Lichtveld Buis & Partners BV



dhr. ir. A.J. Kerkers

Bijlage I Invoergegevens rekenmodellen

Tabel I.1 geeft alle in het rekenmodel ingevoerde puntbronnen, o.a. de bronsterktes van alle windturbines in de diverse alternatieven.

Tabel I.2 geeft de in het rekenmodel ingevoerde weg- en railverkeerslawaaibronnen gemodelleerd als lijnbronnen:

- het railverkeer is als lijnbron gefit op een opgegeven L_{nacht} - geluidcontour van 40 dB op 548 m afstand;
- De rijksweg N659 is gemodelleerd uitgaand van 4181 motorvoertuigen per etmaal, met een snelheid van 80 km/uur. Uitgegaan wordt van 1,1% motorvoertuigen per nachtuur, verdeeld over personenauto's, middelzwaar en zwaar vrachtverkeer in de verhouding 70% – 19,5% – 10,5%.
- De rijksweg A58 is gemodelleerd met 340 personenauto's, 38 middelzware vrachtauto's en 100 zware vrachtwagens per nachtuur. De gemodelleerde overeenkomstige snelheden bedragen 115 – 90 – 90 km/uur.
- De rijksweg A4 is gemodelleerd gelijke parameters als de rijksweg A58.

Tabel I.3 geeft de modellering van de waterzuivering en het Antwerpse industriegebied. Deze zijn ieder gemodelleerd als oppervlaktebron met een gemiddelde bronsterkte van 60 dB(A) / m².

Tabel I.4 geeft het in het rekenmodel ingevoerde scheepvaartlawaai gemodelleerd als mobiele bron: bij de modellering van het scheepvaartverkeer wordt uitgegaan van gemiddeld 200 schepen per etmaal, gelijkmatig over de tijd verdeeld.

Tabel I.5 geeft de invoergegevens van de gemodelleerde bodemgebieden. De niet gedefinieerde gebieden zullen als zijnde “zacht” worden meegenomen in de berekening.

Figuur I.1 geeft de aanduiding van de immissiepunten bij de woningen.

Tabel I.6 geeft de resultaten van de berekeningen van het L_{nacht} bij deze punten, uitgesplitst per deelbron bij Autonome ontwikkeling. De tabellen I.6a t/m I.6d geven dezelfde tabel, echter dan met de geluidbijdrage van de vier alternatieven.

Tabel I.7 geeft de resultaten van de berekeningen van het L_{nacht} bij deze punten van de diverse alternatieven.

Tabel II.1
Bronsterktes en coördinaten van de geluidbronnen

Id	Omschr.	X	Y	Meaiveld	Hoogte	Gevel	Demp.	Hoek	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 12	Lwr 25	Lwr 50	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Tot	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)
AM1	WAMP nr. 2	76604	378069	0.0	75.0	--	360	0.0	76.3	85.4	91.5	92.4	90.3	88.9	86.5	77.1	97.7	0.0	0.0	2.0	
AM2	WAMP nr. 3	76769	378062	0.0	75.0	--	360	-1.4	76.3	85.4	91.5	92.4	90.3	88.9	86.5	77.1	97.7	0.0	0.0	0.0	
AM3	WAMP nr. 4	76929	378055	0.0	75.0	--	360	-0.4	76.3	85.4	91.5	92.4	90.3	88.9	86.5	77.1	97.7	0.0	0.0	0.0	
AM4	WAMP nr. 5	76487	377891	0.0	75.0	--	360	-2.4	76.3	85.4	91.5	92.4	90.3	88.9	86.5	77.1	97.7	0.0	0.0	0.0	
AM5	WAMP nr. 6	76660	377883	0.0	75.0	--	360	-0.4	76.3	85.4	91.5	92.4	90.3	88.9	86.5	77.1	97.7	0.0	0.0	0.0	
AM6	WAMP nr. 7	76851	377872	0.0	75.0	--	360	-0.4	76.3	85.4	91.5	92.4	90.3	88.9	86.5	77.1	97.7	0.0	0.0	0.0	
AM7	WAMP nr. 8	77031	377885	0.0	75.0	--	360	-2.4	76.3	85.4	91.5	92.4	90.3	88.9	86.5	77.1	97.7	0.0	0.0	0.0	
AM8	WAMP nr. 9	76725	377691	0.0	75.0	--	360	0.6	76.3	85.4	91.5	92.4	90.3	88.9	86.5	77.1	97.7	0.0	0.0	0.0	
AM9	WAMP nr. 10	76923	377698	0.0	75.0	--	360	-1.4	76.3	85.4	91.5	92.4	90.3	88.9	86.5	77.1	97.7	0.0	0.0	0.0	
AM10	WAMP nr. 11	77157	377693	0.0	75.0	--	360	-3.4	76.3	85.4	91.5	92.4	90.3	88.9	86.5	77.1	97.7	0.0	0.0	0.6	
AM11	WAMP nr. 13	76796	377467	0.0	75.0	--	360	0.6	76.3	85.4	91.5	92.4	90.3	88.9	86.5	77.1	97.7	0.0	0.0	0.0	
AM12	WAMP nr. 14	77002	377525	0.0	75.0	--	360	-1.4	76.3	85.4	91.5	92.4	90.3	88.9	86.5	77.1	97.7	0.0	0.0	0.0	
AM13	WAMP nr. 15	77226	377583	0.0	75.0	--	360	-4.4	76.3	85.4	91.5	92.4	90.3	88.9	86.5	77.1	97.7	0.0	0.0	3.0	
AM14	WAMP nr. 16	76858	377301	0.0	75.0	--	360	0.6	76.3	85.4	91.5	92.4	90.3	88.9	86.5	77.1	97.7	0.0	0.0	0.0	
AM15	WAMP nr. 17	77068	377386	0.0	75.0	--	360	-0.4	76.3	85.4	91.5	92.4	90.3	88.9	86.5	77.1	97.7	0.0	0.0	0.0	
AM16	WAMP nr. 18	77284	377474	0.0	75.0	--	360	-5.4	76.3	85.4	91.5	92.4	90.3	88.9	86.5	77.1	97.7	0.0	0.0	3.0	
1	Wtb-H90-D90-3MW	74164	386273	0.0	90.0	--	360	--	88.0	94.0	100.0	101.0	101.0	99.0	96.0	79.0	107.0	0.0	0.0	0.0	
1	Wtb-H90-D90-3MW	74066	385896	0.0	90.0	--	360	--	88.0	94.0	100.0	101.0	101.0	99.0	96.0	79.0	107.0	0.0	0.0	0.0	
1	Wtb-H90-D90-3MW	74108	385509	0.0	90.0	--	360	--	88.0	94.0	100.0	101.0	101.0	99.0	96.0	79.0	107.0	0.0	0.0	0.0	
1	Wtb-H90-D90-3MW	74152	385114	0.0	90.0	--	360	--	88.0	94.0	100.0	101.0	101.0	99.0	96.0	79.0	107.0	0.0	0.0	0.0	
1	Wtb-H90-D90-3MW	74195	384724	0.0	90.0	--	360	--	88.0	94.0	100.0	101.0	101.0	99.0	96.0	79.0	107.0	0.0	0.0	0.0	
1	Wtb-H90-D90-3MW	74238	384334	0.0	90.0	--	360	--	88.0	94.0	100.0	101.0	101.0	99.0	96.0	79.0	107.0	0.0	0.0	0.0	
1	Wtb-H90-D90-3MW	74291	383946	0.0	90.0	--	360	--	88.0	94.0	100.0	101.0	101.0	99.0	96.0	79.0	107.0	0.0	0.0	0.0	
1	Wtb-H90-D90-3MW	74415	383608	0.0	90.0	--	360	--	88.0	94.0	100.0	101.0	101.0	99.0	96.0	79.0	107.0	0.0	0.0	0.0	
1	Wtb-H90-D90-3MW	74554	383240	0.0	90.0	--	360	--	88.0	94.0	100.0	101.0	101.0	99.0	96.0	79.0	107.0	0.0	0.0	0.0	
1	Wtb-H90-D90-3MW	74746	385556	0.0	90.0	--	360	--	88.0	94.0	100.0	101.0	101.0	99.0	96.0	79.0	107.0	0.0	0.0	0.0	
1	Wtb-H90-D90-3MW	74781	385237	0.0	90.0	--	360	--	88.0	94.0	100.0	101.0	101.0	99.0	96.0	79.0	107.0	0.0	0.0	0.0	
1	Wtb-H90-D90-3MW	74838	384712	0.0	90.0	--	360	--	88.0	94.0	100.0	101.0	101.0	99.0	96.0	79.0	107.0	0.0	0.0	0.0	
1	Wtb-H90-D90-3MW	74877	384354	0.0	90.0	--	360	--	88.0	94.0	100.0	101.0	101.0	99.0	96.0	79.0	107.0	0.0	0.0	0.0	
1	Wtb-H90-D90-3MW	74917	383996	0.0	90.0	--	360	--	88.0	94.0	100.0	101.0	101.0	99.0	96.0	79.0	107.0	0.0	0.0	0.0	
1	Wtb-H90-D90-3MW	74956	383638	0.0	90.0	--	360	--	88.0	94.0	100.0	101.0	101.0	99.0	96.0	79.0	107.0	0.0	0.0	0.0	
1	Wtb-H90-D90-3MW	75274	383407	0.0	90.0	--	360	--	88.0	94.0	100.0	101.0	101.0	99.0	96.0	79.0	107.0	0.0	0.0	0.0	
1	Wtb-H90-D90-3MW	75163	382345	0.0	90.0	--	360	--	88.0	94.0	100.0	101.0	101.0	99.0	96.0	79.0	107.0	0.0	0.0	0.0	
1	Wtb-H90-D90-3MW	75210	381941	0.0	90.0	--	360	--	88.0	94.0	100.0	101.0	101.0	99.0	96.0	79.0	107.0	0.0	0.0	0.0	
1	Wtb-H90-D90-3MW	75257	381536	0.0	90.0	--	360	--	88.0	94.0	100.0	101.0	101.0	99.0	96.0	79.0	107.0	0.0	0.0	0.0	
1	Wtb-H90-D90-3MW	75297	381190	0.0	90.0	--	360	--	88.0	94.0	100.0	101.0	101.0	99.0	96.0	79.0	107.0	0.0	0.0	0.0	
1	Wtb-H90-D90-3MW	75435	380000	0.0	90.0	--	360	--	88.0	94.0	100.0	101.0	101.0	99.0	96.0	79.0	107.0	0.0	0.0	0.0	
1	Wtb-H90-D90-3MW	74366	382229	0.0	90.0	--	360	--	88.0	94.0	100.0	101.0	101.0	99.0	96.0	79.0	107.0	0.0	0.0	0.0	
1	Wtb-H90-D90-3MW	74408	381844	0.0	90.0	--	360	--	88.0	94.0	100.0	101.0	101.0	99.0	96.0	79.0	107.0	0.0	0.0	0.0	
1	Wtb-H90-D90-3MW	74448	381458	0.0	90.0	--	360	--	88.0	94.0	100.0	101.0	101.0	99.0	96.0	79.0	107.0	0.0	0.0	0.0	
1	Wtb-H90-D90-3MW	74487	381111	0.0	90.0	--	360	--	88.0	94.0	100.0	101.0	101.0	99.0	96.0	79.0	107.0	0.0	0.0	0.0	
1	Wtb-H90-D90-3MW	74525	380762	0.0	90.0	--	360	--	88.0	94.0	100.0	101.0	101.0	99.0	96.0	79.0	107.0	0.0	0.0	0.0	
1	Wtb-H90-D90-3MW	74563	380417	0.0	90.0	--	360	--	88.0	94.0	100.0	101.0	101.0	99.0	96.0	79.0	107.0	0.0	0.0	0.0	
1	Wtb-H90-D90-3MW	75343	380793	0.0	90.0	--	360	--	88.0	94.0	100.0	101.0	101.0	99.0	96.0	79.0	107.0	0.0	0.0	0.0	
1	Wtb-H90-D90-3MW	75389	380395	0.0	90.0	--	360	--	88.0	94.0	100.0	101.0	101.0	99.0	96.0	79.0	107.0	0.0	0.0	0.0	
2	Wtb-H62-D80-2MW	74198	386364	0.0	62.0	--	360	--	84.0	90.0	96.0	97.0	97.0	95.0	92.0	75.0	103.0	0.0	0.0	0.0	
2	Wtb-H62-D80-2MW	74092	386062	0.0	62.0	--	360	--	84.0	90.0	96.0	97.0	97.0	95.0	92.0	75.0	103.0	0.0	0.0	0.0	
2	Wtb-H62-D80-2MW	74083	385742	0.0	62.0	--	360	--	84.0	90.0	96.0	97.0	97.0	95.0	92.0	75.0	103.0	0.0	0.0	0.0	
2	Wtb-H62-D80-2MW	74118	385424	0.0	62.0	--	360	--	84.0	90.0	96.0	97.0	97.0	95.0	92.0	75.0	103.0	0.0	0.0	0.0	
2	Wtb-H62-D80-2MW	74153	385106	0.0	62.0	--	360	--	84.0	90.0	96.0	97.0	97.0	95.0	92.0	75.0	103.0	0.0	0.0	0.0	
2	Wtb-H62-D80-2MW	74188	384788	0.0	62.0	--	360	--	84.0	90.0	96.0	97.0	97.0	95.0	92.0	75.0	103.0	0.0	0.0	0.0	
2	Wtb-H62-D80-2MW	74223	384470	0.0	62.0	--	360	--	84.0	90.0	96.0	97.0	97.0	95.0	92.0	75.0	103.0	0.0	0.0	0.0	
2	Wtb-H62-D80-2MW	74262	384152	0.0	62.0	--	360	--	84.0	90.0	96.0	97.0	97.0	95.0	92.0	75.0	103.0	0.0	0.0	0.0	
2	Wtb-H62-D80-2MW	74330	383839	0.0	62.0	--	360	--	84.0	90.0	96.0	97.0	97.0	95.0	92.0	75.0	103.0	0.0	0.0	0.0	
2	Wtb-H62-D80-2MW	74451	383539	0.0	62.0	--	360	--	84.0	90.0	96.0	97.0	97.0	95.0	92.0	75.0	103.0	0.0	0.0	0.0	
2	Wtb-H62-D80-2MW	74554	383240	0.0	62.0	--	360	--	84.0	90.0	96.0	97.0	97.0	95.0	92.0	75.0	103.0	0.0	0.0	0.0	
2	Wtb-H62-D80-2MW	74746	385556	0.0	62.0	--	360	--	84.0	90.0	96.0	97.0	97.0	95.0	92.0	75.0	103.0	0.0	0.0	0.0	
2	Wtb-H62-D80-2MW	74781	385237	0.0	62.0	--	360	--	84.0	90.0	96.0	97.0	97.0	95.0	92.0	75.0	103.0	0.0	0.0	0.0	
2	Wtb-H62-D80-2MW	74838	384712	0.0	62.0	--	360	--	84.0	90.0	96.0	97.0	97.0	95.0	92.0	75.0	103.0	0.0	0.0	0.0	
2	Wtb-H62-D80-2MW	74877	384354	0.0	62.0	--	360	--	84.0	90.0	96.0	97.0	97.0	95.0	92.0	75.0	103.0	0.0	0.0	0.0	
2	Wtb-H62-D80-2MW	74917	383996	0.0	62.0	--	360	--	84.0	90.0	96.0	97.0	97.0	95.0	92.0	75.0	103.0	0.0	0.0	0.0	
2	Wtb-H62-D80-2MW	75163	382345	0.0	62.0	--	360	--	84.0	90.0	96.0	97.0	97.0	95.0	92.0	75.0	103.0	0.0	0.0	0.0	
2	Wtb-H62-D80-2MW	75210	381941	0.0	62.0	--	360	--	84.0	90.0	96.0	97.0	97.0	95.0	92.0	75.0	103.0	0.0	0.0	0.0	
2	Wtb-H62-D80-2MW	75257	381536	0.0																	

Tabel II.1

Bronsterktes en coördinaten van de geluidbronnen (vervolg)

Id	Omschr.	X	Y	Maafvelk	Hoogte	Gevel	Demp.	Hoek	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 12	Lwr 25	Lwr 50	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Tot	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)
2A.01	Wtb-H62-D70-2MW	74164	386273	0.0	62.0	--	360	--	84.0	90.0	96.0	97.0	97.0	95.0	92.0	75.0	103.0	0.0	0.0	0.0	
2A.02	Wtb-H62-D70-2MW	74066	385896	0.0	62.0	--	360	--	84.0	90.0	96.0	97.0	97.0	95.0	92.0	75.0	103.0	0.0	0.0	0.0	
2A.03	Wtb-H62-D70-2MW	74108	385509	0.0	62.0	--	360	--	84.0	90.0	96.0	97.0	97.0	95.0	92.0	75.0	103.0	0.0	0.0	0.0	
2A.04	Wtb-H62-D70-2MW	74152	385114	0.0	62.0	--	360	--	84.0	90.0	96.0	97.0	97.0	95.0	92.0	75.0	103.0	0.0	0.0	0.0	
2A.05	Wtb-H62-D70-2MW	74195	384724	0.0	62.0	--	360	--	84.0	90.0	96.0	97.0	97.0	95.0	92.0	75.0	103.0	0.0	0.0	0.0	
2A.06	Wtb-H62-D70-2MW	74238	384334	0.0	62.0	--	360	--	84.0	90.0	96.0	97.0	97.0	95.0	92.0	75.0	103.0	0.0	0.0	0.0	
2A.07	Wtb-H62-D70-2MW	74291	383946	0.0	62.0	--	360	--	84.0	90.0	96.0	97.0	97.0	95.0	92.0	75.0	103.0	0.0	0.0	0.0	
2A.08	Wtb-H62-D70-2MW	74415	383608	0.0	62.0	--	360	--	84.0	90.0	96.0	97.0	97.0	95.0	92.0	75.0	103.0	0.0	0.0	0.0	
2A.09	Wtb-H62-D70-2MW	74554	383240	0.0	62.0	--	360	--	84.0	90.0	96.0	97.0	97.0	95.0	92.0	75.0	103.0	0.0	0.0	0.0	
2A.10	Wtb-H62-D70-2MW	74746	385556	0.0	62.0	--	360	--	84.0	90.0	96.0	97.0	97.0	95.0	92.0	75.0	103.0	0.0	0.0	0.0	
2A.11	Wtb-H62-D70-2MW	74781	385237	0.0	62.0	--	360	--	84.0	90.0	96.0	97.0	97.0	95.0	92.0	75.0	103.0	0.0	0.0	0.0	
2A.12	Wtb-H62-D70-2MW	74838	384712	0.0	62.0	--	360	--	84.0	90.0	96.0	97.0	97.0	95.0	92.0	75.0	103.0	0.0	0.0	0.0	
2A.13	Wtb-H62-D70-2MW	74877	384354	0.0	62.0	--	360	--	84.0	90.0	96.0	97.0	97.0	95.0	92.0	75.0	103.0	0.0	0.0	0.0	
2A.14	Wtb-H62-D70-2MW	74917	383996	0.0	62.0	--	360	--	84.0	90.0	96.0	97.0	97.0	95.0	92.0	75.0	103.0	0.0	0.0	0.0	
2A.15	Wtb-H62-D70-2MW	74956	383638	0.0	62.0	--	360	--	84.0	90.0	96.0	97.0	97.0	95.0	92.0	75.0	103.0	0.0	0.0	0.0	
2A.16	Wtb-H62-D70-2MW	75163	382345	0.0	62.0	--	360	--	84.0	90.0	96.0	97.0	97.0	95.0	92.0	75.0	103.0	0.0	0.0	0.0	
2A.17	Wtb-H62-D70-2MW	75210	381941	0.0	62.0	--	360	--	84.0	90.0	96.0	97.0	97.0	95.0	92.0	75.0	103.0	0.0	0.0	0.0	
2A.18	Wtb-H62-D70-2MW	75257	381536	0.0	62.0	--	360	--	84.0	90.0	96.0	97.0	97.0	95.0	92.0	75.0	103.0	0.0	0.0	0.0	
2A.19	Wtb-H62-D70-2MW	75297	381190	0.0	62.0	--	360	--	84.0	90.0	96.0	97.0	97.0	95.0	92.0	75.0	103.0	0.0	0.0	0.0	
2A.20	Wtb-H62-D70-2MW	75343	380793	0.0	62.0	--	360	--	84.0	90.0	96.0	97.0	97.0	95.0	92.0	75.0	103.0	0.0	0.0	0.0	
2A.21	Wtb-H62-D70-2MW	75389	380395	0.0	62.0	--	360	--	84.0	90.0	96.0	97.0	97.0	95.0	92.0	75.0	103.0	0.0	0.0	0.0	
2A.22	Wtb-H62-D70-2MW	75435	380000	0.0	62.0	--	360	--	84.0	90.0	96.0	97.0	97.0	95.0	92.0	75.0	103.0	0.0	0.0	0.0	
2A.23	Wtb-H62-D70-2MW	74366	382229	0.0	62.0	--	360	--	84.0	90.0	96.0	97.0	97.0	95.0	92.0	75.0	103.0	0.0	0.0	0.0	
2A.24	Wtb-H62-D70-2MW	74408	381844	0.0	62.0	--	360	--	84.0	90.0	96.0	97.0	97.0	95.0	92.0	75.0	103.0	0.0	0.0	0.0	
2A.25	Wtb-H62-D70-2MW	74448	381458	0.0	62.0	--	360	--	84.0	90.0	96.0	97.0	97.0	95.0	92.0	75.0	103.0	0.0	0.0	0.0	
2A.26	Wtb-H62-D70-2MW	74487	381111	0.0	62.0	--	360	--	84.0	90.0	96.0	97.0	97.0	95.0	92.0	75.0	103.0	0.0	0.0	0.0	
2A.27	Wtb-H62-D70-2MW	74525	380762	0.0	62.0	--	360	--	84.0	90.0	96.0	97.0	97.0	95.0	92.0	75.0	103.0	0.0	0.0	0.0	
2A.28	Wtb-H62-D70-2MW	74563	380417	0.0	62.0	--	360	--	84.0	90.0	96.0	97.0	97.0	95.0	92.0	75.0	103.0	0.0	0.0	0.0	
3	Wtb-H120-D120-6MW	74092	386063	0.0	120.0	--	360	--	91.1	99.4	103.7	103.0	98.0	93.0	88.5	84.2	108.0	0.0	0.0	0.0	
3	Wtb-H120-D120-6MW	74100	385584	0.0	120.0	--	360	--	91.1	99.4	103.7	103.0	98.0	93.0	88.5	84.2	108.0	0.0	0.0	0.0	
3	Wtb-H120-D120-6MW	74153	385107	0.0	120.0	--	360	--	91.1	99.4	103.7	103.0	98.0	93.0	88.5	84.2	108.0	0.0	0.0	0.0	
3	Wtb-H120-D120-6MW	74206	384630	0.0	120.0	--	360	--	91.1	99.4	103.7	103.0	98.0	93.0	88.5	84.2	108.0	0.0	0.0	0.0	
3	Wtb-H120-D120-6MW	74261	384153	0.0	120.0	--	360	--	91.1	99.4	103.7	103.0	98.0	93.0	88.5	84.2	108.0	0.0	0.0	0.0	
3	Wtb-H120-D120-6MW	74385	383689	0.0	120.0	--	360	--	91.1	99.4	103.7	103.0	98.0	93.0	88.5	84.2	108.0	0.0	0.0	0.0	
3	Wtb-H120-D120-6MW	74549	383253	0.0	120.0	--	360	--	91.1	99.4	103.7	103.0	98.0	93.0	88.5	84.2	108.0	0.0	0.0	0.0	
3	Wtb-H120-D120-6MW	74734	385658	0.0	120.0	--	360	--	91.1	99.4	103.7	103.0	98.0	93.0	88.5	84.2	108.0	0.0	0.0	0.0	
3	Wtb-H120-D120-6MW	74787	385181	0.0	120.0	--	360	--	91.1	99.4	103.7	103.0	98.0	93.0	88.5	84.2	108.0	0.0	0.0	0.0	
3	Wtb-H120-D120-6MW	74838	384712	0.0	120.0	--	360	--	91.1	99.4	103.7	103.0	98.0	93.0	88.5	84.2	108.0	0.0	0.0	0.0	
3	Wtb-H120-D120-6MW	74891	384234	0.0	120.0	--	360	--	91.1	99.4	103.7	103.0	98.0	93.0	88.5	84.2	108.0	0.0	0.0	0.0	
3	Wtb-H120-D120-6MW	74943	383757	0.0	120.0	--	360	--	91.1	99.4	103.7	103.0	98.0	93.0	88.5	84.2	108.0	0.0	0.0	0.0	
3	Wtb-H120-D120-6MW	75274	383407	0.0	120.0	--	360	--	91.1	99.4	103.7	103.0	98.0	93.0	88.5	84.2	108.0	0.0	0.0	0.0	
3	Wtb-H120-D120-6MW	75157	382398	0.0	120.0	--	360	--	91.1	99.4	103.7	103.0	98.0	93.0	88.5	84.2	108.0	0.0	0.0	0.0	
3	Wtb-H120-D120-6MW	75213	381921	0.0	120.0	--	360	--	91.1	99.4	103.7	103.0	98.0	93.0	88.5	84.2	108.0	0.0	0.0	0.0	
3	Wtb-H120-D120-6MW	75268	381444	0.0	120.0	--	360	--	91.1	99.4	103.7	103.0	98.0	93.0	88.5	84.2	108.0	0.0	0.0	0.0	
3	Wtb-H120-D120-6MW	75323	380967	0.0	120.0	--	360	--	91.1	99.4	103.7	103.0	98.0	93.0	88.5	84.2	108.0	0.0	0.0	0.0	
3	Wtb-H120-D120-6MW	75378	380490	0.0	120.0	--	360	--	91.1	99.4	103.7	103.0	98.0	93.0	88.5	84.2	108.0	0.0	0.0	0.0	
3	Wtb-H120-D120-6MW	75433	380014	0.0	120.0	--	360	--	91.1	99.4	103.7	103.0	98.0	93.0	88.5	84.2	108.0	0.0	0.0	0.0	
3	Wtb-H120-D120-6MW	74324	382287	0.0	120.0	--	360	--	91.1	99.4	103.7	103.0	98.0	93.0	88.5	84.2	108.0	0.0	0.0	0.0	
3	Wtb-H120-D120-6MW	74377	381810	0.0	120.0	--	360	--	91.1	99.4	103.7	103.0	98.0	93.0	88.5	84.2	108.0	0.0	0.0	0.0	
3	Wtb-H120-D120-6MW	74430	381332	0.0	120.0	--	360	--	91.1	99.4	103.7	103.0	98.0	93.0	88.5	84.2	108.0	0.0	0.0	0.0	
3	Wtb-H120-D120-6MW	74483	380855	0.0	120.0	--	360	--	91.1	99.4	103.7	103.0	98.0	93.0	88.5	84.2	108.0	0.0	0.0	0.0	
3	Wtb-H120-D120-6MW	74536	380378	0.0	120.0	--	360	--	91.1	99.4	103.7	103.0	98.0	93.0	88.5	84.2	108.0	0.0	0.0	0.0	
1	Nedwind 40 - revisie 1MW Lw.wnc=102	74236	386466	0.0	40.0	--	360	0.0	83.0	87.8	91.4	95.6	97.6	95.2	90.1	77.6	102.0	0.0	0.0	0.0	
2	Nedwind 40 - revisie 1MW Lw.wnc=102	74170	386282	0.0	40.0	--	360	0.0	83.0	87.8	91.4	95.6	97.6	95.2	90.1	77.6	102.0	0.0	0.0	0.0	
3	Nedwind 40 - revisie 1MW Lw.wnc=102	74097	386080	0.0	40.0	--	360	0.0	83.0	87.8	91.4	95.6	97.6	95.2	90.1	77.6	102.0	0.0	0.0	0.0	
4	Nedwind 40 - revisie 1MW Lw.wnc=102	74078	385891	0.0	40.0	--	360	0.0	83.0	87.8	91.4	95.6	97.6	95.2	90.1	77.6	102.0	0.0	0.0	0.0	
5	Nedwind 40 - revisie 1MW Lw.wnc=102	74099	385698	0.0	40.0	--	360	0.0	83.0	87.8	91.4	95.6	97.6	95.2	90.1	77.6	102.0	0.0	0.0	0.0	
6	Nedwind 40 - revisie 1MW Lw.wnc=102	74124	385502	0.0	40.0	--	360	0.0	83.0	87.8	91.4	95.6	97.6	95.2	90.1	77.6	102.0	0.0	0.0	0.0	
7	Nedwind 40 - revisie 1MW Lw.wnc=102	74135	385312	0.0	40.0	--	360	0.0	83.0	87.8	91.4	95.6	97.6	95.2	90.1	77.6	102.0	0.0	0.0	0.0	
8	Nedwind 40 - revisie 1MW Lw.wnc=102	74163	385105	0.0	40.0	--	360	0.0	83.0	87.8	91.4	95.6	97.6	95.2	90.1	77.6	102.0	0.0	0.0	0.0	
9	Nedwind 40 - revisie 1MW Lw.wnc=102	74181	384909	0.0	40.0	--	360	0.0	83.0	87.8	91.4	95.6	97.6	95.2	90.1	77.6	102.0	0.0	0.0	0.0	
10	Nedwind 40 - revisie 1MW Lw.wnc=102	74207	384715	0.0	40.0	--	360	0.0	83.0	87.8	91.4	95.6									

Tabel I.2

Bronsterktes en coördinaten van wegverkeer als lijnbron

Id	Omschr.	ISO H	ISO Maaiveldhc	Hdef	Max afstand	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	w	Totaal
A58	Rijksweg A58	0.75	0.00	Relatief	100.0	--	92	102.0	107	114.5	118.0	114.5	107.0	96.0		121.2
A4	Rijksweg A4	0.75	0.00	Relatief	100.0	--	92	101.0	106	114.0	117.0	113.5	106.0	95.0		120.3
Rail	Railverkeer	0.75	0.00	Relatief	100.0	--	92	102.0	107	114.5	118.0	114.5	107.0	96.0		121.2
N659	Provinciale weg N659	0.75	0.00	Relatief	100.0	--	85	95.3	100	106.3	110.3	107.3	99.3	90.3		113.6

Tabel I.3

Bronsterktes en coördinaten van de oppervlaktebronnen

Omschr.	Omschr.	ISO H	Hoogte	Maaiveld	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	opp[m2]	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Lw Totaal
Waterzuivering	75388.4	379447.8	1.0	0.0	8.0	4.0	0.0	116568	39.0	44.0	49.0	54.0	55.0	53.0	50.0	43.0	60.0
Industriegebied Haven Antwerpen	79024.6	375013.5	1.0	0.0	8.0	4.0	0.0	4231251	39.0	44.0	49.0	54.0	55.0	53.0	50.0	43.0	60.0

Tabel I.4

Bronsterktes en coördinaten van scheepvaart als mobiele bron

Id	Omschr.	ISO H	ISO Maaiv	Lengte	Aantal purnm	snelheid	aantal D	aantal A	aantal N	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	w	Totaal
Schepen	Scheepvaartlawaai ca. 200/dag	4.00	0.00	15171	152	14	96	32	64	12.4	12.4	12.4	74.4	91.4	100.4	101.4	104.4	104.4	102.4	98.4	94.4		110.4

Tabel I.5

Gegevens van bodemgebieden (niet gedefinieerd = 1.0)

Id	Omschr.	Bf
7	Dijk	0.5
8	Dijk	0.5
20	Dijk	0.5
Water	Water	0.0
Water	Water	0.0
Water	Water	0.0
Water	Water	0.0
Water	Water	0.0
Water	Water	0.0
Weg	Weg	0.0
Weg	Weg	0.0
Weg	Weg	0.0
Water	Water	0.0
Water	Water	0.0
Water	Water	0.0
Water	Water	0.0
Water	Water	0.0
Water	Water	0.0
Water	Water	0.0
Water	Water	0.0
113	A4	0.0
114	A4	0.0
115	A4	0.0
116	A4	0.0
117	A4	0.0
118	A4	0.0
weg	bodem harde weg	0.0



Figuur I.1 Locaties en aanduiding van de immissiepunten

Tabel I.6

Geluidimmissie vanwege het bestaande windpark Kreekrak (Lnacht)

Identifi	Omschrijving	Windpark Kreekrak	AM- polder	A58	A4	N659	Rail- verkeer	Scheep- vaart	Waterz. + Antwerpen	Lnacht Totaal:
1EW	Bedrijfswoning: Kreekrakweg 1	30.3	14.1	39.8	26.9	21.9	36.4	38.9	23.5	43.7
2EW	Bedrijfswoning: Kreekrakweg 2	25.2	17.0	32.6	26.5	18.5	29.5	42.3	26.6	43.2
A	Zuidhof 25 (5x2 woningen)	27.6	12.9	38.1	20.1	23.4	34.7	32.6	22.8	40.9
B	Zuidhof 7 (5x2 woningen)	27.6	12.7	38.6	19.8	23.6	35.1	32.3	22.6	41.2
C	Zuidhof 3	27.6	12.1	40.1	19.1	23.7	36.3	31.2	22.2	42.3
D	Zuidhof 1	28.3	12.4	40.1	19.7	24.6	36.6	32.3	22.4	42.5
E	Damesweg	29.7	13.5	44.0	30.8	19.7	40.9	32.4	22.7	46.2
F	Vierlingweg 2	29.8	13.7	42.6	30.1	20.0	39.5	33.2	22.9	45.0
G	Vierling 23	26.7	15.7	35.7	30.0	18.1	32.8	34.2	24.6	40.0
H	Vierlingweg 25	26.5	15.8	35.6	30.2	17.9	32.7	33.9	24.7	39.9
I	Polderhuis Volckerweg 1	22.7	19.4	29.8	28.5	15.3	26.7	36.2	29.3	38.7
J	Volckerweg 3	22.2	19.9	29.4	30.0	14.3	26.3	34.0	29.1	37.7
K	Sint Martijnsweg 10	17.4	32.2	22.6	28.5	9.1	19.2	34.2	32.6	38.5
L	Sint Martijnsweg	16.2	40.0	20.7	27.1	7.6	17.2	36.7	33.5	42.5
M	Sluishuis	14.3	40.4	18.3	31.6	5.0	14.7	34.7	36.7	43.0
N	Sophiahoeve	22.0	19.5	29.8	33.4	13.3	26.7	31.0	27.2	37.5
O	Sophiaweg	25.6	15.2	37.0	35.0	16.2	34.2	30.1	23.8	41.0
P	Dameshoeve (4 huizen)	26.3	13.6	42.6	36.9	16.6	40.0	29.0	22.7	45.4
Q	Duuhsweg (2 huizen)	23.1	17.2	32.8	36.9	14.0	29.8	29.4	25.1	39.7
R	Rozenburg	24.3	14.0	39.9	42.8	14.9	36.7	27.6	22.9	45.4
S	Bath 50 huizen	20.0	15.2	27.0	17.9	13.2	22.8	29.0	25.1	33.1
T	Oosthof	21.9	14.4	30.2	18.2	15.8	25.9	29.4	24.0	34.5
U	Bathseweg	21.5	12.7	31.4	16.4	15.5	26.7	27.1	22.7	34.5
V	Bathseweg	21.9	11.8	33.2	15.9	16.1	28.3	26.6	22.1	35.6
W	Middenhof 15 woningen	25.7	8.5	42.6	14.8	20.4	39.9	26.6	19.8	44.6
X	Glastuinbouw	27.7	8.9	41.1	15.8	22.8	39.0	27.9	19.9	43.5
Y	Glastuinbouw	28.5	7.2	32.6	14.4	24.1	29.4	27.7	18.8	36.4
Z	Glastuinbouw	30.7	9.6	41.7	17.4	26.7	40.3	30.2	20.3	44.5

Tabel I.6a

Geluidimmissie met Alternatief 1 (Lnacht)

Identificatie	Omschrijving	Altern. 1	AM- polder	A58	A4	N659	Rail- verkeer	Scheep- vaart	Waterz.+ Antwerpen	Lnacht Totaal:
1EW_A	Bedrijfswoning: Kruisweg	49.7	14.1	39.8	26.9	21.9	36.4	38.9	23.5	50.6
2EW_A	Bedrijfswoning: Kruisweg	55.2	17.0	32.6	26.5	18.5	29.5	42.3	26.6	55.5
A_A	Zuidhof 25 (5x2 won)	42.5	12.9	38.1	20.1	23.4	34.7	32.6	22.8	44.7
B_A	Zuidhof 7 (5x2 won)	41.8	12.7	38.6	19.8	23.6	35.1	32.3	22.6	44.4
C_A	Zuidhof 3	39.6	12.1	40.1	19.1	23.7	36.3	31.2	22.2	44.1
D_A	Zuidhof 1	41.5	12.4	40.1	19.7	24.6	36.6	32.3	22.4	44.9
E_A	Damesweg	39.7	13.5	44.0	30.8	19.7	40.9	32.4	22.7	47.0
F_A	Vierlingweg 2	41.0	13.7	42.6	30.1	20.0	39.5	33.2	22.9	46.3
G_A	Vierling 23	43.3	15.7	35.7	30.0	18.1	32.8	34.2	24.6	44.9
H_A	Vierlingweg 25	42.9	15.8	35.6	30.2	17.9	32.7	33.9	24.7	44.6
I_A	Polderhuis Volkersweg	45.9	19.4	29.8	28.5	15.3	26.7	36.2	29.3	46.6
J_A	Volkersweg 3	42.4	19.9	29.4	30.0	14.3	26.3	34.0	29.1	43.6
K_A	Sint Martijnsweg 1	32.5	32.2	22.6	28.5	9.1	19.2	34.2	32.6	39.5
L_A	Sint Martijnsweg	29.7	40.0	20.7	27.1	7.6	17.2	36.7	33.5	42.7
M_A	Sluishuis	25.3	40.4	18.3	31.6	5.0	14.7	34.7	36.7	43.1
N_A	Sophiahoeve	37.3	19.5	29.8	33.4	13.3	26.7	31.0	27.2	40.4
O_A	Sophiaweg	36.5	15.2	37.0	35.0	16.2	34.2	30.1	23.8	42.2
P_A	Dameshoeve (4 huizen)	34.7	13.6	42.6	36.9	16.6	40.0	29.0	22.7	45.7
Q_A	Duuhsweg (2 huizen)	35.2	17.2	32.8	36.9	14.0	29.8	29.4	25.1	40.9
R_A	Rozenburg	32.7	14.0	39.9	42.8	14.9	36.7	27.6	22.9	45.6
S_A	Bath 50 huizen	33.6	15.2	27.0	17.9	13.2	22.8	29.0	25.1	36.2
T_A	Oosthof	36.0	14.4	30.2	18.2	15.8	25.9	29.4	24.0	38.2
U_A	Bathseweg	32.5	12.7	31.4	16.4	15.5	26.7	27.1	22.7	36.5
V_A	Bathseweg	31.9	11.8	33.2	15.9	16.1	28.3	26.6	22.1	37.0
W_A	Middenhof 15 woningen	31.8	8.5	42.6	14.8	20.4	39.9	26.6	19.8	44.8
X_A	Glastuinbouw	33.6	8.9	41.1	15.8	22.8	39.0	27.9	19.9	43.8
Y_A	Glastuinbouw	33.1	7.2	32.6	14.4	24.1	29.4	27.7	18.8	37.5
Z_A	Glastuinbouw	36.7	9.6	41.7	17.4	26.7	40.3	30.2	20.3	45.0

Tabel I.6b

Geluidimmissie met Alternatief 2 (Lnacht)

Identificatie	Omschrijving	Altern. 2	AM- polder	A58	A4	N659	Rail- verkeer	Scheep- vaart	Waterz.+ Antwerpen	Lnacht Totaal:
1EW_A	Bedrijfswoning: Kruisweg	45.7	14.1	39.8	26.9	21.9	36.4	38.9	23.5	47.8
2EW_A	Bedrijfswoning: Kruisweg	52.4	17.0	32.6	26.5	18.5	29.5	42.3	26.6	52.9
A_A	Zuidhof 25 (5x2 won)	37.7	12.9	38.1	20.1	23.4	34.7	32.6	22.8	42.5
B_A	Zuidhof 7 (5x2 won)	36.9	12.7	38.6	19.8	23.6	35.1	32.3	22.6	42.5
C_A	Zuidhof 3	34.7	12.1	40.1	19.1	23.7	36.3	31.2	22.2	42.8
D_A	Zuidhof 1	36.6	12.4	40.1	19.7	24.6	36.6	32.3	22.4	43.4
E_A	Damesweg	34.8	13.5	44.0	30.8	19.7	40.9	32.4	22.7	46.4
F_A	Vierlingweg 2	36.1	13.7	42.6	30.1	20.0	39.5	33.2	22.9	45.4
G_A	Vierling 23	38.6	15.7	35.7	30.0	18.1	32.8	34.2	24.6	42.3
H_A	Vierlingweg 25	38.1	15.8	35.6	30.2	17.9	32.7	33.9	24.7	42.0
I_A	Polderhuis Volkersweg	41.7	19.4	29.8	28.5	15.3	26.7	36.2	29.3	43.4
J_A	Volkersweg 3	37.7	19.9	29.4	30.0	14.3	26.3	34.0	29.1	40.7
K_A	Sint Martijnsweg 1	28.0	32.2	22.6	28.5	9.1	19.2	34.2	32.6	38.9
L_A	Sint Martijnsweg	25.4	40.0	20.7	27.1	7.6	17.2	36.7	33.5	42.5
M_A	Sluishuis	21.2	40.4	18.3	31.6	5.0	14.7	34.7	36.7	43.1
N_A	Sophiahoeve	32.5	19.5	29.8	33.4	13.3	26.7	31.0	27.2	38.6
O_A	Sophiaweg	31.9	15.2	37.0	35.0	16.2	34.2	30.1	23.8	41.4
P_A	Dameshoeve (4 huizen)	30.3	13.6	42.6	36.9	16.6	40.0	29.0	22.7	45.5
Q_A	Duuhsweg (2 huizen)	30.6	17.2	32.8	36.9	14.0	29.8	29.4	25.1	40.1
R_A	Rozenburg	28.4	14.0	39.9	42.8	14.9	36.7	27.6	22.9	45.4
S_A	Bath 50 huizen	29.1	15.2	27.0	17.9	13.2	22.8	29.0	25.1	34.4
T_A	Oosthof	31.3	14.4	30.2	18.2	15.8	25.9	29.4	24.0	36.1
U_A	Bathseweg	28.2	12.7	31.4	16.4	15.5	26.7	27.1	22.7	35.2
V_A	Bathseweg	27.7	11.8	33.2	15.9	16.1	28.3	26.6	22.1	36.1
W_A	Middenhof 15 woningen	27.9	8.5	42.6	14.8	20.4	39.9	26.6	19.8	44.7
X_A	Glastuinbouw	29.6	8.9	41.1	15.8	22.8	39.0	27.9	19.9	43.6
Y_A	Glastuinbouw	29.3	7.2	32.6	14.4	24.1	29.4	27.7	18.8	36.5
Z_A	Glastuinbouw	32.5	9.6	41.7	17.4	26.7	40.3	30.2	20.3	44.6

Tabel I.6c

Geluidimmissie met Alternatief 2A (Lnacht)

Identificatie	Omschrijving	Altern.	AM-polder	A58	A4	N659	Rail-verkeer	Scheep-vaart	Waterz.+ Antwerpen	Lnacht Totaal:
		2A								
1EW_A	Bedrijfswoning: Kr	45.7	14.1	39.8	26.9	21.9	36.4	38.9	23.5	47.8
2EW_A	Bedrijfswoning: Kr	52.4	17.0	32.6	26.5	18.5	29.5	42.3	26.6	52.9
A_A	Zuidhof 25 (5x2 wo	37.6	12.9	38.1	20.1	23.4	34.7	32.6	22.8	42.4
B_A	Zuidhof 7 (5x2 wor	36.8	12.7	38.6	19.8	23.6	35.1	32.3	22.6	42.4
C_A	Zuidhof 3	34.5	12.1	40.1	19.1	23.7	36.3	31.2	22.2	42.8
D_A	Zuidhof 1	36.5	12.4	40.1	19.7	24.6	36.6	32.3	22.4	43.3
E_A	Damesweg	34.3	13.5	44.0	30.8	19.7	40.9	32.4	22.7	46.4
F_A	Vierlingweg 2	35.7	13.7	42.6	30.1	20.0	39.5	33.2	22.9	45.3
G_A	Vierling 23	38.6	15.7	35.7	30.0	18.1	32.8	34.2	24.6	42.3
H_A	Vierlingweg 25	38	15.8	35.6	30.2	17.9	32.7	33.9	24.7	42.0
I_A	Polderhuis Volkers	41.7	19.4	29.8	28.5	15.3	26.7	36.2	29.3	43.4
J_A	Volkersweg 3	37.6	19.9	29.4	30.0	14.3	26.3	34.0	29.1	40.6
K_A	Sint Martijnsweg 1	27.9	32.2	22.6	28.5	9.1	19.2	34.2	32.6	38.9
L_A	Sint Martijnsweg	25.2	40.0	20.7	27.1	7.6	17.2	36.7	33.5	42.5
M_A	Sluishuis	21	40.4	18.3	31.6	5.0	14.7	34.7	36.7	43.1
N_A	Sophiahoeve	32.4	19.5	29.8	33.4	13.3	26.7	31.0	27.2	38.6
O_A	Sophiaweg	31.6	15.2	37.0	35.0	16.2	34.2	30.1	23.8	41.3
P_A	Dameshoeve (4 hu	29.8	13.6	42.6	36.9	16.6	40.0	29.0	22.7	45.5
Q_A	Duuhnsweg (2 huiz	30.4	17.2	32.8	36.9	14.0	29.8	29.4	25.1	40.1
R_A	Rozenburg	28	14.0	39.9	42.8	14.9	36.7	27.6	22.9	45.4
S_A	Bath 50 huizen	29	15.2	27.0	17.9	13.2	22.8	29.0	25.1	34.3
T_A	Oosthof	31.2	14.4	30.2	18.2	15.8	25.9	29.4	24.0	36.0
U_A	Bathseweg	28	12.7	31.4	16.4	15.5	26.7	27.1	22.7	35.2
V_A	Bathseweg	27.5	11.8	33.2	15.9	16.1	28.3	26.6	22.1	36.1
W_A	Middenhof 15 won	27.5	8.5	42.6	14.8	20.4	39.9	26.6	19.8	44.7
X_A	Glastuinbouw	29.1	8.9	41.1	15.8	22.8	39.0	27.9	19.9	43.5
Y_A	Glastuinbouw	28.7	7.2	32.6	14.4	24.1	29.4	27.7	18.8	36.4
Z_A	Glastuinbouw	32	9.6	41.7	17.4	26.7	40.3	30.2	20.3	44.6

Tabel I.6d

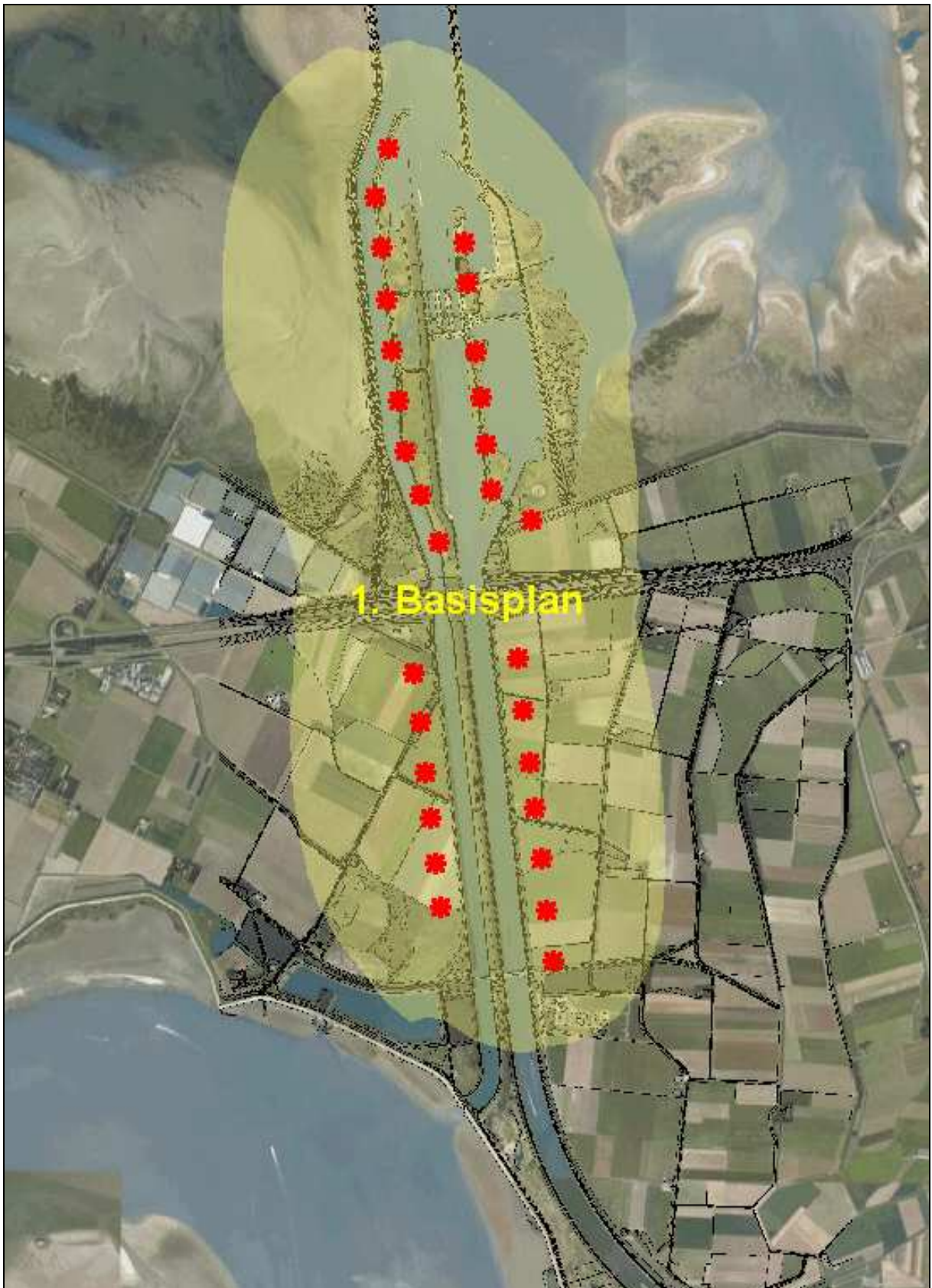
Geluidimmissie met Alternatief 3 (Lnacht)

Identificatie	Omschrijving	Altern.	AM-polder	A58	A4	N659	Rail-verkeer	Scheep-vaart	Waterz.+ Antwerpen	Lnacht Totaal:
		3								
1EW_A	Bedrijfswoning: Kr	50.1	14.1	39.8	26.9	21.9	36.4	38.9	23.5	51.0
2EW_A	Bedrijfswoning: Kr	52.9	17.0	32.6	26.5	18.5	29.5	42.3	26.6	53.3
A_A	Zuidhof 25 (5x2 wo	44.1	12.9	38.1	20.1	23.4	34.7	32.6	22.8	45.7
B_A	Zuidhof 7 (5x2 wor	43.5	12.7	38.6	19.8	23.6	35.1	32.3	22.6	45.5
C_A	Zuidhof 3	41.8	12.1	40.1	19.1	23.7	36.3	31.2	22.2	45.0
D_A	Zuidhof 1	43.3	12.4	40.1	19.7	24.6	36.6	32.3	22.4	45.8
E_A	Damesweg	41.9	13.5	44.0	30.8	19.7	40.9	32.4	22.7	47.5
F_A	Vierlingweg 2	42.9	13.7	42.6	30.1	20.0	39.5	33.2	22.9	47.0
G_A	Vierling 23	44.5	15.7	35.7	30.0	18.1	32.8	34.2	24.6	45.8
H_A	Vierlingweg 25	44.2	15.8	35.6	30.2	17.9	32.7	33.9	24.7	45.5
I_A	Polderhuis Volkers	46.8	19.4	29.8	28.5	15.3	26.7	36.2	29.3	47.4
J_A	Volkersweg 3	43.7	19.9	29.4	30.0	14.3	26.3	34.0	29.1	44.7
K_A	Sint Martijnsweg 1	35.0	32.2	22.6	28.5	9.1	19.2	34.2	32.6	40.1
L_A	Sint Martijnsweg	32.2	40.0	20.7	27.1	7.6	17.2	36.7	33.5	42.8
M_A	Sluishuis	27.8	40.4	18.3	31.6	5.0	14.7	34.7	36.7	43.2
N_A	Sophiahoeve	39.7	19.5	29.8	33.4	13.3	26.7	31.0	27.2	41.7
O_A	Sophiaweg	38.9	15.2	37.0	35.0	16.2	34.2	30.1	23.8	43.0
P_A	Dameshoeve (4 hu	37.1	13.6	42.6	36.9	16.6	40.0	29.0	22.7	45.9
Q_A	Duuhnsweg (2 huiz	37.5	17.2	32.8	36.9	14.0	29.8	29.4	25.1	41.7
R_A	Rozenburg	35.1	14.0	39.9	42.8	14.9	36.7	27.6	22.9	45.7
S_A	Bath 50 huizen	36.2	15.2	27.0	17.9	13.2	22.8	29.0	25.1	37.8
T_A	Oosthof	38.4	14.4	30.2	18.2	15.8	25.9	29.4	24.0	39.8
U_A	Bathseweg	35.0	12.7	31.4	16.4	15.5	26.7	27.1	22.7	37.6
V_A	Bathseweg	34.4	11.8	33.2	15.9	16.1	28.3	26.6	22.1	37.9
W_A	Middenhof 15 won	34.3	8.5	42.6	14.8	20.4	39.9	26.6	19.8	45.0
X_A	Glastuinbouw	36.1	8.9	41.1	15.8	22.8	39.0	27.9	19.9	44.1
Y_A	Glastuinbouw	35.5	7.2	32.6	14.4	24.1	29.4	27.7	18.8	38.6
Z_A	Glastuinbouw	39.2	9.6	41.7	17.4	26.7	40.3	30.2	20.3	45.5

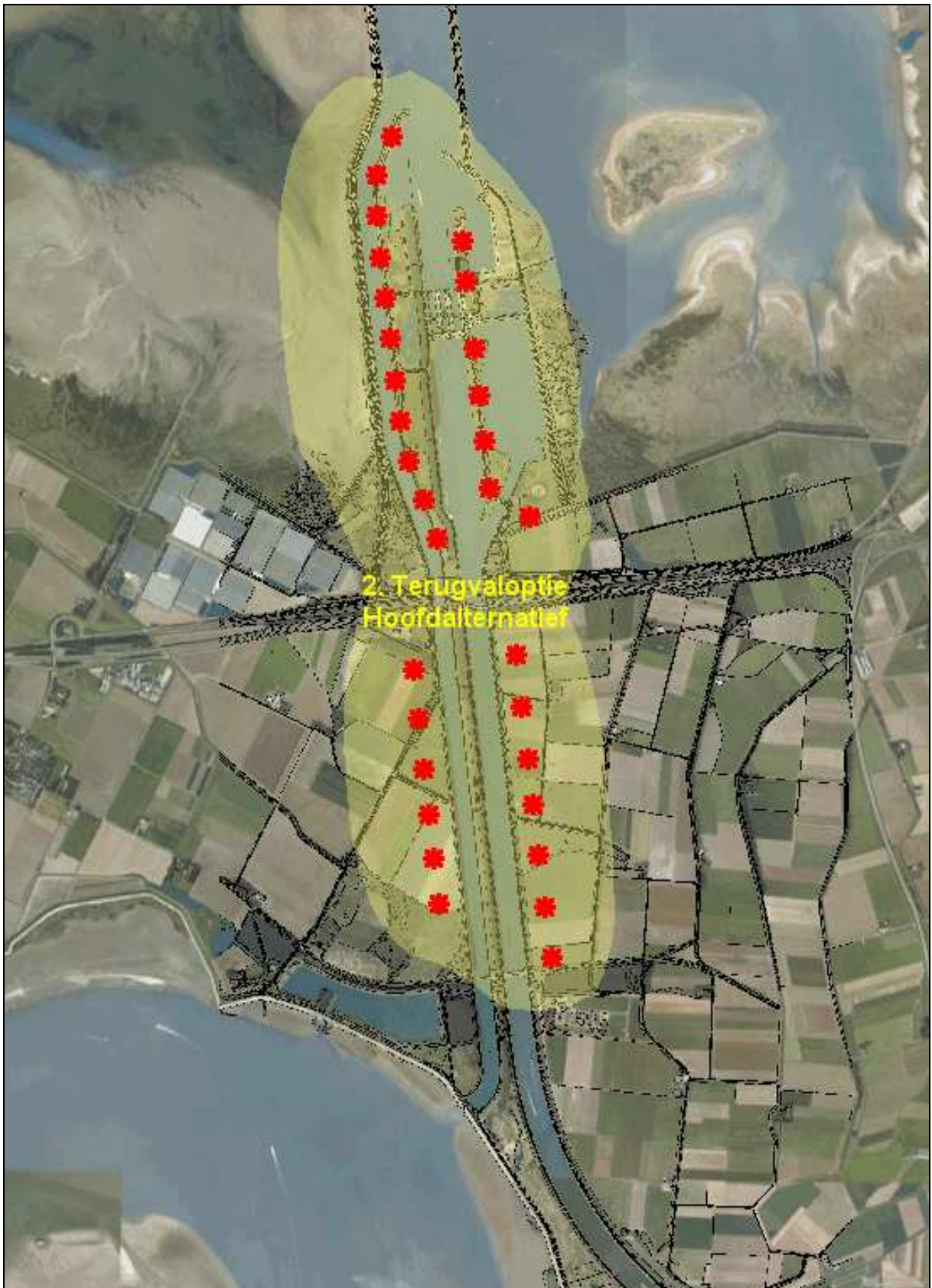
Bijlage II Geluidcontouren

Deze bijlage geeft achtereenvolgende de geluidcontouren van gelijk L_{nacht} van 40 dB(A) vanwege:

- Figuur II.1: Alternatief 1: geluidcontour gelijk $L_{\text{nacht}} = 40$ dB(A)
- Figuur II.2: Alternatief 2: geluidcontour gelijk $L_{\text{nacht}} = 40$ dB(A)
- Figuur II.3: Alternatief 2A: geluidcontour gelijk $L_{\text{nacht}} = 40$ dB(A)
- Figuur II.4: Alternatief 3: geluidcontour gelijk $L_{\text{nacht}} = 40$ dB(A)
- Figuur II.5: Geluidcontouren van het bestaande windpark Kreekrak en het windpark Anna-Mariapolder
- Figuur II.6: Geluidcontour van de scheepvaart op het kanaal
- Figuur II.7: Geluidcontouren van de waterzuivering en het industriegebied Antwerpen
- Figuur II.8: Geluidcontour van de rijksweg A58
- Figuur II.9: Geluidcontour van de rijksweg N659
- Figuur II.10: Geluidcontour van de rijksweg A4
- Figuur II.11: Geluidcontour van het railverkeer



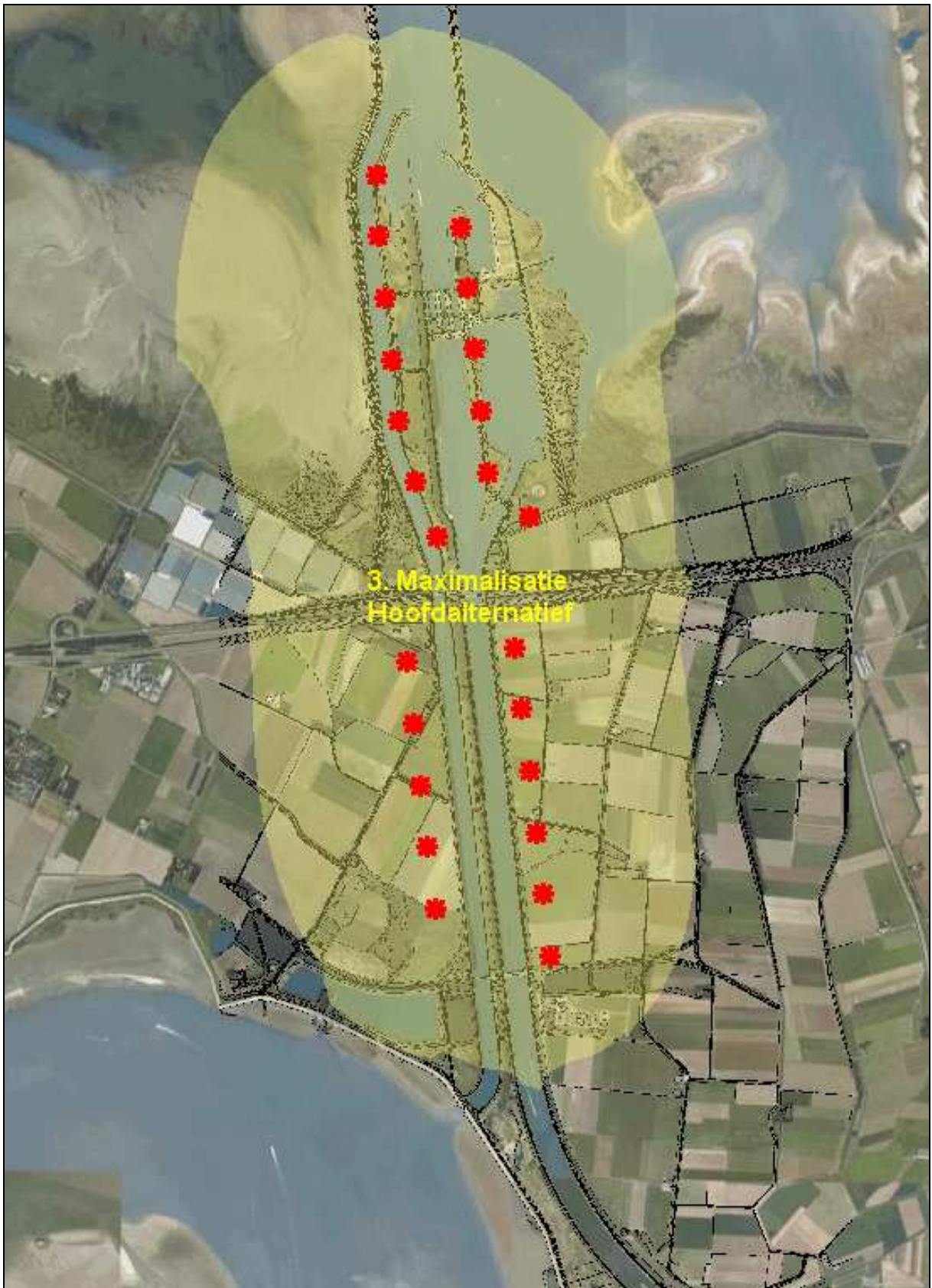
Figuur II.1
Alternatief 1: geluidcontour gelijk $L_{\text{nacht}} = 40 \text{ dB(A)}$



Figuur II.2
Alternatief 2: geluidcontour gelijk $L_{\text{nacht}} = 40 \text{ dB(A)}$



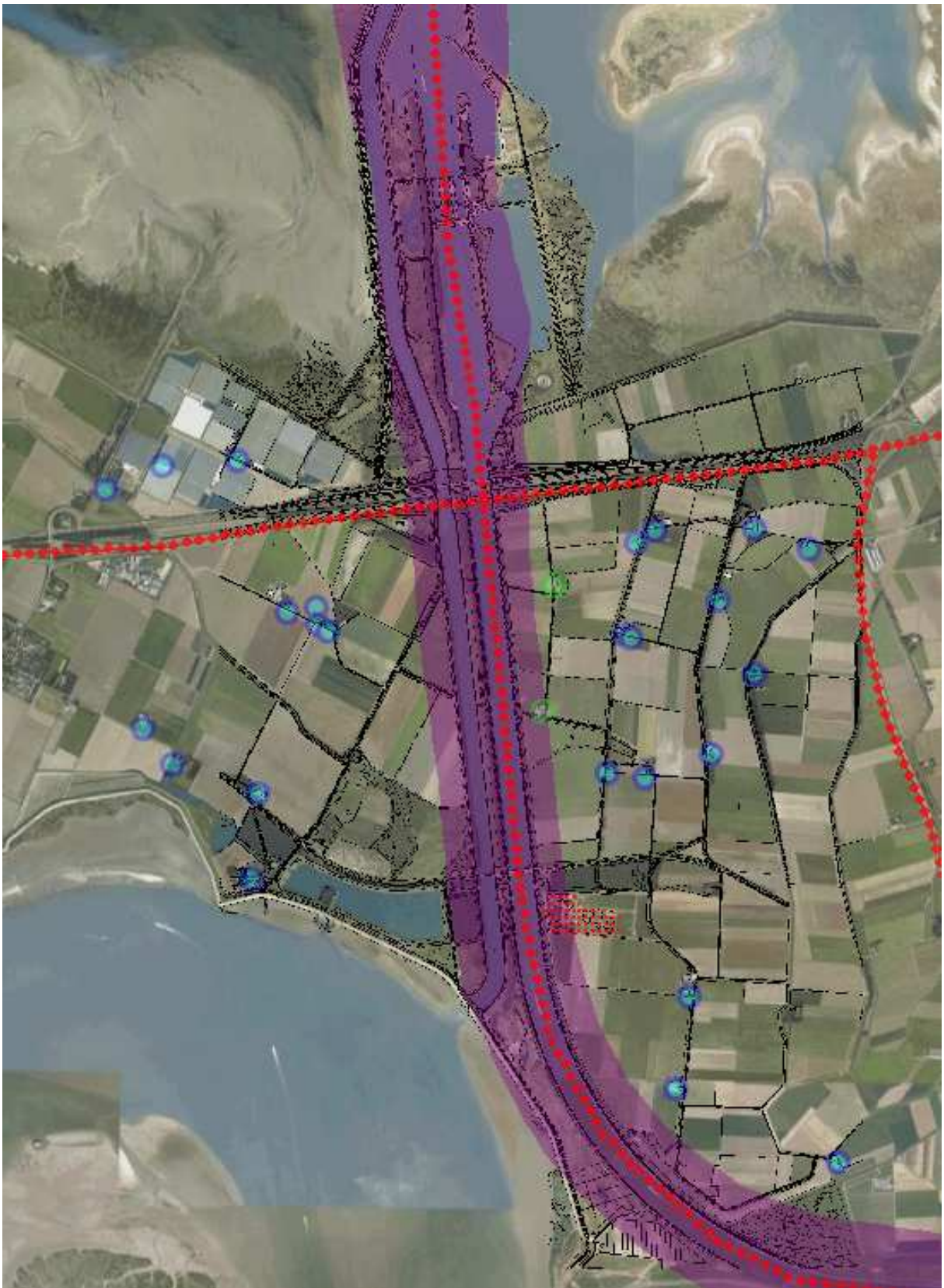
Figuur II.3
Alternatief 2A: geluidcontour gelijk $L_{nacht} = 40$ dB(A)



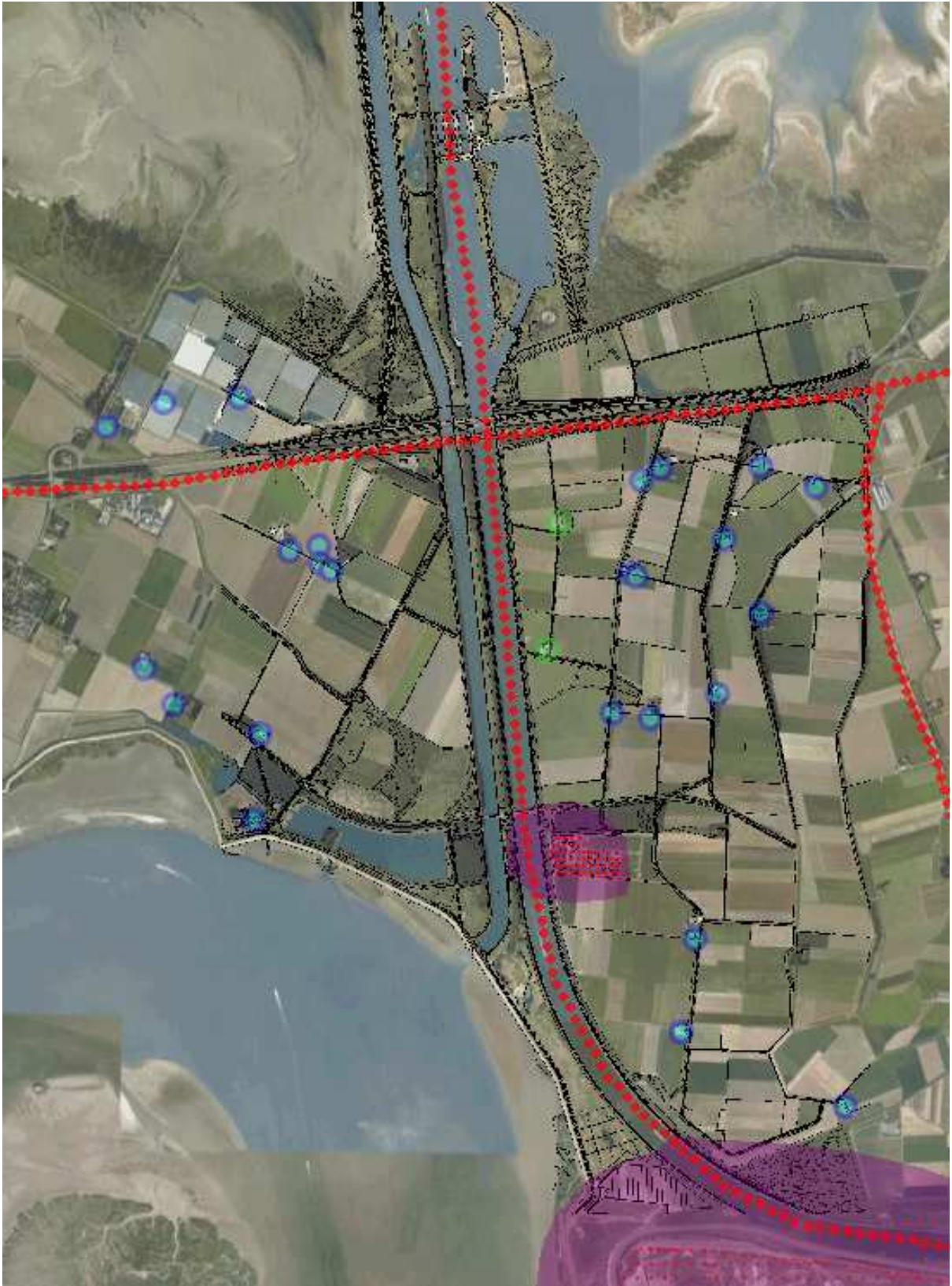
Figuur II.4
Alternatief 3: geluidcontour gelijk $L_{nacht} = 40$ dB(A)



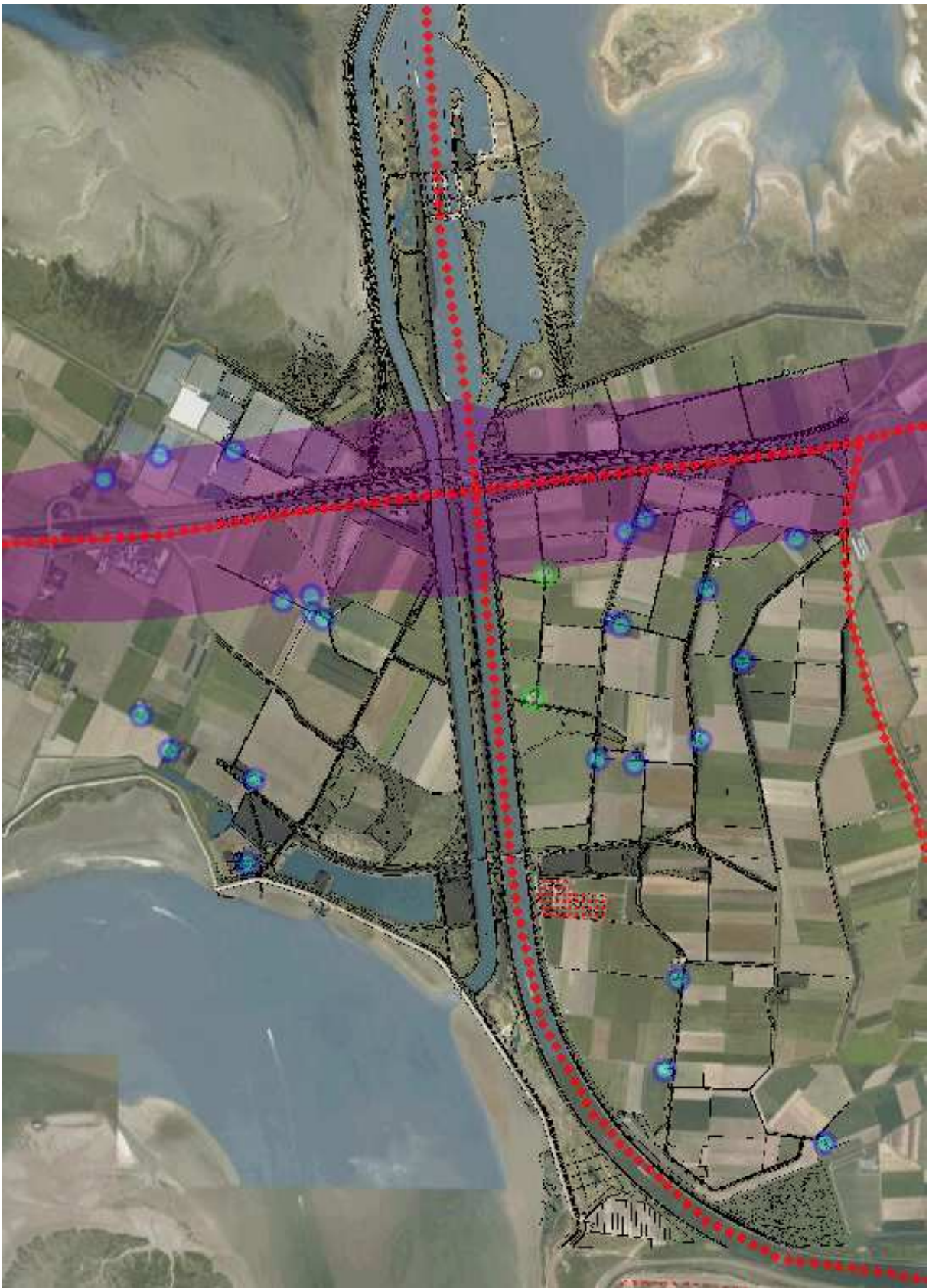
Figuur II.5
Geluidcontouren ($L_{\text{nacht}} = 40 \text{ dB(A)}$) van het bestaande windpark en Anna-Mariepolder



Figuur II.6
Geluidcontour ($L_{\text{nacht}} = 40 \text{ dB(A)}$) van scheepvaart door het kanaal



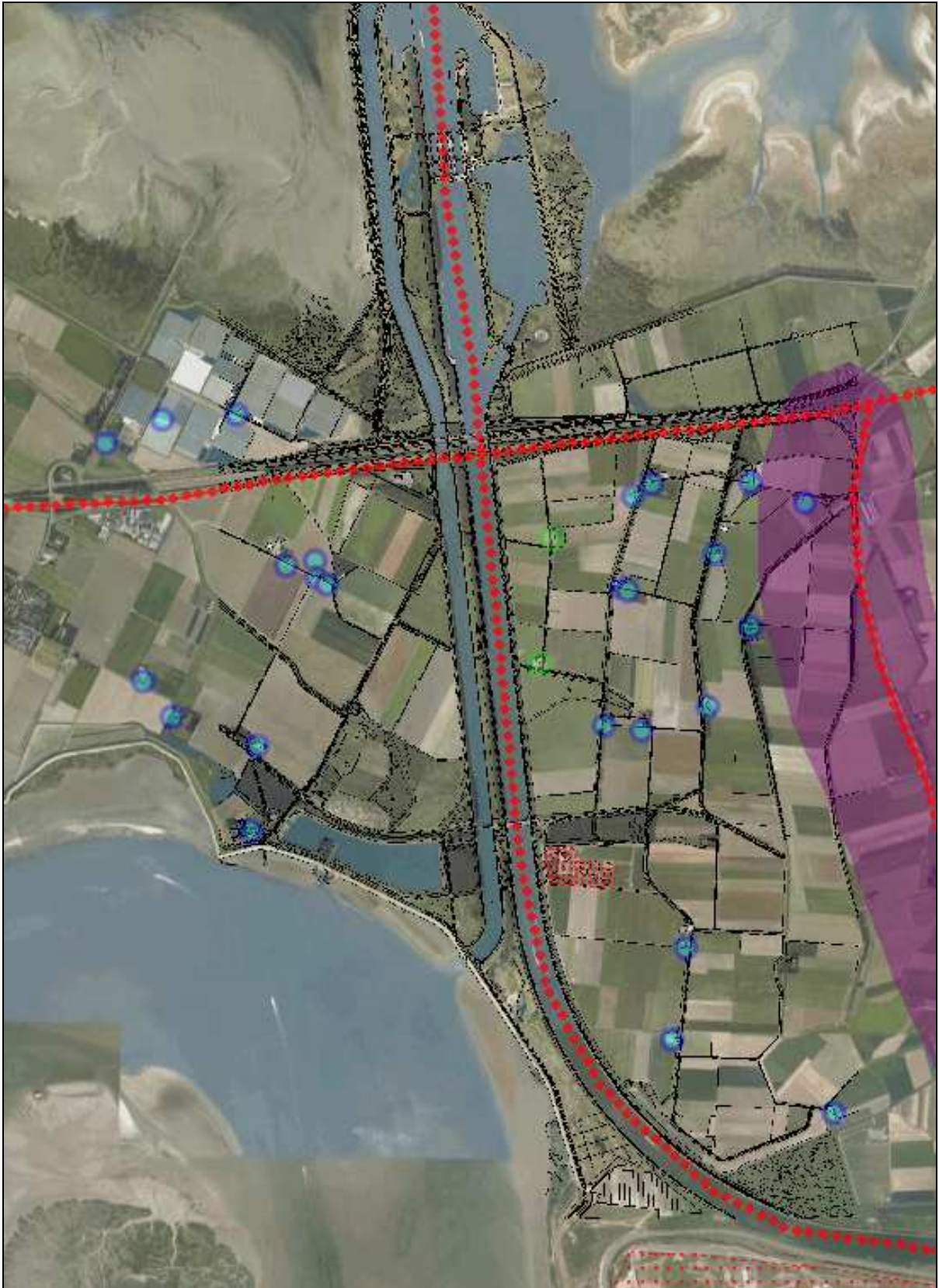
Figuur II.7
Geluidcontouren ($L_{\text{nacht}} = 40 \text{ dB(A)}$) van waterzuivering en industriegebied Antwerpen



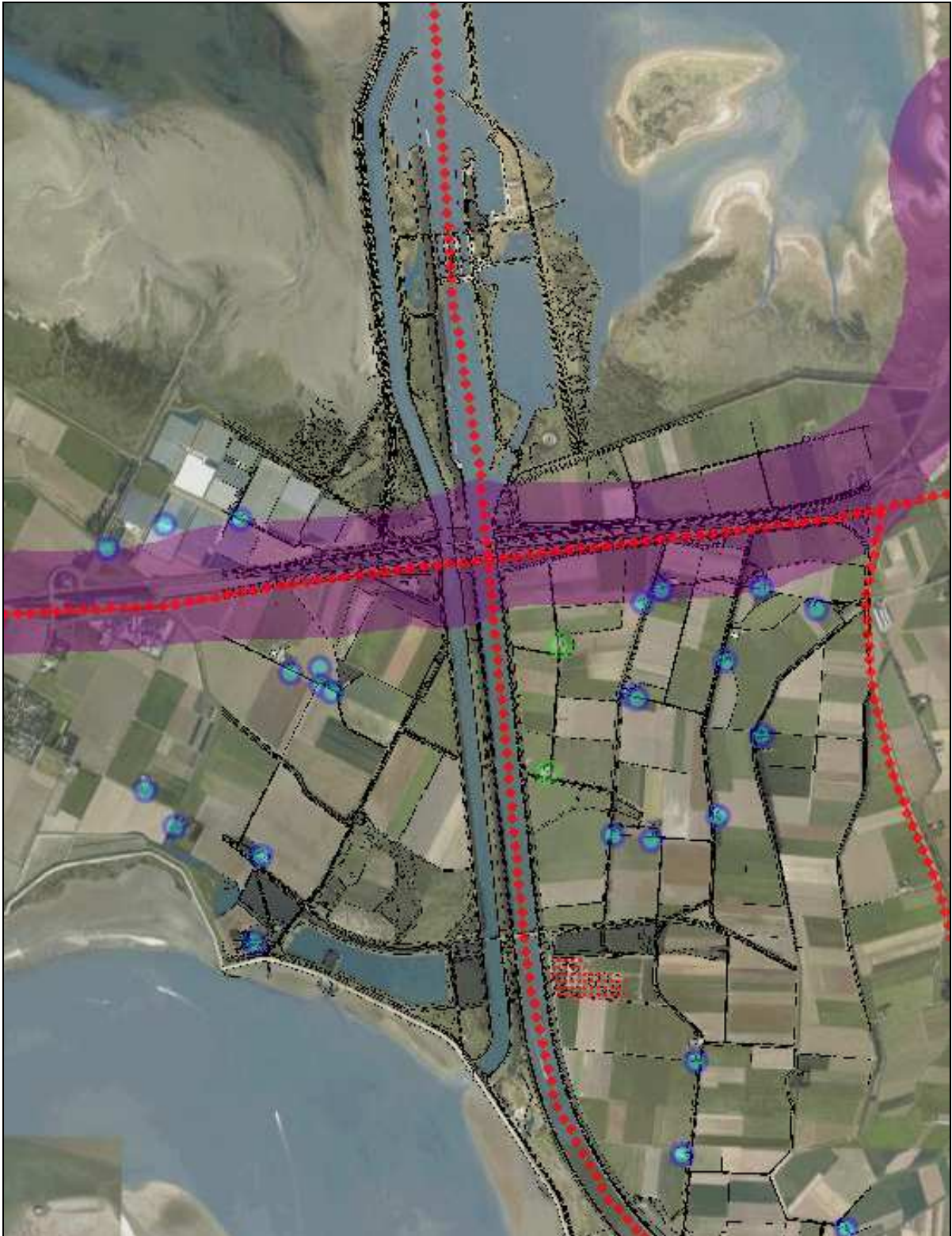
Figuur II.8
Geluidcontour ($L_{\text{nacht}} = 40 \text{ dB(A)}$) van de rijksweg A58



Figuur II.9
Geluidcontour ($L_{\text{nacht}} = 40 \text{ dB(A)}$) van de rijksweg N659



Figuur II.10
Geluidcontour ($L_{\text{nacht}} = 40 \text{ dB(A)}$) van de rijksweg A4



Figuur II.11
Geluidcontour ($L_{\text{nacht}} = 40 \text{ dB(A)}$) vanwege het railverkeer