



Dedicated to innovation in aerospace

NLR-CR-2016-020-PT-1-V2 | juni 2017

# Geluidbelasting rond militaire luchthaven De Kooy door vliegverkeer

MER luchthaven De Kooy

OPDRACHTGEVER: Ministerie van Defensie



NLR - Nederlands Lucht- en Ruimtevaartcentrum

# Nederlands Lucht- en Ruimtevaartcentrum

Het NLR is een toonaangevend, mondiaal opererend onderzoekscentrum voor de lucht- en ruimtevaart. Met zijn multidisciplinaire expertise en ongeëvenaarde onderzoeksfaciliteiten, levert NLR innovatieve, integrale oplossingen voor complexe uitdagingen in de aerospace sector.

De werkzaamheden van het NLR beslaan het volledige spectrum van Research Development Test & Evaluation (RDT&E). Met zijn kennis en faciliteiten kunnen bedrijven terecht bij het NLR voor validatie, verificatie, kwalificatie, simulatie en evaluatie. Zo overbruggt het NLR de kloof tussen onderzoek en toepassing in de praktijk. Het NLR werkt zowel voor overheid als industrie in binnen- en buitenland.

Het NLR staat voor praktische en innovatieve oplossingen, technische expertise en een lange termijn ontwerpvisie. Hierdoor vindt NLR's cutting edge technology zijn weg naar succesvolle lucht- en ruimtevaartprogramma's van OEM's zoals Airbus, Embraer en Pilatus. Het NLR draagt bij aan (defensie)programma's zoals ESA's IXV re-entry voertuig, de F-35, de Apache-helikopter en Europese programma's als SESAR en Clean Sky 2.

Opggericht in 1919 en met 650 betrokken medewerkers, realiseerde het NLR in 2014 een omzet van 73 miljoen euro. Driekwart hiervan is afkomstig uit contractonderzoek, het overige betreft een overheidsbijdrage.

Voor meer informatie bezoek: [www.nlr.nl](http://www.nlr.nl)

# Geluidbelasting rond militaire luchthaven De Kooy door vliegverkeer

## MER luchthaven De Kooy



### Probleemstelling

Het ministerie van Defensie heeft zich voorgenomen de aanwijzing van de luchthaven De Kooy te vervangen door een luchthavenbesluit inclusief de definitieve vaststelling van de geluidszone rond de luchthaven op grond van de Wet luchtvaart.

Het ministerie het besloten om voor het vaststellen van het luchthavenbesluit een m.e.r. uit te laten voeren. Hiervoor heeft het ministerie van Defensie het Nederlands Lucht- en Ruimtevaartcentrum (NLR) gevraagd een onderzoek uit te voeren naar de milieueffecten van het vliegverkeer op de luchthaven De Kooy.

### Beschrijving van de werkzaamheden

Ten behoeve van het MER heeft het NLR onderzoek uitgevoerd naar de effecten van het vliegverkeer op het gebied van de geluidbelasting, de externe veiligheid, de luchtkwaliteit in de omgeving van de luchthaven en het vliegen over Natura 2000 gebieden.

#### RAPPORTNUMMER

NLR-CR-2016-020-PT-1-V2

#### AUTEUR(S)

A.B. Dolderman  
R. de Jong  
P.C. den Hoedt

#### RUBRICERING RAPPORT

ONGERUBRICEERD

#### DATUM

juni 2017

#### KENNISGEBIED(EN)

Vliegtuiggeluidseffecten op de omgeving

#### TREFWOORD(EN)

Geluidbelasting  
MER luchthaven  
De Kooy  
Luchthavenbesluit  
Geluidszone

Dit rapport beschrijft de uitgangspunten voor en de resultaten van het onderzoek naar de geluidbelasting als gevolg van het vliegverkeer. De geluidbelasting is uitgedrukt in Kosteneenheden (Ke), Level Day-Evening-Night (Lden) en Night Level (Lnight). De definitieve geluidszone zal in Ke worden vastgesteld.

De milieueffecten zijn onderzocht voor de referentiesituatie (=vigerende zone), de voorgenomen activiteit en drie alternatieven. Dit zijn het NH-90 alternatief, met een toename van het aantal NH-90 vliegbewegingen, het DHA alternatief, met meer civiele vliegtuigbewegingen en het NH-90/DHA alternatief, dat een samenvoeging is van deze twee alternatieven.

De voorgenomen activiteit is vergeleken met de referentie en de alternatieven op de ligging van de geluidcontouren, de contouroppervlaktes en het aantal woningen en ernstig gehinderden binnen de contouren.

## Resultaten en conclusies

De voorgenomen activiteit en de alternatieven laten over het geheel genomen een gunstiger beeld zien dan de referentiesituatie (huidige zone). Uit de vergelijking van de resultaten blijkt dat de 35 Ke contour van de voorgenomen activiteit, maar ook die van de alternatieven geheel binnen de 35 Ke van de referentie liggen.

Op het gebied van het aantal geluidbelaste woningen en het aantal ernstig gehinderden scoort de referentiesituatie het minst. Dat wil zeggen dat de referentie de meeste woningen binnen de contouren bevat en ook de meeste ernstig gehinderden oplevert.

Het NH-90/DHA alternatief is bevat de meeste vliegbewegingen en heeft dan ook de grootste contouren van alle onderzochte situaties.

De Lden en Lnight berekeningen hebben een indicatief karakter, omdat nog geen definitieve berekeningsmethode is vastgesteld voor Lden en Lnight berekeningen voor militaire luchthavens. De indicatieve Lden resultaten leiden echter niet tot andere conclusies dan de Ke resultaten.

## Toepasbaarheid

De resultaten van het onderzoek worden, tezamen met de resultaten van de andere deelonderzoeken, verwerkt in het MER, dat wordt opgesteld door Royal HaskoningDHV.

Het MER vormt de basis voor het te nemen luchthavenbesluit.

NLR

Anthony Fokkerweg 2  
1059 CM Amsterdam

p ) +31 88 511 3113 f ) +31 88 511 3210  
e ) info@nlr.nl i ) www.nlr.nl



Dedicated to innovation in aerospace

NLR-CR-2016-020-PT-1-V2 | juni 2017

# Geluidbelasting rond militaire luchthaven De Kooy door vliegverkeer

MER luchthaven De Kooy

OPDRACHTGEVER: Ministerie van Defensie

**AUTEUR(S):**

**A.B. Dolderman**

NLR

**R. de Jong**

NLR

**P.C. den Hoedt**

NLR

Niets uit dit rapport mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt, op welke wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de eigenaar.

<b>OPDRACHTGEVER</b>	Ministerie van Defensie
<b>CONTRACTNUMMER</b>	001.15.1011.01 (1073101)
<b>EIGENAAR</b>	Ministerie van Defensie
<b>NLR DIVISIE</b>	Aerospace Operations
<b>VERSPREIDING</b>	Bepakt
<b>RUBRICERING TITEL</b>	ONGERUBRICEERD

GOEDGEKEURD DOOR:																				
AUTEUR			REVIEWER			BEHERENDE AFDELING														
A.B. Dolderman 			E.G. van Leeuwen-Kuijk 			P.L.J. Eijssen 														
DATUM	2	9	0	5	1	7	DATUM	2	9	0	5	1	7	DATUM	2	9	0	5	1	7

## Samenvatting

Het ministerie van Defensie bereidt voor de militaire luchthaven De Kooy een luchthavenbesluit voor, inclusief de definitieve vaststelling van de geluidszone rond de luchthaven op grond van de Wet Luchtvaart. Hiervoor heeft het ministerie van Defensie het Nederlands Lucht- en Ruimtevaartcentrum (NLR) gevraagd een onderzoek uit te voeren naar de milieueffecten van het vliegverkeer op de luchthaven De Kooy. Dit onderzoek omvat de bepaling van de geluidbelasting, de externe veiligheid en de luchtkwaliteit in de omgeving van de luchthaven en het vliegen over Natura 2000 gebieden.

Luchthaven De Kooy is een aangewezen militair luchtvaartterrein waar ook commercieel civiel medegebruik plaatsvindt. Dit burgermedegebruik vindt plaats door tussenkomst van de (burger)exploitant Den Helder Airport (DHA).

Het voorliggend rapport beschrijft de invoergegevens en resultaten van het onderzoek naar de geluidbelasting. In dit onderzoek zijn 5 situaties onderscheiden, dit zijn de referentiesituatie, de voorgenomen activiteit en drie alternatieven.

De resultaten van het onderzoek bestaan uit Ke, Lden en Lnight geluidbelastingscontouren, het aantal woningen, bewoners, ernstig gehinderden/slaapverstoorden, overige geluidgevoelige gebouwen binnen de contouren, als ook de oppervlaktes binnen de contouren. De milieueffecten zijn in kaart gebracht voor het totale vliegverkeer, maar ook voor het militaire verkeer en het burgerverkeer afzonderlijk.

De resultaten laten zien dat de 35 Ke contour van de voorgenomen activiteiten, als ook de 35 Ke contour van de alternatieven geheel binnen de vigerende 35 Ke geluidszone ligt. Van de onderzochte situaties is het NH-90/DHA alternatief het scenario met de meeste vliegbewegingen. De contouren van dit alternatief zijn dan ook groter dan van de voorgenomen activiteit.

De Lden en Lnight berekeningen hebben een indicatief karakter, omdat nog geen definitieve berekeningsmethode is vastgesteld voor Lden en Lnight berekeningen voor militaire luchthavens.

De resultaten van dit onderzoek worden verwerkt in het MER, dat wordt opgesteld door Royal HaskoningDHV.

*Deze pagina is opzettelijk blanco.*



# Inhoudsopgave

Afkortingen	7
<b>1</b> Introductie	<b>9</b>
<b>2</b> Beschrijving van de activiteiten	<b>11</b>
<b>2.1</b> Referentiesituaties	<b>11</b>
2.1.1 Referentiesituatie MER	12
2.1.2 Referentiesituatie natuurtoets	12
<b>2.2</b> Voorgenomen activiteit	<b>13</b>
<b>2.3</b> Alternatieven	<b>14</b>
<b>3</b> Uitgangspunten	<b>16</b>
<b>3.1</b> Ke-rekenmethode	<b>16</b>
<b>3.2</b> Toepassen van de drempelwaarde (Ke)	<b>18</b>
<b>3.3</b> Lden en Lnight-rekenmethoden	<b>18</b>
<b>3.4</b> Dosis-effectrelaties geluidhinder	<b>23</b>
<b>3.5</b> Gebouwenbestanden	<b>25</b>
<b>4</b> Invoergegevens	<b>27</b>
<b>4.1</b> Ligging van start- en landingsbanen	<b>27</b>
<b>4.2</b> Studiegebied	<b>28</b>
<b>4.3</b> Baangebruikspercentages en meteotoeslag	<b>29</b>
4.3.1 Vliegtuigen	29
4.3.2 Helikopters	31
<b>4.4</b> Routes	<b>34</b>
4.4.1 Routes referentie MER	34
4.4.2 Routes voorgenomen activiteit en alternatieven	36
4.4.3 Routes referentie natuurtoets	39
<b>4.5</b> Vliegtuigtypen en prestatiegegevens	<b>41</b>
4.5.1 Vliegtuiggegevens toegepast bij de referentiesituatie MER	42
4.5.2 Vliegtuiggegevens toegepast bij de voorgenomen activiteit	42
<b>4.6</b> Verkeersgegevens en etmaalverdeling	<b>44</b>
4.6.1 Referentie MER	44
4.6.2 Voorgenomen activiteit	44
4.6.3 Alternatief DHA	46
4.6.4 Referentie natuurtoets	48
<b>5</b> Resultaten Ke-geluidbelasting	<b>49</b>
<b>5.1</b> Geluidbelasting Referentie MER, VA en alternatieven (Ke)	<b>50</b>
5.1.1 Geluidbelasting militair verkeer (Ke)	50
5.1.2 Geluidbelasting civiel verkeer (Ke)	52
5.1.3 Totale geluidbelasting civiel en militair verkeer (Ke)	54
<b>5.2</b> Geluidbelasting referentie natuurtoets (Ke)	<b>57</b>

6	Resultaten Lden geluidbelasting	60
6.1	Geluidbelasting referentie MER, VA en alternatieven (Lden)	60
6.1.1	Geluidbelasting militair verkeer (Lden)	60
6.1.2	Geluidbelasting civiel verkeer (Lden)	61
6.1.3	Totale geluidbelasting militair en civiel verkeer (Lden)	63
6.2	Geluidbelasting referentie natuurtoets (Lden)	66
7	Resultaten Lnight geluidbelasting	67
8	Conclusies	69
9	Referenties	70
Appendix A	Vliegtuiggegevens	72
Appendix A.1	Vliegtuigtypen en categorie-indeling	72
Appendix A.2	Overzicht nieuwe vliegprestatiegegevens	74
Appendix B	Geluidbelastingscontouren	77
Appendix B.1	Ke-geluidbelastingscontouren	78
Appendix B.2	Lden-geluidbelastingscontouren	89
Appendix C	Telresultaten en oppervlaktes	102
Appendix C.1	Telresultaten en oppervlaktes bij de Ke-geluidbelasting	104
Appendix C.2	Telresultaten en oppervlaktes bij de Lden-geluidbelasting	125
Appendix C.3	Telresultaten en oppervlaktes bij de Lnight-geluidbelasting	152
Appendix D	Berekeningsoverzicht	155
Appendix E	Nieuwbouwplannen	157

## Afkortingen

ACRONIEM	OMSCHRIJVING
AMB	Algemeen Maatschappelijk Belang
ANP	Aircraft Noise and Performance
BAG	Basisregistraties Adressen en Gebouwen
BKL	Belasting Kleine Luchtvaart
CLSK	Commando Luchtstrijdkrachten
dB(A)	A-gewogen Decibel
DHA	Den Helder Airport
GA	General Aviation
GES	Gezondheidskundige Evaluatie Schiphol
IFR	Instrument Flight Rules
INM	Integrated Noise Model
Ke	Kosteneenheid
Lden	Day-Evening-Night Level
LGV	Laterale Geluidverzwakking
Lnight	Night Level
MER	Milieu Effect Rapportage
NAVO	Noord-Atlantische Verdragsorganisatie
NLR	Nederlands Lucht- en Ruimtevaartcentrum
NRD	Notitie Reikwijdte en Detailniveau
RBML	Wet Regelgeving Burgerluchthavens en Militaire Luchthavens
SAI	Sea Air Interface
SID	Standard Instrument Departure
SMT	Structuurschema Militaire Terreinen
VA	Voorgenomen activiteit
VFR	Visual Flight Rules

*Deze pagina is opzettelijk blanco.*

# 1 Introductie

De luchthaven De Kooy is een aangewezen militair luchtvaartterrein op basis van de Luchtvaartwet. Op het luchtvaartterrein vindt naast militair gebruik civiel medegebruik plaats. Dit civiele medegebruik betreft commercieel medegebruik door tussenkomst van Den Helder Airport - met name voor de offshore industrie -, technische vluchten en onderhoud, recreatief medegebruik en vluchten in het kader van algemeen maatschappelijk belang.

Het ministerie van Defensie heeft zich voorgenomen de aanwijzing van de luchthaven De Kooy te vervangen door een luchthavenbesluit inclusief de definitieve vaststelling van de geluidszone rond de luchthaven op grond van de Wet luchtvaart. Hiervoor heeft het ministerie van Defensie het Nederlands Lucht- en Ruimtevaartcentrum (NLR) gevraagd een onderzoek uit te voeren naar de milieueffecten van het vliegverkeer op de luchthaven De Kooy. Dit onderzoek omvat onder andere de bepaling van de geluidbelasting, de externe veiligheid, de luchtkwaliteit in de omgeving van de luchthaven en het bepalen van de vliegrechten over Natura 2000 gebieden.

Dit rapport behandelt de uitgangspunten en resultaten van het onderzoek naar de geluidbelasting rond de luchthaven ten gevolge van het vliegverkeer. De onderzoeken naar externe veiligheid, luchtkwaliteit en het vliegen over de Natura 2000 gebieden, worden separaat gerapporteerd (Ref. 1, Ref. 2 en Ref. 3).

De milieueffecten van het vliegverkeer op de luchthaven De Kooy zijn onderzocht voor een aantal scenario's. Dit zijn twee referentiescenario's, de voorgenomen activiteit en drie alternatieven

De gebruikte dosismaten voor de geluidbelasting voor het gehele etmaal zijn de Kosteneenheid (Ke), het zogeheten Day-Evening-Night Level (Lden), uitgedrukt in dB(A). Voor het onderling vergelijken van de alternatieven is het aantal woningen en overige geluidgevoelige gebouwen, het aantal bewoners en ernstig gehinderden, evenals de oppervlakten binnen de Ke-contouren bepaald. Voor de referentiesituatie is geteld voor de bestaande gebouwensituatie; voor de voorgenomen activiteit en de alternatieven is geteld voor de bestaande situatie en de toekomstige situatie, inclusief nieuwbouwplannen tot het jaar 2025.

Voor de voorgenomen activiteit is als geluidsmaat voor de geluidbelasting in de nachtelijke periode (van 23.00 tot 07.00 uur) het zogeheten Night Level (Lnight) gehanteerd, uitgedrukt in dB(A). Hierbij is het aantal ernstig slaapverstoorden bepaald.

De Lden- en Lnight-berekeningen hebben een indicatief karakter, omdat nog geen definitieve berekeningsmethode is vastgesteld voor Lden- en Lnight-berekeningen voor militaire luchthavens.

De gegevens over aantal en soort vliegbewegingen van militaire luchtvaartuigen zijn militair gerubriceerd. Deze gegevens worden beschreven in een gerubriceerd rapport (Ref. 4).

## Doelstelling rapportage

De voorliggende rapportage heeft een tweeledig doel. In de eerste plaats geeft het rapport een gedetailleerd overzicht van de (niet confidentiële) invoergegevens en uitgangspunten die de basis vormen voor de berekeningen. Zo zijn bijvoorbeeld de rekenmethodiek en de dosis-effectrelaties toegelicht. Hiermee vormt het rapport een technische-inhoudelijke verantwoording van de uitgevoerde berekeningen. Ten tweede zijn in het rapport alle resultaten van de geluidberekeningen opgenomen. Deze resultaten worden verwerkt in het MER. Het MER, met daarin opgenomen alle aspecten die onderzocht zijn, wordt opgesteld door Royal Haskoning DHV.

## Leeswijzer

De opbouw van dit rapport is als volgt. **Hoofdstuk 2** beschrijft de onderzochte alternatieven. In **hoofdstuk 3** worden de uitgangspunten bij de geluidbelastingsanalyse gepresenteerd en in **hoofdstuk 4** de bijbehorende invoergegevens. Hierna beschrijft **hoofdstuk 5** de resultaten van de Ke-berekeningen voor de verschillende scenario's. De **hoofdstukken 6** bevat de resultaten van de Lden geluidbelasting en **hoofdstuk 7** de resultaten voor Lnight-geluidbelasting. Deze resultaten betreffen geluidbelastingscontouren, tabellen met aantallen woningen, bewoners, ernstig gehinderden (bij Ke en Lden) en ernstig slaapverstoorden (bij Lnight), en aantallen geluidgevoelige gebouwen binnen de contouren, als ook oppervlaktes binnen de contouren. De conclusies zijn opgenomen in **hoofdstuk 8**.

**Appendix A** behandelt de toegepaste en bijgemaakte vliegtuiggegevens. In **Appendix B** zijn per alternatief de berekende geluidbelastingscontouren weergegeven op topografische achtergrondkaarten. **Appendix C** geeft per scenario de tellingen van woningen en andere geluidgevoelige gebouwen. Ook worden daar de oppervlaktes per geluidbelastingscontour gepresenteerd. Tevens wordt per alternatief het aantal woningen per gemeente weergegeven. **Appendix D** geeft een overzicht van de alternatieven waarvoor de geluidbelasting is berekend en de daarbij behorende berekeningsnummers. **Appendix E** beschrijft de geïnventariseerde nieuwbouwplannen.

## 2 Beschrijving van de activiteiten

Luchthaven de Kooy is een militaire luchthaven waar ook burgermedegebruik plaatsvindt. Het burgerluchtverkeer vindt plaats door tussenkomst van de burgerexploitant Den Helder Airport. Voor zowel het militaire als het burgergebruik zijn veranderingen in het verkeersbeeld voorzien.

In totaal zijn in de MER vijf scenario's onderscheiden waarvan alle effecten zijn bepaald van zowel het afzonderlijke als het gezamenlijke militaire en civiele gebruik. De concept-NRD (ref. 5) geeft een beschrijving van de referentiesituatie, de voorgenoemde activiteit en de drie mogelijke alternatieven.

Naast de vijf onderzochte scenario's in het MER is tevens de referentiesituatie voor de natuuranalyses beschouwd. Deze natuur referentiesituatie is alleen gebruikt voor de beoordeling van de effecten op natuur. De natuur referentiesituatie is wezenlijk anders dan de vijf beschouwde situaties omdat voor het civiele gebruik een vergunning in het kader van de Natuurbeschermingswet is verleend en voor het militaire gebruik niet. In de navolgende paragrafen zijn de verschillende situaties beschreven en is uitgelegd waarom er op een aantal punten is afgeweken van de informatie die is opgenomen in de concept-NRD.

### 2.1 Referentiesituaties

De concept-NRD geeft aan dat de 35 Ke geluidszone die in het zonebesluit van 1992 is vastgesteld de referentiecontour is. Deze geluidszone gaat onder andere uit van 13.300 vliegbewegingen van het civiele helikopterverkeer. Volgens de concept-NRD bevat de referentie 27.000 vliegtuigbewegingen van het civiele helikopter- en groot verkeer en 5.000 bewegingen van vliegtuigen van de kleine luchtvaart. Deze beschrijvingen zijn niet gelijk aan elkaar.

Deze 'tegenstrijdigheid' wordt veroorzaakt doordat de referentie situatie die in de concept-NRD is beschreven een samenvoegsel is van twee verschillende vergunde situaties, namelijk:

- Het gezamenlijk militaire en civiele vliegverkeer dat past bij de vigerende 35 Ke geluidszone conform het zonebesluit 1992;
- Het militaire en civiele luchtverkeer dat past bij de vigerende beschikking van Den Helder Airport en waar de Nbw vergunning (2014) op gebaseerd is. Voor civiel verkeer betreft dit 27.000 vliegtuigbewegingen helikopter- en groot luchtverkeer en 5.000 bewegingen klein luchtverkeer per jaar.

In de navolgende paragrafen zijn de vijf beschouwde situaties in het MER en de referentiesituatie natuur nader beschreven opdat een vergelijking van de effecten mogelijk is en invulling wordt gegeven aan de wettelijke vereisten vanuit de Wet milieubeheer (Besluit m.e.r.) en de Natuurbeschermingswet.

### 2.1.1 Referentiesituatie MER

De referentiesituatie voor de MER gaat uit van de situatie die hoort bij de huidige 35 Ke geluidszone die is vastgelegd in het Tweede Structuurschema Militaire Terreinen (SMT2, Ref. 6 ). Het vliegverkeer dat de basis vormt voor deze geluidszone bestaat uit militair helikopterterverkeer, militair vastvleugelig verkeer en civiel helikopterterverkeer.

#### Militair luchtverkeer

Het militair luchtverkeer in de referentiesituatie vloeit voort uit de militaire taken van de militaire luchthaven De Kooy zoals vastgelegd in het Tweede Structuurschema Militaire Terreinen (SMT-2). De Kooy is de thuisbasis voor [een deel van de] helikopters van het ministerie van Defensie. De helikopters hebben naast hun militaire functies tevens Search and Rescue-taken voor hulpverlening bij calamiteiten op zee en ziekentransport. De luchthaven kan ook worden benut door vaste vleugelvliegtuigen en helikopters die op andere luchthavens van het ministerie van Defensie zijn gestationeerd.

#### Civiel luchtverkeer

In de MER referentie bestaat het civiele verkeer uitsluitend uit helikopterterverkeer. Hierbij is onderscheid gemaakt tussen ferry vluchten, operationele vluchten en reserve vluchten. Het aantal civiele helikopterbewegingen bedraagt 13.300 per jaar. Vliegbewegingen van civiel vastvleugelig verkeer zijn in de referentie MER niet voorzien.

In de periode ná 1992 zijn diverse beschikkingen verleend aan Den Helder Airport voor de uitbreiding van het civiele luchtverkeer.

Tabel 1: Overzicht verkeer referentie MER

	Militair luchtverkeer	Burgerluchtverkeer
Referentie MER	35 Ke-geluidszone vastgesteld met het geluidszonebesluit d.d. 5 juni 1992.	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 1 squadron van maritieme helikopters Lynx.</li> <li>- Search and Rescue-taken voor hulpverlening, patiëntenvervoer en t.b.v. booreilanden.</li> <li>- Uitwijkhaven.</li> <li>- Oefenveld.</li> <li>- Bondgenootschappelijk medegebruik.</li> </ul>	<p>Commercieel:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 13.300 vliegtuigbewegingen per jaar door civiele helikopters.</li> </ul>

### 2.1.2 Referentiesituatie natuurtoets

Bij de referentiesituatie voor de natuurtoets gelden voor luchthaven De Kooy dezelfde functies en taken als bij de referentiesituatie voor de MER. Wat betreft de invulling van het soort en het aantal militaire en civiele vliegtuigbewegingen wordt echter aangesloten bij de vigerende beschikking. Dit betekent dat voor het burgerluchtverkeer per jaar ruimte is voor 27.000 vliegtuigbewegingen door helikopters en vaste vleugelvliegtuigen grote luchtvaart en dat tevens ruimte is voor 5.000 vliegtuigbewegingen per jaar door vaste vleugelvliegtuigen behorend tot kleine luchtvaart.



Voor het militaire verkeer wordt uitgegaan van de situatie 2009, omdat dat het laatste jaar was dat de het helikoptertype Lynx nog volledig operationeel was bij de Koninklijke Marine.

Tabel 2: Overzicht verkeer referentie natuurtoets

	Militair luchtverkeer	Burgerluchtverkeer
Referentie natuur	- Situatie 2009 (is laatste volledig operationele jaar Lynx).	<b>Commercieel:</b> - 27.000 vliegtuigbewegingen per jaar door helikopters en vaste vleugelvliegtuigen grote luchtvaart; - 5.000 vliegtuigbewegingen per jaar door vaste vleugelvliegtuigen kleine luchtvaart.

## 2.2 Voorgenomen activiteit

In de (concept)-NRD is de voorgenomen activiteit in detail beschreven. We beperken ons hier tot de hoofdpunten en benoemen op welk punt wordt afgeweken van de (concept)-NRD.

De militaire luchthaven De Kooy vervult in de voorgenomen activiteit aantal taken van het ministerie van Defensie voor met name helikopters en in beperkte mate voor vastvleugelige vliegtuigen. Op de militaire luchthaven vindt burgermedegebruik plaats, waaronder commercieel medegebruik met name voor de offshore-industrie, recreatief medegebruik en vluchten in het kader van algemeen maatschappelijk belang.

### Militair luchtverkeer

De voorgenomen activiteit gaat uit van de vervanging van de Lynx-helikopters door NH-90 helikopters. In de voorgenomen activiteit worden 12 NH90 toestellen op De Kooy gestationeerd.

De luchthaven De Kooy kan tevens als uitwijkhaven en oefenveld worden gebruikt door vliegtuigen van andere militaire luchthavens. Het betreft bijvoorbeeld oefennaderingen door (onder andere) F-16 jachtvliegtuigen, vliegtuigbewegingen met helikopters die gestationeerd zijn op de vliegbasis Gilze-Rijen en PC-7 lesvliegtuigen die gestationeerd zijn op de vliegbasis Woensdrecht. Voorts vindt op De Kooy bondgenootschappelijk medegebruik plaats. Dit betreft medegebruik door vliegtuigen van Navo-bondgenoten in het kader van wederkerig gebruik van faciliteiten en gezamenlijke oefeningen. Het gaat hierbij onder andere om medegebruik door helikopters en oefennaderingen door jachtvliegtuigen.

### Het burgerluchtverkeer

#### *Commercieel burgerluchtverkeer*

Commercieel burgerluchtverkeer op de militaire luchthaven De Kooy vindt plaats door tussenkomst van Den Helder Airport. Dit betreft met name luchtverkeer voor de *offshore* industrie, dat hoofdzakelijk wordt uitgevoerd met helikopters en in beperkte mate door vaste vleugelvliegtuigen.

In de voorgenomen activiteit wordt uitgegaan van de start, cq uitbreiding van de lijnvluchten. De verwachting is dat er drie lijndiensten komen die elk voor 1.000 vliegtuigbewegingen per jaar zorgen. Een andere ontwikkeling is het accommoderen van trainingsbewegingen van vliegscholen.

Door de voorgenomen ontwikkeling van de luchthaven van Lelystad Airport blijft daar minder ruimte voor *general aviation*. Daarmee ontstaat voor DHA uitzicht op een nieuwe markt, als *dedicated* helikopterluchthaven. Het voornemen is om helikopterbedrijven, gevestigd op Lelystad Airport te interesseren voor vestiging op DHA. Hierbij wordt gedacht aan een deel lesverkeer, testlandingen na onderhoud en vluchten ten behoeve van algemeen maatschappelijk belang.

In het *Businessplan Den Helder Airport 2013 – 2023*, dat is vastgesteld op 12 april 2013 houdt Den Helder Airport rekening met een ontwikkeling van Den Helder Airport naar 30.000 vliegtuigbewegingen. Dit is in de (concept)-NRD ook het uitgangspunt voor de voorgenomen activiteit. Door de aanhoudende lage olieprijs ervaart DHA op dit moment echter stagnerende ontwikkelingen in de offshorevluchten. Om die reden is het aantal vliegtuigbewegingen van helikopters en vaste vleugelvliegtuigen (zwaarder dan 6.000 kg) in de voorgenomen activiteit teruggebracht tot 29.000.

Daarnaast gaat de voorgenomen activiteit uit van vliegtuigbewegingen van 7.500 vliegtuigbewegingen per jaar met vaste vleugelvliegtuigen met schroefaandrijving die lichter zijn dan 6.000 kg.

In tabel 3 staat een overzicht van het militaire luchtverkeer en het burgerluchtverkeer voor de voorgenomen activiteit.

De vliegtuigbewegingen van het burgerluchtverkeer die worden uitgevoerd voor Search and Rescue-taken en voor de Kustwacht, van het recreatief burgerluchtverkeer en van het burgerluchtverkeer met een algemeen maatschappelijk belang maken geen onderdeel uit van de beschikking die is verleend aan de commerciële burgerexploitant. De vliegtuigbewegingen worden, voor zover de geluidsbelasting daarvan wordt uitgedrukt in Kosteneenheden, meegenomen in de berekening van de militaire geluidsruimte en van de geluidszone.

Tabel 3: Overzicht verkeer voorgenomen activiteit

	Militair luchtverkeer	Burgerluchtverkeer
<b>Voorgenomen activiteit</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 1 squadron van 12 maritieme helikopters NH-90.</li> <li>- <i>Search and Rescue</i>-taken voor hulpverlening, patiëntenvervoer en t.b.v. booreilanden.</li> <li>- Uitwijkhaven.</li> <li>- Oefenveld.</li> <li>- Bondgenootschappelijk medegebruik.</li> </ul>	<p><b>Commercieel:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 29.000 vliegtuigbewegingen per jaar met door helikopters en vaste vleugelvliegtuigen grote luchtvaart;</li> <li>- 7.500 vliegtuigbewegingen door vaste vleugelvliegtuigen kleine luchtvaart.</li> <li>- Kustwacht.</li> <li>- Recreatief luchtverkeer.</li> <li>- Algemeen maatschappelijk belang.</li> </ul>

## 2.3 Alternatieven

Voor zowel het militaire, als het civiele verkeer worden de effecten van een alternatief onderzocht.

### Militair luchtverkeer.

Defensie schaft in totaal 20 helikopters aan van het type NH-90. Als alternatief (alternatief NH-90) wordt in het MER de situatie onderzocht waarbij alle 20 NH-90 helikopters die Nederland invoert, worden geplaatst op De Kooy.

### Commercieel burgerluchtverkeer.

Als alternatief (alternatief DHA) wordt in het MER de situatie onderzocht waarbij wordt uitgegaan van 31.000 vliegtuigbewegingen per jaar met helikopters en vaste vleugelvliegtuigen met schroefaandrijving die zwaarder zijn dan 6.000 kg, alsmede 10.000 vliegtuigbewegingen per jaar met vaste vleugelvliegtuigen die lichter zijn dan 6.000 kg. Met dit alternatief wordt rekening gehouden met nieuwe ontwikkelingen in de markt en een uitbreiding van lijndiensten en het aantrekken van onderhoudsbedrijven t.b.v. luchtvaartuigen en het vestigen van vliegtuigdealers.

Vanwege de eerder genoemde ontwikkelingen is het totaal van 35.000 vliegtuigbewegingen dat in de (concept)-NRD is vermeld, bijgesteld naar 31.000.

### Alternatieven

De alternatieven voor het afzonderlijke militaire en civiele luchtverkeer leiden gecombineerd tot drie alternatieven. In tabel 4 staat een overzicht van deze alternatieven

Tabel 4: Overzicht alternatieven

Alternatieven	Militair luchtverkeer	Burgerluchtverkeer
Alternatief NH-90	Als voorgenomen activiteit, maar met thuisbasis voor 20 NH-90 helikopters.	Als voorgenomen activiteit.
Alternatief DHA	Als voorgenomen activiteit.	Als voorgenomen activiteit, maar met voor commercieel verkeer: -31.000 vliegbewegingen door helikopters en vaste vleugelvliegtuigen grote luchtvaart; -10.000 vliegtuigbewegingen door vaste vleugelvliegtuigen kleine luchtvaart.
Alternatief NH-90/DHA	Als Alternatief NH-90.	Als alternatief DHA.

In het MER worden de voorgenomen activiteit, de referentiesituatie, het alternatief NH-90, het alternatief DHA en het alternatief NH-90/DHA onderzocht.

## 3 Uitgangspunten

Dit hoofdstuk geeft een toelichting op een aantal uitgangspunten die bij het berekenen van de geluidbelasting, het tellen van de woningen en het bepalen van de (ernstig) gehinderden zijn toegepast.

De Ke rekenmethode en de drempelwaarde zijn beschreven in 3.1 en 3.2. De Lden en Lnight berekeningsmethoden en de beperkingen die gelden ten aanzien van de resultaten zijn beschreven in 3.3. Informatie over de dosis-effectrelatie en de gegevens aangaande de gebouwen is te lezen in 3.4 en 3.5.

### 3.1 Ke-rekenmethode

Voor het berekenen van de Ke geluidbelasting is uitgegaan van de Regeling berekening geluidsbelasting militaire luchthavens in Kosteneenheden (Ref. 7). In deze regeling wordt verwezen naar de voorschriften die gelden het berekenen van de geluidbelasting in Kosteneenheden (Ke). De rekenvoorschriften voor de Ke-rekenmethode (Ref. 8 en 9) voorzien in regels omtrent de wijze van berekenen van de geluidbelasting door vliegtuigen. De geluidbelasting in de referentiesituatie is bepaald op basis van referentie 8, terwijl voor de voorgenomen activiteit gebruik is gemaakt van referentie 9. Deze keuze wordt later in deze paragraaf nader toegelicht.

Voor de berekening van de geluidbelasting in Ke worden de volgende vliegtuigen meegenomen:

- vaste-vleugelvliegtuigen met schroefaandrijving met een minimaal totaalgewicht van 390 kg en een maximaal toegelaten totaalgewicht van 6.000 kg, vliegend onder IFR condities;
- vaste-vleugelvliegtuigen met schroefaandrijving met een maximaal toegelaten totaalgewicht van 6.000 kg of meer;
- helikopters;
- vaste-vleugelvliegtuigen met straalaandrijving.

Voor de kwantitatieve aanduiding van de geluidbelasting voor de militaire vliegbases wordt in Nederland de Kosteneenheid (Ke) gebruikt. Hiermee wordt de geluidbelasting ten gevolge van startende en landende vliegtuigen gegeven over twaalf maanden, gedurende het gehele etmaal in een punt buitenshuis.

De formule voor de geluidbelasting luidt als volgt:

$$B = 20 * \log \left[ \sum n * 10^{L_{\max}/15} \right] - 157$$

Waarbij geldt:

- B : de geluidbelasting in Kosteneenheden (Ke);
- n : de nachtstraffactor (waarde 1 tot en met 10 afhankelijk van het tijdstip van de vlucht);
- $\Sigma$  : een sommatie van de bijdragen van alle individuele vliegbewegingen gedurende één jaar;
- $L_{\max}$  : het maximale geluidniveau in een punt buitenshuis ten gevolge van een vliegtuigpassage.

Het Ke-rekenmodel is een vereenvoudiging van de werkelijkheid doordat aannames gedaan worden, bijvoorbeeld met betrekking tot het landschap (vlak grasland), de meteo-condities (standaard atmosfeer), de laterale geluidsverzwakking, de spreiding van de grondpaden (uniforme spreiding) en de drempelwaarde (afkap) voor het geluidniveau.

De spreiding in grondpaden wordt bij de gehanteerde Ke-berekeningsmethodiek meegenomen door per aankomst- en vertrekroute een nominaal grondpad te definiëren met links en rechts daarvan een spreidingsbreedte. Deze spreiding verschilt per route en verloopt met de afgelegde weg. Voor de verdeling van de vliegbewegingen over de spreiding in horizontale richting is, overeenkomstig het berekeningsvoorschrift, aangenomen dat de vluchten uniform verdeeld zijn over de spreidingsbreedte.

In het berekeningsvoorschrift voor de Ke (Ref. 8) is bepaald dat de hindersombijdrage  $H^{1)}$  ten gevolge van een vliegtuigpassage gelijk aan 0 wordt gesteld indien de bijbehorende  $L_{\max}$  lager is dan 65 dB(A). Dat wil zeggen dat in de berekening voor de geluidbelasting in Ke een drempelwaarde van 65 dB(A) wordt toegepast. De toelichting bij het berekeningsvoorschrift legt uit dat vliegtuigpassages die een geluidniveau lager dan 65 dB(A) in een netwerkpunt veroorzaken, niet in de berekening van de geluidbelasting worden meegenomen.

In haar uitspraak van 3 december 2003, nr 200205524/1, heeft de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State de vaststelling van de Ke-geluidszone voor het luchtvaartterrein Eelde op basis van een berekeningswijze met 65 dB(A) afkap vernietigd. De Afdeling is van oordeel dat het gebruik van de 65 dB(A) afkap de validiteit van het model in zodanig ernstige wijze is gaan aantasten dat het model niet voldoende de in artikel 25, eerste lid van de Luchtvaartwet bedoelde werkelijke geluidbelasting ten gevolge van landende en stijgende vliegtuigen benadert. De berekende geluidbelasting zonder drempelwaarde kan, door het meenemen van de vliegtuigpassages die een geluidniveau lager dan 65 dB(A) in een netwerkpunt veroorzaken, hoger zijn dan de berekende geluidbelasting met drempelwaarde.

Naar aanleiding van deze uitspraak is in het berekeningsvoorschrift de toepassing van de 65 dB(A) drempelwaarde bij de Ke-berekeningsmethodiek komen te vervallen voor geluidszones die worden vastgesteld na 1 augustus 2004, dus zal ook bij het bepalen van de geluidbelasting ten gevolge van de voorgenomen activiteit geen drempelwaarde gehanteerd worden. De beschrijving van het voorschrift voor de berekening van de geluidbelasting in Kosteneenheden (Ke) zonder drempelwaarde is te vinden in referentie 9.

Met behulp van het rekenmodel wordt de geluidbelasting berekend in de netwerkpunten gelegen binnen het rekengebied. Vervolgens worden lijnen van gelijke geluidbelasting bepaald door interpolatie tussen de in deze netwerkpunten berekende waarden van de geluidbelasting. Deze lijnen vormen de geluidbelastingscontouren.

### *Nachtstraffactor*

De hinder die ten gevolge van het vliegverkeer ondervonden wordt, is mede afhankelijk van het tijdstip waarop de vlucht plaatsvindt. Om dit in de berekening van de geluidbelasting tot uitdrukking te laten komen wordt een tijdsafhankelijke weegfactor toegepast. Deze factor wordt nachtstraffactor genoemd

---

<sup>1)</sup>  $H = n \cdot 10^{\frac{L_{\max}}{15}}$

en heeft als doel de grotere mate van ondervonden hinder in de avond, nacht en vroege ochtend tot uitdrukking te brengen. De waarde van de nachtstraffactor voor verschillende tijdstippen is in Tabel 5 opgenomen.

Tabel 5: Overzicht van nachtstraffactoren (nsf)

nachtstraffactoren Ke										
Periode etmaal	00 tot 06 uur	06 tot 07 uur	07 tot 08 uur	08 tot 18 uur	18 tot 19 uur	19 tot 20 uur	20 tot 21 uur	21 tot 22 uur	22 tot 23 uur	23 tot 00 uur
<i>nsf</i>	10	8	4	1	2	3	4	6	8	10

De nachtstraffactor wordt in rekening gebracht door het aantal werkelijke vliegtuigbewegingen in een bepaalde periode te vermenigvuldigen met de bij het desbetreffende etmaaldeel behorende nachtstraffactor. Dit betekent dat indien om 23:05 uur één vliegbeving plaatsvindt, deze als 10 vliegbevingen in de Ke-berekeningen wordt meegenomen.

## 3.2 Toepassen van de drempelwaarde (Ke)

Naar aanleiding van het vervallen van het toepassen van de 65 dB(A) drempelwaarde bij de Ke-berekeningsmethodiek is bij het bepalen van de geluidbelasting voor de voorgenomen activiteit en de alternatieven in dit onderzoek geen drempelwaarde toegepast.

Bij de (noodzakelijke) berekeningen voor het in beeld brengen van de geluidcontouren lager dan 35 Ke en ook bij de berekeningen van het afzonderlijke militaire en civiele verkeer, is bij de referentie voor de MER wel de 65 dB(A) drempelwaarde toegepast. Reden hiervoor is dat de geluidbelasting van de referentiesituatie in 1983 berekend is met toepassing van de drempelwaarde. De specifiek voor de MER berekende geluidbelasting voor de lage Ke-waarden en voor het afzonderlijke militaire en civiele verkeer 'past' op daardoor qua berekeningssystematiek ook bij referentie contouren uit 1983.

## 3.3 Lden en Lnight-rekenmethoden

Voor het berekenen van de Lden en Lnight-geluidbelasting voor militaire luchthavens bestaat op dit moment geen Nederlands berekeningsvoorschrift. Aangezien in de m.e.r. ten behoeve van het luchthavenbesluit voor de eveneens deels militaire luchthaven Eindhoven ook Lden en Lnight-berekeningen zijn uitgevoerd, is voor de Lden en Lnight-berekeningen voor de MER De Kooy aangesloten bij de rekenmethoden die voor Eindhoven zijn toegepast.

Dit betekent dat is uitgegaan van de rekenmethodiek die ook voor Schiphol is voorgeschreven. Deze methodiek staat beschreven in het berekeningsvoorschrift voor Schiphol (Ref. 10) en wordt in deze paragraaf nader toegelicht.

Het genoemde voorschrift legt een methodiek vast voor de berekening van de Lden- en Lnight-geluidbelasting, uitgedrukt in dB(A) buitenshuis, ten gevolge van vliegverkeer. Voor het verkrijgen van

'vloeiende' contourlijnen was het bij de berekeningen voor Eindhoven noodzakelijk om een aantal rekeninstellingen aan te passen (zie *globale beschrijving van de berekening* hieronder). Daar ligt ook het verschil tussen de rekenmethodiek voor Schiphol en de nu toegepaste methode.

De in de m.e.r. toegepaste rekenmethodiek voor  $L_{den}$  en  $L_{night}$  houdt in, dat op de volgende punten is afgeweken van de methodiek zoals deze voor Schiphol wordt toegepast:

- De maaswijdte (onderlinge afstand van de rekenpunten) is 100 meter (500 meter voor Schiphol);
- De meteotoeslag is 10% (in plaats van  $\pm 20\%$  bij Schiphol)<sup>2</sup>;
- De tijdintegratiestap (voor het verkrijgen van het tijdsgeïntegreerde geluidniveau LAX) is 2 seconden (Schiphol: 10 seconden).

Voor het uitvoeren van een berekening zijn, naast een algemeen toepasbaar berekeningsvoorschrift, invoergegevens nodig. Een deel van de toe te passen invoergegevens is vastgelegd in de appendices van het berekeningsvoorschrift (kortweg appendices). Deze appendices zijn gedeeltelijk separaat gebundeld maar maken integraal onderdeel uit van het berekeningsvoorschrift. Daarnaast geeft het rekenvoorschrift een verantwoording van de gemaakte benaderingen en schematiseringen.

#### *Globale beschrijving van de berekeningsmethodiek*

De geluidbelasting veroorzaakt door de op Schiphol landende en opstijgende luchtvaartuigen wordt berekend volgens de formule:

$$L_{den} = 10^{10} \log(H_{den}) - 10^{10} \log\left(\frac{T_{den}}{\tau}\right)$$

$$L_{night} = 10^{10} \log(H_{night}) - 10^{10} \log\left(\frac{T_{night}}{\tau}\right)$$

met

$$H_{den} = \sum_{p=1}^{N_{day}} 10^{\frac{LAX_p}{10}} + \sqrt{10} \cdot \sum_{p=1}^{N_{evening}} 10^{\frac{LAX_p}{10}} + 10 \cdot \sum_{p=1}^{N_{night}} 10^{\frac{LAX_p}{10}}$$

$$H_{night} = \sum_{p=1}^{N_{night}} 10^{\frac{LAX_p}{10}}$$

en

- $H_{den}$  = de hindersondergrens over een jaar in een berekeningspunt, gerelateerd aan de etmaalperiode.  
 $H_{night}$  = de hindersondergrens over een jaar in een berekeningspunt, gerelateerd aan de nachtperiode.  
 $N_{day}$  = het totaal aantal vliegtuigpassages in één jaar ten gevolge van landende en opstijgende vliegtuigen, voor zover plaatsvindend tijdens de dagperiode. De dagperiode betreft een periode van twaalf uren van 07:00 uur tot 19:00 uur lokale tijd.

<sup>2</sup> Na formalisering van het nieuwe normenstelsel voor Schiphol zal de meteotoeslag voor Schiphol op een andere wijze in rekening gebracht worden.

- $N_{\text{evening}}$  = het totaal aantal vliegtuigpassages in één jaar ten gevolge van landende en opstijgende vliegtuigen, voor zover plaatsvindend tijdens de avondperiode. De avondperiode betreft een periode van vier uren van 19:00 uur tot 23:00 uur lokale tijd.
- $N_{\text{night}}$  = het totaal aantal vliegtuigpassages in één jaar ten gevolge van landende en opstijgende vliegtuigen, voor zover plaatsvindend in de nachtperiode. De nachtperiode betreft een periode van acht uren van 23:00 uur tot 07:00 uur lokale tijd.
- $T_{\text{den}}$  = de totale duur van de periode waarover de hindersommen  $H_{\text{day}}$ ,  $H_{\text{evening}}$  en  $H_{\text{night}}$  bepaald worden, dus 24 uren, uitgedrukt in seconden.
- $T_{\text{night}}$  = de totale duur van de periode waarover de hindersom  $H_{\text{night}}$  bepaald wordt, uitgedrukt in seconden.
- $\tau$  = referentieperiode van 1 seconde.
- $p$  = index voor een vliegtuigpassage.
- $LAX_p$  = het tijdsgeïntegreerde A-gewogen geluidniveau in een berekeningspunt, ten gevolge van een vliegtuigpassage  $p$ , in dB(A) en als volgt gedefinieerd:

$$LAX_p = 10 \cdot 10 \log \left( \frac{1}{\tau} \cdot \int 10^{\frac{LA(t)_p}{10}} dt \right)$$

met

- $\tau$  = referentieperiode van 1 seconde.
- $LA(t)_p$  = het geluidniveau in een berekeningspunt, ten gevolge van een vliegtuigpassage  $p$  in dB(A) op tijdstip  $t$ .

De etmaalweefactoren die bij Lden-berekeningen worden toegepast zijn opgenomen in Tabel 6.

Tabel 6: Overzicht van etmaalweefactoren

Etmaalperiode	Dag	Avond	Nacht
	07 tot 19 uur	19 tot 23 uur	23 tot 07 uur
Weefactor	1	3,16	10

De berekening is globaal als volgt te beschrijven:

- a) De luchthaven en de omgeving, alsmede de vliegbanen worden geprojecteerd in een plat vlak. In dit zogenoemde referentievlak wordt een studiegebied gedefinieerd waarin een netwerk van punten wordt gelegd. Vervolgens wordt in deze punten de geluidbelasting berekend.

In tegenstelling tot het berekeningsvoorschrift voor Schiphol is voor de Lden- en Lnight-berekeningen voor de Kooy een netwerk gedefinieerd met een maaswijdte van 100 meter (Schiphol: 500 meter).

- b) Voor één vliegtuigpassage  $p$ , langs een vliegbaan, wordt in ieder berekeningspunt het momentane geluidniveau  $LA(t)_p$  bepaald, gebruik makend van de geluidniveaus die per vliegtuigcategorie als functie van de motorstuwkracht(index) en de afstand tussen bron en waarnemer. Het momentane geluidniveau wordt gecorrigeerd voor de bodemdempingsinvloed, de zogenaamde laterale geluidverzwakking (LGV).



- c) Door numerieke integratie van het momentane geluidniveau, met gebruikmaking van de grondsnelheid, wordt het tijdsgeïntegreerde geluidniveau  $LAX_p$  verkregen. Met behulp van de beschreven formules zijn vervolgens de hindersombijdragen voor deze vliegtuigpassage in de berekeningspunten te bepalen.

In tegenstelling tot het berekeningsvoorschrift voor Schiphol is voor de Lden- en Lnight-berekeningen voor De Kooy een tijdintegratiestap van 2 seconden toegepast (Schiphol: 10 seconden).

- d) Op overeenkomstige wijze worden alle vliegtuigpassages verwerkt die gedurende één jaar plaatsvinden. Sommatie van de hindersombijdragen in ieder berekeningspunt geeft de Lden- en Lnight- geluidbelasting ten gevolge van het vliegverkeer in elk berekeningspunt.
- e) De geluidbelastingcontouren (lijnen van gelijke geluidbelasting) worden bepaald door interpolatie tussen de in de netwerkpunten berekende geluidbelastingwaarden.

Bij de Lden en Lnight berekeningen voor De Kooy zijn gemodelleerde grondpaden toegepast. Rond elk nominaal grondpad is een linker en rechter spreidingsgrens gedefinieerd. Binnen deze spreidingsgrenzen worden maximaal 242 subroutes gegenereerd, waarbij elke subroute een deel van het verkeer krijgt toegewezen. De verdeling van het verkeer over de subroutes vindt plaats volgens een uniforme verdeling, zodat aangesloten wordt bij de wijze waarop bij de Ke-berekeningen de verdeling binnen het spreidingsgebied wordt toegepast.

Zoals aan het begin van deze paragraaf is aangegeven, bestaat er nog geen berekeningsvoorschrift voor het doen van Lden en Lnight berekeningen voor militaire luchthavens. Dat betekent dat de resultaten van de Lden en Lnight berekeningen die in dit rapport en in het MER gepresenteerd worden slechts indicatief zijn.

## **Kanttekening bij de geluidberekening van militair verkeer in de geluidsmaat Lden en Lnight**

Luchthaven De Kooy is een militaire luchthaven. Voor het berekenen van de Lden/Lnight-geluidbelasting voor de luchthaven De Kooy is het van belang te onderkennen dat voor het militaire verkeer tot op heden in Nederland nog geen gevalideerde Lden/Lnight-berekeningen zijn uitgevoerd. Hiermee wordt bedoeld dat er nog geen berekeningsvoorschrift is voor 'militaire Lden/Lnight-berekeningen' en dat de geluid- en prestatiegegevens voor een dergelijke berekening nog niet volledig en nog niet gevalideerd zijn.

Dit betekent echter niet dat het onmogelijk is om voor militair verkeer Lden/Lnight-berekeningen uit te voeren. Het NLR voert in opdracht van het CLSK onderzoek uit naar de wijze waarop Lden/Lnight-berekeningen voor militair verkeer moeten worden uitgevoerd. Dit onderzoek richt zich op een aantal aspecten, waaronder de modellering van de routespreiding, de modellering van de geluid- en prestatiegegevens en de berekeningsmethodiek.

Op basis van de huidige stand van zaken van het onderzoek kan reeds het volgende geconcludeerd worden:

- De modellering van de (a)symmetrische routespreiding moet nog doorontwikkeld en geïmplementeerd worden.
- De bestaande geluid- en prestatieprofielen zullen aangepast moeten worden. Dit proces verloopt deels parallel aan de diverse m.e.r. studies voor de militaire luchthavens Woensdrecht, de Kooy en Gilze Rijen
- In het kader van de lopende MER'en voor Defensie is reeds een deel van de prestatieprofielen voorzien van snelheidsinformatie.
- De definitieve berekeningswijze kan verschillen van de huidige voorschriften zoals deze binnen RBML zijn vastgelegd.

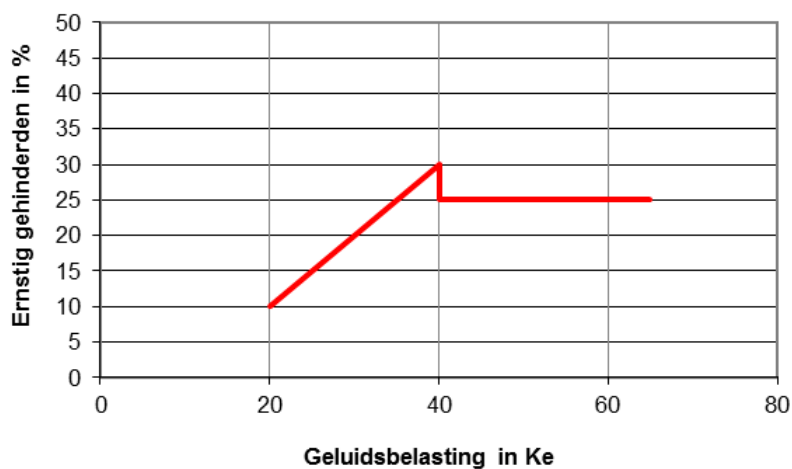
Bovenstaande betekent dat de Lden/Lnight-berekeningen voor de luchthaven De Kooy die in het kader van de milieu-effectrapportage zijn gemaakt, gekenmerkt worden door een zekere mate van onbetrouwbaarheid. Aangezien op dit moment niet bekend is welke wijzigingen in bovengenoemde punten zullen optreden, is ook niet aan te geven in hoeverre het resultaat van een toekomstige Lden/Lnight-berekening voor De Kooy af zal wijken van een berekening die voor de m.e.r. wordt uitgevoerd.

### 3.4 Dosis-effectrelaties geluidhinder

Een dosis-effectrelatie beschrijft welk percentage van de bevolking hinder ondervindt bij verschillende "doses" geluid.

#### Ke dosis-effectrelatie voor ernstig gehinderden

Het aantal ernstig gehinderden is bepaald met de Kosten dosis-effectrelatie, waarin het percentage ernstig gehinderden Ke-10 bedraagt (b.v. bij 25 Ke is 15% van de bevolking ernstig gehinderd). Boven 40 Ke is in verband met geluidsisolatie het percentage ernstig gehinderden 25% (zie Figuur 3.1). Dat betekent dat het vermelde aantal ernstig gehinderden hoort bij de situatie dat er een geluidsisolatieprogramma binnen de berekende 40 Ke-contour is uitgevoerd.

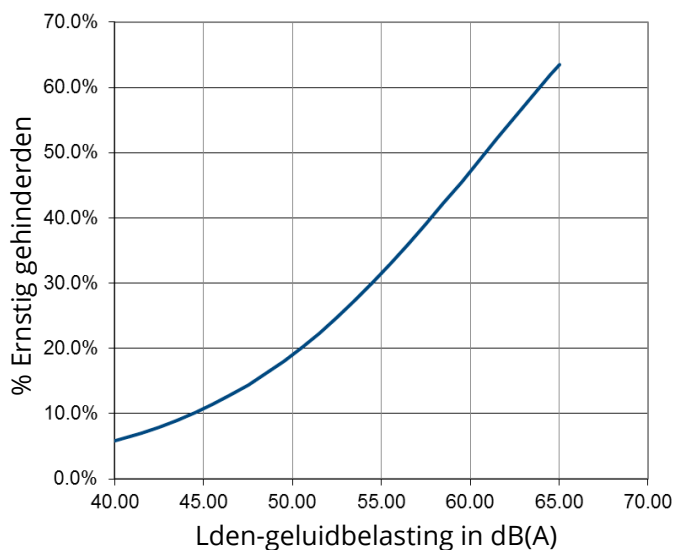


Figuur 3.1: Ke dosis-effectrelatie voor ernstige hinder

Het percentage ernstig gehinderden is voor elke contourschild van 5 Ke (20-25 Ke, 25-30 Ke, etc.) bepaald met behulp van de gemiddelde waarde van de uiterste contourwaarden van de contourschild (voor schild 20-25 Ke wordt de gemiddelde waarde dus 22,5 Ke). Dit percentage vermenigvuldigen met het aantal bewoners binnen de contourschild levert het aantal ernstig gehinderden per contourschild op. Het aantal ernstig gehinderden binnen een contour wordt vervolgens bepaald door het aantal ernstig gehinderden van de binnenliggende contourschilden op te tellen.

#### Lden dosis-effectrelatie voor ernstig gehinderden

Voor Lden wordt de dosis-effectrelaties uit het Gezondheidskundige Evaluatie Schiphol (GES) toegepast, en wel de meest recente uit 2002 (Ref. 11). De dosis-effectrelaties tussen zelfgerapporteerde ernstige hinder en vliegtuigeluid uit het GES-onderzoek van 2002 is weergegeven in Figuur 3.2. De figuur laat zien welk percentage van de bevolking aan zal geven last te hebben van ernstige hinder door vliegtuiglawaai bij blootstelling aan een zekere Lden geluidbelasting. De curve is gebaseerd op gegevens van onderzoeksdeelnemers die blootstonden aan geluidniveaus tussen de 39 en 65 dB(A). Extrapolatie van de curve naar hogere of lagere geluidniveaus is mogelijk, maar wordt niet door de onderzoeksresultaten ondersteund.



Figuur 3.2: Lden dosis-effectrelatie voor ernstige hinder (GES 2002)

De in Figuur 3.2 getoonde curve uit het GES-onderzoek van 2002 kan ook in formulevorm worden weergegeven:

$$\%EH = \left( \frac{e^{-8.1101+0.1333*Lden}}{1 + e^{-8.1101+0.1333*Lden}} \right) * 100$$

waarbij:

- %EH: percentage ernstig gehinderden door vliegtuiggeluid
- Lden: jaargemiddelde maat voor de geluidbelasting

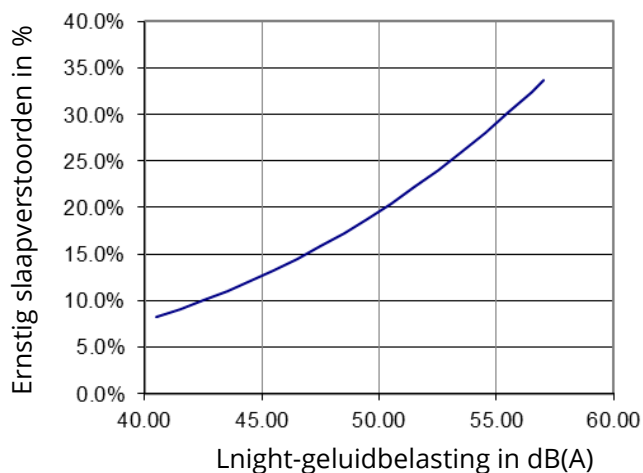
De bepaling van het aantal ernstig gehinderden door de Lden-geluidbelasting volgt de aanpak van aantal ernstig gehinderden door de Ke-geluidbelasting. Het aantal ernstig gehinderden is voor elke contourschild van 1 dB(A) Lden (tussen 40 en 70 dB(A)<sup>3</sup>) bepaald en vervolgens gepresenteerd binnen 40, 48, 56 en 70 dB(A) Lden-contouren.

#### Lnight dosis-effectrelatie voor ernstig slaapverstoorden

Voor Lnight wordt de dosis-effectrelaties uit het Gezondheidskundige Evaluatie Schiphol (GES) toegepast, en wel de meest recente uit 2002 (Ref. 11).

De dosis-effectrelatie tussen zelfgerapporteerde ernstige slaapverstoring en vliegtuiggeluid uit het GES-onderzoek van 2002 is weergegeven in Figuur 3.3. De figuur laat zien welk percentage van de bevolking aangeeft last te hebben van ernstige slaapverstoring door vliegtuiglawaai als functie van blootstelling aan een zeker nachtelijk geluidsniveau (Lnight). De GES-curve voor 2002 is gebaseerd op gegevens van onderzoeksdeelnemers die blootgesteld waren aan geluidsniveaus tussen de 29 en 57 dB(A). Extrapolatie van de curve naar hogere of lagere geluidsniveaus is mogelijk, maar wordt niet door de onderzoeksresultaten ondersteund.

<sup>3</sup> De dosis-effectrelatie voor Lden is slechts geldig tot 65 dB(A). Boven 65 dB(A) is het hinderpercentage bij 65 dB(A) aangehouden.



Figuur 3.3: Lnight dosis-effectrelatie voor ernstige slaapverstoring (GES 2002).

De in Figuur 3.3 getoonde relatie uit het GES-onderzoek van 2002 kan ook in formulevorm worden weergegeven:

$$\%ES = \left( \frac{e^{-6.642+0.1046 \cdot L_{night}}}{1 + e^{-6.642+0.1046 \cdot L_{night}}} \right) * 100$$

waarbij:

%ES: geschat percentage van de bevolking met zelfgerapporteerde ernstige slaapverstoring door vliegtuiggeluid;

L<sub>night</sub>: jaargemiddelde maat voor het geluidsniveau gedurende de nacht (23.00 tot 7.00 uur).

De bepaling van het aantal ernstig slaapverstoorden door de Lnight-geluidbelasting volgt de aanpak van aantal ernstig gehinderden door de Ke-geluidbelasting. Het aantal ernstig slaapverstoorden is voor elke contourschild van 1 dB(A) Lnight (tussen 30 en 70 dB(A)<sup>4</sup>) bepaald en vervolgens gepresenteerd binnen 30, 42, 48, 56 en 70 dB(A) Lnight-contouren.

## 3.5 Gebouwenbestanden

Beschouwd zijn twee bouwsituaties:

- de bestaande situatie
- de toekomstige situatie, dus de bestaande situatie inclusief nieuwbouw

De nieuwbouwsituatie is opgebouwd uit:

- gebouwen waarvan de bouwvergunning is verleend
- nieuwbouwplannen zoals voorzien door de gemeenten.

<sup>4</sup> De dosis-effectrelatie voor Lnight is slechts geldig tot 57 dB(A), maar binnen de bijbehorende contour bevinden zich geen inwoners.

Voor de bestaande situatie en voor gebouwen waarvan de bouwvergunning is verleend is gebruik gemaakt van Basisregistraties Adressen en Gebouwen (BAG). Daarnaast zijn nieuwbouwplannen door het NLR geïnventariseerd via de omliggende gemeenten. Beide bronnen worden hieronder besproken.

Bij de bepaling van het aantal bewoners is een woningbezetting van 2,3 personen per woning gehanteerd.

#### BAG-gebouwenbestand

Voor de tellingen van gebouwen is gebruik gemaakt van de bestanden in de Basisregistraties Adressen en Gebouwen (BAG) dat in opdracht van het Ministerie van Infrastructuur en Milieu en het Kadaster is ontwikkeld. Het bestand heeft als peildatum 1 maart 2015.

In het BAG-bestand heeft een object één of meer van de volgende gebruiksdoelen: bijeenkomstfunctie, gezondheidszorgfunctie, industriefunctie, kantoorfunctie, logiesfunctie, onderwijsfunctie, sportfunctie, winkelfunctie, woonfunctie of overige gebruiksfunctie.

Verder heeft een object één van de volgende statussen: niet gerealiseerd verblijfsobject, verblijfsobject gevormd, verblijfsobject in gebruik, verblijfsobject in gebruik (niet ingemeten), verblijfsobject ingetrokken.

De gebouwen die als woning meegenomen worden in de tellingen hebben als BAG-gebruiksdoelen (ten minste) de "woonfunctie". Onder overige geluidgevoelige gebouwen wordt hier verstaan: gebouwen met als BAG-gebruiksdoel (ten minste) "onderwijsfunctie" of "gezondheidszorgfunctie".

De bestaande situatie betreft gebouwen met de BAG-status "verblijfsobject in gebruik" of "verblijfsobject in gebruik (niet ingemeten)". Gebouwen waarvan de bouwvergunning is verleend hebben de BAG-status "verblijfsobject gevormd".

#### Nieuwbouwplannen

Op basis van de berekende 20 Ke geluidscontour en de  $10^{-8}$  plaatsgebonden-risicocontour van de voorgenomen activiteit is een gebied gedefinieerd rondom luchthaven De Kooy waarbinnen de nieuwbouwplannen tot het jaar 2025 bepaald zijn. Dit gebied omvat delen van de gemeenten den Helder, Hollands Kroon, Schagen en Texel. Deze gemeenten zijn benaderd met het verzoek om het NLR van informatie te voorzien.

De inventarisatie van de nieuwbouwplannen is beschreven in 0. Er blijken binnen het inventarisatiegebied alleen in de gemeente Den Helder nieuwbouwplannen te zijn voor woningen die nog niet in BAG zijn opgenomen. Nieuwbouw van overige geluidgevoelige gebouwen is niet voorzien.

Bij de woningtellingen worden de nieuwe woningen per bouwlocatie gelijkmatig verdeeld over het bouwvlak. De mate waarin het bouwvlak binnen de betreffende geluidscontour ligt, bepaalt dan het aantal getelde woningen voor de betreffende locatie.

## 4 Invoergegevens

### 4.1 Ligging van start- en landingsbanen

Luchthaven De Kooy heeft één verharde start- en landingsbaan (03-21) met een totale lengte van ongeveer 1.400 meter<sup>5</sup>. De vaste vleugelvliegtuigen starten vanaf het begin van de baan, helikopters maken gebruik van een aantal speciale helikopter start- en landingsplaatsen (heli squares).

Het aantal en de locatie van de start- en landingspunten van de referentie voor de MER verschillen deels van die van de voorgenomen activiteit en de alternatieven.

Tabel 7 en Tabel 8 geven de ligging van de begin- en eindpunten (baankoppen) en de heli squares uitgedrukt in Rijksdriehoekskoördinaten, zoals toegepast in de berekeningen voor de geluidbelasting van de referentie MER en de referentie natuur.

Tabel 7: Ligging begin- en eindpunten van routes voor de referentie MER en de referentie natuur

Baankop	X-coördinaat [m]	Y-coördinaat [m]	Locatie	Gebruikt door
<b>03 (voorheen 04)</b>	113.847	548.135	baankop 03	helikopters
<b>21 (voorheen 22)</b>	114.567	549.187	baankop 21	helikopters
<b>CG1<sup>(*)</sup></b>	113.847	548.135	baankop 03	vliegtuigen
<b>CG2<sup>(*)</sup></b>	114.567	549.187	baankop 21	vliegtuigen

(\*) CG1 en CG2 zijn richtpunten voor de low approaches.

Tabel 8: Ligging start- en landingspunten voor helikopters voor de referentie MER en de referentie natuur

Helipad	X-coördinaat [m]	Y-coördinaat [m]	Locatie
<b>H01</b>	114.530	549.133	helipad 1 op baan 03/21
<b>H02</b>	114.324	548.832	helipad 2 op baan 03/21
<b>H03</b>	114.200	548.651	helipad 3 op baan 03/21
<b>H04</b>	114.079	548.473	helipad 4 op baan 03/21
<b>HDD</b>	113.935	548.145	dummy deck
<b>HA1/HA2</b>	114.100	548.247	positie A
<b>TR1</b>	114.426	548.981	threshold van baan 21
<b>TR2</b>	113.988	548.341	threshold van baan 03
<b>HZW</b>	114.005	548.366	startpunt op baan 03/21, ZW van helipad 4

<sup>5</sup> De bruikbare baanlengte is korter dan de fysieke baanlengte

Tabel 9 en Tabel 10 geven de ligging van de begin- en eindpunten (baankoppen) en de heli squares uitgedrukt in Rijksdriehoekskoördinaten, zoals toegepast in de berekeningen voor de geluidbelasting van de voorgenomen activiteit en de alternatieven.

Tabel 9: Ligging begin- en eindpunten van de baan voor de voorgenomen activiteit en alternatieven

Baankop	X-coördinaat [m]	Y-coördinaat [m]	Baandrempeel-verplaatsing [m]	Locatie
<b>03</b>	113.847	548.135	245	baankop 03
<b>21</b>	114.567	549.187	245	baankop 21

Tabel 10: Ligging start- en landingspunten voor helikopters voor de voorgenomen activiteit en alternatieven

Helipad	X-coördinaat [m]	Y-coördinaat [m]	Baandrempeel-verplaatsing [m]	Locatie
<b>HP1<sup>(*)</sup></b>	114.530	549.133	---	helipad 1 op baan 03/21
<b>HP2<sup>(*)</sup></b>	114.324	548.832	---	helipad 2 op baan 03/21
<b>HP3<sup>(*)</sup></b>	114.200	548.651	---	helipad 3 op baan 03/21
<b>A09/A27</b>	114.310	547.900	---	alpha area
<b>A17/A35</b>	114.115	548.240	---	alpha area
<b>HDD</b>	114.135	547.945	---	dummy deck
<b>A1<sup>(**)</sup></b>	114.310	547.975	---	alpha area
<b>A2<sup>(**)</sup></b>	114.115	548.315	---	alpha area
<b>DD<sup>(**)</sup></b>	114.135	548.020	---	dummy deck
<b>RW<sup>(**)</sup></b>	114.324	548.832	---	runway
<b>SL<sup>(**)</sup></b>	114.220	548.150	---	slope

(\*) HP1 wordt gebruikt voor starten richting 09 en 35, landen richting 27 en 17  
 HP2 wordt gebruikt voor starten richting 21 en 27, landen richting 03 en 09  
 HP3 wordt gebruikt voor starten richting 03 en 17, landen richting 21 en 35

(\*\*) Bij deze locatie worden handvaardigheidsoefeningen uitgevoerd.

## 4.2 Studiegebied

De geluidbelasting wordt berekend binnen een rechthoekig gebied rond de luchthaven, het zogenaamde studiegebied. Dit gebied is begrensd door een linksonder- en een rechtsbovenhoekpunt. Tabel 11 en Tabel 12 geven de ligging van deze punten aan, die in Rijksdriehoekskoördinaten is uitgedrukt.

Bij de referentiesituatie MER, waarvan de Ke-geluidbelasting in 1983 is berekend, zijn de contouren bepaald van 30 Ke en hoger. Het destijds gehanteerd studiegebied was daar op afgestemd, maar dit gebied bleek te klein om de 20 en 25 Ke-contouren te kunnen bepalen. Voor de huidige m.e.r. is daarom de referentiesituatie herberekend binnen een groter studiegebied, zodat ook de 25 en 20 Ke-contouren bepaald kunnen worden.

Voor de berekeningen is dit studiegebied voorzien van een netwerk met om de 250 meter een rekenpunt. In elk rasterpunt wordt de geluidbelasting berekend.



Tabel 11: De begrenzingen van het studiegebied voor oorspronkelijke en huidige referentiesituatie Ke

Studiegebied	X-coördinaat [m]		Y-coördinaat [m]	
	1983	m.e.r.	1983	m.e.r.
Linksonderhoekpunt	109.000	109.000	540.000	542.000
Rechtsbovenhoekpunt	119.000	119.000	555.000	555.000

Het studiegebied van de voorgenomen activiteit is van dusdanige afmetingen dat de relevante geluidcontouren passen (sluiten) binnen dit gebied. Hierbij is voor de Ke, Lden en Nlight berekeningen voor hetzelfde studiegebied gekozen, waardoor het Ke studiegebied voor de referentiesituatie anders is dan het Ke studiegebied voor de voorgenomen activiteit.

Tabel 12: De begrenzingen van het studiegebied voor referentiesituatie Lden en voorgenomen activiteit Ke, Lden en Nlight

Studiegebied	X-coördinaat [m]		Y-coördinaat [m]	
Linksonderhoekpunt	100.000		534.000	
Rechtsbovenhoekpunt	126.000		561.000	

Voor al de Ke-berekeningen van de voorgenomen activiteit en de alternatieven is het studiegebied voorzien van een netwerk met om de 100 meter een rekenpunt. Er is gekozen voor een netwerk met een maaswijdte van 100 meter in plaats van 250 (zoals bij de referentie), omdat uit testberekeningen bleek dat een maaswijdte van 250 meter zeer grillige contouren opleverde. Een fijnmaziger rekengrid heeft meer rekenpunten waardoor contouren ook beter bepaald kunnen worden en ook een vloeiender verloop kennen.

Bij de Lden- en Nlight-berekeningen is een rekennetwerk gebruikt met een maaswijdte van 100 meter.

## 4.3 Baangebruikpercentages en meteotoeslag

Luchthaven de Kooy wordt gebruikt door helikopter verkeer en vastvleugelig vliegverkeer. Helikopters hebben meer vrijheden als het gaat om de start- en landingslocaties. Bij de berekeningen is daarom onderscheid gemaakt in het baangebruik voor vastvleugelig verkeer (vliegtuigen) en helikopter verkeer.

### 4.3.1 Vliegtuigen

Luchthaven de Kooy kent zoals eerder beschreven één verharde start- en landingsbaan, die georiënteerd is in de richting noordoost-zuidwest en de aanduiding 03-21 heeft. De vliegbewegingen van het vastvleugelig verkeer worden verdeeld over deze baanrichtingen.

In de referentiesituatie MER vinden van het vastvleugelig verkeer geen starts en landingen plaats van en op baan 03-21. Het vastvleugelig verkeer bestaat uit het F-16 jachtvliegtuig en het P-3 Orion patrouillevliegtuig. Deze vliegtuigen voeren alleen oefennaderingen uit, waarbij laag over de baan wordt gevlogen, zonder dat daadwerkelijk de baan geraakt wordt (zogenoemde low approaches).

Voor de referentiesituatie natuurtoets komt het baangebruikspercentage voort uit het geregistreerde verkeer. Hierbij is onderscheid gemaakt naar licht verkeer (vliegtuigmassa tot 6000 kg) en zwaar verkeer (vliegtuigmassa 6000 kg of meer).

Voor de voorgenomen activiteit en de alternatieven bestaat het vastvleugelig verkeer uit starts en landingen op baan 03-21 en uit tactical approaches van het C-130 transportvliegtuig.

In Tabel 13 is het baangebruikspercentage per alternatief gepresenteerd.

Tabel 13: Baangebruikspercentages vastvleugeligverkeer

Scenario	verkeer		Baan 03	Baan 21
Referentie MER	militair	F-16 low approach	10,1%	89,9%
		P-3 Orion low approach	10,7%	89,3%
Referentie natuur	militair	vliegtuigen < 6.000 kg	21,9%	78,1%
		vliegtuigen > 6.000 kg	44,4%	55,6%
	civiel	vliegtuigen < 6.000 kg	43,4%	56,6%
		vliegtuigen > 6.000 kg	26,5%	73,5%
Voorgenomen activiteit en alternatieven	militair en civiel	Starts en landingen	36%	64%
	militair	C-130 tactical approach	0%	100%

Om rekening te houden met variaties in het weer is een toeslag gelegd op het baangebruikspercentage: de zogenoemde meteotoeslag. Zoals gebruikelijk bij geluidbelastingberekeningen voor een m.e.r. zijn effectieve aantallen vliegbewegingen (dus voor Ke inclusief nachtstrafactor en voor Lden inclusief etmaalweegfactor) gehanteerd inclusief een meteotoeslag van 10%.

Het toepassen van een meteotoeslag resulteert in een verhoogd baangebruik welke als marge kan dienen om het verschil op te vangen in gebruik van de twee richtingen van de start- en landingsbaan, welke veroorzaakt kan worden door variaties in het weer per jaar.

In de bestaande verkeersverdelingen voor de referentiesituatie is de 10% meteotoeslag toegepast door de verkeersaantallen te verhogen met 10%, dat wil zeggen, dat het aantal vliegbewegingen met 1,1 is vermenigvuldigd. Dit resulteert voor baan 03 in een baangebruikspercentage inclusief meteotoeslag van 11,1% en voor baan 21 van 98,9 % voor de F-16, en 11,8% om 98,2% voor de P-3 Orion.

Bij de voorgenomen activiteit en alternatieven is de 10% meteotoeslag evenredig verdeeld over de baanrichtingen, waardoor het baangebruikspercentage elk met vijf procentpunt is verhoogd. Dit resulteert voor baan 03 in een baangebruikspercentage inclusief meteotoeslag van 41% en voor baan 21 van 69%. Voor de tactical approaches van de C-130 is het baangebruikspercentage inclusief meteotoeslag voor baan 21 110%. Deze methode komt overeen met de wijze waarop de meteotoeslag bij de MER-ren voor de luchthavens Eindhoven en Woensdrecht is toegepast.

Voor de referentie natuurtoets is er geen meteotoeslag. De verkeersverdeling is gebaseerd op werkelijk gerealiseerd verkeer, waar het effect van het werkelijk weer op het baangebruik al in zit.

#### 4.3.2 Helikopters

De helikopters maken voor hun vertrek van en aankomst op de luchthaven gebruik van diverse start- en landingslocaties. Net als bij het vastvleugelig verkeer is voor het 'baangebruik' van de locaties ook een meteotoeslag toegepast, zodat wisselend gebruik als gevolg van meteorologische omstandigheden opgevangen kan worden.

Het aantal en de benaming van de start- en landingslocaties is voor de referentiesituaties anders dan voor de voorgenomen activiteit en de alternatieven. Ook is het gebruik van de diverse locaties voor militair verkeer anders dan voor civiel verkeer.

Voor de referentiesituatie MER leidt dit tot de baangebruikspercentages voor militair en civiel helikopterverkeer zoals weergegeven in Tabel 14 en Tabel 15.

Tabel 14: Baangebruikspercentages militaire helikopters (Lynx) referentiesituatie MER

Baan	Baangebruik	Baangebruik incl. meteotoeslag
03 (voorheen 04)	0,7%	0,8%
21 (voorheen 22)	0,9%	1,0%
H01	15,0%	16,5%
H02	11,0%	12,1%
H03	4,3%	4,7%
HA1	15,6%	17,1%
HA2	36,2%	39,8%
HDD	12,5%	13,8%
TR1	2,1%	2,4%
TR2	1,6%	1,8%
Totaal	100,0%	110,0%

Tabel 15: Baangebruikspercentages civiele helikopters(S-61) referentiesituatie MER

Baan	Baangebruik	Baangebruik incl. meteotoeslag
03 (voorheen 04)	2,1%	2,4%
21 (voorheen 22)	2,9%	3,2%
H01	7,5%	8,3%
H02	8,4%	9,2%
H03	52,2%	57,5%
H04	20,2%	22,2%
HZW	6,6%	7,3%
Totaal	100,0%	110,0%

Voor de referentiesituatie natuurtoets zijn de baangebruikspercentages voor militair en civiel helikopterverkeer zoals weergegeven in Tabel 14 en Tabel 15. Voor de referentie natuurtoets is er geen meteotoeslag. De verkeersverdeling is gebaseerd op werkelijk gerealiseerd verkeer, waar het effect van het werkelijk weer op het baangebruik al in zit.

Tabel 16: Baangebruikspercentages militaire helikopters voor de referentiesituatie natuurtoets

baan	Baangebruik
03	0,4%
21	1,4%
H01	19,5%
H02	21,2%
H03	2,3%
HA1	4,8%
HA2	10,1%
HDD	25,3%
TR1	10,5%
TR2	4,5%
Totaal	100,0%

Tabel 17: Baangebruikspercentages civiele helikopters voor de referentiesituatie natuurtoets

baan	Baangebruik
03	1,5%
21	7,1%
H01	1,3%
H02	0,9%
H03	37,2%
H04	44,8%
HA1	0,4%
HA2	3,2%
TR1	2,4%
TR2	1,1%
Totaal	100,0%

De baangebruikspercentages met en zonder meteotoeslag voor de voorgenomen activiteit en de alternatieven zijn vermeld in Tabel 18 tot en met Tabel 24.

Op het gebruik van de heli pads op baan 03-21 en de locaties voor 'alpha circuits' is meteotoeslag toegepast, omdat de keuze tussen één van de locaties afhankelijk is van de windrichting. Er is geen meteotoeslag toegepast bij handvaardigheidsoefeningen (Tabel 20 en Tabel 22), omdat deze oefeningen gebonden zijn aan een bepaalde locatie en het gebruik van de locatie in principe niet afhankelijk is van de weerscondities.

De zogenoemde 'dummy deck' oefeningen vinden voor 100% plaats vanaf één locatie (HDD, zie Tabel 10).

Tabel 18: Baangebruikspercentage NH-90 helikopter, operaties op helipads HP1, HP2 en HP3 op de baan 03-21

Baan	Baangebruik	Baangebruik incl. meteotoeslag
03H	34,2%	39,0%
21H	60,8%	65,6%
09H	0,4%	0,6%
27H	3,6%	3,8%
17H	0,04%	0,1%
35H	1,0%	1,0%
Totaal	100,0%	110,0%

Tabel 19: Baangebruikspercentages NH-90 helikopter, Alpha circuits

Baan	Baangebruik	Baangebruik incl. meteotoeslag
A09	7,2%	11,2%
A27	72,8%	76,8%
A17	0,8%	1,8%
A35	19,2%	20,2%
Totaal	100,0%	110,0%

Tabel 20: Baangebruikspercentages NH-90 helikopter, handvaardigheidsoefeningen

Baan	Baangebruik
A1	4,6%
A2	4,6%
DD	18,2%
RW	67,9%
SL	4,6%
Totaal	100,0%

Tabel 21: Baangebruikspercentages Overige militaire helikopters, operaties op helipads HP2 en HP3 op de baan 03-21

Baan	Baangebruik	Baangebruik incl. meteotoeslag
03H	36,0%	41,0%
21H	64,0%	69,0%
Totaal	100,0%	110,0%

Tabel 22: Baangebruikspercentage Overig militair helikopterverkeer, handvaardigheidsoefeningen

Baan	Baangebruik
A1	25,0%
A2	25,0%
DD	25,0%
SL	25,0%
Totaal	100,0%

Tabel 23: Baangebruikspercentages Civiele helikopters, operaties op helipads HP2 en HP3 op de baan 03-21; landingen en circuits

Baan	Baangebruik	Baangebruik incl meteotoeslag
03H	36,0%	41,0%
21H	64,0%	69,0%
Totaal	100,0%	110,0%

Tabel 24: Baangebruikspercentage Civiele helikopters, operaties op helipads HP2 en HP3 op de baan 03-21; starts

Baan	Baangebruik <sup>(*)</sup>	Baangebruik incl meteotoeslag
03H	33,7%	38,4%
21H	66,3%	71,5%
Totaal	100,0%	110,0%

(\*) Een deel van de startprocedures van civiele helikopters wordt of vanaf 03H of vanaf 21H uitgevoerd. Hierdoor wijkt voor de starts de verdeling af van 36% om 64%:

## 4.4 Routes

Voor de geluidberekeningen wordt het vliegverkeer verdeeld over gemodelleerde vliegroutes. De routes zijn gemodelleerd aan de hand van de voor de luchthaven voorgeschreven aankomst- en vertrekroutes en de circuits. Voor militair verkeer zijn bovendien routes vastgesteld aan de hand van informatie over lokale vliegprocedures.

Bij het modelleren van de routes wordt rekening gehouden met de optredende horizontale afwijkingen (spreiding) in de vliegbanen. De spreiding rond een route is gedefinieerd als functie van de afstand langs de route, vanaf het punt waar de route op de baan begint (voor starts) of eindigt (voor landingen).

Paragraaf 4.4.1 behandelt de routes van de referentie MER en in paragraaf 4.4.2 zijn de routes van de voorgenomen activiteit opgenomen (VA). De routes van de alternatieven zijn identiek aan de routes van de VA. De routes die zijn toegepast bij de berekening van de referentie natuurtoets, zijn opgenomen in paragraaf 4.4.3.

Om het overzicht te bewaren, zijn in de figuren uitsluitend de nominale routes weergegeven. Dat wil zeggen dat de spreiding rond de routes niet is getoond.

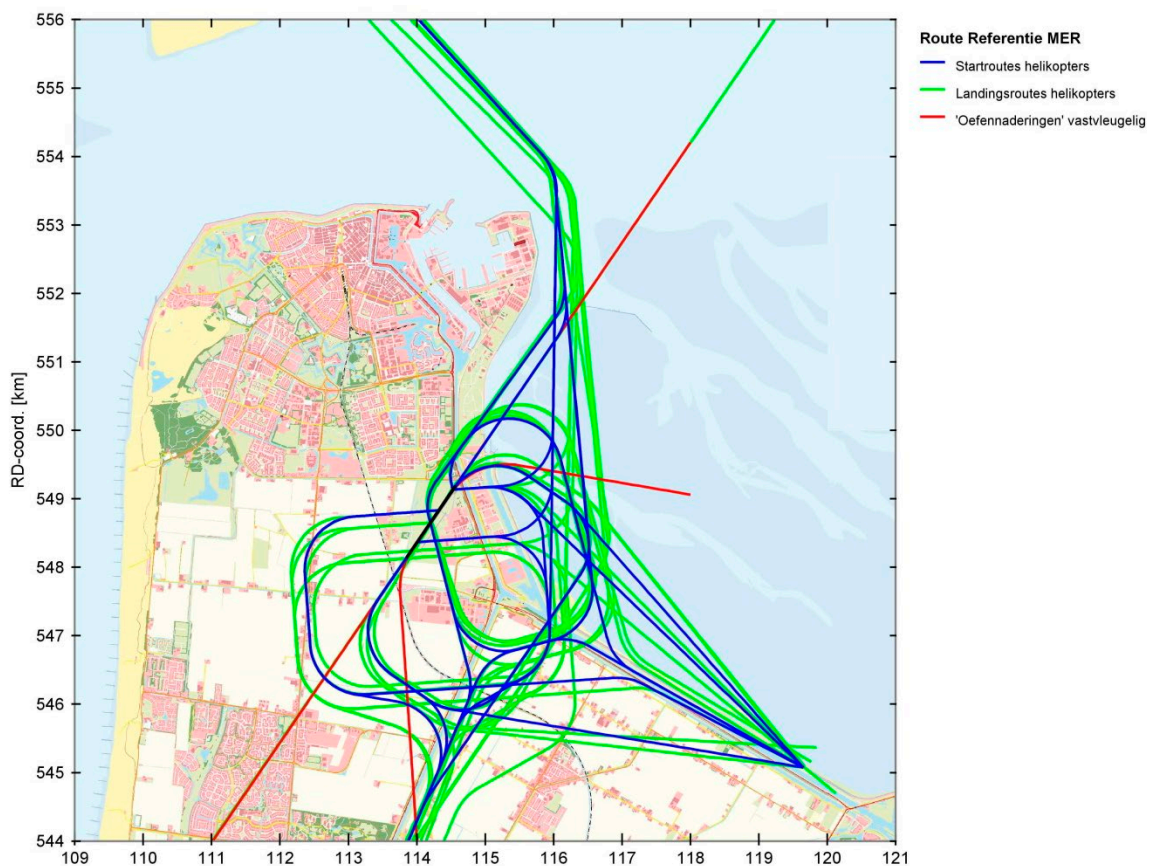
### 4.4.1 Routes referentie MER

Voor de referentie MER zijn de nominale routes gelijk aan wat is toegepast bij de bestaande zone (Ref. 11). Zoals in hoofdstuk 4.2 is genoemd, bleek een herberekening van de referentiesituatie nodig, om ook contouren met een lager Ke-waarde (lager dan 35 Ke) te kunnen tekenen. Om bij die berekening geen afwijking te introduceren ten opzichte van de bestaande Ke contouren, zijn de routes van de

referentie ongewijzigd toegepast bij de herberekening. Ook bij de Lden berekening van de referentie zijn deze routes ongewijzigd toegepast, zodat Ke en Lden met dezelfde uitgangspunten zijn berekend.

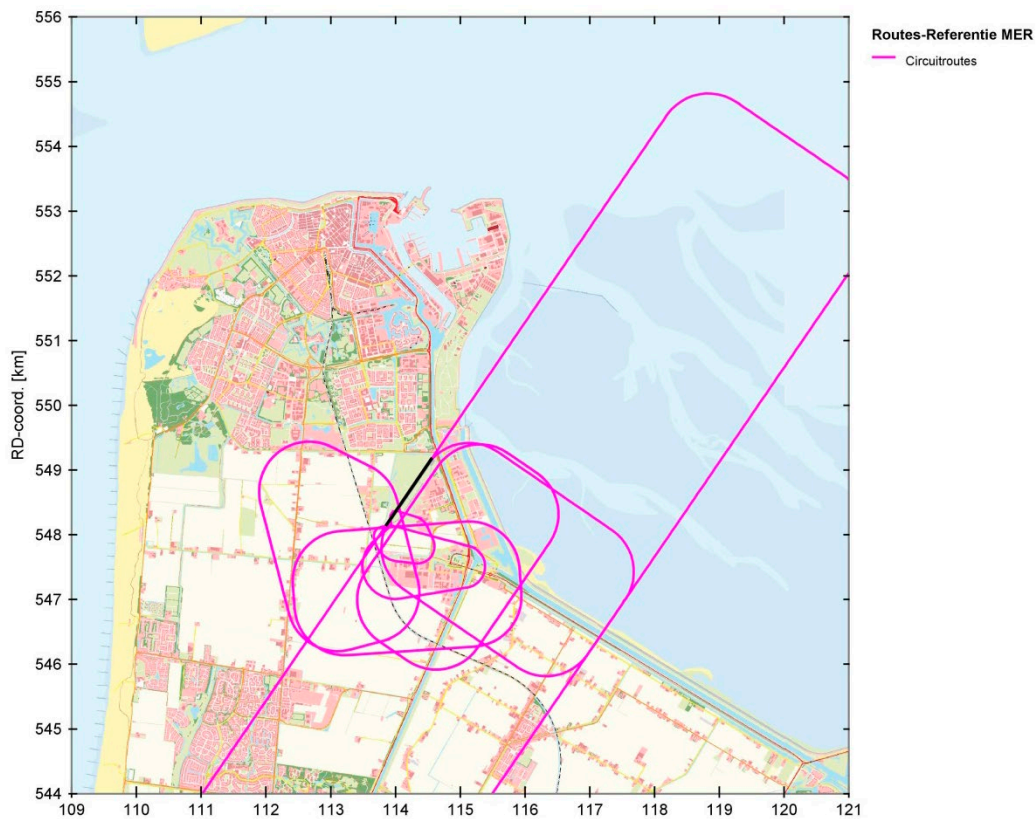
De start- en naderingsroutes van het helikoptertransport in de referentie MER zijn weergegeven in Figuur 4.1.

In de referentie MER komt geen vastvleugelig civiel verkeer voor en in slechts zeer beperkte mate vastvleugelig militair verkeer. In verband met de beschikbare baanlengte voert dit verkeer alleen maar oefennaderingen uit. De baan wordt dan recht aangevlogen en er wordt een zogenoemde doorstart uitgevoerd, waarna het vliegtuig weer vertrekt. Deze routes zijn in Figuur 4.1 als rode lijnen weergegeven.



Figuur 4.1: Start- en naderingsroutes helikoptertransport referentie MER

Figuur 4.2 toont de circuitroutes van het helikoptertransport. De meeste circuitroutes blijven in de directe nabijheid van de luchthaven. Enkele circuitprocedures vereisen een 'ruim' vliegptraan en vallen deels buiten het kader van Figuur 4.2. Bij de berekeningen worden echter wel de volledige circuitroutes doorgerekend.

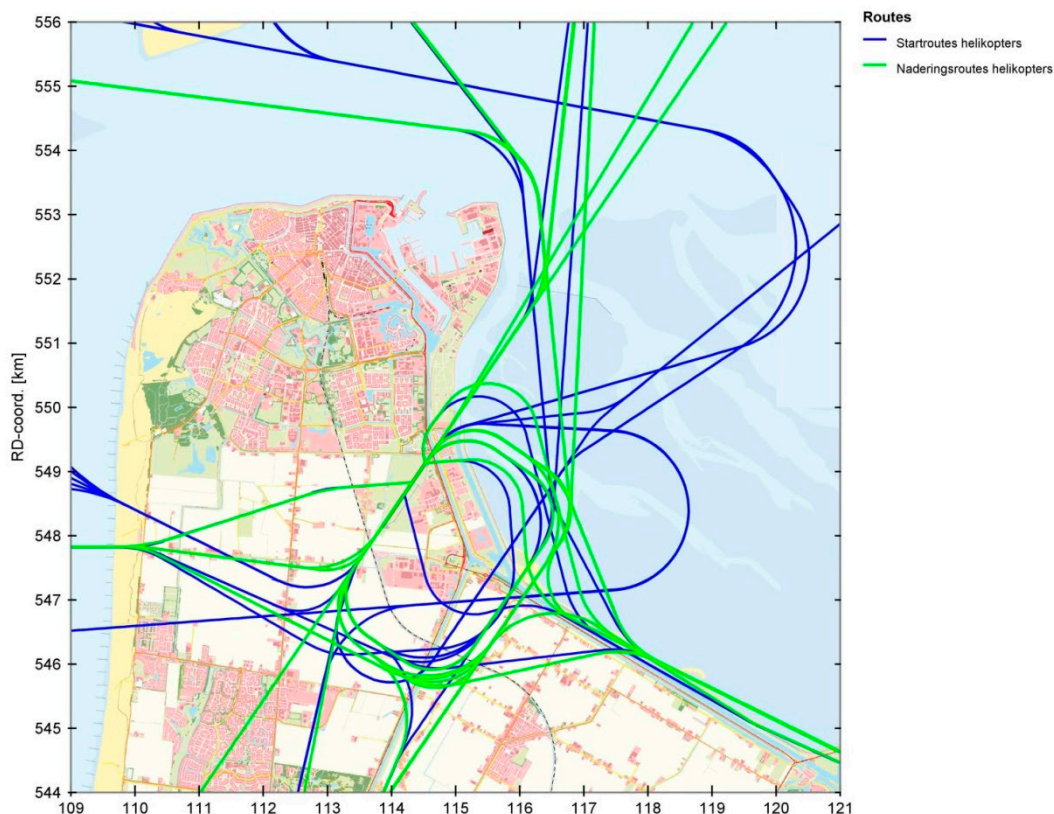


Figuur 4.2: Circuitroutes helikopterkeer referentie MER

#### 4.4.2 Routes voorgenoemen activiteit en alternatieven

De geluidberekeningen ten behoeve van de m.e.r. zijn aangegrepen om alle gemodelleerde routes met Defensie (vertegenwoordigers van vliegbasis De Kooy) te evalueren en daar waar nodig aan te passen aan de actuele situatie. Dit heeft geleid tot een volledig geactualiseerde set routes voor de voorgenoemen activiteit. Figuur 4.3 toont de ligging van de start- en naderingsroutes van het helikopterkeer.

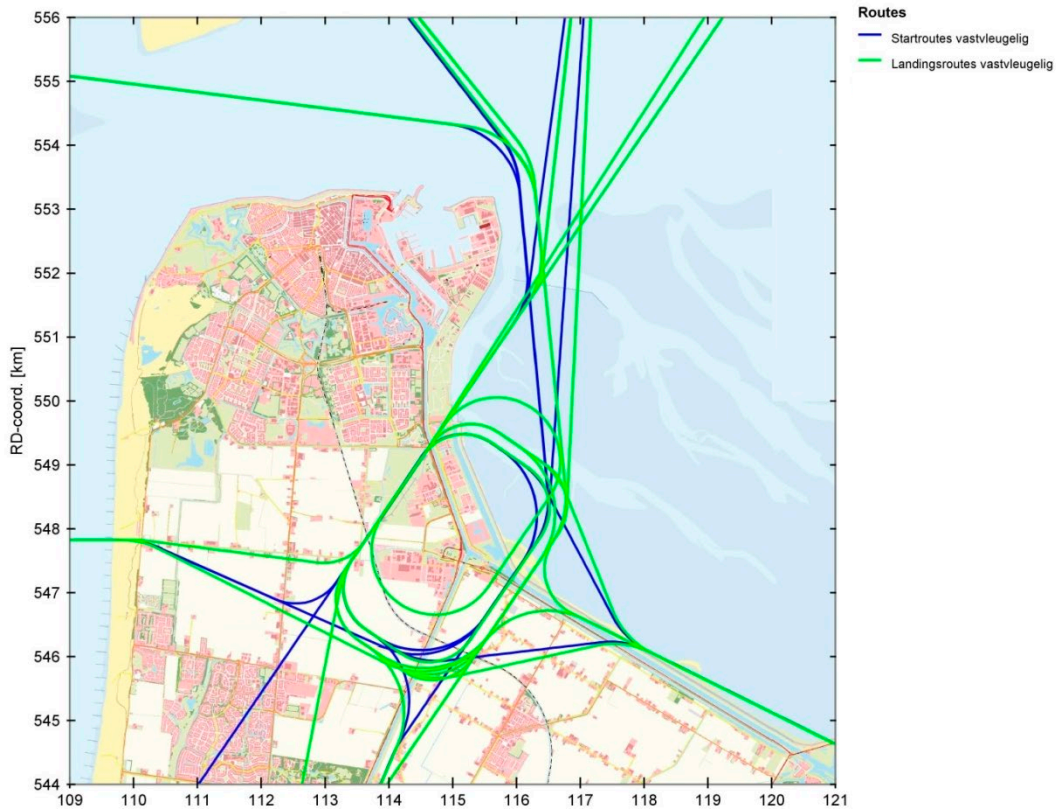




Figuur 4.3: Start- en naderingsroutes helikoptertransport VA en alternatieven

De standaard start- en naderingsroutes van het vastvleugelig verkeer zijn weergegeven in Figuur 4.4

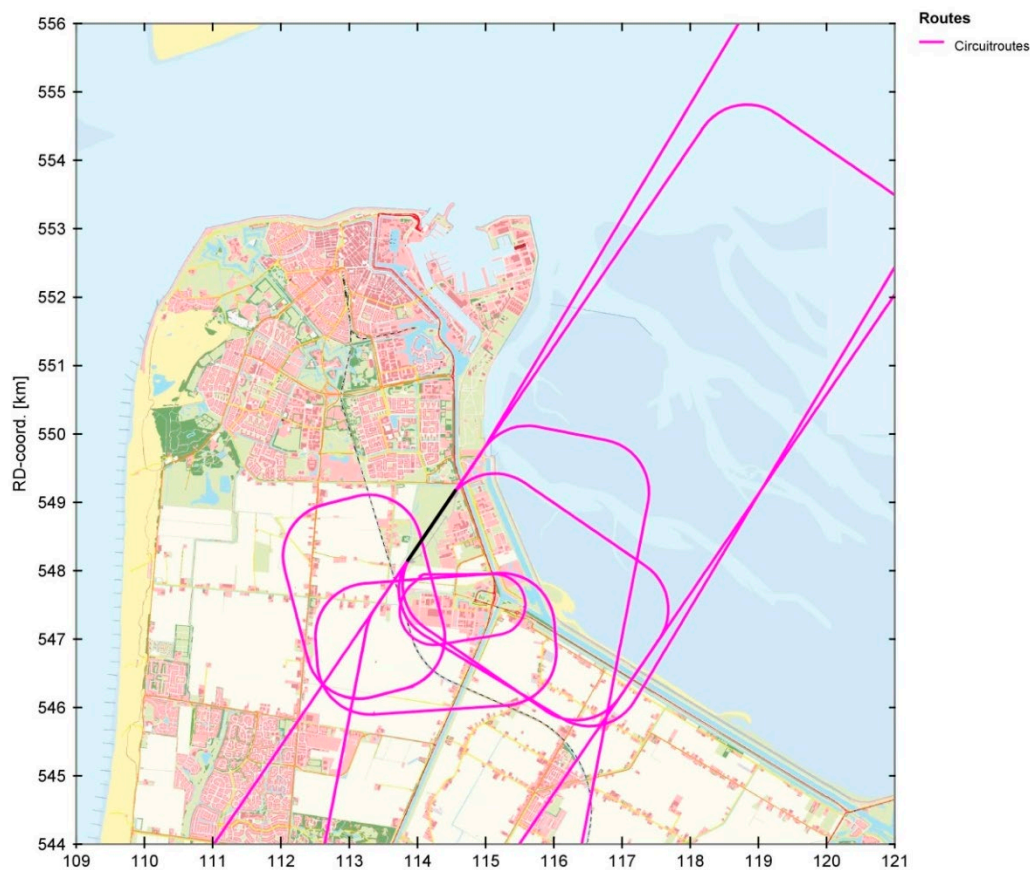
Zowel de routes van het helikoptertransport als het vastvleugelig verkeer laten zien dat een groot deel de routepatronen in de nabijheid van de luchthaven gesitueerd zijn aan de oostzijde van de baan. De routes vermijden zoveel mogelijk Den Helder. De routes van het vastvleugelig verkeer zijn minder divers dan de helikoptertransportroutes omdat dit soort verkeer voor de vluchtuitvoering gebonden is aan de fysieke baanligging en -lengte. Helikopters starten bijvoorbeeld vanaf verschillende punten op de startbaan.



Figuur 4.4: Standaard start- en naderingsroutes vastvleugeligverkeer VA en alternatieven

Naast de 'gewone' starts en naderingen worden ook circuitvluchten uitgevoerd. Dit zijn vluchten die starten en landen op de Kooy. Het beginpunt en het eindpunt van de route ligt op de luchthaven. Circuitvluchten worden in hoofdzaak door de helikopters uitgevoerd. Figuur 4.5 toont de ligging van de circuitroutes, Van enkele grote circuitpatronen is niet de volledig route weergegeven; de figuur beperkt zich tot het gebied dat relevant is voor de Ke contouren.

Naast de starts, landingen en circuitvluchten, voeren de vliegers van de helikopters van het DHC ook specifieke oefeningen uit op het luchthaventerrein. Voor deze oefeningen zijn aparte 'routes' ontworpen, zodat deze oefeningen ook bij het berekenen van de geluidbelasting meegenomen kunnen worden.

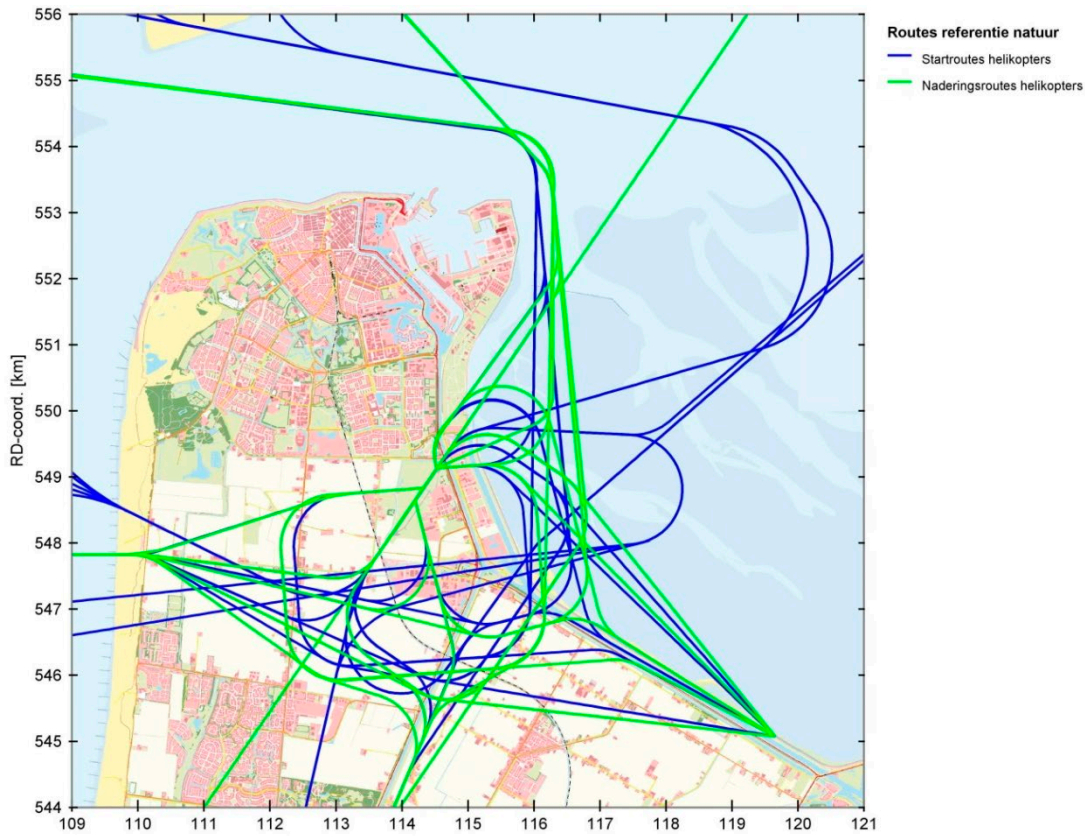


Figuur 4.5: Circuitroutes voorgenomen activiteit en alternatieven.

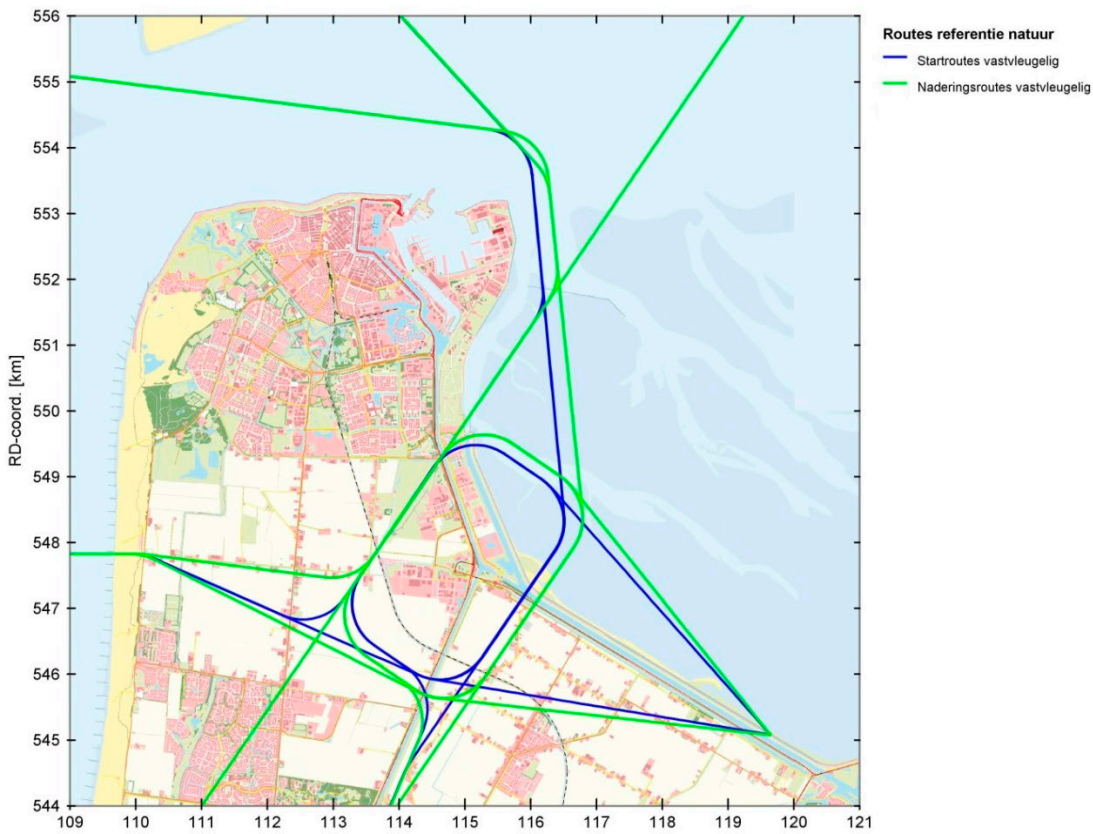
#### 4.4.3 Routes referentie natuurtoets

De routes die zijn toegepast bij de Ke-berekening van de referentie natuur komen overeen met wat wordt toegepast bij de jaarlijkse berekeningen die in het kader van de handhaving van de geluidszone worden uitgevoerd. De start- en naderingsroutes van het helikopterverkeer zijn weergegeven in Figuur 4.6.

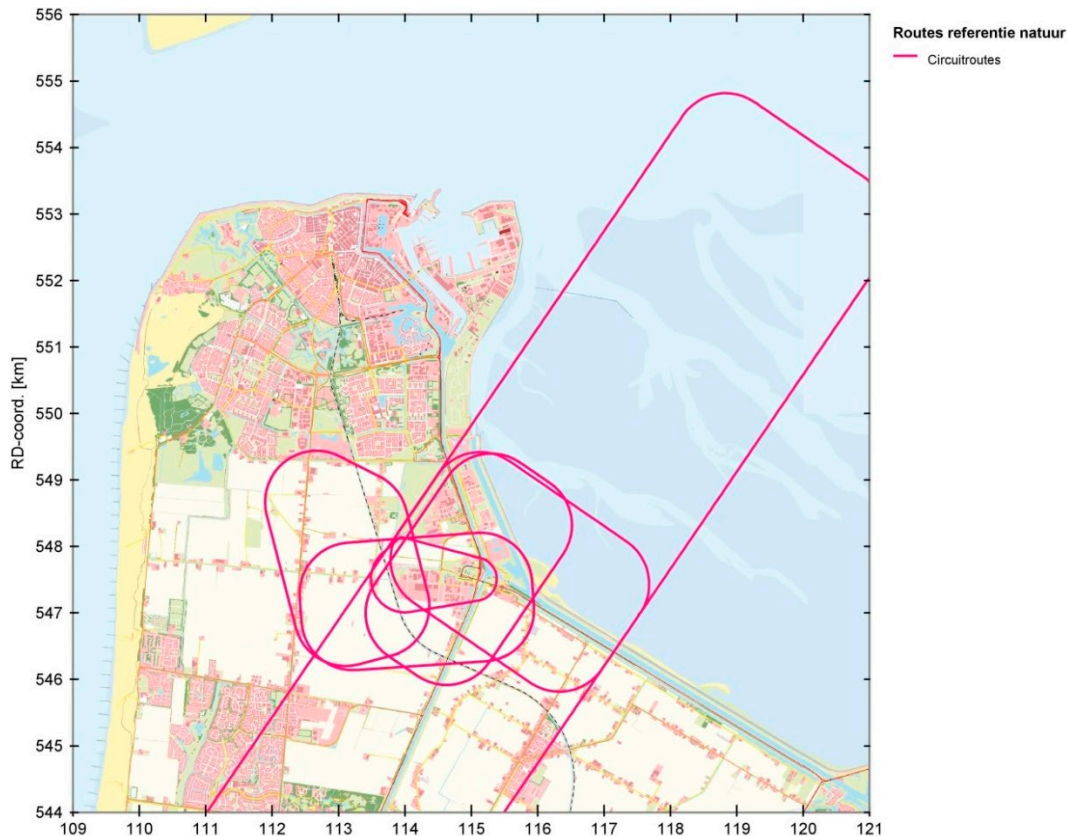
In Figuur 4.7 staan de routes van het vastvleugelig verkeer en Figuur 4.8 toont de circuitroutes. De routes die in de figuren zijn weergegeven, betreffen uitsluitend de routes die bij de berekening zijn gebruikt. Bestaande routes die niet zijn gebruikt, zijn ook niet in de figuren opgenomen.



Figuur 4.6: Start- en naderingsroutes helikopterverkeer referentie natuur



Figuur 4.7: Start- en naderingsroutes vast vleugelig verkeer referentie natuur



Figuur 4.8: Circuitroutes referentie natuur

## 4.5 Vliegtuigtypen en prestatiegegevens

Voor Ke-berekeningen zijn vliegtuigtypen en bijbehorende geluid- en prestatiegegevens beschikbaar in de appendices van de voorschriften voor de berekening van de geluidbelasting. Indien van een vliegtuigtype geen gegevens beschikbaar zijn in de appendices, dan worden gegevens gebruikt van een vliegtuigtype waarvan de geluid- en prestatiegegevens wel bekend zijn. Vliegtuigtypen worden in dat geval samengenomen (vallen onder één categorie).

De vliegprestatiegegevens zijn per vliegtuigcategorie bekend. De prestatiegegevens bestaan uit het verloop van de vlieghoogte boven de grond als functie van de afgelegde weg langs het grondpad, de bijbehorende stuwkracht en de bijbehorende snelheid.

De prestatiegegevens voor het civiele verkeer staan vermeld in het civiele deel van de appendices. Voor militaire vliegtuigtypen bevatten de appendices alleen de geluidgegevens<sup>6</sup>. De prestatieprofielen voor militair verkeer zijn niet openbaar.

De laatste appendices versie bestemd voor Ke-berekeningen, is versie 10.1. Deze appendices bevatten standaard vliegprofielen voor civiele vliegtuigen op burgerluchthavens. Slechts een klein deel hiervan is van toepassing op luchthaven De Kooy.

<sup>6</sup> Met uitzondering van de geluidgegevens van de F-35, omdat deze (nog) niet openbaar zijn

Bij het definiëren van de verkeerssamenstelling van de VA en de alternatieven bleek dat het wenselijk was om geluid- en prestatiegegevens te gebruiken van vliegtuigtypen die niet in versie 10.1 van de appendices zijn opgenomen.

Omdat in de appendices voor de overige burgerluchthavens en voor Schiphol veel nieuwe gegevens zijn opgenomen en eveneens nog andere gegevens beschikbaar waren, is er voor gekozen om bij de berekeningen van de voorgenomen activiteit gegevens te gebruiken van vliegtuigtypen uit de nieuwste versie van de appendices (versie 13.3) en tevens geheel nieuwe gegevens te gebruiken.

In deze paragraaf behandelen we nu eerst de vliegtuiggegevens die zijn toegepast bij de referentie situatie en aansluitend de vliegtuiggegevens van de voorgenomen activiteit. De referentie natuur wordt niet afzonderlijk behandeld omdat voor deze (Ke) berekening de gegevens uit appendices 10.1 (Ref. 13), zonder verdere aanvullingen zijn gebruikt.

#### **4.5.1 Vliegtuiggegevens toegepast bij de referentiesituatie MER**

Voor de referentie MER zijn de vliegtuiggegevens gebruikt zoals toegepast voor de bestaande zone en die beschreven zijn in Ref. 11. Voor de Lden-berekeningen moest aan de militaire en civiele prestatieprofielen, de voor deze berekeningen benodigde, snelheidsinformatie toegevoegd worden.

Voor de referentiesituatie toont Tabel A. 1 de categorie-indeling.

#### **4.5.2 Vliegtuiggegevens toegepast bij de voorgenomen activiteit**

Voor de voorgenomen activiteit (VA) is een zo actueel en zo representatief mogelijk geluidsbeeld als uitgangspunt aangehouden. Daarom is aan de hand van het verwachte verkeersbeeld, de vliegprocedures en de gemodelleerde vliegroutes bepaald in hoeverre de beschikbare gegevens in versie 10.1 van de appendices (Ref. 13) bruikbaar waren of aangevuld moesten worden. Voor de onderzochte alternatieven zijn dezelfde gegevens gebruikt als bij de VA, dus waar in deze paragraaf sprake is van de VA, dan worden daarmee ook de alternatieven bedoeld.

Voor de aanvulling is gebruik gemaakt van de nieuwste versie van de appendices (versie 13.3, Ref. 14) die een grotere diversiteit aan gemodelleerde civiele vliegtuigprestatiegegevens bevat, en bovendien voor meer recente vliegtuigtypen. Vliegprestatieprofielen die specifiek zijn voor luchthaven De Kooy, zijn bijgemaakt voor deze studie.

Een en ander heeft geleid tot een groot aantal nieuwe prestatieprofielen die zijn toegevoegd om voor de voorgenomen activiteit de Ke, Lden en Lnight-berekeningen te kunnen uitvoeren. Deze profielen zullen in een nieuwe versie van de appendices voor Ke berekeningen worden opgenomen.

In het vervolg van deze paragraaf wordt in meer detail ingegaan op de vliegtuigtypen en vliegprestatiegegevens die bij de voorgenomen activiteit zijn toegepast.

### Vliegtuigtypen

Voor de indeling van de civiele vliegtuigtypen is het uitgangspunt de indeling van de geluidscategorieën voor "Overige luchtvaartterreinen" in de appendices. De militaire vliegtuigen zijn zoveel mogelijk ingedeeld volgens het militaire deel van appendices. De gebruikte categorie-indeling is opgenomen in Appendix A.1 (Tabel A. 2).

Voor vier vliegtuigtypen is een nieuwe categorie geïntroduceerd, omdat voor deze typen volledig nieuwe geluid- en prestatiegegevens zijn samengesteld. Het gaat in om de volgende typen:

- de Beech 1900D, met als voorlopig categorienummer 119
- de Dornier 228, met als voorlopig categorienummer 120
- de Dornier 328, met als voorlopig categorienummer 121
- de NH-90, met als voorlopig categorienummer 234

Van twee civiele helikopters is nog geen categorie-indeling bekend. Het zijn de EC75 (Eurocopter EC-175) en de S92 (Sikorsky S-92). Deze helikopters zijn ingedeeld bij een categorie waarvan de geluid- en prestatiegegevens wel bekend zijn.

Het aantal verschillende vliegtuigtypen in de VA is veel groter dan bij de referentie. Tabel A. 2 geeft voor alle vliegtuig- en helikoptertypen in de VA aan in welke vliegtuigcategorie ze zijn ingedeeld voor de geluidbelastingberekeningen.

De civiele vliegtuigen van de VA zijn grotendeels in een categorie ingedeeld volgens de appendices versie 13.3. Voor het verkeer met een maximaal startgewicht van minder dan 6.000 kg is hierop een uitzondering gemaakt. In appendices versie 13.3. zijn voor licht verkeer 8 categorieën (001 t/m 008) beschikbaar om een type in te delen.

Voor de m.e.r. De Kooy is het lichte verkeer ingedeeld in de categorieën 002, 005 en 007, waarmee voor de geluidberekeningen een voldoende representatief beeld gegeven wordt van het lichte verkeer.

### Prestatiegegevens

Omdat voor de voorgenomen activiteit de in de appendices beschikbare vliegprofielen niet altijd aansluiten bij de vliegpraktijk op luchthaven De Kooy, zijn veel nieuwe prestatiegegevens afgeleid.

Appendix A.2 bevat een overzicht van de vliegtuiggegevens die voor de voorgenomen activiteit vervangen of toegevoegd zijn ten opzichte van versie 10.1 van de appendices.

De geluid- en prestatieprofielen zijn gemaakt op basis van verschillende bronnen:

- appendices versie 13.3,
- de Eurocontrol Aircraft Noise and Performance (ANP v2.0) Database,
- het Amerikaanse Integrated Noise Model (INM 7.0d),

Het Integrated Noise Model is ook de basis voor een aantal prestatieprofielen in de appendices versie 13.3.

De geluid- en prestatiegegevens voor de NH-90 helikopter zijn ontleend aan metingen van het NLR (Ref. 15).

## 4.6 Verkeersgegevens en etmaalverdeling

De luchthaven De Kooy is een militaire vliegbasis met burgermedegebruik. Bij de beschrijving van het vliegverkeer dat gebruik maakt van de luchthaven, wordt daarom onderscheid gemaakt in deze twee soorten verkeer.

Informatie over het militaire vliegverkeer is geclassificeerd. Dat betekent dat de gegevens over aantal en soort vliegbewegingen van militaire luchtvaartuigen niet in een openbaar rapport worden opgenomen, maar militair gerubriceerd zijn en in een afzonderlijk, gerubriceerd rapport worden beschreven (Ref. 4).

De getalsmatige informatie over de verkeersgegevens in dit hoofdstuk heeft daarom alleen betrekking op het civiele vliegverkeer. Overigens zijn deze gegevens ook opgenomen in het gerubriceerde rapport.

### 4.6.1 Referentie MER

Het civiele verkeer voor de referentie MER bestaat uit de vliegbewegingen van slechts één helikoptertype. Tabel 25 geeft een overzicht van deze civiele vliegbewegingen.

Tabel 25: Aantal civiele vliegbewegingen voor de referentie MER

soort-verkeer	geluid-categorie	ICAO-typecode	start	landing	circuit	Totaal
Civiel Ferry	233	S61	1200	1200	0	2400
Civiel Operationeel	233	S61	5450	5450	0	10900
<b>Civiel totaal</b>	<b>233</b>	<b>S61</b>	<b>6650</b>	<b>6650</b>	<b>0</b>	<b>13300</b>

De etmaalverdeling van het civiele verkeer is voor de referentie MER niet tot in detail bekend. Bij de berekening van de vigerende zone (Ref. 11) is uitgegaan van ferry vluchten en operationele vluchten. Voor beide soorten is een afzonderlijke etmaalverdeling toegepast. Referentie 11 noemt alleen de gemiddelde Ke etmaal weegfactor, welke door NLR 'vertaald' is naar een Lden etmaalweegfactor. Tabel 26 toont de gemiddelde etmaalweegfactoren die bij de Ke en Lden berekeningen van de referentie MER zijn toegepast.

Tabel 26: Ke en Lden etmaalweegfactoren verkeer referentie MER

soort-verkeer	geluid-categorie	ICAO-type-code	Etmaalweegfactor	
			Ke	Lden
Civiel Ferry	233	S61	1,75	1,00
Civiel Operationeel	233	S61	1,12	1,05

### 4.6.2 Voorgenomen activiteit

Het vliegverkeer van de voorgenomen activiteit bestaat uit helikopter verkeer, vastvleugelig verkeer zwaarder dan 6.000kg en vastvleugelig propeller verkeer lichter dan 6.000kg. Het helikopter verkeer is



nader onderverdeeld in verkeer ten behoeve van de olie- en gasindustrie, de windindustrie en test- en trainingsvluchten. Het aantal vliegbewegingen voor het helikopter en grote verkeer is vermeld Tabel 27.

Tabel 27: Aantal civiele vliegbewegingen helikopters en vaste vleugel vliegtuigen voor de voorgenomen activiteit

soort-verkeer	geluid-categorie	ICAO-typecode	start	landing	circuit (hier als 2 bewegingen)	Totaal
olie en gasindustrie	012	A139	7203	7203	0	14405
	014	EC75	860	860	0	1720
	016	EC55	2043	2043	0	4085
	017	S92	645	645	0	1290
<b>Totaal olie en gasindustrie</b>			<b>10750</b>	<b>10750</b>	<b>0</b>	<b>21500</b>
Windindustrie	012	A139	442	442	0	884
	014	EC75	429	429	0	858
	016	EC55	429	429	0	858
<b>Totaal windindustrie</b>			<b>1300</b>	<b>1300</b>	<b>0</b>	<b>2600</b>
test en trainingsvluchten	012	A139	318	318	637	1273
	014	EC75	38	38	76	152
	016	EC55	90	90	181	361
	017	S92	29	29	57	114
<b>Totaal test en trainingsvluchten</b>			<b>475</b>	<b>475</b>	<b>950</b>	<b>1900</b>
Vastvleugelig groot verkeer	071	F50	428	428	0	855
	089	C510	26	26	0	53
	092	DH8C	428	428	0	855
	102	C550	26	26	0	53
	103	C56X	23	23	0	45
	119	B190	71	71	0	143
	120	D228	71	71	0	143
	121	D328	428	428	0	855
<b>Totaal Vastvleugelig groot verkeer</b>			<b>1500</b>	<b>1500</b>	<b>0</b>	<b>3000</b>
<b>Totaal</b>			<b>14025</b>	<b>14025</b>	<b>950</b>	<b>29000</b>

Het verkeer lichter dan 6.000 kg is onderverdeeld in vluchten die plaatsvinden onder IFR condities (vliegen op instrumenten) en VFR condities (goed zicht). Dit onderscheid is van belang omdat de VFR vluchten niet worden meegenomen bij het berekenen van de geluidbelasting in Kosteneenheden. Bij het berekenen van de Lden geluidbelasting worden alle vluchten meegenomen. Het aantal vliegbewegingen van het kleine verkeer is opgenomen in Tabel 28.

Tabel 28: Aantal civiele vliegbewegingen van het lichte verkeer (&lt; 6.000 kg) voor de voorgenomen activiteit

soort-verkeer	geluid-categorie	ICAO-typecode	start	landing	circuit (hier als 2 bewegingen)	Totaal
IFR verkeer	002	DA42	675	675	150	1500
	005	TOBA	675	675	150	1500
	007	A210	338	338	75	750
<b>Totaal IFR</b>			<b>1688</b>	<b>1688</b>	<b>375</b>	<b>3750</b>
VFR verkeer	002	DA42	450	450	225	1125
	005	TOBA	450	450	225	1125
	007	A210	600	600	300	1500
<b>Totaal VFR</b>			<b>1500</b>	<b>1500</b>	<b>750</b>	<b>3750</b>
<b>Totaal</b>			<b>3188</b>	<b>3188</b>	<b>1125</b>	<b>7500</b>

Bij verdeling van het verkeer over het etmaal is hetzelfde onderscheid gehanteerd als bij de verdeling van het aantal vliegbewegingen. Op basis van historische gegevens en een inventarisatie door DHA is een etmaalverdeling opgesteld die leidt tot de weegfactoren die in Tabel 29 zijn vermeld.

Tabel 29: Ke en Lden etmaalweegfactoren civiel verkeer referentie MER

soort-verkeer	Etmaalweegfactor	
	Ke	Lden
Helikopter	1,84	1,28
Vastvleugelig groot	1,32	1,15
Vastvleugelig klein	1,00	1,00

#### 4.6.3 Alternatief DHA

Het DHA alternatief gaat uit van een verdere groei van het aantal vliegbewegingen van zowel het helikopterverkeer als van al het overige verkeer. Het helikopterverkeer en het groot vastvleugelig verkeer groeit in dit alternatief naar een totaal van 31.000 vliegbewegingen en het lichte verkeer groeit naar 10.000 vliegbewegingen. Tabel 30 en Tabel 31 geven de aantallen vliegbewegingen voor het DHA alternatief.

Tabel 30: Aantal civiele vliegbewegingen helikopters en vaste vleugel vliegtuigen voor het alternatief DHA

soort-verkeer	Geluid-categorie	ICAO-typecode	start	landing	circuit (hier als 2 bewegingen)	Totaal
olie en gasindustrie	012	A139	7203	7203	0	14405
	014	EC75	860	860	0	1720
	016	EC55	2043	2043	0	4085
	017	S92	645	645	0	1290
<b>Totaal olie en gasindustrie</b>			<b>10750</b>	<b>10750</b>	<b>0</b>	<b>21500</b>
Windindustrie	012	A139	595	595	0	1190
	014	EC75	578	578	0	1155
	016	EC55	578	578	0	1155
<b>test en trainingsvluchten</b>			<b>1750</b>	<b>1750</b>	<b>0</b>	<b>3500</b>
test en trainingsvluchten	012	A139	335	335	670	1340
	014	EC75	40	40	80	160
	016	EC55	95	95	190	380
	017	S92	30	30	60	120
<b>Totaal test en trainingsvluchten</b>			<b>500</b>	<b>500</b>	<b>1000</b>	<b>2000</b>
olie en gasindustrie	071	F50	570	570	0	1140
	089	C510	35	35	0	70
	092	DH8C	570	570	0	1140
	102	C550	35	35	0	70
	103	C56X	30	30	0	60
	119	B190	95	95	0	190
	120	D228	95	95	0	190
	121	D328	570	570	0	1140
<b>Totaal Vastvleugelig groot verkeer</b>			<b>2000</b>	<b>2000</b>	<b>0</b>	<b>4000</b>
<b>Totaal</b>			<b>15000</b>	<b>15000</b>	<b>1000</b>	<b>31000</b>

Tabel 31: Aantal civiele vliegbewegingen van het lichte verkeer(&lt; 6.000 kg) voor het alternatief DHA

soort-verkeer	geluid-categorie	ICAO-typecode	start	landing	circuit (hier als 2 bewegingen)	Totaal
BKL verkeer IFR	002	DA42	900	900	200	2000
	005	TOBA	900	900	200	2000
	007	A210	450	450	100	1000
<b>BKL verkeer VFR</b>			<b>2250</b>	<b>2250</b>	<b>500</b>	<b>5000</b>
BKL verkeer VFR	002	DA42	600	600	300	1500
	005	TOBA	600	600	300	1500
	007	A210	800	800	400	2000
<b>Totaal BKL verkeer VFR</b>			<b>2000</b>	<b>2000</b>	<b>1000</b>	<b>5000</b>
<b>Totaal</b>			<b>4250</b>	<b>4250</b>	<b>1500</b>	<b>10000</b>

De verdeling van het verkeer over het etmaal wijzigt niet ten opzichte van de voorgenomen activiteit. De etmaalweegfactoren voor het DHA alternatief komen overeen met de gegevens in Tabel 29.

#### 4.6.4 Referentie natuurtoets

Het verkeersscenario voor de referentie natuurtoets bestaat uit het militaire verkeer van het jaar 2009 en het civiele verkeer overeenkomstig de vergunning in het kader van de Nbw. Informatie over het militaire verkeer is te vinden in referentie 16.

Het aantal bewegingen van het civiele verkeer is opgenomen in Tabel 32. Slechts een deel van het fixed wing (vastvleugelig) verkeer lichter dan 6.000kg valt onder Ke verkeer. Voor de berekening is aangenomen dat éénderde deel van dit verkeer vliegt onder IFR condities en daarom bij de Ke berekening meegerekend moet worden.

Tabel 32: Aantal civiele vliegbewegingen voor de referentie natuur

Soort verkeer	Vluchtsoort	Totaal
Helikopter	Offshore	23112
	Les/training	2160
	Ferry	162
	Test	486
Fixed-wing	> 6.000kg	1080
<b>Totaal groot verkeer</b>		<b>27000</b>
Fixed-wing	< 6.000kg	3200
<b>Totaal verkeer</b>		<b>30200</b>

De verdeling van het verkeer naar vliegtuigtypes en categorieën is gegeven in Tabel 33.

De gemiddelde nachtstraffactor voor het offshore verkeer bedraagt 1,78, voor het overige verkeer bedraagt de gemiddelde nachtstraffactor 1,20. Omdat gedetailleerde informatie over de etmaalverdeling niet beschikbaar was, is de etmaalweegfactor voor de Lden berekening afgeleid uit de uurverdeling van de voorgenomen activiteit. Het verkeer is daarbij ingedeeld in vastvleugelig- en helikopterverkeer. De etmaalweegfactoren zijn respectievelijk 1,15 en 1,28.

Tabel 33: Verdeling civiele verkeer over vliegtuigtypes referentie natuur

soort-verkeer	Geluid-categorie	Representatief type	Percentage van totaal
Helikopter	233	S61N	7,5%
	235	AS65/365	7,5%
	236	S-76B/A/C	85%
Fixed wing	071	ATR42/Fokker 50	33,3%
	072	Beech190	66,7%
	004	Prop <6000 kg	100%

## 5 Resultaten Ke-geluidbelasting

Dit hoofdstuk bevat de resultaten die gerelateerd zijn aan de geluidbelasting in Kosteneenheden. Luchthaven De Kooy wordt gekenmerkt door een combinatie van militaire en civiele vliegtuigbewegingen. In het luchthaven besluit zullen twee geluidszones worden opgenomen: één voor het militaire luchtverkeer en één voor het civiele luchtverkeer.

De voorgenoemde activiteit (VA) wordt vergeleken met de referentie MER en de alternatieven. Voor de onderzochte scenario's worden een aantal aspecten met elkaar vergeleken. Deze bestaan uit de geluidbelastingscontouren, het aantal woningen, het aantal bewoners, het aantal ernstig gehinderden en het aantal overige geluidgevoelige gebouwen. Tot slot zijn ook de oppervlaktes binnen de contouren berekend en voor de scenario's met elkaar vergeleken.

Paragraaf 5.1.1 bevat de resultaten van het militair verkeer en in paragraaf 5.1.2 zijn de resultaten van het civiele verkeer opgenomen. De resultaten van de optelling van de militaire en de civiele geluidbelasting zijn te vinden in paragraaf 5.1.3. Omwille van de leesbaarheid beperken we de figuren in deze paragrafen tot de 20 en 35 Ke. In de tabellen is daar nog de 40 Ke aan toegevoegd. Gedetailleerde informatie over de ligging van de 20 t/m 65 Ke contouren, het aantal woningen en de overige aspecten is per onderzocht alternatief opgenomen in Appendix B.1.

Het scenario van de referentie voor de natuurtoets staat los van de berekeningen die voor het MER zijn uitgevoerd. De geluidbelasting van de referentie voor de natuurtoets is daarom alleen voor het gezamenlijke militaire en civiele luchtverkeer berekend. Omdat het om een geheel op zichzelf staand scenario gaat, zijn voor de contouren van de referentie natuur geen woning- en gehinderdentellingen uitgevoerd. Het resultaat van de berekening van het verkeersscenario voor de referentie natuur is opgenomen in paragraaf 5.2.

### Opmerking Ke contouren referentie:

*De referentie situatie voor de MER is de in 1983 berekende 35 Ke geluidszone. Van de destijds berekende zone zijn geen contouren lager dan 35 Ke beschikbaar.*

*Voor het m.e.r. onderzoek is de zone uit 1983 op basis van de beschikbare informatie gereproduceerd. De nieuw berekende 35 Ke contour bleek wat vorm betreft veel te lijken op de bestaande 35 Ke zone. Een exacte reproductie bleek echter niet mogelijk te zijn.*

*De 'reproductie' berekening bood echter wel de mogelijkheid om contourwaarden lager dan 35 Ke te maken. Van de gereproduceerde zone zijn alleen de 20, 25 en 30 Ke contouren gebruikt in het onderzoek.*

*Van de zone uit 1983 was tevens niet bekend wat de afzonderlijke bijdrage van het militaire en civiele verkeer was in de totale Ke-geluidbelasting. Uit de invoergegevens kon afgeleid worden welke vliegtuigbewegingen toegerekend konden worden aan het militaire, dan wel het civiele deel. Op basis daarvan is voor de referentie voor de MER de Ke-geluidbelasting voor het militaire en het civiele deel berekend.*

*De verschillen tussen de originele zone en de reproductie zijn van dien aard dat NLR het verantwoord acht om de nieuw berekende gegevens in het m.e.r. onderzoek te betrekken.*

## 5.1 Geluidbelasting Referentie MER, VA en alternatieven (Ke)

### 5.1.1 Geluidbelasting militair verkeer (Ke)

In Figuur 5.1 zijn voor het militaire verkeer de 20 en 35 Ke contouren weergegeven van de referentie situatie MER, de voorgenomen activiteit en het NH-90 alternatief. De 20 en 35 Ke contour van de referentiesituatie is duidelijk anders van vorm dan de contouren van de voorgenomen activiteit en het NH-90 alternatief. De contouren van het NH-90 alternatief zijn qua vorm vergelijkbaar met de contouren van de voorgenomen activiteit. Door de extra vliegbewegingen zijn de contouren van het NH-90 alternatief echter over het geheel groter in omvang.

Bij de 20 Ke contour van de referentie valt op dat deze aan de noordzijde is 'afgekapt'. Dit wordt veroorzaakt doordat het bruikbare rekengebied voor de referentie situatie niet verder doorloopt.

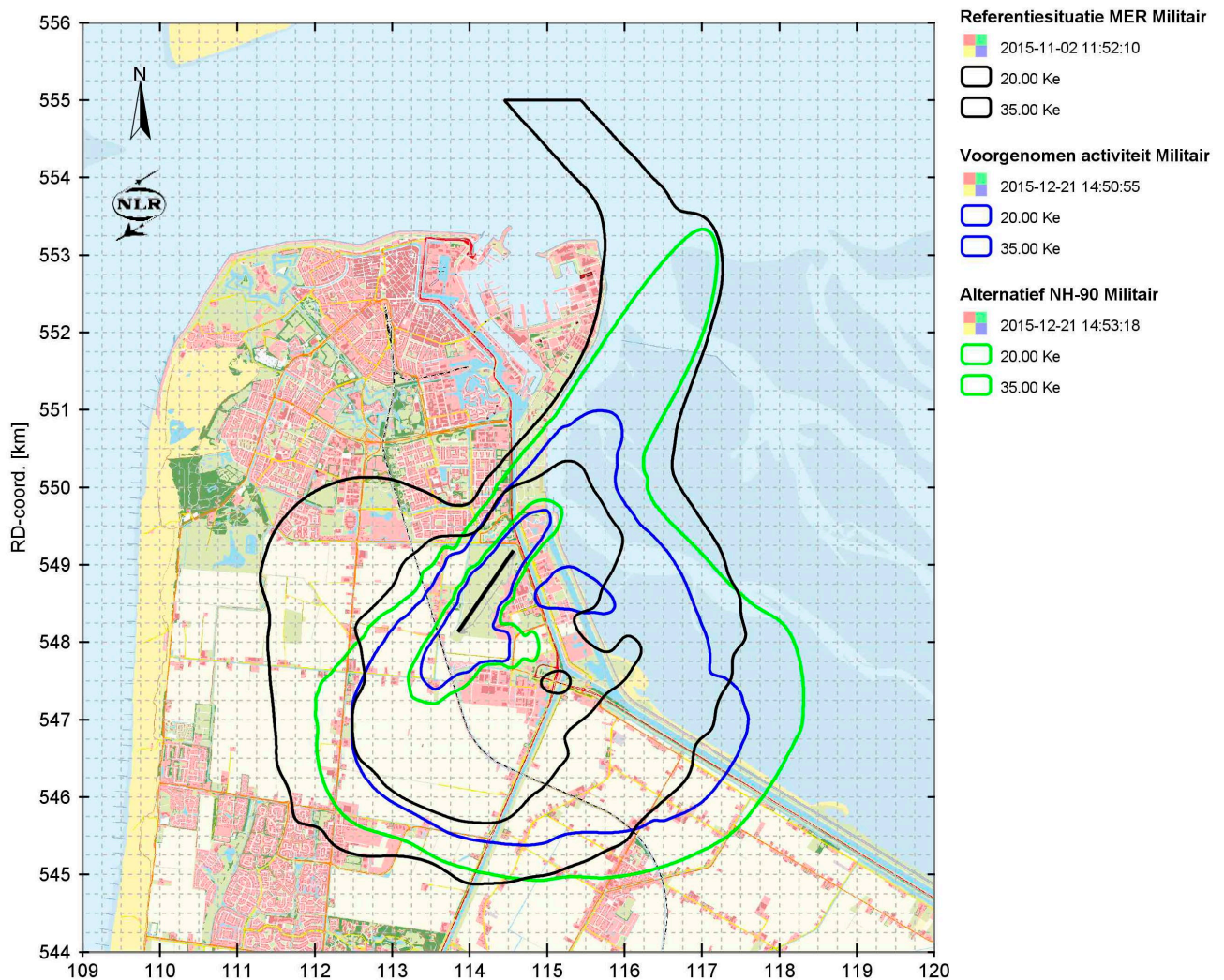
De overige verschillen tussen de referentiecontouren enerzijds en de VA met het NH-90 alternatief anderzijds worden veroorzaakt door een combinatie van de volgende factoren:

- Veranderingen in routestructuur (en routespreiding)
- Veranderingen in vliegprocedures
- Andere verdeling over de vliegprocedures
- Andere vlootsamenstelling (bijvoorbeeld: de Lynx helikopter is vervangen door NH-90)

In Appendix B.1 is voor elk scenario de 20 t/m 65 Ke gepresenteerd in een afzonderlijke figuur. Waar het voor de vergelijking van de resultaten relevant is, wordt verwezen naar de gedetailleerde resultaten in deze appendix.

Voor de 20, 35 en 40 Ke contouren zijn in Tabel 34 de resultaten opgenomen van de uitgevoerde tellingen. Voor alle onderzochte aspecten blijkt dat de referentie de maximale variant is. De contouren van de voorgenomen activiteit en het alternatief NH-90 zijn in oppervlakte kleiner, al vallen ze niet geheel binnen de contouren van de referentie (zie de 20 Ke-contour in Figuur 5.1).

Figuur 5.1 laat ook duidelijk het effect zien van veranderingen in de routestructuur. De 20 Ke van de referentie MER loopt over de zuidkant van Den Helder, terwijl dit bij de VA en het NH-90 alternatief niet het geval is. De circuitroute die bij de referentie nog deels over de zuidzijde van Den Helder ligt (zie hoofdstuk 4, Figuur 4.2), is gewijzigd, waardoor de contouren aan de zuidzijde van Den Helder anders liggen.



*Figuur 5.1: 20 en 35 Ke-contouren militair verkeer voor de referentiesituatie MER, voorgenomen activiteit het NH-90 alternatief*

De 20 Ke contour van de referentie MER buigt boven de Waddenzee af naar het noordwesten, terwijl dat bij de VA en het NH-90 alternatief niet het geval is. Figuur 4.3 laat zien dat bij de VA (en het NH-90 alternatief) wel routes bestaan die naar het noordwesten afbuigen. Bij de referentie MER buigen echter alle starts naar het noorden af naar het noordwesten, terwijl bij de VA de routes meer gespreid liggen. Een grotere horizontale spreiding van het verkeer zorgt ook voor een verdeling van de geluidbelasting over een groter gebied. Dit heeft als gevolg dat de geluidbelasting gemiddeld lager is en er in deze situatie dus geen 20 Ke contour ontstaat die naar het noordwesten afbuigt.

Het aantal woningen binnen de 20 Ke contour is in de referentie veel hoger dan bij de VA en het alternatief NH-90 (Tabel 34). In Figuur 5.1 is ook duidelijk te zien dat de 20 Ke contour van de referentie deels over de zuidzijde van Den Helder loopt. Door een ander gebruik van de routes en het wijzigen van routes, en/of procedures, vertoont de VA en het alternatief NH-90 een andere ligging van de 20 Ke contour. Uit Figuur 4.2 en Figuur 4.5 blijkt bijvoorbeeld dat de referentie MER een circuitroute bevat die over de zuidrand van Den Helder loopt. Bij de voorgenomen activiteit (en alternatieven) is deze route aangepast.

De woningen binnen de diverse contouren liggen uitsluitend in de plaatsen Den Helder, Julianadorp en Breezand (zie tabellen in Appendix C.1). Het NH-90 alternatief leidt, ten opzichte van de VA tot een aanzienlijke toename van het aantal woningen en gehinderden binnen de 20 Ke contour.

Tabel 34: Resultaten behorend bij 20, 35 en 40 Ke-contouren voor het militaire verkeer

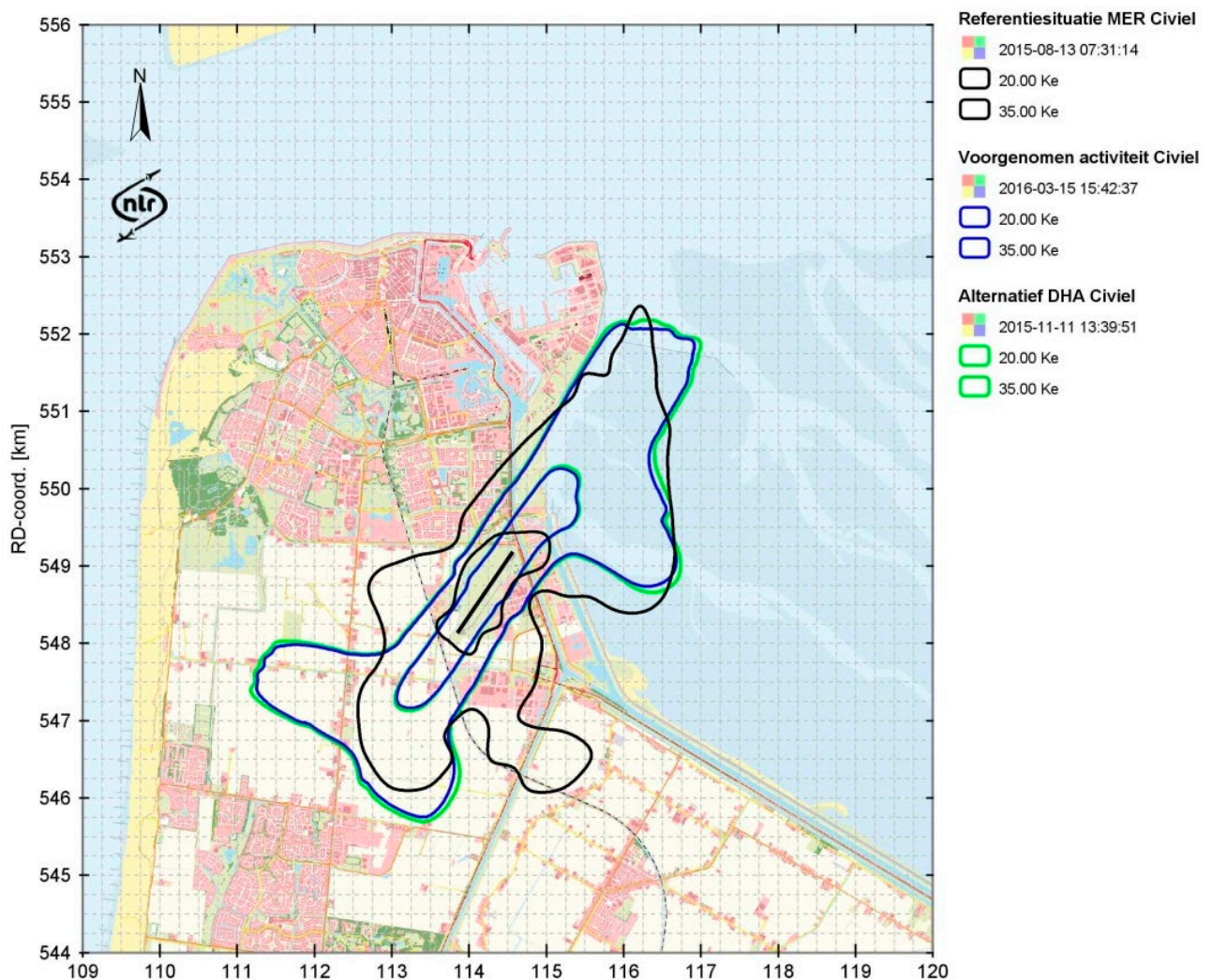
Alternatief	Contour	Woningen	Bewoners	Ernstig gehinderden	Overige geluidg. gebouwen	Oppervlakte [km <sup>2</sup> ]
<b>Referentie-situatie (zonder nieuwbouw)</b>	20 Ke	2796	6431	1100	13	33,96
	35 Ke	114	262	70	0	11,02
	40 Ke	39	90	22	0	4,57
<b>Voorgenomen activiteit (zonder nieuwbouw)</b>	20 Ke	235	541	75	1	17,45
	35 Ke	8	18	5	0	1,41
	40 Ke	5	12	3	0	0,79
<b>Voorgenomen activiteit (met nieuwbouw)</b>	20 Ke	239	550	76	1	17,45
	35 Ke	8	18	5	0	1,41
	40 Ke	5	12	3	0	0,79
<b>NH-90 Alternatief (zonder nieuwbouw)</b>	20 Ke	819	1884	261	8	27,71
	35 Ke	12	28	7	0	2,13
	40 Ke	6	14	3	0	1,10
<b>NH-90 Alternatief (met nieuwbouw)</b>	20 Ke	926	2130	293	8	27,71
	35 Ke	13	30	8	0	2,13
	40 Ke	6	14	3	0	1,10

### 5.1.2 Geluidbelasting civiel verkeer (Ke)

In Figuur 5.2 zijn voor het civiele verkeer de 20 en 35 Ke contouren weergegeven van de referentie MER, de voorgenomen activiteit en het DHA alternatief. De verschillen in contourvorm zijn duidelijk zichtbaar. De contouren van de referentie vertonen een grillig verloop, terwijl de contouren van het VA en het DHA alternatief 'strakker' zijn. Dit wordt deels veroorzaakt door het verschil in rekeninstellingen, zoals beschreven in hoofdstuk 4. De referentie is berekend met de uitgangspunten van de vigerende geluidszone, daarbij hoort een rekennetwerk met een maaswijdte van 250 meter. Voor de m.e.r. berekeningen is gekozen voor een fijnmaziger netwerk (maaswijdte 100 meter) zodat de ligging van de contouren beter bepaald kan worden.

De figuren in Appendix B.1 laten zien dat voor alle Ke-waarden de contouren van de referentie grillig verlopen.





Figuur 5.2: 20 en 35 Ke-contouren voor de referentiesituatie MER, voorgenomen activiteit het NH-90 alternatief

Een opvallend verschil tussen de referentie MER en het VA en DHA alternatief is de grootte van de 35 Ke contour. De contour van de VA en het DHA alternatief is langer dan van de referentie. Voor een belangrijk deel wordt dit veroorzaakt door het al eerder genoemde verschil in de maaswijdte van het rekennetwerk. Daarnaast zijn uiteraard ook de gewijzigde routes (met bijbehorende spreiding), het routegebruik en de gewijzigde vlootsamenstelling mede oorzaak van de verschillen.

Een ander verschil tussen de referentie en de MER scenario's is dat bij de voorgenomen activiteiten en het DHA alternatief meer routes gevolgd worden die aan de zuidkant van de luchthaven direct afbuigen in de richting van de Noordzee. De 20 Ke contour vertoont een duidelijke 'uitstulping' richting de kust.

Het verschil tussen het VA en het DHA alternatief is klein, dat blijkt ook uit de resultaten die in Tabel 35 zijn opgenomen. Op grond van de toename van 29.000 (VA) naar 31.000 (DHA alternatief) vliegtuigbewegingen mag ook verwacht worden dat de contouren weinig van elkaar zullen verschillen. Omdat ook de verkeerssamenstelling (dat wil zeggen de procentuele verdeling over de soorten vliegtuigen en helikopters) van de beide scenario's weinig van elkaar verschilt, is het verschil tussen de twee scenario's beperkt.

Tabel 35: Resultaten behorend bij 20, 35 en 40 Ke-contouren van het civiele verkeer

Alternatief	Contour	Woningen	Bewoners	Ernstig gehinderden	Overige geluidg. gebouwen	Oppervlakte [km <sup>2</sup> ]
<b>ReferentieMER (zonder nieuwbouw)</b>	20 Ke	464	1067	162	0	12,34
	35 Ke	5	12	3	0	1,12
	40 Ke	0	0	0	0	0,55
<b>Voorgenomen activiteit (zonder nieuwbouw)</b>	20 Ke	77	177	28	0	10,67
	35 Ke	11	25	7	0	1,77
	40 Ke	7	16	4	0	1,04
<b>Voorgenomen activiteit (met nieuwbouw)</b>	20 Ke	81	186	29	0	10,67
	35 Ke	12	28	7	0	1,77
	40 Ke	7	16	4	0	1,04
<b>DHA Alternatief (zonder nieuwbouw)</b>	20 Ke	92	212	33	0	11,40
	35 Ke	11	25	6	0	1,87
	40 Ke	8	18	5	0	1,10
<b>DHA Alternatief (met nieuwbouw)</b>	20 Ke	96	221	34	0	11,40
	35 Ke	12	28	7	0	1,87
	40 Ke	8	18	5	0	1,10

Uit Tabel 35 en de detailgegevens uit Appendix C.1 blijkt dat alleen de 20 Ke contour van de referentie MER groter is in oppervlakte dan van de VA en het DHA alternatief. Voor alle andere contouren is dit niet het geval. Voor de referentie bleek het zelfs niet mogelijk om een 55, 60 of 65 Ke contour te berekenen<sup>7</sup>.

Bij de 20, 25 en 30 Ke contouren is het aantal woningen bij de referentie hoger dan bij de VA en het DHA alternatief. Bij de hogere contourwaarden (zie ook tabellen in Appendix C.1) is dit omgekeerd.

### 5.1.3 Totale geluidbelasting civiel en militair verkeer (Ke)

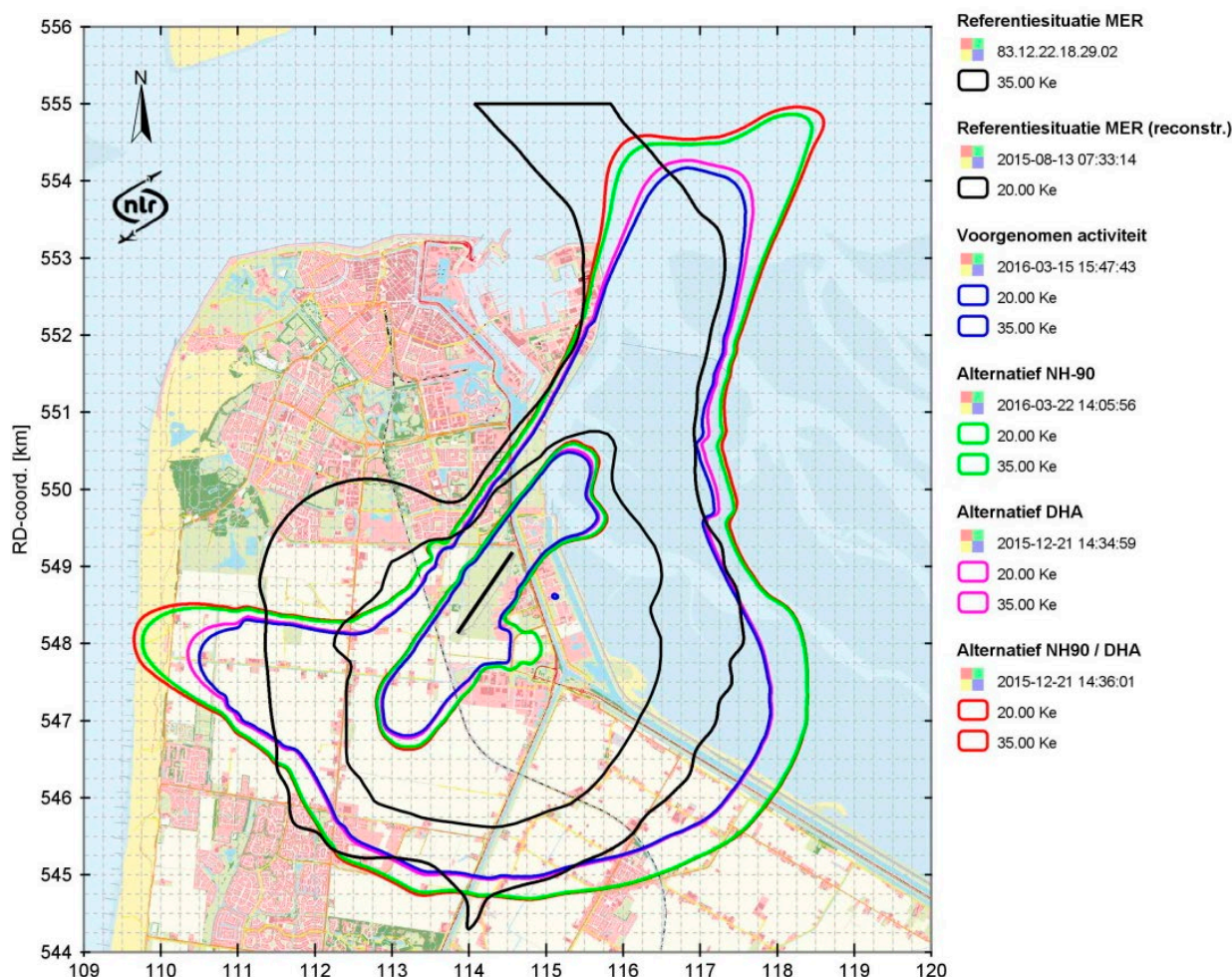
Door de VA, het NH-90 alternatief en het DHA alternatief te combineren, ontstaan in totaal vijf verschillende situaties (inclusief de referentie) die met elkaar vergeleken kunnen worden. Hoe de totale geluidbelasting van de referentie voor de MER zich verhoudt tot de VA en de diverse alternatieven wordt duidelijk in figuur 5.3.

Op basis van de afzonderlijke resultaten voor het militaire (§ 5.1.1) en civiele verkeer (§ 5.1.2) laten de onderlinge verschillen tussen de varianten zich goed verklaren. De contouren van de referentie maken duidelijk dat er sprake is van een ander routegebruik dan bij de overige varianten. In paragraaf 5.1.2 was al te zien dat het verschil tussen de geluidbelasting van het civiele verkeer in de VA en het DHA alternatief niet groot was. In figuur 5.3 is dan ook te zien dat het verschil tussen de totale geluidbelasting van de VA (blauw) en de totale geluidbelasting van het DHA alternatief (roze) niet groot

<sup>7</sup> Het rekennetwerk met een maaswijdte van 250 meter is hiervan de oorzaak.

is. De verschillen zijn de contouren zijn terug te vinden in de hoofd start- en naderingsrichtingen. Ditzelfde geldt voor het onderlinge verschil tussen het NH-90 alternatief en het NH-90/DHA alternatief.

De resultaten maken duidelijk dat de toename van 29.000 civiele vliegtuigbewegingen naar 31.000 (plus een toename van het kleine verkeer) minder invloed heeft op de geluidbelasting dan de stap van 12 NH-90 naar 20 NH-90 helikopters.



Figuur 5.3: 20 en 35 Ke-contouren voor de referentiesituatie MER, de VA en de alternatieven

In Appendix B.1 is voor elk alternatief een figuur opgenomen met daarin de 20 t/m 65 Ke contour. Tabel 36 geeft voor alle scenario's de resultaten van de diverse tellingen (zonder de effecten van nieuwbouw) en de contouroppervlaktes. De effecten (=toename) als gevolg van nieuwbouw plannen zijn opgenomen in Tabel 37.

In Appendix C.1 zijn per variant voor alle contouren (20 t/m 65 Ke) de resultaten van de tellingen en de oppervlaktes vermeld.

Tabel 36: Resultaten behorend bij 20, 35 en 40 Ke-contouren van de referentie, de VA en de alternatieven

Alternatief	Contour	Woningen	Bewoners	Ernstig gehinderden	Overige geluidg. gebouwen	Oppervlakte [km <sup>2</sup> ]
<b>Referentie-situatie (zonder nieuwbouw)</b>	20 Ke	3104	7139	1262	16	36,75
	35 Ke	296	681	184	0	15,03
	40 Ke	48	110	28	0	6,02
<b>Voorgenomen activiteit (nieuwbouw)</b>	20 Ke	704	1619	224	5	32,45
	35 Ke	20	46	12	0	3,19
	40 Ke	11	25	6	0	1,83
<b>NH-90 Alternatief (zonder nieuwbouw)</b>	20 Ke	1490	3427	477	18	41,23
	35 Ke	22	51	13	0	4,01
	40 Ke	12	28	7	0	2,17
<b>DHA Alternatief (zonder nieuwbouw)</b>	20 Ke	734	1688	234	6	33,51
	35 Ke	20	46	12	0	3,30
	40 Ke	11	25	6	0	1,90
<b>NH-90/DHA Alternatief (zonder nieuwbouw)</b>	20 Ke	1555	3577	499	18	42,37
	35 Ke	23	53	14	0	4,12
	40 Ke	12	28	7	0	2,24

De referentie is op vrijwel alle punten de minst gunstige variant. Met uitzondering van de 20 en 65 Ke, zijn de oppervlaktes van de contouren van de referentie groter dan van de VA en de andere alternatieven. Hierbij dient wel opgemerkt te worden dat de 20 Ke contour van de referentie onderschat is, vanwege de beperkingen in de routestructuur. Op het gebied van het aantal geluidbelaste woningen en het aantal ernstig gehinderden scoort de referentie het minst. Dat wil zeggen dat de referentie de meeste woningen binnen de contouren en de meeste ernstig gehinderden oplevert.

Tabel 37: Toename aantal woningen, bewoners en ernstig gehinderden als gevolg van nieuwbouw; 20, 35 en 40 Ke-contouren

Alternatief	Contour	Woningen	Bewoners	Ernstig gehinderden	Overige geluidg. gebouwen
<b>Voorgenomen activiteit</b>	20 Ke	410	943	119	0
	35 Ke	1	2	1	0
	40 Ke	1	2	1	0
<b>NH-90 Alternatief</b>	20 Ke	819	1884	239	0
	35 Ke	1	2	1	0
	40 Ke	1	2	1	0
<b>DHA Alternatief</b>	20 Ke	470	1081	136	0
	35 Ke	1	2	1	0

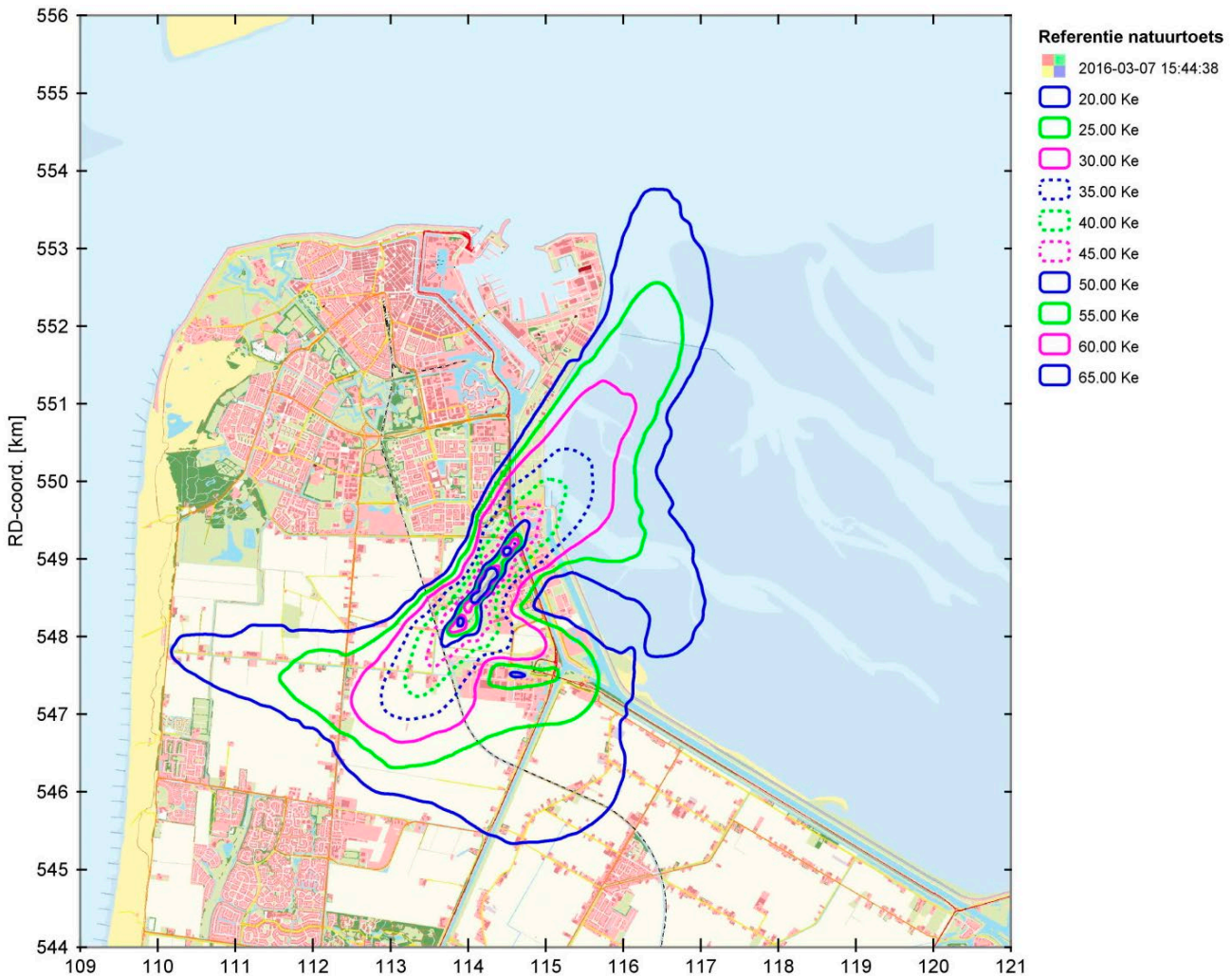
Alternatief	Contour	Woningen	Bewoners	Ernstig gehinderden	Overige geluidg. gebouwen
	40 Ke	1	2	1	0
<b>NH-90/DHA</b>	20 Ke	873	2008	256	0
<b>Alternatief</b>	35 Ke	1	2	1	0
	40 Ke	1	2	1	0

Tabel 37 laat zien dat de (geplande) nieuwbouw alleen binnen de 20 Ke contour leidt tot een significante toename van het aantal woningen en ernstig gehinderden. Binnen de 35 en 40 Ke leidt de geplande nieuwbouw nauwelijks tot meer geluidbelaste woningen en meer gehinderden. Uit Appendix C.1 blijkt dat dit ook geldt voor de andere contouren.

De toename van woningen en gehinderden komt in hoofdzaak door de nieuwbouw in Julianadorp (zie Appendix C.1, Tabel C. 11 en Tabel C. 15).

## 5.2 Geluidbelasting referentie natuurtoets (Ke)

Voor het verkeersscenario van de referentie natuurtoets is één Ke berekening uitgevoerd voor het totale verkeer. De geluidbelasting voor het militaire en civiele verkeer is dus niet afzonderlijk in beeld gebracht. Het resultaat van de berekening is uitsluitend van belang voor de natuurtoets en om die reden worden geen geluidbelaste woningen en gehinderden bepaald.

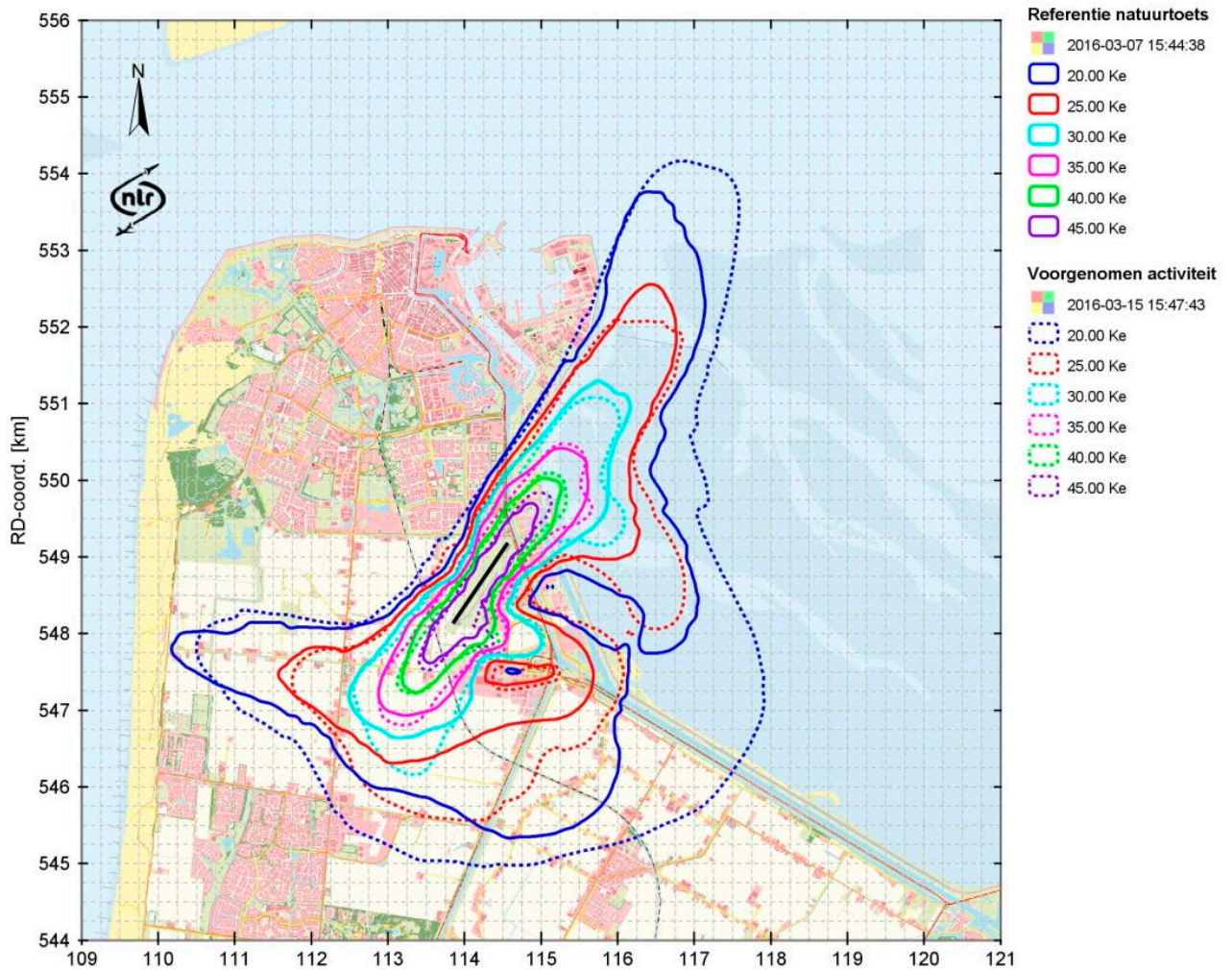


Figuur 5.4: 20 tot en met 65 Ke-contouren van de referentie natuur

Voor de natuurtoets wordt de voorgenomen activiteit vergeleken met de referentie natuur. Figuur 5.5 laat de verschillen zien tussen de referentie natuur en de voorgenomen activiteit. De contouren van beide scenario's lijken zowel qua vorm als grootte veel op elkaar.

Het aantal vliegbewegingen van het commerciële verkeer is voor beide scenario's redelijk vergelijkbaar (zie Tabel 32 en Tabel 27). De voorgenomen activiteit heeft weliswaar meer vliegbewegingen van het grote verkeer dan de referentie natuur, maar deze verschillen zijn niet van grote invloed op de ligging van de contouren.

Aangezien ook de vliegroutes van de referentie natuur niet heel anders zijn dan van de voorgenomen activiteit, is ook de vorm van de contouren van de twee scenario's vergelijkbaar.



Figuur 5.5: 20 tot en met 45 Ke-contouren van de voorgenomenactiviteit en de referentie natuur

Tabel 38: Overzicht verkeer referentie natuurtoets ten opzichte van de voorgenomen activiteit

	Militair luchtverkeer	Burgerluchtverkeer
Referentie natuur	- Situatie 2009 (is laatste volledig operationele jaar Lynx).	Commercieel: - 27.000 vliegtuigbewegingen per jaar door helikopters en vaste vleugelvliegtuigen grote luchtvaart; - 5.000 vliegtuigbewegingen per jaar door vaste vleugelvliegtuigen kleine luchtvaart.
Voorgenomen activiteit	- 1 squadron van 12 maritieme helikopters NH-90. - Search and Rescue-taken voor hulpverlening, patiëntenvoer en t.b.v. booreilanden. - Uitwijkhaven. - Oefenveld. - Bondgenootschappelijk medegebruik.	Commercieel: - 29.000 vliegtuigbewegingen per jaar met door helikopters en vaste vleugelvliegtuigen grote luchtvaart; - 7.500 vliegtuigbewegingen door vaste vleugelvliegtuigen kleine luchtvaart. - Kustwacht. - Recreatief luchtverkeer. - Algemeen maatschappelijk belang.

## 6 Resultaten Lden geluidbelasting

Dit hoofdstuk bevat de resultaten die gerelateerd zijn aan de geluidbelasting in Lden. Voor zowel het militaire, als ook het civiele verkeer zijn Lden berekeningen uitgevoerd. Voor de referentie natuur is het militaire en het civiele verkeer niet afzonderlijk berekend, omdat in de natuurtoets geen onderscheid gemaakt wordt tussen civiel en militair verkeer. De Lden resultaten zijn geschikt voor een onderlinge vergelijking, maar voor alle contouren en de daaruit afgeleide resultaten geldt dat het om indicatieve resultaten gaat. In hoofdstuk 3 is een nadere toelichting gegeven over beperkingen in de Lden berekeningen.

De voorgenomen activiteit (VA) is vergeleken met de referentie voor het MER en de alternatieven. Voor de onderzochte situaties zijn een aantal aspecten met elkaar vergeleken. Deze bestaan uit de geluidbelastingscontouren, het aantal woningen, het aantal bewoners, het aantal ernstig gehinderden en het aantal overige geluidgevoelige gebouwen. Tot slot zijn ook de oppervlaktes binnen de contouren berekend en voor de varianten met elkaar vergeleken. In dit hoofdstuk worden alleen voor de totale Lden geluidbelasting per situatie de genoemde aspecten met elkaar vergeleken.

Paragraaf 6.1 bevat de resultaten van de referentie MER, de voorgenomen activiteit en de alternatieven. Voor het militaire en het civiele verkeer zijn afzonderlijke berekeningen uitgevoerd. In paragraaf 6.1.1 zijn de resultaten van het militaire verkeer opgenomen. Bij het civiele verkeer (6.1.2) is het recreatieve (General Aviation (GA)) en het overige civiele verkeer afzonderlijk beschouwd. De resultaten van de optelling van de militaire en de civiele geluidbelasting zijn vermeld in paragraaf 6.1.3. In deze paragraaf worden de verschillende situaties met elkaar vergeleken op het gebied van geluidbelaste woningen. In paragraaf 6.2 is het resultaat weergegeven van de Lden berekening die hoort bij de referentie natuur

Omwille van de leesbaarheid beperken we de figuren in deze paragrafen tot de 40 en 56 dB(A) Lden. Gedetailleerde informatie over de ligging van de Lden contouren, het aantal woningen en de overige aspecten is per onderzocht alternatief opgenomen in Appendix C.2.

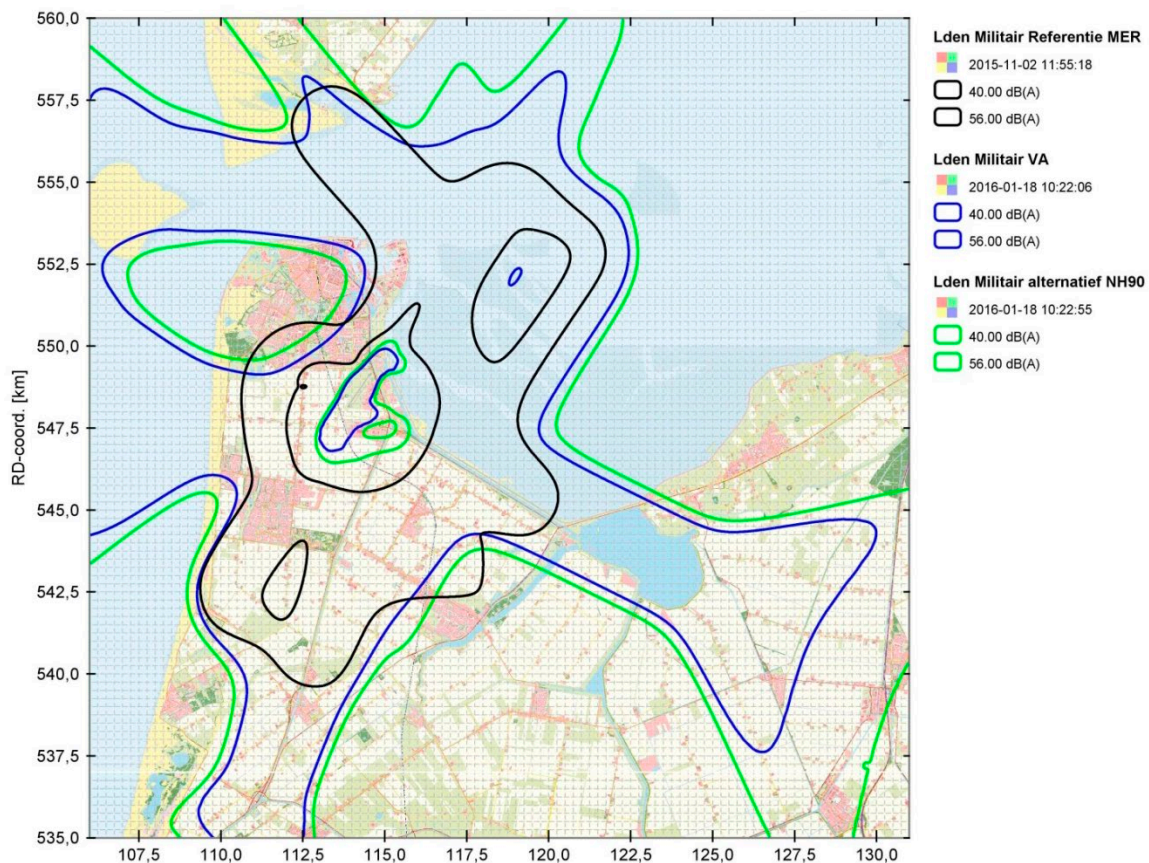
### 6.1 Geluidbelasting referentie MER, VA en alternatieven (Lden)

#### 6.1.1 Geluidbelasting militair verkeer (Lden)

Voor het militaire verkeer is voor drie situaties de geluidbelasting in Lden berekend. Dit zijn de referentie MER, de voorgenomen activiteit en het NH-90 alternatief. Figuur 6.1 toont de 40 en 56 dB(A) Lden voor deze situaties.

In Appendix C.2 is voor de drie situaties informatie opgenomen over de geluidbelastingscontouren, het aantal woningen, het aantal bewoners, het aantal ernstig gehinderden, het aantal overige geluidgevoelige gebouwen en de oppervlaktes binnen de contouren.





Figuur 6.1: 40 en 56 dB(A) Lden-contouren militair verkeer voor de referentie MER, de VA en het NH-90 alternatief

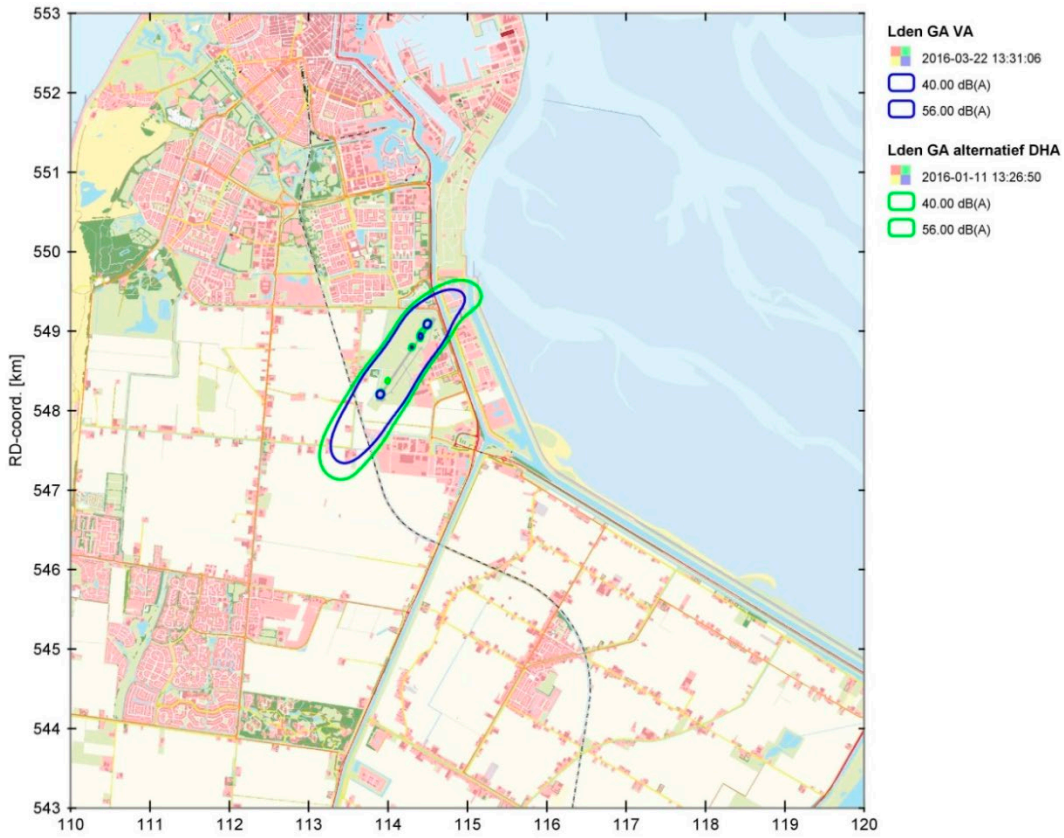
### 6.1.2 Geluidbelasting civiel verkeer (Lden)

Het civiele verkeer is bij de Lden berekeningen onderverdeeld in een deel general aviation en overig civiel verkeer. In de referentie MER maakt het general aviation verkeer geen deel uit van het verkeersscenario. In Figuur 6.2 zijn daarom alleen de 40 en 56 dB(A) Lden contouren opgenomen van de voorgenomen activiteit en het DHA alternatief.

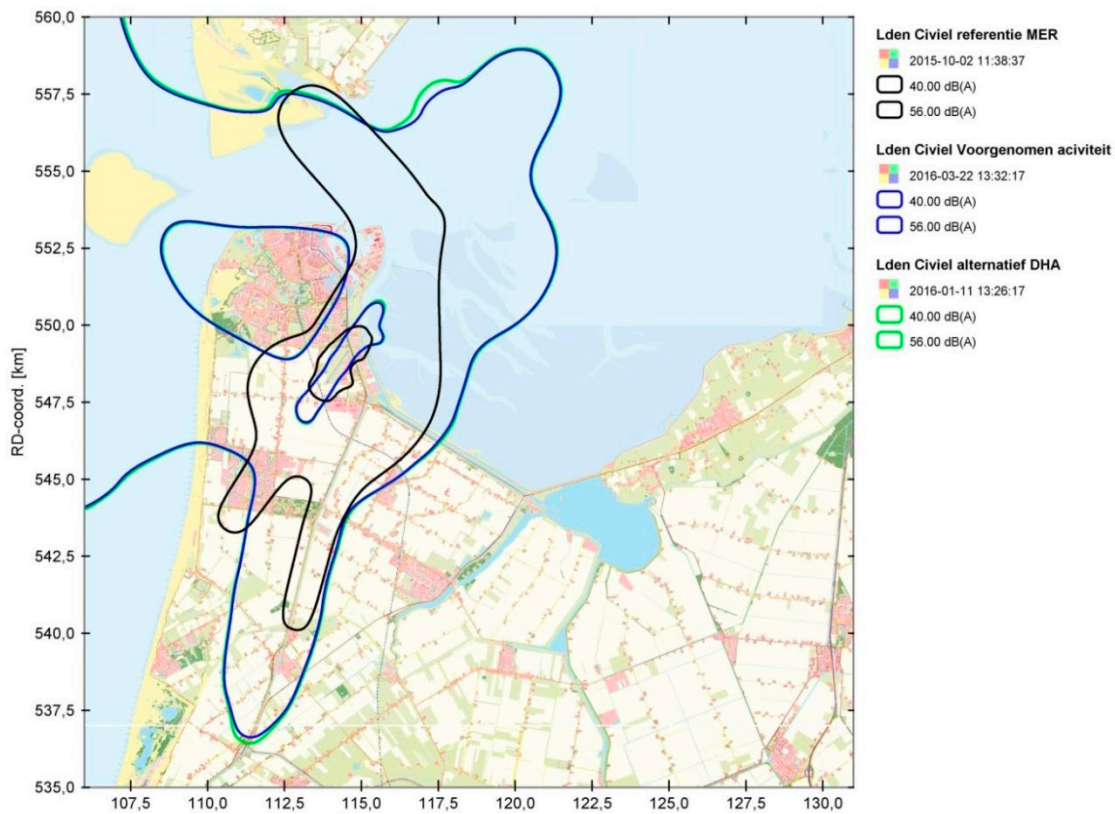
De contouren als gevolg van het general aviation verkeer bevinden zich in de directe omgeving van de luchthaven. De verschillen tussen de voorgenomen activiteit en het DHA alternatief worden uitsluitend bepaald door een toename in het verkeersvolume. De vliegprocedures en de routes zijn voor beide situaties identiek.

De contouren van het overige civiele verkeer zijn weergegeven in Figuur 6.3. Duidelijk is in deze figuur te zien dat de 40 dB(A) Lden van de referentie MER beperkt wordt door de beperkingen in de routestructuur die bij de referentie hoort. Afgezien van deze beperking, kan wel de conclusie getrokken worden dat het overige civiele verkeer in de referentie MER heel andere routes gebruikt dan bij de voorgenomen activiteit (en het DHA alternatief).

In Appendix C.2 is voor de drie situaties informatie opgenomen over de geluidbelastingscontouren, het aantal woningen, het aantal bewoners, het aantal ernstig gehinderden, het aantal overige geluidgevoelige gebouwen en de oppervlaktes binnen de contouren.



Figuur 6.2: 40 en 56 dB(A) Lden-contouren GA verkeer voor de VA en het DHA alternatief



Figuur 6.3: 40 en 56 dB(A) Lden-contouren overig civiel verkeer voor de referentie MER, de VA en het DHA alternatief

### 6.1.3 Totale geluidbelasting militair en civiel verkeer (Lden)

Door de diverse alternatieven te combineren ontstaan met inbegrip van de referentie in totaal vijf situaties die met elkaar vergeleken kunnen worden. Figuur 6.4 laat voor alle situaties de 40 en 56 Lden contouren zien.

Voor de Lden contouren zijn, de contouroppervlaktes bepaald en zijn diverse tellingen uitgevoerd. De telresultaten en oppervlaktes voor de 40, 48, 56 en 70 dB(A) Lden-contouren staan in Tabel 39. Het effect van (beoogde) nieuwbouw op de uitkomsten van de tellingen is opgenomen in Tabel 40.

Gedetailleerdere informatie over het aantal woningen en bewoners, het aantal ernstig gehinderden en de overige geluidgevoelige gebouwen per woonplaats en gemeente zijn opgenomen in Appendix C.2.

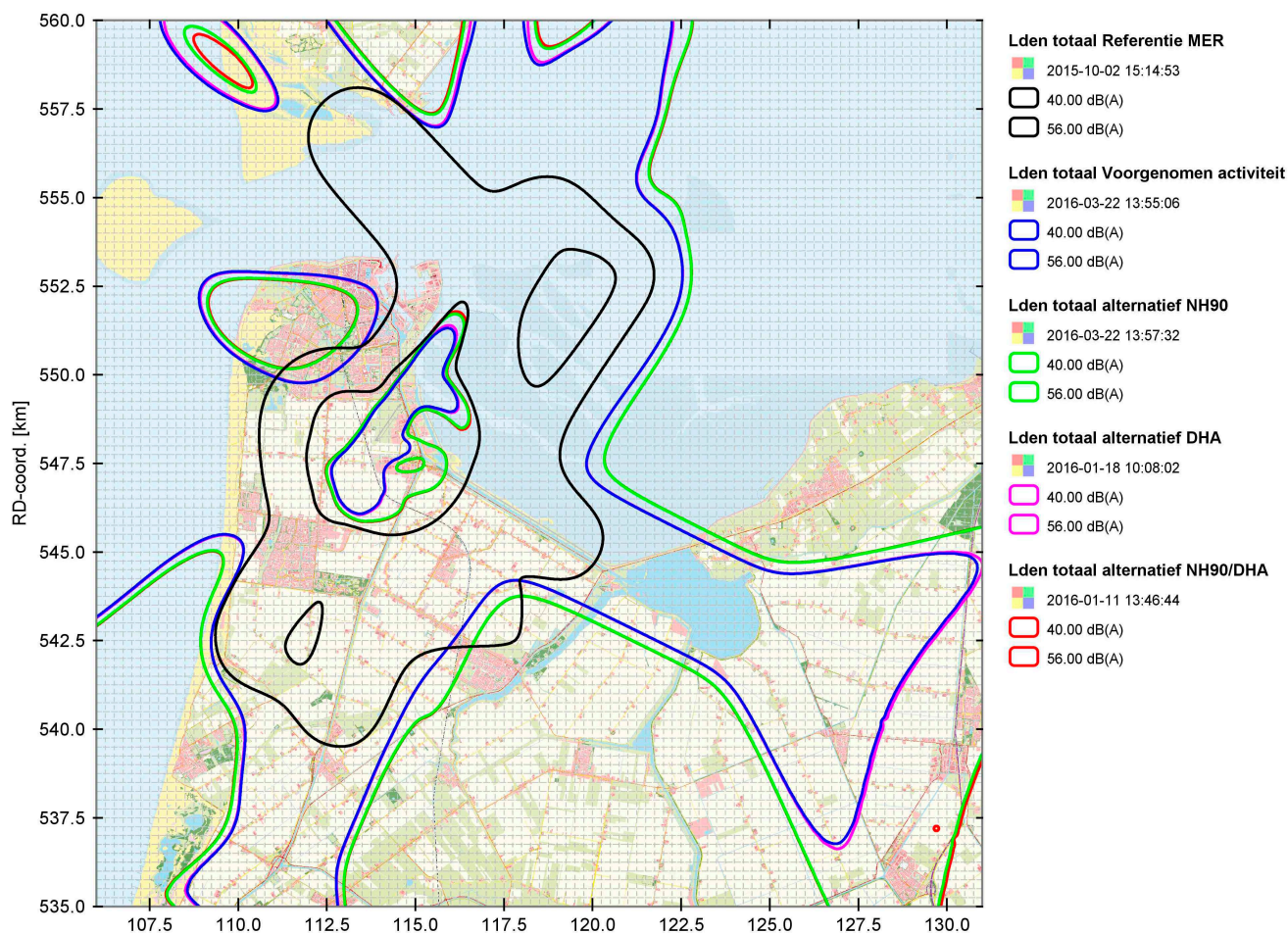
In Figuur 6.4 is duidelijk te zien dat de 40 dB(A) Lden contour van de referentie MER beperkt wordt door de gemodelleerde routes. De contour sluit ruim binnen het gebied waarbinnen de berekeningen zijn uitgevoerd, wat veroorzaakt wordt doordat de routes van de referentie MER destijds gemodelleerd zijn om een geschikte Ke zone berekening uit te voeren. Daarbij werd de modellering afgestemd op het goed kunnen berekenen van een 35 Ke contour. Dit heeft echter wel tot gevolg dat de 40 dB(A) Lden contour van de referentie daardoor niet te vergelijken is met de 40 dB(A) Lden van de voorgenomen activiteit en de alternatieven.

De 56 dB(A) Lden contour kan onderling wel vergeleken worden. Dan is te zien dat de 56 dB(A) van de referentie vooral breder is dan van de VA en de alternatieven. Dat is deels te verklaren door een andere ligging van de routes (zie ook toelichting bij Ke). De andere geluidkarakteristieken van de NH-90 ten opzichte van de Lynx, zijn echter ook mede bepalend voor de verschillen.

In de 40 dB(A) contour van de VA en de alternatieven komt heel sterk tot uiting welke routes het verkeer gebruikt voor het naderen of vertrekken van de luchthaven. De veel gebruikte vliegroutes zijn duidelijk te herkennen.

De 40 dB(A) Lden en de 56 dB(A) Lden maken ook duidelijk dat de verschillen tussen de voorgenomen activiteiten en de alternatieven met name bepaald worden door het militaire verkeer. Het extra civiele verkeer in het DHA alternatief en het NH-90/DHA alternatief is nauwelijks terug te zien in de ligging van 56 dB(A) Lden contouren. De oppervlakte van deze contour neemt met minder dan 0,5 km<sup>2</sup> toe ten opzichte van de situaties zonder dit extra civiele verkeer (zie ook Tabel 39).

Uit Tabel 40 blijkt dat de toename van het aantal geluidbelaste woningen als gevolg van geplande nieuwbouw voor de voorgenomen activiteit en de alternatieven geen grote verschillen laat zien. Voor elke situatie geldt dat nieuwbouw niet zal leiden tot meer gehinderden binnen de 56 dB(A) Lden contour.



Figuur 6.4: 40 en 56 dB(A) Lden-contouren totale verkeer voor de referentie MER, de VA en de alternatieven

Tabel 39: Resultaten behorend bij de 40, 48, 56 en 70 dB(A) Lden-contouren

Alternatief	Lden-contour	Woningen	Bewoners	Ernstig gehinderden	Overige geluidg. gebouwen	Oppervlakte [km <sup>2</sup> ]
<b>Referentie-situatie</b>	40 dB(A)*					
	48 dB(A)	8054	18524	4156	39	54,09
	56 dB(A)	805	1852	747	0	19,83
	70 dB(A)	4	9	6	0	0,76
<b>Voorgenomen activiteit</b>	40 dB(A)**	18537	42635	4757	113	>441,66
	48 dB(A)	2684	6173	1185	23	68,76
	56 dB(A)	30	69	33	0	6,67
	70 dB(A)	0	0	0	0	0,25
<b>NH-90 alternatief</b>	40 dB(A)**	27825	63998	7029	165	>540,08
	48 dB(A)	6488	14922	2830	33	104,06
	56 dB(A)	58	133	57	0	10,58
	70 dB(A)	0	0	0	0	0,29
<b>DHA alternatief</b>	40 dB(A)**	18726	43070	4823	114	>448,06
	48 dB(A)	2810	6463	1240	23	71,89
	56 dB(A)	31	71	34	0	6,90

Alternatief	Lden-contour	Woningen	Bewoners	Ernstig gehinderden	Overige geluidg. gebouwen	Oppervlakte [km <sup>2</sup> ]
	70 dB(A)	0	0	0	0	0,26
<b>NH-90/DHA alternatief</b>	40 dB(A)**	28114	64662	7106	167	>544,85
	48 dB(A)	6633	15256	2897	33	106,60
	56 dB(A)	59	136	59	0	10,87
	70 dB(A)	0	0	0	0	0,29

(\*) geen telresultaten, omdat de beschikbare routegegevens voor de referentiesituatie eindigen voor het einde van de contour. Daardoor geeft de contour geen goede benadering van de geluidbelasting. De routegegevens zijn destijds gemaakt met het oog op de, kleinere, Ke-contouren voor de Ke-zone.

(\*\*) De contour steekt buiten de grens van het rekengebied; de oppervlakte is dus groter dan aangegeven in de tabel. Maar wat ontbreekt, ligt in zee of onbebouwd gebied, dus heeft dit geen invloed op de telresultaten.

Tabel 40: Toename aantal woningen, bewoners en ernstig gehinderden als gevolg van nieuwbouw; 40, 48, 56 en 70 dB(A) Lden-contouren

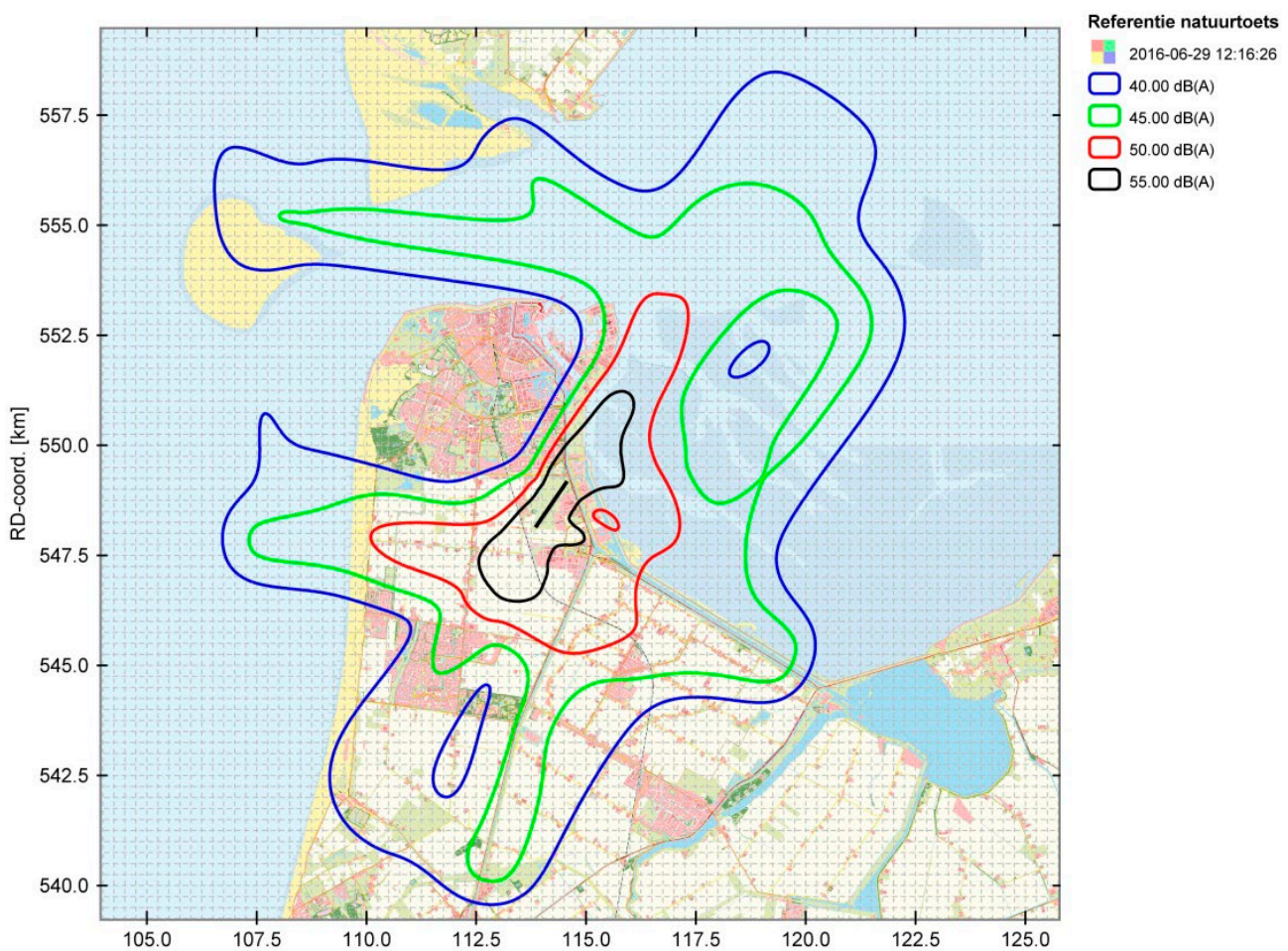
Alternatief	Lden-contour	Woningen	Bewoners	Ernstig gehinderden	Overige geluidg. gebouwen
<b>Voorgenomen activiteit</b>	40 dB(A)*	798	1835	373	0
	48 dB(A)*	739	1699	353	0
	56 dB(A)	0	0	0	0
	70 dB(A)	0	0	0	0
<b>NH-90 alternatief</b>	40 dB(A)*	798	1835	413	0
	48 dB(A)*	798	1835	413	0
	56 dB(A)	0	0	0	0
	70 dB(A)	0	0	0	0
<b>DHA alternatief</b>	40 dB(A)*	798	1835	377	0
	48 dB(A)*	772	1775	369	0
	56 dB(A)	0	0	0	0
	70 dB(A)	0	0	0	0
<b>NH-90/DHA alternatief</b>	40 dB(A)*	798	1835	418	0
	48 dB(A)*	798	1835	418	0
	56 dB(A)	0	0	0	0
	70 dB(A)	0	0	0	0

(\*) Er zijn alleen nieuwbouwplannen geïnventariseerd binnen 20 Ke-contouren en 10<sup>-8</sup> plaatsgebonden risicocontouren van de voorgenomen activiteit. De 40 en 48 dB(A) Lden-contouren vallen deels buiten dat gebied. De nieuwbouw is hier dus mogelijk onderschat.

## 6.2 Geluidbelasting referentie natuurtoets (Lden)

De resultaten van de Lden berekening voor de referentie natuur, worden uitsluitend gebruikt ten behoeve van de natuurtoets. In het MER wordt deze situatie niet vergeleken met de voorgenomen activiteit en de alternatieven. Voor de referentie natuur zijn daarom geen tellingen uitgevoerd en oppervlaktes bepaald.

De in Figuur 6.5 gepresenteerde contouren zijn daarom alleen ter informatie bedoeld. Voor wat betreft de lage Lden waarden geldt dat deze in het oosten (bij het Amstelmeer) beperkt zijn, omdat de beschikbare routegegevens voor de referentie natuur daar eindigen.



Figuur 6.5: 40, 45, 50 en 55 dB(A) Lden-contouren totale verkeer voor de referentie natuurtoets

## 7 Resultaten Lnight geluidbelasting

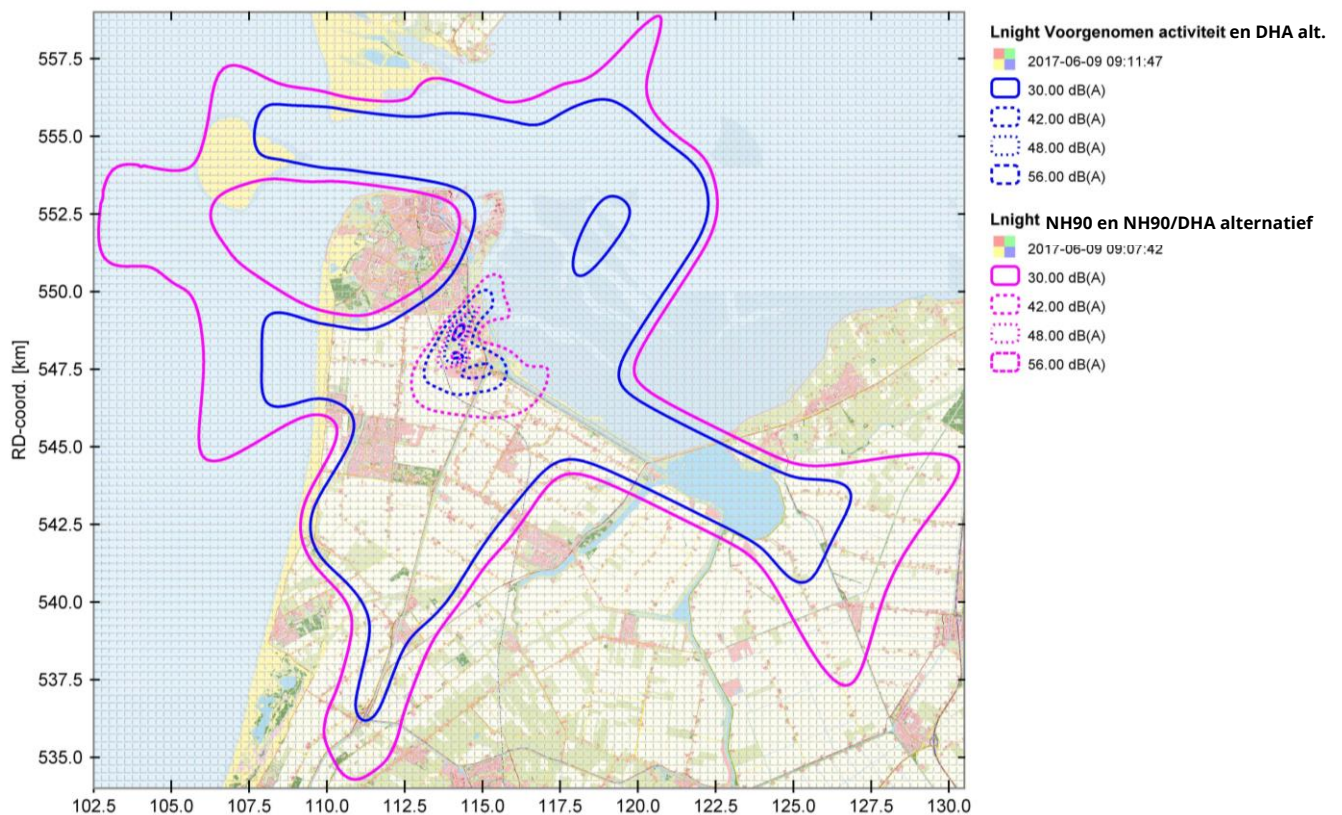
De Lnight geluidbelasting wordt berekend voor het verkeer dat plaatsvindt tussen 23:00 en 07:00 uur (lokale tijd). Voor de referentie MER, de voorgenomen activiteit en de alternatieven is onderzocht of een Lnight berekening relevant en/of zin vol is.

Voor de referentie MER is geen Lnight berekening uitgevoerd. De voornaamste reden hiervoor is dat van civiele helikopters het verkeersscenario sprake is van slechts 10 nachtbewegingen per jaar.

Voor de voorgenomen activiteit en de alternatieven geldt dat er tussen 23:00 en 07:00 uur geen vliegactiviteiten zijn gepland van het civiele verkeer. In beperkte mate vinden er wel vliegbewegingen plaats door militaire helikopters. Omdat de voorgenomen activiteit en het DHA-alternatief hetzelfde militaire verkeer bevatten, is hun Lnight geluidbelasting gelijk. Hetzelfde geldt voor het NH90 alternatief en het NH90/DHA alternatief.

Net als bij Lden geldt bij Lnight dat het om indicatieve resultaten gaat. In paragraaf 3.3 is een nadere toelichting gegeven over beperkingen in de Lden/Lnight berekeningen.

Het resultaat van de berekeningen is weergegeven in Figuur 7.1. Het niveau van 70 dB(A) wordt niet bereikt.



Figuur 7.1: Lnight-contouren voorgenomen activiteit en alternatieven

Tabel 41 geeft voor de 30, 42, 48 en 56 dB(A) Lnight contouren de woningen, bewoners etc. Meer informatie, waaronder ook de tellingen inclusief nieuwbouw, is opgenomen in Appendix C.3.

Tabel 41: Contourinformatie voorgenomen activiteit en alternatieven, Lnight (zonder nieuwbouw)

Alternatief	Lnight-contour	Woningen	Bewoners	Ernstig slaap-verstoorden	Overige geluidgev. gebouwen	Oppervlakte [km <sup>2</sup> ]
<b>Voorgenomen activiteit en DHA alternatief</b>	30 dB(A)	10780	23716	995	88	155,20
	42 dB(A)	32	70	8	0	4,69
	48 dB(A)	0	0	0	0	0,78
	56 dB(A)	0	0	0	0	0,12
<b>NH-90 alternatief en NH-90/DHA alternatief</b>	30 dB(A)	14316	31495	1520	101	252,24
	42 dB(A)	141	310	35	0	11,25
	48 dB(A)	5	11	2	0	1,27
	56 dB(A)	0	0	0	0	0,17



## 8 Conclusies

Voor het vaststellen van een nieuw luchthavenbesluit voor de militaire luchthaven De Kooy zijn geluidbelastingberekeningen uitgevoerd voor de referentie situatie, de voorgenomen activiteit en drie alternatieven. De voorgenomen activiteit en de alternatieven omvatten vliegbewegingen van zowel militair als civiel verkeer. De berekeningen zijn uitgevoerd voor de dosismaten Ke en Lden. Voor de voorgenomen activiteit is tevens een Lnight berekening uitgevoerd. De Lden en Lnight resultaten hebben een indicatief karakter.

De resultaten die volgen uit de geluidberekeningen zijn gebruikt om het aantal woningen en andere geluidsgevoelige gebouwen, en het aantal bewoners en ernstig gehinderden binnen de contouren te bepalen. Tevens is de oppervlakte per geluidbelastingscontour berekend. De resultaten van de voorgenomen activiteit zijn vergeleken met de resultaten die horen bij de referentiesituatie, dat is de vigerende geluidszone. De definitieve geluidszone zal worden vastgesteld in de dosismaat Ke.

De voorgenomen activiteit en de alternatieven laten over het geheel genomen een gunstiger beeld zien dan de referentiesituatie (huidige zone). Op het gebied van het aantal geluidbelaste woningen en het aantal ernstig gehinderden scoort de referentie het minst. Dat wil zeggen dat de referentie de meeste woningen binnen de contouren bevat en de ook de meeste ernstig gehinderden oplevert.

Voor elk van de onderzochte situaties geldt dat de 35 Ke contour volledig binnen de 35 Ke contour van de referentiesituatie (vigerende geluidszone) ligt.

Uit de vergelijking van de resultaten van de Ke berekeningen blijkt dat de voorgenomen activiteit leidt tot kleinere contouren (=minder km<sup>2</sup>), minder geluidbelaste woningen en minder ernstig gehinderden dan de referentiesituatie.

Hoewel resultaten van de Lden en Lnight berekeningen indicatief zijn, geven deze voor de vergelijking van de voorgenomen activiteit met de alternatieven geen aanleiding tot andere conclusies.

De resultaten van het onderzoek worden, verwerkt in het MER, dat wordt opgesteld door Royal HaskoningDHV. Het MER vormt de basis voor het te nemen luchthavenbesluit.

## 9 Referenties

1. Externe veiligheidsrisico rond de militaire luchthaven De Kooy door vliegverkeer-- MER luchthaven De Kooy, opgesteld door Y.S. Cheung en L. de Haij, Nederlands Lucht- en Ruimtevaartcentrum, NLR-CR-2016-021.
2. Luchtkwaliteit rond de militaire luchthaven De Kooy - MER luchthaven De Kooy, opgesteld door A. Hoolhorst, e.a., Nederlands Lucht- en Ruimtevaartcentrum, NLR-CR-2016-021.
3. Vlieguren boven Natura 2000 gebieden binnen CTR luchthaven De Kooy – MER luchthaven De Kooy, opgesteld door A.B. Dolderman, NLR-CR-2016-023.
4. Geluidbelasting rond de militaire luchthaven De Kooy door vliegverkeer, MER luchthaven De Kooy, opgesteld door A.B. Dolderman, R. de Jong en P.C. den Hoedt, Nederlands Lucht- en Ruimtevaartcentrum, NLR-CR-2016-020-PT-2 confidentieel.
5. Concept Notitie Reikwijdte en Detailniveau, Milieueffectrapport luchthaven De Kooy, Ministerie van Defensie, 20 oktober 2014.
6. Tweede Structuurschema Militaire Terreinen: deel 4, PKB / opgesteld door C. van der Knaap (staatssecretaris van defensie) C. Veerman (minister van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit) S. Dekker (minister VROM) – Den Haag, 2 november 2005.
7. Regeling berekening geluidsbelasting militaire luchthavens in Kosteneenheden, oktober 2012.
8. Voorschrift voor de berekening van de geluidsbelasting in Kosteneenheden (Ke) ten gevolge van het vliegverkeer, opgemaakt door Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 's Gravenhage: Ministerie van Verkeer en Waterstaat, maart 1998, RLD/BV-01.
9. Voorschrift voor de berekening van de geluidsbelasting in Kosteneenheden (Ke) ten gevolge van het vliegverkeer zonder drempelwaarde / opgemaakt door Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 's Gravenhage : Ministerie van Verkeer en Waterstaat, september 2004, RLD/BV-01.2.
10. Voorschrift voor de berekening van de Lden en Lnight geluidbelasting in dB(A) ten gevolge van vliegverkeer van en naar de luchthaven Schiphol, Part 1: Berekeningsvoorschrift, H.M.M. van der Wal, P. Vogel en F.J.M. Wubben, juli 2001, NLR-CR-2001-372-PT-1.
11. Het milieu rond Schiphol 1990-2010, Feiten & Cijfers, Milieu- en Natuurplanbureau, 2005, ISBN 90-6960-127-3, Bijlage 2.
12. De geluidsbelasting rondom het marinevliegveld De Kooy (herziene zoneringsberekening), NLR Rapport TR 85047 C Confidentieel, C.S. Beers, maart 1984.
13. Appendices van de voorschriften voor de berekening van de geluidsbelastinggeluidbelasting. Geluidsniveaus, prestatiegegevens en indeling naar categorie (versie 10.1), R. de Jong en G.J.T. Heppe, maart 2007, NLR rapport CR 96650.
14. Appendices van de voorschriften voor de berekening van de geluidsbelasting in Lden voor de overige burgerluchthavens bedoeld in artikel 8.1 van de Wet luchtvaart. Geluidsniveaus, prestatiegegevens en indeling naar categorie (versie 13.3), G.J.T. Heppe, oktober 2015, NLR rapport CR 96650.
15. Afleiding van de NH-90 geluidstabel voor het uitvoeren van geluidsberekeningen, W.F. Lammen en T.A. van Veen, november 2010, NLR-CR-2010-569.

16. De geluidbelasting rondom het Maritiem Vliegveld De Kooy voor het jaar 2009, E.G. van Leeuwen-Kuijk en P.C. den Hoedt, Nederlands Lucht- en Ruimtevaartcentrum, NLR-CR-2010-477, oktober 2010.

## Appendix A Vliegtuiggegevens

Deze Appendix bevat:

- een overzicht van de voorkomende vliegtuigtypen en de gebruikte categorieën voor de referentiesituatie MER en voor de voorgenomen activiteit
- een overzicht van de vliegtuigtypen en prestatiegegevens die, ten opzicht van wat standaard beschikbaar is, extra nodig zijn voor de geluidbelastingberekeningen voor de voorgenomen activiteit.

### Appendix A.1 Vliegtuigtypen en categorie-indeling

Tabel A. 1: Vliegtuigtypen en categorie-indeling; voor de referentiesituatie MER

ICAO-code	Type	categorie	categorie civiel/militair
<b>F16</b>	GENERAL DYNAMICS F-16 Fighting Falcon (PW200 motor)	202	militair
<b>LYNX</b>	WESTLAND Lynx	232	militair
<b>P3</b>	LOCKHEED P-3C Orion	221	militair
<b>S61</b>	SIKORSKY S-61	233	militair

Tabel A. 2: Vliegtuigtypen en categorie-indeling; voor de voorgenomen activiteit

ICAO-code	Type	categorie-indeling	categorie militair/civiel	opmerking
<b>A109</b>	AGUSTA A-109, Power	015	c	Conform App. 13.3
<b>A139</b>	BELL-AGUSTA AB-139	012	c	Conform App. 13.3
<b>A210</b>	AQUILA A-210, AT-01	007	c	Indeling App 13.3 is 008; voor MER EHKD ingedeeld in cat. 007 om aantal categorieën kleine luchtvaart te beperken
<b>AS32</b>	AEROSPATIALE AS-332 Super Puma, AS-532 Cougar	234(*)	m	zie AS3B
<b>AS3B</b>	AEROSPATIALE AS-332 Super Puma Mk2, AS-532 Cougar Mk2	234(*)	m	Militaire Cougar-helikopter ingedeeld bij nieuwe categorie 234 = NH-90 met vergelijkbare massa
<b>AS55</b>	AEROSPATIALE AS-355/555 Ecureuil 2, TwinStar, Fennec	231	m	Indeling volgens App. 13.3 = cat. 010 = BO-105. Gekozen cat. 231 is dezelfde BO-105, maar deze heeft militaire prestatiegegevens.
<b>AS65</b>	AEROSPATIALE SA-365F/K/M/N/S, AS-365/366/565 Dauphin 2, Panther	016	c	Conform App. 13.3
<b>B190</b>	BEECH 1900	119(*)	c	Nieuwe categorie 119 = B190
<b>B412</b>	BELL 412 Sentinel, Arapaho	236	m	Conform jaarberekeningen. Volgens App. 13.3 ingedeeld in cat. 238=A412=B412. Geluidstabellen cat. 236 en 238 zijn gelijk, maar voor 236 zijn meer speciale vliegprofielen voor De Kooy beschikbaar.
<b>C130</b>	LOCKHEED C-130A/B/E/F/H, AC-130, CC-130, DC-130, EC-130E/G/H/Q, HC-130	101	c	Conform App. 13.3
<b>C152</b>	CESSNA 152, A152 Aerobat	007	c	Conform App. 13.3

ICAO-code	Type	categorie-indeling	categorie militair/civiel	opmerking
<b>C172</b>	CESSNA 172 Skyhawk, R172 Hawk XP	002	c	Indeling App 13.3 is 003; voor MER EHKD ingedeeld in cat. 002 om aantal categorieën kleine luchtvaart te beperken
<b>C510</b>	CESSNA 510 Citation Mustang	089	c	Conform App. 13.3
<b>C550</b>	CESSNA 550, S550, 552 Citation 2/S2/Bravo	102	c	Conform App. 13.3
<b>C56X</b>	CESSNA 560XL Citation Excel, Citation XLS	103	c	Conform App. 13.3
<b>D228</b>	DORNIER 228	120(*)	c	Nieuwe categorie 120 = D228
<b>D328</b>	DORNIER 328	121(*)	c	Nieuwe categorie 121 = D328
<b>DA40</b>	DIAMOND DA-40 Diamond Star, Katana	002	c	Indeling App 13.3 is 003; voor MER EHKD ingedeeld in cat. 002 om aantal categorieën kleine luchtvaart te beperken
<b>DA42</b>	DIAMOND DA-42 Twin Star	002	c	Conform App. 13.3
<b>DH8C</b>	DE HAVILLAND CANADA DHC-8-300 Dash 8	092	c	Conform App. 13.3
<b>EC35</b>	EUROCOPTER EC-135, EC-635	015	c	Conform App. 13.3
<b>EC55</b>	EUROCOPTER EC-155	016	c	Conform App. 13.3
<b>EC75</b>	EUROCOPTER EC-175	014	c	Niet ingedeeld in App. 13.3 of 10.1. Ingedeeld in cat. 014 = S61 o.b.v. vergelijkbare massa
<b>F50</b>	FOKKER 50, Maritime Enforcer	071	c	Conform App. 13.3
<b>H47</b>	BOEING VERTOL CH-47, MH-47, HT-17 Chinook	237	m	Conform App. 13.3
<b>H64</b>	MCDONNELL DOUGLAS AH-64 Longbow Apache	239	m	Conform App. 13.3
<b>NH-90</b>	NHI NH-90	234	m	Nieuwe categorie 234 = NH-90
<b>PC7</b>	PILATUS PC-7	503	m	Conform App. 13.3
<b>S92</b>	SIKORSKY S-92	017	c	Niet ingedeeld in App. 13.3 of 10.1. Ingedeeld in cat. 017= NH-90 (civiele operaties) o.b.v. vergelijkbare massa
<b>TOBA</b>	TB-10 Tobago	005	c	Conform App. 13.3

(\*) voorlopig categorienummer.

## Appendix A.2 Overzicht nieuwe vliegprestatiegegevens

Deze paragraaf bevat een overzicht van de vliegtuiggegevens die voor de voorgenomen activiteit toegevoegd zijn t.o.v. versie 10.1 van de appendices van de berekeningsvoorschriften (Ref. 13).

### Vervangen

Voor de bestaande vliegtuigcategorieën in Tabel A. 3 zijn de geluid- en/of prestatiegegevens vervangen door nieuwe uit de appendices versie 13.3 (Ref. 14). Voor categorie 071 (Fokker 50) zijn zowel de geluid- als de prestatiegegevens vervangen. Voor categorie 231 (BO-105 helikopter) zijn alleen de geluidgegevens vervangen door die van categorie 10 (eveneens BO-105 helikopter).

### Toegevoegd

Tabel A. 4, Tabel A. 5 en Tabel A. 6 geven aan welke vliegtuigcategorieën er zijn toegevoegd.

De tabellen daarna geven aan welke vliegprestatieprofielen er zijn toegevoegd. Hierbij worden alleen de prestatieprofielen voor de civiele vliegtuigen genoemd. De prestatieprofielen voor de militaire vliegtuigen worden hier niet behandeld, omdat deze confidencieel zijn.

De set nieuwe prestatieprofielen bestaan uit twee delen:

- prestatieprofielen overgenomen uit de nieuwste versie van de appendices van de berekeningsvoorschriften, te weten versie 13.3 (Ref. 14). Deze zijn opgesomd in Tabel A. 7.
- Door NLR bijgemaakte prestatieprofielen voor civiele vliegtuigen en helikopters, opgesomd in Tabel A.8.

*Tabel A. 3: vervangen categorieën uit de appendices versie 13.3, als aanvulling op de appendices versie 10.1; voor de voorgenomen activiteit*

categorie	civiel/ militair	vliegtuig/ helikopter	vliegtuigtype
<b>071</b>	civiel	vliegtuig	Fokker 50; PW125B
<b>231</b>	militair	helikopter	HELICOPTER TYPE BO-105; Allison 250-C20

*Tabel A. 4: Toegevoegde civiele categorieën uit de appendices versie 13.3, als aanvulling op de appendices versie 10.1; voor de voorgenomen activiteit*

categorie	civiel/militair	vliegtuig/ helikopter	vliegtuigtype
<b>002</b>	civiel	vliegtuig	CESSNA 182P
<b>005</b>	civiel	vliegtuig	CESSNA 150M
<b>007</b>	civiel	vliegtuig	CESSNA 152
<b>015</b>	civiel	helikopter	EUROCOPTER EC-135; Turbomeca Arrius 2B2
<b>016</b>	civiel	helikopter	EUROCOPTER SA-365N; Turbomeca Arriel 1C
<b>017</b>	civiel	helikopter	NH-90 NATO Frigate; RR RTM322
<b>089</b>	civiel	vliegtuig	CESSNA 510 Citation Mustang
<b>092</b>	civiel	vliegtuig	DASH 8-300; PW123
<b>101</b>	civiel	vliegtuig	Lockheed C130H; T56-A-1)
<b>102</b>	civiel	vliegtuig	Cessna 550 Citation Bravo ; PW530A
<b>103</b>	civiel	vliegtuig	Cessna Citation Excel 560 ; PW545A

Tabel A. 5: Toegevoegde, volledig nieuwe, civiele categorieën, als aanvulling op de appendices versie 10.1 en 13.3; voor de voorgenomen activiteit

categorie	civiel/militair	vliegtuig/helikopter	vliegtuigtype
<b>119(*)</b>	civiel	vliegtuig	Beech 1900D; PT6A67
<b>120(*)</b>	civiel	vliegtuig	Dornier 228; TPE331-5
<b>121(*)</b>	civiel	vliegtuig	Dornier 328; PW119C

(\*) voorlopig categorienummer.

Tabel A. 6: Toegevoegde militaire categorieën als aanvulling op de appendices versie 10.1 en 13.3; voor de voorgenomen activiteit

categorie	civiel/ militair	vliegtuig/ helikopter	vliegtuigtype
<b>234(*)</b>	militair	helikopter	NH-90 NFH; RTM-232

(\*) voorlopig categorienummer.

Tabel A. 7: Profielen overgenomen uit de appendices versie 13.3, als aanvulling op de appendices versie 10.1; voor het civiele verkeer van de voorgenomen activiteit

categorie	klasse	vliegtuigtype	vliegprocedure
<b>002</b>	<b>1000</b>	CESSNA 182P	LANDING; ILS approach vanaf 2000 ft
	<b>3200</b>	CESSNA 182P	CIRCUIT; op 1000 ft
<b>005</b>	<b>3200</b>	CESSNA 150M	CIRCUIT; op 1000 ft
<b>007</b>	<b>1000</b>	CESSNA 152	LANDING; ILS approach vanaf 2000 ft
	<b>3200</b>	CESSNA 152	CIRCUIT; op 1000 ft
<b>012</b>	<b>0000</b>	Sikorsky S-76	START; naar 2000 ft; AAS proc
	<b>0001</b>	S76	START; naar 1000 ft
<b>014</b>	<b>0000</b>	SIKORSKY S-61	START; naar 2000 ft; AAS proc
	<b>0001</b>	SIKORSKY S-61	START; naar 1000 ft
<b>015</b>	<b>0000</b>	EC-135T2; Arrius 2B2; 2835 kg	START; naar 1000 ft
	<b>0001</b>	EC-135T2; Arrius 2B2; 2835 kg	START; naar 2000 ft
<b>016</b>	<b>0000</b>	AS-365N3; Arriel 2C; 4300 kg	START; naar 1000 ft
	<b>0001</b>	AS-365N3; Arriel 2C; 4300 kg	START; naar 2000 ft
<b>017</b>	<b>0000</b>	NH-90 NFH; RTM322; 11000 kg	START; naar 1000 ft
	<b>0001</b>	NH-90 NFH; RTM322; 11000 kg	START; naar 2000 ft
<b>089</b>	<b>1000</b>	CESSNA 510 Citation Mustang; PW615F; 3012 kg	LANDING; full flaps ILS approach vanaf 2000 ft; flaps 35

Tabel A. 8: Bijgemaakte profielen als aanvulling op de appendices versie 10.1 en 13.3; voor het civiele verkeer van de voorgenomen activiteit

categorie	klasse	vliegtuigtype	vliegprocedure
002	0011	CESSNA 182P	START; naar 1000 ft
	1007	CESSNA 182P	LANDING; VFR 1500/1000 ft, 9000 m
005	0011	CESSNA 150M	START; naar 1000 ft
	1003	CESSNA 150M	LANDING; ILS approach vanaf 2000 ft
	1007	CESSNA 150M	LANDING; VFR 1500/1000 ft, 9000 m
007	0011	CESSNA 152	START; naar 1000 ft
	1007	CESSNA 152	LANDING; VFR 1500/1000 ft, 9000 m
012	1007	Sikorsky S-76	LANDING; VFR 1500/1000 ft, 9000 m
	1701	Sikorsky S-76	LANDING; 3 gr approach vanaf 2000 ft; geen drempel
	3200	S76	CIRCUIT; op 1000 ft; geen uitloop
014	1007	SIKORSKY S-61	LANDING; VFR 1500/1000 ft, 9000 m
	3200	SIKORSKY S-61	CIRCUIT; op 1000 ft; geen uitloop
015	1007	EC-135T2; Arrius 2B2; 2835 kg	LANDING; VFR 1500/1000 ft, 9000 m
	3200	EC-135T2; Arrius 2B2	CIRCUIT; 1000 ft; geen uitloop
016	1007	AS-365N3; Arriel 2C; 4300 kg	LANDING; VFR 1500/1000 ft, 9000 m
	3200	AS-365N3; Arriel 2C; 4300 kg	CIRCUIT; op 1000 ft; geen uitloop
017	1007	NH-90 NFH; RTM322; 11000 kg	LANDING; VFR 1500/1000 ft, 9000 m
	3200	NH-90 NFH; RTM322; 11000 kg	CIRCUIT; op 1000 ft; geen uitloop
071	0011	Fokker 50; PW125B (INM DHC830; 17554 kg)	START; naar 1000 ft
089	0011	CESSNA 510 Citation Mustang; PW615F; 3456 kg	START; naar 1000 ft
092	0011	DASH 8-300; PW123; 17554 kg	START; naar 1000 ft
101	0007	Lockheed C130H; T56-A-15	START; 2000 ft; STOL procedure
	1004	Lockheed C130H; T56-A-15; 55111 kg	LANDING; 2000 ft
	1008	Lockheed C130H; T56-A-15; 55111 kg	LANDING; 1500/500 ft Tact. Appr. 14km
	1011	Lockheed C130H; T56-A-15; 55111 kg	LANDING; IFR 1500/1000 ft, 9000m
	3200	Lockheed C130H; T56-A-15	CIRCUIT; 1000 ft; STOL procedure
102	0011	Cessna 550 Citation Bravo ; PW530A; 6713 kg	START; 1000 ft
103	0011	Cessna Citation Excel 560; PW545A; 9072 kg	START; naar 1000 ft
119	0011	Beech 1900D; PT6A67; 7031 kg	START; naar 1000 ft
	1000	Beech 1900D; PT6A67; 6099 kg	LANDING; full flaps ILS approach vanaf 2000 ft
120	0011	Dornier 228-202; TPE311-5; 6200 kg	START; naar 1000 ft
	1000	Dornier 228-202; TPE311-5; 5490 kg	LANDING; full flaps ILS approach vanaf 2000 ft
	1007	Dornier 228-202; TPE311-5; 5490 kg	LANDING; IFR 1500/1000 ft, 9000 m
	3000	Dornier 228-202; TPE311-5; 6200 kg	CIRCUIT; op 1000 ft
121	0011	Dornier 328-100; PW119C; 13990 kg	START; naar 1000 ft
	1000	Dornier 328-100; PW119C; 11907 kg	LANDING; full flaps ILS approach vanaf 2000 ft

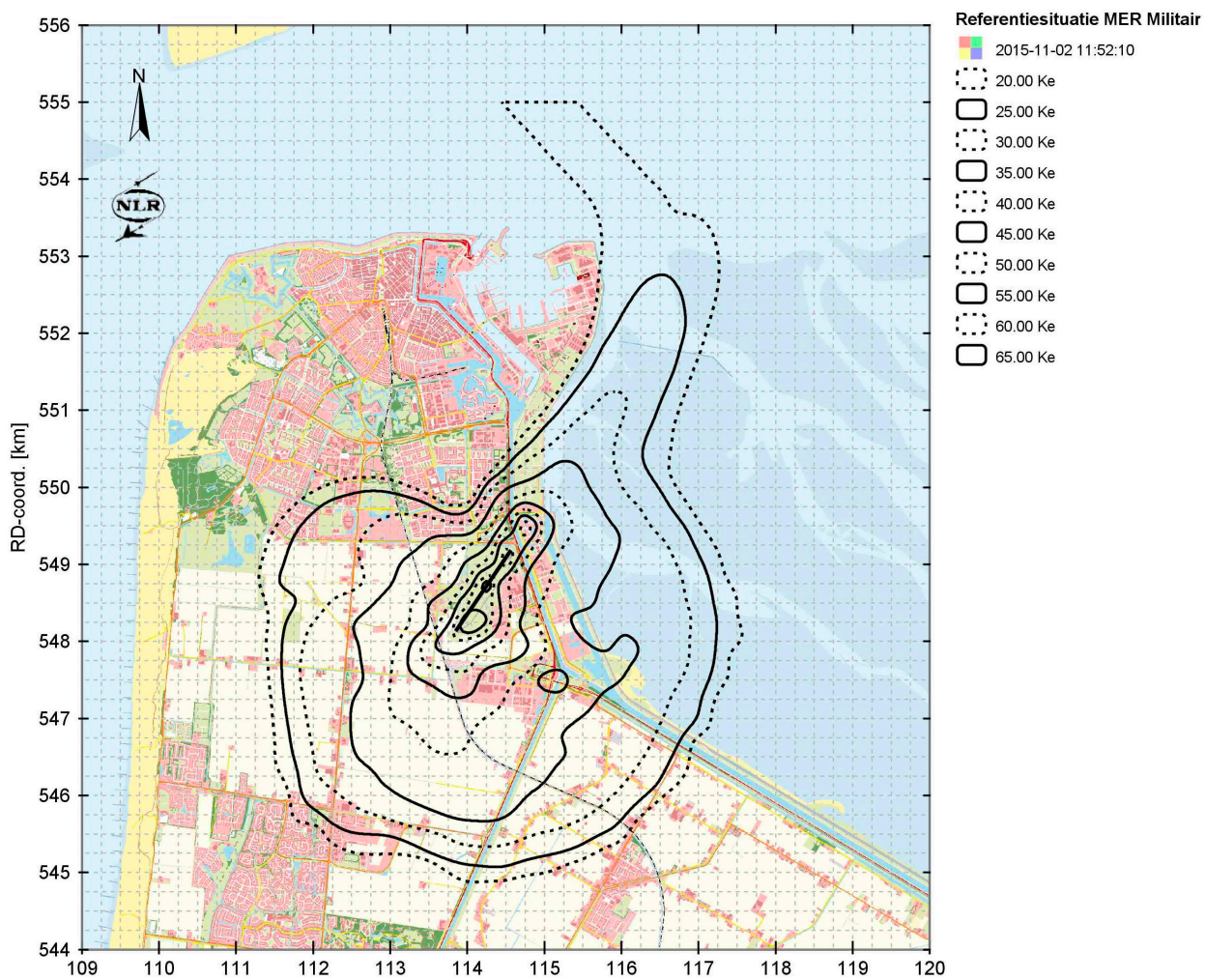


## Appendix B Geluidbelastingscontouren

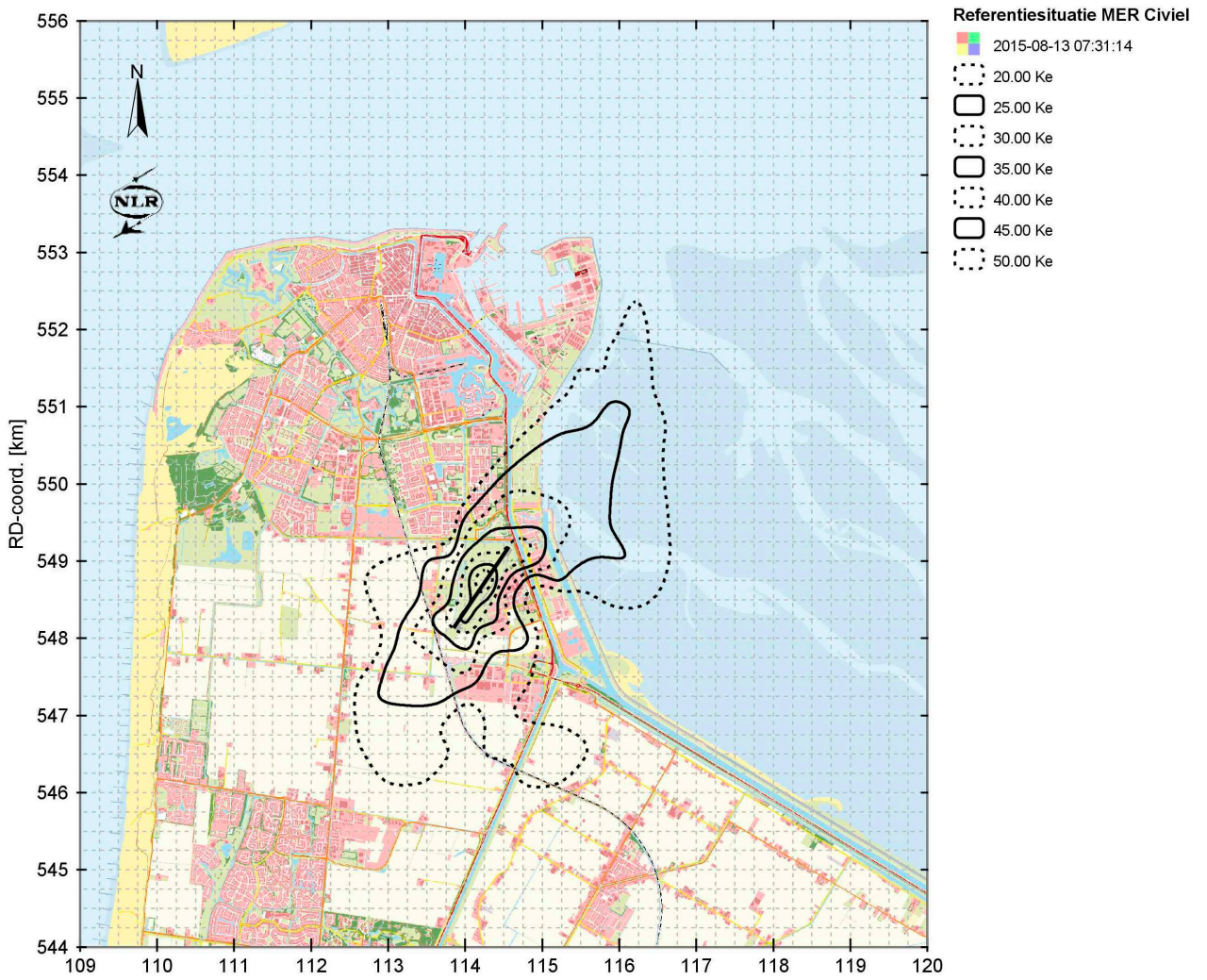
Deze bijlage bevat per situatie en per dosismaat de figuren met geluidbelastingscontouren. Voor de Ke geluidbelasting zijn figuren opgenomen voor het militaire en civiel verkeer afzonderlijk en voor het gezamenlijke verkeer.

Voor de geluidbelasting in Lden zijn contouren opgenomen van het militaire verkeer, het general aviation verkeer en het overige civiele verkeer.

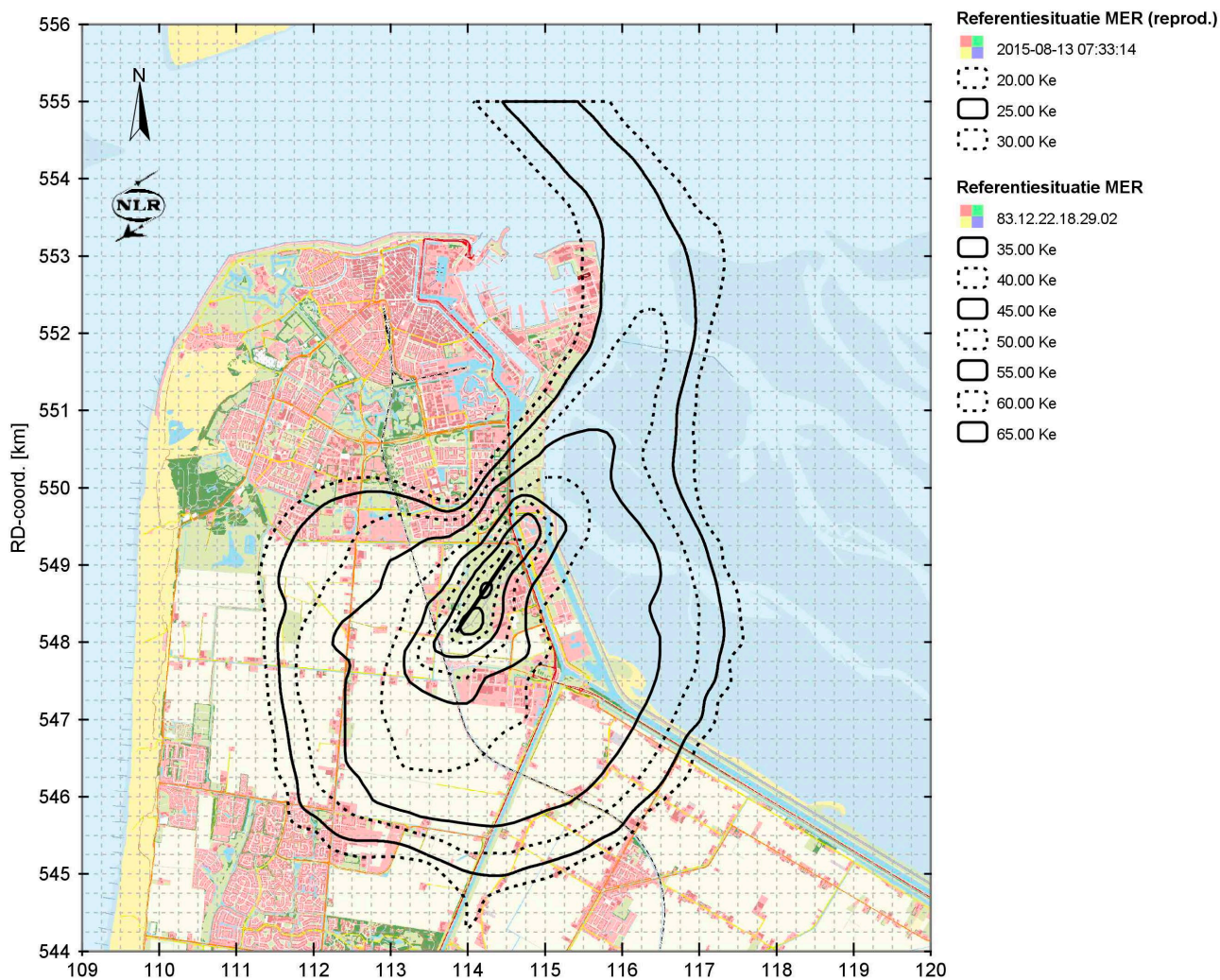
## Appendix B.1 Ke-geluidbelastingscontouren



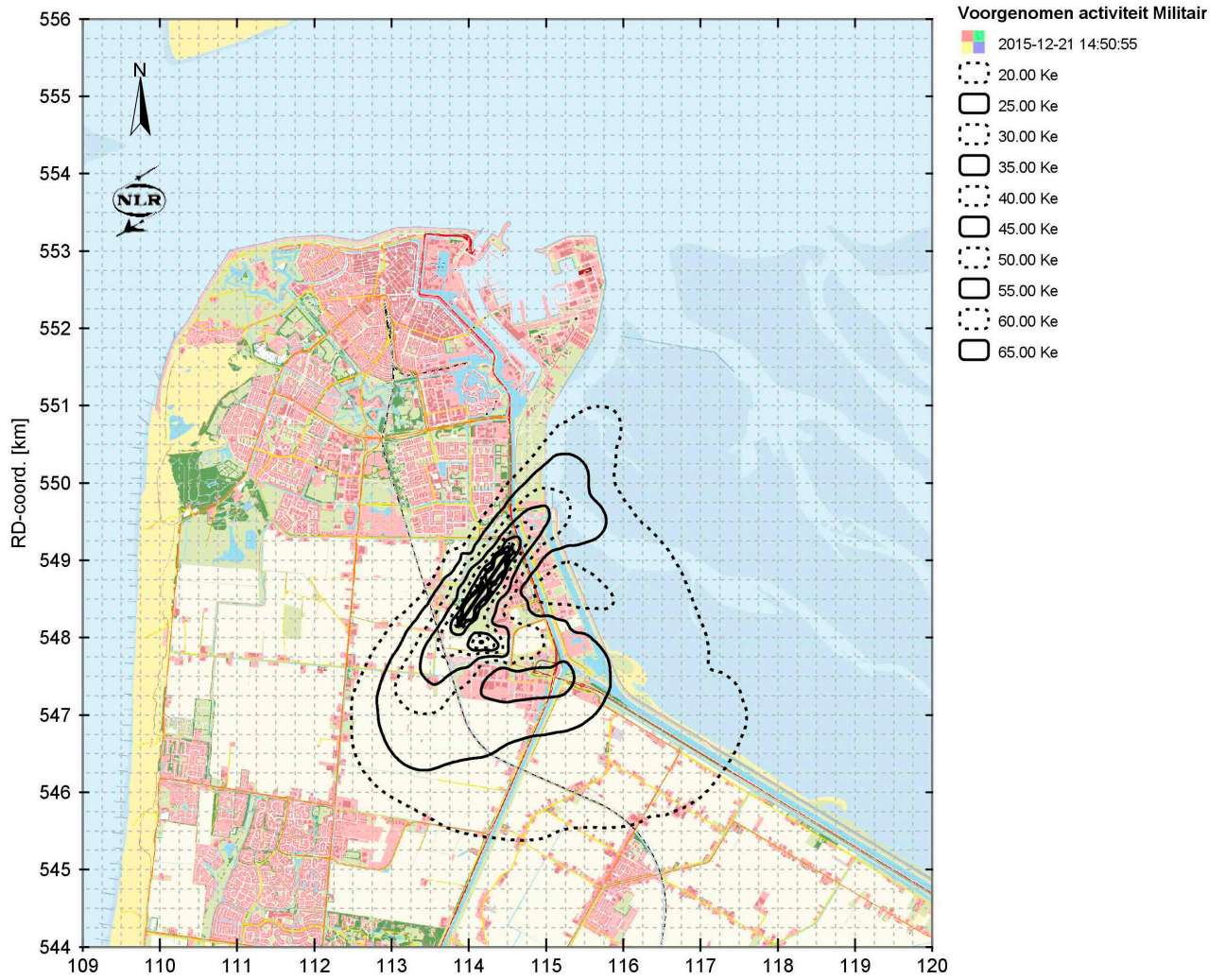
Figuur B. 1: Referentiesituatie MER militair verkeer, 20 t/m 65 Ke



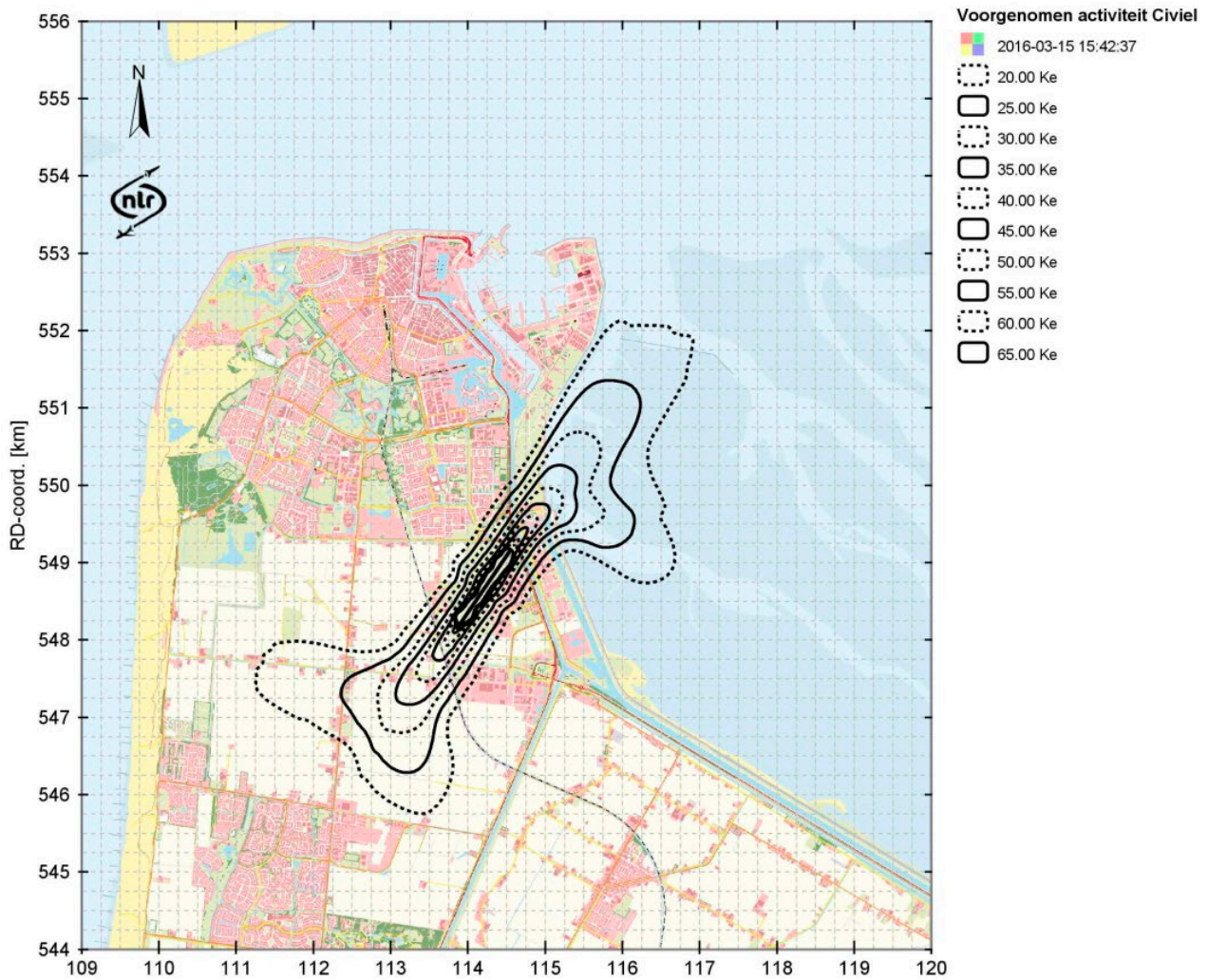
Figuur B. 2: Referentiesituatie MER civiel verkeer, 20 t/m 65 Ke



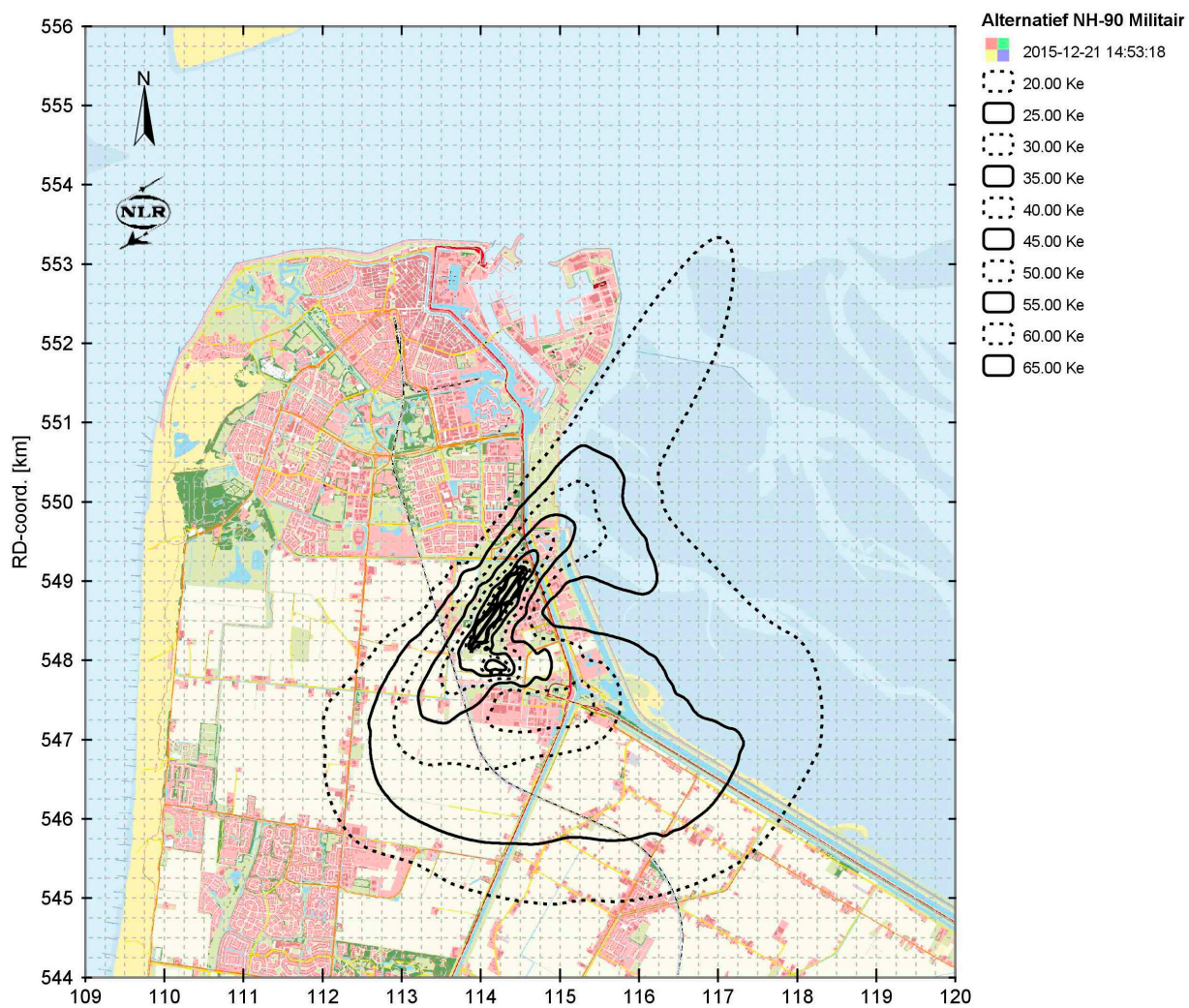
Figuur B. 3: Referentiesituatie MER totaal militair en civiel verkeer, 20 t/m 65 Ke



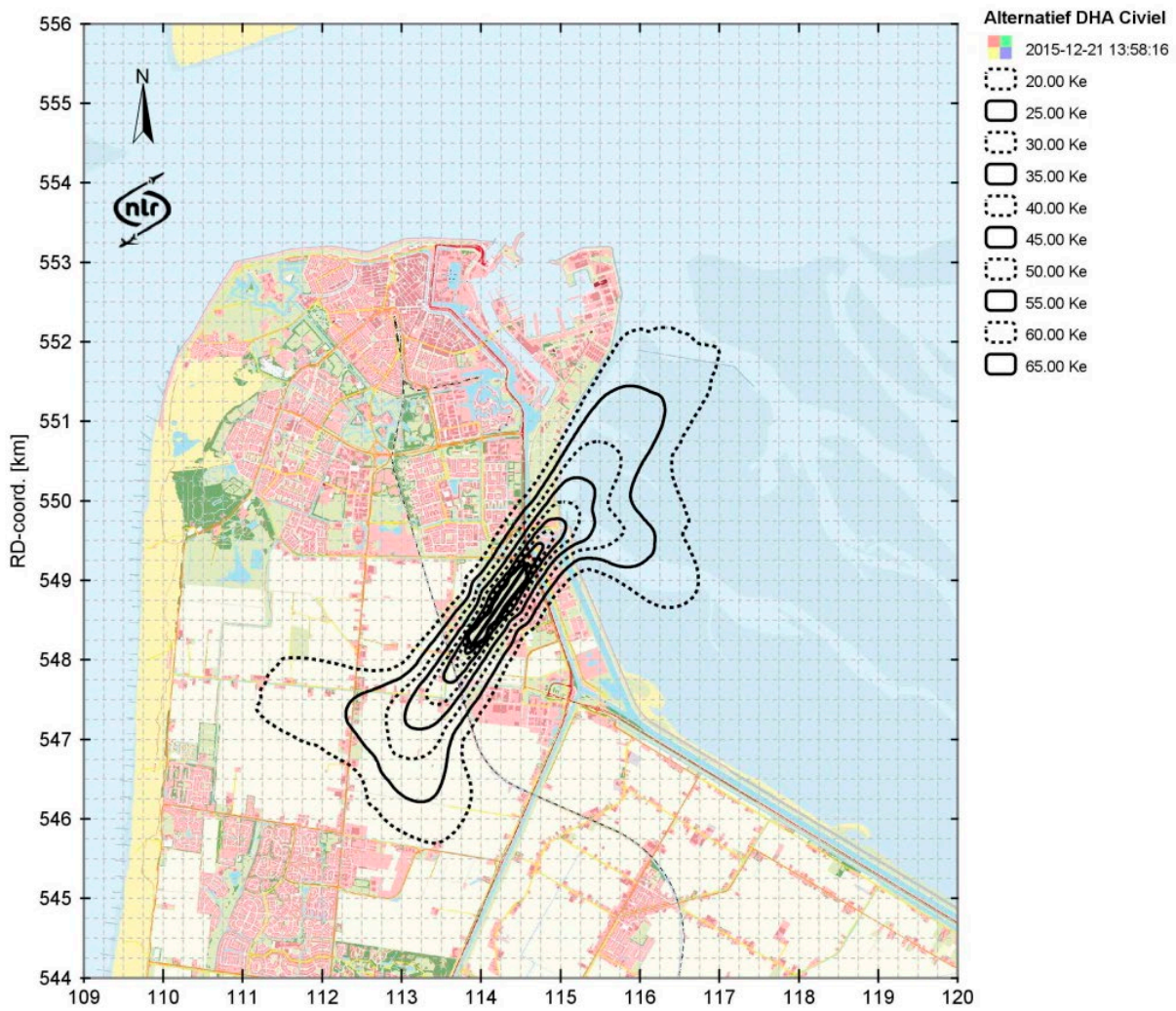
Figuur B. 4: Voorgenomen activiteit militair verkeer, 20 t/m 65 Ke



Figuur B. 5: Voorgenomen activiteit civiel verkeer, 20 t/m 65 Ke

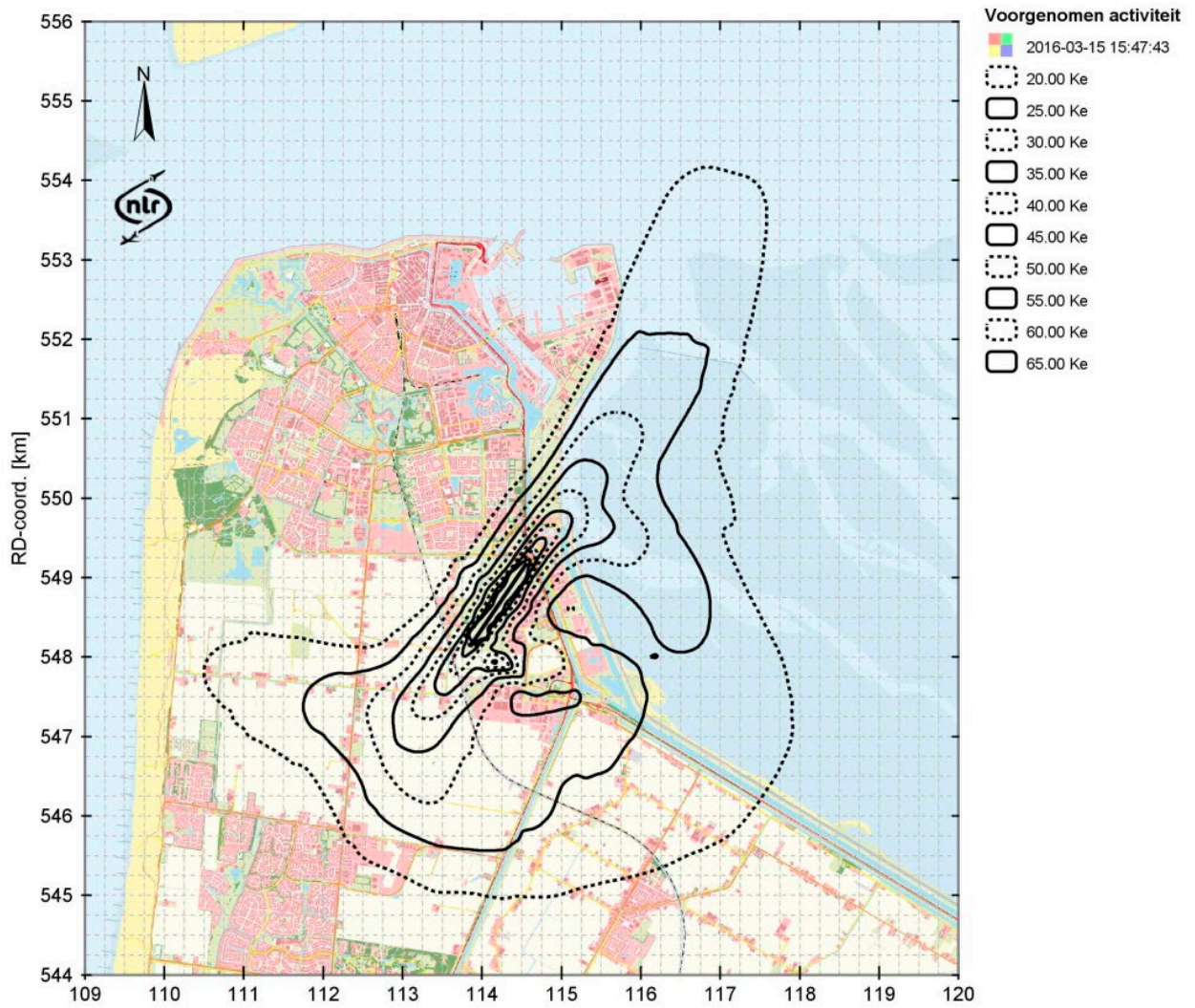


Figuur B. 6: NH-90 alternatief militair verkeer, 20 t/m 65 Ke

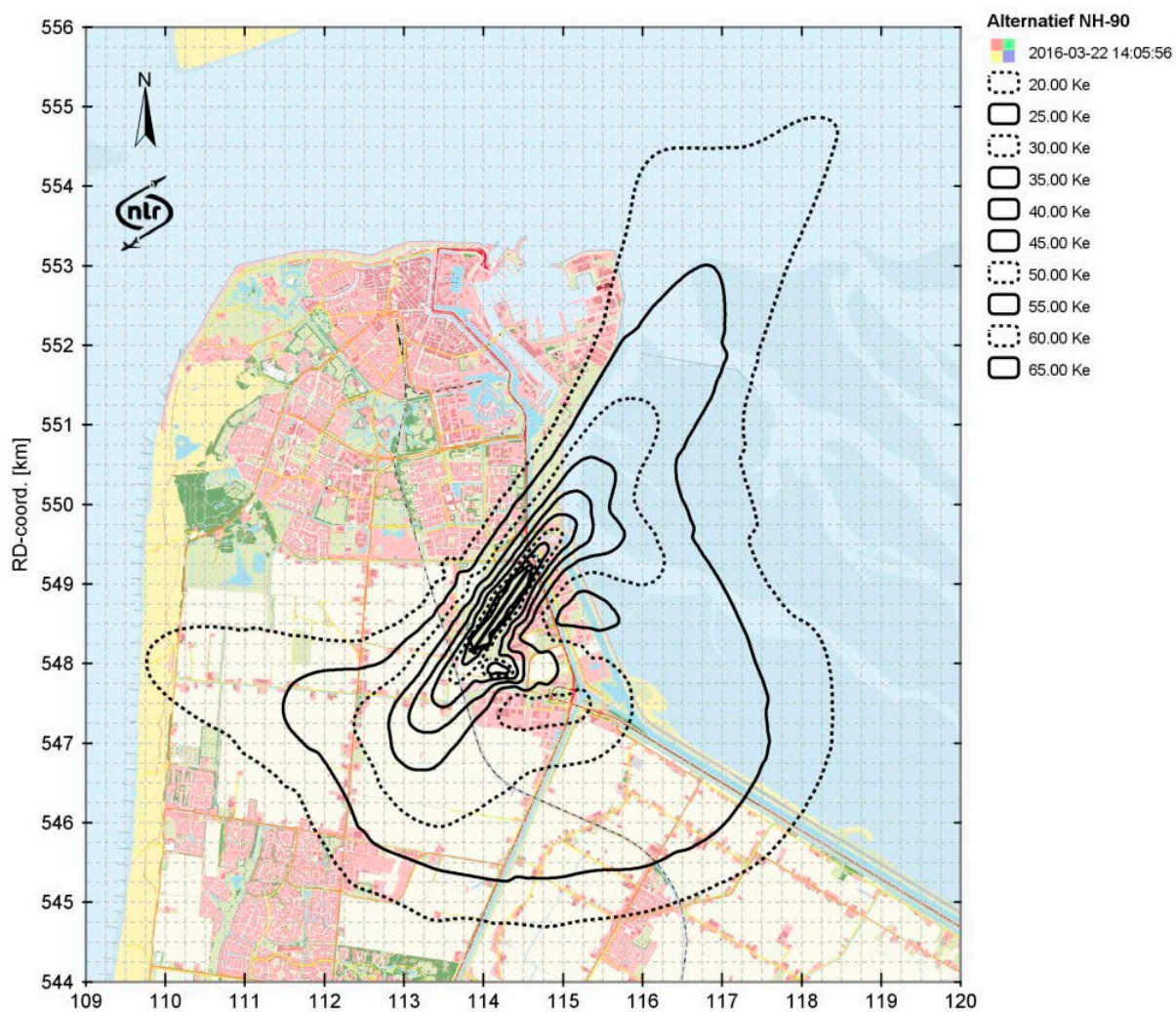


Figuur B. 7: DHA alternatief civiel verkeer, 20 t/m 65 Ke

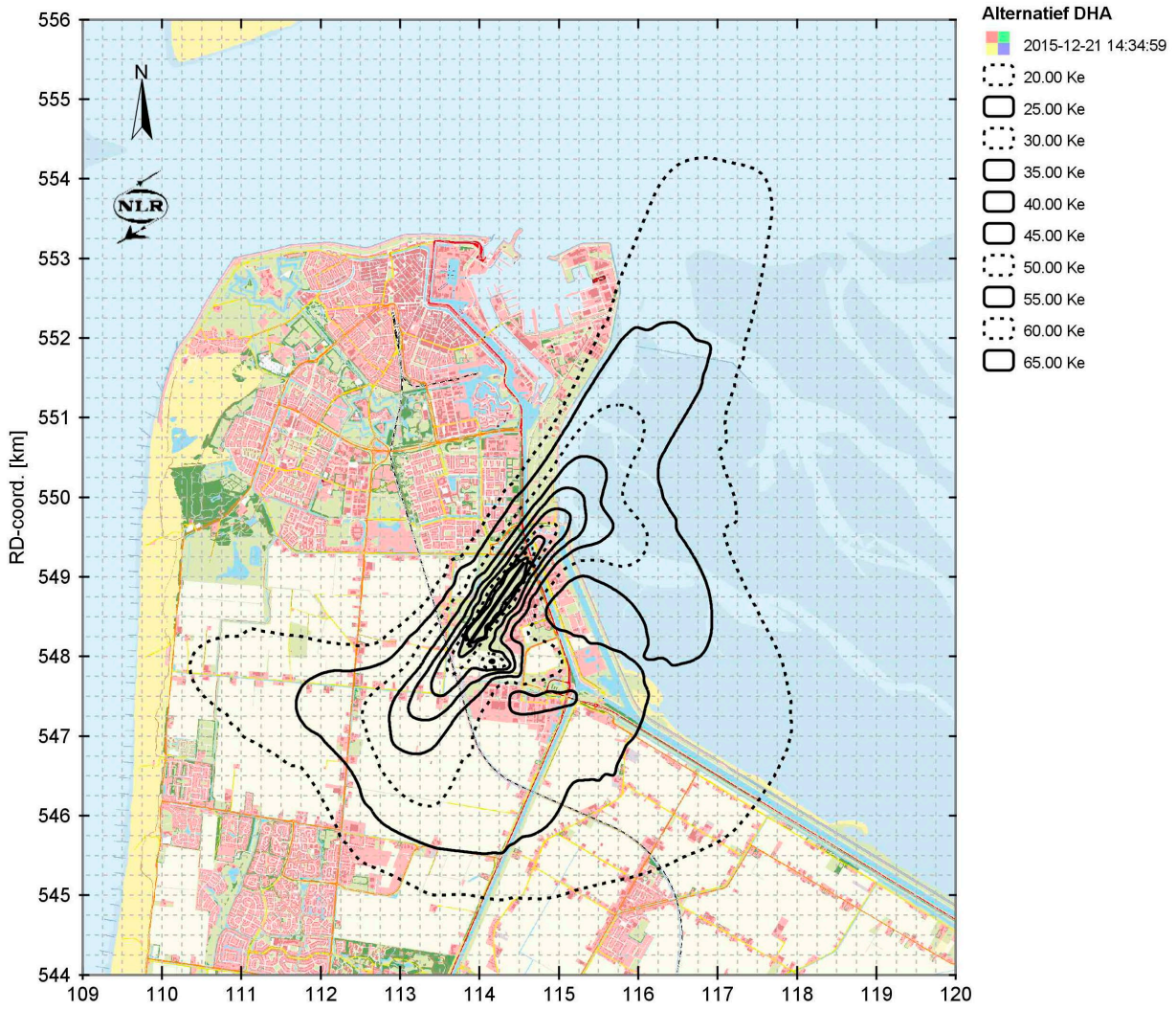




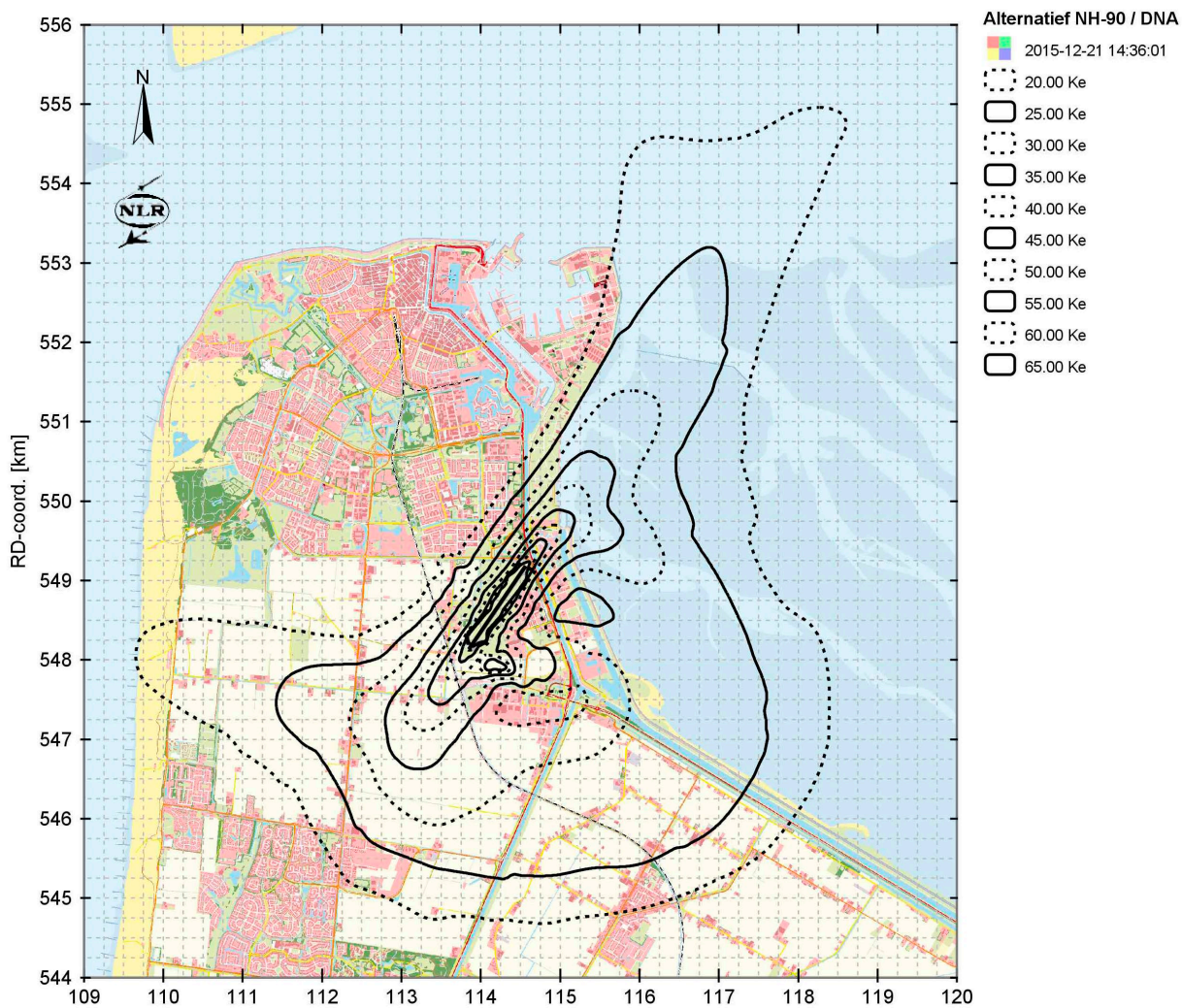
Figuur B. 8: Voorgenomen activiteit totaal militair en civiel verkeer, 20 t/m 65 Ke



Figuur B. 9: NH-90 alternatief totaal militair en civiel verkeer, 20 t/m 65 Ke

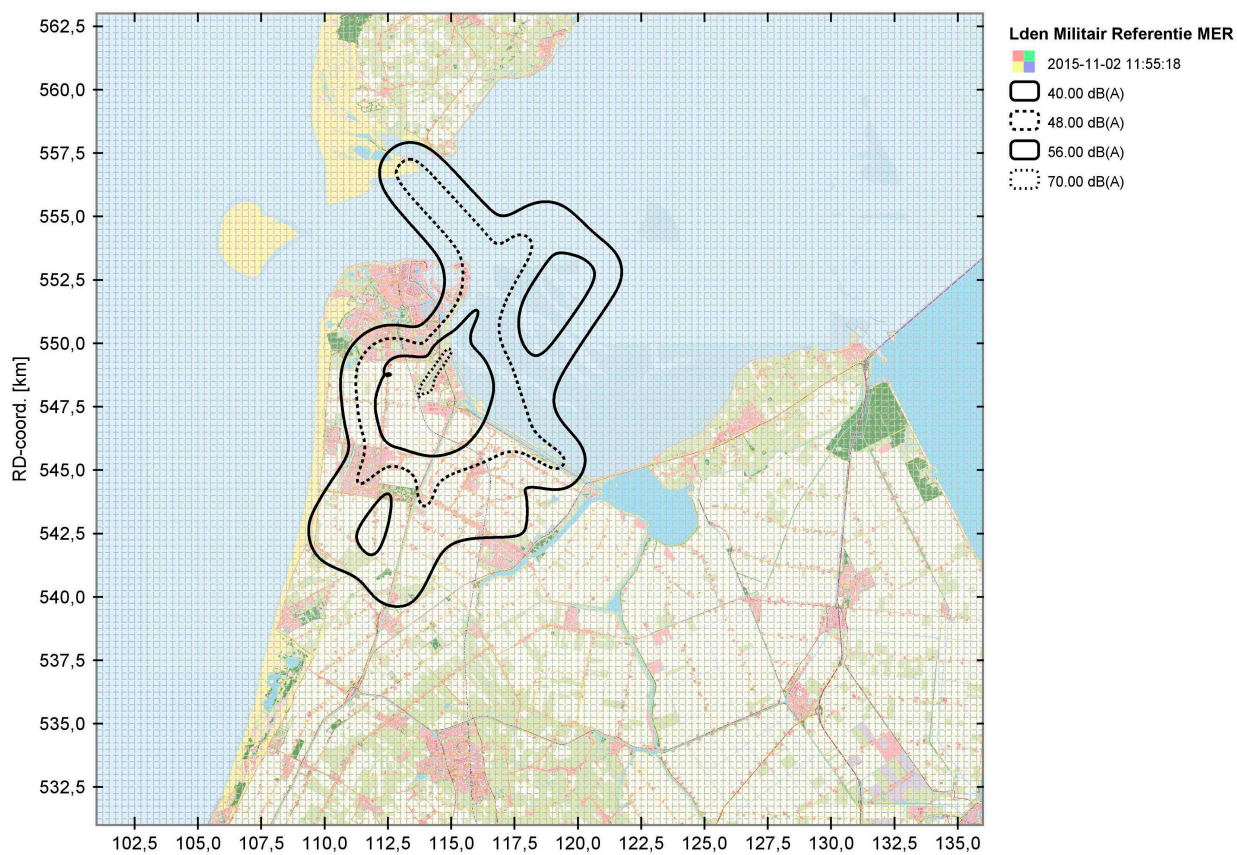


Figuur B. 10: DHA alternatief totaal militair en civiel verkeer, 20 t/m 65 Ke

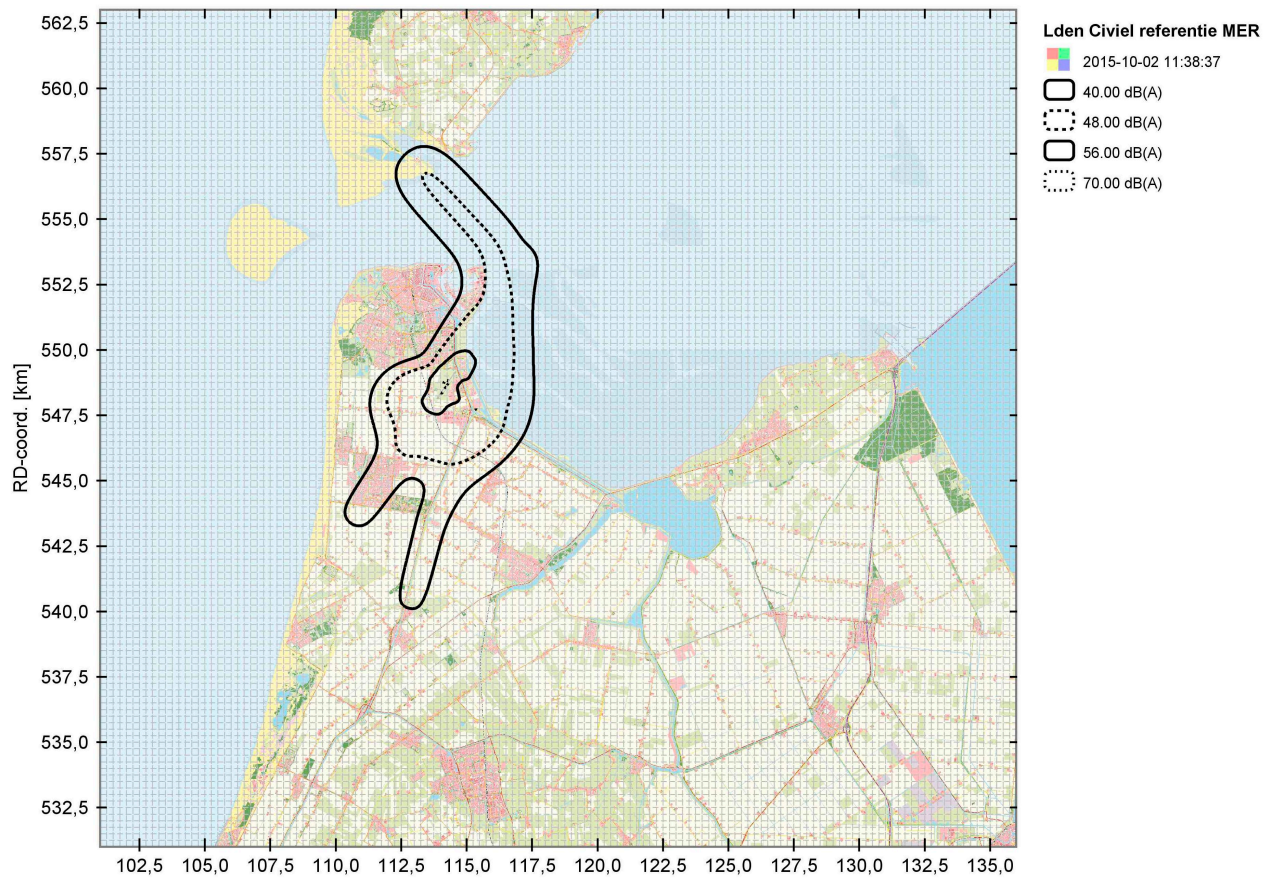


Figuur B. 11: NH-90/DHA alternatief totaal militair en civiel verkeer, 20 t/m 65 Ke

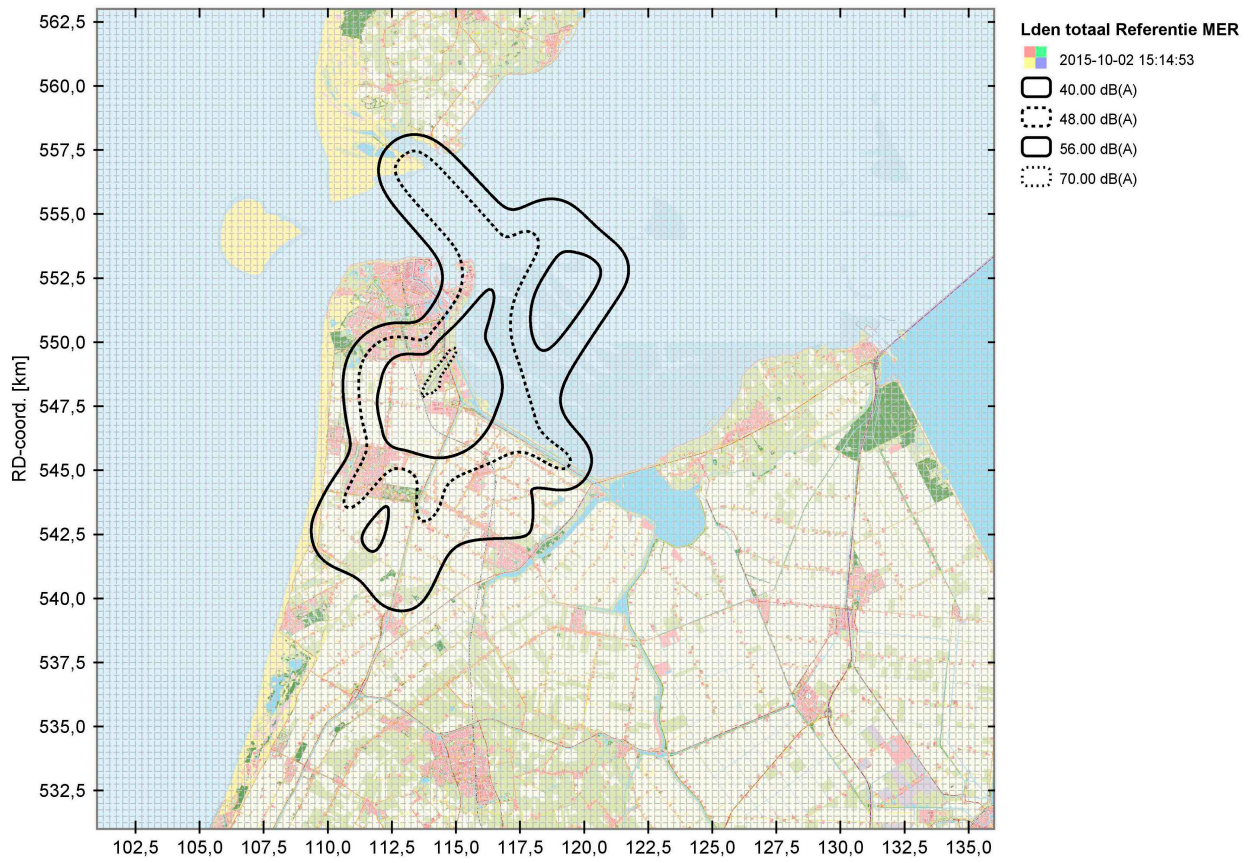
## Appendix B.2 Lden-geluidbelastingscontouren



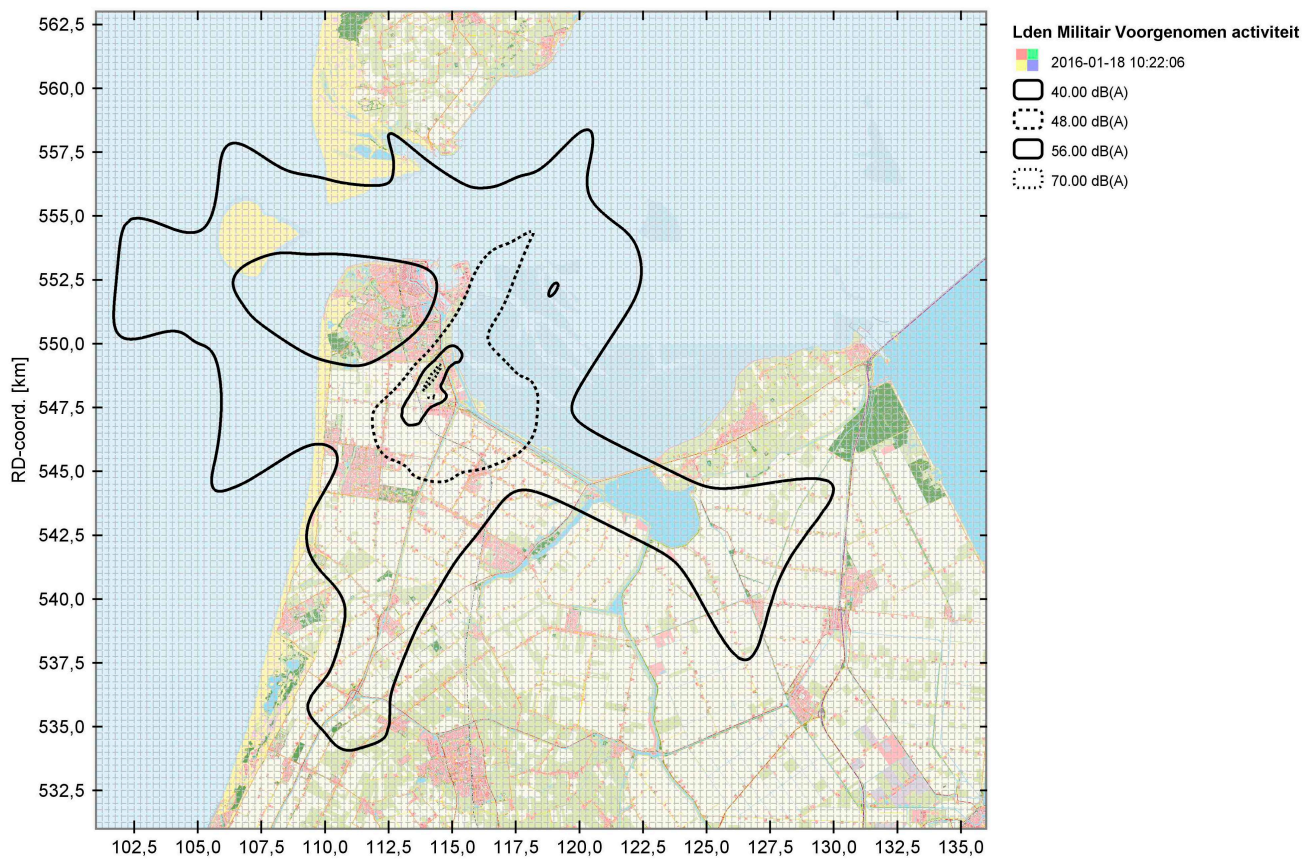
Figuur B. 12: Lden contouren referentiesituatie MER militair



Figuur B. 13: Lden contouren referentie MER Civial

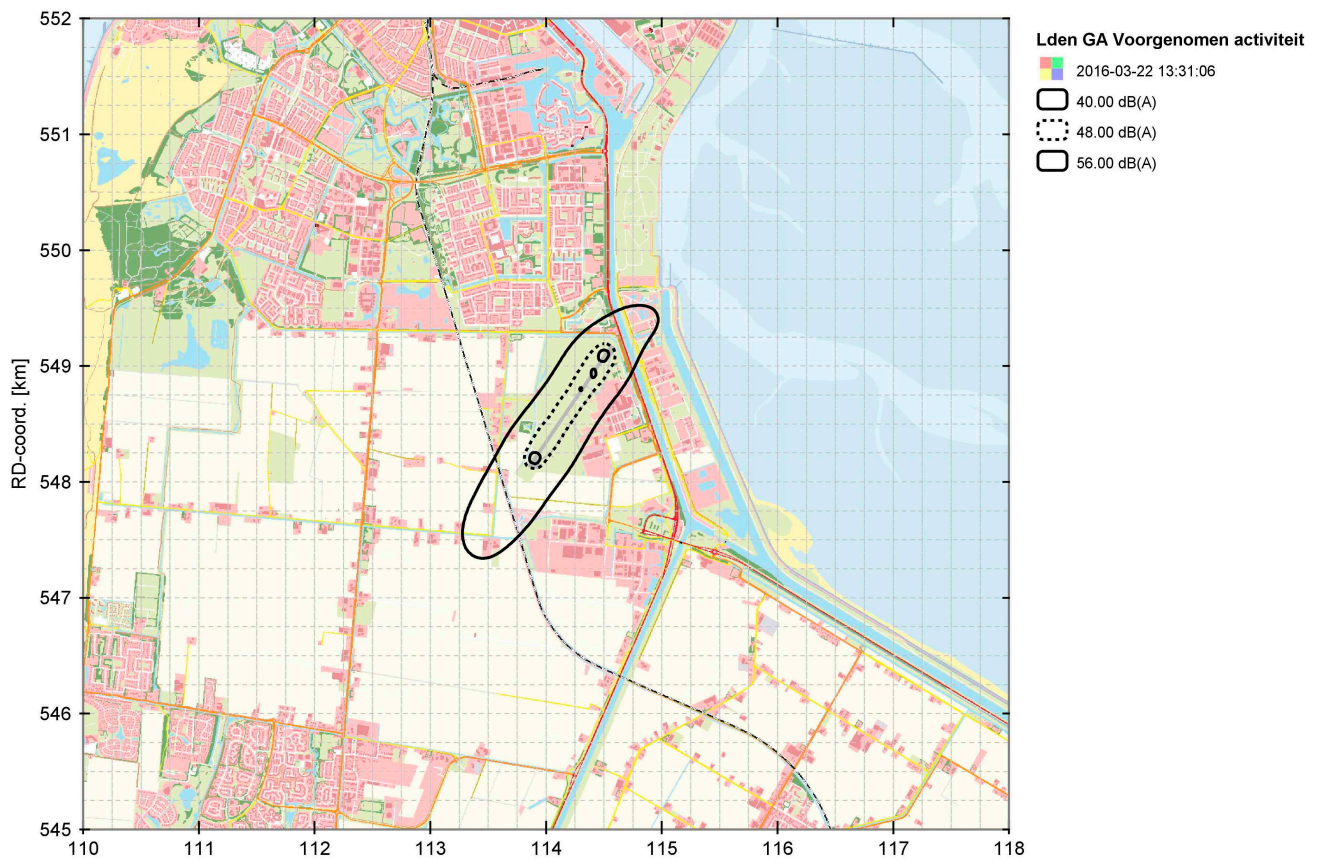


Figuur B. 14: Lden contouren referentie MER

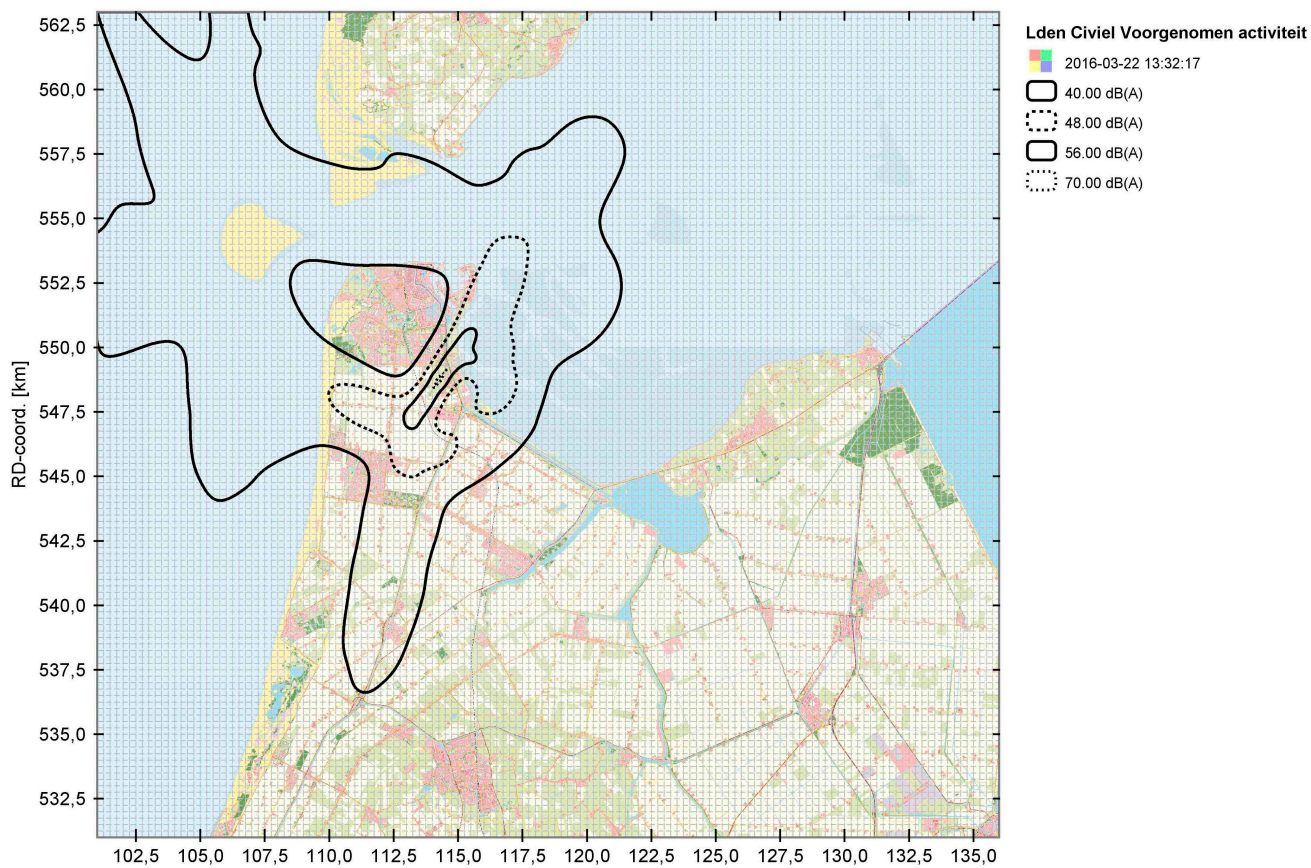


Figuur B. 15: Lden contouren voorgenomen activiteit Militair

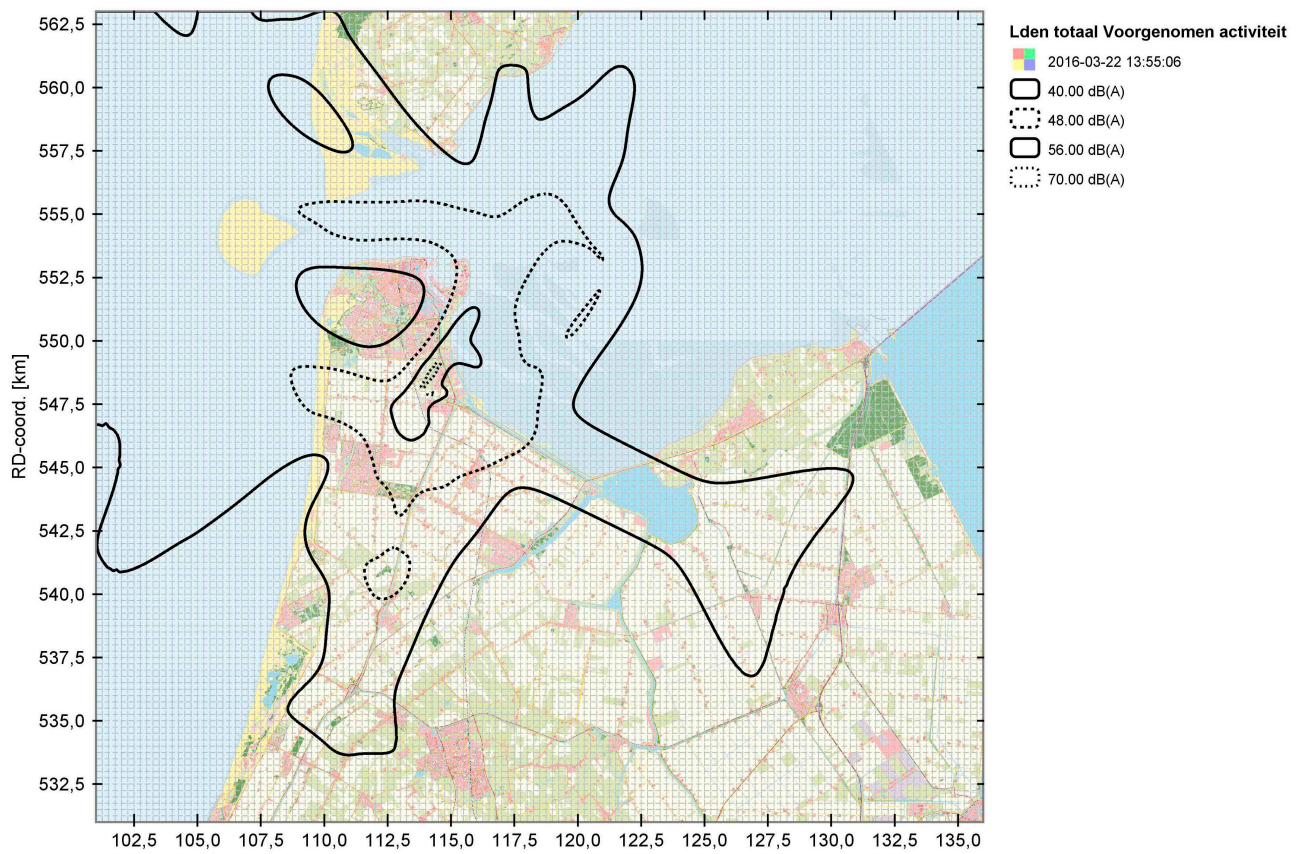




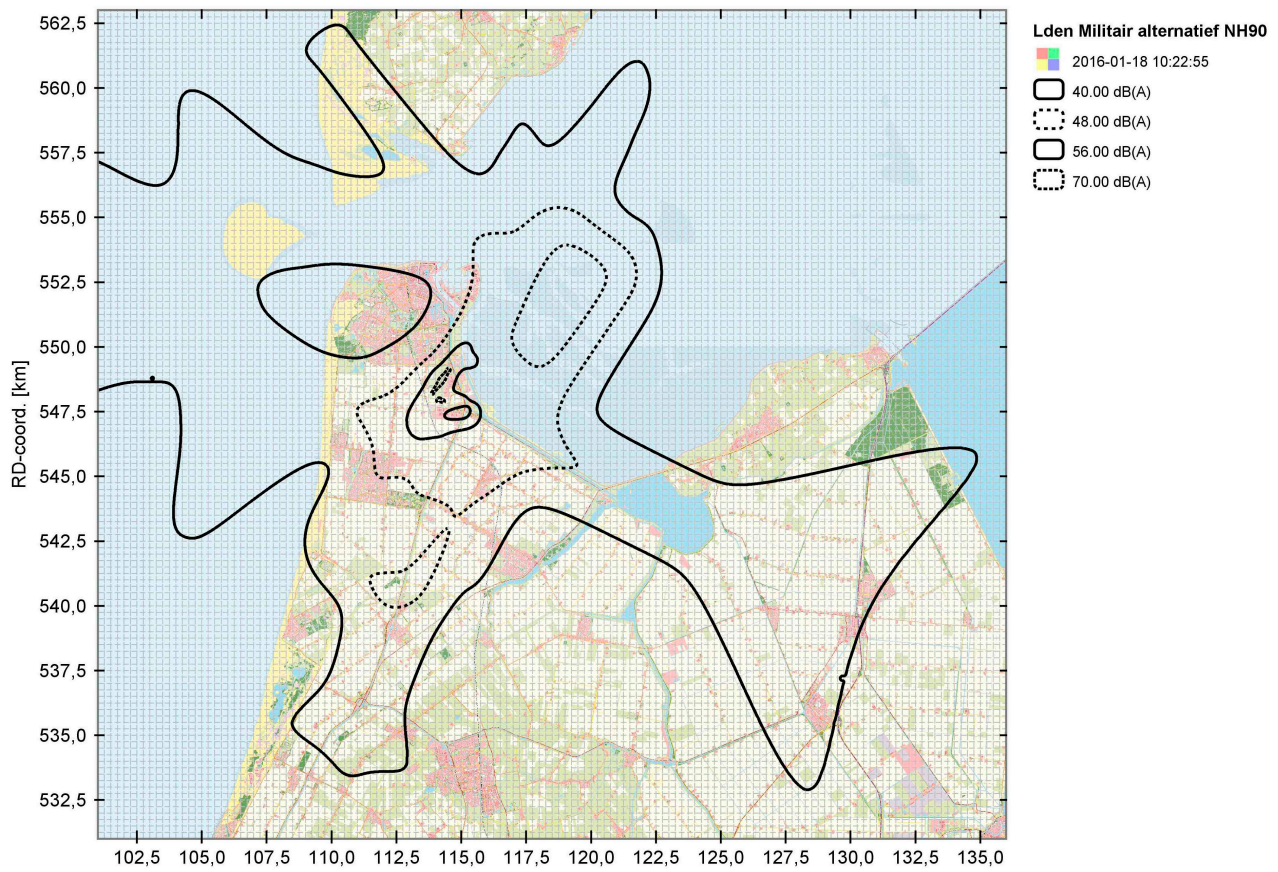
Figuur B. 16: Lden contouren voorgenomen activiteit civil General Aviation



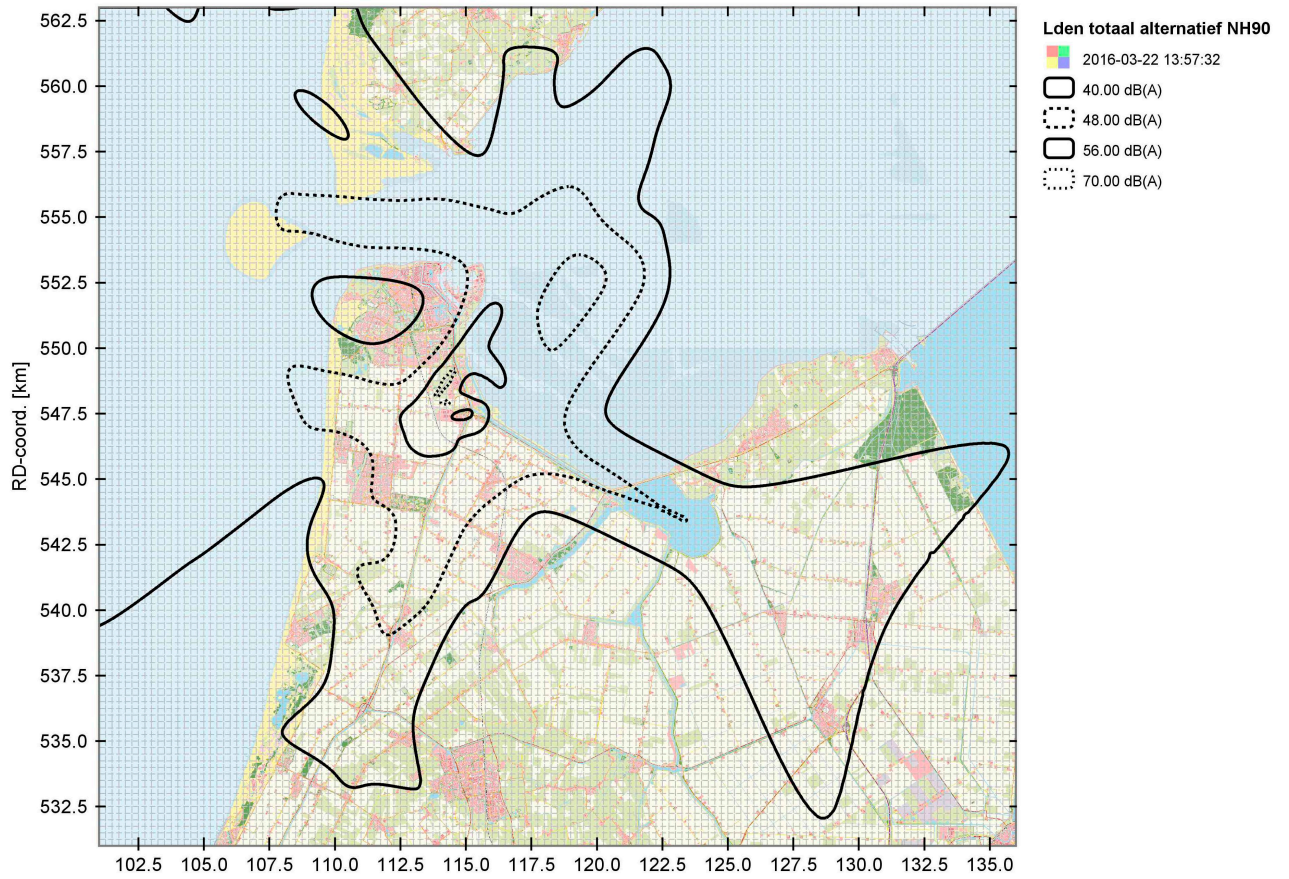
Figuur B. 17: Lden contouren voorgenomen activiteit civiel overig



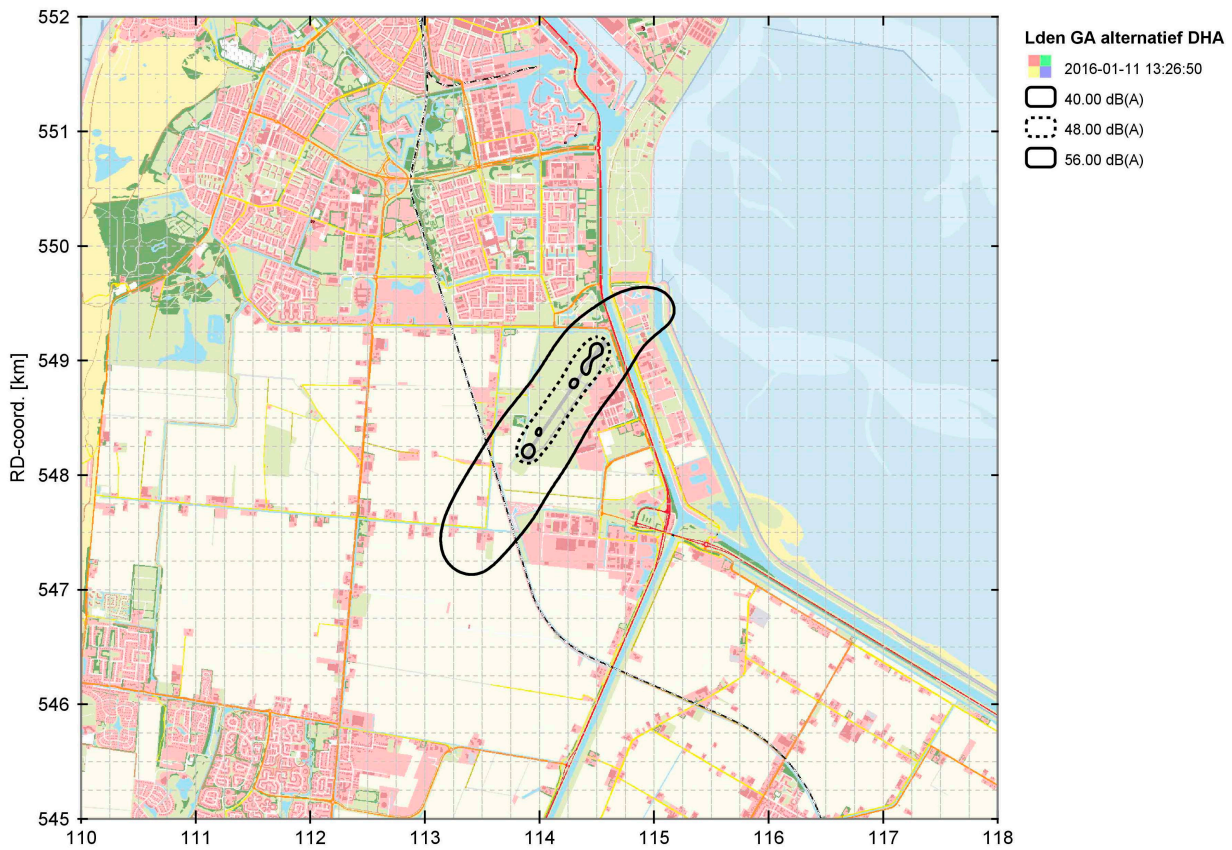
Figuur B. 18: Lden contouren voorgenomen activiteit totaal



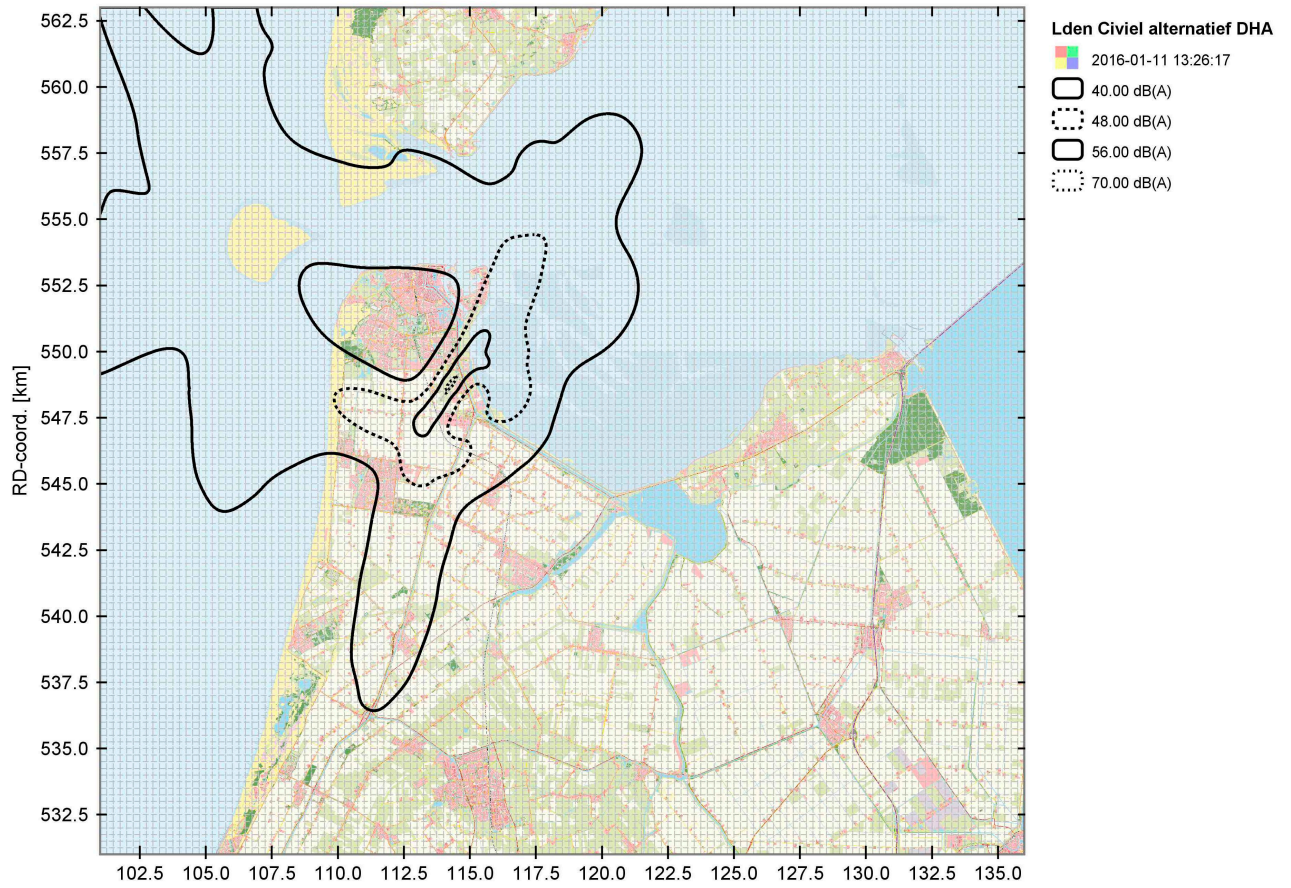
Figuur B. 19: Lden contouren alternatief NH-90 militair



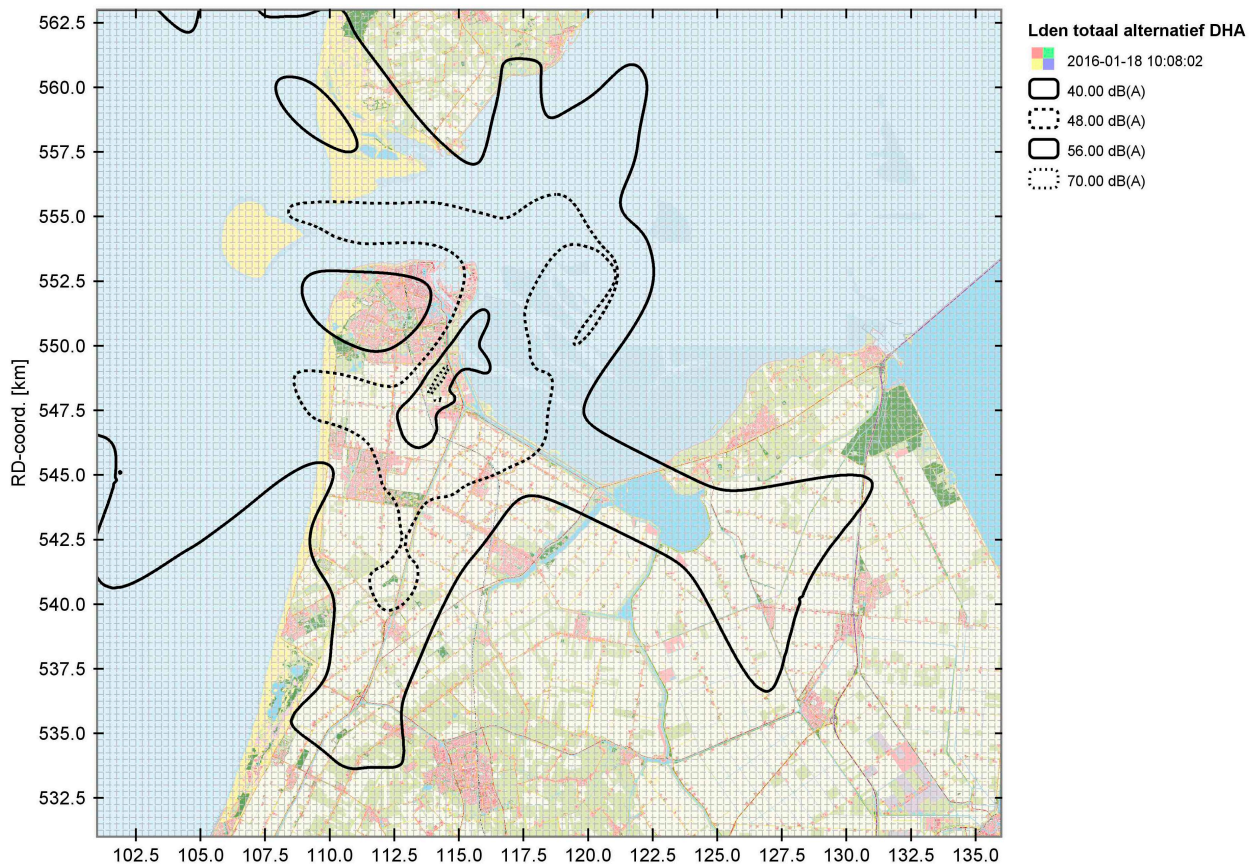
Figuur B. 20: Lden contouren alternatief NH-90 totaal



Figuur B. 21: Lden contouren alternatief DHA civiel General Aviation

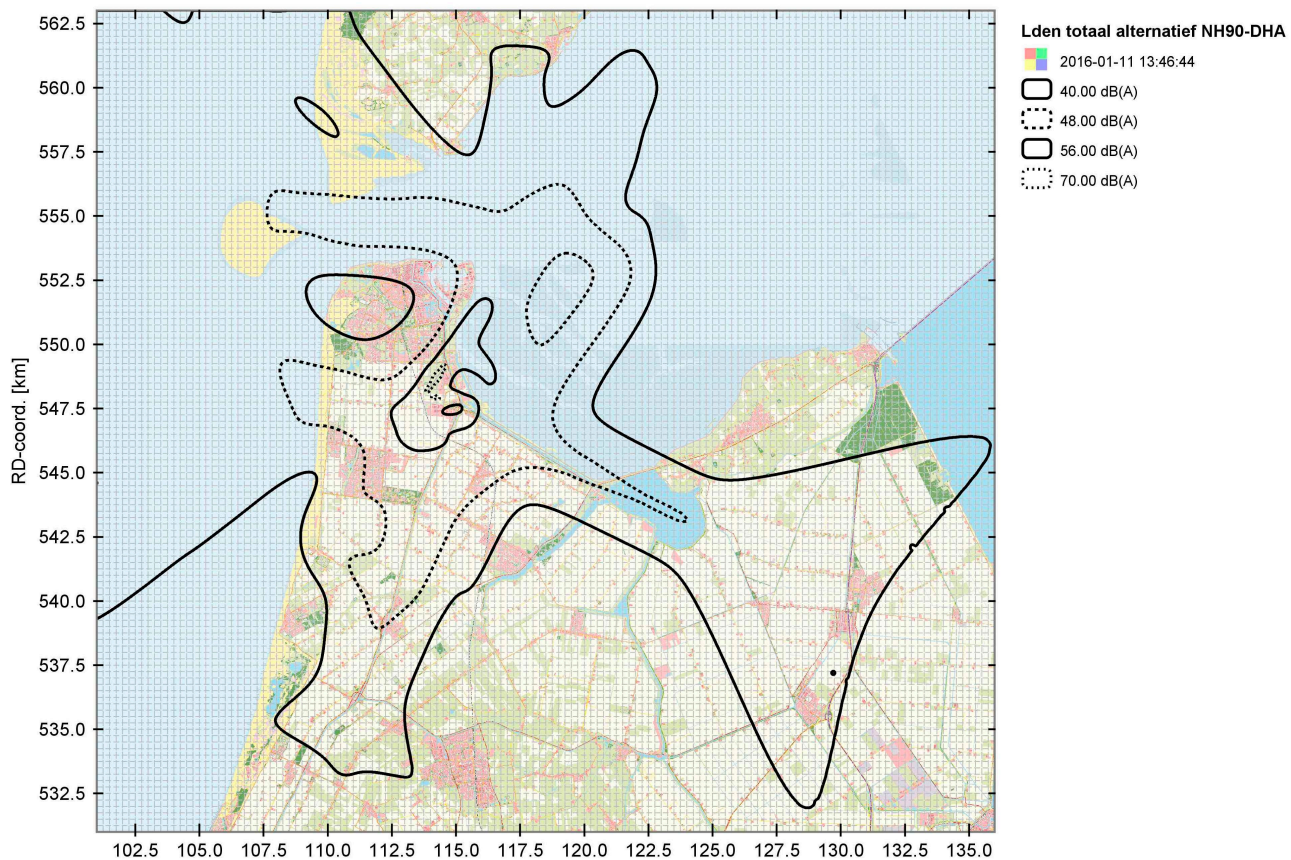


Figuur B. 22: Lden contouren alternatief DHA civiel overig



Figuur B. 23: Lden contouren alternatief DHA totaal





Figuur B. 24: Lden contouren alternatief NH-90/DHA totaal

## Appendix C Telresultaten en oppervlaktes

### Ke-geluidbelasting

Paragraaf C.1 geeft per alternatief en uitgesplitst naar het totale verkeer, het civiel verkeer en het militair verkeer tabellen met:

1) Aantal woningen, bewoners, ernstig gehinderden, overige geluidgevoelige gebouwen en oppervlakte binnen de 20 t/m 65 Ke-contouren behorende bij:

- Tabel C. 1: de Referentiesituatie
- Tabel C. 2 t/m Tabel C. 5: de Voorgenomen activiteit, NH-90 alternatief, DHA alternatief en NH-90/DHA alternatief (zonder nieuwbouw)
- Tabel C. 6 t/m Tabel C. 9: de Voorgenomen activiteit, NH-90 alternatief, DHA alternatief en NH-90/DHA alternatief (met nieuwbouw)

2) Aantal woningen uitgesplitst naar woonplaats en gemeente binnen de 20 t/m 65 Ke-contouren behorende bij:

- Tabel C. 10: de Referentiesituatie MER
- Tabel C. 11 t/m Tabel C. 14: de Voorgenomen activiteit, NH-90 alternatief, DHA alternatief en NH-90/DHA alternatief (zonder nieuwbouw)
- Tabel C. 15 t/m Tabel C. 18: de Voorgenomen activiteit, NH-90 alternatief, DHA alternatief en NH-90/DHA alternatief (met nieuwbouw)

3) Aantal overige geluidgevoelige gebouwen uitgesplitst naar woonplaats en gemeente binnen de 20 t/m 65 Ke-contouren behorende bij:

- Tabel C. 19: de Referentiesituatie
- Tabel C. 20 t/m Tabel C. 23: de Voorgenomen activiteit, NH-90 alternatief, DHA alternatief en NH-90/DHA alternatief (zonder en met nieuwbouw)

### Lden-geluidbelasting

Paragraaf C.2 toont per alternatief en uitgesplitst naar het totale verkeer, het civiel verkeer, het militair verkeer en het general aviation verkeer tabellen met:

1) Aantal woningen, bewoners, ernstig gehinderden, overige geluidgevoelige gebouwen en oppervlakte gemeente binnen de 40, 48, 56 en 70 dB(A)-Lden-contouren behorende bij:

- Tabel C. 24: de Referentiesituatie
- Tabel C. 25 t/m Tabel C. 28: de Voorgenomen activiteit, NH-90 alternatief, DHA alternatief en NH-90/DHA alternatief (zonder nieuwbouw)
- Tabel C. 29 t/m Tabel C. 32: de Voorgenomen activiteit, NH-90 alternatief, DHA alternatief en NH-90/DHA alternatief (met nieuwbouw)

2) Aantal woningen uitgesplitst naar woonplaats en gemeente binnen de 40, 48, 56 en 70 dB(A)-Lden-contouren behorende bij:

- Tabel C. 33: de Referentiesituatie
- Tabel C. 34 t/m Tabel C. 37: de Voorgenomen activiteit, NH-90 alternatief, DHA alternatief en NH-90/DHA alternatief (zonder nieuwbouw)

- Tabel C. 38 t/m Tabel C. 41: de Voorgenomen activiteit, NH-90 alternatief, DHA alternatief en NH-90/DHA alternatief (met nieuwbouw)

3) Aantal overige geluidgevoelige gebouwen uitgesplitst naar woonplaats en gemeente binnen de 40, 48, 56 en 70 dB(A)-Lden-contouren behorende bij:

- Tabel C. 42: de Referentiesituatie
- Tabel C. 43 t/m Tabel C. 46: de Voorgenomen activiteit, NH-90 alternatief, DHA alternatief en NH-90/DHA alternatief (zonder nieuwbouw)
- Tabel C. 47 t/m Tabel C. 50: de Voorgenomen activiteit, NH-90 alternatief, DHA alternatief en NH-90/DHA alternatief (met nieuwbouw)

### Lnight-geluidbelasting

Paragraaf C.3 toont per alternatief voor het totale verkeer tabellen met:

1) Aantal woningen, bewoners, ernstig slaapverstoorden, overige geluidgevoelige gebouwen en oppervlakte gemeente binnen de 30, 42, 48, 56 en 70 dB(A)-Lnight-contouren behorende bij:

- Tabel C. 51: de Voorgenomen activiteit, NH-90 alternatief, DHA alternatief en NH-90/DHA alternatief (zonder nieuwbouw)
- Tabel C. 52: de Voorgenomen activiteit, NH-90 alternatief, DHA alternatief en NH-90/DHA alternatief (met nieuwbouw)

2) Aantal woningen uitgesplitst naar woonplaats en gemeente binnen de 30, 42, 48, 56 en 70 dB(A)-Lnight-contouren behorende bij:

- Tabel C. 53: de Voorgenomen activiteit, NH-90 alternatief, DHA alternatief en NH-90/DHA alternatief (zonder nieuwbouw)
- Tabel C. 54: de Voorgenomen activiteit, NH-90 alternatief, DHA alternatief en NH-90/DHA alternatief (met nieuwbouw)

3) Aantal overige geluidgevoelige gebouwen uitgesplitst naar woonplaats en gemeente binnen de 30, 42, 48, 56 en 70 dB(A)-Lnight-contouren behorende bij:

- Tabel C. 55: de Voorgenomen activiteit, NH-90 alternatief, DHA alternatief en NH-90/DHA alternatief (zonder nieuwbouw)
- Tabel C. 56: de Voorgenomen activiteit, NH-90 alternatief, DHA alternatief en NH-90/DHA alternatief (met nieuwbouw)

## Appendix C.1 Telresultaten en oppervlaktes bij de Ke-geluidbelasting

Tabel C. 1: Aantal woningen, bewoners, ernstig gehinderden, overige geluidgevoelige gebouwen en oppervlakte binnen de 20 t/m 65 Ke-contouren behorende bij de Referentiesituatie MER

Alternatief	Referentiesituatie					
	Contour	Woningen	Bewoners	Ernstig gehinderden	Overige geluidg. gebouwen	Oppervlakte [km <sup>2</sup> ]
<b>Totaal</b>	20 Ke	3104	7139	1262	16	36,75
20 t/m 30 Ke: 20150813073314	25 Ke	1929	4437	924	9	30,79
	30 Ke	1015	2335	556	2	22,24
	35 Ke	296	681	184	0	15,03
	40 Ke	48	110	28	0	6,02
35 t/m 65 Ke: 831222182902	45 Ke	26	60	15	0	2,92
	50 Ke	8	18	5	0	1,71
	55 Ke	5	12	3	0	0,97
	60 Ke	0	0	0	0	0,43
	65 Ke	0	0	0	0	0,10
<b>Civiel</b>	20 Ke	464	1067	162	0	12,34
20150813073114	25 Ke	216	497	90	0	5,49
	30 Ke	25	58	14	0	2,28
	35 Ke	5	12	3	0	1,12
	40 Ke	0	0	0	0	0,55
	45 Ke	0	0	0	0	0,18
	50 Ke	0	0	0	0	0,05
	55 Ke	0	0	0	0	0,00
	60 Ke	0	0	0	0	0,00
	65 Ke	0	0	0	0	0,00
<b>Militair</b>	20 Ke	2796	6431	1100	13	33,96
20151102115210	25 Ke	1682	3869	779	8	26,45
	30 Ke	796	1831	423	1	19,31
	35 Ke	114	262	70	0	11,02
	40 Ke	39	90	22	0	4,57
	45 Ke	23	53	13	0	2,40
	50 Ke	6	14	3	0	1,35
	55 Ke	5	12	3	0	0,76
	60 Ke	0	0	0	0	0,31
	65 Ke	0	0	0	0	0,08

Tabel C. 2: Aantal woningen, bewoners, ernstig gehinderden, overige geluidgevoelige gebouwen en oppervlakte binnen de 20 t/m 65 Ke-contouren behorende bij de Voorgenomen activiteit (zonder nieuwbouw)

Alternatief	A: Voorgenomen activiteit (zonder nieuwbouw)					
Verkeer Berekeningsnr.	Contour	Woningen	Bewoners	Ernstig gehinderden	Overige geluidg. gebouwen	Oppervlakte [km <sup>2</sup> ]
<b>Totaal</b> 20160315154743	20 Ke	704	1619	224	5	32,45
	25 Ke	144	331	63	0	15,06
	30 Ke	30	69	17	0	6,04
	35 Ke	20	46	12	0	3,19
	40 Ke	11	25	6	0	1,83
	45 Ke	6	14	3	0	1,06
	50 Ke	4	9	2	0	0,59
	55 Ke	0	0	0	0	0,34
	60 Ke	0	0	0	0	0,24
	65 Ke	0	0	0	0	0,19
<b>Civiel</b> 20160315154237	20 Ke	77	177	28	0	10,67
	25 Ke	26	60	13	0	5,53
	30 Ke	16	37	9	0	3,05
	35 Ke	11	25	7	0	1,77
	40 Ke	7	16	4	0	1,04
	45 Ke	4	9	2	0	0,62
	50 Ke	2	5	1	0	0,39
	55 Ke	0	0	0	0	0,27
	60 Ke	0	0	0	0	0,20
	65 Ke	0	0	0	0	0,16
<b>Militair</b> 20151221145055	20 Ke	235	541	75	1	17,45
	25 Ke	43	99	20	0	6,49
	30 Ke	16	37	9	0	2,66
	35 Ke	8	18	5	0	1,41
	40 Ke	5	12	3	0	0,79
	45 Ke	0	0	0	0	0,41
	50 Ke	0	0	0	0	0,27
	55 Ke	0	0	0	0	0,18
	60 Ke	0	0	0	0	0,15
	65 Ke	0	0	0	0	0,12

Tabel C. 3: Aantal woningen, bewoners, ernstig gehinderden, overige geluidgevoelige gebouwen en oppervlakte binnen de 20 t/m 65 Ke-contouren behorende bij de het NH-90 alternatief (zonder nieuwbouw)

Alternatief	B: NH-90 alternatief (zonder nieuwbouw)					
Verkeer Berekeningsnr.	Contour	Woningen	Bewoners	Ernstig gehinderden	Overige geluidg. gebouwen	Oppervlakte [km <sup>2</sup> ]
<b>Totaal</b>	20 Ke	1490	3427	477	18	41,23
20160322140556	25 Ke	356	819	151	1	24,01
	30 Ke	52	120	29	0	9,31
	35 Ke	22	51	13	0	4,01
	40 Ke	12	28	7	0	2,17
	45 Ke	8	18	5	0	1,24
	50 Ke	4	9	2	0	0,69
	55 Ke	1	2	1	0	0,39
	60 Ke	0	0	0	0	0,26
	65 Ke	0	0	0	0	0,20
<b>Civiel</b>	20 Ke	77	177	28	0	10,67
20160315154237 (gelijk aan A)	25 Ke	26	60	13	0	5,53
	30 Ke	16	37	9	0	3,05
	35 Ke	11	25	7	0	1,77
	40 Ke	7	16	4	0	1,04
	45 Ke	4	9	2	0	0,62
	50 Ke	2	5	1	0	0,39
	55 Ke	0	0	0	0	0,27
	60 Ke	0	0	0	0	0,20
	65 Ke	0	0	0	0	0,16
<b>Militair</b>	20 Ke	819	1884	261	8	27,71
20151221145318	25 Ke	181	416	78	0	13,61
	30 Ke	35	81	19	0	5,12
	35 Ke	12	28	7	0	2,13
	40 Ke	6	14	3	0	1,10
	45 Ke	1	2	1	0	0,59
	50 Ke	0	0	0	0	0,32
	55 Ke	0	0	0	0	0,22
	60 Ke	0	0	0	0	0,16
	65 Ke	0	0	0	0	0,13

Tabel C. 4: Aantal woningen, bewoners, ernstig gehinderden, overige geluidgevoelige gebouwen en oppervlakte binnen de 20 t/m 65 Ke-contouren behorende bij het DHA alternatief (zonder nieuwbouw)

Alternatief	C: DHA alternatief (zonder nieuwbouw)					
Verkeer Berekeningsnr.	Contour	Woningen	Bewoners	Ernstig gehinderden	Overige geluidg. gebouwen	Oppervlakte [km <sup>2</sup> ]
<b>Totaal</b>	20 Ke	734	1688	234	6	33,51
20151221143459	25 Ke	157	361	68	0	15,90
	30 Ke	30	69	17	0	6,29
	35 Ke	20	46	12	0	3,30
	40 Ke	11	25	6	0	1,90
	45 Ke	7	16	4	0	1,09
	50 Ke	4	9	2	0	0,61
	55 Ke	0	0	0	0	0,35
	60 Ke	0	0	0	0	0,25
	65 Ke	0	0	0	0	0,20
	<b>Civiel</b>	20 Ke	92	212	33	0
20151111133951	25 Ke	30	69	15	0	5,92
	30 Ke	18	41	10	0	3,24
	35 Ke	11	25	6	0	1,87
	40 Ke	8	18	5	0	1,10
	45 Ke	4	9	2	0	0,65
	50 Ke	2	5	1	0	0,41
	55 Ke	0	0	0	0	0,28
	60 Ke	0	0	0	0	0,21
	65 Ke	0	0	0	0	0,17
<b>Militair</b>	20 Ke	235	541	75	1	17,45
20151221145055 (gelijk aan A)	25 Ke	43	99	20	0	6,49
	30 Ke	16	37	9	0	2,66
	35 Ke	8	18	5	0	1,41
	40 Ke	5	12	3	0	0,79
	45 Ke	0	0	0	0	0,41
	50 Ke	0	0	0	0	0,27
	55 Ke	0	0	0	0	0,18
	60 Ke	0	0	0	0	0,15
	65 Ke	0	0	0	0	0,12

Tabel C. 5: Aantal woningen, bewoners, ernstig gehinderden, overige geluidgevoelige gebouwen en oppervlakte binnen de 20 t/m 65 Ke-contouren behorende bij het NH-90/DHA alternatief (zonder nieuwbouw)

Alternatief	D: NH-90/DHA alternatief (zonder nieuwbouw)					
Verkeer Berekeningsnr.	Contour	Woningen	Bewoners	Ernstig gehinderden	Overige geluidg. gebouwen	Oppervlakte [km <sup>2</sup> ]
<b>Totaal</b> 20151221143601	20 Ke	1555	3577	499	18	42,37
	25 Ke	375	863	159	1	24,68
	30 Ke	56	129	31	0	9,64
	35 Ke	23	53	14	0	4,12
	40 Ke	12	28	7	0	2,24
	45 Ke	8	18	5	0	1,28
	50 Ke	4	9	2	0	0,71
	55 Ke	1	2	1	0	0,40
	60 Ke	0	0	0	0	0,26
	65 Ke	0	0	0	0	0,20
<b>Civiel</b> 20151111133951 (gelijk aan C)	20 Ke	92	212	33	0	11,40
	25 Ke	30	69	15	0	5,92
	30 Ke	18	41	10	0	3,24
	35 Ke	11	25	6	0	1,87
	40 Ke	8	18	5	0	1,10
	45 Ke	4	9	2	0	0,65
	50 Ke	2	5	1	0	0,41
	55 Ke	0	0	0	0	0,28
	60 Ke	0	0	0	0	0,21
	65 Ke	0	0	0	0	0,17
<b>Militair</b> 20151221145318 (gelijk aan B)	20 Ke	819	1884	261	8	27,71
	25 Ke	181	416	78	0	13,61
	30 Ke	35	81	19	0	5,12
	35 Ke	12	28	7	0	2,13
	40 Ke	6	14	3	0	1,10
	45 Ke	1	2	1	0	0,59
	50 Ke	0	0	0	0	0,32
	55 Ke	0	0	0	0	0,22
	60 Ke	0	0	0	0	0,16
	65 Ke	0	0	0	0	0,13



Tabel C. 6: Aantal woningen, bewoners, ernstig gehinderden, overige geluidgevoelige gebouwen en oppervlakte binnen de 20 t/m 65 Ke-contouren behorende bij de Voorgenomen activiteit (met nieuwbouw)

Alternatief	A: Voorgenomen activiteit (met nieuwbouw)						
	Verkeer Berekeningsnr.	Contour	Woningen	Bewoners	Ernstig gehinderden	Overige geluidg. gebouwen	Oppervlakte [km <sup>2</sup> ]
<b>Totaal</b> 20160315154743	20 Ke		1114	2562	343	5	32,45
	25 Ke		151	347	66	0	15,06
	30 Ke		31	71	18	0	6,04
	35 Ke		21	48	13	0	3,19
	40 Ke		12	28	7	0	1,83
	45 Ke		6	14	3	0	1,06
	50 Ke		4	9	2	0	0,59
	55 Ke		0	0	0	0	0,34
	60 Ke		0	0	0	0	0,24
	65 Ke		0	0	0	0	0,19
<b>Civiel</b> 20160315154237	20 Ke		81	186	29	0	10,67
	25 Ke		27	62	14	0	5,53
	30 Ke		17	39	10	0	3,05
	35 Ke		12	28	7	0	1,77
	40 Ke		7	16	4	0	1,04
	45 Ke		4	9	2	0	0,62
	50 Ke		2	5	1	0	0,39
	55 Ke		0	0	0	0	0,27
	60 Ke		0	0	0	0	0,20
	65 Ke		0	0	0	0	0,16
<b>Militair</b> 20151221145055	20 Ke		239	550	76	1	17,45
	25 Ke		44	101	20	0	6,49
	30 Ke		17	39	9	0	2,66
	35 Ke		8	18	5	0	1,41
	40 Ke		5	12	3	0	0,79
	45 Ke		0	0	0	0	0,41
	50 Ke		0	0	0	0	0,27
	55 Ke		0	0	0	0	0,18
	60 Ke		0	0	0	0	0,15
	65 Ke		0	0	0	0	0,12

Tabel C. 7: Aantal woningen, bewoners, ernstig gehinderden, overige geluidgevoelige gebouwen en oppervlakte binnen de 20 t/m 65 Ke-contouren behorende bij het NH-90 alternatief (met nieuwbouw)

Alternatief	B: NH-90 alternatief (met nieuwbouw)					
Verkeer Berekeningsnr.	Contour	Woningen	Bewoners	Ernstig gehinderden	Overige geluidg. gebouwen	Oppervlakte [km <sup>2</sup> ]
<b>Totaal</b> 20160322140556	20 Ke	2309	5311	716	18	41,23
	25 Ke	387	890	164	1	24,01
	30 Ke	53	122	29	0	9,31
	35 Ke	23	53	14	0	4,01
	40 Ke	13	30	7	0	2,17
	45 Ke	8	18	5	0	1,24
	50 Ke	4	9	2	0	0,69
	55 Ke	1	2	1	0	0,39
	60 Ke	0	0	0	0	0,26
	65 Ke	0	0	0	0	0,20
<b>Civiel</b> 20160315154237 (gelijk aan A)	20 Ke	81	186	29	0	10,67
	25 Ke	27	62	14	0	5,53
	30 Ke	17	39	10	0	3,05
	35 Ke	12	28	7	0	1,77
	40 Ke	7	16	4	0	1,04
	45 Ke	4	9	2	0	0,62
	50 Ke	2	5	1	0	0,39
	55 Ke	0	0	0	0	0,27
	60 Ke	0	0	0	0	0,20
	65 Ke	0	0	0	0	0,16
<b>Militair</b> 20151221145318	20 Ke	926	2130	293	8	27,71
	25 Ke	184	423	79	0	13,61
	30 Ke	36	83	20	0	5,12
	35 Ke	13	30	8	0	2,13
	40 Ke	6	14	3	0	1,10
	45 Ke	1	2	1	0	0,59
	50 Ke	0	0	0	0	0,32
	55 Ke	0	0	0	0	0,22
	60 Ke	0	0	0	0	0,16
	65 Ke	0	0	0	0	0,13

Tabel C. 8: Aantal woningen, bewoners, ernstig gehinderden, overige geluidgevoelige gebouwen en oppervlakte binnen de 20 t/m 65 Ke-contouren behorende bij het DHA alternatief (met nieuwbouw)

Alternatief	C: DHA alternatief (met nieuwbouw)					
Verkeer Berekeningsnr.	Contour	Woningen	Bewoners	Ernstig gehinderden	Overige geluidg. gebouwen	Oppervlakte [km <sup>2</sup> ]
<b>Totaal</b> 20151221143459	20 Ke	1204	2769	370	6	33,51
	25 Ke	164	377	71	0	15,90
	30 Ke	31	71	18	0	6,29
	35 Ke	21	48	13	0	3,30
	40 Ke	12	28	7	0	1,90
	45 Ke	7	16	4	0	1,09
	50 Ke	4	9	2	0	0,61
	55 Ke	0	0	0	0	0,35
	60 Ke	0	0	0	0	0,25
	65 Ke	0	0	0	0	0,20
<b>Civiel</b> 20151111133951	20 Ke	96	221	34	0	11,40
	25 Ke	31	71	16	0	5,92
	30 Ke	19	44	11	0	3,24
	35 Ke	12	28	7	0	1,87
	40 Ke	8	18	5	0	1,10
	45 Ke	4	9	2	0	0,65
	50 Ke	2	5	1	0	0,41
	55 Ke	0	0	0	0	0,28
	60 Ke	0	0	0	0	0,21
	65 Ke	0	0	0	0	0,17
<b>Militair</b> 20151221145055 (gelijk aan A)	20 Ke	239	550	76	1	17,45
	25 Ke	44	101	20	0	6,49
	30 Ke	17	39	9	0	2,66
	35 Ke	8	18	5	0	1,41
	40 Ke	5	12	3	0	0,79
	45 Ke	0	0	0	0	0,41
	50 Ke	0	0	0	0	0,27
	55 Ke	0	0	0	0	0,18
	60 Ke	0	0	0	0	0,15
	65 Ke	0	0	0	0	0,12

Tabel C. 9: Aantal woningen, bewoners, ernstig gehinderden, overige geluidgevoelige gebouwen en oppervlakte binnen de 20 t/m 65 Ke-contouren behorende bij het NH-90/DHA alternatief (met nieuwbouw)

Alternatief	D: NH-90/DHA alternatief (met nieuwbouw)					
Verkeer Berekeningsnr.	Contour	Woningen	Bewoners	Ernstig gehinderden	Overige geluidg. gebouwen	Oppervlakte [km <sup>2</sup> ]
<b>Totaal</b> 20151221143601	20 Ke	2428	5584	755	18	42,37
	25 Ke	420	966	178	1	24,68
	30 Ke	57	131	32	0	9,64
	35 Ke	24	55	14	0	4,12
	40 Ke	13	30	7	0	2,24
	45 Ke	8	18	5	0	1,28
	50 Ke	4	9	2	0	0,71
	55 Ke	0	0	0	0	0,40
	60 Ke	0	0	0	0	0,26
	65 Ke	0	0	0	0	0,20
<b>Civiel</b> 20151111133951 (gelijk aan C)	20 Ke	96	221	34	0	11,40
	25 Ke	31	71	16	0	5,92
	30 Ke	19	44	11	0	3,24
	35 Ke	12	28	7	0	1,87
	40 Ke	8	18	5	0	1,10
	45 Ke	4	9	2	0	0,65
	50 Ke	2	5	1	0	0,41
	55 Ke	0	0	0	0	0,28
	60 Ke	0	0	0	0	0,21
	65 Ke	0	0	0	0	0,17
<b>Militair</b> 20151221145318 (gelijk aan B)	20 Ke	926	2130	293	8	27,71
	25 Ke	184	423	79	0	13,61
	30 Ke	36	83	20	0	5,12
	35 Ke	13	30	8	0	2,13
	40 Ke	6	14	3	0	1,10
	45 Ke	1	2	1	0	0,59
	50 Ke	0	0	0	0	0,32
	55 Ke	0	0	0	0	0,22
	60 Ke	0	0	0	0	0,16
	65 Ke	0	0	0	0	0,13

Tabel C. 10: Aantal woningen uitgesplitst naar woonplaats en gemeente binnen de 20 t/m 65 Ke-contouren behorende bij de Referentiesituatie MER

Woningen		Alternatief	Referentiesituatie		
		Berekening	Totaal	Civiel	Militair
		Berekeningsnr.	20-30Ke: 20150813073314 35-65Ke: 831222182902	20150813073114	20151102115210
Contour	Gemeente	Woonplaats			
20 Ke	Den Helder	Den Helder	2434	455	2238
		Julianadorp	534	8	434
	Hollands Kroon	Breezand	136	1	124
	TOTAAL			3104	464
25 Ke	Den Helder	Den Helder	1580	210	1393
		Julianadorp	243	6	191
	Hollands Kroon	Breezand	106	0	98
	TOTAAL			1929	216
30 Ke	Den Helder	Den Helder	865	25	676
		Julianadorp	66	0	47
	Hollands Kroon	Breezand	84	0	73
	TOTAAL			1015	25
35 Ke	Den Helder	Den Helder	242	5	94
		Julianadorp	20	0	15
	Hollands Kroon	Breezand	34	0	5
	TOTAAL			296	5
40 Ke	Den Helder	Den Helder	42	0	33
		Julianadorp	6	0	6
	TOTAAL			48	0
45 Ke	Den Helder	Den Helder	22	0	21
		Julianadorp	4	0	2
	TOTAAL			26	0
50 Ke	Den Helder	Den Helder	8	0	6
	TOTAAL			8	0
55 Ke	Den Helder	Den Helder	5	0	5
	TOTAAL			5	0

Tabel C. 11: Aantal woningen uitgesplitst naar woonplaats en gemeente binnen de 20 t/m 65 Ke-contouren behorende bij de Voorgenomen activiteit (zonder nieuwbouw)

Woningen (zonder nieuwbouw)		Alternatief	A: Voorgenomen activiteit		
		Berekening	Totaal	Civiel	Militair
		Berekeningsnr.	20160315154743	20160315154237	20151221145055
Contour	Gemeente	Woonplaats			
20 Ke	Den Helder	Den Helder	315	45	94
		Julianadorp	170	32	15
	Hollands Kroon	Breezand	219	0	126
	TOTAAL		704	77	235
25 Ke	Den Helder	Den Helder	98	15	32
		Julianadorp	36	11	6
	Hollands Kroon	Breezand	10	0	5
	TOTAAL		144	26	43
30 Ke	Den Helder	Den Helder	22	10	12
		Julianadorp	8	6	4
	Hollands Kroon	Breezand	0	0	0
	TOTAAL		30	16	16
35 Ke	Den Helder	Den Helder	14	7	6
		Julianadorp	6	4	2
	Hollands Kroon	Breezand	0	0	0
	TOTAAL		20	11	8
40 Ke	Den Helder	Den Helder	7	6	5
		Julianadorp	4	1	0
	TOTAAL		11	7	5
45 Ke	Den Helder	Den Helder	6	4	0
		Julianadorp	0	0	0
	TOTAAL		6	4	0
50 Ke	Den Helder	Den Helder	4	2	0
		TOTAAL		4	2

Tabel C. 12: Aantal woningen uitgesplitst naar woonplaats en gemeente binnen de 20 t/m 65 Ke-contouren behorende bij het NH-90 alternatief (zonder nieuwbouw)

Woningen (zonder nieuwbouw)		Alternatief	B: NH-90 alternatief		
		Berekening	Totaal	Civiel	Militair
		Berekeningsnr.	20160322140556	20160315154237	20151221145318
Contour	Gemeente	Woonplaats	(gelijk aan A)		
20 Ke	Den Helder	Den Helder	521	45	221
		Julianadorp	352	32	111
	Hollands Kroon	Breezand	617	0	487
	TOTAAL		1490	77	819
25 Ke	Den Helder	Den Helder	170	15	71
		Julianadorp	52	11	14
	Hollands Kroon	Breezand	134	0	96
	TOTAAL		356	26	181
30 Ke	Den Helder	Den Helder	36	10	26
		Julianadorp	11	6	6
	Hollands Kroon	Breezand	5	0	3
	TOTAAL		52	16	35
35 Ke	Den Helder	Den Helder	16	7	8
		Julianadorp	6	4	4
	Hollands Kroon	Breezand	0	0	0
	TOTAAL		22	11	12
40 Ke	Den Helder	Den Helder	8	6	6
		Julianadorp	4	1	0
	TOTAAL		12	7	6
45 Ke	Den Helder	Den Helder	6	4	1
		Julianadorp	2	0	0
	TOTAAL		8	4	1
50 Ke	Den Helder	Den Helder	4	2	0
		TOTAAL		4	2
55 Ke	Den Helder	Den Helder	1	0	0
		TOTAAL		1	0

Tabel C. 13: Aantal woningen uitgesplitst naar woonplaats en gemeente binnen de 20 t/m 65 Ke-contouren behorende bij het DHA alternatief (zonder nieuwbouw)

Woningen (zonder nieuwbouw)		Alternatief	C: DHA alternatief		
		Berekening	Totaal	Civiel	Militair
		Berekeningsnr.	20151221143459	20151221135816	20151221145055
Contour	Gemeente	Woonplaats	(gelijk aan A)		
20 Ke	Den Helder	Den Helder	330	58	94
		Julianadorp	175	34	15
	Hollands Kroon	Breezand	229	0	126
TOTAAL			734	92	235
25 Ke	Den Helder	Den Helder	109	17	32
		Julianadorp	37	13	6
	Hollands Kroon	Breezand	11	0	5
TOTAAL			157	30	43
30 Ke	Den Helder	Den Helder	22	12	12
		Julianadorp	8	6	4
	Hollands Kroon	Breezand	0	0	0
TOTAAL			30	18	16
35 Ke	Den Helder	Den Helder	14	7	6
		Julianadorp	6	4	2
	Hollands Kroon	Breezand	0	0	0
TOTAAL			20	11	8
40 Ke	Den Helder	Den Helder	7	6	5
		Julianadorp	4	2	0
	TOTAAL			11	8
45 Ke	Den Helder	Den Helder	6	4	0
		Julianadorp	1	0	0
	TOTAAL			7	4
50 Ke	Den Helder	Den Helder	4	2	0
	TOTAAL			4	2



Tabel C. 14: Aantal woningen uitgesplitst naar woonplaats en gemeente binnen de 20 t/m 65 Ke-contouren behorende bij het NH-90/DHA alternatief (zonder nieuwbouw)

Woningen (zonder nieuwbouw)		Alternatief	D: NH-90/DHA alternatief		
		Berekening	Totaal	Civiel	Militair
		Berekeningsnr.	20151221143601	20151221135816	20151221145318
Contour	Gemeente	Woonplaats		(gelijk aan C)	(gelijk aan B)
20 Ke	Den Helder	Den Helder	556	58	221
		Julianadorp	377	34	111
	Hollands Kroon	Breezand	622	0	487
	TOTAAL		1555	92	819
25 Ke	Den Helder	Den Helder	183	17	71
		Julianadorp	57	13	14
	Hollands Kroon	Breezand	135	0	96
	TOTAAL		375	30	181
30 Ke	Den Helder	Den Helder	38	12	26
		Julianadorp	13	6	6
	Hollands Kroon	Breezand	5	0	3
	TOTAAL		56	18	35
35 Ke	Den Helder	Den Helder	17	7	8
		Julianadorp	6	4	4
	Hollands Kroon	Breezand	0	0	0
	TOTAAL		23	11	12
40 Ke	Den Helder	Den Helder	8	6	6
		Julianadorp	4	2	0
	TOTAAL		12	8	6
45 Ke	Den Helder	Den Helder	6	4	1
		Julianadorp	2	0	0
	TOTAAL		8	4	1
50 Ke	Den Helder	Den Helder	4	2	0
			4	2	0
55 Ke	Den Helder	Den Helder	1	0	0
			1	0	0

Tabel C. 15: Aantal woningen uitgesplitst naar woonplaats en gemeente binnen de 20 t/m 65 Ke-contouren behorende bij de Voorgenomen activiteit (met nieuwbouw)

Woningen (met nieuwbouw)		Alternatief	A: Voorgenomen activiteit		
		Berekening	Totaal	Civiel	Militair
		Berekeningsnr.	20160315154743	20160315154237	20151221145055
Contour	Gemeente	Woonplaats			
20 Ke	Den Helder	Den Helder	319	46	95
		Julianadorp	575	35	17
	Hollands Kroon	Breezand	220	0	127
TOTAAL			1114	81	239
25 Ke	Den Helder	Den Helder	101	15	32
		Julianadorp	40	12	7
	Hollands Kroon	Breezand	10	0	5
TOTAAL			151	27	44
30 Ke	Den Helder	Den Helder	22	10	12
		Julianadorp	9	7	5
	Hollands Kroon	Breezand	0	0	0
TOTAAL			31	17	17
35 Ke	Den Helder	Den Helder	14	7	6
		Julianadorp	7	5	2
	Hollands Kroon	Breezand	0	0	0
TOTAAL			21	12	8
40 Ke	Den Helder	Den Helder	7	6	5
		Julianadorp	5	1	0
TOTAAL			12	7	5
45 Ke	Den Helder	Den Helder	6	4	0
		Julianadorp	0	0	0
TOTAAL			6	4	0
50 Ke	Den Helder	Den Helder	4	2	0
		TOTAAL			4

Tabel C. 16: Aantal woningen uitgesplitst naar woonplaats en gemeente binnen de 20 t/m 65 Ke-contouren behorende bij het NH-90 alternatief (met nieuwbouw)

Woningen (met nieuwbouw)		Alternatief	B: NH-90 alternatief		
		Berekening	Totaal	Civiel	Militair
		Berekeningsnr.	20160322140556	20160315154237	20151221145318
Contour	Gemeente	Woonplaats	(gelijk aan A)		
20 Ke	Den Helder	Den Helder	566	46	224
		Julianadorp	1108	35	197
	Hollands Kroon	Breezand	635	0	505
TOTAAL			2309	81	926
25 Ke	Den Helder	Den Helder	173	15	72
		Julianadorp	79	12	15
	Hollands Kroon	Breezand	135	0	97
TOTAAL			378	27	184
30 Ke	Den Helder	Den Helder	36	10	26
		Julianadorp	12	7	7
	Hollands Kroon	Breezand	5	0	3
TOTAAL			53	17	36
35 Ke	Den Helder	Den Helder	16	7	8
		Julianadorp	7	5	5
	Hollands Kroon	Breezand	0	0	0
TOTAAL			23	12	13
40 Ke	Den Helder	Den Helder	8	6	6
		Julianadorp	5	1	0
	TOTAAL			13	7
45 Ke	Den Helder	Den Helder	6	4	1
		Julianadorp	2	0	0
	TOTAAL			8	4
50 Ke	Den Helder	Den Helder	4	2	0
	TOTAAL			4	2
55 Ke	Den Helder	Den Helder	1	0	0
	TOTAAL			1	0

Tabel C. 17: Aantal woningen uitgesplitst naar woonplaats en gemeente binnen de 20 t/m 65 Ke-contouren behorende bij het DHA alternatief (met nieuwbouw)

Woningen (met nieuwbouw)		Alternatief	C: DHA alternatief		
		Berekening	Totaal	Civiel	Militair
		Berekeningsnr.	20151221143459	20151221135816	20151221145055
Contour	Gemeente	Woonplaats			(gelijk aan A)
20 Ke	Den Helder	Den Helder	334	59	95
		Julianadorp	639	37	17
	Hollands Kroon	Breezand	231	0	127
	TOTAAL		1204	96	239
25 Ke	Den Helder	Den Helder	112	17	32
		Julianadorp	41	14	7
	Hollands Kroon	Breezand	11	0	5
	TOTAAL		164	31	44
30 Ke	Den Helder	Den Helder	22	12	12
		Julianadorp	9	7	5
	Hollands Kroon	Breezand	0	0	0
	TOTAAL		31	19	17
35 Ke	Den Helder	Den Helder	14	7	6
		Julianadorp	7	5	2
	Hollands Kroon	Breezand	0	0	0
	TOTAAL		21	12	8
40 Ke	Den Helder	Den Helder	7	6	5
		Julianadorp	5	2	0
	TOTAAL		12	8	5
45 Ke	Den Helder	Den Helder	6	4	0
		Julianadorp	1	0	0
	TOTAAL		7	4	0
50 Ke	Den Helder	Den Helder	4	2	0
	TOTAAL		4	2	0

Tabel C. 18: Aantal woningen uitgesplitst naar woonplaats en gemeente binnen de 20 t/m 65 Ke-contouren behorende bij het NH-90/DHA alternatief (met nieuwbouw)

Woningen (met nieuwbouw)		Alternatief	D: NH-90/DHA alternatief		
		Berekening	Totaal	Civiel	Militair
		Berekeningsnr.	20151221143601	20151221135816	20151221145318
Contour	Gemeente	Woonplaats		(gelijk aan C)	(gelijk aan B)
20 Ke	Den Helder	Den Helder	613	59	224
		Julianadorp	1175	37	197
	Hollands Kroon	Breezand	640	0	505
TOTAAL			2428	96	926
25 Ke	Den Helder	Den Helder	186	17	72
		Julianadorp	98	14	15
	Hollands Kroon	Breezand	136	0	97
TOTAAL			398	31	184
30 Ke	Den Helder	Den Helder	38	12	26
		Julianadorp	14	7	7
	Hollands Kroon	Breezand	5	0	3
TOTAAL			57	19	36
35 Ke	Den Helder	Den Helder	17	7	8
		Julianadorp	7	5	5
	Hollands Kroon	Breezand	0	0	0
TOTAAL			24	12	13
40 Ke	Den Helder	Den Helder	8	6	6
		Julianadorp	5	2	0
	TOTAAL			13	8
45 Ke	Den Helder	Den Helder	6	4	1
		Julianadorp	2	0	0
	TOTAAL			8	4
50 Ke	Den Helder	Den Helder	4	2	0
	TOTAAL			4	2
55 Ke	Den Helder	Den Helder	1	0	0
	TOTAAL			1	0

Tabel C. 19: Aantal overige geluidgevoelige gebouwen uitgesplitst naar woonplaats en gemeente binnen de 20 t/m 65 Ke-contouren behorende bij de Referentiesituatie

Geluidgev. gebouwen		Alternatief	Referentiesituatie		
		Berekening	Totaal	Civiel	Militair
			20-30Ke: 20150813073314		
		Berekeningsnr.	35-65Ke: 831222182902	20150813073114	20151102115210
Contour	Gemeente	Woonplaats			
20 Ke	Den Helder	Den Helder	6	0	4
		Julianadorp	10	0	9
	Hollands Kroon	Breezand	0	0	0
	TOTAAL			16	0
25 Ke	Den Helder	Den Helder	1	0	1
		Julianadorp	8	0	7
	TOTAAL			9	0
30 Ke	Den Helder	Den Helder	1	0	1
		Julianadorp	1	0	0
	TOTAAL			2	0

Tabel C. 20: Aantal overige geluidgevoelige gebouwen uitgesplitst naar woonplaats en gemeente binnen de 20 t/m 65 Ke-contouren behorende bij de Voorgenomen activiteit (zonder en met nieuwbouw)

Geluidgev. gebouwen (zonder en met nieuwbouw)		Alternatief	A: Voorgenomen activiteit		
		Berekening	Totaal	Civiel	Militair
		Berekeningsnr.	20160315154743	20160315154237	20151221145055
Contour	Gemeente	Woonplaats			
20 Ke	Den Helder	Den Helder	0	0	0
		Julianadorp	2	0	0
	TOTAAL			5	0

Er is binnen deze contouren voor overige geluidgevoelige gebouwen geen nieuwbouw voorzien.

Tabel C. 21: Aantal overige geluidgevoelige gebouwen uitgesplitst naar woonplaats en gemeente binnen de 20 t/m 65 Ke-contouren behorende bij het NH-90 alternatief (zonder en met nieuwbouw)

Geluidgev. gebouwen (zonder en met nieuwbouw)		Alternatief	B: NH-90 alternatief		
		Berekening	Totaal	Civiel	Militair
		Berekeningsnr.	20160322140556	20160315154237	20151117084149
Contour	Gemeente	Woonplaats	(gelijk aan A)		
20 Ke	Den Helder	Den Helder	0	0	0
		Julianadorp	11	0	1
	Hollands Kroon	Breezand	7	0	7
	TOTAAL			18	0
25 Ke	Den Helder	Den Helder	0	0	0
		Julianadorp	0	0	0
	Hollands Kroon	Breezand	1	0	0
	TOTAAL			1	0

Er is binnen deze contouren voor overige geluidgevoelige gebouwen geen nieuwbouw voorzien.

Tabel C. 22: Aantal overige geluidgevoelige gebouwen uitgesplitst naar woonplaats en gemeente binnen de 20 t/m 65 Ke-contouren behorende bij het DHA alternatief (zonder en met nieuwbouw)

Geluidgev. gebouwen (zonder en met nieuwbouw)		Alternatief	C: DHA alternatief		
		Berekening	Totaal	Civiel	Militair
		Berekeningsnr.	20151221143459	20151221135816	20151221145055
Contour	Gemeente	Woonplaats			(gelijk aan A)
20 Ke	Den Helder	Den Helder	0	0	0
		Julianadorp	3	0	0
	TOTAAL			6	0

Er is binnen deze contouren voor overige geluidgevoelige gebouwen geen nieuwbouw voorzien.

Tabel C. 23: Aantal overige geluidgevoelige gebouwen uitgesplitst naar woonplaats en gemeente binnen de 20 t/m 65 Ke-contouren behorende bij het NH-90/DHA alternatief (zonder en met nieuwbouw)

Geluidgev. gebouwen (zonder en met nieuwbouw)		Alternatief	D: NH-90/DHA alternatief		
		Berekening	Totaal	Civiel	Militair
		Berekeningsnr.	20151221143601	20151221135816	20151221145318
Contour	Gemeente	Woonplaats		(gelijk aan C)	(gelijk aan B)
20 Ke	Den Helder	Den Helder	0	0	0
		Julianadorp	11	0	1
	Hollands Kroon	Breezand	7	0	7
	TOTAAL			18	0
25 Ke	Den Helder	Den Helder	0	0	0
		Julianadorp	0	0	0
	Hollands Kroon	Breezand	1	0	0
	TOTAAL			1	0

Er is binnen deze contouren voor overige geluidgevoelige gebouwen geen nieuwbouw voorzien.



## Appendix C.2 Telresultaten en oppervlaktes bij de Lden-geluidbelasting

Tabel C. 24: Aantal woningen, bewoners, ernstig gehinderden, overige geluidgevoelige gebouwen en oppervlakte binnen de 40, 48, 56 en 70 dB(A)-Lden-contouren behorende bij de referentie MER

Alternatief	Referentiesituatie						
	Verkeer Berekeningsnr.	Lden-contour	Woningen	Bewoners	Ernstig gehinderden	Overige geluidgebouwen	Oppervlakte [km <sup>2</sup> ]
<b>Totaal</b> 20151002151453	40 dB(A)						(*)
	48 dB(A)	8054	18524	4156	39	54,09	
	56 dB(A)	805	1852	747	0	19,83	
	70 dB(A)	4	9	6	0	0,76	
<b>Civiel</b> 0151002113837	40 dB(A)						(*)
	48 dB(A)	1109	2551	574	1	24,50	
	56 dB(A)	43	99	38	0	2,70	
	70 dB(A)	0	0	0	0	0,04	
<b>Militair</b> 0151102115518	40 dB(A)						(*)
	48 dB(A)	6043	13899	3038	25	47,96	
	56 dB(A)	495	1139	448	0	17,17	
	70 dB(A)	4	9	6	0	0,66	

(\*): Voor Referentiesituatie worden voor totaal en militair verkeer de 40 t/m 47 dB(A) Lden-contouren en voor civiel verkeer de 40 en 41 dB(A) Lden-contouren beperkt door de beperkt beschikbare routegegevens, daarom zijn er geen telresultaten voor de 40 dB(A) Lden-contour, De routegegevens zijn destijds gemaakt met het oog op de, kleinere, Ke-contouren voor de 35 Ke-zone.

Tabel C. 25: Aantal woningen, bewoners, ernstig gehinderden, overige geluidgevoelige gebouwen en oppervlakte binnen de 40, 48, 56 en 70 dB(A)-Lden-contouren behorende bij de Voorgenomen activiteit (zonder nieuwbouw)

Alternatief	A: Voorgenomen activiteit (zonder nieuwbouw)					
	Lden-contour	Woningen	Bewoners	Ernstig gehinderden	Overige geluidg. gebouwen	Oppervlakte [km <sup>2</sup> ]
<b>Totaal</b> 20160322135506	40 dB(A)	18537	42635	4757	113	>441,66 (*)
	48 dB(A)	2684	6173	1185	23	68,76
	56 dB(A)	30	69	33	0	6,67
	70 dB(A)	0	0	0	0	0,25
<b>Civiel</b> 20160322133217	40 dB(A)	7168	16486	1517	74	>242,56 (*)
	48 dB(A)	344	791	158	1	24,84
	56 dB(A)	16	37	17	0	3,03
	70 dB(A)	0	0	0	0	0,07
<b>Militair</b> 20160118102206	40 dB(A)	13678	31459	3321	102	259,90
	48 dB(A)	909	2091	403	11	32,30
	56 dB(A)	17	39	17	0	3,01
	70 dB(A)	0	0	0	0	0,19
<b>General Aviation</b> 20160322133106	40 dB(A)	10	23	2	0	1,34
	48 dB(A)	0	0	0	0	0,24
	56 dB(A)	0	0	0	0	0,02
	70 dB(A)	0	0	0	0	0,00

(\*): Voor de Voorgenomen Activiteit liggen aan de noordwestzijde enkele Lden-contouren over de grens van het rekengebied. Wat ontbreekt ligt in zee of onbebouwd gebied, dus heeft dit geen invloed op de telresultaten.

De contouren die over de grens van het studiegebied liggen zijn voor de Voorgenomen Activiteit:

Totaal 40, 41,42 dB(A) Lden

Civiel 40 dB(A) Lden

Tabel C. 26: Aantal woningen, bewoners, ernstig gehinderden, overige geluidgevoelige gebouwen en oppervlakte binnen de 40, 48, 56 en 70 dB(A)-Lden-contouren behorende bij het NH-90 alternatief (zonder nieuwbouw)

Alternatief	B: NH-90 alternatief (zonder nieuwbouw)					
	Lden-contour	Woningen	Bewoners	Ernstig gehinderden	Overige geluidg. gebouwen	Oppervlakte [km <sup>2</sup> ]
<b>Totaal</b> 20160322135732	40 dB(A)	27825	63998	7029	165	>540,08 (*)
	48 dB(A)	6488	14922	2830	33	104,06
	56 dB(A)	58	133	57	0	10,58
	70 dB(A)	0	0	0	0	0,29
<b>Civiel</b> 20160322133217 (gelijk aan A)	40 dB(A)	7168	16486	1517	74	>242,56 (*)
	48 dB(A)	344	791	158	1	24,84
	56 dB(A)	16	37	17	0	3,03
	70 dB(A)	0	0	0	0	0,07
<b>Militair</b> 20160118102255	40 dB(A)	21063	48445	5355	137	408,86
	48 dB(A)	3541	8144	1517	23	60,61
	56 dB(A)	38	87	36	0	5,66
	70 dB(A)	0	0	0	0	0,22
<b>General Aviation</b> 20160322133106 (gelijk aan A)	40 dB(A)	10	23	2	0	1,34
	48 dB(A)	0	0	0	0	0,24
	56 dB(A)	0	0	0	0	0,02
	70 dB(A)	0	0	0	0	0,00

(\*): Voor het NH-90 alternatief liggen aan de noordwestzijde enkele Lden-contouren over de grens van het rekengebied. Wat ontbreekt, ligt in zee of onbebouwd gebied, dus heeft dit geen invloed op de telresultaten.

De contouren die over de grens van het studiegebied liggen zijn voor het NH-90 alternatief:

Totaal 40 t/m 43 dB(A) Lden

Civiel 40 dB(A) Lden

Tabel C. 27: Aantal woningen, bewoners, ernstig gehinderden, overige geluidgevoelige gebouwen en oppervlakte binnen de 40, 48, 56 en 70 dB(A)-Lden-contouren behorende bij het DHA alternatief (zonder nieuwbouw)

Alternatief	C: DHA alternatief (zonder nieuwbouw)					
	Lden-contour	Woningen	Bewoners	Ernstig gehinderden	Overige geluidg. gebouwen	Oppervlakte [km <sup>2</sup> ]
<b>Totaal</b> 20160118100802	40 dB(A)	18726	43070	4823	114	>448,06 (*)
	48 dB(A)	2810	6463	1240	23	71,89
	56 dB(A)	31	71	34	0	6,90
	70 dB(A)	0	0	0	0	0,26
<b>Civiel</b> 20160111132617	40 dB(A)	7463	17165	1597	75	>252,65 (*)
	48 dB(A)	364	837	170	2	26,27
	56 dB(A)	17	39	18	0	3,20
	70 dB(A)	0	0	0	0	0,08
<b>Militair</b> 20160118102206 (gelijk aan A)	40 dB(A)	13678	31459	3321	102	259,90
	48 dB(A)	909	2091	403	11	32,30
	56 dB(A)	17	39	17	0	3,01
	70 dB(A)	0	0	0	0	0,19
<b>General Aviation</b> 20160111132650	40 dB(A)	17	39	3	0	1,84
	48 dB(A)	0	0	0	0	0,30
	56 dB(A)	0	0	0	0	0,04
	70 dB(A)	0	0	0	0	0,00

(\*): Voor het DHA alternatief liggen aan de noordwestzijde enkele Lden-contouren over de grens van het rekengebied. Wat ontbreekt, ligt in zee of onbebouwd gebied, dus heeft dit geen invloed op de telresultaten.

De contouren die over de grens van het studiegebied liggen zijn voor het DHA alternatief:

Totaal 40, 41,42 dB(A) Lden

Civiel 40 dB(A) Lden

Tabel C. 28: Aantal woningen, bewoners, ernstig gehinderden, overige geluidgevoelige gebouwen en oppervlakte binnen de 40, 48, 56 en 70 dB(A)-Lden-contouren behorende bij het NH-90/DHA alternatief (zonder nieuwbouw)

Alternatief	D: NH-90/DHA alternatief (zonder nieuwbouw)					
	Lden-contour	Woningen	Bewoners	Ernstig gehinderden	Overige geluidg. gebouwen	Oppervlakte [km <sup>2</sup> ]
<b>Totaal</b> 20160111134644	40 dB(A)	28114	64662	7106	167	>544,85 (*)
	48 dB(A)	6633	15256	2897	33	106,60
	56 dB(A)	59	136	59	0	10,87
	70 dB(A)	0	0	0	0	0,29
<b>Civiel</b> 20160111132617 (gelijk aan C)	40 dB(A)	7463	17165	1597	75	>252,65 (*)
	48 dB(A)	364	837	170	2	26,27
	56 dB(A)	17	39	18	0	3,20
	70 dB(A)	0	0	0	0	0,08
<b>Militair</b> 20160118102255 (gelijk aan B)	40 dB(A)	21063	48445	5355	137	408,86
	48 dB(A)	3541	8144	1517	23	60,61
	56 dB(A)	38	87	36	0	5,66
	70 dB(A)	0	0	0	0	0,22
<b>General Aviation</b> 20160111132650 (gelijk aan C)	40 dB(A)	17	39	3	0	1,84
	48 dB(A)	0	0	0	0	0,30
	56 dB(A)	0	0	0	0	0,04
	70 dB(A)	0	0	0	0	0,00

(\*): Voor het NH-90/DHA alternatief liggen aan de noordwestzijde enkele Lden-contouren over de grens van het rekengebied. Wat ontbreekt, ligt in zee of onbebouwd gebied, dus heeft dit geen invloed op de telresultaten.

De contouren die over de grens van het studiegebied liggen zijn voor het NH-90/DHA alternatief:

Totaal 40 t/m 43 dB(A) Lden

Civiel 40 dB(A) Lden

Tabel C. 29: Aantal woningen, bewoners, ernstig gehinderden, overige geluidgevoelige gebouwen en oppervlakte binnen de 40, 48, 56 en 70 dB(A)-Lden-contouren behorende bij de Voorgenomen activiteit (met nieuwbouw)

Alternatief	A: Voorgenomen activiteit (met nieuwbouw)					
	Lden-contour	Woningen	Bewoners	Ernstig gehinderden	Overige geluidg. gebouwen	Oppervlakte [km <sup>2</sup> ]
<b>Totaal</b> 20160322135506	40 dB(A)	20333	46766	5431	118	>441,66 (*)
	48 dB(A)	3775	8682	1695	24	68,76 (*)
	56 dB(A)	31	71	34	0	6,67
	70 dB(A)	0	0	0	0	0,25
<b>Civiel</b> 20160322133217	40 dB(A)	8569	19709	1956	76	>242,56
	48 dB(A)	932	2144	389	1	24,84
	56 dB(A)	17	39	18	0	3,03
	70 dB(A)	0	0	0	0	0,07
<b>Militair</b> 20160118102206	40 dB(A)	15270	35121	3778	105	259,90
	48 dB(A)	1250	2875	533	11	32,30
	56 dB(A)	18	41	18	0	3,01
	70 dB(A)	0	0	0	0	0,19
<b>General Aviation</b> 20160322133106	40 dB(A)	10	23	2	0	1,34
	48 dB(A)	0	0	0	0	0,24
	56 dB(A)	0	0	0	0	0,02
	70 dB(A)	0	0	0	0	0,00

(\*): Er zijn alleen nieuwbouwplannen geïventariseerd binnen 20 Ke en 10<sup>-8</sup> PR-contouren De 40 en 48 dB(A) Lden-contouren vallen deels buiten dat gebied. De nieuwbouw is hier dus mogelijk onderschat.

Tabel C. 30: Aantal woningen, bewoners, ernstig gehinderden, overige geluidgevoelige gebouwen en oppervlakte binnen de 40, 48, 56 en 70 dB(A)-Lden-contouren behorende bij het NH-90 alternatief (met nieuwbouw)

Alternatief	B: NH-90 alternatief (met nieuwbouw)					
	Lden-contour	Woningen	Bewoners	Ernstig gehinderden	Overige geluidg. gebouwen	Oppervlakte [km <sup>2</sup> ]
<b>Totaal</b> 20160322135732	40 dB(A)	29999	68998	7847	173	>540,08 (*)
	48 dB(A)	7771	17873	3474	35	104,06 (*)
	56 dB(A)	59	136	59	0	10,58
	70 dB(A)	0	0	0	0	0,29
<b>Civiel</b> 20160322133217 (gelijk aan A)	40 dB(A)	8569	19709	1956	76	>242,56
	48 dB(A)	932	2144	389	1	24,84
	56 dB(A)	17	39	18	0	3,03
	70 dB(A)	0	0	0	0	0,07
<b>Militair</b> 20160118102255	40 dB(A)	22890	52647	5968	145	408,86
	48 dB(A)	4482	10309	1924	25	60,61
	56 dB(A)	39	90	37	0	5,66
	70 dB(A)	0	0	0	0	0,22
<b>General Aviation</b> 20160322133106 (gelijk aan A)	40 dB(A)	10	23	2	0	1,34
	48 dB(A)	0	0	0	0	0,24
	56 dB(A)	0	0	0	0	0,02
	70 dB(A)	0	0	0	0	0,00

(\*): Er zijn alleen nieuwbouwplannen geïnventariseerd binnen 20 Ke en 10<sup>-8</sup> PR-contouren. De 40 en 48 dB(A) Lden-contouren vallen deels buiten dat gebied, De nieuwbouw is hier dus mogelijk onderschat.

Tabel C. 31: Aantal woningen, bewoners, ernstig gehinderden, overige geluidgevoelige gebouwen en oppervlakte binnen de 40, 48, 56 en 70 dB(A)-Lden-contouren behorende bij het DHA alternatief (met nieuwbouw)

Alternatief	C: DHA alternatief (met nieuwbouw)					
	Lden-contour	Woningen	Bewoners	Ernstig gehinderden	Overige geluidg. gebouwen	Oppervlakte [km <sup>2</sup> ]
<b>Totaal</b> 20160118100802	40 dB(A)	20531	47221	5507	119	>448,06 (*)
	48 dB(A)	3985	9165	1785	24	71,89 (*)
	56 dB(A)	32	74	35	0	6,90
	70 dB(A)	0	0	0	0	0,26
<b>Civiel</b> 20160111132617	40 dB(A)	8874	20410	2046	77	>252,65
	48 dB(A)	1016	2338	429	2	26,27
	56 dB(A)	18	41	19	0	3,20
	70 dB(A)	0	0	0	0	0,08
<b>Militair</b> 20160118102206 (gelijk aan A)	40 dB(A)	15270	35121	3778	105	259,90
	48 dB(A)	1250	2875	533	11	32,30
	56 dB(A)	18	41	18	0	3,01
	70 dB(A)	0	0	0	0	0,19
<b>General Aviation</b> 20160111132650	40 dB(A)	18	41	3	0	1,84
	48 dB(A)	0	0	0	0	0,30
	56 dB(A)	0	0	0	0	0,04
	70 dB(A)	0	0	0	0	0,00

(\*): Er zijn alleen nieuwbouwplannen geïnteriseerd binnen 20 Ke en 10<sup>-8</sup> PR-contouren. De 40 en 48 dB(A) Lden-contouren vallen deels buiten dat gebied, De nieuwbouw is hier dus mogelijk onderschat.



Tabel C. 32: Aantal woningen, bewoners, ernstig gehinderden, overige geluidgevoelige gebouwen en oppervlakte binnen de 40, 48, 56 en 70 dB(A)-Lden-contouren behorende bij het NH-90/DHA alternatief (met nieuwbouw)

Alternatief	D: NH-90/DHA alternatief (met nieuwbouw)					
	Lden-contour	Woningen	Bewoners	Ernstig gehinderden	Overige geluidgebouwen	Oppervlakte [km <sup>2</sup> ]
<b>Totaal</b> 20160111134644	40 dB(A)	30289	69665	7933	175	>544,85 (*)
	48 dB(A)	7919	18214	3550	35	106,60 (*)
	56 dB(A)	60	138	60	0	10,87
	70 dB(A)	0	0	0	0	0,29
<b>Civiel</b> 20160111132617 (gelijk aan C)	40 dB(A)	8874	20410	2046	77	>252,65
	48 dB(A)	1016	2338	429	2	26,27
	56 dB(A)	18	41	19	0	3,20
	70 dB(A)	0	0	0	0	0,08
<b>Militair</b> 20160118102255 (gelijk aan B)	40 dB(A)	22890	52647	5968	145	408,86
	48 dB(A)	4482	10309	1924	25	60,61
	56 dB(A)	39	90	37	0	5,66
	70 dB(A)	0	0	0	0	0,22
<b>General Aviation</b> 20160111132650 (gelijk aan C)	40 dB(A)	18	41	3	0	1,84
	48 dB(A)	0	0	0	0	0,30
	56 dB(A)	0	0	0	0	0,04
	70 dB(A)	0	0	0	0	0,00

(\*): Er zijn alleen nieuwbouwplannen geïnventariseerd binnen 20 Ke en 10<sup>-8</sup> PR-contouren. De 40 en 48 dB(A) Lden-contouren vallen deels buiten dat gebied, De nieuwbouw is hier dus mogelijk onderschat.

Tabel C. 33: Aantal woningen uitgesplitst naar woonplaats en gemeente binnen de 40, 48, 56 en 70 dB(A)-Lden-contouren behorende bij de Referentiesituatie

Woningen		Alternatief	Referentiesituatie		
		Berekening	Totaal	Civiel	Militair
(zonder nieuwbouw)		Berekeningsnr.	20151002151453	20151002113837	20151102115518
Lden-contour	Gemeente	Woonplaats			
40 dB(A)			(*)	(*)	(*)
48 dB(A)	Den Helder	Den Helder	3311	1028	2860
		Julianadorp	4373	36	2863
	Hollands Kroon	Breezand	367	45	320
	Schagen	Callantsoog	2	0	0
	Texel	Den Hoorn	1	0	0
	TOTAAL			8054	1109
56 dB(A)	Den Helder	Den Helder	702	43	404
		Julianadorp	38	0	36
	Hollands Kroon	Breezand	65	0	55
	TOTAAL			805	43
70 dB(A)	Den Helder	Den Helder	4	0	4
		TOTAAL			4

(\*): Voor Referentiesituatie worden voor totaal en militair verkeer de 40 t/m 47 dB(A) Lden-contouren en voor civiel verkeer de 40 en 41 dB(A) Lden-contouren beperkt door de beperkt beschikbare routegegevens, daarom zijn er geen telresultaten voor de 40 dB(A) Lden-contour. De routegegevens zijn destijds gemaakt met het oog op de, kleinere, Ke-contouren voor de 35 Ke-zone.

Tabel C. 34: Aantal woningen uitgesplitst naar woonplaats en gemeente binnen de 40, 48, 56 en 70 dB(A)-Lden-contouren behorende bij de Voorgenomen activiteit (zonder nieuwbouw)

Woningen (zonder nieuwbouw)		Alternatief	A: Voorgenomen activiteit			
		Berekening	Totaal	Civiel	Militair	GA
		Berekeningsnr.	20160322135506	20160322133217	20160118102206	20160322133106
Lden-contour	Gemeente	Woonplaats				
40 dB(A) (*)	Den Helder	Den Helder	8272	2019	4034	8
		Julianadorp	5610	3642	5605	2
	Hollands Kroon	Breezand	1474	555	1471	0
		Anna Paulowna	287	35	272	0
		Slootdorp	671	0	648	0
		Westerland	101	0	86	0
		Middenmeer	3	0	0	0
		Wieringerwerf	2	0	0	0
	Schagen	Schagerbrug	464	3	241	0
		't Zand	905	850	880	0
		Callantssoog	444	63	436	0
		Sint Maartensbrug	24	0	3	0
		Sint Maartensvlotbrug	11	0	1	0
		Schagen	0	0	0	0
	Texel	Den Hoorn	267	1	1	0
		Oudeschild	2	0	0	0
	TOTAAL			18537	7168	13678
48 dB(A)	Den Helder	Den Helder	882	199	338	0
		Julianadorp	1132	140	163	0
	Hollands Kroon	Breezand	640	5	408	0
		Anna Paulowna	8	0	0	0
	Schagen	't Zand	10	0	0	0
	Callantssoog	12	0	0	0	
TOTAAL			2684	344	909	0
56 dB(A)	Den Helder	Den Helder	22	10	13	0
		Julianadorp	8	6	4	0
	Hollands Kroon	Breezand	0	0	0	0
TOTAAL			30	16	17	0

(\*): Voor de Voorgenomen Activiteit liggen aan de noordwestzijde enkele Lden-contouren over de grens van het rekengebied. Wat ontbreekt, ligt in zee of onbebouwd gebied, dus heeft dit geen invloed op de telresultaten.

De contouren die over de grens van het studiegebied liggen zijn voor de Voorgenomen Activiteit :

Totaal 40, 41, 42 dB(A) Lden

Civiel 40 dB(A) Lden

Tabel C. 35: Aantal woningen uitgesplitst naar woonplaats en gemeente binnen de 40, 48, 56 en 70 dB(A)-Lden-contouren behorende bij het NH-90 alternatief (zonder nieuwbouw)

Woningen		Alternatief	B: NH-90 alternatief			
			Berekening	Totaal	Civiel	Militair
(zonder nieuwbouw)		Berekeningsnr.	20160322135732	20160322133217	20160118102255	20160322133106
Lden-contour	Gemeente	Woonplaats		(gelijk aan A)		(gelijk aan A)
40 dB(A) (* )	Den Helder	Den Helder	12681	2019	7506	8
		Julianadorp	5614	3642	5614	2
	Hollands Kroon	Breezand	1504	555	1499	0
		Anna Paulowna	566	35	528	0
		Slootdorp	742	0	742	0
		Westerland	180	0	169	0
		Middenmeer	1448	0	1438	0
		Wieringerwerf	2488	0	1433	0
	Schagen	Schagerbrug	657	3	516	0
		't Zand	911	850	906	0
		Callantsoog	459	63	446	0
		Sint Maartensbrug	52	0	41	0
		Sint Maartensvlotbrug	19	0	12	0
		Schagen	1	0	0	0
	Texel	Den Hoorn	443	1	213	0
		Oudeschild	55	0	0	0
		Den Burg	5	7168	0	0
TOTAAL			27825	7179	21063	10
48 dB(A)	Den Helder	Den Helder	1290	199	835	0
		Julianadorp	3726	140	1472	0
	Hollands Kroon	Breezand	1285	5	1198	0
		Anna Paulowna	43	0	20	0
	Schagen	't Zand	110	0	9	0
	Callantsoog	34	0	7	0	
TOTAAL			6488	344	3541	0
56 dB(A)	Den Helder	Den Helder	40	10	28	0
		Julianadorp	12	6	6	0
	Hollands Kroon	Breezand	6	0	4	0
	TOTAAL			58	16	38

(\*): Voor het NH-90 alternatief liggen aan de noordwestzijde enkele Lden-contouren over de grens van het rekengebied. Wat ontbreekt, ligt in zee of onbebouwd gebied, dus heeft dit geen invloed op de telresultaten.

De contouren die over de grens van het studiegebied liggen zijn voor het NH-90 alternatief:

Totaal 40 t/m 43 dB(A) Lden

Civiel 40 dB(A) Lden

Tabel C. 36: Aantal woningen uitgesplitst naar woonplaats en gemeente binnen de 40, 48, 56 en 70 dB(A)-Lden-contouren behorende bij het DHA alternatief (zonder nieuwbouw)

Woningen (zonder nieuwbouw)		Alternatief	C: DHA alternatiefs				
		Berekening	Totaal	Civiel	Militair	GA	
		Berekeningsnr.	20160118100802	20160111132617	20160118102206	20160111132650	
Lden-contour	Gemeente	Woonplaats	(gelijk aan A)				
40 dB(A) (*)	Den Helder	Den Helder	8430	2138	4034	13	
		Julianadorp	5610	3770	5605	4	
	Hollands Kroon	Breezand	1474	592	1471	0	
		Anna Paulowna	287	37	272	0	
		Slootdorp	678	0	648	0	
		Westerland	101	0	86	0	
		Middenmeer	4	0	0	0	
		Wieringerwerf	2	0	0	0	
	Schagen	Schagerbrug	477	7	241	0	
		't Zand	906	853	880	0	
		Callantsoog	444	65	436	0	
		Sint Maartensbrug	25	0	3	0	
		Sint Maartensvlotbrug	11	0	1	0	
	Texel	Den Hoorn	272	1	1	0	
		Oudeschild	5	0	0	0	
	TOTAAL			18726	7463	13678	17
	48 dB(A)	Den Helder	Den Helder	908	213	338	0
Julianadorp			1220	145	163	0	
Hollands Kroon		Breezand	644	6	408	0	
		Anna Paulowna	8	0	0	0	
Schagen		't Zand	13	0	0	0	
	Callantsoog	17	0	0	0		
TOTAAL			2810	364	909	0	
56 dB(A)	Den Helder	Den Helder	23	11	13	0	
		Julianadorp	8	6	4	0	
	Hollands Kroon	Breezand	0	0	0	0	
	TOTAAL			31	17	17	0

(\*): Voor het DHA alternatief liggen aan de noordwestzijde enkele Lden-contouren over de grens van het rekengebied. W wat ontbreekt, ligt in zee of onbebouwd gebied, dus heeft dit geen invloed op de telresultaten.

De contouren die over de grens van het studiegebied liggen zijn voor het DHA alternatief:

Totaal 40, 41,42 dB(A) Lden

Civiel 40 dB(A) Lden

Tabel C. 37: Aantal woningen uitgesplitst naar woonplaats en gemeente binnen de 40, 48, 56 en 70 dB(A)-Lden-contouren behorende bij het NH-90/DHA alternatief (zonder nieuwbouw)

Woningen		Alternatief	D: NH-90/DHA alternatief's			
			Berekening	Totaal	Civiel	Militair
(zonder nieuwbouw)		Berekeningsnr.	20160111134644	20160111132617	20160118102255	20160111132650
Lden-contour	Gemeente	Woonplaats		(gelijk aan C)	(gelijk aan B)	(gelijk aan C)
40 dB(A) (* )	Den Helder	Den Helder	12852	2138	7506	13
		Julianadorp	5614	3770	5614	4
	Hollands Kroon	Breezand	1505	592	1499	0
		Anna Paulowna	572	37	528	0
		Slootdorp	742	0	742	0
		Westerland	181	0	169	0
		Middenmeer	1450	0	1438	0
		Wieringerwerf	2526	0	1433	0
	Schagen	Schagerbrug	672	7	516	0
		't Zand	911	853	906	0
		Callantssoog	460	65	446	0
		Sint Maartensbrug	52	0	41	0
		Sint Maartensvlotbrug	19	0	12	0
		Schagen	1	0	0	0
Texel	Den Hoorn	450	1	213	0	
	Oudeschild	101	0	0	0	
	Den Burg	6	0	0	0	
TOTAAL			28114	7463	21063	17
48 dB(A)	Den Helder	Den Helder	1315	213	835	0
		Julianadorp	3800	145	1472	0
	Hollands Kroon	Breezand	1289	6	1198	0
		Anna Paulowna	43	0	20	0
	Schagen	't Zand	148	0	9	0
	Callantssoog	38	0	7	0	
TOTAAL			6633	364	3541	0
56 dB(A)	Den Helder	Den Helder	40	11	28	0
		Julianadorp	13	6	6	0
	Hollands Kroon	Breezand	6	0	4	0
	TOTAAL			59	17	38

(\*): Voor het NH-90/DHA alternatief liggen aan de noordwestzijde enkele Lden-contouren over de grens van het rekengebied. Wat ontbreekt, ligt in zee of onbebouwd gebied, dus heeft dit geen invloed op de telresultaten.

De contouren die over de grens van het studiegebied liggen zijn voor het NH-90/DHA alternatief:

Totaal 40 t/m 43 dB(A) Lden

Civiel 40 dB(A) Lden

Tabel C. 38: Aantal woningen uitgesplitst naar woonplaats en gemeente binnen de 40, 48, 56 en 70 dB(A)-Lden-contouren behorende bij de Voorgenomen activiteit (met nieuwbouw)

Woningen		Alternatief		A: Voorgenomen activiteit			
		Berekening	Totaal	Civiel	Militair	GA	
(met nieuwbouw)		Berekeningsnr.	20160322135506	20160322133217	20160118102206	20160322133106	
Lden-contour	Gemeente	Woonplaats					
40 dB(A) (*)	Den Helder	Den Helder	8642	2142	4234	8	
		Julianadorp	6770	4789	6765	2	
	Hollands Kroon	Breezand	1555	573	1552	0	
		Anna Paulowna	294	36	279	0	
		Slootdorp	691	0	667	0	
		Westerland	104	0	88	0	
		Middenmeer	3	0	0	0	
		Wieringerwerf	2	0	0	0	
	Schagen	Schagerbrug	472	3	244	0	
		't Zand	1020	962	994	0	
		Callantsoog	451	63	442	0	
		Sint Maartensbrug	24	0	3	0	
		Sint Maartensvlotbrug	11	0	1	0	
		Schagen	0	0	0	0	
	Texel	Den Hoorn	292	1	1	0	
		Oudeschild	2	0	0	0	
		Den Burg	0	0	0	0	
TOTAAL			20333	8569	15270	10	
48 dB(A) (*)	Den Helder	Den Helder	961	202	341	0	
		Julianadorp	2126	725	484	0	
	Hollands Kroon	Breezand	658	5	425	0	
		Anna Paulowna	8	0	0	0	
	Schagen	't Zand	10	0	0	0	
		Callantsoog	12	0	0	0	
Texel	Den Hoorn	0	0	0	0		
TOTAAL			3775	932	1250	0	
56 dB(A)	Den Helder	Den Helder	22	10	13	0	
		Julianadorp	9	7	5	0	
	Hollands Kroon	Breezand	0	0	0	0	
TOTAAL			31	17	18	0	

(\*): Er zijn alleen nieuwbouwplannen geïnventariseerd binnen 20 Ke en  $10^{-8}$  PR-contouren. De 40 en 48 dB(A) Lden-contouren vallen deels buiten dat gebied., De nieuwbouw is hier dus mogelijk onderschat.

Tabel C. 39: Aantal woningen uitgesplitst naar woonplaats en gemeente binnen de 40, 48, 56 en 70 dB(A)-Lden-contouren behorende bij het NH-90 alternatief (met nieuwbouw)

Woningen		Alternatief	B: NH-90 alternatief			
		Berekening	Totaal	Civiel	Militair	GA
(met nieuwbouw)		Berekeningsnr.	20160322135732	20160322133217	20160118102255	20160322133106
Lden-contour	Gemeente	Woonplaats		(gelijk aan A)		(gelijk aan A)
40 dB(A) (*)	Den Helder	Den Helder	13354	2142	7839	8
		Julianadorp	6774	4789	6774	2
	Hollands Kroon	Breezand	1586	573	1581	0
		Anna Paulowna	573	36	535	0
		Slootdorp	763	0	763	0
		Westerland	184	0	172	0
		Middenmeer	1495	0	1484	0
		Wieringerwerf	2511	0	1456	0
	Schagen	Schagerbrug	665	3	524	0
		't Zand	1026	962	1021	0
		Callantsoog	466	63	453	0
		Sint Maartensbrug	52	0	41	0
		Sint Maartensvlotbrug	20	0	12	0
		Schagen	1	0	0	0
	Texel	Den Hoorn	468	1	235	0
Oudeschild		56	0	0	0	
Den Burg		5	0	0	0	
TOTAAL			29999	8569	22890	10
48 dB(A) (*)	Den Helder	Den Helder	1374	202	914	0
		Julianadorp	4867	725	2289	0
	Hollands Kroon	Breezand	1340	5	1243	0
		Anna Paulowna	44	0	20	0
	Schagen	't Zand	112	0	9	0
		Callantsoog	34	0	7	0
Texel	Den Hoorn	0	0	0	0	
TOTAAL			7771	932	4482	0
56 dB(A)	Den Helder	Den Helder	40	10	28	0
		Julianadorp	13	7	7	0
	Hollands Kroon	Breezand	6	0	4	0
	TOTAAL			59	17	39

(\*): Er zijn alleen nieuwbouwplannen geïnventariseerd binnen 20 Ke en 10<sup>-8</sup> PR-contouren. De 40 en 48 dB(A) Lden-contouren vallen deels buiten dat gebied. De nieuwbouw is hier dus mogelijk onderschat,



Tabel C. 40: Aantal woningen uitgesplitst naar woonplaats en gemeente binnen de 40, 48, 56 en 70 dB(A)-Lden-contouren behorende bij het DHA alternatief (met nieuwbouw)

Woningen (met nieuwbouw)		Alternatief		C: DHA alternatief		
		Berekening	Totaal	Civiel	Militair	GA
		Berekeningsnr.	20160118100802	20160111132617	20160118102206	20160111132650
Lden-contour	Gemeente	Woonplaats			(gelijk aan A)	
40 dB(A) (*)	Den Helder	Den Helder	8809	2270	4234	13
		Julianadorp	6770	4918	6765	5
	Hollands Kroon	Breezand	1555	610	1552	0
		Anna Paulowna	294	38	279	0
		Slootdorp	698	0	667	0
		Westerland	104	0	88	0
		Middenmeer	4	0	0	0
		Wieringerwerf	2	0	0	0
	Schagen	Schagerbrug	485	7	244	0
		't Zand	1021	965	994	0
		Callantsoog	451	65	442	0
		Sint Maartensbrug	25	0	3	0
		Sint Maartensvlotbrug	11	0	1	0
		Schagen	0	0	0	0
	Texel	Den Hoorn	297	1	1	0
		Oudeschild	5	0	0	0
		Den Burg	0	0	0	0
TOTAAL			20531	8874	15270	18
48 dB(A) (*)	Den Helder	Den Helder	987	216	341	0
		Julianadorp	2298	794	484	0
	Hollands Kroon	Breezand	662	6	425	0
		Anna Paulowna	8	0	0	0
	Schagen	't Zand	13	0	0	0
		Callantsoog	17	0	0	0
Texel	Den Hoorn	0	0	0	0	
TOTAAL			3985	1016	1250	0
56 dB(A)	Den Helder	Den Helder	23	11	13	0
		Julianadorp	9	7	5	0
	Hollands Kroon	Breezand	0	0	0	0
TOTAAL			32	18	18	0

(\*): Er zijn alleen nieuwbouwplannen geïnventariseerd binnen 20 Ke en 10<sup>-8</sup> PR-contouren. De 40 en 48 dB(A) Lden-contouren vallen deels buiten dat gebied. De nieuwbouw is hier dus mogelijk onderschat.

Tabel C. 41: Aantal woningen uitgesplitst naar woonplaats en gemeente binnen de 40, 48, 56 en 70 dB(A)-Lden-contouren behorende bij het NH-90/DHA alternatief (met nieuwbouw)

Woningen		Alternatief	D: NH-90/DHA alternatief			
			Berekening	Totaal	Civiel	Militair
(met nieuwbouw)		Berekeningsnr.	20160111134644	20160111132617	20160118102255	20160111132650
Lden-contour	Gemeente	Woonplaats		(gelijk aan C)	(gelijk aan B)	(gelijk aan C)
40 dB(A) (* )	Den Helder	Den Helder	13525	2270	7839	13
		Julianadorp	6774	4918	6774	5
	Hollands Kroon	Breezand	1587	610	1581	0
		Anna Paulowna	579	38	535	0
		Slootdorp	763	0	763	0
		Westerland	185	0	172	0
		Middenmeer	1497	0	1484	0
		Wieringerwerf	2549	0	1456	0
	Schagen	Schagerbrug	680	7	524	0
		't Zand	1026	965	1021	0
		Callantsoog	467	65	453	0
		Sint Maartensbrug	52	0	41	0
		Sint Maartensvlotbrug	20	0	12	0
		Schagen	1	0	0	0
	Texel	Den Hoorn	475	1	235	0
Oudeschild		103	0	0	0	
Den Burg		6	0	0	0	
TOTAAL			30289	8874	22890	18
48 dB(A) (* )	Den Helder	Den Helder	1399	216	914	0
		Julianadorp	4943	794	2289	0
	Hollands Kroon	Breezand	1345	6	1243	0
		Anna Paulowna	44	0	20	0
	Schagen	't Zand	150	0	9	0
		Callantsoog	38	0	7	0
Texel	Den Hoorn	0	0	0	0	
TOTAAL			7919	1016	4482	0
56 dB(A)	Den Helder	Den Helder	40	11	28	0
		Julianadorp	14	7	7	0
	Hollands Kroon	Breezand	6	0	4	0
	TOTAAL			60	18	39

(\*): Er zijn alleen nieuwbouwplannen geïnventariseerd binnen 20 Ke en 10<sup>-8</sup> PR-contouren. De 40 en 48 dB(A) Lden-contouren vallen deels buiten dat gebied. De nieuwbouw is hier dus mogelijk onderschat.

Tabel C. 42: Aantal overige geluidgevoelige gebouwen uitgesplitst naar woonplaats en gemeente binnen de 40, 48, 56 en 70 dB(A)-Lden-contouren behorende bij de Referentiesituatie

Geluidgevoelige Gebouwen		Alternatief		Referentiesituatie		
		Berekening		Totaal	Civiel	Militair
		Berekeningsnr.		20151002151453	20151002113837	20151102115518
Lden-contour	Gemeente	Woonplaats				
40 dB(A)			(*)	(*)	(*)	
48 dB(A)	Den Helder	Den Helder	13	1	10	
		Julianadorp	22	0	12	
	Hollands Kroon	Breezand	4	0	3	
	TOTAAL			39	1	25

(\*): Voor Referentiesituatie worden voor totaal en militair verkeer de 40 t/m 47 dB(A) Lden-contouren en voor civiel verkeer de 40 en 41 dB(A) Lden-contouren beperkt door de beperkt beschikbare routegegevens, daarom zijn er geen telresultaten voor de 40 dB(A) Lden-contour. De routegegevens zijn destijds gemaakt met het oog op de, kleinere, Ke-contouren voor de 35 Ke-zone.

Tabel C. 43: Aantal overige geluidgevoelige gebouwen uitgesplitst naar woonplaats en gemeente binnen de 40, 48, 56 en 70 dB(A)-Lden-contouren behorende bij de Voorgenomen activiteit (zonder nieuwbouw)

Geluidgevoelige Gebouwen		Alternatief	A: Voorgenomen activiteit			
			Berekening	Totaal	Civiel	Militair
(zonder nieuwbouw)		Berekeningsnr.	20160322135506	20160322133217	20160118102206	20160111132520
Lden-contour	Gemeente	Woonplaats				
40 dB(A) (*)	Den Helder	Den Helder	19	4	13	0
		Julianadorp	29	23	29	0
	Hollands Kroon	Breezand	9	7	9	0
		Anna Paulowna	1	0	1	0
		Slootdorp	8	0	8	0
		Westerland	1	0	1	0
		Middenmeer	0	0	0	0
		Wieringerwerf	0	0	0	0
	Schagen	Schagerbrug	4	0	1	0
		't Zand	40	40	40	0
Texel	Den Hoorn	2	0		0	
TOTAAL			113	74	102	0
48 dB(A)	Den Helder	Den Helder	1	0	0	0
		Julianadorp	15	1	4	0
	Hollands Kroon	Breezand	7	0	7	0
	Schagen	't Zand	0	0	0	0
	TOTAAL			23	1	11

(\*): Voor de Voorgenomen Activiteit liggen aan de noordwestzijde enkele Lden-contouren over de grens van het rekengebied. Wat ontbreekt, ligt in zee of onbebouwd gebied, dus heeft dit geen invloed op de telresultaten.

De contouren die over de grens van het studiegebied liggen zijn voor de Voorgenomen Activiteit:

Totaal 40, 41, 42 dB(A) Lden

Civiel 40 dB(A) Lden

Tabel C. 44: Aantal overige geluidgevoelige gebouwen uitgesplitst naar woonplaats en gemeente binnen de 40, 48, 56 en 70 dB(A)-Lden-contouren behorende bij het NH-90 alternatief (zonder nieuwbouw)

Geluidgevoelige Gebouwen		Alternatief		B: NH-90 alternatief			
		Berekening	Totaal	Civiel	Militair	GA	
(zonder nieuwbouw)		Berekeningsnr.	20160322135732	20160322133217	20160118102255	20160111132520	
Lden-contour	Gemeente	Woonplaats		(gelijk aan A)		(gelijk aan A)	
40 dB(A) (*)	Den Helder	Den Helder	43	4	18	0	
		Julianadorp	29	23	29	0	
	Hollands Kroon	Breezand	9	7	9	0	
		Anna Paulowna	4	0	4	0	
		Slootdorp	8	0	8	0	
		Westerland	1	0	1	0	
		Middenmeer	10	0	9	0	
		Wieringerwerf	15	0	14	0	
	Schagen	Schagerbrug	4	0	4	0	
		't Zand	40	40	40	0	
	Texel	Den Hoorn	2	0	1	0	
TOTAAL			165	74	137	0	
48 dB(A)	Den Helder	Den Helder	2	0	1	0	
		Julianadorp	22	1	14	0	
	Hollands Kroon	Breezand	8	0	8	0	
	Schagen	't Zand	1	0	0	0	
	TOTAAL			33	1	23	0

(\*): Voor het NH-90 alternatief liggen aan de noordwestzijde enkele Lden-contouren over de grens van het rekengebied. Wat ontbreekt, ligt in zee of onbebouwd gebied, dus heeft dit geen invloed op de telresultaten.

De contouren die over de grens van het studiegebied liggen zijn voor het NH-90 alternatief:

Totaal 40, 41, 42 dB(A) Lden

Civiel 40 dB(A) Lden

Tabel C. 45: Aantal overige geluidgevoelige gebouwen uitgesplitst naar woonplaats en gemeente binnen de 40, 48, 56 en 70 dB(A)-Lden-contouren behorende bij het DHA alternatief (zonder nieuwbouw)

Geluidgevoelige Gebouwen		Alternatief	C: DHA alternatief				
			Berekening	Totaal	Civiel	Militair	GA
(zonder nieuwbouw)		Berekeningsnr.	20160118100802	20160111132617	20160118102206	20160111132650	
Lden-contour	Gemeente	Woonplaats			(gelijk aan A)		
40 dB(A) (*)	Den Helder	Den Helder	20	4	13	0	
		Julianadorp	29	24	29	0	
	Hollands Kroon	Breezand	9	7	9	0	
		Anna Paulowna	1	0	1	0	
		Slootdorp	8	0	8	0	
		Westerland	1	0	1	0	
		Middenmeer	0	0	0	0	
		Wieringerwerf	0	0	0	0	
	Schagen	Schagerbrug	4	0	1	0	
		't Zand	40	40	40	0	
	Texel	Den Hoorn	2	0		0	
	TOTAAL			114	75	102	0
	48 dB(A)	Den Helder	Den Helder	1	0	0	0
Julianadorp			15	2	4	0	
Hollands Kroon		Breezand	7	0	7	0	
Schagen		't Zand	0	0	0	0	
TOTAAL			23	2	11	0	

(\*): Voor de Voorgenomen Activiteit liggen aan de noordwestzijde enkele Lden-contouren over de grens van het rekengebied. Wat ontbreekt, ligt in zee of onbebouwd gebied, dus heeft dit geen invloed op de telresultaten.

De contouren die over de grens van het studiegebied liggen zijn voor alternatief C:

Totaal 40 t/m 43 dB(A) Lden

Civiel 40 dB(A) Lden

Tabel C. 46: Aantal overige geluidgevoelige gebouwen uitgesplitst naar woonplaats en gemeente binnen de 40, 48, 56 en 70 dB(A)-Lden-contouren behorende bij het NH-90/DHA alternatief (zonder nieuwbouw)

Geluidgevoelige Gebouwen (zonder nieuwbouw)		Alternatief	D: NH-90/DHA alternatief			
		Berekening	Totaal	Civiel	Militair	GA
		Berekeningsnr.	20160111134644	20160111132617	20160118102255	20160111132650
Lden-contour	Gemeente	Woonplaats		(gelijk aan C)	(gelijk aan B)	(gelijk aan C)
40 dB(A) (*)	Den Helder	Den Helder	45	4	18	0
		Julianadorp	29	24	29	0
	Hollands Kroon	Breezand	9	7	9	0
		Anna Paulowna	4	0	4	0
		Slootdorp	8	0	8	0
		Westerland	1	0	1	0
		Middenmeer	10	0	9	0
		Wieringerwerf	15	0	14	0
	Schagen	Schagerbrug	4	0	4	0
		't Zand	40	40	40	0
Texel	Den Hoorn	2	0	1	0	
TOTAAL			167	75	137	0
48 dB(A)	Den Helder	Den Helder	2	0	1	0
		Julianadorp	22	2	14	0
	Hollands Kroon	Breezand	8	0	8	0
	Schagen	't Zand	1	0	0	0
TOTAAL			33	2	23	0

(\*): Voor het NH-90/DHA alternatief liggen aan de noordwestzijde enkele Lden-contouren over de grens van het rekengebied. Wat ontbreekt, ligt in zee of onbebouwd gebied, dus heeft dit geen invloed op de telresultaten.

De contouren die over de grens van het studiegebied liggen zijn voor het NH-90/DHA alternatief:

Totaal 40 t/m 43 dB(A) Lden

Civiel 40 dB(A) Lden

Tabel C. 47: Aantal overige geluidgevoelige gebouwen uitgesplitst naar woonplaats en gemeente binnen de 40, 48, 56 en 70 dB(A)-Lden-contouren behorende bij de Voorgenomen activiteit (met nieuwbouw)

Geluidgevoelige Gebouwen		Alternatief	A: Voorgenomen activiteit				
		Berekening	Totaal	Civiel	Militair	GA	
(met nieuwbouw)		Berekeningsnr.	20160322135506	20160322133217	20160118102206	20160111132520	
Lden-contour	Gemeente	Woonplaats					
40 dB(A) (*)	Den Helder	Den Helder	21	4	13	0	
		Julianadorp	30	24	30	0	
	Hollands Kroon	Breezand	10	7	10	0	
		Anna Paulowna	1	0	1	0	
		Slootdorp	8	0	8	0	
		Westerland	1	0	1	0	
		Middenmeer	0	0	0	0	
		Wieringerwerf	0	0	0	0	
	Schagen	Schagerbrug	4	0	1	0	
		't Zand	41	41	41	0	
	Texel	Den Hoorn	2	0	0	0	
	TOTAAL			118	76	105	0
	48 dB(A) (*)	Den Helder	Den Helder	1	0	0	0
			Julianadorp	16	1	4	0
Hollands Kroon		Breezand	7	0	7	0	
Schagen		't Zand	0	0	0	0	
TOTAAL			24	1	11	0	

(\*): Er zijn alleen nieuwbouwplannen geïnventariseerd binnen 20 Ke en 10<sup>-8</sup> PR-contouren. De 40 en 48 dB(A) Lden-contouren vallen deels buiten dat gebied. De nieuwbouw is hier dus mogelijk onderschat.

Er zijn binnen deze contouren en binnen het geïnventariseerde gebied van de 20 Ke-contour en de 10<sup>-8</sup> plaatsgebonden risicocontour geen nieuwbouwplannen voor overige geluidgevoelige gebouwen voorzien door de gemeenten. De nieuwbouw voor overige geluidgevoelige gebouwen bestaat daarom alleen uit gebouwen waarvan de bouwvergunning al is verleend.



Tabel C. 48: Aantal overige geluidgevoelige gebouwen uitgesplitst naar woonplaats en gemeente binnen de 40, 48, 56 en 70 dB(A)-Lden-contouren behorende bij het NH-90 alternatief (met nieuwbouw)

Geluidgevoelige Gebouwen		Alternatief		B: NH-90 alternatief			
		Berekening	Totaal	Civiel	Militair	GA	
(met nieuwbouw)		Berekeningsnr.	20160322135732	20160322133217	20160118102255	20160111132520	
Lden-contour	Gemeente	Woonplaats		(gelijk aan A)		(gelijk aan A)	
40 dB(A) (*)	Den Helder	Den Helder	45	4	20	0	
		Julianadorp	30	24	30	0	
	Hollands Kroon	Breezand	10	7	10	0	
		Anna Paulowna	4	0	4	0	
		Slootdorp	8	0	8	0	
		Westerland	1	0	1	0	
		Middenmeer	12	0	11	0	
		Wieringerwerf	16	0	15	0	
	Schagen	Schagerbrug	4	0	4	0	
		't Zand	41	41	41	0	
Texel	Den Hoorn	2	0	1	0		
TOTAAL			173	76	145	0	
48 dB(A) (*)	Den Helder	Den Helder	2	0	1	0	
		Julianadorp	23	1	15	0	
	Hollands Kroon	Breezand	9	0	9	0	
	Schagen	't Zand	1	0	0	0	
	TOTAAL			35	1	25	0

(\*): Er zijn alleen nieuwbouwplannen geïnventariseerd binnen 20 Ke en 10<sup>-8</sup> PR-contouren De 40 en 48 dB(A) Lden-contouren vallen deels buiten dat gebied, De nieuwbouw is hier dus mogelijk onderschat.

Er zijn binnen deze contouren en binnen het geïnventariseerde gebied van de 20 Ke-contour en de 10<sup>-8</sup> plaatsgebonden risicocontour geen nieuwbouwplannen voor overige geluidgevoelige gebouwen voorzien door de gemeenten. De nieuwbouw voor overige geluidgevoelige gebouwen bestaat daarom alleen uit gebouwen waarvan de bouwvergunning al is verleend.

Tabel C. 49: Aantal overige geluidgevoelige gebouwen uitgesplitst naar woonplaats en gemeente binnen de 40, 48, 56 en 70 dB(A)-Lden-contouren behorende bij het DHA alternatief (met nieuwbouw)

Geluidgevoelige Gebouwen		Alternatief	C: DHA alternatief				
		Berekening	Totaal	Civiel	Militair	GA	
(met nieuwbouw)		Berekeningsnr.	20160118100802	20160111132617	20160118102206	20160111132650	
Lden-contour	Gemeente	Woonplaats			(gelijk aan A)		
40 dB(A) (*)	Den Helder	Den Helder	22	4	13	0	
		Julianadorp	30	25	30	0	
	Hollands Kroon	Breezand	10	7	10	0	
		Anna Paulowna	1	0	1	0	
		Slootdorp	8	0	8	0	
		Westerland	1	0	1	0	
		Middenmeer	0	0	0	0	
		Wieringerwerf	0	0	0	0	
	Schagen	Schagerbrug	4	0	1	0	
		't Zand	41	41	41	0	
	Texel	Den Hoorn	2	0	0	0	
	TOTAAL			119	77	105	0
	48 dB(A) (*)	Den Helder	Den Helder	1	0	0	0
Julianadorp			16	2	4	0	
Hollands Kroon		Breezand	7	0	7	0	
Schagen		't Zand	0	0	0	0	
TOTAAL			24	2	11	0	

(\*): Er zijn alleen nieuwbouwplannen geïnventariseerd binnen 20 Ke en  $10^{-8}$  PR-contouren De 40 en 48 dB(A) Lden-contouren vallen deels buiten dat gebied, De nieuwbouw is hier dus mogelijk onderschat.

Er zijn binnen deze contouren en binnen het geïnventariseerde gebied van de 20 Ke-contour en de  $10^{-8}$  plaatsgebonden risicocontour geen nieuwbouwplannen voor overige geluidgevoelige gebouwen voorzien door de gemeenten. De nieuwbouw voor overige geluidgevoelige gebouwen bestaat daarom alleen uit gebouwen waarvan de bouwvergunning al is verleend.

Tabel C. 50: Aantal overige geluidgevoelige gebouwen uitgesplitst naar woonplaats en gemeente binnen de 40, 48, 56 en 70 dB(A)-Lden-contouren behorende bij het NH-90/DHA alternatief (met nieuwbouw)

Geluidgevoelige Gebouwen		Alternatief	D: NH-90/DHA alternatief			
			Berekening	Totaal	Civiel	Militair
(met nieuwbouw)		Berekeningsnr.	20160111134644	20160111132617	20160118102255	20160111132650
Lden-contour	Gemeente	Woonplaats		(gelijk aan C)	(gelijk aan B)	(gelijk aan C)
40 dB(A) (*)	Den Helder	Den Helder	47	4	20	0
		Julianadorp	30	25	30	0
	Hollands Kroon	Breezand	10	7	10	0
		Anna Paulowna	4	0	4	0
		Slootdorp	8	0	8	0
		Westerland	1	0	1	0
		Middenmeer	12	0	11	0
		Wieringerwerf	16	0	15	0
	Schagen	Schagerbrug	4	0	4	0
		't Zand	41	41	41	0
Texel	Den Hoorn	2	0	1	0	
TOTAAL			175	77	145	0
48 dB(A) (*)	Den Helder	Den Helder	2	0	1	0
		Julianadorp	23	2	15	0
	Hollands Kroon	Breezand	9	0	9	0
	Schagen	't Zand	1	0	0	0
	TOTAAL			35	2	25

(\*): Er zijn alleen nieuwbouwplannen geïnventariseerd binnen 20 Ke en  $10^{-8}$  PR-contouren De 40 en 48 dB(A) Lden-contouren vallen deels buiten dat gebied. De nieuwbouw is hier dus mogelijk onderschat.

Er zijn binnen deze contouren en binnen het geïnventariseerde gebied van de 20 Ke-contour en de  $10^{-8}$  plaatsgebonden risicocontour geen nieuwbouwplannen voor overige geluidgevoelige gebouwen voorzien door de gemeenten. De nieuwbouw voor overige geluidgevoelige gebouwen bestaat daarom alleen uit gebouwen waarvan de bouwvergunning al is verleend.

## Appendix C.3 Telresultaten en oppervlaktes bij de Lnight-geluidbelasting

Tabel C. 51: Aantal woningen, bewoners, ernstig slaapverstoorden, overige geluidgevoelige gebouwen en oppervlakte binnen de 30, 42, 48, 56 en 70 dB(A)-Lnight-contouren behorende bij de voorgenomen activiteit en alternatieven (zonder nieuwbouw)

Alternatief	Lnight-contour	Woningen	Bewoners	Ernstig slaapverstoorden	Overige geluidg. gebouwen	Oppervlakte [km <sup>2</sup> ]
Berekeningsnummer						
<b>A: Voorgenomen activiteit en</b>	30 dB(A)	10780	23716	995	88	155.20
<b>C: DHA alternatief</b>	42 dB(A)	32	70	8	0	4.69
	48 dB(A)	0	0	0	0	0.78
20170609_091147	56 dB(A)	0	0	0	0	0.12
	70 dB(A)	-	-	-	-	-
<b>B: NH90 alternatief en</b>	30 dB(A)	14316	31495	1520	101	252.24
<b>D: DHA/NH90 alternatief</b>	42 dB(A)	141	310	35	0	11.25
	48 dB(A)	5	11	2	0	1.27
20170609_090742	56 dB(A)	0	0	0	0	0.17
	70 dB(A)	-	-	-	-	-

Tabel C. 52: Aantal woningen, bewoners, ernstig slaapverstoorden, overige geluidgevoelige gebouwen en oppervlakte binnen de 30, 42, 48, 56 en 70 dB(A) Lnight-contouren behorende bij de voorgenomen activiteit en alternatieven (met nieuwbouw)

Alternatief	Contour	Woningen	Bewoners	Ernstig slaapverstoorden	Overige geluidg. gebouwen	Oppervlakte [km <sup>2</sup> ]
Berekeningsnummer						
<b>A: Voorgenomen activiteit en</b>	30 dB(A)	12190	26818	1136	91	155.20 (*)
<b>C: DHA alternatief</b>	42 dB(A)	33	73	8	0	4.69
	48 dB(A)	0	0	0	0	0.78
20170609_091147	56 dB(A)	0	0	0	0	0.12
	70 dB(A)	-	-	-	-	-
<b>B: NH90 alternatief en</b>	30 dB(A)	15929	35044	1715	105	252.24 (*)
<b>D: DHA/NH90 alternatief</b>	42 dB(A)	144	317	36	0	11.25
	48 dB(A)	5	11	2	0	1.27
20170609_090742	56 dB(A)	0	0	0	0	0.17
	70 dB(A)	-	-	-	-	-

(\*): Er zijn alleen nieuwbouwplannen geïnventariseerd binnen 20 Ke en 10<sup>-8</sup> PR-contouren. De 30 dB(A) Lnight-contour valt deels buiten dat gebied. De nieuwbouw is hier dus mogelijk onderschat.

Er zijn binnen deze contouren en binnen het geïnventariseerde gebied van de 20 Ke-contour en de 10<sup>-8</sup> plaatsgebonden risicocontour geen nieuwbouwplannen voor overige geluidgevoelige gebouwen voorzien door de gemeenten. De nieuwbouw voor overige geluidgevoelige gebouwen bestaat daarom alleen uit gebouwen waarvan de bouwvergunning al is verleend.

Tabel C. 53: Aantal woningen uitgesplitst naar woonplaats en gemeente binnen de 30, 42, 48, 56 en 70 dB(A) Lnight-contouren behorende bij de Voorgenomen activiteit en alternatieven (zonder nieuwbouw)

Woningen		Alternatief	A: Voorgenomen activiteit en C: DHA alternatief	B: NH90 alternatief en D: NH90/DHA alternatief
(zonder nieuwbouw)		Berekeningsnr.	20170609_091147	20170609_090742
Lnight-contour	Gemeente	Woonplaats		
30 dB(A)	Den Helder	Den Helder	2415	4709
		Julianadorp	5555	5605
	Hollands Kroon	Anna Paulowna	198	299
		Breezand	1450	1482
		Middenmeer	0	1
		Slootdorp	31	660
		Westerland	44	101
	Schagen	Callantsoog	324	440
		Schagerbrug	14	144
		't Zand	749	875
TOTAAL			10780	14316
42 dB(A)	Den Helder	Den Helder	22	60
		Julianadorp	4	14
	Hollands Kroon	Breezand	6	67
	TOTAAL			32
48 dB(A)	Den Helder	Den Helder	0	5
	TOTAAL			0

Tabel C. 54: Aantal woningen uitgesplitst naar woonplaats en gemeente binnen de 30, 42, 48, 56 en 70 dB(A) Lnight-contouren behorende bij de Voorgenomen activiteit en alternatieven (met nieuwbouw)

Woningen		Alternatief	A: Voorgenomen activiteit en C: DHA alternatief	B: NH90 alternatief en D: NH90/DHA alternatief
(met nieuwbouw)		Berekeningsnr.	20170609_091147	20170609_090742
Lnight-contour	Gemeente	Woonplaats		
30 dB(A) (*)	Den Helder	Den Helder	2504	4930
		Julianadorp	6713	6765
	Hollands Kroon	Anna Paulowna	203	306
		Breezand	1530	1563
		Middenmeer	0	1
		Slootdorp	31	680
		Westerland	44	104
	Schagen	Callantsoog	328	446
		Schagerbrug	15	146
		't Zand	822	988
TOTAAL			12190	15929
42 dB(A)	Den Helder	Den Helder	22	61
		Julianadorp	5	15
	Hollands Kroon	Breezand	6	68
	TOTAAL			33
48 dB(A)	Den Helder	Den Helder	0	5
	TOTAAL			0

(\*): Er zijn alleen nieuwbouwplannen geïnventariseerd binnen 20 Ke en  $10^{-8}$  PR-contouren De 30 dB(A) Lnight-contour valt deels buiten dat gebied. De nieuwbouw is hier dus mogelijk onderschat.

Tabel C. 55: Aantal overige geluidgevoelige gebouwen uitgesplitst naar woonplaats en gemeente binnen de 30, 42, 48, 56 en 70 dB(A) Lnight-contouren behorende bij de Voorgenomen activiteit en alternatieven (zonder nieuwbouw)

Geluidgevoelige Gebouwen		Alternatief	A: Voorgenomen activiteit en C: DHA alternatief	B: NH90 alternatief en D: NH90/DHA alternatief
(zonder nieuwbouw)		Berekeningsnr.	20170609_091147	20170609_090742
Contour	Gemeente	Woonplaats		
30 dB(A)	Den Helder	Den Helder	11	13
		Julianadorp	29	29
	Hollands Kroon	Anna Paulowna	1	1
		Breezand	9	9
		Slootdorp Westerland	0 0	8 1
Schagen	't Zand	38	40	
TOTAAL			88	101

Tabel C. 56: Aantal overige geluidgevoelige gebouwen uitgesplitst naar woonplaats en gemeente binnen de 30, 42, 48, 56 en 70 dB(A) Lnight-contouren behorende bij de Voorgenomen activiteit en alternatieven (met nieuwbouw)

Geluidgevoelige Gebouwen		Alternatief	A: Voorgenomen activiteit en C: DHA alternatief	B: NH90 alternatief en D: NH90/DHA alternatief
(met nieuwbouw)		Berekeningsnr.	20170609_091147	20170609_090742
Contour	Gemeente	Woonplaats		
30 dB(A) (* )	Den Helder	Den Helder	11	14
		Julianadorp	30	30
	Hollands Kroon	Anna Paulowna	1	1
		Breezand	10	10
		Slootdorp Westerland	0 0	8 1
Schagen	't Zand	39	41	
TOTAAL			91	105

(\*): Er zijn alleen nieuwbouwplannen geïnventariseerd binnen 20 Ke en  $10^{-8}$  PR-contouren De 30 dB(A) Lnight-contour valt deels buiten dat gebied. De nieuwbouw is hier dus mogelijk onderschat.

Er zijn binnen deze contouren en binnen het geïnventariseerde gebied van de 20 Ke-contour en de  $10^{-8}$  plaatsgebonden risicocontour geen nieuwbouwplannen voor overige geluidgevoelige gebouwen voorzien door de gemeenten. De nieuwbouw voor overige geluidgevoelige gebouwen bestaat daarom alleen uit gebouwen waarvan de bouwvergunning al is verleend.

## Appendix D Berekeningsoverzicht

Deze appendix geeft een overzicht van de alternatieven waarvoor de geluidbelasting is berekend en de daarbij behorende NLR-berekeningsnummers.

Tabel D. 1: Overzicht van NLR-berekeningsnummers van de berekeningen van de geluidbelasting

Alternatief	Geluid-belasting	Verkeer	NLR-berekeningsnummer	Zonder/met drempelwaarde
Referentiesituatie MER	Ke	Totaal (*) 20 t/m 30 Ke: 35 t/m 65 Ke: Civiel Militair	20150813073314 831222182902 20150813073114 20151102115210	Met drempelwaarde
	Lden	Totaal Civiel Militair	20151002151453 20151002113837 20151102115518	n.v.t.
Referentiesituatie natuurtoets	Ke	Totaal Civiel Militair	20160307154438 20160307114617 20160307153930	Zonder drempelwaarde
	Lden	Totaal Civiel Militair	20160629121626 20160629 120927 20160628181115	n.v.t.
Voorgenomen activiteit	Ke	Totaal Civiel Militair	20160315154743 20160315154237 20151221145055	Zonder drempelwaarde
	Lden	Totaal Civiel Militair General Aviation	20160322135506 20160322133217 20160118102206 20160322133106	n.v.t.
	Night	Totaal	20170609_091147	n.v.t.
NH-90 alternatief	Ke	Totaal Civiel Militair	20160322140556 (gelijk aan voorgenomen activiteit) 20151221145318	
	Lden	Totaal Civiel Militair General Aviation	20160322135732 (gelijk aan voorgenomen activiteit) 20160118102255 (gelijk aan voorgenomen activiteit)	n.v.t.
	Night	Totaal	20170609_090742	n.v.t.
DHA alternatief	Ke	Totaal Civiel Militair	20151221143459 20151221135816 (gelijk aan voorgenomen activiteit)	Zonder drempelwaarde
	Lden	Totaal Civiel Militair General Aviation	20160118100802 20160111132617 (gelijk aan voorgenomen activiteit) 20160111132650	n.v.t.
	Night	Totaal	(gelijk aan voorgenomen activiteit)	n.v.t.
NH-90/DHA alternatief	Ke	Totaal Civiel Militair	20151221143601 (gelijk aan DHA alternatief) (gelijk aan NH-90 alternatief)	Zonder drempelwaarde
	Lden	Totaal Civiel Militair General Aviation	20160111134644 (gelijk aan DHA alternatief) (gelijk aan NH-90 alternatief) (gelijk aan DHA alternatief)	n.v.t.
	Night	Totaal	(gelijk aan NH-90 alternatief)	n.v.t.

(\*) Voor de referentiesituatie bestaat de Ke-berekening (voor het totale verkeer) uit twee delen:

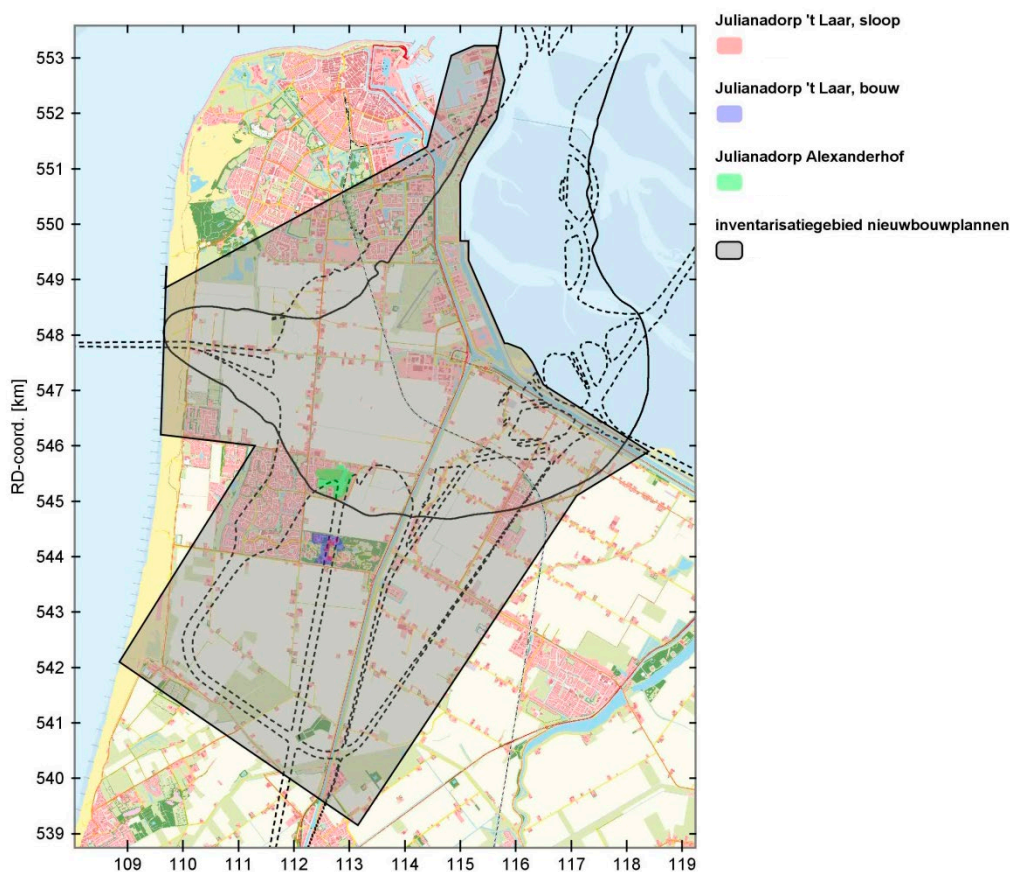
- zone SMT-2 ; bruikbaar voor Ke-contouren vanaf 35 Ke en hoger.
- reconstructie van zone SMT-2, berekend voor een vergroot rekengebied; voor Ke-contouren van 30 Ke en lager.



## Appendix E Nieuwbouwplannen

Als onderdeel van de MER De Kooy zijn voor geluid, externe veiligheid en luchtkwaliteit de milieueffecten bepaald rondom de luchthaven. Daarbij wordt ook het aantal woningen en het aantal gebouwen met een onderwijs- of gezondheidszorgfunctie bepaald. Voor de voorgenoemde activiteit en haar alternatieven is het van belang dat daarin de toekomstige nieuwbouw is meegenomen. Voor de nieuwbouwplannen wordt uitgegaan van de informatie die verstrekt is door de gemeenten in de omgeving van militaire luchthaven De Kooy.

Op basis van de grootste berekende 20 Ke geluidscontour en  $10^{-8}$  plaatsgebonden-risicocontour van de voorgenoemde activiteit en alternatieven is een gebied gedefinieerd rondom luchthaven De Kooy waarbinnen de nieuwbouwplannen tot het jaar 2025 geïnventariseerd zijn. Het is het grijze vlak in Figuur E. 1.



Figuur E. 1: Gestileerd gebied voor inventarisatie nieuwbouwplannen (grijs)

Het onderzoeksgebied omvat delen van de gemeenten Den Helder, Hollands Kroon en Schagen. Deze gemeenten hebben het NLR van informatie voorzien.

De nieuwbouwplannen zijn een aanvulling op het BAG-bestand. Het gebruikte BAG-bestand, dat is bijgewerkt tot maart 2015, bevat alle bestaande bebouwing en onherroepelijk vastgestelde bestemmingsplannen of bouwplannen waarvan de besluitvorming voor die datum is gerealiseerd. De

aanvulling betreft andere projecten of plannen die door de gemeenten zijn vastgesteld maar (nog) niet in de BAG-gegevens zijn verwerkt en die duidelijk tot 2025 worden gerealiseerd.

In Tabel E. 1 is een overzicht gegeven van de door de gemeenten aangeleverde informatie over nieuwbouw- en sloopplannen, die gebruikt worden in de gebouwentellingen. Figuur E. 1 toont de ligging van deze plannen. Er zijn geen nieuwbouwplannen voor gebouwen met een onderwijs- of gezondheidszorgfunctie.

Tabel E. 1: Overzicht nieuwbouwprojecten voor woningen

Gemeente	Woonplaats	Project	Actie	Aantal woningen
Den Helder	Julianadorp	Alexanderhof	nieuwbouw	580
Den Helder	Julianadorp	't Laar	nieuwbouw	240
Den Helder	Julianadorp	't Laar	sloop*	22

\*) Voor het project 't Laar in Julianadorp zal op termijn een aantal bestaande objecten worden gesloopt opdat het plan gerealiseerd kan worden.



**NLR**

Anthony Fokkerweg 2

1059 CM Amsterdam

p) +31 88 511 3113 f) +31 88 511 3210

e) [info@nlr.nl](mailto:info@nlr.nl) i) [www.nlr.nl](http://www.nlr.nl)