

14-07-2015

15.171.01

Obstakelvlakken en beperkingengebieden

Luchthavenbesluit Rotterdam – The Hague Airport

Uitgangspunten van beperkingengebieden
in verband met vliegveiligheid

BURG

EL

RID

TTGART HBT.

ON

LSINKI

FRANCISCO-DALL

ARIS

VENEDIG

DALLAS

AMSTERDAM

0

39-34

113-37

113-3

0

0

0

0

0

0

0

0

0

883-

113-

731-

687-

113-

478-489

721-725

Obstakelvlakken en beperkingengebieden Luchthavenbesluit Rotterdam – The Hague Airport

Uitgangspunten van beperkingengebieden in verband met vliegveiligheid

Rapport

Ministerie van Infrastructuur en Milieu
Directoraat-Generaal Bereikbaarheid
Postbus 20904
2500 EX Den Haag

To70
Postbus 85818
2508 CM Den Haag
tel.: 070 3922 322
fax : 070 3658 867
E-mail: info@to70.nl

Door:
Martijn Beekhuyzen
Leon de Poorter
Jonas van Straaten

Den Haag, 14 juli 2015

Inhoudsopgave

1	Inleiding.....	3
2	Uitgangspunten	4
3	Het luchthavengebied en de start- en landingsbaan (RWY 06-24)	8
4	Contouren voor externe veiligheid en geluidsbelasting	10
5	Gebieden met hoogtebeperkingen op basis van ICAO Annex 14	11
6	Gebieden met hoogtebeperkingen vanwege CNS-apparatuur	20
7	Beperkingengebieden in verband met vogels en laser	30
8	Constructiewijze beperkingengebieden.....	34

1 Inleiding

Voor de luchthaven Rotterdam-The Hague Airport loopt een m.e.r.-traject dat moet leiden tot een nieuw luchthavenbesluit. Dit luchthavenbesluit bevat onder meer een aanduiding van gebieden met ruimtelijke beperkingen voor het borgen van de vliegveiligheid rondom de luchthaven. Het Ministerie van Infrastructuur en Milieu (IenM) heeft To70 opdracht gegeven om de beperkingengebieden van het luchthavenbesluit in kaart te brengen.

Dit rapport geeft een overzicht van de kaarten van de beperkingengebieden voor het luchthavenbesluit en van de uitgangspunten die gebruikt zijn bij het vastleggen van deze gebieden. Bijlage bij het rapport zijn kaarten geschikt voor opname in het luchthavenbesluit.

2 Uitgangspunten

2.1 Scope en leeswijzer

Het rapport heeft ten doel om, voor experts op het gebied van vliegveiligheid, de uitgangspunten en de parameters van de beperkingengebieden voor luchthavenbesluit Rotterdam-The Hague Airport vast te leggen. Daarbij wordt verondersteld dat de lezer een redelijke kennis heeft van de nationale en internationale regelgeving met betrekking tot burgerluchthavens. De parameters en uitgangspunten die in dit rapport zijn vastgelegd, kunnen alleen in samenhang met die regelgeving juist worden geïnterpreteerd. Dit rapport beoogt niet om een volledige definitie van de beperkingengebieden weer te geven, maar is bedoeld om die parameters vast te leggen die niet direct uit de vlakdefinities in de regelgeving kunnen worden afgeleid (in verband met afhankelijkheid van andere parameters of interpretatie).

Dit hoofdstuk bevat een overzicht van de relevante regelgeving en uitgangspunten van de beperkingengebieden die voor het luchthavenbesluit in kaart zijn gebracht.

2.2 Regelgeving met betrekking tot beperkingengebieden

De beperkingengebieden zijn gebaseerd op de volgende nationale en internationale regelgeving:

- Besluit Burgerluchthavens
- Regeling Burgerluchthavens
- ICAO Annex 14 - Aerodrome Design and Operations Volume-1 (6th edition, amendment 11B)
- ICAO EUR Doc 015 (2nd edition, 2009)
- ICAO Doc 9137 Airport Services Manual Part 6 (2nd edition, 1983)

Op grond van de regelgeving dienen de volgende beperkingengebieden in het luchthavenbesluit te worden vastgelegd:

- Het luchthavengebied, inclusief de start/landingsbaan (hoofdstuk 3);
- Contouren met beperkingen in verband met geluidsbelasting en externe veiligheid (hoofdstuk 4);
- Annex14-vlakken die waarborgen dat vliegtuigen veilig van de luchthaven gebruik kunnen maken, zonder hinder van obstakels (hoofdstuk 5);
- CNS-vlakken die waarborgen dat de werking van 'Communicatie Navigatie en Surveillance' (CNS) systemen niet verstoord wordt door obstakels (hoofdstuk 6);
- Een vogelbeperkingengebied (paragraaf 7.1);
- Een laservrijgebied (paragraaf 7.2).

2.3 Uitgangspunten luchthaven en CNS-apparatuur

De onderstaande uitgangspunten met betrekking tot de luchthaven zijn aangeleverd door RTHA en Luchtverkeersleiding Nederland (LVNL):

Het luchthavengebied - RTHA

In het luchthavenbesluit wordt de begrenzing van het luchthavengebied vastgelegd (zie hoofdstuk 3). De beperkingen van het luchthavenbesluit hebben geen betrekking op de gronden gelegen binnen het luchthavengebied.

De baan - LVNL, bevestigd door RTHA

De afmetingen van de baan en de posities van de thresholds (baandrempels) zijn van belang voor de constructie van diverse beperkingengebieden. Zie hoofdstuk 3 voor de bijbehorende parameters.

CNS-apparatuur - LVNL

De gegevens van CNS-apparatuur (Communication, Navigation, Surveillance; apparatuur voor luchtverkeerscommunicatie, navigatie of begeleiding) zijn van belang, omdat daarvoor aparte obstakelvlakken dienen te worden vastgelegd.

Voor RTHA wordt uitgegaan van de volgende navigatieapparatuur:

- ILS op baan 06 en 24 (localizer (LLZ) en glide path (GP));
- twee directionele DMEs;
- een VOR/DME (RTM).

De volgende communicatieapparatuur is aanwezig:

- twee ontvangststations;
- twee zendstations;
- noodontvangers (bij zendstation A);
- noodzenders;
- VDF peiler.

Er is geen surveillanceapparatuur in de nabijheid aanwezig welke relevant is voor de beperkingengebieden in het luchthavenbesluit.

In hoofdstuk 6 zijn de parameters behorend bij de apparatuur nader beschreven.

2.4 Contouren voor externe veiligheid en geluidsbelasting

De artikelen 9 t/m 12 van het Besluit Burgerluchthavens schrijven voor dat contouren voor externe veiligheid (EV) en geluidsbelasting worden vastgelegd. Deze contouren zijn berekend door Adecs Airinfra B.V. en door To70 in kaart gebracht voor het luchthavenbesluit, zie hoofdstuk 4.

2.5 Gebieden met hoogtebeperkingen op basis van ICAO Annex 14

De artikelen 9f, 13 en 14 van het Besluit burgerluchthavens en de artikelen 7 en 8 van de Regeling burgerluchthavens schrijven voor dat hoogtebeperkingen worden vastgelegd op basis van een aantal obstakelvlakken uit ICAO Annex 14.

De volgende Annex14-obstakelvlakken (obstacle limitation surfaces) zijn voor het luchthavenbesluit RTHA in kaart gebracht:

- Veiligheidsgebieden (extended RESA's) baan 06 en 24;
- Take-off climb-vlakken baan 06 en baan 24;
- Approach-vlakken baan 06 en 24;
- Transitional-vlak;
- Inner horizontal-vlak;
- Conical-vlak;
- Outer horizontal-vlak

De parameters van deze vlakken worden behandeld in hoofdstuk 5.

2.6 Gebieden met hoogtebeperkingen vanwege CNS-apparatuur

De artikelen 9g en 15 van het Besluit burgerluchthavens, alsmede artikel 9 van de Regeling Burgerluchthavens schrijven voor dat hoogtebeperkingen worden vastgelegd in verband met een goede werking van de CNS-apparatuur. Deze hoogtebeperkingen zijn gebaseerd op de obstakelvlakken uit ICAO EUR Doc 015.

De volgende CNS-obstakelvlakken (CNS-surfaces) zijn voor het luchthavenbesluit RTHA in kaart gebracht:

- ILS localizer vlak op baan 06;
- DME vlak op baan 06;
- Glide Path vlak op baan 06;
- ILS localizer vlak op baan 24;
- DME vlak op baan 24;
- Glide Path vlak op baan 24;
- een vlak voor de VOR/DME RTM;
- vlakken voor de zend- en ontvangstations;
- vlakken voor de noodzenders en -ontvangers;
- een vlak voor de VDF peiler.

De parameters van deze vlakken worden behandeld in hoofdstuk 6.

2.7 Beperkingengebieden in verband met vogels en laser

Vogels

Op grond van de artikelen 9h en 16 van het Besluit Burgerluchthavens dient voor luchthavens met een instrumentbaan een toetsingsvlak te worden vastgesteld, waarbinnen een beperking geldt met betrekking tot grondgebruik of bestemmingen die een vogelaantrekkende werking zouden kunnen hebben.

De volgende categorieën grondgebruik/bestemmingen zijn niet toegestaan:

- industrie in de voedingsopslag met extramurale opslag of overslag (a);
- viskwekerij met extramurale opslag (b);
- opslag of verwerking van afvalstoffen met extramurale opslag of verwerking (c);
- natuurgebied of vogelgebied (d);
- moerasgebied of oppervlaktewater of een combinatie daarvan groter dan 3 hectare dan wel waarvan het totaal van de opgesplitste delen groter is dan 3 hectare (e).

Laser

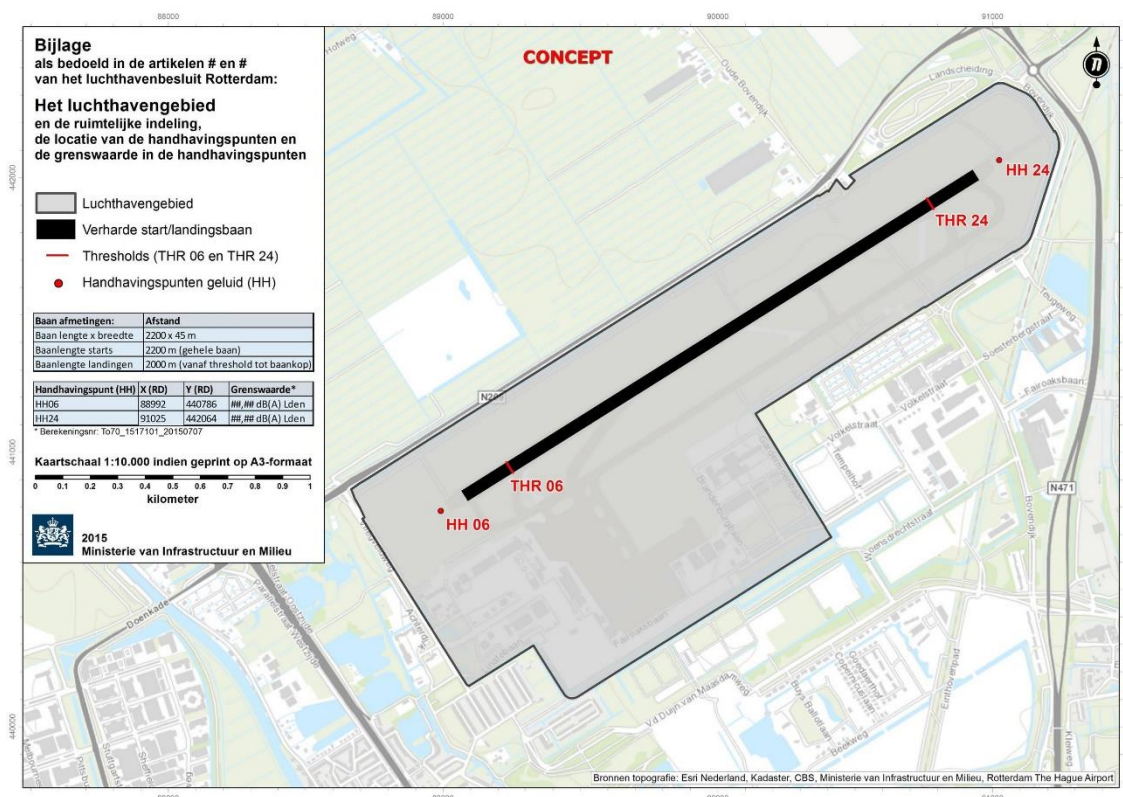
De artikelen 9i en 17 van het Besluit Burgerluchthavens en artikel 10 van de Regeling Burgerluchthavens schrijven voor dat een laserstraalvrij gebied wordt vastgelegd voor een luchthaven die ook buiten de daglichtperiode is geopend. In dit gebied is het gebruik van een laserstraal die de vliegveiligheid kan verstoren niet toegestaan.

De parameters van de gebieden in verband met vogels en laser worden behandeld in hoofdstuk 7.

3 Het luchthavengebied en de start- en landingsbaan (RWY 06-24)

3.1 Het luchthavengebied

De grens van het luchthavengebied is aangeleverd door Rotterdam – The Hague Airport, en is op onderstaande kaart aangegeven.



3.2 Reference altitude

Voor de constructie van de inner en outer horizontal en conical surfaces wordt uitgegaan van een referentiehoogte (reference altitude). Voor het vaststellen van deze hoogte verwijst ICAO Annex 14 naar de Aerodrome Service Manual (part 6). Dit document biedt enige keuzevrijheid voor wat betreft de te kiezen referentiehoogte. In overeenstemming met de luchthavenbesluit van Lelystad is gekozen om de referentiehoogte gelijk te zetten aan de hoogste threshold (baandrempel). Daarmee komt de reference altitude te liggen op -4.30 m ten opzichte van NAP.

3.3 Aerodrome reference code

De afmetingen van de meeste Annex 14-vlakken worden bepaald op basis van het aerodrome reference code number zoals gedefinieerd in tabel 1-1 in hoofdstuk 1 van ICAO Document Annex 14, Volume I - Aerodrome Design and Operations. Voor RTHA is uitgegaan van code number 4. Deze code staat voor een aeroplane reference field length van 1800 m of meer. De code letter is voor de definitie van de Annex 14 vlakken niet van invloed.

3.4 Threshold coördinaten en threshold displacements

De ligging van de thresholds (baandrempels) is relevant voor de ligging van diverse beperkingengebieden. In de AIP zijn de thresholds aangeduid als 06 en 24. houdt verband met het feit dat threshold nummers dienen te worden afgeleid van de kompasrichting van de baan. De kompasrichtingen worden, na afronding ($57^\circ/237^\circ$), vertaald in de thresholdnummers 06 en 24.

Threshold-coördinaten en threshold displacements

Threshold	Lat / Long	X (RD)	Y (RD)	Hoogte NAP	Hoogte NAP LHB	Threshold displacement (o.b.v. coördinaten baaneinde)
06	51°57'10.96"N 004°25'50.28"E	89242.9181	440944.3665	-4.30 m	-4.30 m	195 m
24	51°57'42.72"N 004°27'09.77"E	90773.522	441905.9411	-4.50 m	-4.50 m	196 m

Bron coördinaten: Inmeetrapport Antea Group, 2015

3.5 Afmetingen van runway, stopway en clearway

De afmetingen van de runway en clearway zijn van belang voor de afmetingen van de strepen voor de ligging van de RESA's en de veiligheidsgebieden.

Runway	Afmetingen (AIP)	Afmetingen (berekend)	Bron
06-24	2200 x 45 m	2198.51 x 45 m	De RWY-lengte (baanlengte) is berekend op basis van de baaneindecoördinaten. Deze waarde is voor het LHB gehanteerd, omdat deze betrouwbaarder is dan de (afgeronde) RWY-lengte in de AIP.

Clearway	Afmetingen	Bron
06	60 x 300 m	AIP
24	60 x 300 m	AIP

Bron: AIP

4 Contouren voor externe veiligheid en geluidsbelasting

De contouren met betrekking tot externe veiligheid en geluidsbelasting volgen uit het MER Rotterdam The Hague Airport en zijn derhalve niet opgenomen in dit rapport.

5 Gebieden met hoogtebeperkingen op basis van ICAO Annex 14

In dit hoofdstuk worden de parameters en uitgangspunten gegeven op basis waarvan de Annex14-obstakelvlakken zijn geconstrueerd.

5.1 Approach-categorie

De approach-categorie is van belang voor het kiezen van de juiste parameters (uit Annex14 Table 4-1) voor diverse obstakelvrije vlakken.

Parameter	06	24	Bron
Approach-categorie	ILS CAT I	ILS CAT I	Volgens opgave LVNL

5.2 Strip

De strip (strook) wordt niet vastgelegd in het luchthavenbesluit, maar is wel bepalend voor de ligging van de veiligheidsgebieden. De striplengte is bepaald aan de hand van de baandrempelcoördinaten en de drempelafstand. De strip steekt aan beide uiteinden van de baan 60m voorbij de threshold.

Strip	Afmetingen	Bron
06-24	2318.51 x 300 m	Annex14, par. 3.4.

5.3 Veiligheidsgebieden en RESA's

De veiligheidsgebieden worden opgenomen in het luchthavenbesluit. Veiligheidsgebieden worden ook wel aangeduid met de term "extended RESA's".

Afmetingen veiligheidsgebieden

Parameter	Gegevens	Bron
Lengte	840 m	Regeling Burgerluchthavens bijlage 3.
Breedte	150 m	Regeling Burgerluchthavens bijlage 3.
Ligging	De veiligheidsgebieden beginnen vanaf het einde van de strip (strook)	Regeling Burgerluchthavens bijlage 3.

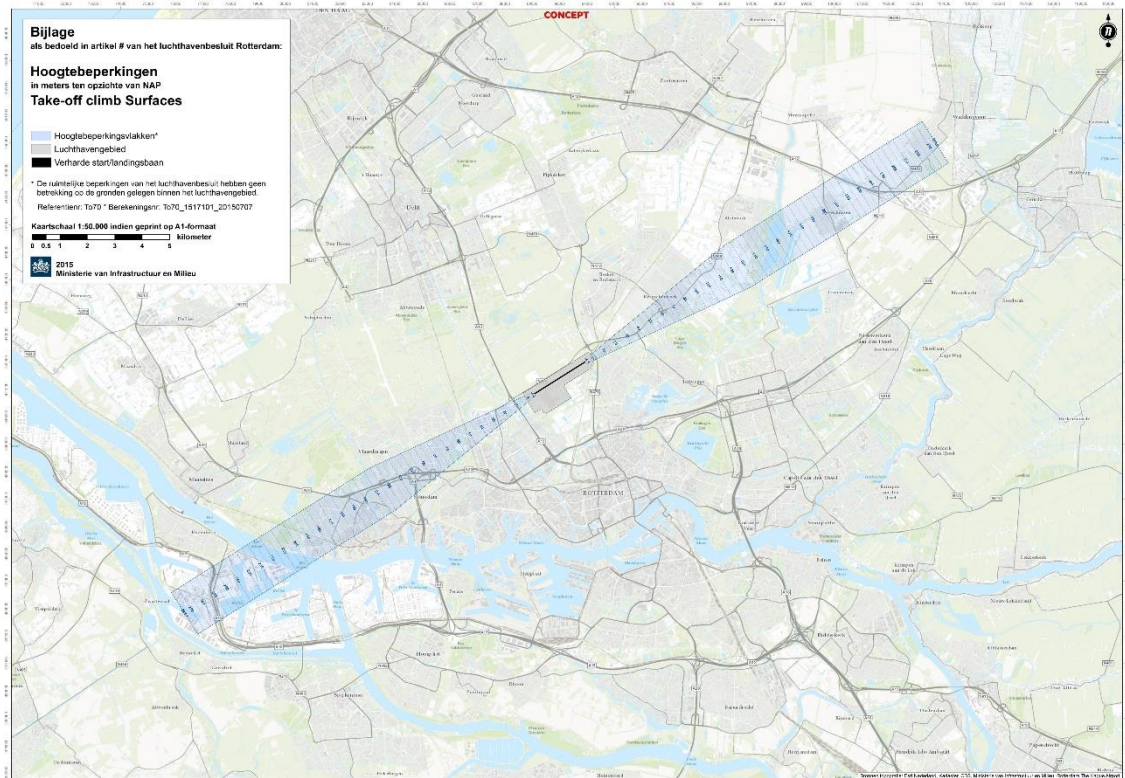
Voor de volledigheid worden hieronder de minimale afmetingen van de RESA gegeven:

Afmetingen RESA's

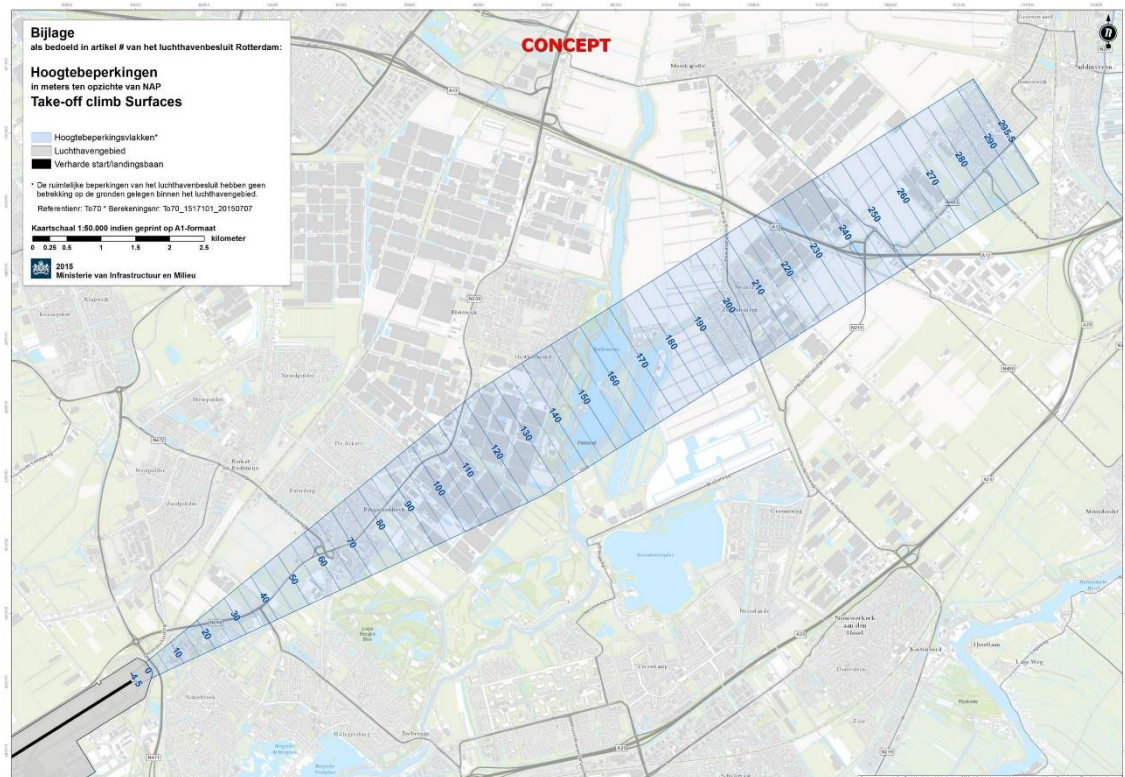
Parameter	Gegevens	Bron
Lengte	240 m	Annex14, par. 3.5.3.
Breedte	90 m	Annex14, par. 3.5.4.
Ligging	De RESA's beginnen aan het einde van de strip.	Annex14, par. 3.5.3.

De afmetingen van RESA's en veiligheidsgebieden zijn afhankelijk van de aerodrome reference code. Voor RTHA is uitgegaan van code number 4 (zie paragraaf 3.3). RESA's en veiligheidsgebieden dienen te worden geconstrueerd vanaf het einde van de strip (strook).

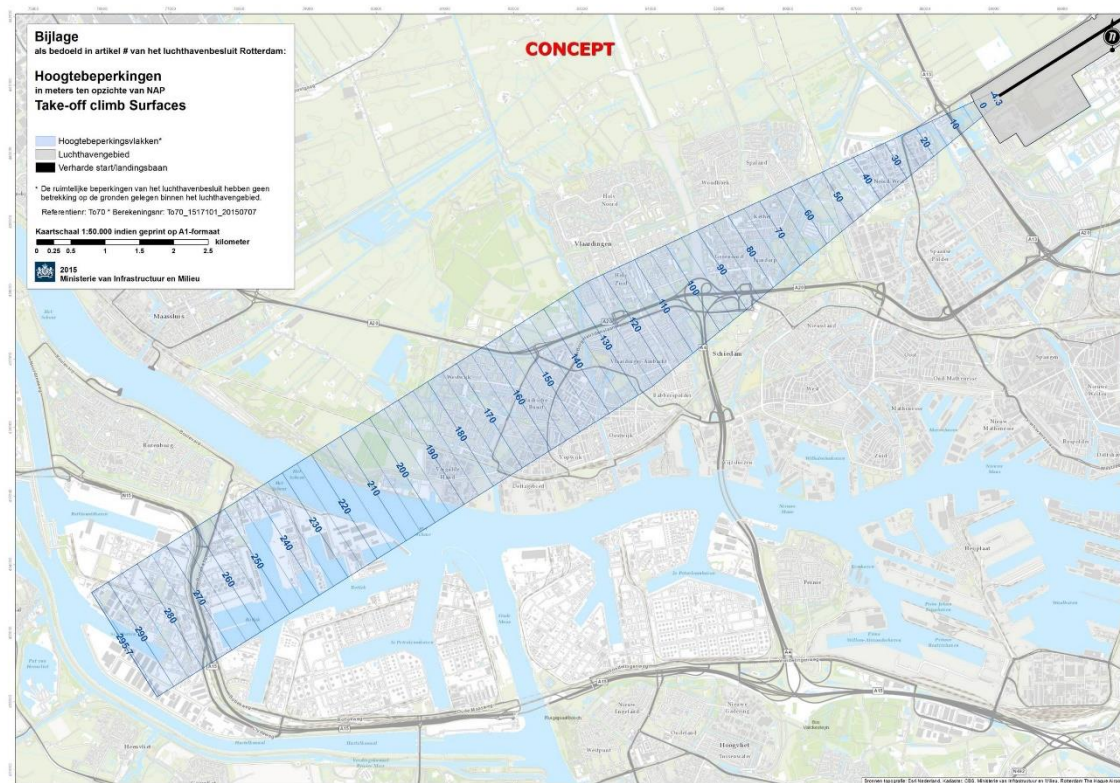
Kaart van de take-off climb surfaces



Ingezoomd: kaart van de take-off-climb surface voor baan 06



Ingezoomd: kaart van de take-off-climb surface voor baan 24



5.4 Approach en transitional surface

Approach surface

Aan beide uiteinden van de baan ligt een Approach surface om landende vliegtuigen te vrijwaren van obstakels.

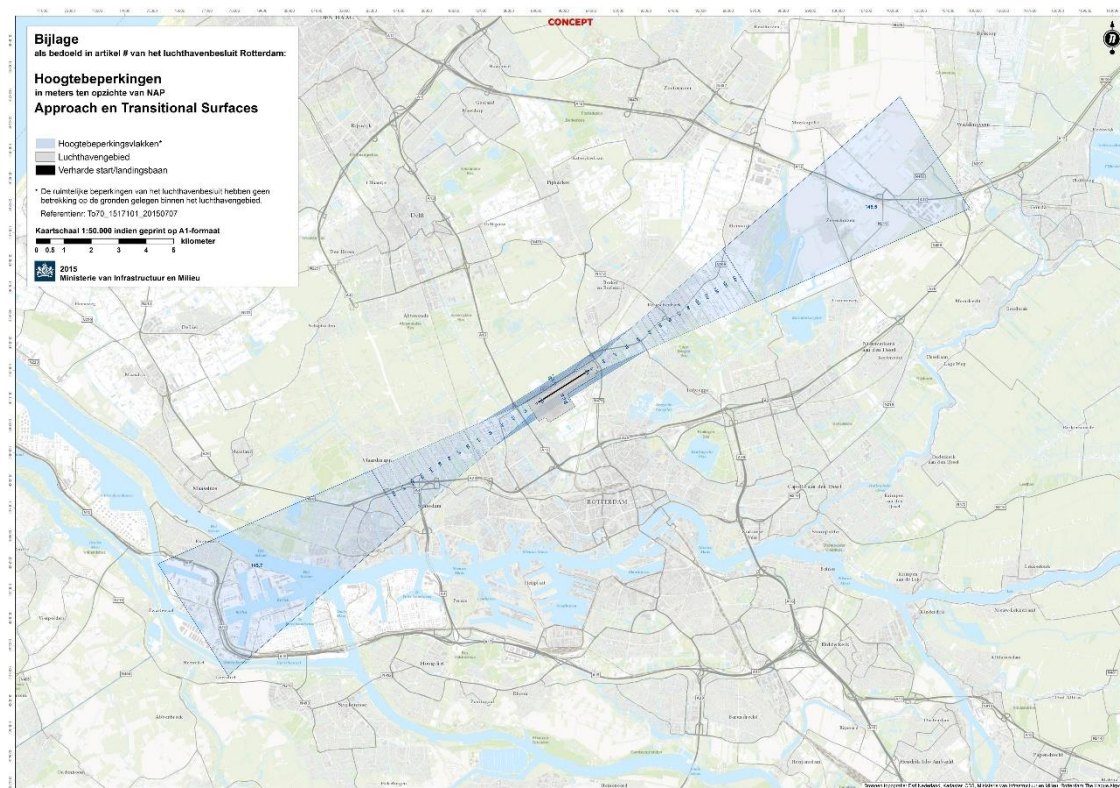
Parameter	06	24	Bron / opmerkingen
Length inner edge	300 m	300 m	Annex14 Table 4-1
Altitude inner edge	-4.30 m NAP	-4.50 m NAP	Gelijkgesteld aan de hoogte van threshold
Distance from threshold	60 m	60 m	Annex14 Table 4-1
Divergence	15 %	15 %	Annex14 Table 4-1
First section length	3000 m	3000 m	Annex14 Table 4-1
First section slope	2%	2%	Annex14 Table 4-1
Second section length	3600 m	3600 m	Annex14 Table 4-1
Second section slope	2.5%	2.5%	Annex14 Table 4-1
Horizontal section length	8400 m	8400 m	Annex14 Table 4-1

Transitional surface

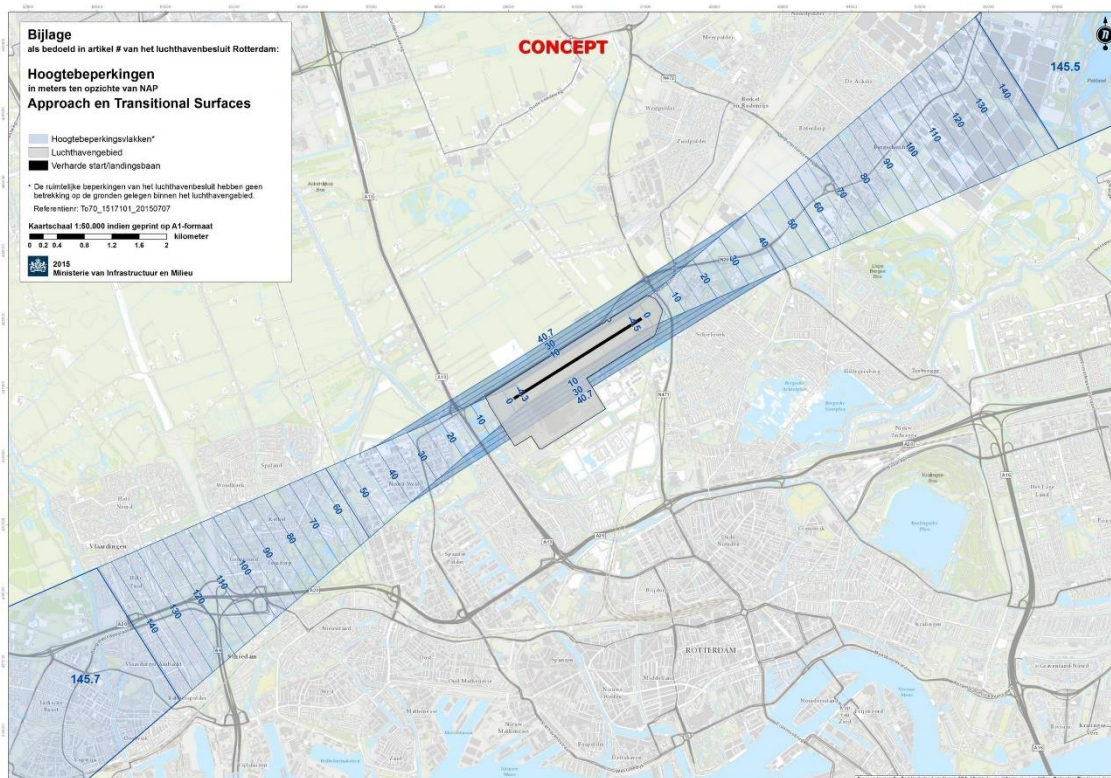
Aan beide zijden van de baan ligt een transitional surface om vliegtuigen die tijdens de landing of start niet goed boven de baan blijven te vrijwaren van obstakels. Er is voor de twee baanrichtingen één gecombineerde transitional surface geconstrueerd.

Parameter	Gegevens	Bron / opmerkingen
Top altitude	Reference altitude + 45 m	Annex14 Table 4-1. Voor de reference altitude zie dit rapport par. 3.2
Bottom altitude	Op basis van RWY centre line (hartlijn)	Voor de hoogte is uitgegaan van de hoogst liggende threshold, in dit geval THR24 (-4.30m).
Slope	14.3%	Annex14 Table 4-1

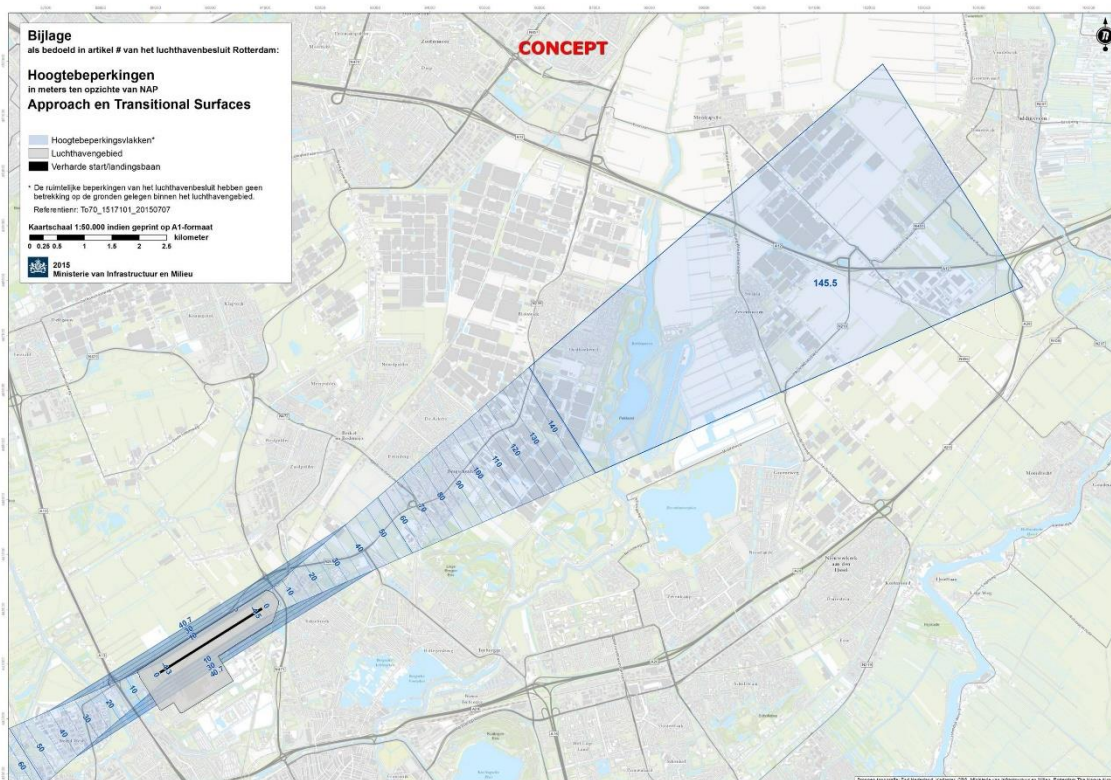
Kaart van de approach en transitional surfaces



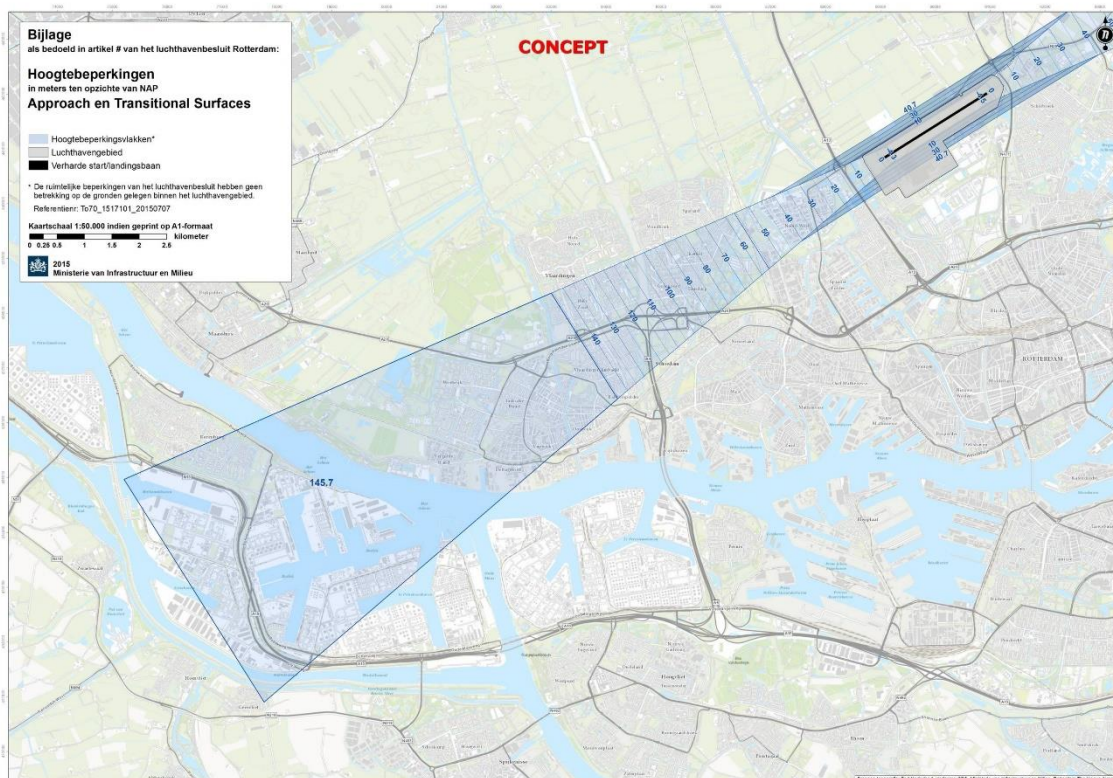
Ingezoomd: kaart van de approach en transitional surfaces



Ingezoomd: kaart van de approach surface voor baan 24 (en gedeelte van de transitional surface)



Ingezoomd: kaart van de approach surface voor baan 06 (en gedeelte van de transitional surface)



5.5 Inner horizontal surface

Het inner horizontal surface dient om rondom de luchthaven een obstakelvrije ruimte te creëren voor vliegtuigen die door omstandigheden afwijken van de normale vliegprocedures.

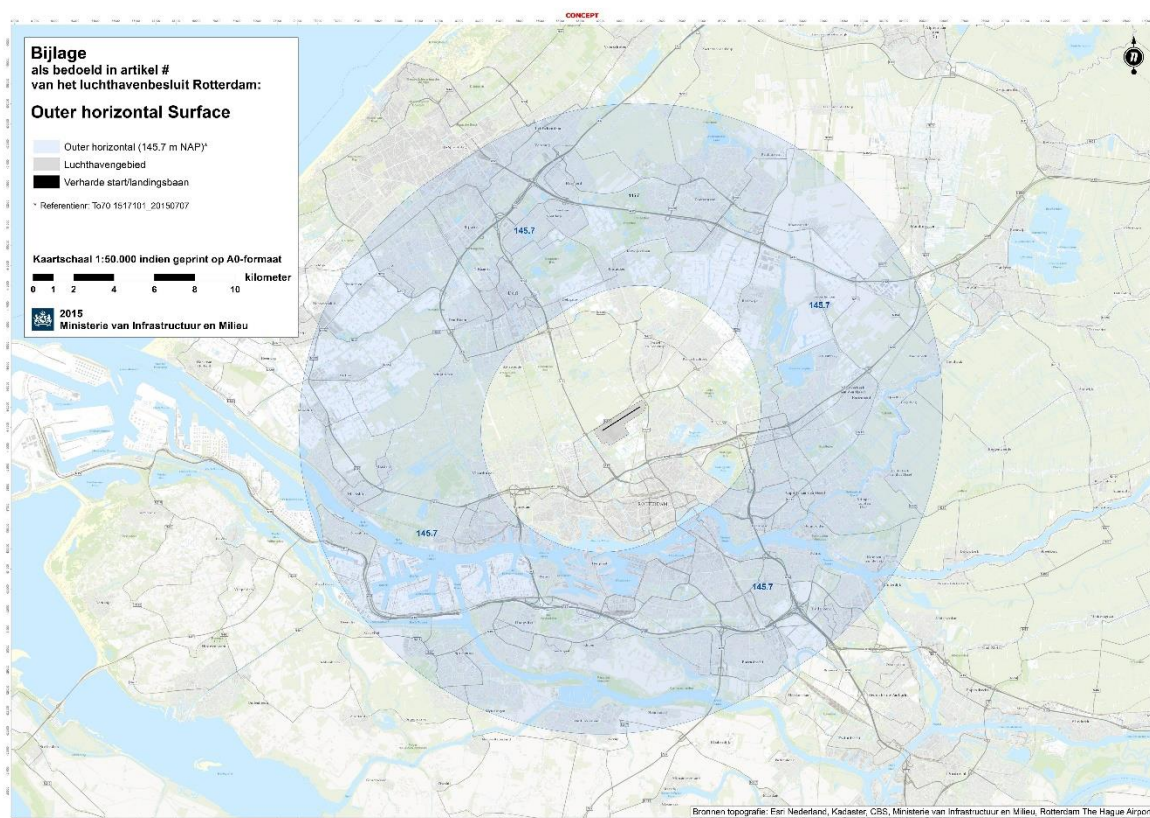
Parameter	Gegevens	Bron / opmerkingen
Altitude	Reference altitude + 45 m	Annex14 Table 4-1
Coördinaten	Omcirking (R=4000m) vanuit de baaneinden	Te construeren als een bufferzone rondom de baan met een straal van 4000m.

5.6 Conical surface

De conical surface dient, net als de inner horizontal surface, om rondom de luchthaven een obstakelvrije ruimte te creëren voor vliegtuigen die door omstandigheden afwijken van de normale vliegprocedures.

Parameter	Gegevens	Bron / opmerkingen
Bottom altitude	Reference altitude + 45 m	Annex14 Table 4-1
Top altitude	Reference altitude + 145 m	Annex14 Table 4-1
Slope	5%	Annex14 Table 4-1
Coördinaten	Afleidbaar	Af te leiden van de inner horizontal surface

Kaart van het Outer Horizontal surface



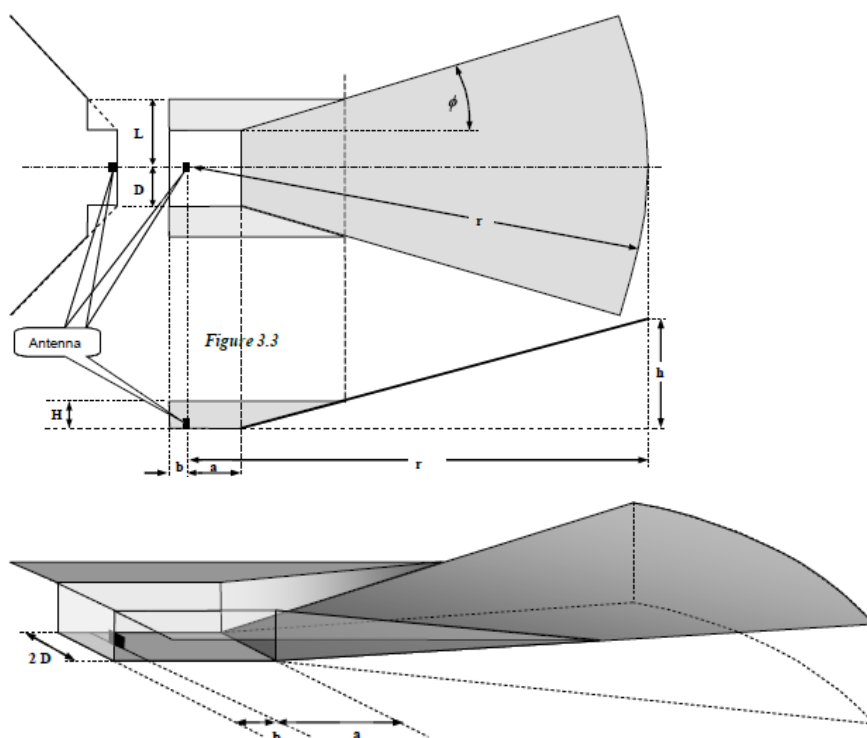
6 Gebieden met hoogtebeperkingen vanwege CNS-apparatuur

In dit hoofdstuk worden de parameters en uitgangspunten gegeven op basis waarvan de obstakelvrije vlakken in verband met CNS-apparatuur zijn geconstrueerd.

6.1 ILS-surface

Voor beide baanrichtingen is een ILS-surface bepaald. De ILS (localizer) surface is geconstrueerd volgens de aanwijzingen in de Regeling Burgerluchthavens bijlage 6 en EUR DOC 015.

Voor een ILS-antenne geldt een CNS-surface voor directionele systemen, zie onderstaande figuren.



Type of navigation facilities	A (m)	b (m)	h(m)	r (m)	D (m)	H (m)	L (m)	ϕ (°)
ILS LLZ (medium aperture single frequency)	Distance to threshold	500	70	a+6000	500	10	2300	30
ILS LLZ (medium aperture dual frequency)	Distance to threshold	500	70	a+6000	500	20	1500	20
ILS GP M-Type (dual frequency)	800	50	70	6000	250	5	325	10
MLS AZ	Distance to threshold	20	70	a+6000	600	20	1500	40
MLS EL	300	20	70	6000	200	20	1500	40
DME (directional antennas)	Distance to threshold	20	70	a+6000	600	20	1500	40

Bron: EUR Doc 015.

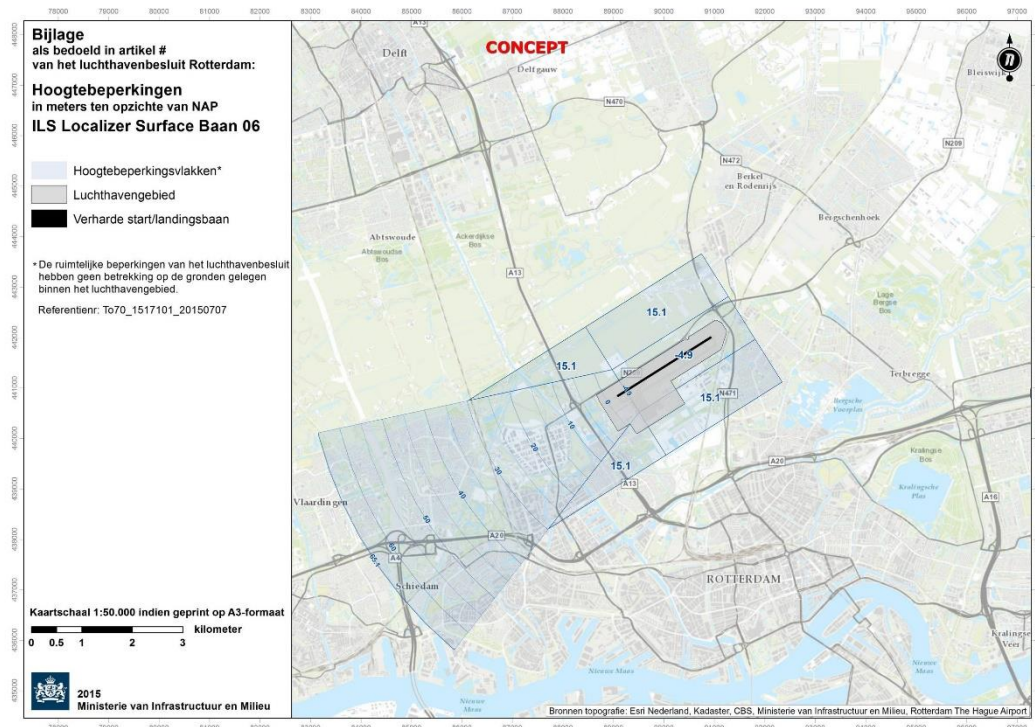
De parameters voor de ILS-surface zijn gehaald uit bovenstaande tabel. Er is uitgegaan van het dual frequency systeem. De ILS-surface is geconstrueerd ten opzichte van de NAP-maaiveldhoogte van de antenne.

Coördinaten ILS localizer antenne:

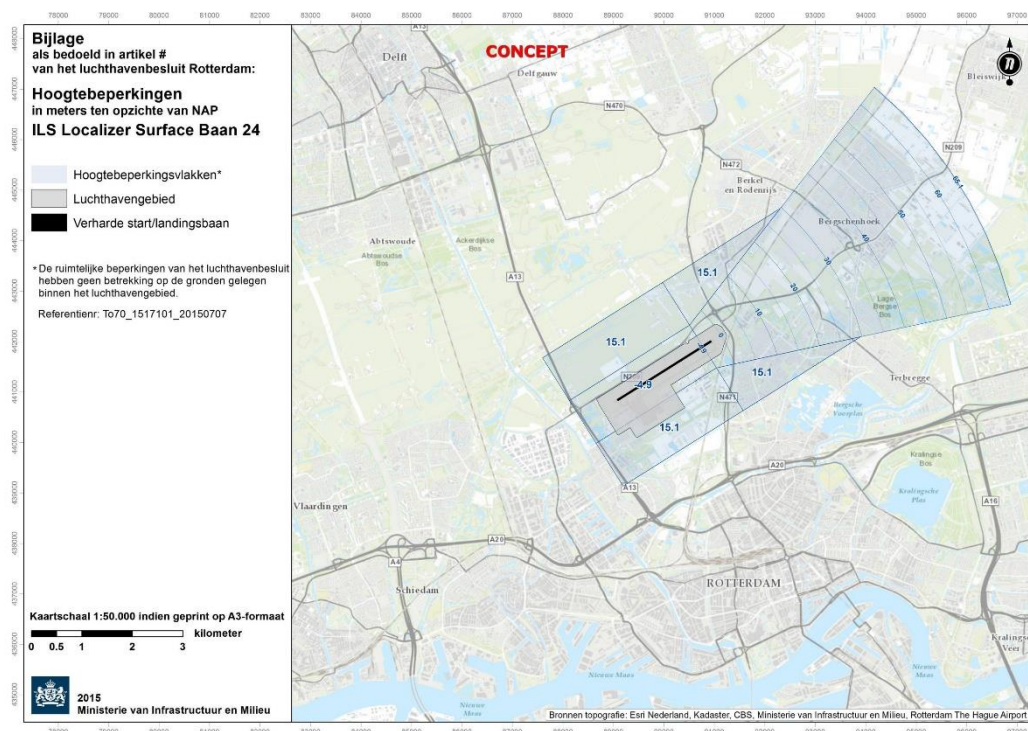
RWY	ILS CAT	X (RD)	Y (RD)	Hoogte NAP
06	I	91119.87	442123.76	-4.87 m
24	I	88816.30	440676.21	-4.88 m

Bron: Landmeetkundige gegevens LVB, LVNL

Kaart van de ILS-surface voor baan 06



Kaart van de ILS-surface voor baan 24



6.2 DME-surface

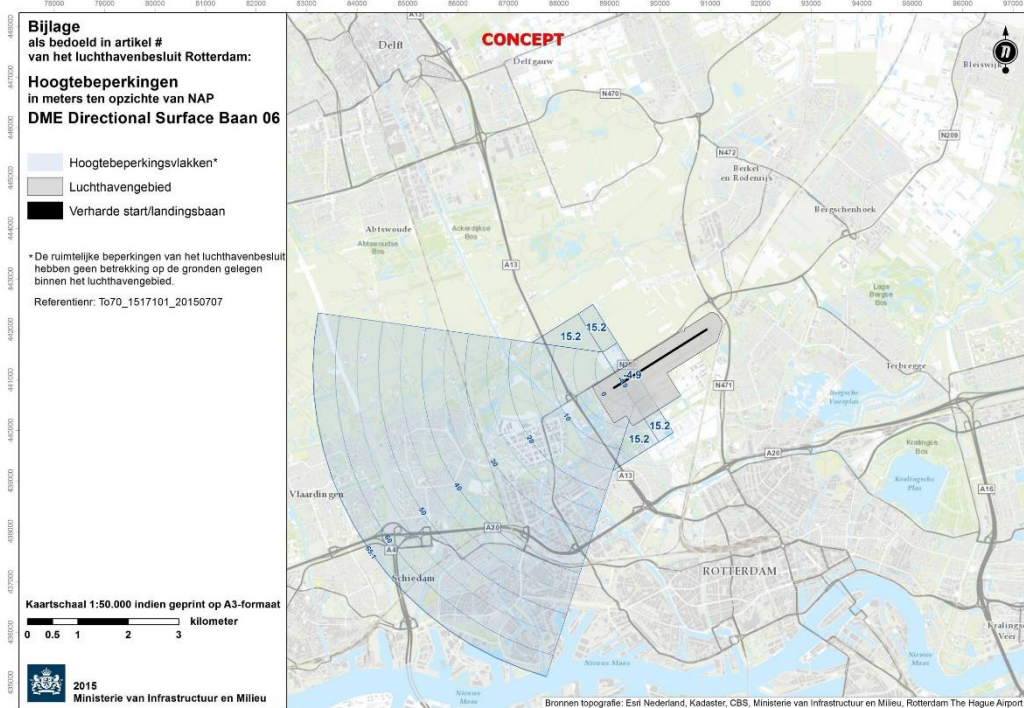
Voor de DME is een directional surface geconstrueerd. De directional DME surface is geconstrueerd voor beide baanrichtingen. Voor de directional surface geldt een gelijksoortig vlak als voor de ILS. De parameters voor de directional DME surface zijn te vinden in de tabel van EUR Doc 015 (zoals opgenomen in de vorige paragraaf).

Coördinaten DME antennes:

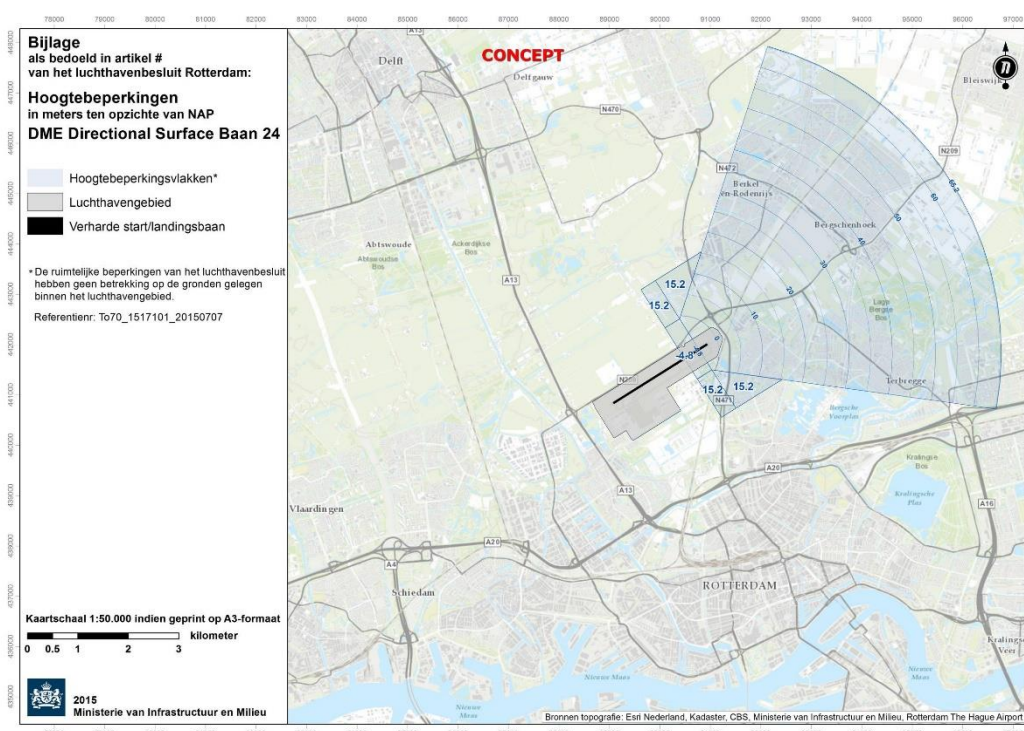
RWY	X (RD)	Y (RD)	Hoogte NAP
06	89453.37	441217.17	-4.85 m
24	90436.96	441816.54	-4.83 m

Bron: Landmeetkundige gegevens LVB, LVNL

Kaart van de directional DME surface voor baan 06



Kaart van de directional DME surface voor baan 24



6.3 Glide path surface

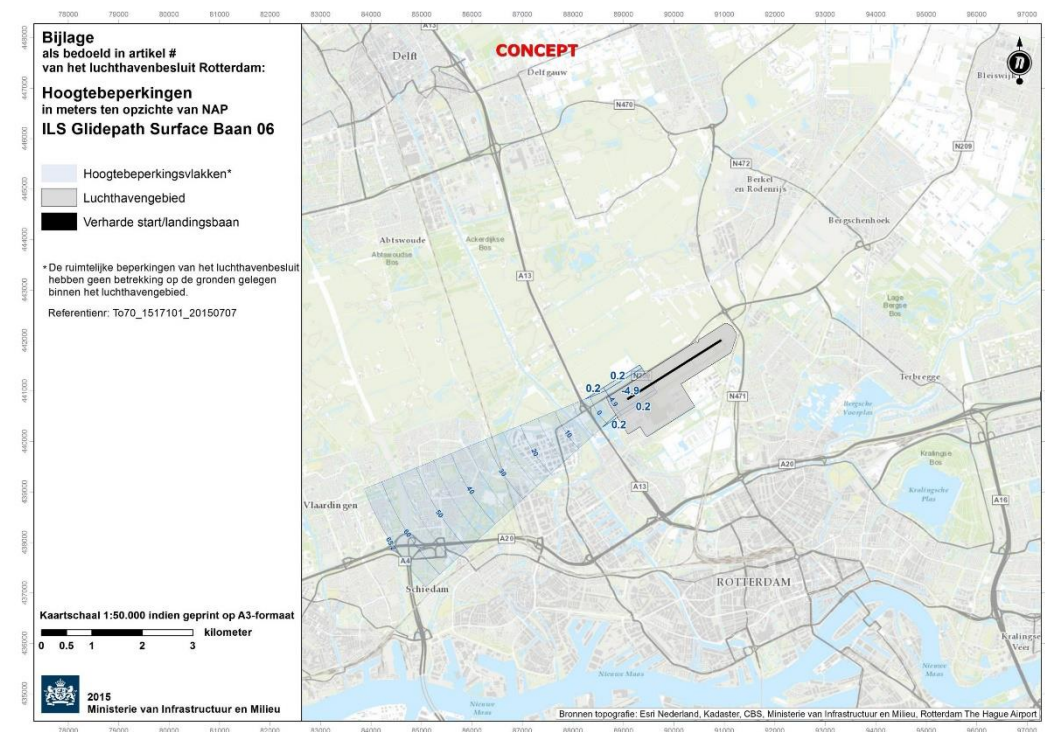
Voor de Glide path antenne is een directional surface geconstrueerd. De vlakken zijn geconstrueerd voor beide baanrichtingen. Voor de directional surface geldt een gelijksoortig vlak als voor de ILS localizer. De parameters voor de directional surface zijn te vinden in de tabel van EUR Doc 015 (zoals opgenomen in de vorige paragraaf).

Coördinaten Glide Path antennes:

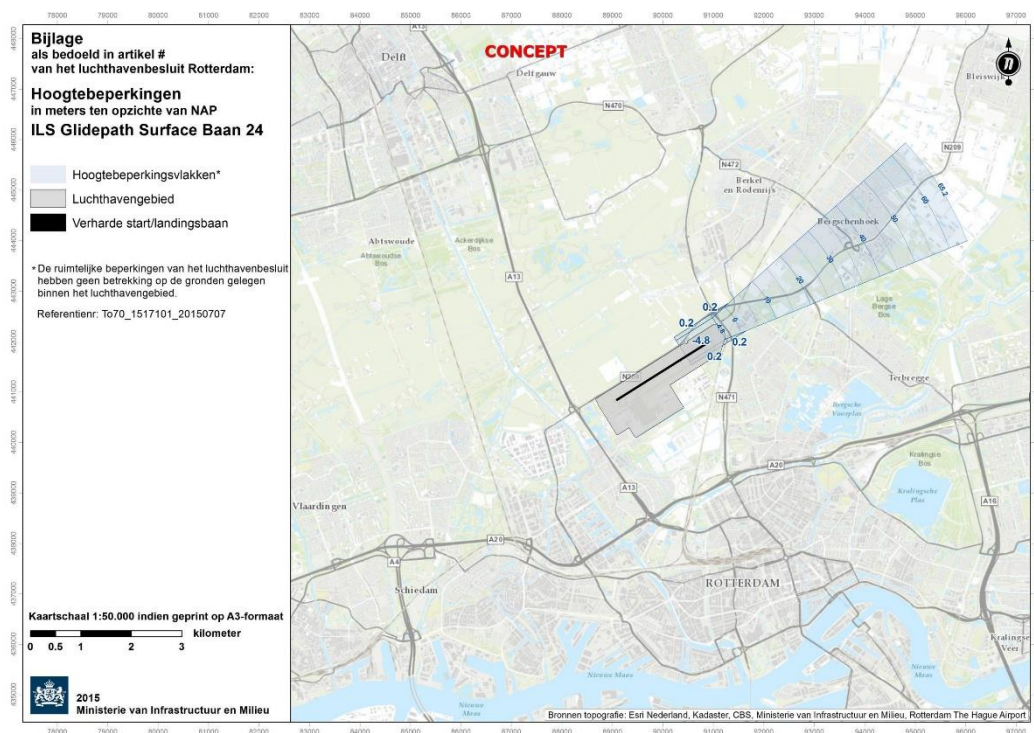
RWY	X (RD)	Y (RD)	Hoogte NAP
06	89453.37	441217.17	-4.85 m
24	90436.96	441816.54	-4.83 m

Bron: Landmeetkundige gegevens LVB, LVNL

Kaart van de surface voor de Glide Path antenne van baan 06



Kaart van de surface voor de Glide Path antenne van baan 24



6.4 VOR / DME surface

Voor de VOR/DME is een vlak geconstrueerd op basis van de onderstaande parameters uit de Regeling Burgerluchthavens, bijlage 6.

Parameter	Gegevens	Bron
Alfa conus	1.0°	Regeling Burgerluchthavens bijl. 6
Straal Conus	3000 m	Regeling Burgerluchthavens bijl. 6
Straal Cilinder	600 m	Regeling Burgerluchthavens bijl. 6

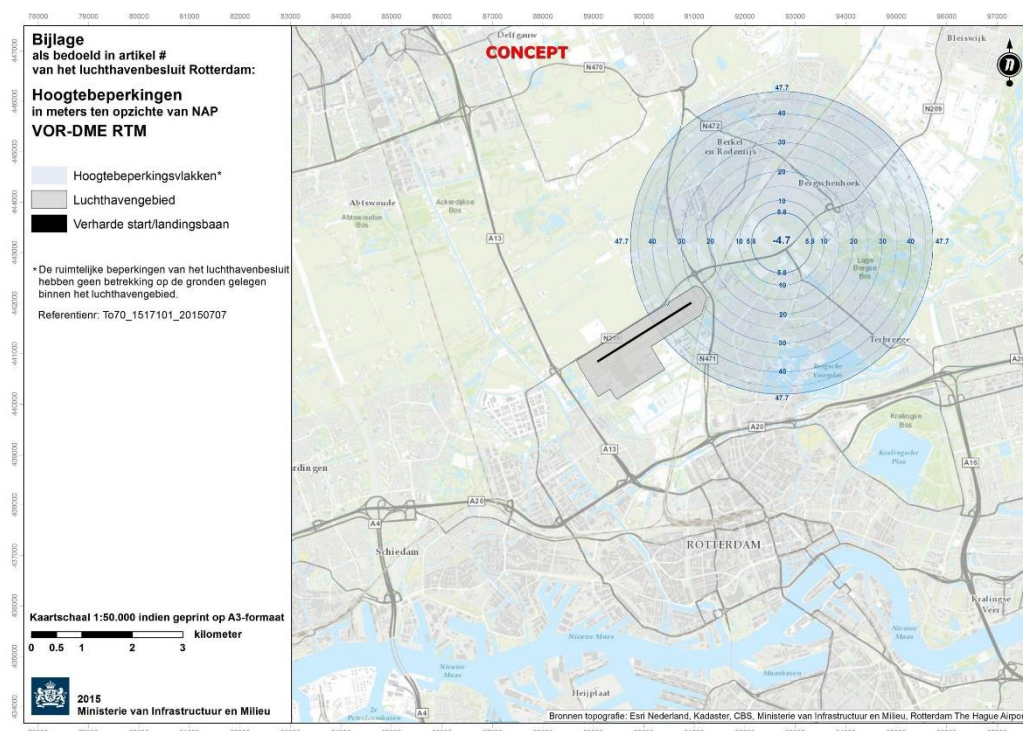
* afmetingen van de VOR zijn leidend in het bepalen van het gecombineerde VOR/DME vlak

Coördinaten VOR/DME antennes:

VOR/DME	X (RD)	Y (RD)	Hoogte NAP	Maaiveldhoogte (Bron: AHN, aangeleverd door LVNL)
RTM	92731.78	443197.50	+4.50 m	-4.70 m

Bron: Inmeetrapport Rijkswaterstaat, 1987

Kaart van de surface voor de VOR/DME



6.5 Surface vanwege zend- en ontvangstations op en in de nabijheid van de luchthaven

Voor de zend- en ontvangstations zijn een vlakken geconstrueerd op basis van de onderstaande parameters uit de Regeling Burgerluchthavens, bijlage 6.

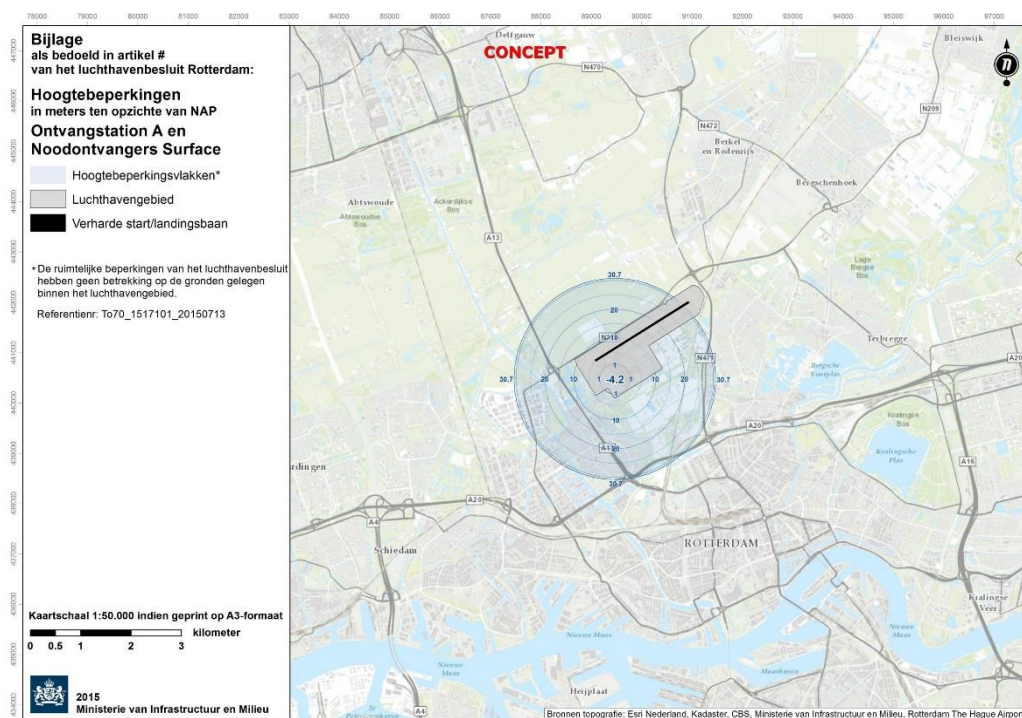
Parameter	Gegevens	Bron
Alfa conus	1.0°	Regeling Burgerluchthavens bijl. 6
Straal Conus	2000 m	Regeling Burgerluchthavens bijl. 6
Straal Cilinder	300 m	Regeling Burgerluchthavens bijl. 6

Coördinaten zend- en ontvangstations:

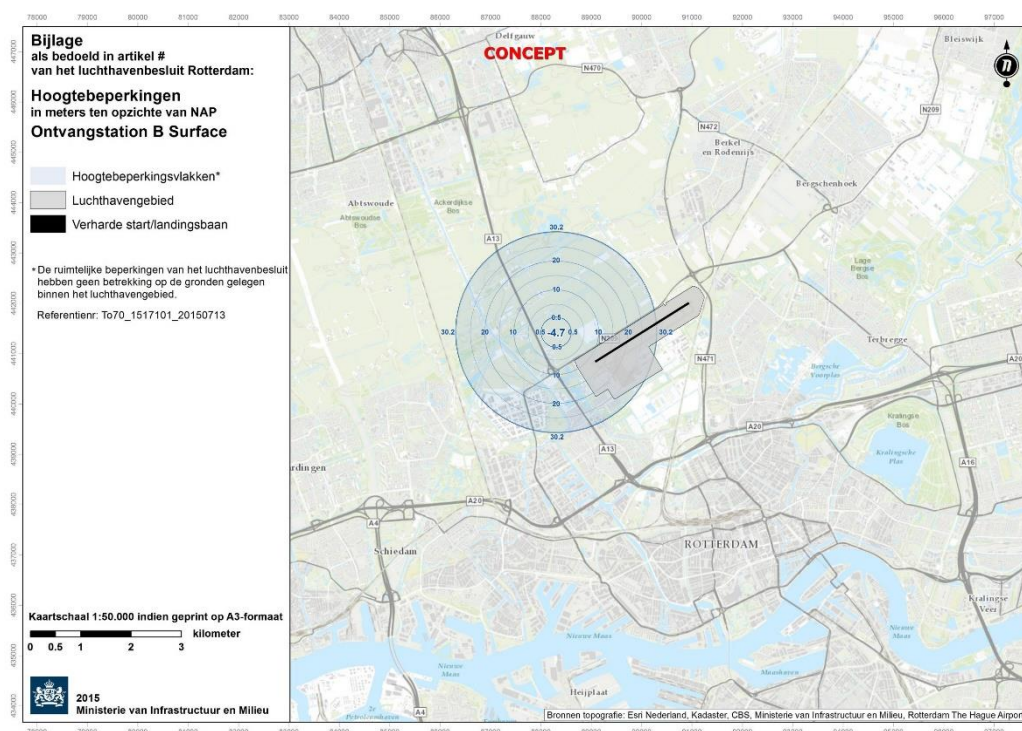
Zend-/ontvang-station	X (RD)	Y (RD)	Hoogte NAP	Maaiveldhoogte
Ontvangstation A	89468.37	440480.15	-	-4.2 m
Ontvangstation B	88303.71	441428.05	-	-4.7 m
Zendstation A	90534.39	441418.66	-	-4.3 m
Zendstation B	90534.39	441418.66	-	-4.3 m
Noodontvanger	89468.37	440480.15	-	-4.2 m
Noodzender	89278.22	440660.68	-	-4.8 m

Bron coördinaten en hoogten: LVNL

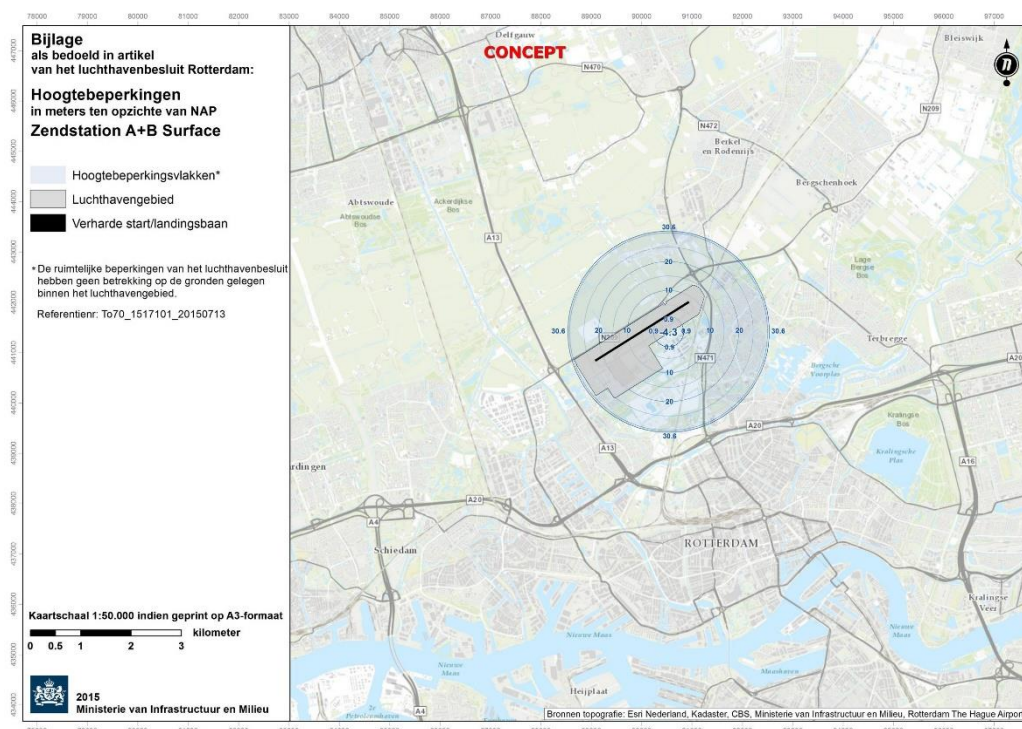
Kaart van de surface voor ontvangststation A



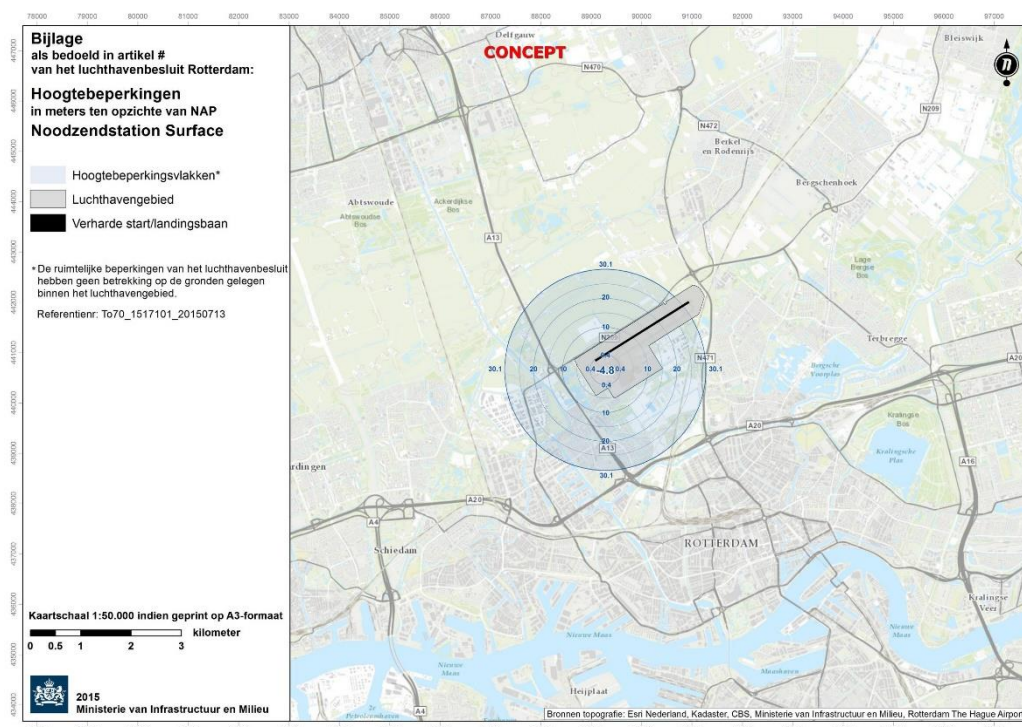
Kaart van de surface voor ontvangststation B



Kaart van de surface voor zendstation A / B



Kaart van de surface voor noodzender / ontvanger



6.6 Surface vanwege de VDF-peiler

Voor de VDF-peiler ter hoogte van het zuiden van het veld is een vlak geconstrueerd op basis van de onderstaande parameters uit de Regeling Burgerluchthavens, bijlage 6.

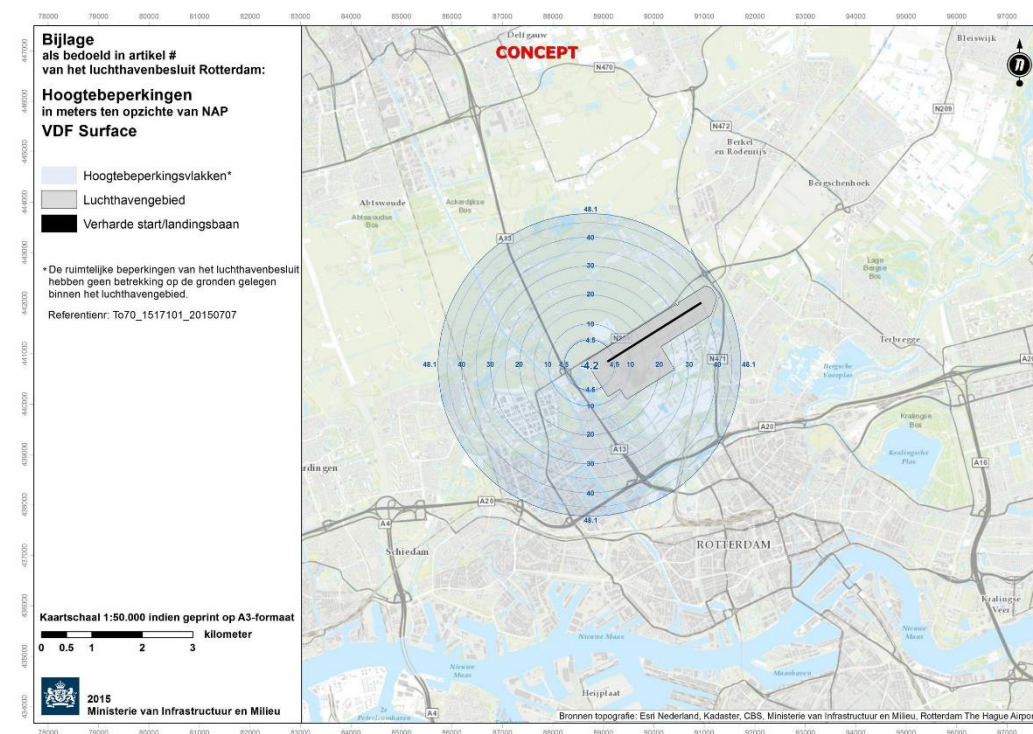
Parameter	Gegevens	Bron
Alfa conus	1.0°	Regeling Burgerluchthavens bijl. 6
Straal Conus	2000 m	Regeling Burgerluchthavens bijl. 6
Straal Cilinder	300 m	Regeling Burgerluchthavens bijl. 6

Coördinaten VDF-peiler:

Apparaat	X (RD)	Y (RD)	Hoogte NAP	Maaiveldhoogte
VDF peiler	88724.49	440777.92	-4.24 m	-4.24 m

Bron: Inmeetrapport Rijkswaterstaat, 2000

Kaart van de surface voor de VDF-peiler



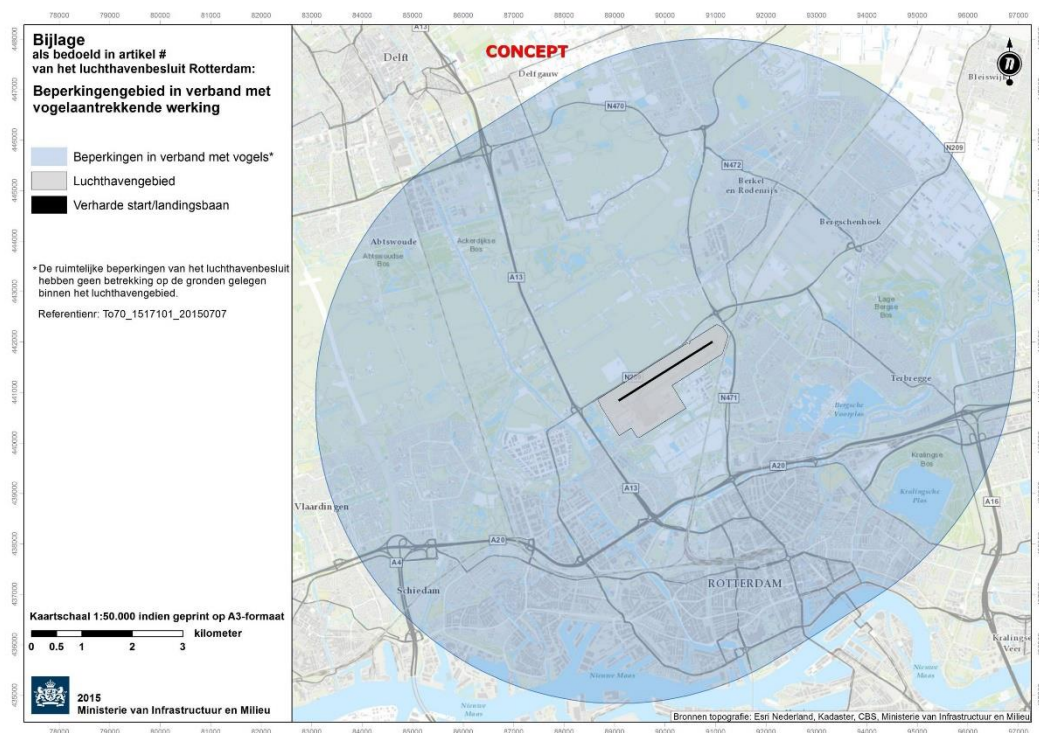
7 Beperkingengebieden in verband met vogels en laser

In dit hoofdstuk worden de parameters en uitgangspunten gegeven op basis waarvan het beperkingengebied in verband met vogelaantrekkende werking en het laserstraalvrije gebied zijn geconstrueerd.

7.1 Beperkingengebied in verband met vogelaantrekkende werking

Volgens het voorschrift in het Besluit Burgerluchthavens moet het beperkingengebied in verband met vogelaantrekkende werking (hierna ook wel: vogelbeperkingengebied) worden geconstrueerd als een bufferzone van 6 km rondom (de rand van) het luchthavengebied. In overleg tussen het ministerie van IenM (DGB, HBJZ, ILenT) is voor de luchthavens Lelystad en Twente besloten om dit voorschrift niet exact te volgen, omdat dit hoogstwaarschijnlijk niet de bedoeling van de opsteller van het artikel is geweest. Voor Rotterdam wordt daarom tevens in plaats daarvan aangenomen dat de omtrek van het vogelbeperkingengebied moet worden bepaald door een bufferzone te construeren met een straal van 6 km rondom de hartlijn van de baan¹. Dit lijkt een logischer methode, gezien het risico op vogelaanvaringen veel meer gerelateerd is aan de afstand tot de baandrempels dan aan de afstand tot de grenzen van het luchthavengebied.

Kaart van het beperkingengebied in verband met vogelaantrekkende werking



7.2 Laserstraalvrije gebied

Het laserstraalvrije gebied dient te worden geconstrueerd als de samenstelling van de drie gebieden die zijn aangeduid in artikel 17 van het Besluit Burgerluchthavens en artikel 10 van de Regeling

¹ Het Besluit burgerluchthavens zal naar verwachting dienovereenkomstig worden aangepast.

Burgerluchthavens: de 'laser-beam sensitive flight zone', 'laser-beam free flight zone' en de 'laser-beam critical flight zone'. Voor de volledigheid worden alle drie de gebieden hieronder kort besproken.

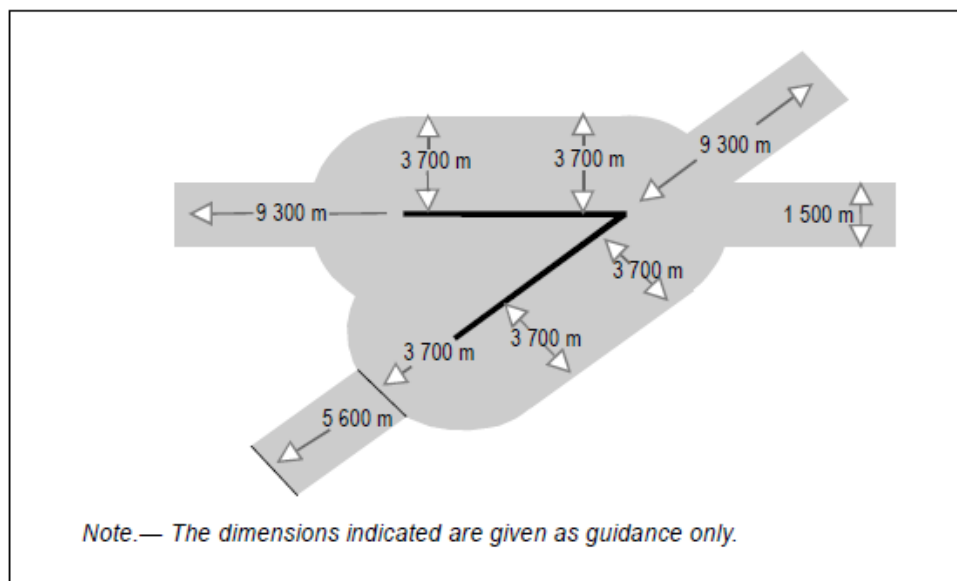
Laser-beam sensitive flight zone (LSFZ)

De laser-beam sensitive flight zone is volgens de Regeling Burgerluchthavens (Hoofdstuk 1, art. 10) gelijk aan de omvang van het naderingsluchtverkeersleidingsgebied van de betreffende luchthaven. Voor Rotterdam The Hague Airport heeft IenM in overleg met ILenT besloten hiervoor de Rotterdam TMA-1 te hanteren aangevuld met het permanent aan Rotterdam gedelegeerd luchtruim van de Schiphol TMA-1.

Laser-beam free flight zone (LFFZ)

De afmetingen van dit gebied worden gegeven in onderstaande tabel en figuur uit ICAO Annex 14.

Parameter	Gegevens	Bron
Rechthoek rond baan	1.500 m breed 9.300m voorbij thresholds.	Annex14, par. 5.3.2.1
Straal bufferzone rond baan	3.700 m	Annex14, par. 5.3.2.1

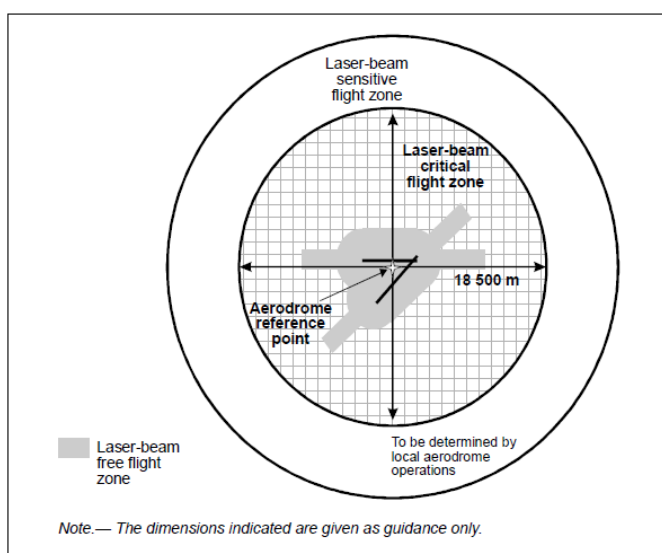


De 'laser-beam free flight zone' valt daarmee geheel binnen de 'laser-beam critical flight zone' (zie hieronder).

Laser-beam critical flight zone (LCFZ)

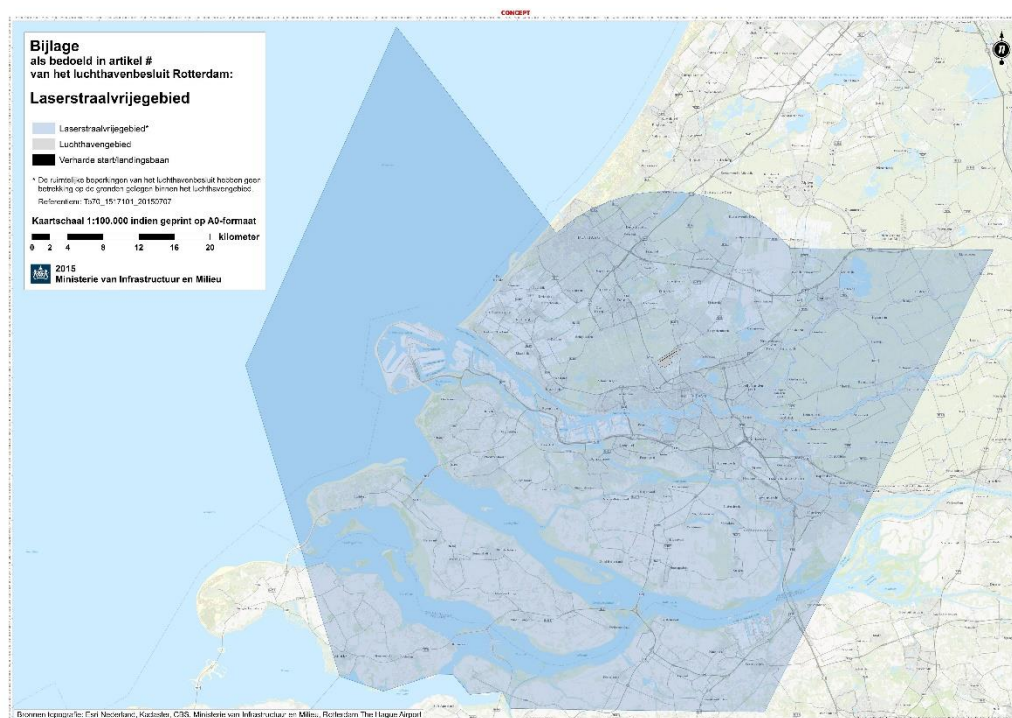
Dit gebied is gedefinieerd als een cirkel met als middelpunt het Aerodrome Reference Point (ARP) en een straal van 18.500 m, zoals aangegeven in onderstaande tabel en figuur uit ICAO Annex 14.

Parameter	Gegevens	Bron
RD coördinaten ARP	51 57 25N, 004 26 14E (WGS84) 89701.58, 441372.20 (RD)	AIP
Straal cirkel	18.500 m	Annex14, par. 5.3.2.1



Op basis van de definities van de LSFZ, LFFZ en LCFZ is het laserstraalvrije gebied geconstrueerd dat van toepassing is op gebied rond RTHA.

Kaart van het laserstraalvrije gebied



8 Constructiewijze beperkingengebieden

Dit hoofdstuk beschrijft op welke wijze de eerder genoemde beperkingengebieden zijn geconstrueerd.

Bestandsformaten

De beperkingengebieden zijn geconstrueerd met het programma MicroStation (dgn-formaat) en vervolgens geconverteerd naar Shape formaat (ArcGIS). Beperkingengebieden met een hoogtebeperking zijn geconstrueerd in 3D. De kaarten zijn opgemaakt in ArcGIS, met kaartschaal 1:50.000 en geëxporteerd naar pdf-formaat, zodat ze als bijlage bij het luchthavenbesluit kunnen worden gevoegd.

Coördinaten en hoogtes

Alle vlakken zijn vastgelegd in RD (Rijksdriehoekstelsel). Hoogtes zijn vastgelegd ten opzichte van NAP (Normaal Amsterdams Peil).

Hoogtelijnen en hoogtebanden

Hoogtelijnen zijn geconstrueerd per meter (hoogteverschil). Afhankelijk van de kaartschaal en het hellingspercentage van de vlakken worden de hoogtelijnen soms om de 5 of om de 10m weergegeven. Naast hoogtelijnen zijn er ook hoogtebanden geconstrueerd. Dit zijn de vlakjes tussen twee hoogtelijnen. Hoogtebanden kunnen nuttig zijn voor visualisatiedoeleinden en voor (obstakel-)conflictanalyses zoals beschreven in het volgende hoofdstuk.

Vastlegging conische vlakken

Conische (kegelvormige) vlakken zijn opgebouwd uit planaire (niet-gekromde) vlakken. Een conisch vlak is dus samengesteld uit schuin oplopende 'taartpuntjes'. Deze benadering leidt tot verticale afwijkingen van maximaal 30 cm, wat uit oogpunt van vliegveiligheid verwaarloosbaar is. Het voordeel van deze constructiewijze is dat ruimtelijke 3D-analyses makkelijker kunnen worden uitgevoerd, en dat de conische vlakken zonder problemen kunnen worden geconverteerd naar diverse bestandsformaten.

to70