

NOTITIE

Onderwerp : Onderzoek luchtvaarteffecten rondom luchthaven Twente
Kenmerk : vtm090601/wH/kd
Opgesteld door : ing P. Frankena, ir. W.B. Haverdings & ir. I. Achterberg
Datum : 11 juni 2009

Inleiding

Deze notitie geeft de resultaten van een analyse naar de geluidseffecten van verkeersbewegingen van de luchthaven Twente in de omgeving. Voor de verkeersbewegingen is uitgegaan van de verkeersinschattingen van het zogeheten Del Canho & Engelfriet scenario, waarbij is uitgegaan van een omvang van het passagiersvervoer tot 1,2 miljoen passagiers en een combinatie van het Del Canho & Engelfriet scenario met uitplaatsing van Schiphol verkeer tot 2,4 miljoen passagiers.

Voor de geluidseffecten is in de analyse voornamelijk gekeken naar de effecten van het grotere (civiele) vliegverkeer, voor de effecten van het kleine verkeer zijn in Bijlage A enkele beschouwingen gegeven.

In de toelichting onder het kopje "Vliegprocedures" en in de bijlagen is een toelichting gegeven op de wijze waarop het grotere civiele verkeer van en naar de luchthaven vliegt. Hierbij is zowel gekeken naar de vliegbewegingen in het horizontale als verticale vlak. Op basis van de analyse van de vliegbewegingen in het horizontale en verticale vlak zijn de woonkernen geselecteerd waar naar verwachting geluidshinder door het grote vliegverkeer van de luchthaven van Twente te verwachten is. Per woonkern is vervolgens een nadere analyse gegeven van het soort en het aantal bewegingen dat geluidseffecten kan veroorzaken.

Algemeen

Voor de toekomstige situatie is uitgegaan van een (fysiek) 3 km lange start- en landingsbaan met een baanrichting 06-24. Omdat vliegtuigen bij voorkeur starten en landen met neuswind (tegenwind), zal op de baan een deel van de tijd worden geland vanuit het noordoosten en gestart worden richting het zuidwesten. De resterende tijd zal de baan voor starts en landingen in de andere richting worden gebruikt. Gezien de heersende wind vanuit het zuidwesten, zal de baan echter het grootste deel van de tijd (60%) richting het zuidwesten (baan 24) gebruikt worden.

De gebruiksrichting van de baan is voor het grote en kleine verkeer gelijk. De door het kleine verkeer gebruikte vliegprocedures zijn echter anders dan die voor het grote verkeer. In Bijlage A is, zoals eerder aangegeven, een beperkte beschouwing van de effecten voor het kleine verkeer gegeven. De verdere notitie richt zich uitsluitend op het grotere civiele verkeer.

Vliegprocedures

De routes welke civiele luchtverkeer volgt om van en naar de luchthaven te vliegen zijn (grotendeels) vastgelegd. In Bijlage B zijn de start- en naderingsroutes van en naar de luchthaven gegeven. Ook is toelichting gegeven op de spreiding rond deze vliegroutes.

Omdat de geluidseffecten ook afhankelijk zijn van de vlieghoogte, is in Bijlage C een nadere toelichting gegeven op de vlieghoogte van het startende en naderende vliegverkeer. De ligging van de vliegroutes en de vlieghoogte van het startende en naderende verkeer zijn bepalend voor waar de geluidseffecten neerslaan.

Geluidseffecten

Op basis van de horizontale routes (en spreidingsgebieden) en vlieghoogten van het startende en naderende verkeer van de luchthaven Twente zijn de woonkernen, waar mogelijke geluidseffecten te verwachten zijn, bepaald. In onderstaande is een overzicht gegeven van de betreffende woonkernen en vliegbewegingen welke tot lokale geluidseffecten leiden.

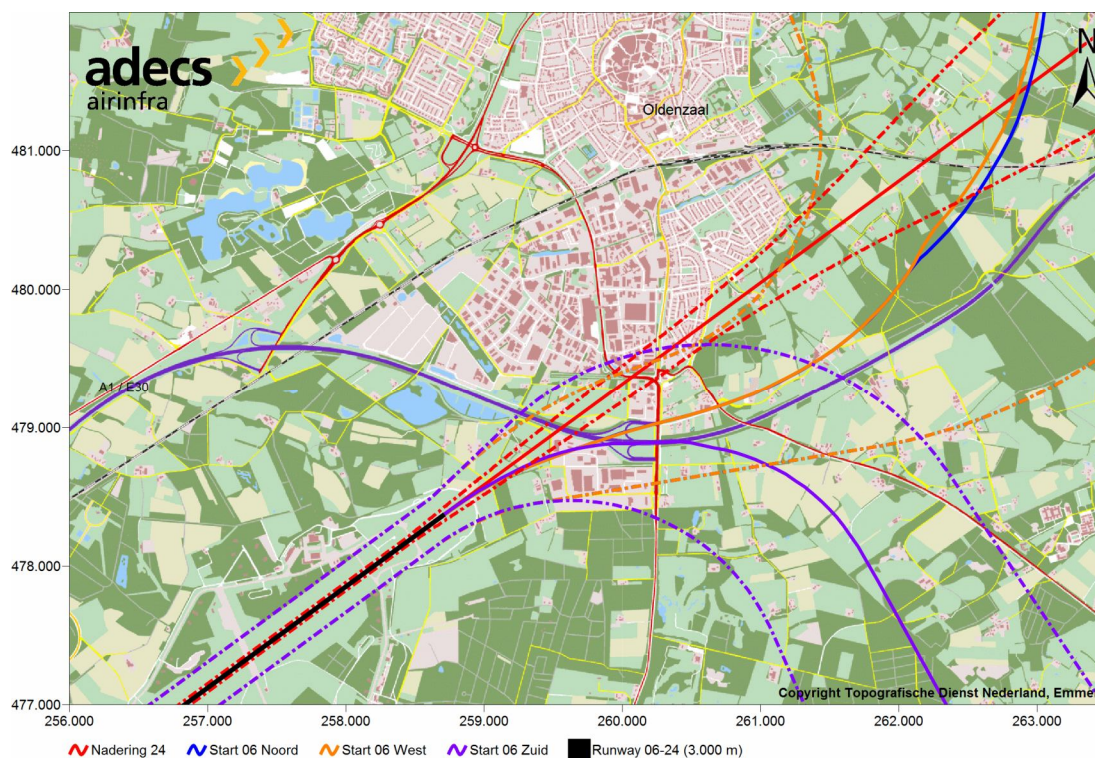
Woonkern	Vliegbeweging	% tijd
Oldenzaal	Nadering 24 (richting zuidwesten)	60%
	Start 06 (richting noordoosten)	40%
De Lutte	Nadering 24 (richting zuidwesten)	60%
	Start 06 (richting noordoosten)	40%
Hengelo/ Enschede	Naderingen 06 (richting het noordoosten)	40%
	Starts 24 (richting het zuidwesten)	60%
Bentheim	Naderingen 24	60%
Nordhorn	Naderingen 24 (indraaigebied)	60%
Haaksbergen	Naderingen 06 (indraaigebied)	40%

Opgemerkt wordt dat het rond Nordhorn en Neede gebieden betreft waar het naderend verkeer indraait om op te lijnen voor de nadering naar de baan. De vliegtuigen vliegen hier niet over een vaste route en zullen in een gebied rond deze woonkernen overvliegen.

In het navolgende zijn de specifieke effecten per woonkern nader toegelicht.

Oldenzaal

In figuur 1 zijn de startroutes (blauw, paars en oranje) van baan 06 en de naderingsroute (rood) op baan 24 nabij Oldenzaal Zuid van het grote verkeer gegeven. Deze routes zijn van belang voor de effecten aan de zuidzijde van Oldenzaal. Zoals in de figuur te zien is, bevatten de startroutes naar het oosten en noorden direct na de startbaan een knik naar rechts. Op deze manier wordt zoveel mogelijk de bebouwing van Oldenzaal vermeden, maar het zal niet mogelijk zijn om in z'n geheel om deze bebouwing te vliegen. De naderingsroute gaat eveneens over de bebouwing aan de zuidzijde van Oldenzaal heen. De vliegtuigen bevinden zich op het 3 graden glijpad richting de baan.



Figuur 1 Vliegroutes met spreidingsgebieden ter plaatse van Oldenzaal Zuid.

Op basis van Bijlage C is bepaald dat het grotere verkeer de bebouwing aan de zuidzijde van Oldenzaal bij een afgelegde afstand van circa 3,5 km tot 7 km passeert. Het merendeel van de vliegtuigen heeft dan een vlieghoogte tussen de 1500 ft (circa 460 m) en 3200 ft (circa 975 m). Voor het naderende verkeer over Oldenzaal volgt dat het vliegverkeer ter plaatse, ook rekeninghoudend met een verschoven baandrempel, reeds zeer laag vliegt en de bebouwing op een hoogte van minder dan 500 ft (circa 150 m) passeert.

In onderstaande tabel zijn de gemiddelde aantallen vliegbewegingen die per dag aan de zuidzijde van Oldenzaal geluidshinder zullen veroorzaken gegeven. Voor elk van deze vliegbewegingen is aangegeven hoeveel procent van de tijd deze bewegingen voorkomen en hoeveel bewegingen er gemiddeld per dag hinder ter plaatse van Oldenzaal Zuid kunnen veroorzaken. Deze inschatting is zowel voor het scenario met 1,2 miljoen passagiers als die met 2,4 miljoen passagiers gegeven.

Vliegbeweging	Tijd [%]	Gemiddeld aantal per dag bij 1,2 miljoen pax	Gemiddeld aantal per dag 2,4 miljoen pax
Nadering 24 (richting zuidwesten)	60%	12	20
Start 06 (richting noordoosten)	40%	8	13

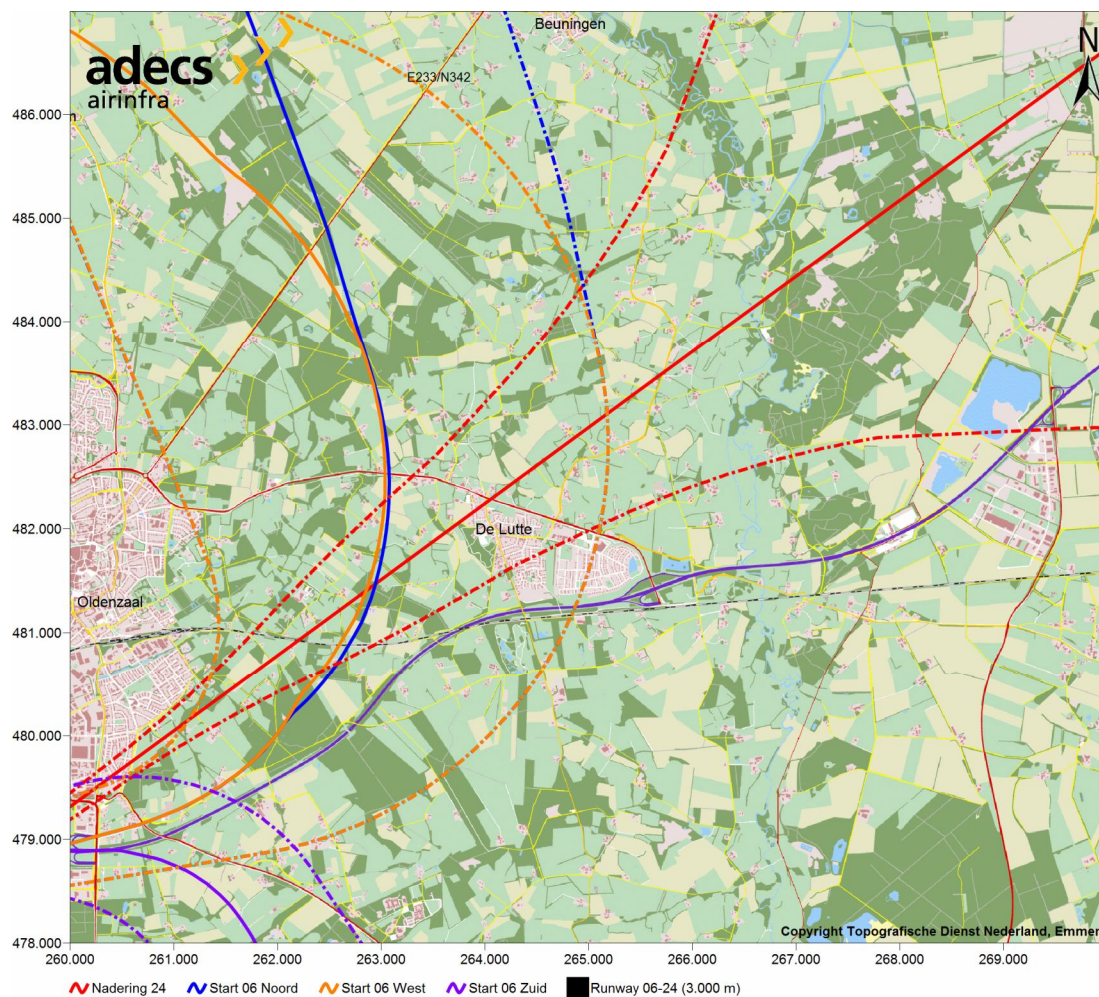
Opmerking: betreft het **gemiddeld** aantal bewegingen dat hinder ter plaatse kan veroorzaken.

In de ochtend zullen gemiddeld meer vliegtuigen starten van de luchthaven dan dat er vliegtuigen landen. Gedurende de dag zal het aantal starts en landingen per uur ongeveer gelijk zijn, terwijl in

de avond gemiddeld het aantal landingen hoger is dan het aantal starts. Bij noordoostelijk gebruik van de baan zullen 's-morgens relatief veel starts ten zuiden van Oldenzaal passeren, terwijl bij zuidoostelijk gebruik van de baan 's-avonds relatief veel landingen ten zuiden van Oldenzaal passeren.

De Lutte

Uit figuur 2 volgt dat een deel van de startroutes richting het noordoosten (blauw en oranje) van baan 06 en de naderingsroute (rood) op baan 24 van belang zijn voor de effecten ter plaatse van De Lutte. De starts 06 richting het zuiden draaien ten zuiden van De Lutte af en zullen geen hinder ter plaatse veroorzaken. Hoewel de starts 06 ter plaatse van De Lutte zich al op grotere hoogte bevinden dan ter plaatse van Oldenzaal Zuid, zullen de geluidseffecten wel waarneembaar zijn.



Figuur 2 Vliegroutes met spreidingsgebieden ter plaatse van De Lutte.

Op basis van Bijlage C is bepaald dat het grotere verkeer de bebouwing aan de noordzijde van De Lutte bij een afgelegde afstand van circa 8 km tot 10 km passeert. Het merendeel van de vliegtuigen heeft dan een vlieghoogte van meer dan 4000 ft (circa 1200 m), uitgezonderd het hele zware

vrachtverkeer. Het naderende verkeer passeert de bebouwing van De Lutte op een hoogte van ongeveer 1000 ft (circa 300 m).

In onderstaande tabel zijn de gemiddelde aantallen vliegbewegingen die per dag aan de noordzijde van De Lutte geluidshinder zullen veroorzaken gegeven. Voor elk van deze vliegbewegingen is aangegeven hoeveel procent van de tijd deze bewegingen voorkomen en hoeveel bewegingen er gemiddeld per dag hinder ter plaatse van De Lutte veroorzaken. Deze inschatting is zowel voor het scenario met 1,2 miljoen passagiers als die met 2,4 miljoen passagiers gegeven.

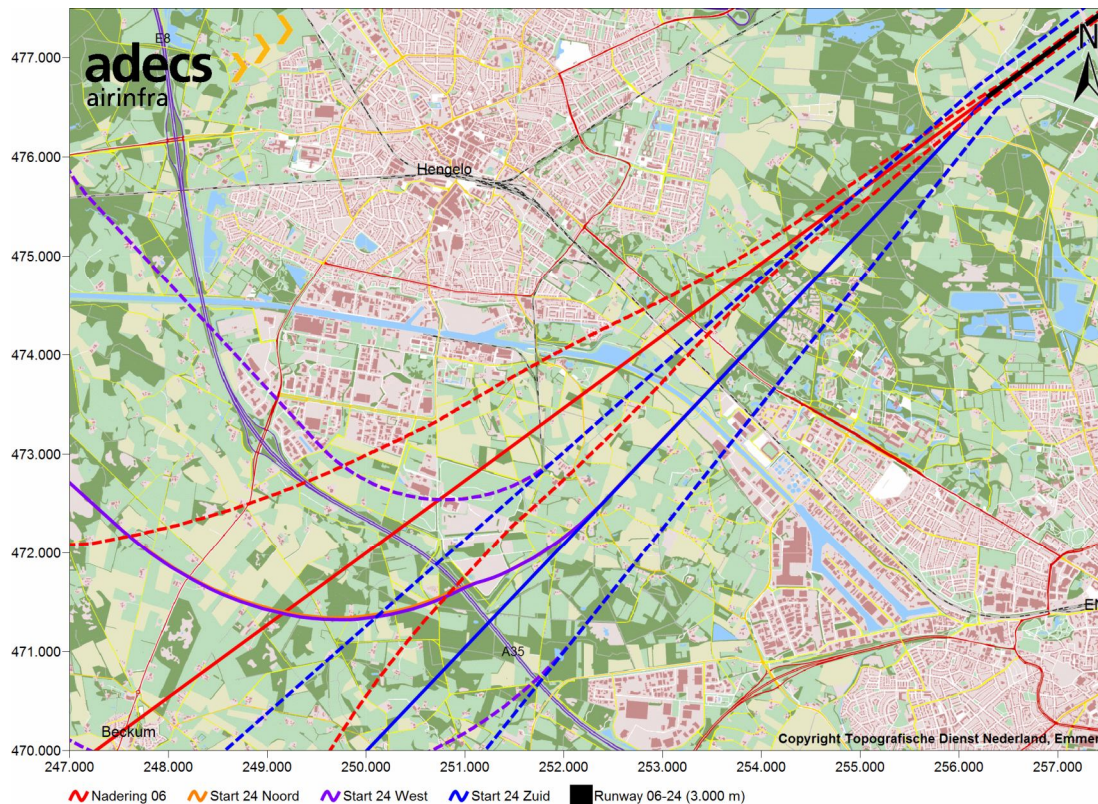
Vliegbeweging	Tijd [%]	Gemiddeld aantal per dag bij 1,2 miljoen pax	Gemiddeld aantal per dag 2,4 miljoen pax
Nadering 24 (richting zuidwesten)	60%	12	20
Start 06 (richting noordoosten)	40%	3	5

Opmerking: betreft het **gemiddeld** aantal bewegingen dat hinder ter plaatse kan veroorzaken.

In de ochtend zullen gemiddeld meer vliegtuigen starten van de luchthaven dan dat er vliegtuigen landen. Gedurende de dag zal het aantal starts en landingen per uur ongeveer gelijk zijn, terwijl in de avond gemiddeld het aantal landingen hoger is dan het aantal starts. Bij noordoostelijk gebruik van de baan zullen daardoor 's-morgens relatief veel starts ten noorden van De Lutte passeren, terwijl bij zuidoostelijk gebruik van de baan 's-avonds relatief veel landingen ten noorden van De Lutte passeren.

Hengelo en Enschede

In figuur 3 zijn de startroutes (blauw, paars en oranje) van baan 24 en de naderingsroute (rood) op baan 06 van het grote verkeer gegeven. Deze routes zijn van belang voor zowel de effecten aan de zuidzijde van Hengelo als aan de noordzijde van Enschede. Zoals in de figuur te zien is, bevatten de startroutes vlak na het einde van de startbaan een kleine knik naar links. Op deze manier wordt er namelijk precies over het minst bebouwde gebied tussen Hengelo en Enschede heen gevlogen en zijn de effecten voor de omwonenden zo gering mogelijk. De startroutes buigen pas af op een locatie dat om de bebouwing van Hengelo heen gevlogen wordt.



Figuur 3 Vliegroutes met spreidingsgebieden ter plaatse van Hengelo Zuid en Enschede Noord.

De naderingsroute loopt ook tussen de bebouwing van Hengelo en Enschede door. De naderende vliegtuigen zijn op het moment van passage echter bezig met de daalvlucht naar de baan en vliegen dan met relatief weinig motorvermogen en dus relatief beperkt geluid.

Op de bebouwing aan de zuidzijde van Hengelo en het noorden van Enschede zal het startende verkeer bij een afgelegde afstand van circa 6 km tot 10 km geluidshinder veroorzaken. Uit Bijlage C volgt dat het merendeel van de vliegtuigen in dit gebied van een hoogte van net onder 3.000 ft (circa 915 m) aan het klimmen is naar een hogere hoogte. Het tussen Hengelo en Enschede naderende verkeer vliegt langs de bebouwing op een hoogte tussen circa 1.200 ft (circa 365 m) en circa 600 ft (circa 180 m).

In onderstaande tabel zijn de gemiddelde aantallen vliegbewegingen die per dag aan de zuidzijde van Hengelo en de noordzijde van Enschede geluidshinder kunnen veroorzaken gegeven. Voor elk van deze vliegbewegingen is aangegeven hoeveel procent van de tijd deze bewegingen voorkomen en hoeveel bewegingen er gemiddeld per dag hinder ter plaatse veroorzaken. Deze inschatting is zowel voor het scenario met 1,2 miljoen passagiers als die met 2,4 miljoen passagiers gegeven.

Vliegbeweging	Tijd [%]	Gemiddeld aantal per dag bij 1,2 miljoen pax	Gemiddeld aantal per dag 2,4 miljoen pax
Naderingen 06 (richting het noordoosten)	40%	7	13
Starts 24 (richting het zuidwesten)	60%	11	19

Opmerking: betreft het **gemiddeld** aantal bewegingen dat hinder ter plaatse kan veroorzaken.

In de ochtend zullen gemiddeld meer vliegtuigen starten van de luchthaven dan dat er vliegtuigen landen. Gedurende de dag zal het aantal starts en landingen per uur ongeveer gelijk zijn, terwijl in de avond gemiddeld het aantal landingen hoger is dan het aantal starts. Bij zuidwestelijk gebruik van de baan zullen daarom 's-morgens relatief veel starts ten zuiden tussen Hengelo en Enschede passeren, terwijl bij noordoostelijk gebruik van de baan 's-avonds relatief veel landingen passeren.

Bentheim (Duitsland)

Voor de inschatting of er effecten in Bentheim optreden, is in eerste instantie onderzocht welke luchtvaartroutes en verkeersleidingprocedures van Twente of andere luchthavens (zowel civiel als militair) rond Bentheim (Duitsland) er zijn. Bij de analyse is er vervolgens van uitgegaan dat de vliegtuigen volgens de voorgeschreven routes en procedures zullen vliegen. In praktijk zal dit veelal ook het geval zijn, echter incidenteel zal op andere dan voorgeschreven wijze gevlogen worden wat tot afwijkende effecten kan leiden.

In Bijlage D is de volledige analyse gegeven voor elk van de routes en procedures. In onderstaande zijn de resultaten uit deze analyse kort samengevat.

Van het Twente-verkeer komen de landingen vanuit het noordoosten het dichtst bij Bentheim, echter zelfs dit verkeer dat door radarvectoring zal worden opgelijnd voor de landingsbaan 24 zal Bentheim nog 6,5 km ten noorden passeren. Alle overige routes en procedures van of naar Twente zullen boven Nederlands grondgebied plaatsvinden en geen geluidseffecten in Bentheim veroorzaken. Van luchthaven Twente is er derhalve geen hinder in Bentheim te verwachten.

Al het overig civiele en militaire verkeer zal, ten opzichte van de huidige situatie, op eenzelfde wijze blijven vliegen als in de huidige situatie. Naar verwachting zal er nauwelijks hinder zijn van het civiele verkeer over Luchtweg L980 en van het verkeer van en naar Münster-Osnabrück of Nordhorn-Lingen. Van het militaire verkeer zal, indien dat nu ook het geval is, ongewijzigd enige hinder optreden.

Nordhorn (indraaigebied)

Als aangegeven in Bijlage B zijn de naderingsroutes richting de luchthaven niet zoals bij starts geheel middels procedures vastgelegd. Het verkeer wordt door de verkeersleiding via verschillende paden, afhankelijk van de actuele situatie, naar een punt, ongeveer tussen de 11,5 en 20 km, in het verlengde van de baan geleid. Vanaf het punt in het verlengde van de baan zal wel al het naderend verkeer op gelijke wijze recht naar de baan het laatste deel van de nadering uitvoeren.

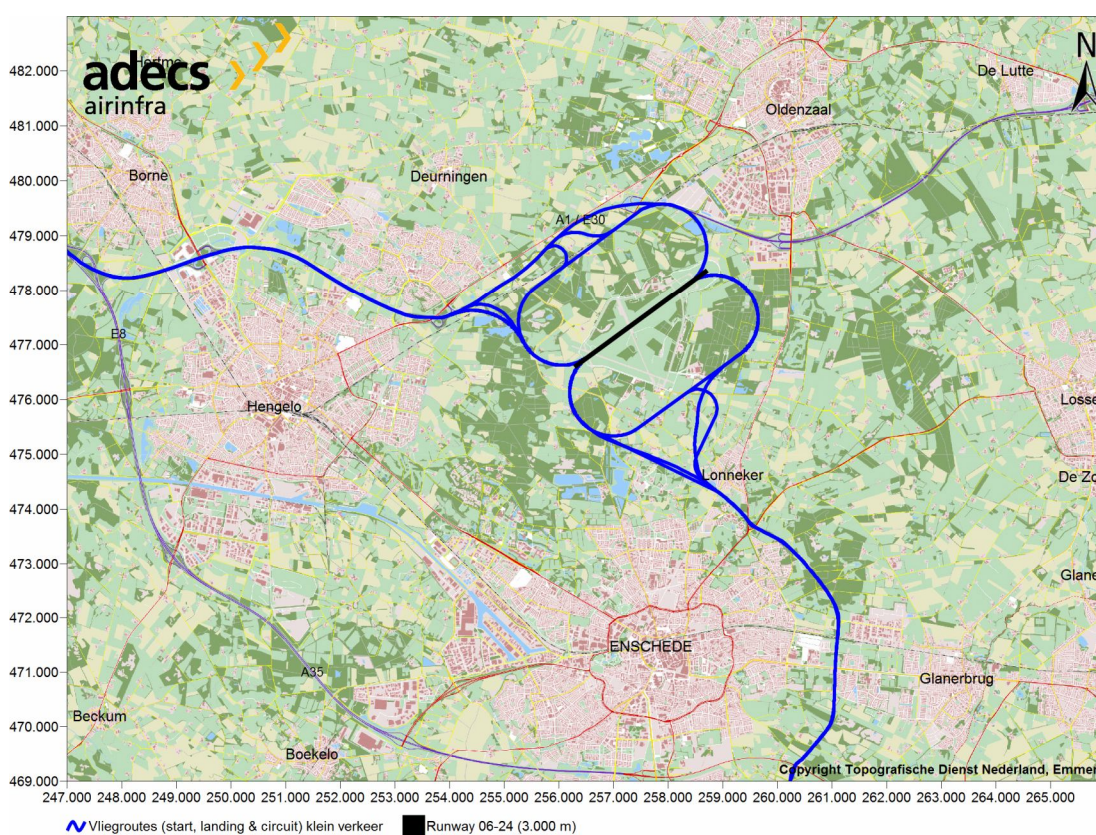
Doordat de vliegtuigen, meestal begeleid door de verkeersleiding, vanuit verschillende richtingen naar het verlengde van de baan worden geleid, zullen deze over een groot gebied vliegen. Voor baan 24 ligt dit gebied ten zuiden van Nordhorn (Figuur 7). Vliegtuigen vanuit het noorden zullen veelal om Nordhorn heen geleid worden, naar verwachting zal Nordhorn daardoor redelijk vrij blijven van geluidshinder door naderende vliegtuigen naar de luchthaven van Twente. Over de kleinere woonkernen, zoals Brandlecht, Hestrup en Engden zullen wel regelmatig vliegtuigen naderen op een hoogte van minimaal 2.000 ft. Het aantal vliegtuigen dat per dag op baan 24 nadert is maximaal 12 (1,2 miljoen pax) of 20 (2,4 miljoen pax). Uit welke richting deze vliegtuigen in werkelijkheid indraaien is niet vooraf in te schatten.

Haaksbergen (indraaigebied)

Voor naderingen op baan 06 is eveneens als voor baan 24 een gebied waarover de vliegtuigen indraaien op het verlengde van baan 06. Dit indraaigebied ligt grofweg ten noorden van Haaksbergen (Figuur 7). Deze woonkern kan wellicht vermeden worden, echter over de woonkernen Neede en Hengevelde zal waarschijnlijk regelmatig een vliegtuig op een hoogte van minimaal 2.000 ft (6 circa 610 m) indraaien voor de nadering op baan 06. Het gemiddelde aantal vliegtuigen dat per dag op baan 06 nadert is maximaal 8 (1,2 miljoen pax) of 13 (2,4 miljoen pax). Uit welke richting deze vliegtuigen in werkelijkheid indraaien is niet vooraf in te schatten.

Bijlage A Geluidseffecten klein verkeer

In figuur 1 zijn de nominale vliegroutes van het general aviation (klein) verkeer gepresenteerd. In de berekening van de milieueffecten is er, overeenkomstig het berekeningsvoorschrift, geen rekening met spreiding van dit kleine verkeer gehouden. De vliegroutestructuur is dusdanig geconstrueerd dat deze vliegroutes visueel goed vliegbaar zijn en er wordt derhalve veel over of via landschapskenmerkende locaties gevlogen, zoals (snel)wegen, etc. Uitgaande van in Figuur 4 gegeven ligging van de vliegroutes zal er enige hinder aan de noordzijde van Hengelo zijn, Oldenzaal blijft vrijwel vrij van dit verkeer.



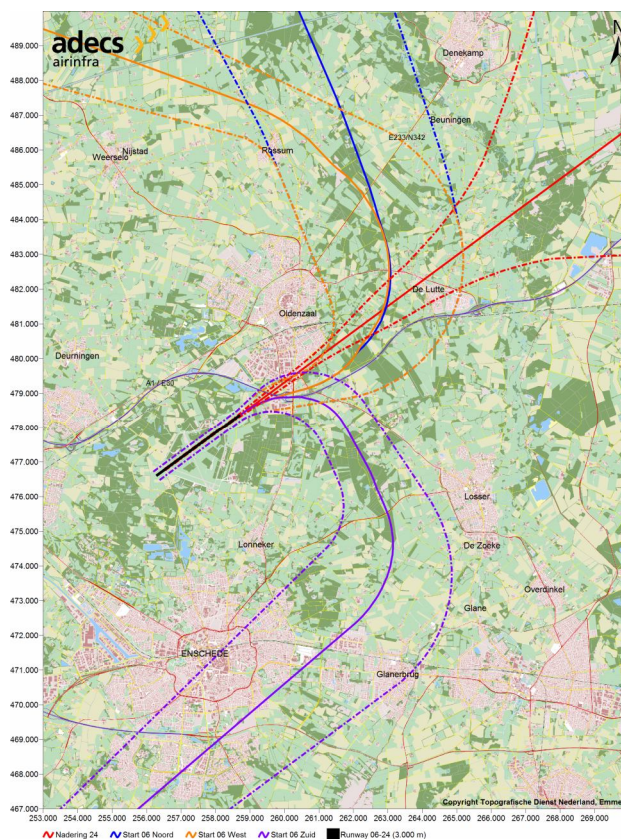
Figuur 4 Vliegroutestructuur klein verkeer (start, landing & circuit)

In praktijk is het verkeer, wanneer het buiten het circuit(gebied) vliegt, vrij om zelf de vliegroute te kiezen. Hoewel naar verwachting het grootste deel van het verkeer de aangegeven vliegroute zal volgen, zullen er ook vliegtuigen via andere paden van en naar het circuitgebied vliegen. Gezien de onzekerheid hierin, is er geen verdere analyse naar de geluidseffecten door de kleine luchtvaart uitgevoerd.

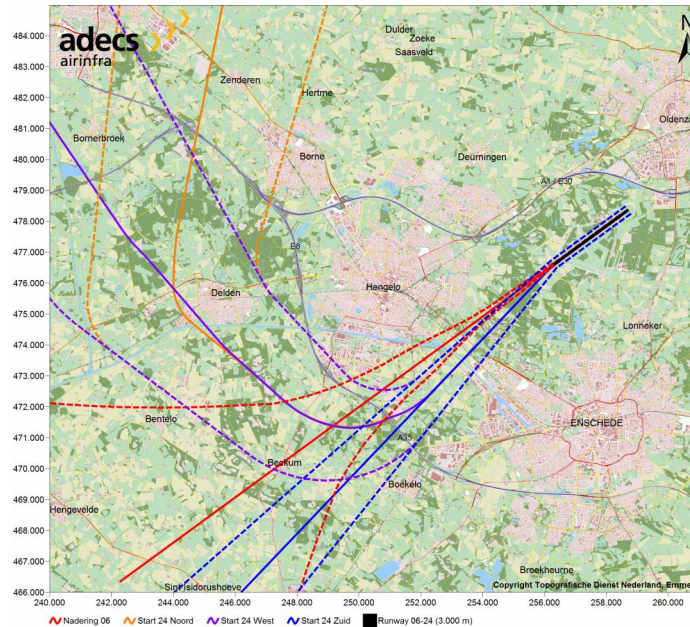
Bijlage B Vliegroutes en spreiding

Startroutes

Voor het startende civiele verkeer (beide richtingen) zijn de vliegroutes, de zogeheten Standard Instrument Departures (SID's), voorgeschreven. In praktijk zal het grootste deel van de vliegtuigbewegingen plaatsvinden over deze voorgeschreven vliegroutes, echter door allerlei oorzaken, zoals weersinvloeden of verkeersleidinginstructies, zal een deel van het verkeer afwijken van de voorgeschreven vliegroutes. In de berekening van de geluidsbelasting wordt er met deze horizontale afwijkingen (spreiding) van het grote verkeer rekening gehouden. Op basis van een voorschrift en ervaring uit de praktijk zijn hiervoor rond de nominale vliegroutes zogenaamde spreidingsgebieden geconstrueerd. De breedte van deze spreidingsgebieden varieert in het algemeen met de afgelegde weg vanaf het start- of landingspunt. Er wordt van uitgegaan dat 95% van het vliegverkeer zich binnen dit gebied bevindt en dat dit verkeer binnen het spreidingsgebied volgens een normaalverdeling verdeeld is, dat wil zeggen dat het merendeel van het verkeer zich op of nabij de nominale route bevindt en slechts een kleine fractie zich op de randen van het spreidingsgebied bevindt. In figuur 5 en figuur 6 zijn voor de vliegroutes van het startende grote verkeer de nominale vliegroutes gegeven als doorgetrokken lijnen en de bijbehorende spreidingsgebieden middels stippellijnen.



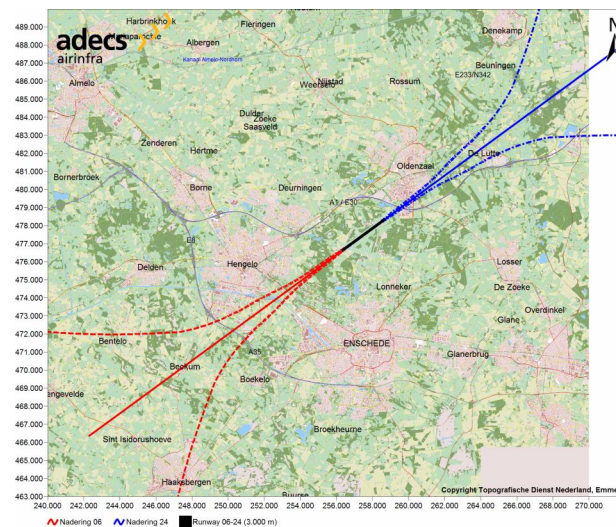
Figuur 5 Ligging vliegroutes groot verkeer inclusief spreidingsgebied ten noordoosten van de luchthaven



Figuur 6 Ligging vliegroutes groot verkeer inclusief spreidingsgebied ten zuidwesten van de luchthaven

Naderingen

Voor het naderend verkeer zijn de routes richting de luchthaven niet zoals bij starts middels procedures vastgelegd. Het verkeer wordt door de verkeersleiding via verschillende paden, afhankelijk van de actuele situatie, naar een punt in het verlengde van de baan geleid. Vanaf het punt in het verlengde van de baan zal wel al het naderend verkeer op gelijke wijze het laatste deel van de nadering naar de baan uitvoeren. In figuur 7 zijn de naderingsroutes en de spreiding daaromheen gegeven. Zichtbaar is dat de spreiding op grotere afstand van de baan toeneemt door het uit verschillende richtingen indraaiend verkeer.



Figuur 7 Ligging vliegroutes groot verkeer inclusief spreidingsgebied van naderingen.

Bijlage C Vlieghoogten

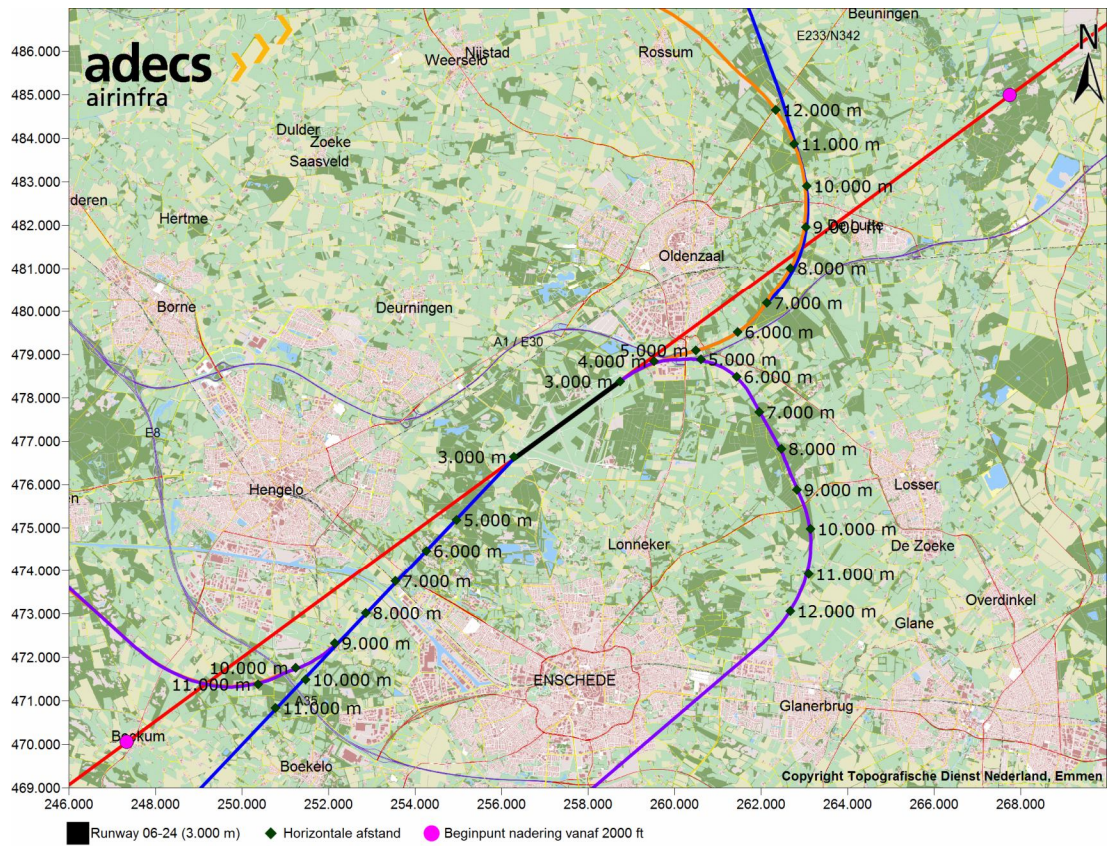
Vlieghoogte

Het geluid in de omgeving is behalve van de vliegroute in het horizontale vlak ook afhankelijk van het verticale profiel dat wordt gevlogen. Deze verticale profielen beschrijven bijvoorbeeld de procedure voor een nadering vanaf 2.000 ft (ca. 610 m) hoogte met een dalingshoek van 3° naar de baan of een startprocedure naar 3.000 ft (ca. 915 m) hoogte. In deze procedures is dan gedefinieerd met welke motorinstelling, flaps instelling of (stijg)hoek er gevlogen wordt. Met name voor starts is het verticale profiel afhankelijk van actuele omstandigheden, zoals windrichting, windsterkte en het actuele vliegtuiggewicht. De in tabel 1 gegeven hoogten per vliegafstand voor starts zijn derhalve theoretische inschattingen van de horizontale afgelegde weg om tot 2.000 ft respectievelijk 3.000 ft hoogte te klimmen. Voor de naderingen wordt in alle gevallen de standaard nadering vanaf 2.000 ft hoogte met een dalingshoek van 3° gehanteerd. In dat geval dient het vliegtuig minimaal 11.300 meter voor de landingsbaan op 2.000 ft hoogte te vliegen. In de bij tabel 1 behorende figuur 8 is een overzicht gegeven van de afgelegde weg langs de nominale vliegroutes, in stappen van 1 km, om te komen tot een hoogte (start) van 2.000 ft of 3.000 ft. Op basis van de afstanden uit de tabel en Figuur 8 kan bepaald worden op welke locatie de verschillende vliegtuigen de hoogte van 2.000 ft en 3.000 ft bereiken.

Tabel 1 Overzicht van benodigde afstand voor het klimmen naar 2.000 of 3.000 ft hoogte.

Categorie	Type	Horizontale afstand nodig voor hoogte van:	
		2.000 ft	3.000 ft
039	Boeing 747-400, Airbus A340	6.767 m	11.541 m
070	Cessna Citation, Embraer 135/145, Gulfstream IV	3.470 m	4.238 m
071	Fokker 50, ATR42, ATR72, Saab 2000, etc.	5.108 m	7.198 m
072	Beech 1900, Dornier 228/328, Jetstream 31/32/41	4.518 m	6.486 m
074	Fokker 70, Fokker 100, BAe146	4.185 m	6.057 m
077	Airbus A318/A319/A320/A321, Boeing 757-300	4.501 m	6.560 m
078	Boeing 767-200/300/400, Airbus A300B4, A330	5.394 m	7.823 m
469	Boeing 737-600/700/800/900	4.736 m	6.543 m

Getoonde afstanden zijn de afstanden die behoren bij de meest ongunstige (theoretische) vliegprocedure per vliegtuigtype van het grote verkeer die in de invoerset voorkomt.



Figuur 8 Nominale vliegroutes groot verkeer inclusief aanduidingen voor horizontale afstand.

Bijlage D Analyse effecten routes en procedures op Bentheim

De inventarisatie geeft de volgende luchtvaartroutes en verkeersleidingprocedures rond Bentheim:

1. Voor het civiele verkeer:
 - › Luchtweg L980
 - › procedures Münster-Osnabrück
 - › procedures toekomstige luchthaven Twente (Nederland)
 - › procedures Nordhorn-Lingen
2. Voor het militaire verkeer:
 - › Nordhorn Range
 - › Night Low Flying System Germany
 - › Rheine Bentlage

Voor elk van de gegeven routes en procedures is bekeken hoe ze ten opzichte van het dorp Bentheim gevlogen worden (qua afstand en hoogte). Op basis van de afstand en hoogte kan worden bepaald of er geluidseffecten in Bentheim optreden.

1. Civiele luchtvaartroutes en verkeersleidingprocedures:
 - › Luchtweg L980 is de meest dichtbij gelegen luchtweg en is gesitueerd 15 km (ongeveer 8 NM) ten zuiden van Bentheim. Minimum vluchtniveau is FL070 voor verkeer met bestemming Twente, waarschijnlijk zal het verkeer met bestemming Twente op een westelijke koers mogen zakken naar 4.000 ft AMSL.
 - › Procedures Münster-Osnabrück:
 - a. Vertrekroutes baan 07 en baan 25 lopen nominaal minimaal 17,5 km (ongeveer 9,5 NM) zuid van Bentheim.
 - b. Aankomstroute voor zowel baan 07 als baan 25 liggen meer dan 37 km (ongeveer 20 NM) ten zuidoosten van Bentheim.
 - c. De instrumentnaderingsroutes voor zowel baan 07 als baan 25 zijn gesitueerd ten zuiden van Münster-Osnabrück op meer dan 18,6 km (10 NM) van Bentheim.
 - › Procedures toekomstige luchthaven Twente
 - a. Vertrekroutes baan 06 en baan 24 zijn nominaal minimaal 18,6 km (10 NM) gelegen van Bentheim.
 - b. Aankomstroute voor zowel baan 06 als baan 24 zijn gelegen op minimaal 22 km (12 NM) van Bentheim. De dichtstbij gelegen REBGU1T route wordt alleen gedurende de weekends gebruikt; het verkeer op deze route zal zakkend zijn naar 2.000 ft AMSL.
 - c. De instrumentnaderingsroutes van baan 06 zijn gelegen op meer dan 18,6 km (10 NM) van Bentheim; de missed approach procedure is nominaal gelegen op > 13 km (7 NM) van Bentheim en de holding procedure is nominaal gelegen op 9,3 km (5 NM) van

Bentheim; de hoogte van zowel de missed approach procedure als de holding procedure is minimaal 2.000 ft AMSL.

- d. De instrumentnaderingsprocedure voor baan 24 is nominaal gelegen op 9,3 km (5 NM) van Bentheim; de hoogte zal tussen 2.000 ft en 1.500 ft AMSL bedragen. Opgemerkt dient te worden dat indien zowel Rheine Bentlage als de Nordhorn Range gesloten zijn, verkeer naar Twente via radarvectoring opgelijnd kan worden vanuit het noorden op 2.000 ft AMSL op een afstand van 6,5 km (3,5 NM) van Bentheim.
- e. De zichtnaderingsroutes van Twente zijn gelegen in de Amsterdam FIR op ongeveer 9,3 km (5 NM) van Bentheim; de hoogte inbound Twente bedraagt 1.500 ft AMSL; de hoogte outbound bedraagt 1.000 ft AMSL.
- f. De VFR-circuits van Twente zijn gelegen op >13 km (>7 NM) van Bentheim (hoogte 1.500 ft AMSL) en >15 km (>8 NM) van Bentheim (hoogte 1.000 ft AMSL).

› Procedures Nordhorn-Lingen

De zichtnaderingsprocedures van Nordhorn-Lingen zijn gelegen op 15 km (8NM) ten noorden van Bentheim en worden gevlogen op max. 600 ft AMSL. Het circuit van Nordhorn-Lingen is gelegen op minimaal 12 km (6,5 NM) ten noorden van Bentheim (circuithoogte 800 ft AMSL).

2. Militaire luchtvaartroutes en procedures

› Nordhorn Range

De zuidelijke begrenzing van de Nordhorn Range is gesitueerd op ongeveer 6,5 km (3,5 NM) noord van Bentheim. Het zuidelijke gedeelte (cirkel) genaamd ED-R 37A loopt vanaf de grond tot 10.000 ft AMSL, het gedeelte noord hiervan, 9,3 km (5 NM) noord van Bentheim, loopt vanaf de grond tot 2.500 ft AMSL. Dit gebied wordt door militaire jets gebruikt als oefengebied voor air-ground attacks in zichtomstandigheden. Van in- en uitvliegroutes zijn geen gegevens voorhanden.

› Night Low Flying System Germany

Night Low level Flights zijn toegestaan van maandag t/m donderdag (niet zijnde officiële feestdagen) vanaf een half uur na zonsondergang tot middernacht lokale tijd. De routes in lopen via HH1 komen over Bentheim. De hoogte van deze routes varieert tussen 2.200 ft en 2.700 ft AMSL. De routes hebben een breedte van 9,3 km (5 NM).

› Rheine Bentlage

Rheine Bentlage is gesitueerd ongeveer 9,3 km (5 NM) ten oosten van Bentheim; het is een militaire luchtmachtbasis die voornamelijk gebruikt wordt door helikoptertransport; de CTR heeft een hoogte van 1.700 ft AMSL; alleen voor baan 27 is een instrumentnaderingsprocedure gepubliceerd die start op 1.700 ft AMSL;

De naderingsprocedure voor baan 09 vindt plaats door middel van radarvectoring; aangenomen mag worden dat deze start op 1.700 ft AMSL 5 à 6 NM (ongeveer 11 km) west van het veld. De **geschatte**¹ afstand van dit punt tot Bentheim bedraagt 5,5 km (3 NM). De vertrekprocedures zijn gedefinieerd tot 7,4 km (4 NM) van het veld en daarna op ATC-discretion. Hoogte die op 4 NM bereikt moet zijn is 2.300 ft AMSL. De vertrekprocedure baan 27 zal op 4 NM van de baan een **geschatte** afstand tot Bentheim hebben van 5,5 km (3 NM).

Bronnen:

- > AIP Nederland
- > Militair AIP Duitsland
- > AIP Duitsland
- > www.cenor.org
- > Low Countries the Netherlands 1:500.000

¹ Geen goede gegevens bekend, afstand is een inschatting