

### 3. Aanvraag luchthavenbesluit luchthaven Twente

- Brief ADT dd 29 november 2013, kenmerk 13 00641, aan de Staatssecretaris van Infrastructuur en Milieu
- Bijlagen:
  - *Bijlage 1: Invoerset*
    - Technische informatie luchtvaartbewegingen, tabel 111 uit MER luchthavenbesluit Twente, Arcadis
  - *Bijlage 2: Milieueffectrapport (MER)*
    - Samenvatting MER luchthavenbesluit Twente, Arcadis, 18 oktober 2013
    - Zusammenfassung Umweltverträglichkeitsprüfung Flughafenverordnung Twente, 18. Oktober 2013, Arcadis
    - **Hoofdrapport MER luchthavenbesluit Twente, Arcadis, 18 oktober 2013**
    - Deelonderzoek geluid, MER luchthavenbesluit Twente, ADECS Airinfra BV, 27 november 2013
    - Deelonderzoek luchtkwaliteit, MER luchthavenbesluit Twente, ADECS Airinfra BV, 27 november 2013
    - Deelonderzoek externe veiligheid, MER luchthavenbesluit Twente, ADECS Airinfra BV, 8 oktober 2013
  - *Bijlage 3: Economische onderbouwing*
    - Overzichtsrapportage bedrijfseconomische haalbaarheid en maatschappelijk economische betekenis luchthaven Twente, ADT, 28 november 2013
      - A Network Development and Traffic Forecast for Twente Airport, Submitted by Airport Strategy and Marketing Limited, Revised March 2013, ASM Global route development experts
      - Actualisatie economische effecten luchthaven Twente, augustus 2013, Ecorys
      - Passagiersaantallen luchthaven Twente, Bandbreedte veronderstellingen bij berekening passagiersaantallen, Provincie Overijssel, 9 maart 2010
      - Employmentplan Vliegveld Twente, Exploitatiemaatschappij Vliegveld Twente BV, 16 mei 2013
      - Catchment area of Twente Airport, ADT, 23 februari 2011
      - Factsheets regionale luchthavens (Eindhoven Airport, Groningen Airport Eelde, Rotterdam-The Hague Airport
      - *Vertrouwelijke informatie:*
        - Businessplan Twente Airport, Vliegveld Twente BV, 18 oktober 2013
        - Brieven luchtvaartmaatschappijen
        - Risicoanalyse, Grondexploitatie 2013, ADT, 26 maart 2013
  - *Bijlage 4: Passende beoordeling*
    - Passende beoordeling luchthaven Twente, Arcadis, 10 oktober 2013
  - *Bijlage 5 (niet bijgevoegd):*
    - Kaart luchthavengebied Twente, augustus 2013, Gemeente Enschede en ADT (deze kaart is vervangen door de bijlagekaart bij de aanvulling van de aanvraag van het luchthavenbesluit van 4 februari 2014)
  - *Bijlage 6 (niet bijgevoegd): Kaart met ligging communicatie- en navigatieapparatuur (NAVAIDS)*
    - Kaart coördinaten apparatuur (deze kaart is vervangen door de bijlagekaart bij de aanvulling van de aanvraag van het luchthavenbesluit van 4 februari 2014)

## **MILIEUEFFECTRAPPORT LUCHTHAVENBESLUIT TWENTE**

AREA DEVELOPMENT TWENTE

18 oktober 2013  
075747061:F.4 - Vrijgegeven  
B02022.000037.0100



# Inhoud

|                                                                       |           |
|-----------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Deel A.....</b>                                                    | <b>9</b>  |
| <b>1 Inleiding.....</b>                                               | <b>13</b> |
| 1.1 Aanleiding.....                                                   | 13        |
| 1.1.1 Luchthavenbesluit.....                                          | 13        |
| 1.1.2 Gebiedsontwikkeling Luchthaven Twente e.o.....                  | 14        |
| 1.2 Benodigde besluiten.....                                          | 15        |
| 1.3 M.e.r.-plicht en m.e.r.-procedure.....                            | 17        |
| 1.4 Betrokken partijen.....                                           | 20        |
| 1.5 Leeswijzer.....                                                   | 20        |
| <b>2 De opgave.....</b>                                               | <b>21</b> |
| 2.1 Doorlopen proces.....                                             | 21        |
| 2.2 Kaders Luchthaven Twente.....                                     | 23        |
| 2.2.1 Nationaal beleid, wet- en regelgeving luchthavens.....          | 23        |
| 2.2.2 Structuurvisie en Plan-MER.....                                 | 24        |
| 2.2.3 Ruimtelijke Visie.....                                          | 25        |
| 2.3 De opgave.....                                                    | 27        |
| <b>3 Voorgenomen activiteit en autonome ontwikkelingen.....</b>       | <b>31</b> |
| 3.1 Voorgenomen activiteit.....                                       | 31        |
| 3.1.1 Luchthaven Twente.....                                          | 31        |
| 3.1.2 Vliegroutes.....                                                | 36        |
| 3.1.3 Kenmerken vliegverkeer.....                                     | 41        |
| 3.1.4 Alternatieven luchthaven.....                                   | 43        |
| 3.2 Autonome ontwikkelingen in het kader van de m.e.r.-procedure..... | 44        |
| <b>4 Werkwijze effectbeoordeling.....</b>                             | <b>53</b> |
| 4.1 Beoordelingsmethode.....                                          | 54        |
| 4.2 Aanvullende analyses.....                                         | 55        |
| <b>5 Overzicht effecten.....</b>                                      | <b>57</b> |
| 5.1 Effectbeoordeling Luchthaven Twente.....                          | 57        |
| 5.2 Gevoeligheidsanalyse Bandbreedte effecten.....                    | 75        |
| 5.2.1 Vliegverkeer.....                                               | 75        |
| 5.2.2 Wegverkeer.....                                                 | 82        |
| 5.3 Grensoverschrijdende effecten.....                                | 83        |
| 5.4 Effecten overige onderdelen gebiedsontwikkeling.....              | 85        |
| 5.4.1 Verkeer.....                                                    | 85        |
| 5.4.2 Landschap.....                                                  | 85        |
| 5.4.3 Cultuurhistorie.....                                            | 86        |
| 5.4.4 Archeologie.....                                                | 86        |



|                     |                                                   |           |
|---------------------|---------------------------------------------------|-----------|
| 5.4.5               | Bodem en water .....                              | 86        |
| 5.4.6               | Natuur .....                                      | 86        |
| 5.5                 | Referentiesituatie met vliegverkeer 2003 .....    | 87        |
| 5.5.1               | Geluid .....                                      | 87        |
| 5.5.2               | Externe veiligheid .....                          | 87        |
| 5.5.3               | Natuur .....                                      | 88        |
| 5.6                 | Effecten situatie 10 jaar na besluit (2024) ..... | 88        |
| 5.6.1               | Verkeer .....                                     | 88        |
| 5.6.2               | Geluid .....                                      | 88        |
| 5.6.3               | Lucht .....                                       | 90        |
| 5.6.4               | Externe veiligheid .....                          | 90        |
| 5.6.5               | Natuur .....                                      | 90        |
| 5.7                 | Doorkijk eindsituatie (2063) .....                | 91        |
| 5.8                 | Knelpunten infrastructuur .....                   | 91        |
| <b>Deel B .....</b> |                                                   | <b>93</b> |
| <b>6</b>            | <b>Effecten Luchthaven Twente .....</b>           | <b>95</b> |
| 6.1                 | Verkeer .....                                     | 95        |
| 6.1.1               | Beleid, wet- en regelgeving .....                 | 95        |
| 6.1.2               | Beoordelingscriteria en methode .....             | 97        |
| 6.1.3               | Referentiesituatie / Huidige situatie .....       | 98        |
| 6.1.4               | Effecten .....                                    | 103       |
| 6.1.5               | Mitigerende en compenserende maatregelen .....    | 107       |
| 6.1.6               | Leemten in kennis .....                           | 107       |
| 6.2                 | Geluid .....                                      | 107       |
| 6.2.1               | Beleid, wet- en regelgeving .....                 | 107       |
| 6.2.2               | Beoordelingscriteria en methode .....             | 108       |
| 6.2.3               | Referentiesituatie / Huidige situatie .....       | 113       |
| 6.2.4               | Effecten .....                                    | 114       |
| 6.2.5               | Mitigerende en compenserende maatregelen .....    | 127       |
| 6.2.6               | Leemten in kennis .....                           | 127       |
| 6.3                 | Lucht .....                                       | 128       |
| 6.3.1               | Beleid, wet- en regelgeving .....                 | 128       |
| 6.3.2               | Beoordelingscriteria en methode .....             | 129       |
| 6.3.3               | Referentiesituatie / Huidige situatie .....       | 131       |
| 6.3.4               | Effecten .....                                    | 132       |
| 6.3.5               | Mitigerende en compenserende maatregelen .....    | 136       |
| 6.3.6               | Leemten in kennis .....                           | 137       |
| 6.4                 | Externe Veiligheid .....                          | 137       |
| 6.4.1               | Beleid, wet- en regelgeving .....                 | 137       |
| 6.4.2               | Beoordelingscriteria en methode .....             | 137       |
| 6.4.3               | Referentiesituatie / Huidige situatie .....       | 139       |
| 6.4.4               | Effecten .....                                    | 141       |
| 6.4.5               | Mitigerende en compenserende maatregelen .....    | 147       |
| 6.4.6               | Leemten in kennis .....                           | 148       |

|         |                                                       |     |
|---------|-------------------------------------------------------|-----|
| 6.5     | Natuur.....                                           | 148 |
| 6.5.1   | Beleid, wet- en regelgeving .....                     | 148 |
| 6.5.2   | Beoordelingscriteria en methode .....                 | 148 |
| 6.5.3   | Referentiesituatie / huidige situatie.....            | 152 |
| 6.5.3.1 | Huidige situatie.....                                 | 153 |
| 6.5.3.2 | Referentiesituatie .....                              | 161 |
| 6.5.4   | Effecten.....                                         | 163 |
| 6.5.4.1 | Effectbeoordeling .....                               | 163 |
| 6.5.4.2 | Toetsing effectbeoordeling aan wettelijke kaders..... | 170 |
| 6.5.5   | Mitigerende maatregelen.....                          | 173 |
| 6.5.6   | Leemten in kennis.....                                | 174 |
| 6.6     | Landschap.....                                        | 174 |
| 6.6.1   | Beleid, wet- en regelgeving .....                     | 174 |
| 6.6.2   | Beoordelingscriteria en methode .....                 | 174 |
| 6.6.3   | Referentiesituatie / Huidige situatie.....            | 175 |
| 6.6.4   | Effecten.....                                         | 178 |
| 6.6.5   | Mitigerende en compenserende maatregelen .....        | 178 |
| 6.6.6   | Leemten in kennis.....                                | 179 |
| 6.7     | Cultuurhistorie.....                                  | 179 |
| 6.7.1   | Beleid, wet- en regelgeving .....                     | 179 |
| 6.7.2   | Beoordelingscriteria en methode .....                 | 179 |
| 6.7.3   | Referentiesituatie / Huidige situatie.....            | 180 |
| 6.7.4   | Effecten.....                                         | 184 |
| 6.7.5   | Mitigerende en compenserende maatregelen .....        | 184 |
| 6.7.6   | Leemten in kennis.....                                | 185 |
| 6.8     | Archeologie.....                                      | 185 |
| 6.8.1   | Beleid, wet- en regelgeving .....                     | 185 |
| 6.8.2   | Beoordelingscriteria en methode .....                 | 185 |
| 6.8.3   | Referentiesituatie / Huidige situatie.....            | 185 |
| 6.8.4   | Effecten.....                                         | 188 |
| 6.8.5   | Mitigerende en compenserende maatregelen .....        | 190 |
| 6.8.6   | Leemten in kennis.....                                | 191 |
| 6.9     | Bodem .....                                           | 191 |
| 6.9.1   | Beleid, wet- en regelgeving .....                     | 191 |
| 6.9.2   | Beoordelingscriteria en methode .....                 | 192 |
| 6.9.3   | Referentiesituatie / Huidige situatie.....            | 192 |
| 6.9.4   | Effecten.....                                         | 193 |
| 6.9.5   | Mitigerende en compenserende maatregelen .....        | 194 |
| 6.9.6   | Leemten in kennis.....                                | 194 |
| 6.10    | Water .....                                           | 195 |
| 6.10.1  | Beleid, wet- en regelgeving .....                     | 195 |
| 6.10.2  | Beoordelingscriteria en methode .....                 | 195 |
| 6.10.3  | Referentiesituatie / Huidige situatie.....            | 197 |
| 6.10.4  | Effecten.....                                         | 202 |
| 6.10.5  | Mitigerende en compenserende maatregelen .....        | 204 |
| 6.10.6  | Leemten in kennis.....                                | 204 |

|                  |                                                             |            |
|------------------|-------------------------------------------------------------|------------|
| 6.11             | Gezondheid .....                                            | 204        |
| 6.11.1           | Beleid, wet- en regelgeving .....                           | 204        |
| 6.11.2           | Beoordelingscriteria en methode .....                       | 205        |
| 6.11.3           | Effecten .....                                              | 205        |
| 6.11.4           | Leemten in kennis .....                                     | 214        |
| 6.12             | Ruimtegebruik .....                                         | 214        |
| 6.12.1           | Beleid, wet- en regelgeving .....                           | 214        |
| 6.12.2           | Beoordelingscriteria en methode .....                       | 215        |
| 6.12.3           | Referentiesituatie / Huidige situatie .....                 | 216        |
| 6.12.4           | Effecten .....                                              | 218        |
| 6.12.5           | Mitigerende en compenserende maatregelen .....              | 221        |
| 6.12.6           | Leemten in kennis .....                                     | 221        |
| <b>7</b>         | <b>Overige effecten .....</b>                               | <b>223</b> |
| 7.1              | Effecten overige onderdelen gebiedsontwikkeling .....       | 224        |
| 7.1.1            | Verkeer .....                                               | 224        |
| 7.1.2            | Natuur .....                                                | 227        |
| 7.1.3            | Landschap .....                                             | 229        |
| 7.1.4            | Cultuurhistorie .....                                       | 230        |
| 7.1.5            | Archeologie .....                                           | 231        |
| 7.1.6            | Bodem .....                                                 | 237        |
| 7.1.7            | Water .....                                                 | 237        |
| 7.2              | Referentiesituatie met vliegverkeer 2003 .....              | 237        |
| 7.2.1            | Geluid .....                                                | 237        |
| 7.2.2            | Externe veiligheid .....                                    | 238        |
| 7.2.3            | Natuur .....                                                | 240        |
| 7.3              | Effecten situatie 10 jaar na besluit (2024) .....           | 240        |
| 7.3.1            | Verkeer .....                                               | 240        |
| 7.3.2            | Geluid .....                                                | 243        |
| 7.3.3            | Lucht .....                                                 | 244        |
| 7.3.4            | Externe veiligheid .....                                    | 245        |
| 7.3.5            | Natuur .....                                                | 246        |
| 7.3.6            | Cultuurhistorie .....                                       | 246        |
| 7.3.7            | Archeologie .....                                           | 246        |
| 7.4              | Doorkijk eindsituatie (2063) .....                          | 246        |
| 7.5              | Knelpunten infrastructuur .....                             | 247        |
| <b>8</b>         | <b>Leemten in kennis en aanzet evaluatieprogramma .....</b> | <b>249</b> |
| 8.1              | Leemten in kennis .....                                     | 249        |
| 8.2              | Aanzet evaluatieprogramma .....                             | 251        |
| <b>Bijlage 1</b> | <b>Begrippen en afkortingen .....</b>                       | <b>253</b> |
| <b>Bijlage 2</b> | <b>Technische informatie luchtvaartbewegingen .....</b>     | <b>259</b> |
| <b>Bijlage 3</b> | <b>Toelichting vliegroutes .....</b>                        | <b>261</b> |

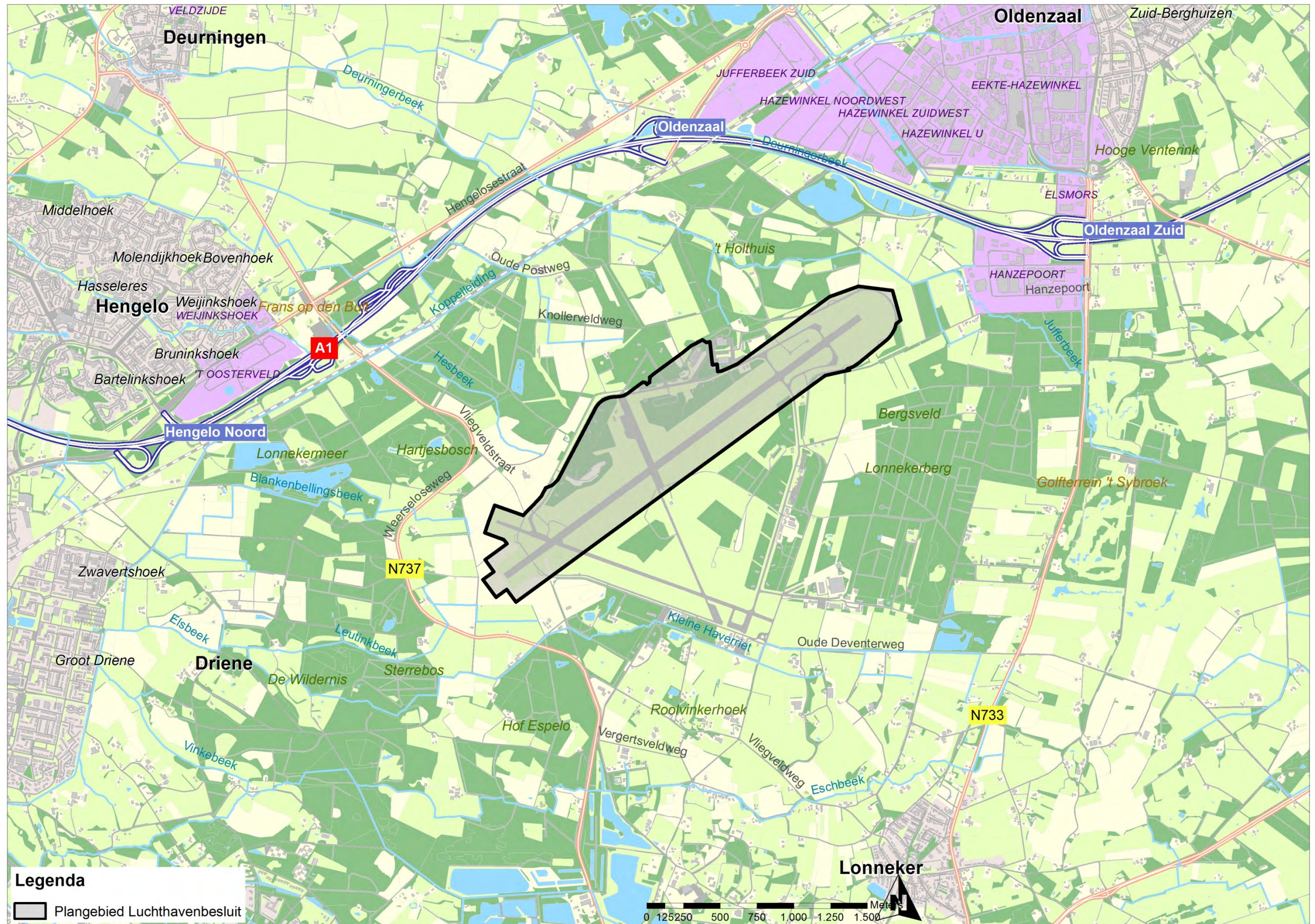
|                              |                                                                                           |            |
|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>Bijlage 4</b>             | <b>Toelichting verkeersmodel.....</b>                                                     | <b>265</b> |
| <b>Bijlage 5</b>             | <b>Plots IC-verhoudingen .....</b>                                                        | <b>269</b> |
| <b>Bijlage 6</b>             | <b>Passende beoordeling Luchthaven Twente .....</b>                                       | <b>277</b> |
| <b>Bijlage 7</b>             | <b>Soortenmanagementplan Luchthaven Twente .....</b>                                      | <b>279</b> |
| <b>Bijlage 8</b>             | <b>Kaart Fliegerhorst Twente .....</b>                                                    | <b>281</b> |
| <b>Bijlage 9<br/>(SOVON)</b> | <b>Beoordeling duurzaamheid regionale populaties broedvogels Vliegveld Twente<br/>283</b> |            |
| <b>Bijlage 10</b>            | <b>Milieueffecten Zweefvliegen.....</b>                                                   | <b>285</b> |



# Deel A











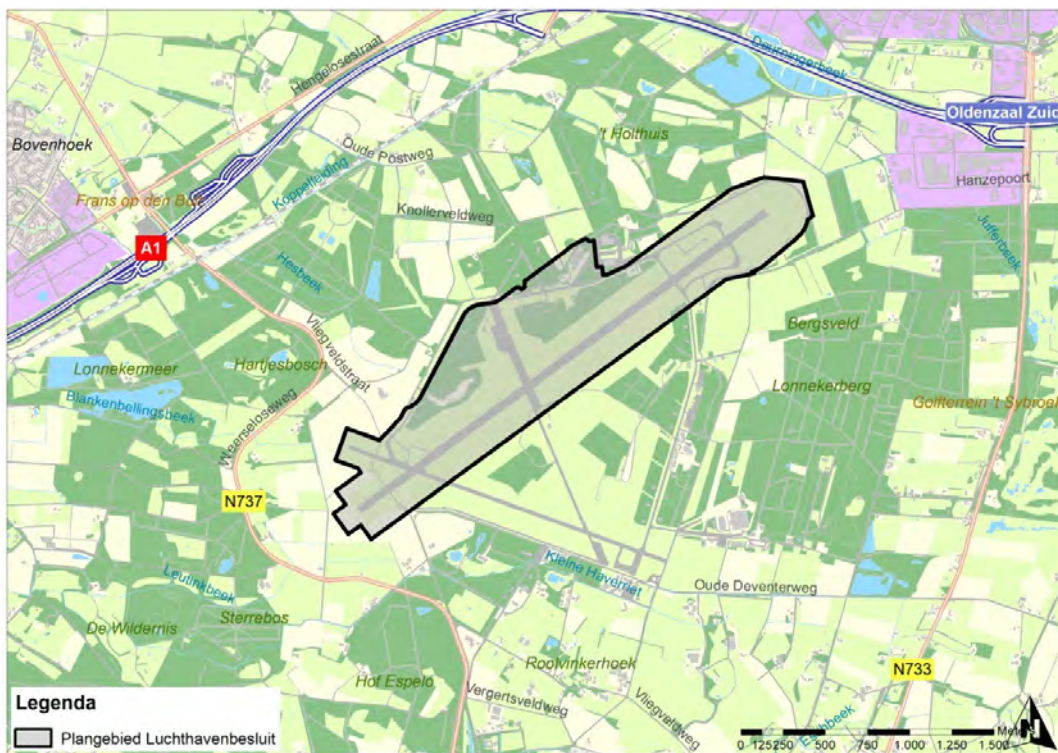
# 1 Inleiding

## 1.1 AANLEIDING

### 1.1.1 LUCHTHAVENBESLUIT

In het hart van het stedelijke gebied van Twente zijn plannen voor de herontwikkeling van Luchthaven Twente tot burgerluchthaven. Om een luchthaven te exploiteren is op grond van de Wet luchtvaart een luchthavenbesluit nodig. Hierin worden grenswaarden en regels omtrent de aanleg en het gebruik van de luchthaven door het luchtverkeer opgenomen. Daarnaast bevat het luchthavenbesluit de aanduiding van het luchthavengebied en de aanduiding van gebieden rondom de luchthaven met ruimtelijke beperkingen in verband met de geluidbelasting en de externe veiligheid van het luchtverkeer en in verband met de vliegveiligheid. In deze gebieden gelden ruimtelijke beperkingen. Deze worden overgenomen in de bestemmingsplannen op het grondgebied van de betrokken gemeenten (Enschede, Hengelo, Dinkelland, Oldenzaal en Losser).

Afbeelding 1 Plangebied Voorgenomen activiteit (Luchthavengebied)



### 1.1.2 GEBIEDSONTWIKKELING LUCHTHAVEN TWENTE E.O.

De realisatie van een burgerluchthaven maakt deel uit van de Gebiedsontwikkeling Luchthaven Twente e.o. In 2009 zijn voor de Gebiedsontwikkeling Luchthaven Twente e.o. plannen uitgewerkt, deels met en deels zonder luchthaven. In het kader van de besluitvorming over de gebiedsontwikkeling is een milieueffectrapport voor plannen (Plan-MER<sup>1</sup>) opgesteld, omdat het plan activiteiten bevat die op grond van het Besluit milieueffectrapportage (m.e.r.) m.e.r.-plichtig of m.e.r.-beoordelingsplichtig zijn, zie paragraaf 1.3. Mede op basis van dit rapport hebben provinciale staten van Overijssel en de gemeenteraad van Enschede gekozen voor de ontwikkeling van het gebied met een luchthaven.

Op 14 december 2009 heeft de gemeenteraad van Enschede structuurvisie B (uitgaande van een gebiedsontwikkeling met luchthaven) vastgesteld. Op 16 juni 2010 is door provinciale staten van Overijssel de Ruimtelijke visie Gebiedsontwikkeling Luchthaven Twente en omgeving vastgesteld. Dit is een uitwerking van de Omgevingsvisie Overijssel, waarin onder andere de provinciale kaders voor de Gebiedsontwikkeling Luchthaven Twente zijn vastgelegd.

Afbeelding 2 Ontwikkelingen buiten het luchthavengebied



Buiten het luchthavengebied vinden nog andere ontwikkelingen plaats die samenhangen met de exploitatie van de luchthaven, zoals de ontwikkeling van een bedrijventerrein, parkeermogelijkheden, een ontsluitingsweg die aansluit op de N737 en TRONED Safety Campus. Voor deze ontwikkelingen zijn ook (wijzigingen van) bestemmingsplannen nodig. Verder vindt de ontwikkeling plaats van leisure-activiteiten, die moet passen binnen de Structuurvisie B en Ruimtelijke Visie Gebiedsontwikkeling Luchthaven Twente e.o. Daarnaast vindt ten zuiden van de luchthaven ontwikkeling van de ecologische hoofdstructuur (EHS) plaats en de ontwikkeling van enkele rode functies (bedrijvigheid en woningbouw).

<sup>1</sup> Plan-MER Gebiedsontwikkeling Luchthaven Twente e.o., ARCADIS en Adecs Airinfra in opdracht van Vliegwielt Twente Maatschappij i.o., 23 juni 2009

Ook voor deze ontwikkelingen zijn bestemmingsplannen nodig op het grondgebied van de gemeente Enschede en deels de gemeente Dinkelland. Afbeelding 2 geeft de genoemde ontwikkelingen weer.

### *Bestuursovereenkomst Gebiedsontwikkeling Vliegveld Twente*

Over de gebiedsontwikkeling hebben het Rijk, de Provincie Overijssel en de Gemeente Enschede in december 2009 een bestuursovereenkomst gesloten, met een addendum in juni 2010. In deze bestuursovereenkomst zijn afspraken opgenomen over de overdracht van het gebied van het Rijk aan provincie en gemeente. Tevens zijn afspraken opgenomen over de aanbestedingsprocedure, de bodemsanering, het verwijderen van mogelijke explosieven en de realisatie van de ecologische hoofdstructuur.

## 1.2 BENODIGDE BESLUITEN

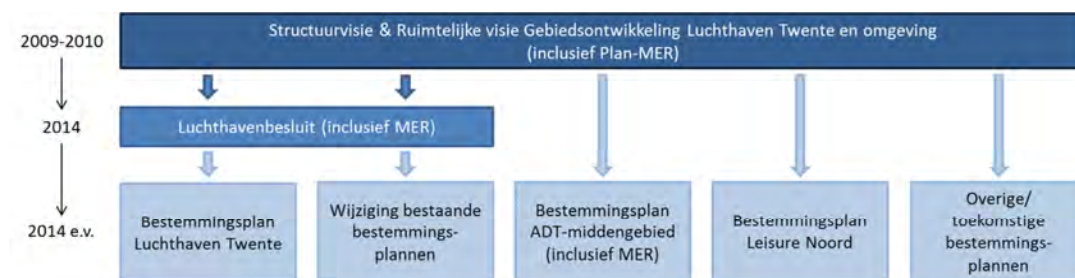
Zoals genoemd wordt de Gebiedsontwikkeling Luchthaven Twente e.o. uitgewerkt in verschillende besluiten en bestemmingsplannen. De vastgestelde structuurvisies vormen de overkoepelende documenten waar de kaders voor deze uitwerking in zijn beschreven. Voor de ruimtelijke vastlegging van de gebiedsontwikkeling worden de volgende ruimtelijke besluiten opgesteld, zie Afbeelding 3:

- Luchthavenbesluit, inclusief Milieueffectrapport (MER).
- Bestemmingsplan Luchthaven Twente.
- Wijzigingen van bestaande bestemmingsplannen van de gemeenten Enschede, Hengelo, Dinkelland, Oldenzaal en Losser.
- Bestemmingsplan Area Development Twente (ADT)-middengebied, inclusief MER: EHS-ontwikkeling, leisure en bedrijvigheid (werkparken De Strip, Deventerpoort en Oostkamp).
- Bestemmingsplan Leisure Noord, indien noodzakelijk inclusief MER.
- Voor de overige ontwikkelingen worden te zijner tijd de benodigde planprocedures opgestart.

Naast deze ruimtelijke besluiten dienen voor Luchthaven Twente nog de volgende besluiten te worden genomen:

- Natuurbeschermingswetvergunning.
- Ontheffing Flora- en faunawet.

Afbeelding 3 Ruimtelijke vastlegging Gebiedsontwikkeling Luchthaven Twente e.o.



### *Luchthavenbesluit*

Voor luchthavens van nationale betekenis stelt het Rijk een luchthavenbesluit vast. In het geval van Luchthaven Twente is dit een ministerieel besluit, dat valt onder de Wet luchtvaart. Het belangrijkste beleidskader voor het luchthavenbesluit wordt gevormd door de Luchtvaartnota. In paragraaf 1.1 is beschreven wat er in het luchthavenbesluit wordt vastgelegd. Het betreft grenswaarden en regels voor aanleg en gebruik van de luchthaven, de aanduiding van het luchthavengebied en de aanduiding van gebieden rondom de luchthaven met ruimtelijke beperkingen (in verband met geluid, externe veiligheid,



vliegveiligheid). Ten behoeve van besluitvorming over het luchthavenbesluit is onderhavig MER opgesteld. Volgens de gewenste planning is het vaststellen van het luchthavenbesluit voorzien in 2014.

#### ***Bestemmingsplan Luchthaven Twente***

Het bestemmingsplan Luchthaven Twente bevat de ontwikkelingen aan de noordzijde van de landingsbaan, met uitzondering van Leisure Noord. Het betreft de volgende ontwikkelingen:

- Luchthaven Twente.
- Luchthavengebonden bedrijvigheid, inclusief parkeren.
- TRONED Safety Campus.
- Ontsluiting op de N737.

De genoemde ontwikkelingen zijn toegelicht in paragraaf 3.2. Het Bestemmingsplan Luchthaven Twente omvat ook het luchthavengebied en geeft hier een planologische regeling voor. Het bestemmingsplan vormt hiermee de vertaling van het luchthavenbesluit, zoals de Wet luchtvaart dit eist. Terinzagelegging van het ontwerp bestemmingsplan en vaststelling van het bestemmingsplan is voorzien in 2014.

De 'watertoets' is een instrument dat waterhuishoudkundige belangen expliciet en op evenwichtige wijze laat meewegen bij het opstellen van ruimtelijke plannen en besluiten. Het watertoets proces in het kader van Luchthaven Twente is gekoppeld aan het bestemmingsplan Luchthaven Twente. Voor het luchthavenbesluit is een watertoets overigens verplicht.

#### ***Wijzigingen van bestaande bestemmingsplannen***

Luchthaven Twente bevindt zich op het grondgebied van de gemeenten Enschede en Dinkelland. De huidige geluidzone van de militaire vliegbasis ligt ook over het grondgebied van de gemeenten Losser, Hengelo en Oldenzaal. De gebieden rondom de luchthaven met ruimtelijke beperkingen zoals deze worden opgenomen in het luchthavenbesluit, worden overgenomen in de bestaande bestemmingsplannen van de betreffende gemeenten. Hiertoe zullen deze bestemmingsplannen moeten worden gewijzigd. Om welke gemeenten het gaat volgt uit het luchthavenbesluit. Op basis van het MER kan dit gaan om de gemeenten Enschede, Hengelo, Dinkelland, Oldenzaal en Losser. Er dient daarnaast rekening gehouden te worden in de betreffende bestemmingsplannen met de provinciale omgevingsverordening waarin een ruimtelijke reservering van 10,6 km<sup>2</sup> is opgenomen rondom de luchthaven. Binnen deze reservering gelden beperkingen voor het realiseren van nieuwe geluidsgevoelige functies.

#### ***Bestemmingsplan ADT-middengebied***

Het bestemmingsplan ADT-middengebied bevat een gedeelte van de ontwikkelingen ten zuiden van de landingsbaan. Het betreft de volgende ontwikkelingen:

- Ontwikkeling EHS.
- Leisure en bedrijvigheid (werkparken De Strip, Deventerpoort en Oostkamp).

De genoemde ontwikkelingen zijn toegelicht in paragraaf 3.2. Ten behoeve van de besluitvorming over deze ontwikkelingen wordt een afzonderlijk MER opgesteld.

#### ***Bestemmingsplan Leisure Noord***

De uitwerking van de ontwikkeling Leisure Noord is op dit moment nog niet opgestart. Te zijner tijd wordt hiervoor een bestemmingplan opgesteld, eventueel gekoppeld aan een MER (afhankelijk van het aantal bezoekers). In paragraaf 3.2 is de ontwikkeling van Leisure Noord verder toegelicht.

#### ***Overige / toekomstige bestemmingsplannen***

Voor de overige (woningbouw)ontwikkelingen zijn of worden te zijner tijd de benodigde planprocedures opgestart. Er is één bestemmingsplan gemaakt voor Fokkerweg en Overmaat. Voor Zuidkamp/Vaneker is er een bestemmingsplan in ontwikkeling. Het bestemmingsplan voor Prins Bernardpark volgt te zijner tijd.



### *Natuurbeschermingswetvergunning*

De Natuurbeschermingswet 1998 regelt de bescherming van gebieden, die als staats- of beschermd natuurmonument zijn aangewezen. Het belangrijkste onderdeel van de wet is dat er een aparte vergunning nodig is voor activiteiten die mogelijk schadelijk zijn voor het natuurmonument. Het maakt daarbij niet uit waar die activiteiten plaatsvinden, dat kan zowel binnen als buiten het natuurgebied zijn (zogenaamde "externe werking"). Luchthaven Twente kan invloed hebben op verschillende Natura 2000-gebieden in de omgeving van de luchthaven. Om deze reden moet er voor Luchthaven Twente een natuurbeschermingswetvergunning worden aangevraagd.

### *Ontheffing Flora- en faunawet*

De Flora- en faunawet regelt de bescherming van planten- en diersoorten. In de wet staan onder andere gedragsregels voor beheer, schadebestrijding, jacht, handel, bezit en andere menselijke activiteiten die een schadelijk effect kunnen hebben op beschermde soorten. Indien Luchthaven Twente effecten heeft op beschermde planten- en diersoorten, dient een ontheffing te worden aangevraagd.

## **1.3 M.E.R.-PLICHT EN M.E.R.-PROCEDURE**

### *Scope MER*

Het voorliggende MER heeft alleen betrekking op de voorgenomen activiteit (het creëren van ruimte op Luchthaven Twente voor ongeveer 30.000 vliegtuigbewegingen en/of 2,04 miljoen passagiers, zie paragraaf 3.1) die wordt vastgelegd in het luchthavenbesluit. Zoals in de voorgaande paragraaf beschreven, doorlopen de overige ontwikkelingen binnen de Gebiedsontwikkeling Luchthaven Twente e.o. (zie paragraaf 3.2) aparte besluitvormingsprocedures (bestemmingsplannen gemeente Dinkelland en/of Enschede), met daaraan gekoppeld eventuele m.e.r.-procedures. De effecten van de overige ontwikkelingen worden in het onderhavige MER voor het luchthavenbesluit meegenomen in de referentiesituatie, zie paragraaf 4.1.

### *Doel m.e.r.-procedure*

De m.e.r.-procedure heeft tot doel om het milieu volwaardig mee te kunnen nemen bij de besluitvorming over projecten zoals Luchthaven Twente, die grote gevolgen kunnen hebben voor de (leef)omgeving. In onderliggend MER worden de effecten van Luchthaven Twente op de (leef)omgeving in beeld gebracht.

### *M.e.r.-plicht*

Uit onderdeel 6.2 van lijst D uit het Besluit m.e.r., volgt dat voor de wijziging van een luchtvaartterrein beoordeeld moet worden of de m.e.r.-procedure doorlopen moet worden (m.e.r.-beoordeling). Vanwege de omvang van de milieueffecten en de impact op de omgeving, zoals onderzocht in het Plan-MER, is de verwachte uitkomst van de m.e.r.-beoordeling dat de m.e.r.-procedure doorlopen moet worden. Om deze reden is er geen m.e.r.-beoordeling uitgevoerd, maar wordt direct de m.e.r.-procedure doorlopen voor de ontwikkeling van Luchthaven Twente.

### *Luchthaven Twente in Crisis- en herstelwet*

Op 15 november 2009 heeft de Tweede Kamer de Crisis- en herstelwet goedgekeurd, die op 31 maart 2010 van kracht is geworden. Hierin is de ontwikkeling van Vliegveld Twente tot een burgerluchthaven opgenomen. Voor aangewezen projecten die onder Crisis- en herstelwet vallen, vervallen twee verplichtingen uit de 'reguliere' m.e.r.-procedure:

- De eis om de redelijkerwijs in beschouwing te nemen alternatieven te beschrijven en te onderzoeken in het MER (waaronder het meest milieuvriendelijke alternatief (MMA))
- De verplichte advisering door de Commissie m.e.r. over het MER.

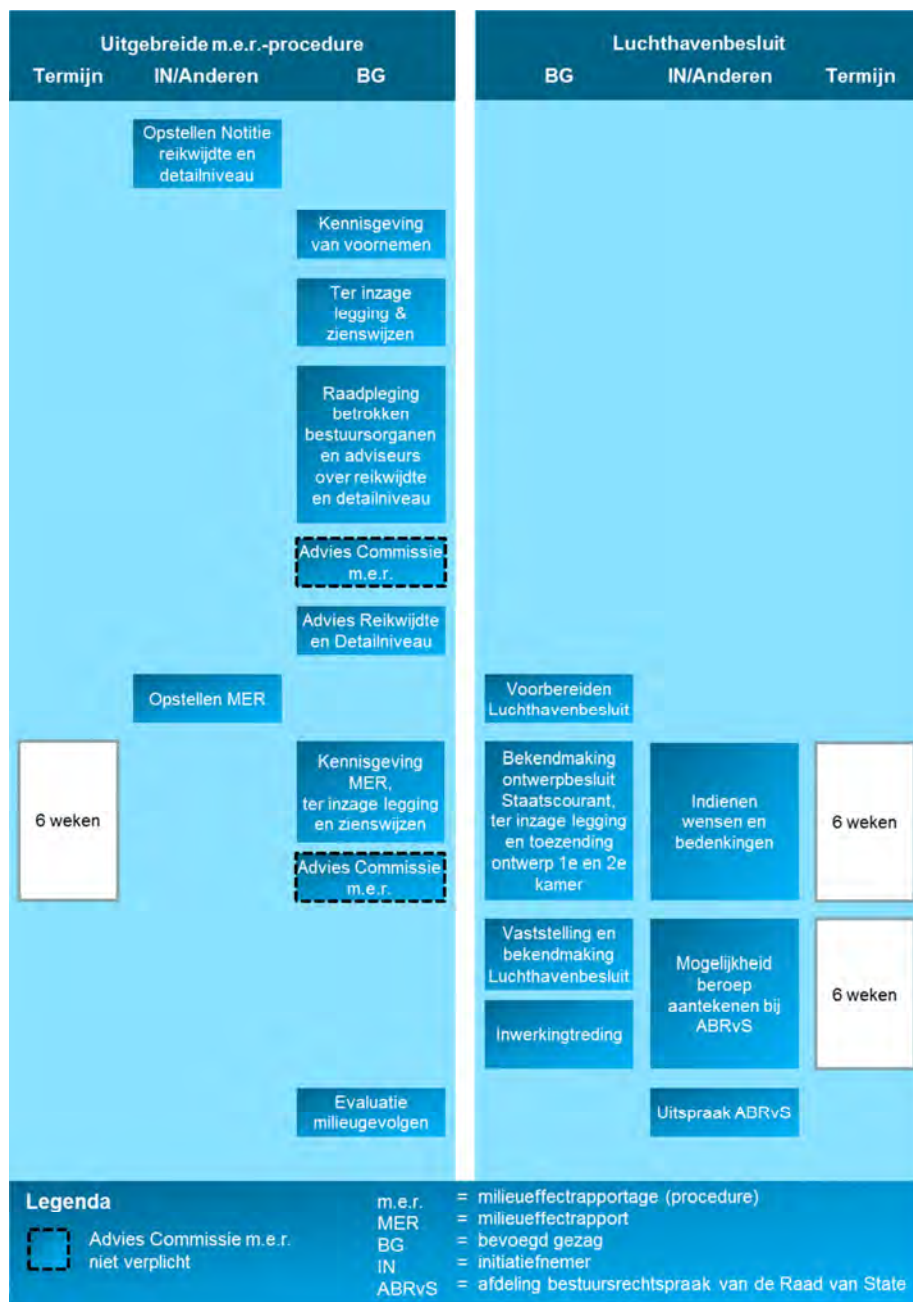
Ook is bepaald dat geen Algemene Maatregel van Bestuur (AMvB), maar een ministerieel besluit genomen wordt.

Ondanks bovenstaande wordt de Commissie m.e.r. wél om advies gevraagd, omdat zowel de initiatiefnemer ADT als het bevoegd gezag (Ministerie van Infrastructuur en Milieu) er belang aan hecht een onafhankelijke toets plaats te laten vinden of de beschikbare milieu-informatie voldoende is voor de besluitvorming.

### M.e.r.-procedure

De m.e.r.-procedure, waar onderliggend MER voor is opgesteld, is gekoppeld aan de procedure voor het luchthavenbesluit. Deze koppeling is weergegeven in Afbeelding 4.

Afbeelding 4 M.e.r.-procedure gekoppeld aan het luchthavenbesluit



*Stap 1: Kennisgeving*

Het voornemen om een plan op te stellen of een m.e.r.-plichtige activiteit te ondernemen en hiervoor de m.e.r.-procedure te doorlopen, is openbaar aangekondigd. Deze kennisgeving is op 5 oktober 2011 gedaan door het bevoegd gezag (Minister van Infrastructuur & Milieu). De kennisgeving vermeldt de inhoudelijke zaken van het voornemen, zoals informatie over de wijze waarop de procedure wordt doorlopen en wie daarbij wordt betrokken.

*Stap 2: Zienswijzen en raadplegen betrokken bestuursorganen*

In deze stap is bepaald wat er in het MER aan informatie moet worden opgenomen; de reikwijdte en het detailniveau van het MER. Het bevoegd gezag heeft hierover de adviseurs en andere bestuursorganen geraadpleegd die bij de voorbereiding van het plan of het besluit een rol hebben. Er bestaan geen wettelijke vereisten voor de vorm van het advies en de raadpleging. In dit geval is bij de raadpleging de notitie reikwijdte en detailniveau (notitie R&D, 6 september 2011) gebruikt. De notitie R&D is ook ter inzage gelegd voor een periode van 4 weken (van 5 oktober tot en met 2 november 2011). Tijdens deze periode heeft iedereen kunnen reageren op de voorgestelde aanpak (reikwijdte en detailniveau) van het MER. Daarnaast heeft de Commissie m.e.r. het bevoegd gezag geadviseerd over reikwijdte en detailniveau van het MER.

*Stap 3: Opstellen MER*

Het Ministerie van Infrastructuur en Milieu heeft, als zijnde bevoegd gezag, op 19 december 2011 advies uitgebracht over de reikwijdte en het detailniveau voor het MER. Op 20 maart 2012 heeft het Ministerie hierop nog een aanvulling uitgebracht. Op basis van het advies en de aanvulling op het advies over de reikwijdte en het detailniveau voor het MER, is het MER opgesteld.

*Stap 4: Kennisgeving, zienswijzen en advies Commissie m.e.r.*

Na het schrijven van het MER wordt door het bevoegd gezag openbaar kennis gegeven van het MER en het ontwerp-luchthavenbesluit. Het MER en het ontwerp-luchthavenbesluit worden door het bevoegd gezag ter inzage gelegd en een ieder krijgt de gelegenheid zienswijzen over deze documenten naar voren te brengen.

De Commissie m.e.r. toetst of het MER voldoende informatie bevat om het milieu volwaardig mee te nemen in de besluitvorming over het luchthavenbesluit. Aangezien het MER is opgesteld om de vaststelling van het luchthavenbesluit te ondersteunen, wordt ook het ontwerp luchthavenbesluit ter inzage gelegd.

*Stap 5: Besluit, motiveren en bekendmaking*

Pas wanneer de m.e.r.-procedure correct en volledig is doorlopen en het MER goed aansluit op de inhoud van het luchthavenbesluit, kan het luchthavenbesluit worden vastgesteld. In het luchthavenbesluit wordt gemotiveerd op welke wijze rekening is gehouden met:

1. De mogelijke gevolgen voor het milieu.
2. De ingebrachte zienswijzen.
3. Het advies van de Commissie m.e.r.

Na vaststelling van het luchthavenbesluit vindt de openbare kennisgeving hiervan plaats door het bevoegd gezag. Ook zendt het bevoegd gezag een exemplaar van het luchthavenbesluit toe aan degenen die bij de voorbereiding waren betrokken.

*Stap 6: Beroep*

Als belanghebbenden het niet eens zijn met het vastgestelde luchthavenbesluit, kan beroep worden aangetekend. Het niet juist of niet volledig doorlopen van de m.e.r.-procedure kan in een dergelijke zaak leiden tot vernietiging van het vaststellingsbesluit.

*Stap 7: Evaluatie*

Het bevoegd gezag moet de milieugevolgen van de uitvoering van de activiteit waarvoor de m.e.r.-procedure is doorlopen onderzoeken. Bij de constatering dat de milieugevolgen ernstiger zijn dan verwacht, kan het bevoegd gezag maatregelen nemen.

## 1.4 BETROKKEN PARTIJEN

Eind 2010 is een Gemeenschappelijke Regeling (GR) opgericht, genaamd ADT, waarin gemeente Enschede en provincie Overijssel samenwerken. ADT is de gebiedsregisseur voor de Gebiedsontwikkeling Luchthaven Twente e.o. en daarmee de initiatiefnemer voor de ontwikkeling van de luchthaven. Binnen de kaders van de Structuurvisie B en de Ruimtelijke Visie Gebiedsontwikkeling Luchthaven Twente e.o. (zie paragraaf 2.2) besteedt ADT de exploitatie van de Luchthaven Twente aan. ADT doet de benodigde (voor)investeringen, verzorgt de planstudie en ontwikkelt het bedrijventerrein. Bevoegd gezag voor het luchthavenbesluit is de Minister van Infrastructuur & Milieu. Bevoegd gezag voor de natuurbeschermingswetvergunning is de Minister van Economische Zaken.

## 1.5 LEESWIJZER

Voorliggend MER bestaat uit een deel A, een deel B en bijlagen.

*Deel A*

Deel A bevat de kernhoofdstukken van het MER en bevat de kerninformatie bedoeld voor de bestuurlijke lezer, de burger en andere belangstellenden/ belanghebbenden.

Hoofdstuk 2 gaat in op de opgave voor Luchthaven Twente e.o, hierbij worden het doorlopen proces en de gebiedsontwikkeling toegelicht. In hoofdstuk 3 is vervolgens de voorgenomen activiteit beschreven. In hoofdstuk 4 is toegelicht hoe de effecten van deze voorgenomen activiteit worden beoordeeld. In hoofdstuk 5 is een overzicht van de milieueffecten gegeven voor de verschillende onderdelen van de voorgenomen activiteit. Hierbij wordt tevens een doorkijk gegeven naar de eindsituatie 2063.

*Deel B*

Deel B bevat uitgebreide gebiedsbeschrijvingen per milieuaspect en een nadere onderbouwing en uitwerking van de effectbeoordeling van de voorgenomen activiteit. Deel B sluit af met een overzicht van geconstateerde leemten in kennis en een aanzet voor het evaluatieprogramma. Dit deel bevat de meer specialistische informatie en kan desgewenst aanvullend op deel A worden gelezen.

# 2

## De opgave

*Dit hoofdstuk beschrijft de opgave voor de inrichting/exploitatie van Luchthaven Twente. Daarbij wordt eerst terug gekeken op het proces dat tot nu toe doorlopen is en heeft geleid tot de keuze voor de ontwikkeling van een burgerluchthaven. Vervolgens worden de kaders beschreven waarbinnen de luchthaven dient te worden ontwikkeld. Deze kaders volgen uit landelijk beleid en de structuurvisies voor de gebiedsontwikkeling die door gemeente Enschede en provincie Overijssel zijn opgesteld.*

### 2.1 DOORLOPEN PROCES

#### *Sluiting vliegbasis en herontwikkeling*

In 2003 heeft het kabinet besloten om de militaire vliegbasis Twente te sluiten. Dit had tot gevolg dat alle betrokkenen in de regio grondig over de ontwikkeling van het hele gebied moesten nadenken.

Vliegwielen Twente Maatschappij (VTM), inmiddels vervangen door de gemeenschappelijke regeling ADT, heeft de opdracht gekregen om een zorgvuldige afweging voor te bereiden over de herontwikkeling van het terrein van de militaire vliegbasis Twente inclusief de militaire kampen Oostkamp, Prins Bernhardpark, Overmaat en Zuidkamp. Daarbij speelde de vraag welke ontwikkelingen in het gebied een economische impuls aan de regio kunnen geven.

#### *Plan-m.e.r.-procedure*

Vanwege de mogelijke effecten op het milieu, is voor de gebiedsontwikkeling van Luchthaven Twente e.o. de plan-m.e.r.-procedure doorlopen. Deze procedure is in 2006 gestart met de publicatie en ter inzage legging van de "Startnotitie milieueffectrapportage herontwikkeling Luchthaven Twente e.o.". Op 27 juni 2007 zijn de Richtlijnen voor het MER vastgesteld door provinciale staten. In de Richtlijnen voor het MER werd een gefaseerde aanpak voorgesteld:

1. In de eerste fase van de m.e.r. (Plan-m.e.r.) worden alternatieven met en zonder luchtvaart vergeleken.
2. Daarna volgt een maatschappelijk debat, afweging en besluitvorming over de vraag welke alternatieven/varianten verder uitgewerkt moeten worden.
3. In de tweede fase van de m.e.r. (Besluit-m.e.r.) worden op detailniveau de geselecteerde alternatieven/varianten nader vergeleken.

#### *Alternatiefontwikkeling en trechtering*

Aan de eerste fase is invulling gegeven door het opstellen van een ruimtelijke visie vanuit het perspectief van een brede gebiedsontwikkeling, waarbij zowel alternatieven met en zonder luchtvaart zijn vergeleken. Daartoe is een viertal visies ontwikkeld met bij iedere visie een optimalisatie variant. Daarnaast is via een interactief planproces ook een visie ontwikkeld door een groot aantal maatschappelijke organisaties (zowel voor- als tegenstanders van een luchthaven).



De verschillende visies zijn beoordeeld met behulp van een multicriteria analyse (MCA), op basis van een weging van hun scores op milieueffecten (40%), economische effecten (40%) en financiële resultaten (20%). De betrokken overheidsorganen hebben vervolgens besloten twee visies nader uit te werken tot twee volwaardige structuurvisies: een alternatief zonder luchthaven (structuurvisie A) en een alternatief met luchthaven (structuurvisie B). Deze alternatieven zijn in het Plan-MER beoordeeld op hun milieueffecten. Daarnaast zijn de economische en de financiële gevolgen van beide alternatieven onderzocht.

*Ter visie legging en advies Commissie m.e.r.*

De structuurvisies A en B en het Plan-MER (en overige onderliggende rapporten) hebben ter inzage gelegen van 3 juli 2009 tot 11 september 2009. In deze periode is iedereen de mogelijkheid geboden zienswijzen op deze rapporten in te dienen. Daarnaast is in deze periode het Plan-MER getoetst door de Commissie m.e.r. die op 28 oktober 2009 haar toetsingsadvies over het Plan-MER heeft gepubliceerd, zie tekstkader.

***Toetsingsadvies Commissie m.e.r.***

De Commissie m.e.r. heeft in haar advies aangegeven dat naar haar mening de essentiële milieu-informatie voor besluitvorming over de gebiedsontwikkeling in het MER en de aanvullende studie naar de 2,4 miljoen passagiers aanwezig is.

De Commissie geeft daarnaast een aantal kanttekeningen, die betrekking hebben op:

- De gehanteerde referentiesituatie.
- De haalbaarheid van de alternatieven.
- Gegeven de theoretische mogelijkheid van een groter passagiersaantal is een beschouwing van het maximum luchtvaartalternatief gewenst.
- De aanleg van weginfrastructuur.
- Hinderbeleving en effecten van geluid en lucht onder de grenswaarden.
- Atmosferische depositie.

VTM is vervolgens in een reactienota ingegaan op de ingediende zienswijzen, op het toetsingsadvies van de Commissie m.e.r. en de reactie van de Provinciale Commissie Fysieke Leefomgeving.

***Besluitvorming Gebiedsontwikkeling Luchthaven Twente e.o.***

*Gemeente Enschede*

De gemeente Enschede heeft op 14 december 2009 structuurvisie B (met luchthaven) vastgesteld. De gemeenteraad van Enschede heeft middels het aannemen van een aantal amendementen de ontwerp structuurvisie zoals die ter visie heeft gelegen gewijzigd. De gemeenteraad heeft aangegeven de geluidruimte van de luchthaven te willen beperken tot maximaal 8 km<sup>2</sup>.

*Provincie Overijssel*

Op 16 december 2009 heeft provinciale staten van Overijssel het voorstel tot vaststelling van de structuurvisie aangehouden. Op 10 februari 2010 werd vervolgens een motie aangenomen waarin de kaders voor de verdere gebiedsontwikkeling zijn aangegeven. De motie vroeg om aansluiting bij het beleid van de Omgevingsvisie. Vervolgens is een Ruimtelijke Visie gebiedsontwikkeling Luchthaven Twente en omgeving ontwikkeld als uitwerking van de Omgevingsvisie. Deze Ruimtelijke Visie is op 16 juni 2010 door provinciale staten vastgesteld. In paragraaf 2.2.3 wordt nader ingegaan op de punten waarop de Ruimtelijke Visie structuurvisie B aanvult.

## 2.2 KADERS LUCHTHAVEN TWENTE

In deze paragraaf worden de belangrijkste kaders voor de ontwikkeling van Luchthaven Twente beschreven. Daarbij wordt ingegaan op de kaders die volgen uit nationaal beleid, wet- en regelgeving en de structuurvisies voor de gebiedsontwikkeling Luchthaven Twente e.o., die zijn vastgesteld door de gemeente Enschede en provincie Overijssel.

### 2.2.1 NATIONAAL BELEID, WET- EN REGELGEVING LUCHTHAVENS

#### *Luchtvaartnota*

In de Luchtvaartnota heeft het Rijk aangegeven dat een wereldwijd netwerk van verbindingen door de lucht van cruciaal belang is voor de Nederlandse economie. Schiphol en de luchthavens van nationale betekenis dragen bij aan het realiseren van dit netwerk. Voor luchthavens van nationale betekenis, waaronder die van Twente, geldt dat ze een belangrijke rol kunnen spelen in de regionaal-economische ontwikkeling van regio's. De Luchthaven Twente kan een belangrijke functie vervullen voor de ontwikkeling van Twente tot een internationaal toonaangevende kennis- en innovatieregio, voor het creëren van innovatieve werkgelegenheid en bedrijfsleven.

De vliegbasis Twente is in potentie een goed bereikbare luchthaven met uitstekende luchthaveninfrastructuur. Ten noorden van het gebied ligt het treinspoor van Hengelo naar Duitsland en daarboven ligt de A1. Op het vliegveldterrein zelf ligt een landingsbaan van 3 kilometer lang en er liggen diverse taxibanen en toegangswegen. De luchthaven heeft een flinke (militaire) geluidruimte en door het militair gebruik zijn andere ruimtelijke ontwikkelingen op redelijke afstand van de luchthaven gebleven. Dit is een combinatie die zich niet vaak voordoet en die in de toekomst niet makkelijk te creëren zal zijn.

#### *Wet luchtvaart*

De Wet luchtvaart regelt het gebruik van luchtvaartuigen en luchthavens in Nederland. In de Luchtvaartnota en de Wet luchtvaart heeft het Rijk de Luchthaven Twente aangemerkt als een luchthaven van nationale betekenis. Voor luchthavens van nationale betekenis stelt het Rijk het luchthavenbesluit op. Voor overige luchthavens gebeurt dit door de provincies. Het luchthavenbesluit bevat:

- Welk gebied bestemd is voor de luchthaven (het luchthavengebied). Daarnaast bevat het luchthavenbesluit de aanduiding van gebieden rondom de luchthaven met ruimtelijke beperkingen in verband met de geluidbelasting, de externe veiligheid van het luchtverkeer en de vliegveiligheid, en de ruimtelijke beperkingen die daarin gelden.
- De regels voor het gebruik van de luchthaven. Daarbij wordt bijvoorbeeld bepaald hoeveel geluidbelasting de luchthaven mag veroorzaken en welke openingstijden gehanteerd worden.

Bij het vaststellen van het luchthavenbesluit is het Rijk gebonden aan de wettelijke normen voor luchthavens. Deze normen zijn vastgelegd in:

- Het Besluit burgerluchthavens. Hierin staan onder meer de normen voor geluid en veiligheid.
- De Regeling burgerluchthavens. Hierin staan rekenvoorschriften voor geluid en externe veiligheid.

#### *Besluit burgerluchthavens*

In het Besluit burgerluchthavens is vastgelegd welke aanduidingen in het luchthavenbesluit moeten worden vastgelegd. Op grond van artikel 8 dient het luchthavenbesluit grenswaarden omtrent geluid te bevatten. Daarnaast blijkt uit van artikel 9 van het Besluit burgerluchthavens bevat het luchthavenbesluit in ieder geval:

- Contouren ter aanduiding van het  $10^{-5}$ - en  $10^{-6}$  plaatsgebonden risico.
- Een geluidcontour van 48 dB(A) Lden.

- Een geluidcontour van 56 dB(A) Lden.
- Een geluidcontour van 70 dB(A) Lden.
- Contouren ter aanduiding van de veiligheidsgebieden.
- Een gebied met hoogtebeperkingen in verband met de vliegveiligheid.
- Indien op de luchthaven of binnen een gebied van 6 kilometer rondom het luchthavengebied apparatuur voor luchtverkeerscommunicatie, -navigatie of begeleiding aanwezig is: contouren ter aanduiding van de gebieden met hoogtebeperkingen in verband met de goede werking van deze apparatuur.
- Indien op de luchthaven een instrumentbaan categorie I, II, of III aanwezig is: een gebied van 6 kilometer rondom het luchthavengebied met beperkingen ten aanzien van vogelaantrekkende bestemmingen en grondgebruik.
- Indien de luchthaven ook buiten de daglichtperiode is geopend: een laserstraalvrij gebied.

#### *Regeling burgerluchthavens*

De Regeling burgerluchthavens bevat onder andere de rekenvoorschriften om de grenswaarden voor het gebruik en de omvang van de gebieden (externe veiligheid, geluid, veiligheidsgebieden, hoogtebeperkingen) te bepalen.

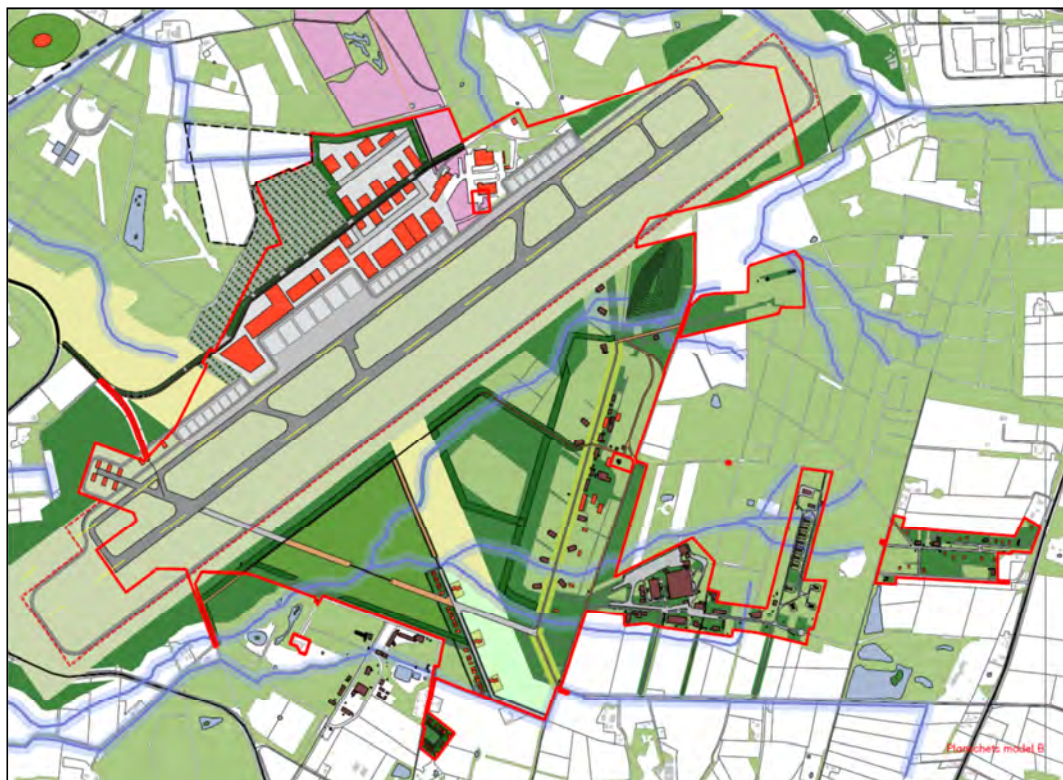
#### *Regeling veilig gebruik luchthavens en andere terreinen*

De Regeling veilig gebruik luchthavens en andere terreinen bevat regels in verband met de aanleg, de inrichting, de uitrusting en het veilig gebruik van luchthavens en andere terreinen met het oog op de orde en de veiligheid op die luchthavens en terreinen. Luchthaven Twente dient aan deze regels te voldoen.

### 2.2.2 STRUCTUURVISIE EN PLAN-MER

Met de vaststelling van structuurvisie B, respectievelijk de ruimtelijke visie hebben zowel de gemeenteraad van Enschede als provinciale staten van Overijssel gekozen voor de ontwikkeling van het gebied met luchtvaart. Structuurvisie B en de milieukaders zoals verwoord in het Plan-MER geven de randvoorwaarden waarbinnen de verdere planvorming plaats dient te vinden. In de ruimtelijke visie zoals vastgesteld door provinciale staten zijn hieraan aanvullende randvoorwaarden gesteld. Hierop wordt in paragraaf 2.2.3 nader ingegaan. De zone rondom de A1 vormt geen onderdeel van het voornemen. De planschets van structuurvisie B is weergegeven in Afbeelding 5.

Afbeelding 5 Planschets Structuurvisie B



|  |                      |  |                     |  |                          |  |              |
|--|----------------------|--|---------------------|--|--------------------------|--|--------------|
|  | nieuwe bebouwing     |  | bestaande bebouwing |  | beek                     |  | fietspad     |
|  | autoweg              |  | parkeren            |  | bomenlaan                |  | bestaand bos |
|  | nieuw bos            |  | het grasland        |  | droog grasland / weiland |  | heide        |
|  | compensatie Oostkamp |  |                     |  |                          |  |              |

#### **Toelichting Structuurvisie B** (bron: Structuurvisies Gebiedsontwikkeling Luchthaven Twente e.o.)

Structuurvisie B gaat uit van een transformatie van de militaire vliegbasis in een burgerluchthaven in een robuuste landschappelijke setting. Uitgangspunt is dat het vliegveld op termijn een capaciteit van 1,2 miljoen passagiers<sup>2</sup> kan verwerken. Het vliegveld maakt gebruik van de start en landingsbaan van de militaire basis. De aan het vliegveld gelieerde functies zoals parkeren, bedrijvigheid en leisure liggen allemaal ten noorden van de start- en landingsstrip en worden ontsloten vanaf de A1.

Een deel van de benoemde opgave valt buiten de voorgenomen activiteit van voorliggend MER. Een deel van deze ontwikkelingen, het ADT Middengebied, volgt een eigen m.e.r.-procedure.

### 2.2.3 RUIMTELIJKE VISIE

In de Ruimtelijke Visie als uitwerking van de Omgevingsvisie, zoals vastgesteld op 16 juni 2010, worden de provinciale kaders voor de gebiedsontwikkeling Luchthaven Twente neergezet. De ruimtelijke

<sup>2</sup> Bij het begrenzen van de ruimtelijke reservering voor de luchthaven is vanuit strategische overweging uitgegaan van een eventuele doorgroei naar 2,4 miljoen passagiers per jaar in 2034, zie ook paragraaf 3.1. Dit is het maximaal aantal passagiers binnen de catchment area van Luchthaven Twente.

principes en beleidsuitgangspunten die in de Omgevingsvisie zijn vastgelegd, hebben daarin het vertrekpunt gevormd voor het formuleren van de provinciale kaders voor de beoogde herontwikkeling. De activiteiten die door de Ruimtelijke Visie mogelijk worden gemaakt sluiten grotendeels aan bij de Structuurvisie B zoals ook beschreven in het Plan-MER. Op een aantal punten is sprake van een aanvulling:

1. Ontwikkeling EHS op kortere termijn (zie paragraaf 3.2).
2. Nadere definiëring van de leisure functie aan de noordzijde tot 'Twentse schaal' (zie paragraaf 3.2).
3. Beperking van de geluidcontour tot een oppervlakte van circa 8 km<sup>2</sup>, waarbij rekening wordt gehouden met een buffer binnen het afwegingsgebied met een oppervlakte van 10,6 km<sup>2</sup>.
4. Er wordt geen uitspraak gedaan over de ontwikkeling van de A1-zone tussen de snelweg en het spoor. Eventuele planontwikkeling voor dit gebied komt aan de orde in het programma voor de A1-zone, inclusief eventuele aanpassingen in de infrastructuur.

### *Ad 3. Geluidcontour*

De huidige geluidcontour voor 35 Ke<sup>3</sup> van de militaire vliegbasis heeft een omvang van 38,71 km<sup>2</sup>. Uit berekeningen in het Plan-MER is gebleken dat een contour van een 56 dB(A)<sup>4</sup> Lden, die voor het voorziene luchthavengebruik rondom de start en landingsbaan wordt vastgelegd, een oppervlakte kan beslaan van ongeveer 8 km<sup>2</sup>. Dit gebied wordt wel aangeduid als het beperkingengebied, waarbinnen nieuwbouw van woningen en bebouwing voor andere geluidgevoelige functies als regel niet is toegestaan (behoudens uitzonderingen). In het luchthavenbesluit zal ook een contour van 48 dB(A) Lden worden aangegeven. Deze contour geeft de buitengrens van het zogenaamde afwegingsgebied aan. De regelgeving voor geluid bij luchthavens is in het navolgende tekstkader verder toegelicht.

#### ***Regelgeving geluid luchthavens***

Tot de invoering van de Wet luchtvaart in 2009 werd de maximaal toelaatbare geluidbelasting voor een luchthaven bepaald in de zogenaamde Kosteneenheid (Ke). Ke is een maat voor de totale jaarlijkse geluidbelasting als gevolg van het luchtverkeer. De Ke kent een weegfactor (per uur) voor het tijdstip waarop de geluidbelasting plaatsvindt: geluid in de avond en nacht weegt zwaarder dan overdag. In het Besluit geluidbelasting grote luchtvaart (geldig tot de invoering van de Wet luchtvaart) is vastgelegd dat de grenswaarde voor de maximaal toelaatbare geluidbelasting voor de militaire vliegbasis Twente 35 Ke bedraagt.

Met de inwerkingtreding van de Wet luchtvaart in 2009 is de maat Ke voor de geluidbelasting op burgerluchthavens vervangen door Lden (level day-evening-night). Voor militaire luchthavens wordt nog steeds de maat Ke gehanteerd. De basis van Lden is de totale geluidproductie gedurende een jaar, met een weegfactor voor het tijdstip waarop het geluid plaatsvindt. In tegenstelling tot de Ke wordt in de Lden ook de kleine recreatieve luchtvaart in de berekening meegenomen. De Lden is in Europees verband inmiddels standaard.

In het Besluit burgerluchthavens is aangegeven dat in het luchthavenbesluit geluidcontouren moeten worden aangegeven voor 70dB(A), 56dB(A) en 48 dB(A) Lden. Binnen de contour van 70 dB(A) Lden worden woningen, niet zijnde bedrijfswoningen, en geluidgevoelige bestemmingen aan hun bestemming

<sup>3</sup> Kosteneenheid (Ke): een eenheid om de geluidbelasting rond vliegvelden te meten. De Kosteneenheid is de optelsom van een aantal factoren die bepalend zijn voor de geluidbelasting: de geluidproductie van vliegtuigen, de aantallen starts en landingen, de tijdstippen van aankomst en vertrek. In deze optelsom telt de geluidbelasting in de nacht zwaarder mee dan de geluidbelasting overdag.

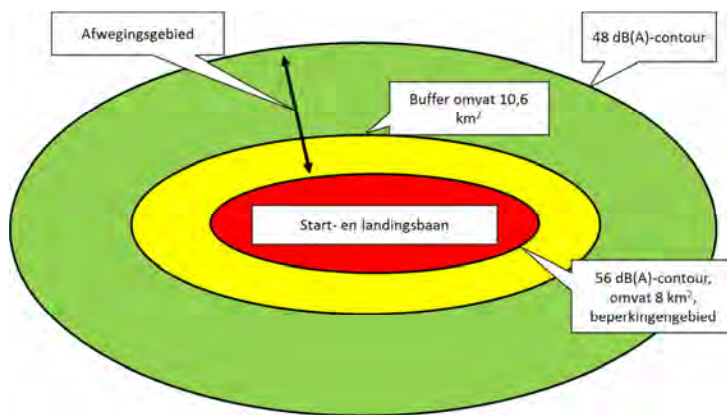
<sup>4</sup> dB(A) is een maat voor het geluidrukniveau waarbij een frequentie-afhankelijke correctie wordt toegepast voor de gevoeligheid van het menselijk oor. dB(A) Lden beschrijft de geluidbelasting gedurende een etmaal (day-evening-night).



onttrokken. Binnen de contour van 56 dB(A)  $L_{den}$  is nieuwbouw van een woning en een geluidgevoelig gebouw in principe niet toegestaan (beperkingengebied). De geluidcontour van 56 dB(A)  $L_{den}$  is, volgens de Nota van Toelichting bij het Besluit burgerluchthavens, gebaseerd op de norm van 35Ke, waarop in de oude regelgeving de geluidzone voor groot vliegverkeer was gebaseerd. Voor het gebied tussen de geluidcontouren van 56dB(A) en 48 dB(A)  $L_{den}$  moet in het luchthavenbesluit een afweging worden gemaakt over de ruimtelijke ontwikkeling van het gebied in relatie tot het gebruik van de luchthaven (afwegingsgebied).

Met betrekking tot het afwegingsgebied heeft de provincie Overijssel in de ruimtelijke visie aangegeven dat zij het vanwege de belangen van welzijn en volksgezondheid hoogst onwenselijk vindt wanneer zich direct buiten de contour van 56 dB(A)  $L_{den}$  nieuwe geluidgevoelige functies zouden ontwikkelen. Daarom is binnen het afwegingsgebied een buffer opgenomen rond het beperkingengebied. De buffer en het beperkingengebied samen hebben een oppervlakte van 10,6 km<sup>2</sup>. Het beperkingengebied heeft een oppervlakte van 8 km<sup>2</sup>, op basis van de 56 dB(A) contour. Binnen de buffer rond het beperkingengebied wordt nieuwbouw van woningen en andere geluidgevoelige functies als scholen, ziekenhuizen en verpleeginrichtingen niet mogelijk geacht. Van de betreffende gemeenten wordt gevraagd om daarmee in hun beleid rekening te houden. In onderstaande afbeelding zijn de genoemde geluidcontouren en buffer schematisch weergegeven.

Afbeelding 6 Geluidcontouren Ruimtelijke Visie, bron: Ruimtelijke Visie Gebiedsontwikkeling Luchthaven Twente e.o.



## 2.3 DE OPGAVE

De Gebiedsontwikkeling Luchthaven Twente e.o. kent meerdere opgaven, zoals de realisatie van een luchthaven en de ontwikkeling van EHS-gebied en leisure-activiteiten. Aangezien dit MER alleen ingaat op de realisatie van Luchthaven Twente, wordt in deze paragraaf alleen de opgave binnen het luchthavengebied beschreven (zie Afbeelding 1). De opgave voor Luchthaven Twente valt te definiëren als het realiseren en exploiteren van een luchthaven binnen de hiervoor beschreven kaders uit de vastgestelde structuurvisies en uit de kadernota aanbesteding<sup>5</sup>.

### Resultaten aanbesteding

ADT is in 2011 een aanbestedingsprocedure voor Luchthaven Twente gestart, waarbij drie partijen zich hebben laten kwalificeren om mee te dingen naar een concessie voor de exploitatie van de luchthaven en bijbehorend bedrijventerrein voor een periode van 49 jaar. Deze fase heeft geen biedingen opgeleverd, waarop de procedure is voortgezet met een onderhandse fase. De onderhandse fase heeft geleid tot een

<sup>5</sup> ADT, 25 januari 2011

concessieovereenkomst tussen ADT en Exploitatiemaatschappij Vliegveld Twente B.V. (hierna: 'de beoogd exploitant') die op 26 september 2013 is ondertekend. In de overeenkomst is onder andere bepaald dat het consortium pas exploitant van de luchthaven wordt als een luchthavenbesluit onherroepelijk is geworden.

Het project dat is aanbesteed, betreft de ontwikkeling, de realisatie, de exploitatie en het beheer van de luchthaven met luchthavengebonden activiteiten en het bedrijventerrein van circa 60 ha bruto en 20 ha netto, waarop luchthavengebonden bedrijvigheid komt.

Ten behoeve van de aanbesteding heeft ADT de Kadernota aanbesteding Luchthaven Twente opgesteld. In deze Kadernota zijn de kaders en ambities weergegeven die ADT in acht heeft genomen bij het doorlopen van de aanbestedingsprocedure. Deze kaders en ambities zijn vertaald in beoordelingscriteria waarop de biedingen beoordeeld en gescoord zijn. De volgende criteria zijn gedefinieerd:

1. Werkgelegenheid.
2. Duurzaamheid.

### ***Werkgelegenheid***

Het doel van de aanbesteding van de luchthaven is werkgelegenheid te creëren. De bieder was verplicht een werkgelegenheidsplan op te stellen. Er zijn in de aanbesteding van de luchthaven geen eisen gesteld aan de omvang van de werkgelegenheid.

In paragraaf 14.4 van de Structuurvisies Gebiedsontwikkeling Luchthaven Twente e.o. en paragraaf 6.3 van de Ruimtelijke visie Gebiedsontwikkeling Luchthaven Twente e.o., worden de verwachte werkgelegenheidseffecten van Luchthaven Twente beschreven (respectievelijk 2.770 en 2.600 tot 2.700 arbeidsplaatsen).

De prognoses van werkgelegenheidseffecten als gevolg van de ontwikkeling van alleen het deelproject luchthaven kwamen uit op een toename van het aantal arbeidsplaatsen in 2030 in Twente met ca. 1600 FTE.

Deze prognose valt binnen de bandbreedte, zoals aangegeven in het werkgelegenheidsplan van de beoogd exploitant. Dit werkgelegenheidsplan geeft de volgende raming van de werkgelegenheidsontwikkeling:

- Werkgelegenheid als gevolg van de ontwikkeling van de luchthaven (bouwwerkzaamheden): 190 arbeidsjaren (FTE).
- De totale werkgelegenheid voor Twente als gevolg van de exploitatie van de luchthaven in het 15e jaar (2030) wordt geraamd tussen 1071 FTE (low case) en 2478 FTE (best case).

### ***Duurzaamheid***

De ambitie van ADT voor Luchthaven Twente is om de luchthaven een toonaangevende luchthaven op het gebied van duurzaamheid te maken.

In het contract dat met de exploitant wordt gesloten zijn verschillende duurzaamheidsaspecten juridisch verankerd. Bovendien heeft de beoogd exploitant een duurzaamheidsplan moeten opstellen dat onderdeel vormt van de concessieovereenkomst en waarin is uitgewerkt op welke wijze invulling wordt gegeven aan de duurzaamheidseisen.

De eisen en ambities van ADT op het gebied van duurzaamheid zijn onderverdeeld naar verschillende aspecten. Hieronder is toegelicht op welke wijze deze aspecten worden ingevuld door de beoogd exploitant:

### 1. Continue ontwikkeling van duurzaamheid

De beoogd exploitant zal werken conform de richtlijnen voor maatschappelijk verantwoord ondernemen ISO 26.000. Daarmee is permanente duurzame ontwikkeling van de luchthaven geborgd. Beleid en doelstellingen worden door de exploitant vastgesteld in dialoog met stakeholders. De beoogd exploitant zal jaarlijks MVO prestaties monitoren en vastleggen in een duurzaamheidsjaarsverslag en rapporteren conform GRI B+.

### 2. Water

De beoogd exploitant stelt in samenwerking met het waterschap Regge en Dinkel en de Provincie Overijssel binnen 3 jaar na het onherroepelijk worden van het luchthavenbesluit een watermanagementplan en treft de nodige maatregelen voor de opvang van de-icing substanties. De beoogd exploitant wil het watergebruik zo veel mogelijk beperken en de natuurlijke waterkringloop bevorderen. Hiertoe heeft de beoogd exploitant een aantal maatregelen benoemd in het duurzaamheidsplan die met grote zekerheid ingevoerd kunnen worden. Het water wordt zoveel mogelijk op de site vastgehouden (bijvoorbeeld op de daken van gebouwen) en hergebruikt. In het duurzaamheidsplan van de exploitant is ook de zuivering van water en gescheiden afvoer van verontreinigd water uitgewerkt. De waterkwaliteit wordt zo goed mogelijk gewaarborgd, o.a. door met behulp van folies onder de verharding infiltratie van vervuild water in de bodem te voorkomen. Daarnaast wordt gekeken naar de mogelijkheid om verontreinigd water gescheiden af te voeren. Afvalwater wordt zo goed mogelijk benut. Het geplande grijswatersysteem moet ervoor zorgen dat bewerkt hemelwater o.a. als bluswater kan worden ingezet door de brandweer. De inzet van waterbesparende kranen en toiletten en/of waterlozen urinoirs moet ertoe leiden dat de hoeveelheid water dat naar de waterzuivering gaat, wordt geminimaliseerd.

Het watermanagementplan is een integraal deel van het MVO managementsysteem dat de beoogd exploitant conform ISO 26000 uitvoert. Monitoring, rapportage en evaluatie over watermanagement maken daardoor onderdeel uit van de in te richten MVO stuurcyclus. Bij het opstellen, uitvoeren en evalueren van het watermanagementplan wordt nauw samengewerkt met de Provincie Overijssel en het Waterschap Regge en Dinkel.

### 3. Energie en klimaat

De beoogd exploitant heeft in zijn duurzaamheidsplan uitgewerkt op welke wijze, zoals overeengekomen in de concessieovereenkomst, zij haar best effort gaat leveren om de doelstellingen m.b.t. het vereiste aandeel duurzame opwekking te realiseren:

- binnen 3 jaar 20%;
- binnen 5 jaar 50%;
- binnen 10 jaar 100%.

De beoogd exploitant zet de eerste drie jaar van ontwikkeling in om dusdanig te bouwen dat het te verwachten energiegebruik van gebouwen lager is dan vereist op grond van het Bouwbesluit. Dat betekent dat de energievoorziening die de beoogd exploitant duurzaam moet opwekken, dan wel duurzaam moet inkopen in verhouding minder is dan regulier. De beoogd exploitant gaat het overig energiegebruik donkergroen inkopen. Dat wil zeggen dat de ingekochte groene stroom binnen Nederland wordt geproduceerd.

De beoogd exploitant gaat voorts oplaadpunten voor elektrische auto's installeren en een brandstofstation met duurzame brandstof aanleggen.

### 4. Materialen

De beoogd exploitant gaat GPR 7,5 hanteren (gelijkwaardig aan BREEAM *very good*).

Door het maken van een bewuste keuze voor bepaalde materialen wordt de impact van het materiaalgebruik op mens en milieu geminimaliseerd. De beoogd exploitant wil zoveel mogelijk

materialen gebruiken die tot stand komen onder menswaardige omstandigheden en met respect voor de (natuurlijke) omgeving. Bij de ontwikkeling van de luchthaven werkt de beoogd exploitant vanuit de filosofie: *Reduce, Re-use en Recycle*. De beoogd exploitant wil zo veel mogelijk inzetten op het gebruik van lokale materialen en herbruikbare materialen. Puin kan bijvoorbeeld worden ingezet als funderingsmateriaal. Verder bestaat er een focus op 'assembleren', waarbij gebouwonderdelen na hun dienst in de terminal hergebruikt kunnen worden. Dit sluit aan bij het denken in kringlopen. Daarnaast is een afvalcalculator ontwikkeld (die zicht geeft op afvalstromen) en bestaat er een mantelovereenkomst met een partner voor de afvalscheiding.

## 5. Biodiversiteit

De beoogd exploitant zal een biodiversiteitsplan opstellen in gezamenlijkheid met het waterschap Regge en Dinkel en de provincie Overijssel waarin zowel een watermanagementplan als beheerplan voor de 'natural environment' is opgenomen. De beoogd exploitant wil de bestaande en potentiële natuurwaarden bepalen, stimuleren, versterken en vrijwaren van hinder (waar mogelijk met maatregelen). "De luchthaven en de EHS moeten als één geheel in elkaar passen." Het beheerplan voor de 'natural environment' zal aangeven wie voor welk beheer verantwoordelijk is (huurder, gebruiker, koper, derde partij). Daarnaast wordt een 'ecology champion' aangewezen die de uitvoering van dit plan zal waarborgen.

Na enkele jaren zal een evaluatieplan worden opgesteld, waarin de effectiviteit van het biodiversiteitsplan en de inrichtingsmaatregelen worden getoetst en zonodig bijgeschaafd. Daarnaast is speciaal aandacht voor vogels. Naast een aanpak om vogels preventief te verjagen wordt het aantal dode vogels (door in aanraking te komen met een vliegtuig) jaarlijks gerapporteerd. Voor het preventief verjagen van vogels zal een Bird Control Unit gebruik maken van geluid, licht en wellicht getrainde honden.

## 6. Geluid

De beoogd exploitant neemt verschillende maatregelen om geluidsoverlast te beperken:

- Vluchtschema's (overdag vliegen, niet tussen 23.00 en 6.00) krijgt bijzondere aandacht. Lesvluchten met propellervliegtuigen zijn op zondag uitgesloten.
- Geluidsmonitoring: Geluidsmetnet en updaten van rekenmodellen voor berekening van de geluidsbelasting.
- Type vluchten: In de programmering zal rekening worden gehouden met de tonnage in relatie tot het tijdstip en aantal vliegbewegingen.
- Ground Power Unit (GPU): overschakeling na landing zodat geluidsproductie afneemt.
- Proefdraaien: locaties aanmerken ter minimalisering van overlast
- Klachtenregistratie: jaarlijkse monitoring en rapportage.

Verder zijn de vliegroutes zoveel mogelijk geschikt gemaakt voor het kunnen faciliteren van Continuous Descent Operations (CDO, glijvluchten) en Continuous Climb Operations (CCO, ononderbroken klimmen). Bij CDO worden brandstofverbruik, emissies en geluid geminimaliseerd. Bij CCO kan na de start ononderbroken worden doorgeklommen en blijft de neerslag van de hogere geluidsniveaus, die optreden bij klimmen vanaf lage hoogte, beperkt tot die gebieden dichtbij de luchthaven.

## 3

## Voorgenomen activiteit en autonome ontwikkelingen

*Dit hoofdstuk beschrijft de voorgenomen activiteit en de autonome ontwikkelingen rondom Luchthaven Twente.*

### 3.1 VOORGENOMEN ACTIVITEIT

In onderstaande paragrafen worden de kenmerken van de voorgenomen activiteit beschreven. Hierbij wordt aangesloten bij de uitgangspunten van de beoogd exploitant. Deze wijken op een aantal punten af van de uitgangspunten zoals gehanteerd in de Notitie reikwijdte en detailniveau (NRD):

- De lengte van de landingsbaan dat operationeel gebruikt wordt bedraagt 2.406 meter in plaats van 2.700.
- Er vinden geen vrachtluchten plaats, slechts passagiersvluchten.<sup>6</sup>
- De uitgangspunten met betrekking tot type vliegtuigen en aantallen vluchten zijn gewijzigd (NRD, bijlage 2). Er wordt uitgegaan van een lager aantal vluchten dan in de NRD (zie Bijlage 2 Technische informatie luchtvaartbewegingen).
- De zichtjaren 2022 en 2028 zijn gewijzigd naar 2024 en 2030 omdat aan te sluiten bij de gewijzigde planning van de realisatie.

De uitgangspunten voor dit MER worden hieronder nader toegelicht.

#### 3.1.1 LUCHTHAVEN TWENTE

##### *Ambitie*

ADT heeft de ambitie om een duurzame compacte luchthaven in het groen te realiseren met de daarbij behorende werkgelegenheid. De luchthaven is geschikt om jaarlijks ruim 2 miljoen passagiers af te handelen. De beoogd exploitant heeft als missie het ontwikkelen van de meest “klantvriendelijke en efficiënte regionale luchthaven” van Noordwest Europa die op duurzame wijze wordt geëxploiteerd.

##### *Voorgenomen activiteit*

De geschetste ambitie is er een voor de langere termijn en het realiseren daarvan hangt af van veel verschillende factoren. Er is daarom voor gekozen om de voorgenomen activiteit aan te laten sluiten bij de groeiverwachtingen voor de luchthaven op de korte en middellange termijn van de beoogd exploitant. Dit betekent het creëren van ruimte op Luchthaven Twente voor ongeveer 30.000 vliegtuigbewegingen en/of

<sup>6</sup> Onder de luchtvaartactiviteiten valt ook zweefvliegen. De milieueffecten van de zweefvliegenactiviteiten zijn zeer beperkt, zie Bijlage 10.



2,04 miljoen passagiers. Dit aantal wordt volgens het groeiscenario in het jaar 2030 verwacht. Daarnaast zullen ook de effecten in het jaar 2024 worden beschreven.

In dit MER worden de milieueffecten op een viertal toetsjaren in beeld gebracht: 2012, 2024, 2030 en 2063:

- 2012 is gekozen om de effecten voor de huidige situatie in beeld te brengen.
- 2024 is het jaar 'tien jaar na besluitvorming', een gebruikelijke termijn die doorgaans in ruimtelijke ordeningsprocedures wordt gehanteerd.
- 2030 is het jaar waarin naar verwachting de voorgenomen activiteit (ongeveer 30.000 vliegtuigbewegingen corresponderend met 2,04 miljoen passagiers) en de bijbehorende milieugevolgen worden gerealiseerd.
- 2063 wordt schetsmatig in beeld gebracht. Dit is het jaar waarin de concessie voor de luchthaven eindigt.

In de procedure voor vaststelling van het luchthavenbesluit wordt bepaald welke ruimte voor Luchthaven Twente uiteindelijk wordt vergund. In dit kader worden beperkingengebieden voor geluid, externe veiligheid en vliegveiligheid ('milieuruimte') bepaald en worden grenswaarden opgenomen. Binnen deze beperkingen en grenswaarden heeft de exploitant de mogelijkheid om zijn vliegoperatie in te passen. Weliswaar wordt naar verwachting in 2030 een aantal van 2,04 miljoen passagiers bereikt, door (gemiddeld) meer passagiers in een vliegtuig te vervoeren kan dit aantal passagiers – bij een gelijkblijvend aantal vluchten – ook hoger uitvallen. Het is dus mogelijk dat een verdere groei van het aantal passagiers kan worden gerealiseerd binnen de maximale milieuruimte (ruimte die geboden wordt op basis van de in het luchthavenbesluit vast te leggen contouren) van het te nemen luchthavenbesluit, die berekend is voor 30.000 vliegbewegingen, corresponderend met 2,04 miljoen passagiers. Zo kunnen bijvoorbeeld meer stoelen in een vliegtuig worden geplaatst of kan een hogere bezettingsgraad worden gerealiseerd. Anderzijds kan door inzet van stillere vliegtuigen of het vliegen op een ander moment van de dag (overdag in plaats van 's nachts) een hoger aantal vluchten worden afgehandeld binnen dezelfde geluidruimte (dit heeft te maken met het feit dat een 'straffactor' voor vliegen in de nacht wordt toegepast in de geluidberekeningen). Het is mogelijk dat een verdere groei van het aantal passagiers kan worden gerealiseerd binnen de maximale milieuruimte (ruimte die geboden wordt op basis van de in het luchthavenbesluit vast te leggen contouren) van het te nemen luchthavenbesluit, die berekend is voor 30.000 vliegbewegingen (corresponderend met 2,04 miljoen passagiers). In de Gevoeligheidsanalyse Bandbreedte effecten (paragraaf 5.2) wordt hierin meer inzicht gegeven. Mocht op termijn echter een grotere milieuruimte nodig zijn om verdere doorgroei van het aantal passagiers mogelijk te maken, dan zal een nieuw luchthavenbesluit aangevraagd moeten worden en wordt een nieuwe besluitvormingsprocedure doorlopen.

De genoemde toetsjaren in dit MER corresponderen met de volgende prognose van het aantal vliegtuigbewegingen en aantal passagiers. Hieruit zijn verschillende milieueffecten afgeleid.

- 2012 – 2.500 vliegtuigbewegingen volgens opgave van de havenmeester (voornamelijk les- en recreatievluchten).
- 2024 – ongeveer 24.000 vliegtuigbewegingen – 1,82 miljoen passagiers.
- 2030 – ongeveer 30.000 vliegtuigbewegingen – 2,04 miljoen passagiers.
- 2063 – kwalitatief / schetsmatig beschreven.

De overige gehanteerde uitgangspunten, zijn in de volgende paragrafen gedetailleerd toegelicht. Het gaat daarbij om:

- De gehanteerde vliegroutes (paragraaf 3.1.2).
- Het aantal vliegtuigbewegingen en het type vliegtuig (paragraaf 3.1.3).

- Gedetailleerd overzicht aantal vliegtuigbewegingen en moment van de dag waarop deze plaatsvinden (Bijlage 2).

Het MER brengt de worst case effecten in beeld, de daadwerkelijke invulling van de vergunning in het kader van het luchthavenbesluit is mede afhankelijk van de exploitant, de aannemelijkheid van de economische onderbouwing en de resultaten van het MER. In de notitie reikwijdte en detailniveau werd de mogelijkheid voor beperkt militair medegebruik nog open gehouden. Inmiddels is vastgesteld dat er geen rekening gehouden hoeft te worden met militair medegebruik.

#### ***Plan-MER Structuurvisies***

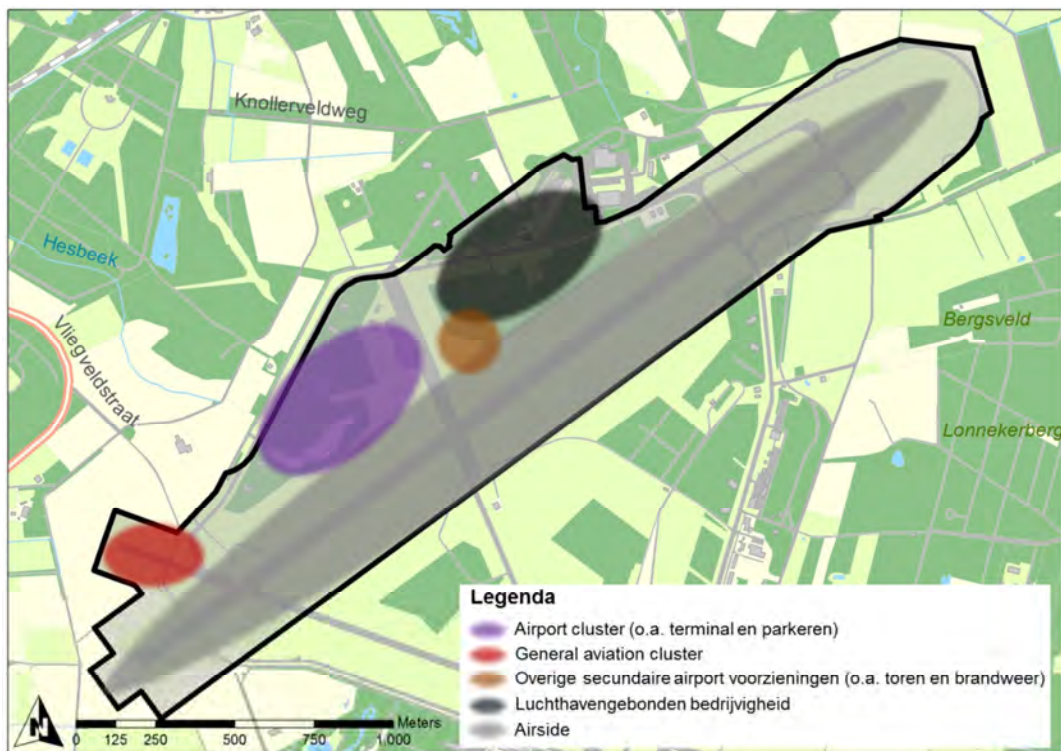
Voor de gebiedsontwikkeling Luchthaven Twente e.o. zijn twee plannen op structuurvisie niveau uitgewerkt. Voor structuurvisie B, het plan met de luchthaven, is in de business case en het Plan-MER uitgegaan van 1,2 miljoen passagiers per jaar. Bij het begrenzen van de ruimtelijke reservering voor de luchthaven is vanuit strategische overweging uitgegaan van een doorgroei naar 2,4 miljoen passagiers per jaar. In een aanvulling op het Plan-MER is onderzocht welke milieueffecten een stijging van 1,2 naar 2,4 miljoen passagiers per jaar heeft. De gemeente Enschede en provincie Overijssel hebben deze aanvulling betrokken bij de besluitvorming over de structuurvisies.

Een luchthavenbesluit wordt genomen op basis van een levensvatbare luchthavenexploitatie. Er zijn marktanalyses uitgevoerd om tot een inschatting te komen van de benodigde aantallen vliegbewegingen voor een levensvatbare burgerluchthaven. Gebleken is dat Luchthaven Twente naar verwachting voornamelijk passagiers zal afhandelen. Uitgangspunt daarbij is dat het vliegverkeer plaatsvindt tussen 06.00 uur en 23.00 uur, waarbij ook in de weekenden wordt gevlogen. In geval van onvoorziene omstandigheden ook tot 24.00 uur gevlogen kan worden.

#### ***Luchthavengebied***

Het luchthavengebied is in totaal 173 ha groot. Binnen dit gebied liggen in ieder geval de landingsbaan, het platform, de terminal, toren, brandweerkazerne en luchthavengebonden bedrijvigheid. De begrenzing van het luchthavengebied is weergegeven in Afbeelding 1. De verschillende deelgebieden binnen de begrenzing van het luchthavengebied zijn weergegeven in Afbeelding 7.

Afbeelding 7 Deelgebieden luchthavengebied



In het concept-Beeldkwaliteitsplan Luchthaven Twente is een ruimtelijk model opgesteld voor de invulling van het luchthavengebied, inclusief een variant voor het Airport cluster, zie Afbeelding 8. De overige activiteiten, zoals luchthavengebonden bedrijvigheid, TRONED Safety Campus, Leisure Noord en de ontsluiting op de N737 (zie Afbeelding 2) doorlopen separate besluitvormingsprocedures en zijn als autonome ontwikkeling meegenomen in dit MER, zie paragraaf 3.2. Dit geldt ook voor de EHS-ontwikkeling en de ontwikkeling van woon- en werkparken ten zuiden van Luchthaven Twente.

Afbeelding 8 Invulling luchthavengebied, bron: concept-Beeldkwaliteitsplan Luchthaven Twente, Benthem Crouwel, 19 september 2011

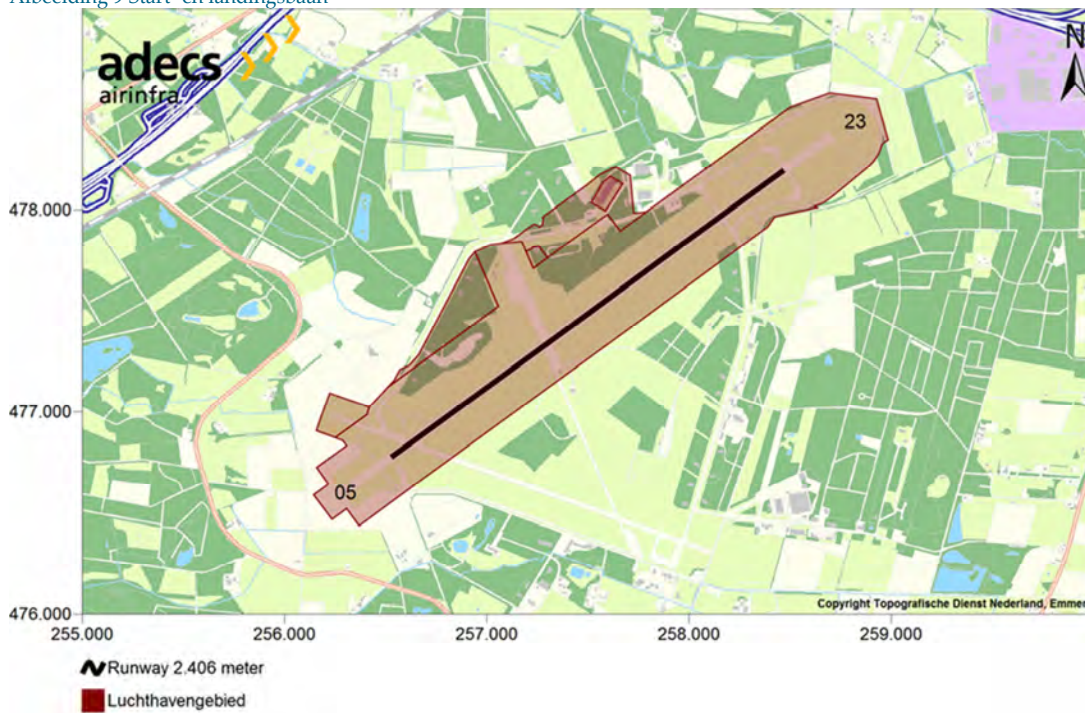




### Start- en landingsbaan

In de Enschede structuurvisie en in de Provinciale Ruimtelijke visie is een start- en landingsbaan van 3.000 meter toegestaan. Die ligt er fysiek ook als verharding. Daarvan zal 2.406 meter operationeel worden gebruikt (zie Afbeelding 9). Op een dergelijke baan kunnen de meeste middelgrote regionale verkeersvliegtuigen, zoals een Boeing 737, landen. De kortere dwarsbaan is niet in gebruik.

Afbeelding 9 Start- en landingsbaan



### 3.1.2 VLIEGROUTES

Sinds het opstellen van de Structuurvisie en Ruimtelijke Visie Gebiedsontwikkeling Luchthaven Twente e.o. en het bijbehorende Plan-MER, zijn de vliegroutes zoveel mogelijk geoptimaliseerd. Bij de nadere inpassing van de routes in het beschikbare luchtruim en de omgeving, is in het ontwerp een balans gezocht tussen efficiency en milieu, waarbij de veiligheid geborgd blijft. Nabij de luchthaven, waar vliegtuigen over het algemeen relatief laag vliegen en de geluidbelasting relatief hoger is, ligt het accent op het vermijden van woonkernen en natuur. Verder weg van de luchthaven, waar de vliegtuigen over het algemeen hoger vliegen en de geluidbelasting lager is, ligt het accent op een efficiënte inpassing van het routeontwerp in het luchtruim. Daarnaast blijven de nieuwe routes binnen het Nederlandse luchtruim.

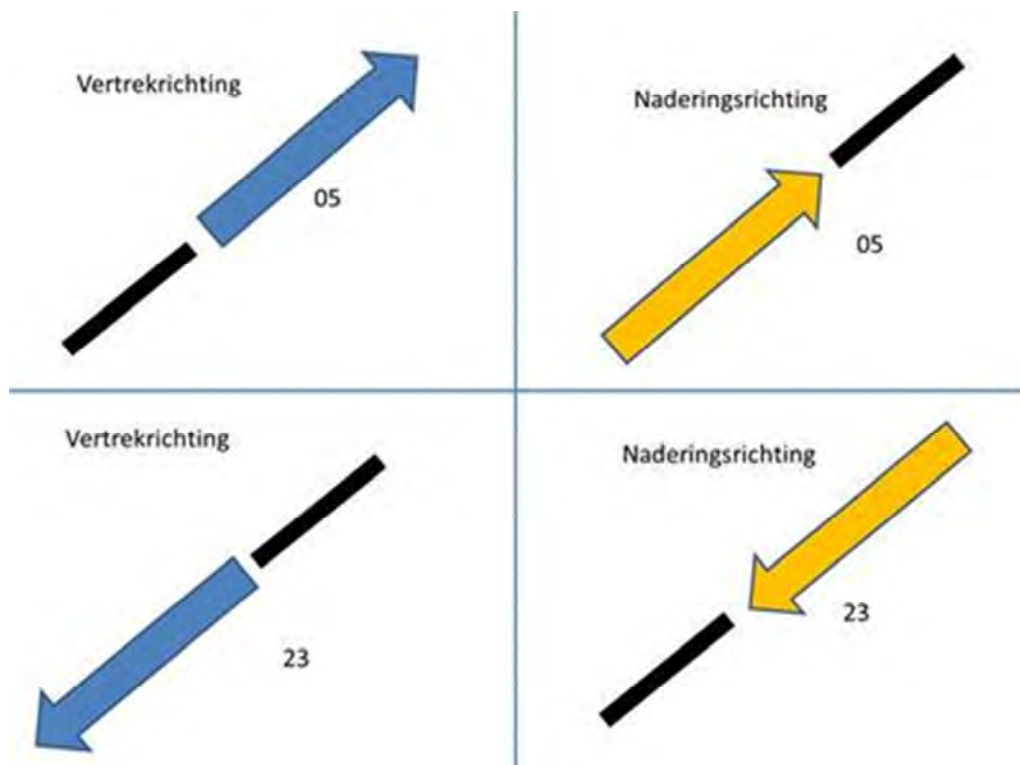
In de navolgende afbeeldingen zijn de vliegroutes opgenomen. Deze vliegroutes zijn als lijnen weergegeven. In werkelijkheid zal er een spreiding rond deze lijnen plaatsvinden. Deze spreiding is meegenomen in het bepalen van de effecten. De breedte van het spreidingsgebied is gebaseerd op de spreiding van vliegroutes bij Schiphol. Voor start- en voor landingsroutes is uitgegaan van een spreiding van 0,3 nautical mile aan beide zijden van de nominaal. Dichter bij de baan wordt er gerekend met een smallere spreiding, omdat alle toestellen vertrekken vanaf de baan of landen op de baan en er daar dus een zeer kleine spreiding is. De spreiding is beperkt omdat uitgaan wordt van zogenaamde RNAV (Area navigation) in plaats van conventionele navigatie, dat leidt tot een groter spreidingsgebied.

Bij de vliegroutes wordt onderscheid gemaakt in de baannummers 05 en 23. Dit onderscheid heeft te maken met de vliegrichting van de startende en landende vliegtuigen, zie Afbeelding 10. De naamgeving van de routes in Afbeelding 11 en Afbeelding 12 is als volgt gekozen:

- Twee cijfers om de baan aan te geven (05 of 23), zie Afbeelding 10.
- S, L of C wat staat voor Start (vertrek), Landing (nadering) of Circuit.
- Drie letters om de richting aan te geven van de vliegroute (afkorting van bakens die door vliegtuigen worden gebruikt om te navigeren).
- Eventueel een letter om de gewichtsklasse (B/C/D) of bocht (U/W) aan te geven.

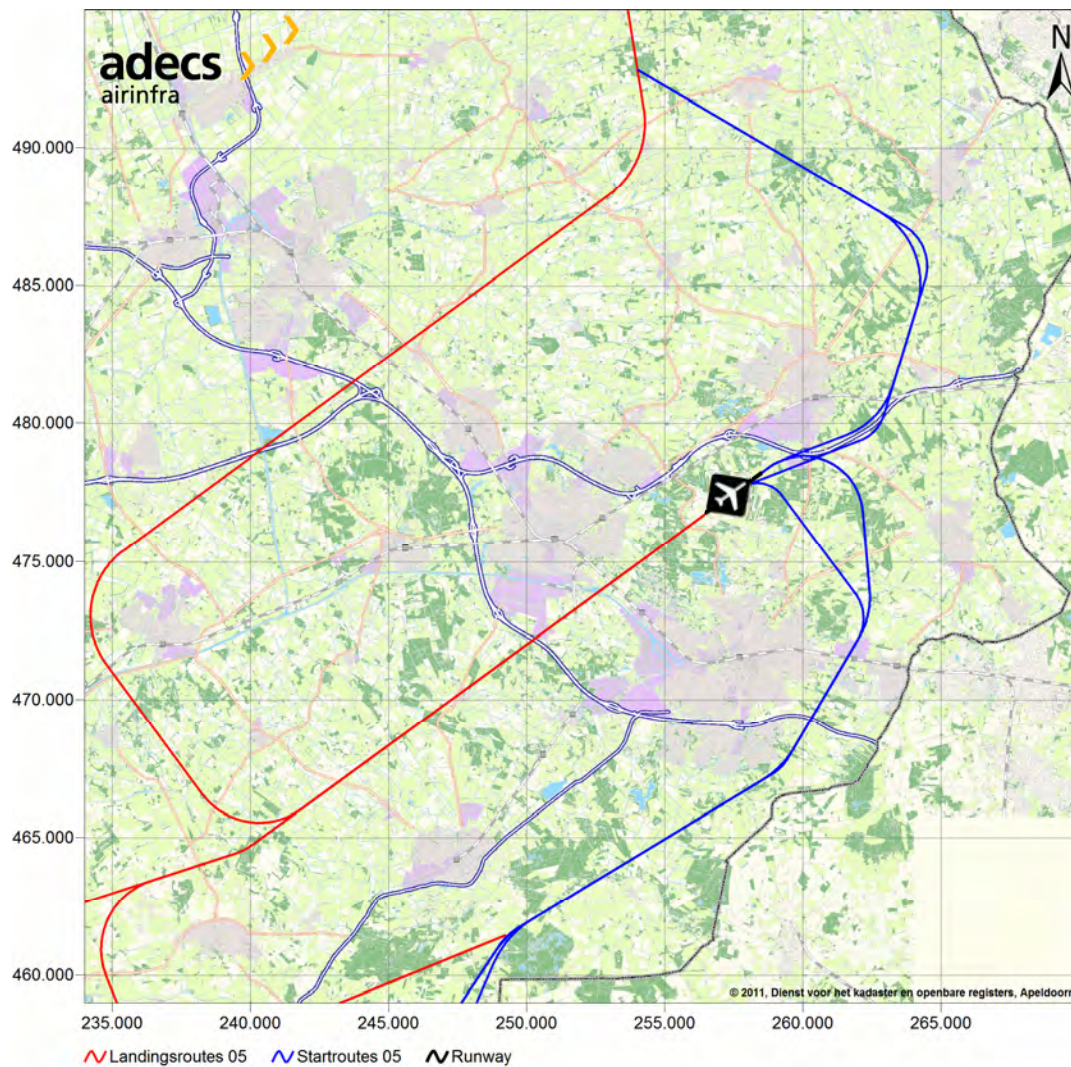
In Bijlage 3 is een toelichting en onderbouwing van de verschillende start- en landingsroutes opgenomen.

Afbeelding 10 Toelichting baannummers en start- en landingsrichting

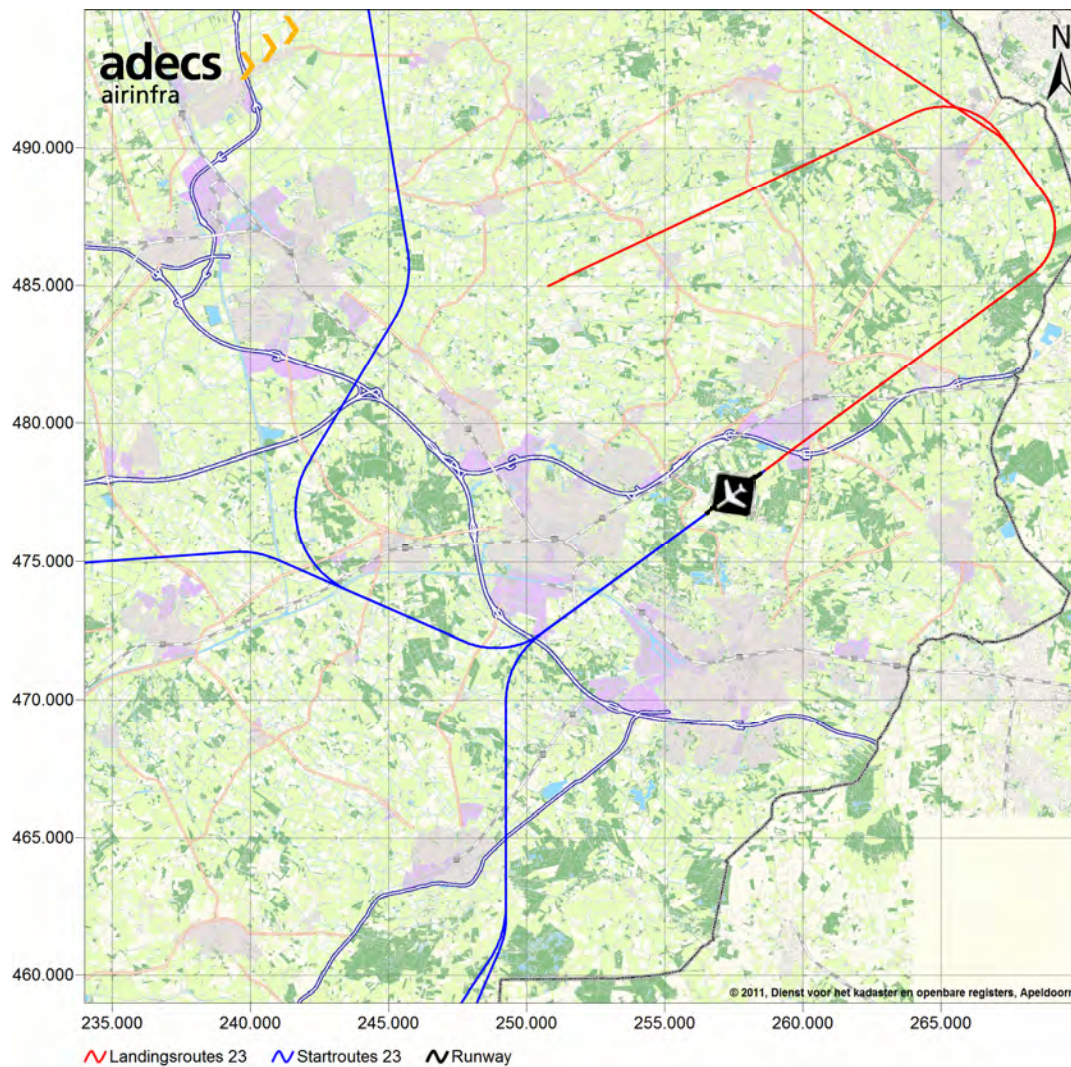




Afbeelding 11 Vliegroutes groot verkeer, baan 05

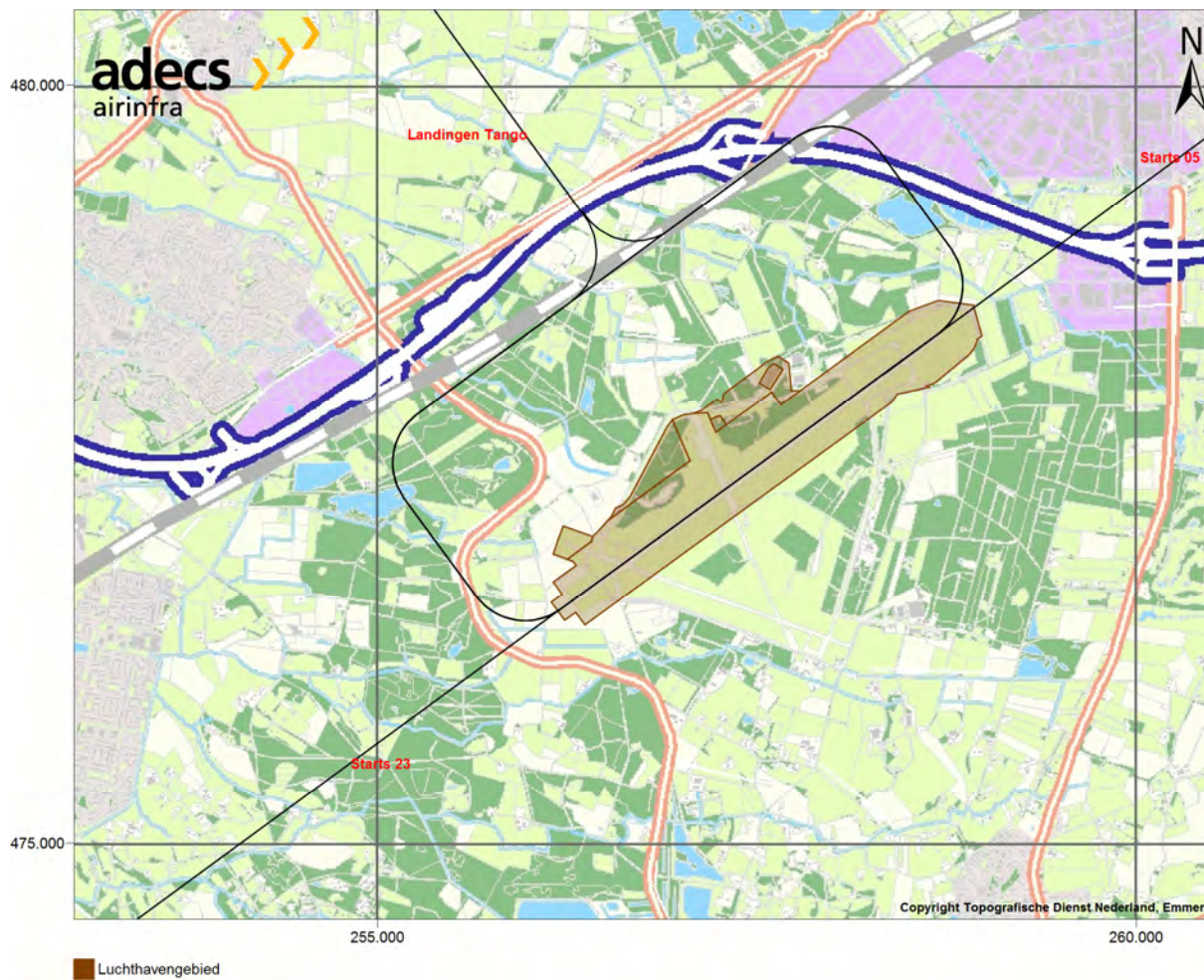


Afbeelding 12 Vliegroutes groot verkeer, baan 23





Afbeelding 13 Vliegroutes klein verkeer

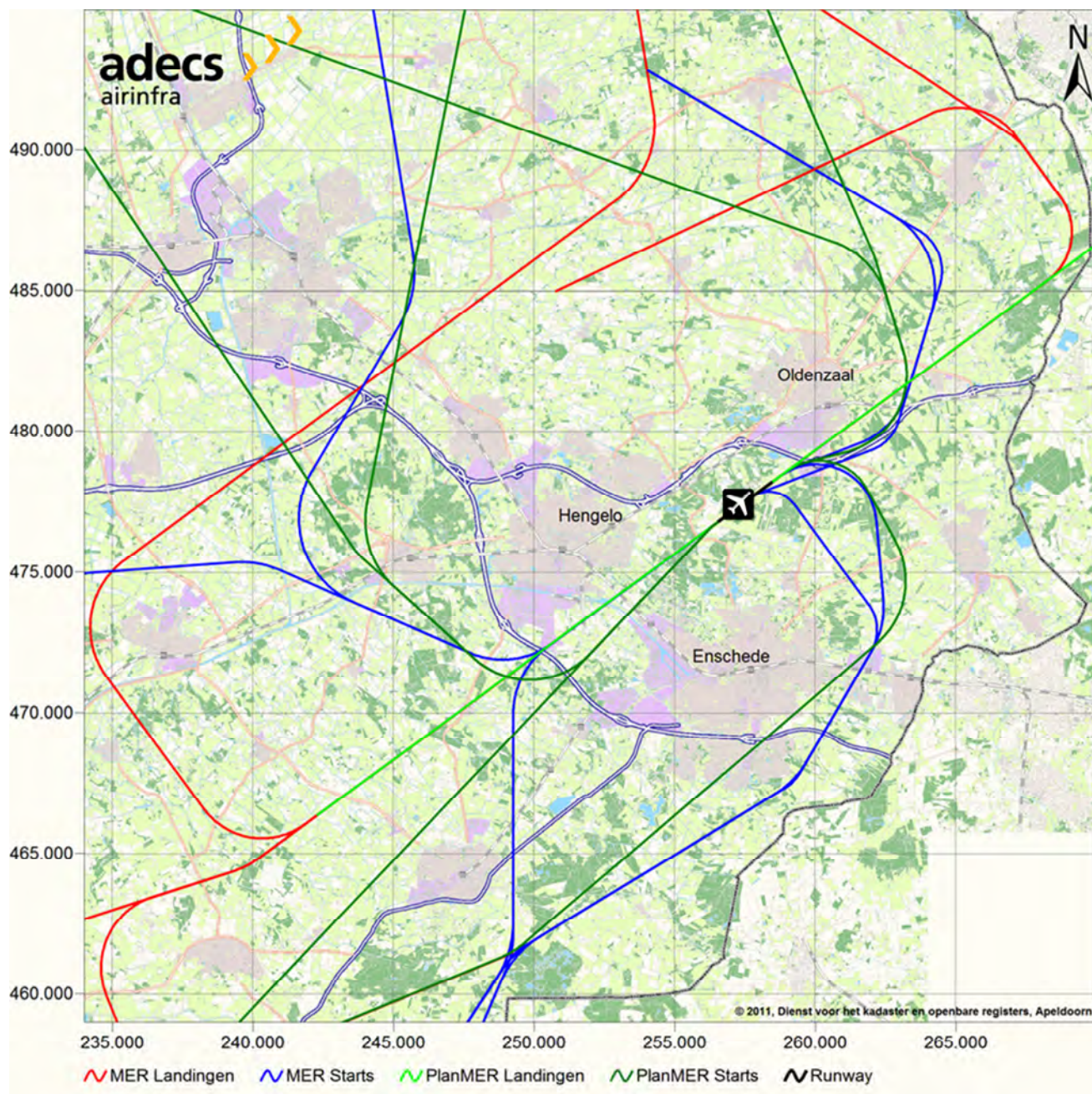


#### *Wijzigingen ten opzichte van het Plan-MER*

In 2009 zijn in het Plan-MER ten behoeve van de Structuurvisies Gebiedsontwikkeling Luchthaven Twente e.o. de effecten van Luchthaven Twente in beeld gebracht. Ten opzichte van de effectbepaling in het Plan-MER zijn de vliegroutes aangepast. De gewijzigde vliegroutes zijn opgenomen in Afbeelding 14 en zijn gehanteerd bij de effectbepaling in dit MER.



Afbeelding 14 Vliegroutes Plan-MER versus MER luchthavenbesluit



### 3.1.3 KENMERKEN Vliegverkeer

Hieronder worden de kenmerken van het vliegverkeer beschreven zoals deze zijn gehanteerd bij de berekeningen van de effecten van het vliegverkeer op geluid, lucht en externe veiligheid.

*Baanverdeling*

Bij de effectbepaling is uitgegaan van een baanverdeling 05-23 van 40%-60%. Dat wil zeggen dat 40% van alle starts en landingen richting 05 gebruikt en de overige 60% de richting 23.

*Vlootmix*

Tabel 1 geeft aan welke vliegtuigtypes voor de verschillende segmenten vliegverkeer zijn gehanteerd.

Tabel 1 Vliegtuigtypes per segment

| Segment                       | Indicatief vliegtuigtype invoerset | Representatief vliegtuigtype |
|-------------------------------|------------------------------------|------------------------------|
| Passagiers                    | Cat. C                             | Boeing 737-800               |
| General Aviation VFR          | Cessna 172                         | Cessna 172                   |
| General Aviation Business jet | Cessna Citation 550                | Cessna Citation 550          |

Ten behoeve van de ontwikkeling van Luchthaven Twente, is begin 2011 een nieuwe catchmentarea-analyse gemaakt (Goudappel Coffeng). Op basis van deze analyse en het high case scenario van de beoogd exploitant is het aantal vliegbewegingen per jaar bepaald. In Tabel 2 en Tabel 3 is het aantal vliegbewegingen (start of landing) per jaar weergegeven voor de jaartallen 2024 en 2030. In bijlage 2 zijn deze luchtvaartbewegingen verder uitgesplitst naar onder andere tijden en weekdagen.

Tabel 2 Vliegbewegingen 2024

| Vliegtuigtype       | Aantal vliegbewegingen (start of landing) |
|---------------------|-------------------------------------------|
| Boeing 737-800      | 12.606                                    |
| Cessna 172          | 6.596                                     |
| Cessna Citation 550 | 4.584                                     |
| <b>Totaal</b>       | <b>23.786</b>                             |

Tabel 3 Vliegbewegingen 2030

| Vliegtuigtype       | Aantal vliegbewegingen (start of landing) |
|---------------------|-------------------------------------------|
| Boeing 737-800      | 14.188                                    |
| Cessna 172          | 9.672                                     |
| Cessna Citation 550 | 5.928                                     |
| <b>Totaal</b>       | <b>29.788</b>                             |

*Wijzigingen ten opzichte van het Plan-MER*

In 2009 zijn in het Plan-MER ten behoeve van de Structuurvisies Gebiedsontwikkeling Luchthaven Twente e.o. de effecten van Luchthaven Twente in beeld gebracht. Ten opzichte van de effectbepaling in het Plan-MER zijn een aantal uitgangspunten voor Luchthaven Twente gewijzigd. De gewijzigde uitgangspunten zijn opgenomen in Tabel 4 en zijn gehanteerd bij de effectbepaling in dit MER.



Tabel 4 Gewijzigde uitgangspunten ten opzichte van Plan-MER

|                                           | Plan-MER                                                                                                   | Huidig MER                                                                                     |
|-------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Aantal vliegbewegingen (start of landing) | 28.419 (1,2 mln. passagiers) en 38.234 (2,4 mln. passagiers)                                               | 23.786 (2024: 1,82 mln. passagiers) en 29.788 (2030: 2,04 mln. passagiers)                     |
| Vlootmix                                  | Veel verschillende typen                                                                                   | Twee vliegtuigtypen                                                                            |
| Routes, zie Afbeelding 14                 | Gebaseerd op ontwerp geoptimaliseerde routes (routes klein verkeer als in AIP)                             | Nieuw ontwerp, RNAV-routes en VFR-routes                                                       |
| Baan                                      | 3.000 meter met verschoven landingsdrempels (500m voor richting 23 en 300 meter voor richting 05)          | 2.406 meter zonder verschoven landingsdrempels                                                 |
| Verdeling over etmaal                     |                                                                                                            | Kleiner aandeel bewegingen in avond                                                            |
| Start en landing procedures               | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Landingen ILS vanaf 2.000 ft</li> <li>▪ Starts: ICAO-A</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Landingen: CDA's</li> <li>▪ Starts: ICAO-A</li> </ul> |

### 3.1.4 ALTERNATIEVEN LUCHTHAVEN

De Commissie m.e.r. geeft naar aanleiding van de Notitie R&D het advies om in het kader van het MER de volgende alternatieven voor de luchthaven uit te werken:

1. De voorgenenen activiteit van een luchthaven die aansluit bij de Ruimtelijke visie van de provincie Overijssel en de Structuurvisie van de gemeente Enschede;
2. De activiteit waarvoor het luchthavenbesluit volgens de initiatiefnemer de ruimte zou moeten bieden, geef aan hoe dit zich verhoudt tot de maximale milieuruimte van 8 km<sup>2</sup>;
3. Het maximaal benutten van de onder punt 2 berekende gebruiksruimte van de luchthaven. Het gaat dan om het benutten van de contour waarbij een maximum aantal passagiers kan worden afgehandeld. Gebruik dit alternatief om de bandbreedte aan milieueffecten te onderzoeken. Ga daarbij expliciet in op de verkeersaantrekkende werking van de luchthaven.

In het MER is op de volgende wijze omgegaan met de voorgestelde alternatieven. De alternatieven 1 en 2 vormen samen de basis voor de voorgenenen activiteit zoals beschreven in paragraaf 3.1. De voorgenenen activiteit – waarbij een luchthaven wordt gerealiseerd die geschikt is om op termijn 2,04 miljoen passagiers per jaar af te handelen past binnen de gestelde kaders vanuit de Ruimtelijke visie van de provincie Overijssel en de Structuurvisie van de gemeente Enschede.

Met het derde alternatief vraagt de Commissie m.e.r. de bandbreedte aan milieueffecten te onderzoeken door uit te gaan van het maximaal benutten van de contour waarbij een maximum aantal passagiers kan worden afgehandeld. Om de gevoeligheid en bandbreedte van de milieueffecten in het MER in beeld te brengen, worden de effecten van de voorgenenen activiteit niet alleen voor de eindsituatie (2030) beschreven, maar ook voor een tussenliggend jaar (2024). In dit tussenjaar is de luchthaven nog aan het groeien en ligt het aantal passagiers en luchtvaartbewegingen lager dan in de eindsituatie.. Uit de analyse van de catchment area, blijkt het maximum aantal passagiers dat gebruik zal maken van Luchthaven Twente in het hoogste economische scenario 2,4 miljoen per jaar te zijn. Dit geeft dus een begrenzing aan het aantal passagiers. Daarom is een gevoeligheidsanalyse uitgevoerd waarin de bandbreedte van de effecten is bepaald door te variëren in het aantal passagiers (het maximum van 2,4 miljoen), de bestemmingenmix en het aantal bezoekers voor Leisure Noord, zie paragraaf 5.2.

### 3.2 AUTONOME ONTWIKKELINGEN IN HET KADER VAN DE M.E.R.-PROCEDURE

In deze paragraaf zijn de activiteiten buiten het luchthavengebied beschreven, die onderdeel uitmaken van de gebiedsontwikkeling rond Luchthaven Twente, maar niet vallen onder de m.e.r.-procedure voor het luchthavenbesluit. Deze ontwikkelingen zijn vastgelegd in de structuurvisies die zijn vastgesteld door gemeente Enschede en provincie Overijssel en zijn daarom als autonome ontwikkeling opgenomen in de referentiesituatie die in dit MER is gehanteerd om de effecten van de luchthaven inzichtelijk te maken, zie paragraaf 4.1.

Het betreft de volgende ontwikkelingen, zie Afbeelding 15:

- Luchthavengebonden bedrijvigheid, inclusief parkeren.
- TRONED Safety Campus.
- Leisure Noord.
- Ontsluiting op de N737.
- Ontwikkeling EHS.
- Bedrijvigheid en leisure.
- Woningbouw

Afbeelding 15 Autonome ontwikkelingen vliegbasis Twente



ADT heeft opdracht om ook deze ontwikkelingen verder uit te werken. Hiervoor worden aparte besluitvormingsprocedures doorlopen (bestemmingsplannen, eventueel gekoppeld aan m.e.r.-procedure). In dit MER worden deze ontwikkelingen meegenomen als autonome ontwikkelingen, wat betekent dat ze deel uitmaken van de referentiesituatie (zie paragraaf 4.1) waarmee de effecten van het luchthaventerrein worden vergeleken. Vanwege de (ruimtelijke) samenhang met de activiteiten binnen het luchthavengebied, wordt in dit MER ook een doorkijk gegeven naar de effecten van deze ontwikkelingen, zie paragraaf 5.4.

**Scenario's gebiedsontwikkeling**

De Commissie m.e.r. geeft naar aanleiding van de Notitie Reikwijdte en Detailniveau het advies om de verschillende ontwikkelingen die onderdeel zijn van de gebiedsontwikkeling Luchthaven Twente in één of meerdere scenario's te beschrijven om daarmee de bandbreedte van de gebiedsontwikkeling te duiden. De verwachte bandbreedte binnen de gebiedsontwikkeling is echter beperkt. Alleen bij de ontwikkelingen Leisure Noord en de EHS-ontwikkeling is een bepaalde bandbreedte aan te geven. Voor de ontwikkeling van Leisure Noord wordt uitgegaan van een bezoekersaantal van 500.000 per jaar. Bij de gevoeligheidsanalyse in paragraaf 5.2 wordt ingegaan op het verschil in effecten indien het bezoekersaantal geen 500.000 maar 1.000.000 bezoekers per jaar bedraagt.

Voor de EHS-ontwikkeling worden in een separaat MER vier verschillende alternatieven onderzocht. De verschillen tussen de vier alternatieven zijn niet dermate groot dat dit van belang is voor de effectbeschrijving van de luchthaven op de huidige en nieuwe EHS. Gezien de beperkte bandbreedte is er niet voor gekozen om met scenario's te werken, maar zijn de ontwikkelingen meegenomen in de referentiesituatie, met aanvullend een gevoeligheidsanalyse voor Leisure Noord.

**Luchthavengebonden bedrijvigheid, inclusief parkeren**

Voor luchthavengebonden bedrijvigheid is ca. 2 ha voorzien. In het gebied is ca. 13,5 ha voorzien voor parkeren. Ondanks dat deze ontwikkeling wordt meegenomen als autonome ontwikkeling, is er een grote mate van afhankelijkheid tussen de luchthavengebonden bedrijvigheid en de ontwikkeling van Luchthaven Twente. Er zal immers geen luchthavengebonden bedrijvigheid worden gerealiseerd indien Luchthaven Twente niet wordt ontwikkeld.

**TRONED Safety Campus**

Ten noordwesten van de landingsbaan is een brandweeroefencentrum voorzien. Het betreft een terrein van ca. 13 ha. Nederland kent verschillende van deze centra. Het streven is om diverse regionale centra in Nederland onderling onderscheidend te laten zijn, om zodoende de brandweercorpsen van Nederland een breed aanbod aan trainingsfaciliteiten te kunnen bieden. Op dit moment is nog niet duidelijk wat de exacte invulling wordt van het brandweeroefencentrum bij Luchthaven Twente wordt. Dit kan variëren van een oefencentrum met activiteiten in de openlucht tot een centrum waarbij gebruik wordt gemaakt van virtual reality. In het MER is voor de invulling van het brandweeroefencentrum van een worst case situatie uitgegaan ten aanzien van de te verwachten milieueffecten.

**Leisure Noord**

Het terrein waar leisure ontwikkelingen mogelijk worden gemaakt is 10 ha groot (inclusief parkeren). Gedacht wordt aan een activiteit die ongeveer 500.000 bezoekers per jaar mogelijk maakt. In het kader van de effectbeschrijving in dit MER wordt rekening gehouden met een bezoekersaantal van 500.000 per jaar. Aanvullend zijn in een gevoeligheidsanalyse de effecten bepaald indien het bezoekersaantal 1.000.000 per jaar bedraagt, zie paragraaf 5.2. Volgend uit de Ruimtelijke Visie is er ruimte voor leisure functies die qua aard, ligging, uiterlijke verschijningsvorm en situering opgaan in en passen bij de Twentse schaal en gebiedskenmerken.

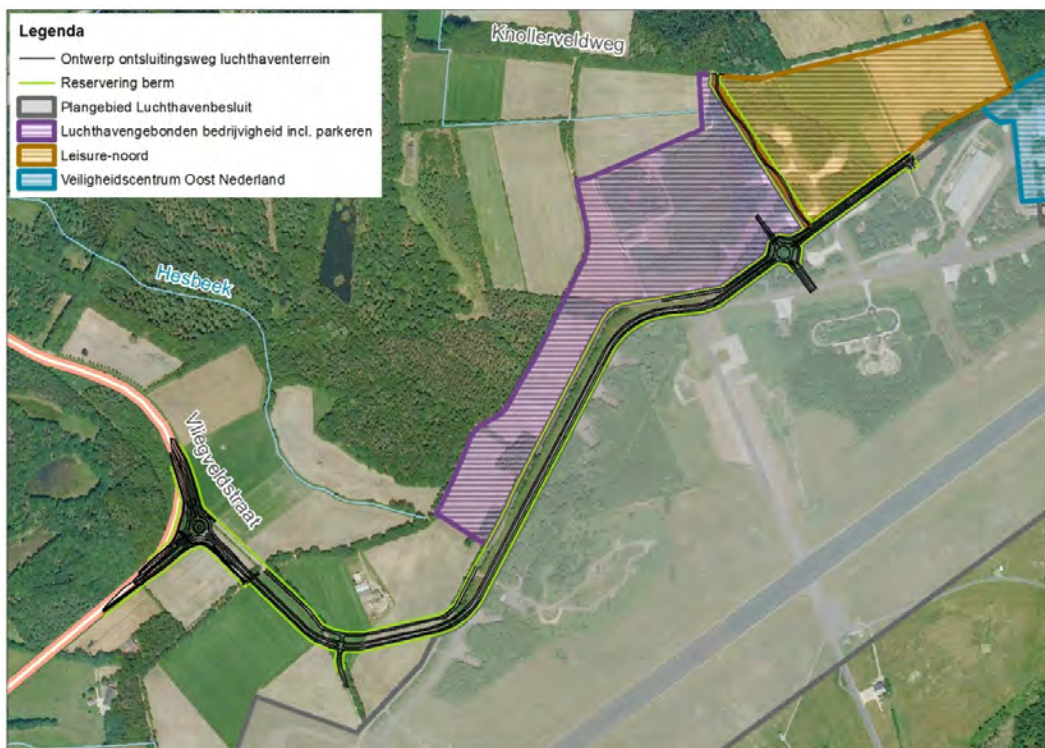
**Infrastructurele maatregelen**

De ontwikkelingen aan de noordzijde van Luchthaven Twente trekken verkeer aan, dat moet worden verwerkt over bestaande infrastructuur. Uit het Plan-MER is gebleken dat de bestaande infrastructuur al onder druk staat (filevorming) en deze druk door autonome groei van het verkeer verder toeneemt. Er zijn aanpassingen aan de infrastructuur nodig. De komst van de luchthaven en de overige ontwikkelingen maakt aanpassing van de Vliegveldweg N737 en een nieuwe aansluiting op de A1 nog urgenter.

### Ontsluiting op de N737

Luchthaven Twente en de overige ontwikkelingen aan de noordzijde van de luchthaven worden via een nieuwe ontsluitingsweg ontsloten op de bestaande infrastructuur (Vliegveldstraat N737). Voor deze hoofdontsluiting en de aansluiting op de N737 wordt zoveel mogelijk gebruik gemaakt van bestaande infrastructuur en rekening gehouden met bestaande milieuwaarden. De nieuwe ontsluitingsweg vormt geen onderdeel van de voorgenomen activiteit, maar is opgenomen in het bestemmingsplan Luchthaven Twente 2012. In Afbeelding 16 is het ontwerp van de nieuwe ontsluitingsweg opgenomen.

Afbeelding 16 Ontsluitingsweg luchthaventerrein



### Aanpassing N737 en nieuwe aansluiting op de A1

De wens voor aanpassing van de N737 Vliegveldstraat en een nieuwe aansluiting op de A1 is opgenomen in de Wegenvisie Twente, die door de Regio Twente is opgesteld en door het Regiobestuur is vastgesteld. Hierin is ingegaan op de versterking van de infrastructuur binnen de innovatiedriehoek, die wordt gevormd door Luchthaven Twente, het Kennispark (omgeving universiteit Twente/Business en Science park) en Hart van Zuid (stationsomgeving Hengelo met WTC).



Afbeelding 17 Innovatiedriehoek en Zoekgebied Noordelijke Ontsluiting Enschede - Kennispark, bron: Startnotitie Noordelijke Ontsluiting Enschede - Kennispark, gemeente Enschede, 24 mei 2011



De verbreding van de N737 Vliegveldstraat en een nieuwe aansluiting op de A1 maken geen onderdeel uit van de Gebiedsontwikkeling Luchthaven Twente. Dit initiatief wordt opgepakt in de studie Noordelijke Ontsluiting Enschede - Kennispark (NOEK), zie navolgend tekstkader. Omdat er nog geen formeel besluit over deze ontwikkelingen is genomen, vallen ze niet onder de autonome ontwikkeling en maken daardoor geen onderdeel uit van de referentiesituatie.

#### **Noordelijke Ontsluiting Enschede - Kennispark (NOEK)**

In het coalitieakkoord “Vertrouwen in Enschede 2010 – 2014” is de ambitie opgenomen te streven naar een directe aansluiting van de stad op de A1 in combinatie met een afname van het sluipverkeer op het binnenstedelijk wegennet in het noordwestelijk deel van de stad. Meer concreet gaat het over het opwaarderen van de provinciale weg N737 Enschede – Deurningen, het realiseren van een rechtstreekse aansluiting op de A1 én het realiseren van een nieuwe verbinding tussen de Hengelosestraat en de Weerseloseweg. Het realiseren van een aansluiting van het toekomstige luchthavengebied Twente op de provinciale weg N737 maakt onderdeel uit van de “Gebiedsontwikkeling Luchthaven Twente en omgeving” en valt daarmee niet onder de studie NOEK.

#### **Ontwikkeling ecologische hoofdstructuur**

Een belangrijke randvoorwaarde voor de ontwikkeling van het terrein van de militaire vliegbasis Twente betreft de realisatie van EHS ten zuiden van de start-landingsbaan. In de Omgevingsvisie is aangegeven dat de hoofdverbinding van de Ecologische hoofdstructuur (Groen en Blauwe hoofdstructuur) aan de zuidkant van de luchthaven komt te liggen. De EHS rond de luchthaven vormt de belangrijkste verbinding tussen de natuurgebieden in Noordoost Twente met die in Zuid-Twente en maakt deel uit van de Groene en Blauwe hoofdstructuur zoals die in de Omgevingsvisie wordt onderscheiden. Het terrein van de militaire vliegbasis Twente ligt op dit moment grotendeels als een uitsparing in de EHS. In de Ruimtelijke Visie is aangegeven dat een versnelde realisatie van de EHS aan de zuidzijde een versnelde realisatie van het luchthavengebied aan de noordzijde mogelijk maakt. In 2012 en 2013 wordt de EHS in samenhang met de aanwezige natuur ontworpen. In 2013 zal de besluitvorming hierover plaatsvinden en zullen de (technische) voorbereidingen voor de uitvoering worden gestart. In 2014 wordt met de realisatie van de EHS in het gebied begonnen.

Belangrijke randvoorwaarde voor de ontwikkeling van de EHS is dat deze geen invloed mag hebben op de vliegveiligheid van de luchthaven. Concreet betekent dit dat er geen grote oppervlakken water mogen worden aangelegd die watervogels aantrekken.

#### *Apart MER voor ontwikkeling EHS en bedrijvigheid Middengebiet*

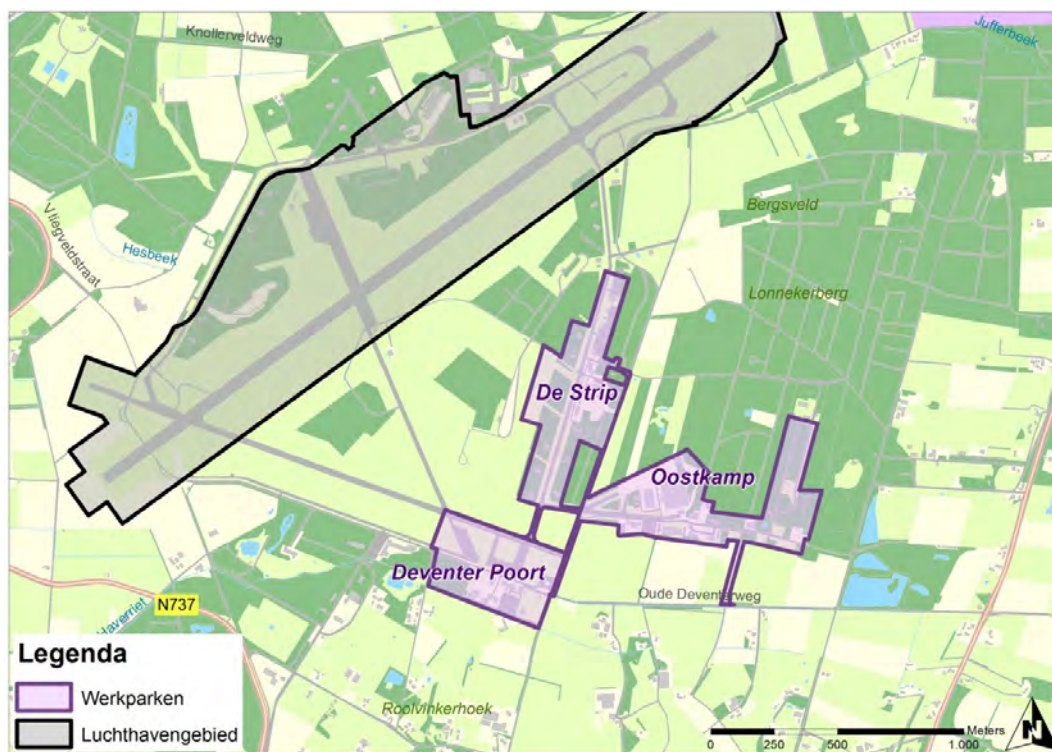
De ontwikkeling van de EHS wordt vastgelegd in een bestemmingsplan. In dit bestemmingsplan is ook de ontwikkeling van rode functies op De Strip, Oostkamp en Deventerpoort (zie hierna) opgenomen. Voor dit bestemmingsplan wordt een aparte m.e.r.-procedure doorlopen. In het kader van deze procedure worden vier alternatieven voor de ontwikkeling van de EHS onderzocht.

De verschillen tussen de vier alternatieven zijn niet dermate groot dat dit van belang is voor de effectbeschrijving van de luchthaven op de EHS. De effecten van de luchthaven op alle vier de alternatieven zullen op hoofdlijnen gelijk zijn.

#### *Werkparken*

Ten zuiden van het luchthavengebied worden de volgende werkparken (bedrijvigheid en leisure) ontwikkeld, zie Afbeelding 18. Voor deze ontwikkelingen wordt samen met de ontwikkeling EHS één MER opgesteld.

Afbeelding 18 Locaties werkparken



#### *De Strip*

De Strip betreft de ontwikkelingen langs de nu bestaande taxibaan van de militaire vliegbasis Twente met een lengte van circa 1 kilometer. In dit gebied worden ontwikkelingen ten behoeve van innovatieve bedrijvigheid en vrijetijdsbesteding voorzien. In het Ontwikkelingsplan 2012, Gebiedsontwikkeling Luchthaven Twente en omgeving is dit uitgewerkt in het ruimtelijk model Automotive.

Het model Automotive gaat primair uit van het gebruik van de taxibaan als niet-openbaar parcours, bijvoorbeeld voor remproeven voor autobanden, rijvaardigheidstrainingen, testen van solarwagens, presentaties van voertuigen (beeld en filmopnamen). In De Strip zijn verschillende, veelal in goede staat verkerende panden beschikbaar, welke functioneel goed te zijn gebruiken in dit concept. Daarnaast is in de loop der tijd zo'n 4 ha aan nieuw te ontwikkelen bedrijfsperven beschikbaar.

Deze locatie heeft ook potentie voor openlucht evenementen, eventueel in samenhang met Hangar 11 (onderdeel van deelgebied Oostkamp). Hiervoor is zowel de taxibaan als het zuidelijke deel van het gebied geschikt, waar enkele shelters als een ensemble staan.

#### *Deventerpoort*

Dit gebied bevindt zich rondom de huidige terminal van Enschede Airport Twente (EAT) van de militaire vliegbasis Twente en bedrijfsgebouwen. In de structuurvisie en ruimtelijke visie heeft dit deelgebied een woonfunctie. In het Ontwikkelingsplan 2012, Gebiedsontwikkeling Luchthaven Twente en omgeving is aangegeven dat het in de huidige marktomstandigheden zinvoller wordt geacht de woningbouw in de landschappelijk sterkere gebieden te concentreren. Dit betekent dat in het deelgebied Deventerpoort wordt afgezien van woningbouw. De ontwikkeling blijft daarmee beperkt tot een herstructurering van het huidige bedrijvencluster rond de terminal, waarbij de ruimtelijke kwaliteit wordt verbeterd en er ruimte vrijkomt voor ongeveer 1,5 ha nieuwe ontwikkeling.

Het bestaande bosje in de zuidwest hoek blijft nagenoeg geheel gehandhaafd. De bestaande bebouwing blijft gehandhaafd en er is ruimte voor een aantal nieuwe bedrijven. Het noordelijk deel van dit gebied wordt gebruikt als overloop gebied. Met de aanwezige verhardingen kan een extra parkeergelegenheid worden geboden aan evenementen in Oostkamp en eventueel De Strip. Indien meer parkeerplaatsen nodig zijn is een uitbreiding mogelijk tot ongeveer 2.500 parkeerplaatsen. Daarvoor zijn dan aanvullende maatregelen nodig om het grasland te verharderen.

#### *Oostkamp*

In dit bijna 24 ha grote gebied bevinden zich enkele grote, voor het merendeel vernieuwde hangars en bouwwerken. Deels zijn het unieke objecten, zoals Hangar 11 en de munitiebunkers. Oostkamp is aangemerkt als gebied voor leisure, evenementen en innovatieve bedrijvigheid. Het oostelijke deel, rondom de munitiebunkers, is in gebruik als affinagecentrum waar zich op 'food' gerichte bedrijvigheid kan ontwikkelen, waarbij ondersteunende detailhandel en ondersteunende horeca mogelijk zijn.

Het westelijke deel, rondom de grote hangars, biedt mogelijkheden als evenementenlocatie (met horeca). In het gebied rond Hangar 11 is zoveel bestaande verharding beschikbaar dat circa 1.000 parkeerplaatsen te realiseren zijn in de directe nabijheid van Hangar 11 op het evenemententerrein. Extra parkeergelegenheid is eventueel mogelijk in deelgebied Deventerpoort, zie hiervoor.

In het midden- en zuidelijke deel is ten slotte ruimte voor bedrijvigheid in de bestaande bebouwing. Daarnaast kunnen nieuwe bedrijfsperven worden uitgegeven met een totaal oppervlak van ongeveer 2,6 ha. Oostkamp wordt ontsloten vanaf de Oude Deventerweg, waaraan ook De Strip wordt ontsloten.

#### *Woonparken*

Ten zuiden van het luchthavengebied worden de volgende woonparken ontwikkeld, zie Afbeelding 19.



Afbeelding 19 Locaties woonparken



#### *Fokkerweg*

Op een perceel van 1,6 ha aan de Fokkerweg wordt ruimte geboden aan ongeveer 15 grondgebonden woningen, met ruimte voor bijgebouwen. De kavels krijgen veel vrijheid in beeldregie en bebouwingsvoorschriften, zodat een variatie kan ontstaan in de bebouwing zelf, maar ook in de situering op de diepe kavels.

#### *Prins Bernhardpark*

Het Prins Bernhardpark is een gebied van circa 10 ha groot. Karakteristiek voor dit gebied is de verspreide ligging van vijf bestaande woningen (daterend uit 1940) in het bos. Prins Bernhardpark wordt herontwikkeld als woongebied, waarbij wordt aangesloten bij de aanwezige kwaliteiten van het landschap en cultuurhistorie. De bestaande vijf panden worden daarbij ingepast, waarbij ruimte is voor circa 25 nieuwe woningen. Als alternatief wordt gedacht aan de ontwikkeling van dit gebied tot resort.

#### *Overmaat*

Het gaat op Overmaat om 'Overmaat 11': een perceel van circa 1,5 ha dat bestaat uit een kantoorgebouw in een buitenplaatsachtige setting. De villa met oprijlaan vanaf de centrale as van Overmaat en de karakteristieke vijver blijven behouden. Het kantoorgebouw zal als woongebouw en/of kantoorpand worden ontwikkeld. Daarnaast is nieuwbouw van twee extra woningen mogelijk.

#### *Zuidkamp*

Zuidkamp is een gebied van ca. 43 ha groot en maakt onderdeel uit van de ontwikkeling van 't Vaneker. Het gebied wordt herontwikkeld tot een groen en luxe woongebied voor de bovenkant van de markt, waarbij de bestaande groen- en wegenstructuur grotendeels wordt ingepast. Binnen Zuidkamp wordt - in afstemming met de planontwikkeling 't Vaneker - de ringvormige structuur van de bestaande wegen gebruikt als ontsluiting voor autoverkeer. De centraal gelegen Zuidkampweg is de belangrijkste drager en



de aanwezige bebouwing met cultuurhistorische waarden blijft zoveel mogelijk bewaard. Binnen 't Vaneker worden 265 woningen geprogrammeerd, waarvan 166 in Zuidkamp. Ruim veertig van deze woningen zijn gesitueerd in bestaande gebouwen. Daarnaast worden 6 gebouwen gebruikt voor ondersteunende voorzieningen.

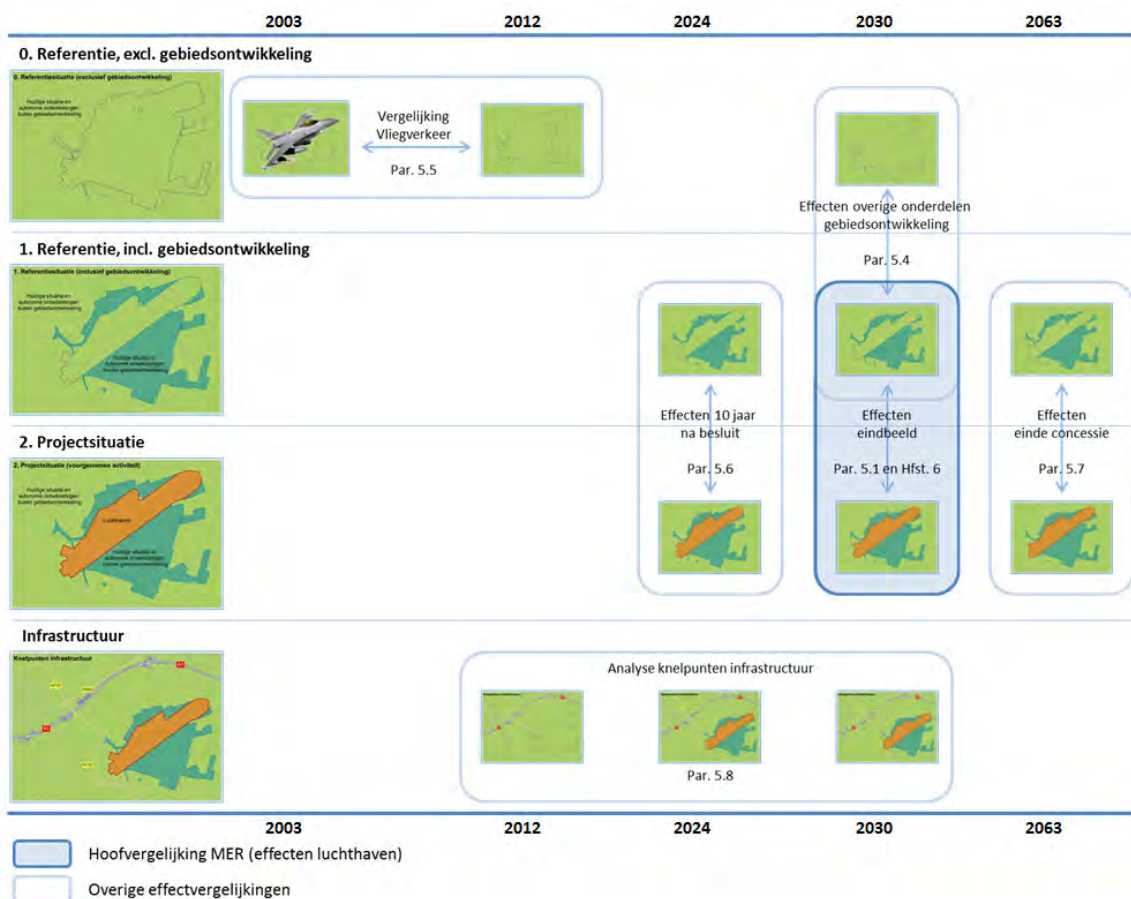


## 4

## Werkwijze effectbeoordeling

Dit hoofdstuk beschrijft de wijze waarop de effecten van Luchthaven Twente in het kader van dit MER zijn bepaald. In dit MER is een hoofdvergelijking gebruikt, waarbij de effecten van de luchthaven zijn beoordeeld ten opzichte van de referentiesituatie in 2030. Daarnaast zijn een aantal aanvullende analyses uitgevoerd om een compleet beeld te krijgen van de relevante effecten. Afbeelding 20 geeft een overzicht van alle analyses die in dit MER zijn opgenomen. Daarbij is aangegeven in welke paragraaf de betreffende analyse is terug te vinden. In dit hoofdstuk wordt allereerst de beoordelingsmethode toegelicht die als basis is genomen in dit MER. Vervolgens worden de aanvullende analyses beschreven en toegelicht.

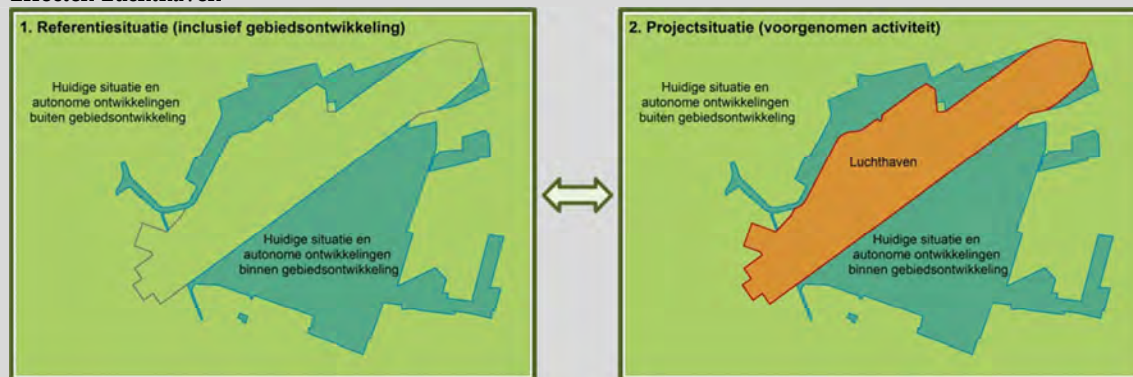
Afbeelding 20 Overzicht effectvergelijkingen in MER



## 4.1 BEOORDELINGSMETHODE

In dit MER worden de effecten in beeld gebracht van de ontwikkeling van Luchthaven Twente. Dit wordt gedaan door de effecten van de projectsituatie (voorgenomen activiteit, zie paragraaf 3.1) te vergelijken met de referentiesituatie (zie paragraaf 3.2). Deze vergelijking wordt hieronder kort toegelicht. De referentiesituatie is de situatie in 2030 wanneer Luchthaven Twente niet wordt ontwikkeld, maar overige vastgestelde plannen wel zijn uitgevoerd. Daarbij wordt voor het vliegverkeer uitgegaan van de situatie in 2011.

### Effecten Luchthaven



#### 1. Referentiesituatie (inclusief gebiedsontwikkeling)

De referentiesituatie wordt gebruikt om de effecten van de luchthaven in beeld te brengen. De referentiesituatie bestaat uit de huidige situatie en autonome ontwikkelingen binnen en buiten de gebiedsontwikkeling Luchthaven Twente (2030). Een beschrijving van de autonome ontwikkelingen is opgenomen in paragraaf 3.2.

#### 2. Projectsituatie (voorgenomen activiteit)

De projectsituatie bestaat uit de aanleg van de Luchthaven Twente (zie paragraaf 3.1). Het enige verschil ten opzichte van de referentiesituatie is dan ook de realisatie van de luchthaven. Het betreft hier de situatie in 2030 met 2,04 miljoen passagiers.

De effecten van de luchthaven worden inzichtelijk gemaakt door de projectsituatie te vergelijken met de referentiesituatie. De referentiesituatie krijgt in het MER altijd de score neutraal (0). De effecten worden kwalitatief beoordeeld, waar mogelijk onderbouwd met kwantitatieve gegevens. Bij de beoordeling en de toekenning van de kwalitatieve score is de ernst en omvang van het effect meegenomen. Bij het beoordelen van de effecten van de projectsituatie wordt de volgende zevenpuntsschaal gehanteerd:

Tabel 5 Beoordelingsschaal

| Kwalitatieve score | Betekenis                                   |
|--------------------|---------------------------------------------|
| +++                | Zeer positieve bijdrage / effecten          |
| ++                 | Positieve bijdrage / effecten               |
| +                  | Licht positieve bijdrage / effecten         |
| 0                  | Neutrale effecten, gelijkblijvende bijdrage |
| -                  | Licht negatieve bijdrage / effecten         |
| --                 | Negatieve bijdrage / effecten               |
| ---                | Zeer negatieve bijdrage / effecten          |



## 4.2 AANVULLENDE ANALYSES

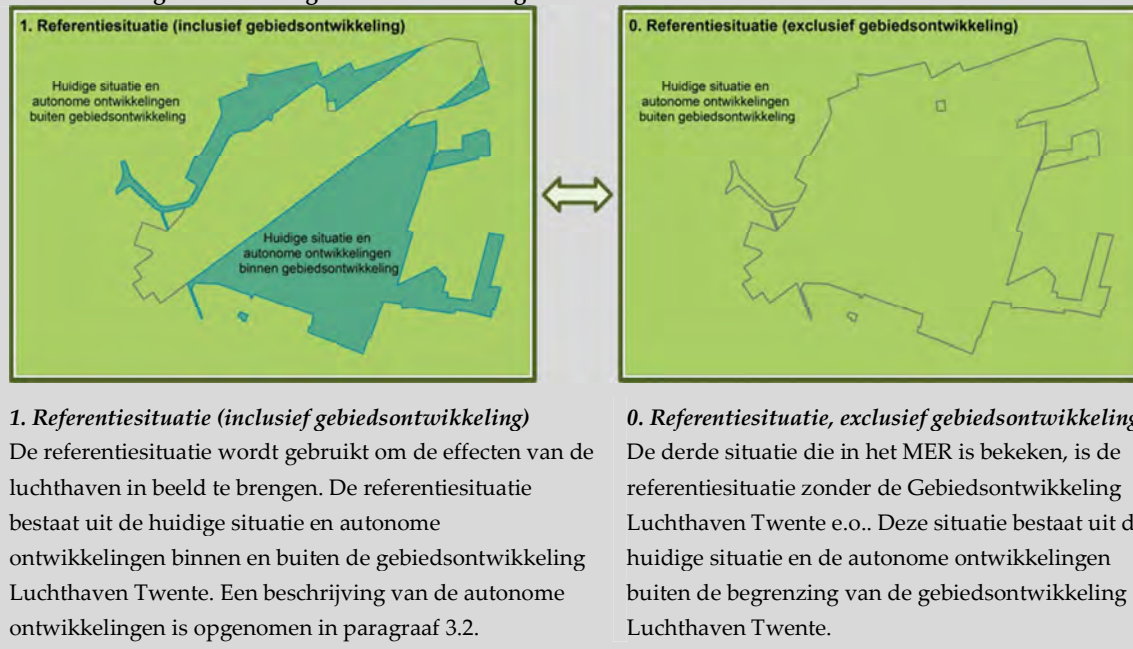
Naast de hiervoor beschreven methode om de effecten van Luchthaven Twente in beeld te brengen, zijn er een aantal aanvullende analyses uitgevoerd. In deze paragraaf wordt toegelicht welke aanvullende analyses zijn uitgevoerd en waarom.

### *Gebiedsontwikkeling Luchthaven Twente*

De ontwikkeling van Luchthaven Twente maakt onderdeel uit van de Gebiedsontwikkeling Luchthaven Twente e.o. Omdat de gebiedsontwikkeling is vastgelegd in de structuurvisies die zijn vastgesteld door de gemeente Enschede en provincie Overijssel, zijn deze ontwikkelingen (met uitzondering van de luchthaven) opgenomen in de referentiesituatie. In het advies van de Commissie m.e.r. over reikwijdte en detailniveau van het MER vraagt de Commissie m.e.r. ook een doorkijk te geven naar de effecten van de gehele Gebiedsontwikkeling Luchthaven Twente e.o. De absolute effecten van de totale gebiedsontwikkeling worden in beeld gebracht bij de effectbeschrijving voor de projectsituatie zoals omschreven in paragraaf 4.1. In de projectsituatie zijn naast de voorgenomen activiteit (ontwikkeling luchthaven) immers ook de overige ontwikkelingen uit de gebiedsontwikkeling als autonome ontwikkeling meegenomen.

Om ook een beeld te geven van de bijdrage van de overige gebiedsontwikkelingen aan de effecten van de totale gebiedsontwikkeling, is een aanvullende analyse uitgevoerd waarbij de referentiesituatie vergeleken is met een “kale” referentiesituatie, waarbij de autonome ontwikkelingen binnen de Gebiedsontwikkeling Luchthaven Twente e.o. niet zijn meegenomen. Hieronder wordt deze vergelijking kort toegelicht. De resultaten van deze analyse zijn opgenomen in paragraaf 5.4.

### Effecten overige onderdelen gebiedsontwikkeling



**Referentie luchtvaartverkeer**

De Commissie m.e.r. stelt in haar toetsingsadvies over het Plan-MER<sup>7</sup> dat de in het Plan-MER gehanteerde referentiesituatie voor het luchtvaartverkeer niet aansluit bij de door omwonenden ervaren situatie. Dit komt doordat in de referentiesituatie van het Plan-MER voor vliegverkeer uitgegaan is van de situatie in 2003 waar de militaire vliegbasis nog gebruikt werd door twee squadrons F16's en er verder sprake was van burgermedegebruik. Doordat het militaire gebruik sinds 2003 is afgenomen, komt deze situatie niet meer overeen met de werkelijk optredende situatie. Dit geldt met name voor de aspecten geluid en externe veiligheid. De Commissie m.e.r. heeft dit nogmaals bevestigd in haar advies over reikwijdte en detailniveau voor het Besluit-MER.

Mede naar aanleiding van de adviezen van de Commissie m.e.r., zijn de effecten in het Besluit-MER afgezet tegen de referentiesituatie, waarbij voor vliegverkeer is uitgegaan van het huidige gebruik. Aanvullend is een beschrijving van de effecten opgenomen, indien voor vliegverkeer wordt uitgegaan van de situatie in 2003, zie paragraaf 5.4.

**Zichtjaren**

De effecten van de voorgenomen activiteit worden (waar mogelijk kwantitatief) in beeld gebracht voor 2030. Voor dit jaartal is gekozen omdat de groei van het luchtvaartverkeer op Luchthaven Twente tot 2030 groter is dan de autonome groei van het (internationale) luchtvaartverkeer en de voorgenomen activiteit in 2030 volledig is gerealiseerd. In het MER worden voor de projectsituatie ook de effecten beschreven voor 2024 (10 jaar na het besluit, wat gebruikelijk is bij een bestemmingsplan, zie paragraaf 5.6) en het jaartal waarin de concessie eindigt (2063, zie paragraaf 5.7).

**Infrastructuur**

Zoals in paragraaf 3.2 aangegeven, vormen een mogelijke verbreding van de N737 en aansluiting op rijksweg A1 geen onderdeel van het voornemen. Uit het Plan-MER bleek dat er, ook door autonome ontwikkelingen sprake is van knelpunten op het bestaande wegennet, zoals de N737 en de aansluiting op de A1. Ook zonder de ontwikkelingen rond Luchthaven Twente is aanpassing van deze wegen noodzakelijk om de knelpunten op te lossen. In het MER is op basis van een verkeersanalyse voor de huidige situatie, 2024 en 2030 ingeschat op welk moment de verkeersdruk zo hoog is, dat uitbreiding van de infrastructuur nodig is. De gevolgen van eventuele uitbreiding van infrastructuur zijn in het MER globaal in beeld gebracht, zodat dit in overweging kan worden genomen bij de besluitvorming over het luchthavenbesluit, zie paragraaf 5.8.

<sup>7</sup> Gebiedsontwikkeling Luchthaven Twente e.o. Toetsingsadvies over het MER en de aanvullende informatie, 28 oktober 2009. Rapportnummer 1893-295 Commissie voor de m.e.r.

# 5

## Overzicht effecten

In dit hoofdstuk worden de effecten van de voorgenomen activiteit (zie paragraaf 3.1) beschreven. Daarbij wordt in paragraaf 5.1 eerst ingegaan op hoofdvergelijking die in dit MER gehanteerd is, te weten de effecten van Luchthaven Twente in het jaartal 2030 ten opzichte van de referentiesituatie. Paragraaf 5.2 geeft een analyse van de bandbreedte van de effecten op basis van een aantal variabelen zoals de bezettingsgraad (aandeel gevulde stoelen in een vliegtuig). Paragraaf 5.3 behandelt de grensoverschrijdende effecten. In paragraaf 5.4 tot en met 5.8 wordt vervolgens ingegaan op een aantal aanvullende effectbeschrijvingen, zie paragraaf 0.

### 5.1 EFFECTBEOORDELING LUCHTHAVEN TWENTE

In de navolgende tabel zijn de effecten van Luchthaven Twente samengevat. In de tabel zijn de kwalitatieve effectscores aangegeven. Indien kwantitatieve gegevens zijn gebruikt, zijn deze toegevoegd. Onder de tabel volgt per criterium een toelichting op de effecten. Bij de effectbeoordeling is geen rekening gehouden met maatregelen om effecten te mitigeren of compenseren. Per aspect is een tekstkader opgenomen indien maatregelen mogelijk zijn.

Tabel 6 Effectbeoordeling Luchthaven Twente

| Milieuaspect | Criterium                                                                                            | Referentie                                                                                |                                  | Alternatief |                                       |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|-------------|---------------------------------------|
|              |                                                                                                      | Kwal.                                                                                     | Kwan.                            | Kwal.       | Kwan.                                 |
| Verkeer      | Robuustheid wegennet                                                                                 | 0                                                                                         | n.v.t.                           | 0           | n.v.t.                                |
|              | Belastbaarheid van het wegennet                                                                      | 0                                                                                         | n.v.t.                           | -           | n.v.t.                                |
|              | Verkeersveiligheid                                                                                   | 0                                                                                         | n.v.t.                           | -           | n.v.t.                                |
| Geluid       | Woningen binnen 70, 56 en 48 dB $L_{den}$ -contour (vliegtuiggeluid)                                 | 0                                                                                         | 70 dB: 0<br>56 dB: 0<br>48 dB: 0 | - -         | 70 dB: 0<br>56 dB: 93<br>48 dB: 2.058 |
|              | Ernstig gehinderden binnen 70, 56 en 48 dB $L_{den}$ -contour (vliegtuiggeluid)                      | 0                                                                                         | 70 dB: 0<br>56 dB: 0<br>48 dB: 0 | - -         | 70 dB: 0<br>56 dB: 86<br>48 dB: 1.085 |
|              | Ernstig gehinderden totaal, binnen een gebied van 10x10 km rond de luchthaven en binnen 55 $L_{den}$ | 0                                                                                         | 3.078                            | - -         | 3.645                                 |
|              | Woningen binnen 60, 50 en 40 dB $L_{night}$ -contour (vliegtuiggeluid)                               | 0                                                                                         | 60 dB: 0<br>50 dB: 0<br>40 dB: 0 | - -         | 60 dB: 0<br>50 dB: 2<br>40 dB: 849    |
|              | Aantal ernstig slaapverstoorden binnen 60, 50 en 40 dB $L_{night}$ -contour (vliegtuiggeluid)        | 0                                                                                         | 60 dB: 0<br>50 dB: 0<br>40 dB: 0 | - -         | 60 dB: 0<br>50 dB: 3<br>40 dB: 224    |
| Lucht        | NO <sub>2</sub> – jaargemiddelde concentratie [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]                           | 0                                                                                         | max. 21,32                       | -           | max. 21,89                            |
|              | NO <sub>2</sub> – overschrijdingen grenswaarde 24-uursgemiddelde                                     | Zowel in referentie als alternatief wordt geen overschrijding van de grenswaarde verwacht |                                  |             |                                       |

| Milieuaspect       | Criterium                                                                  | Referentie                                                                                                                                                                    |            | Alternatief |            |
|--------------------|----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------------|------------|
|                    |                                                                            | Kwal.                                                                                                                                                                         | Kwan.      | Kwal.       | Kwan.      |
|                    | PM <sub>10</sub> – jaargemiddelde concentratie [µg/m <sup>3</sup> ]        | 0                                                                                                                                                                             | max. 24,82 | -           | max. 24,86 |
|                    | PM <sub>10</sub> – overschrijdingen grenswaarde 24-uursgemiddelde          | 0                                                                                                                                                                             | 15 dagen   | -           | 12 dagen   |
|                    | PM <sub>2,5</sub> – jaargemiddelde concentratie [µg/m <sup>3</sup> ]       | 0                                                                                                                                                                             | max. 14,34 | -           | max. 14,37 |
|                    | Geurhinder                                                                 | Mogelijk toename geurhinder t.o.v. referentie, maar relatie tussen eventuele 'geurcontouren' en hinder is niet eenduidig vast te stellen.                                     |            |             |            |
|                    | Uitstoot broeikasgassen:<br>CO <sub>2</sub> LTO-cycli vliegverkeer [ton]   | 0                                                                                                                                                                             | 0          | --          | 15.071     |
| Externe Veiligheid | Oppervlak plaatsgebonden risicocontour 10 <sup>-5</sup> [km <sup>2</sup> ] | 0                                                                                                                                                                             | 0          | -           | 0,19       |
|                    | Oppervlak plaatsgebonden risicocontour 10 <sup>-6</sup> [km <sup>2</sup> ] | 0                                                                                                                                                                             | 0,02       | -           | 0,86       |
|                    | Oppervlak plaatsgebonden risicocontour 10 <sup>-7</sup> [km <sup>2</sup> ] | 0                                                                                                                                                                             | 0,15       | -           | 5,58       |
|                    | Kwetsbare gebouwen, inclusief woningen, binnen 10 <sup>-5</sup> PR-contour | 0                                                                                                                                                                             | 0          | 0           | 0*         |
|                    | Kwetsbare gebouwen, inclusief woningen, binnen 10 <sup>-6</sup> PR-contour | 0                                                                                                                                                                             | 0          | -           | 11         |
|                    | Kwetsbare gebouwen, inclusief woningen, binnen 10 <sup>-7</sup> PR-contour | 0                                                                                                                                                                             | 0          | -           | 323        |
|                    | Totaal risicogewicht (TRG) [ton/jaar]                                      | 0                                                                                                                                                                             | 0,01       | -           | 0,77       |
|                    | Groepsrisico                                                               | Groepsrisico neemt toe t.o.v. referentie, maar er is voor luchthavens geen richtlijn om groepsrisico te toetsen.                                                              |            |             |            |
| Natuur             | Ruimtebeslag                                                               | 0                                                                                                                                                                             | n.v.t.     | -           | n.v.t.     |
|                    | Barrièrewerking                                                            | 0                                                                                                                                                                             | n.v.t.     | -           | n.v.t.     |
|                    | Verstoring                                                                 | 0                                                                                                                                                                             | n.v.t.     | - -         | n.v.t.     |
|                    | Verdroging                                                                 | 0                                                                                                                                                                             | n.v.t.     | +           | n.v.t.     |
|                    | Stikstofdepositie N2000-gebieden                                           | 0                                                                                                                                                                             | n.v.t.     | 0           | n.v.t.     |
| Landschap          | Landschappelijke waarden                                                   | 0                                                                                                                                                                             | n.v.t.     | -           | n.v.t.     |
|                    | Landschapsbeleving                                                         | 0                                                                                                                                                                             | n.v.t.     | 0           | n.v.t.     |
|                    | Ruimtelijke kwaliteit                                                      | 0                                                                                                                                                                             | n.v.t.     | +           | n.v.t.     |
| Cultuurhistorie    | Historische geografie                                                      | 0                                                                                                                                                                             | n.v.t.     | +           | n.v.t.     |
|                    | Historische (steden) bouwkunde                                             | 0                                                                                                                                                                             | n.v.t.     | - -         | n.v.t.     |
| Archeologie        | Aantasting bekende archeologische waarden                                  | 0                                                                                                                                                                             | n.v.t.     | 0           | n.v.t.     |
|                    | Aantasting archeologische verwachtingswaarden                              | 0                                                                                                                                                                             | n.v.t.     | - -         | n.v.t.     |
| Bodem              | Bodemkwaliteit                                                             | 0                                                                                                                                                                             | n.v.t.     | 0           | n.v.t.     |
| Water              | Beïnvloeding waterkwaliteit (grond- en oppervlaktewater)                   | 0                                                                                                                                                                             | n.v.t.     | +           | n.v.t.     |
|                    | Beïnvloeding grondwaterkwantiteit                                          | 0                                                                                                                                                                             | n.v.t.     | +           | n.v.t.     |
| Gezondheid         | Effecten op gezondheid (GES scores)                                        | GES scores zijn niet apart beoordeeld omdat ze een vertaling zijn van effecten op geluid, externe veiligheid en luchtkwaliteit, zoals beoordeeld bij de betreffende criteria. |            |             |            |
| Ruimtegebruik      | Wonen en werken                                                            | 0                                                                                                                                                                             | n.v.t.     | - -         | n.v.t.     |
|                    | Landbouw                                                                   | 0                                                                                                                                                                             | n.v.t.     | 0           | n.v.t.     |

\* Binnen de 10<sup>-5</sup> PR-contour ligt wel een bedrijfswoning (agrarisch), dit betreft echter geen kwetsbaar gebouw of woning als bedoeld in de Wet luchtvaart.

**Beoordeling criterium duurzaamheid**

In het advies van Commissie m.e.r. over op reikwijdte en detailniveau van het MER vraagt de commissie om de ambities ten aanzien van duurzaamheid concreet te maken en op te nemen in het beoordelingskader. De ambitie van ADT voor Luchthaven Twente is om de luchthaven een toonaangevende luchthaven op het gebied van duurzaamheid te maken. In het contract dat met de exploitant wordt gesloten zijn verschillende duurzaamheidsaspecten juridisch verankerd. Bovendien heeft de toekomstige exploitant een duurzaamheidsplan moeten opstellen dat onderdeel vormt van de concessieovereenkomst en waarin is uitgewerkt op welke wijze invulling wordt gegeven aan de duurzaamheidseisen. De eisen en ambities van ADT op het gebied van duurzaamheid zijn onderverdeeld naar verschillende aspecten (continue ontwikkeling van duurzaamheid, water, energie & klimaat, materialen, biodiversiteit en geluid). Deze zijn in paragraaf 2.3 verder toegelicht.

Omdat de duurzaamheidsaspecten zijn meegenomen bij de gunning, voegt een beoordeling van de effecten op duurzaamheid, zoals voorgesteld door de Commissie m.e.r., weinig toe. Dit komt omdat de duurzaamheidsaspecten deels al vaststonden (uitgangspunten voor het contract) en deels afhingen van de uiteindelijke gunning (ambities). Om deze reden is er voor gekozen om duurzaamheid wel als uitgangspunt voor de opgave voor Luchthaven Twente te beschrijven, maar niet als beoordelingscriterium in het MER mee te nemen.

**Verkeer**

De ontwikkeling van Luchthaven Twente leidt tot een toename van verkeer op de bestaande infrastructuur. Door deze toename van verkeer neemt de robuustheid van het wegennet af ten opzichte van de referentiesituatie. De afname van de robuustheid is echter zo beperkt dat dit geen noemenswaardig effect is en neutraal beoordeeld wordt (0).

De toename van verkeer heeft wel een licht negatief effect op de belastbaarheid van het wegennet (-). De verkeersafwikkeling wordt in de ochtendspits slechter op de N 737 (was matig) en de N342. Dit betekent dat de N737 tussen de Oldenzaalsestraat en de rotonde met de ontsluitingsweg naar de luchthaven behoorlijk vol zit zodat er weinig restcapaciteit meer is. Bij een verdergaande groei na 2030 moet hier rekening mee worden gehouden. In de avondspits wordt de verkeersafwikkeling op de N 737 slechter maar de I/C-waarde was in de referentiesituatie ook al op de grens van matig tot slecht.. In zowel de ochtend- als avondspits nemen de intensiteiten op de kruising N 737 met N 342 zodanig toe dat het kruispunt niet meer functioneert, uitbreiding van de capaciteit is noodzakelijk. De kruising van de N342 met de noordelijke toe/afrit A1 raakt overbelast. De effecten zijn licht negatief en niet (zeer) negatief beoordeeld omdat de effecten alleen op de lokale wegen rond de luchthaven optreden. Effecten op het hoofdwegennet zijn beperkt. Daarnaast zijn er in de referentiesituatie ook al problemen met de verkeersafwikkeling op deze wegen (met uitzondering van de ontsluitingsweg naar de luchthaven).

Door de komst van de luchthaven ontstaat er extra verkeer, maar er wordt geen extra infrastructuur aangelegd. Hierdoor stijgt de index slachtoffergevallen met ca. 3 % en neemt de verkeersveiligheid af (-).

**Mitigerende en compenserende maatregelen Verkeer**

In paragraaf 5.8 wordt kwalitatief ingegaan op knelpunten in de infrastructuur, oplossingen daarvoor en effecten van deze oplossingen. Oplossingen betreffen vooral uitbreiding van infrastructuur. Als dit wordt gerealiseerd, verbetert de bereikbaarheid en zal ook het veiligheidsniveau toenemen. Deze studies worden in regionaal verband opgepakt.



## Geluid

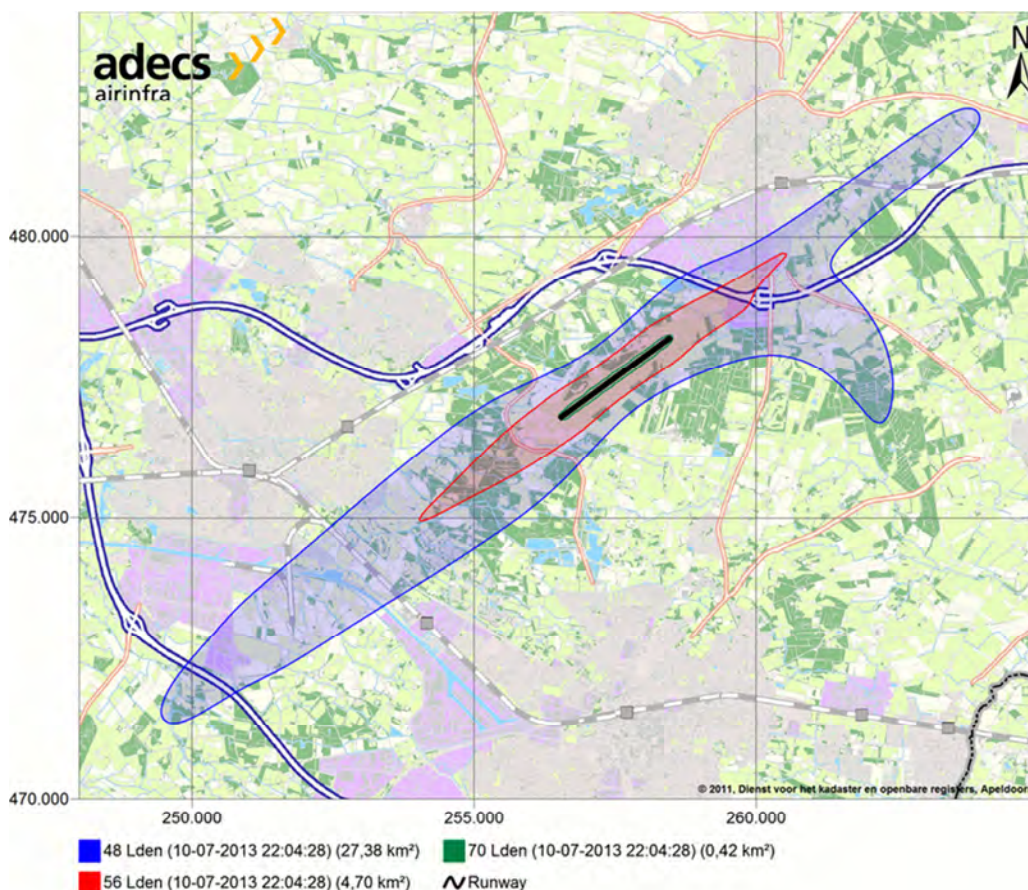
De ontwikkeling van de Luchthaven Twente resulteert in negatieve geluideffecten (--). Het aantal geluidgevoelige bestemmingen (woningen) en ernstig geluidgehinderden neemt toe ten opzichte van de referentiesituatie.

Na ontwikkeling van de luchthaven is het aantal woningen binnen de 48dB contour als gevolg van het vliegverkeer ruim 2.000 en het aantal ernstig gehinderden bijna 1.100 (zie Tabel 7). Bij het bepalen van het aantal ernstig gehinderden is geen rekening gehouden met eventuele geluidisolatie van woningen, wel is het aantal geïsoleerde woningen in de tabel tussen haakjes gegeven. In het verleden zijn alle woningen binnen de 40-Ke contour van de militaire luchtmachtbasis geluidgeïsoleerd. De 48 dB, 56 dB en 70 dB  $L_{den}$  contouren zijn weergegeven in Afbeelding 21.

Tabel 7: Tellingen binnen geluidcontouren van projectsituatie 2030.

| Telling binnen contouren (cumulatief) | 48 dB(A) $L_{den}$               | 56 dB(A) $L_{den}$         | 70 dB(A) $L_{den}$ |
|---------------------------------------|----------------------------------|----------------------------|--------------------|
| Oppervlakte (km <sup>2</sup> )        | 27,40                            | 4,70                       | 0,42               |
| Bestaande woningen                    | 2.058 (waarvan 1.570 geïsoleerd) | 93 (waarvan 92 geïsoleerd) | 0                  |
| Bewoners                              | 5.138                            | 225                        | 0                  |
| Ernstig gehinderden                   | 1.085                            | 86                         | 0                  |

Afbeelding 21 Geluidcontouren, projectsituatie 2030

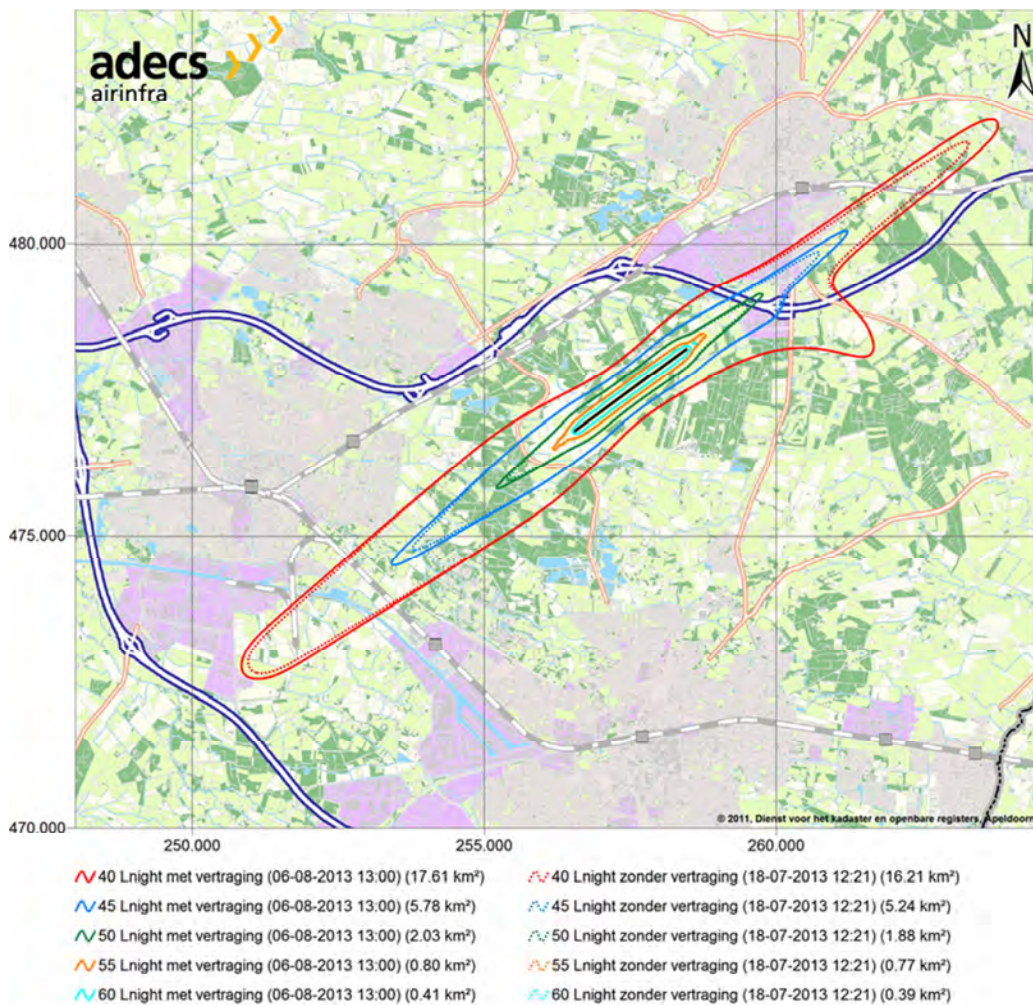


### $L_{night}$

Om de invloed van geluidhinder op slaapverstoring in beeld te brengen, zijn de  $L_{night}$ -contouren bepaald. Afbeelding 22 laat de  $L_{night}$ -contouren zien voor de projectsituatie. Binnen de 40 dB  $L_{night}$ -contour (zonder

vertraging van vluchten) is het aantal woningen, bewoners en ernstig slaapverstoorden bepaald. Resultaten hiervan zijn zichtbaar in Tabel 8. Als gevolg van de vluchten kunnen er in de projectsituatie 224 ernstig slaapverstoorden zijn. Dit zijn voornamelijk mensen die wonen in het zuiden van Oldenzaal en het zuiden van Hengelo.

Abbeelding 22 Luchtverkeergeluid projectsituatie 2030,  $L_{night}$



Tabel 8 Aantal woningen, bewoners en ernstig slaapverstoorden binnen de  $L_{night}$ -luchtverkeercontouren

| Telling binnen contouren (cumulatief) | 40 dB(A) $L_{night}$ | 45 dB(A) $L_{night}$ | 50 dB(A) $L_{night}$ | 55 dB(A) $L_{night}$ | 60 dB(A) $L_{night}$ |
|---------------------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| Oppervlakte (km <sup>2</sup> )        | 16,2                 | 5,24                 | 1,88                 | 0,77                 | 0,39                 |
| Bestaande woningen                    | 849                  | 160                  | 2                    | 0                    | 0                    |
| Bewoners                              | 2.139                | 380                  | 13                   | 0                    | 0                    |
| Ernstig slaapverstoorden              | 224                  | 54                   | 3                    | 0                    | 0                    |

#### Piekgeluid

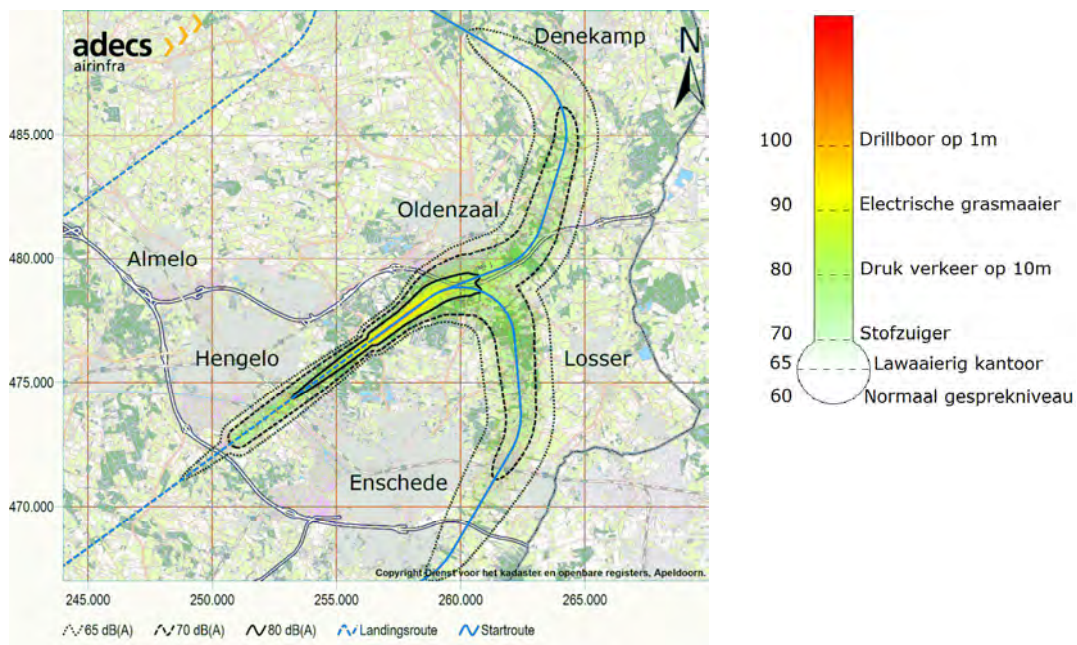
Naast de berekeningen van de geluidbelasting per etmaal met de dosismaat  $L_{den}$  is ook het piekgeluid berekend. Het piekgeluid is het hardste geluid hoorbaar gedurende een vliegtuigbeweging (start of landing) en wordt beschreven in de geluidmaat  $LA_{max}$ . De resultaten van deze berekeningen zijn



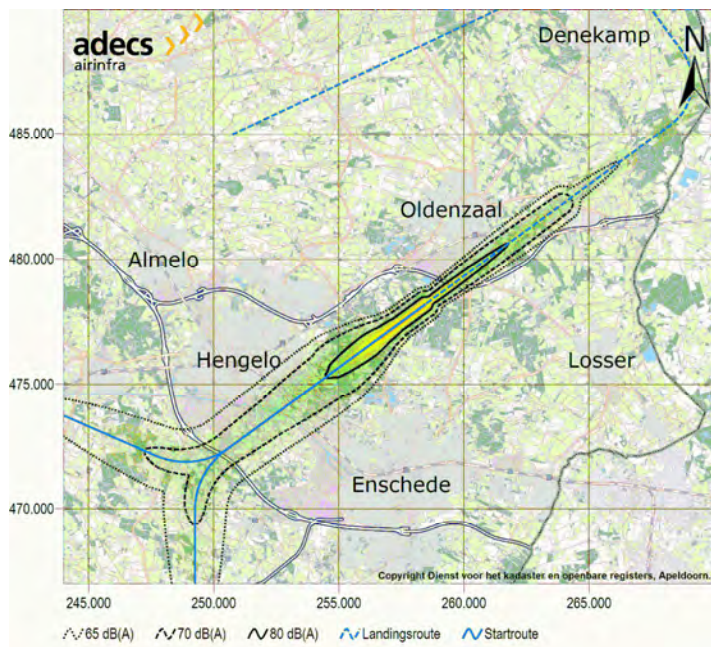
opgenomen in de navolgende afbeeldingen. Naast deze afbeeldingen is weergegeven waarmee de verschillende geluidniveaus te vergelijken zijn.

Iedere afbeelding laat voor één vliegtuigtype en één baangebruik aan de ene kant het geluidniveau van een start zien en aan de andere kant het geluidniveau van een landing.

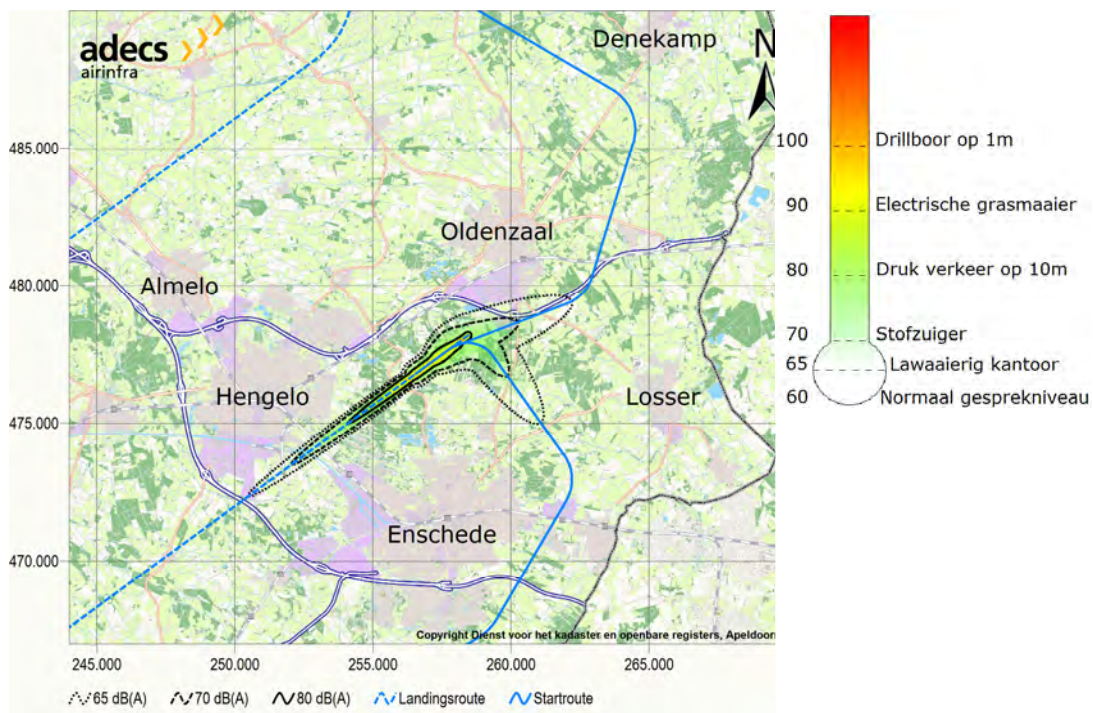
Afbeelding 23 Baan 05 in gebruik: B737-800 (start richting noordoost en landing vanuit zuidwest)



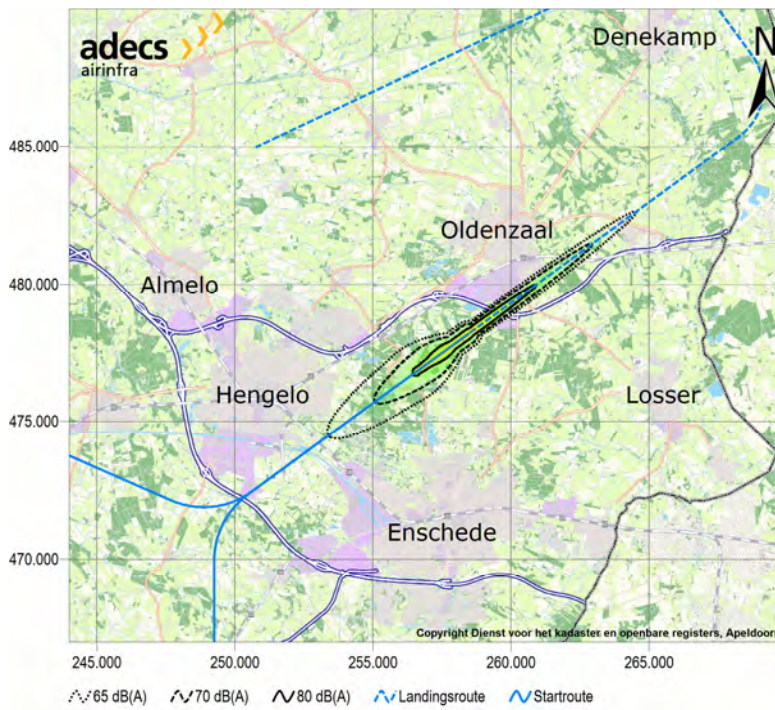
Afbeelding 24 Baan 23 in gebruik: B737-800 (start richting zuidwest en landing vanuit noordoost)



Afbeelding 25: Baan 05 in gebruik Cessna Citation (start richting noordoost en landing vanuit zuidwest)



Afbeelding 26: Baan 23 in gebruik: Cessna Citation (start richting zuidwest en landing vanuit noordoost)





### Grondgeluid

Naast de geluidhinder veroorzaakt door stijgende en landende vliegtuigen, kan sprake zijn van geluidhinder door grondgeluid. Grondgeluid wordt gezien als een combinatie van het geluid van taxiënde vliegtuigen, het proefdraaien van motoren, het gebruik van “reverse thrust” bij landingen om het vliegtuig af te remmen en het opspinnen van motoren bij het starten van vliegtuigen. Daarnaast wordt het laagfrequent geluid ten gevolge van het opspinnen van de motoren bij het starten van vliegtuigen op de baan ook onder grondgeluid gerekend.

Schiphol heeft onderzoek uit laten voeren naar het grondgeluid op haar luchthaven. De uitkomsten van dit onderzoek zijn gebruikt als basis voor deze kwalitatieve beschouwing van eventuele hinder door grondgeluid bij luchthaven Twente. Op basis van dit onderzoek blijken de starts van de grotere vliegtuigen (zoals DC10, MD11 en B747) de grootste bron van grondgeluid te zijn. In de vervoersprognose voor Luchthaven Twente worden deze vliegtuigen echter niet gebruikt. Daarnaast is de afstand tussen de start- en landingsbaan, en de dichtstbijzijnde aaneengesloten woonbebouwing of woonkernen (Hengelo en Oldenzaal) groter dan bij Schiphol. Op basis van de afstand tussen de bron en de ontvanger en het beperkte aantal starts met grotere vliegtuigen is de verwachting dat de hinder door starts van vliegtuigen beperkt is. Omdat er echter geen beoordelingsmethodiek voor het grondgeluid beschikbaar is, kan dit niet gekwantificeerd worden.

#### *Mitigerende en compenserende maatregelen Geluid*

De piekbelasting per beweging is onder andere afhankelijk van het type vliegtuig, de procedure en route die gevolgd worden. De exploitant of het bevoegd gezag heeft slechts beperkte invloed op de type vliegtuigen waarmee vanaf de luchthaven wordt gevlogen. Maatregelen waaraan kan worden gedacht is het weren van vliegtuigen die veel geluid produceren. In plaats daarvan kan de exploitant door het hanteren van verschillende tarieven een ontmoedigingsbeleid voeren. Daarnaast kan geluidhinder gemitigeerd worden door het toepassen van andere startprocedures die minder geluid produceren.

### Lucht

Omdat Luchthaven Twente als project in het NSL is opgenomen, is het in principe gewaarborgd dat de gevolgen voor luchtkwaliteit beheerst worden en dat doorgang van het project niet afhankelijk is van een luchtkwaliteitsonderzoek. Voorwaarde hiervoor is dat de projectkenmerken, zoals ze in het NSL zijn meegenomen, met het voorliggende plan niet veranderen. Omdat er in het kader van het MER toch onderzoek is uitgevoerd naar de luchtkwaliteit om hier inzicht in te verkrijgen, is er alsnog aan de wettelijke normen getoetst.

De effecten op de luchtkwaliteit zijn licht negatief beoordeeld (-). De herontwikkeling van de luchthaven leidt naar verwachting niet tot een overschrijding van de geen grenswaarden uit de Wet milieubeheer, maar er is wel sprake van een lichte toename van de jaargemiddelde concentraties. De maximale toename van de jaargemiddelde concentraties NO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub> en PM<sub>2.5</sub> is beperkt (2,67% voor NO<sub>2</sub>, 0,16% voor PM<sub>10</sub> en 0,21% voor PM<sub>2.5</sub>). Ook ligt het aantal dagen waarbij de daggemiddelde concentratie PM<sub>10</sub> van 50 µg/m wordt overschreden onder de norm (12 terwijl de norm 35 is).

De belangrijkste oorzaak van mogelijke geurhinder rondom luchthavens is de kerosinegeur vanwege enerzijds landende en opstijgende vliegtuigen en anderzijds grondactiviteiten zoals transport en overslag van kerosine. De mate van hinder is afhankelijk van de uitstoot van vluchtige organische stoffen, maar ook bijvoorbeeld van de wind op het moment van de emissie.

De relatie tussen eventuele ‘geurcontouren’ op basis van de vluchtige organische stoffen en de ondervinden hinder is niet eenduidig vast te stellen. Om deze reden zijn de effecten alleen kwalitatief beschreven en niet beoordeeld.



In de aanbestedingsvoorwaarden van ADT is de eis opgenomen dat de exploitant Luchthaven Twente ontwikkelt tot een CO<sub>2</sub>-neutrale luchthaven. De effecten op de uitstoot van CO<sub>2</sub> door de luchthaven zelf zijn dan ook niet beoordeeld. Wel is in het kader van het MER de totale hoeveelheid CO<sub>2</sub> ten gevolge van de Landing and Take-off cycli (LTO-cycli) van het vliegverkeer berekend. In 2030 gaat het om 15.071 ton CO<sub>2</sub>. Dit effect wordt negatief beoordeeld (--).

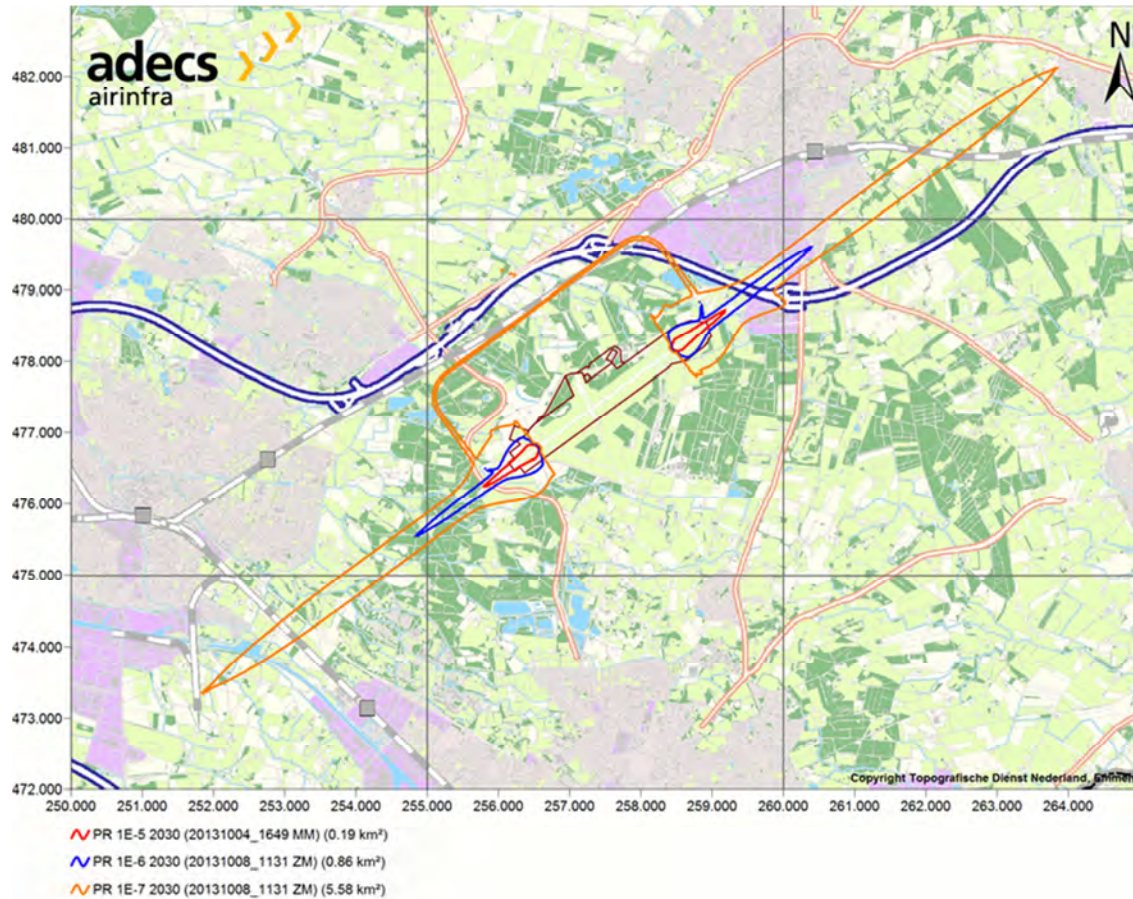
*Mitigerende en compenserende maatregelen Lucht*

De belangrijkste bijdragen aan de concentraties worden geleverd door de toename van het wegverkeer als gevolg van de voorgenomen activiteit. Om de bijdrage van het wegverkeer te verminderen kan gedacht worden aan het stimuleren van het gebruik van alternatieven voor de auto, zoals openbaar vervoer.

**Externe Veiligheid**

Door de ontwikkeling van een burgerluchthaven wordt de externe veiligheid beïnvloed. In de referentiesituatie valt de PR-contour van 10<sup>-6</sup> binnen het luchthavengebied, waardoor er geen kwetsbare gebouwen (inclusief woningen) binnen deze contour vallen. Door de ontwikkeling van een burgerluchthaven komt de PR-contour van 10<sup>-6</sup> buiten de luchthaven te liggen en komen er 11 kwetsbare gebouwen (inclusief woningen) binnen deze contour te liggen. Binnen de PR-contour van 10<sup>-6</sup> gelden ruimtelijke beperkingen; er mag geen nieuwbouw plaatsvinden. De PR-contour van 10<sup>-6</sup> is kleiner dan de indicatie uit het plan-MER en heeft nu een oppervlakte van 0,86 km<sup>2</sup> inclusief het gebied dat binnen het luchthavengebied ligt. De PR-contour van 10<sup>-7</sup> heeft een oppervlak van 5,58 km<sup>2</sup>, waarbinnen 323 kwetsbare gebouwen (inclusief woningen) liggen. Binnen de PR-contour van 10<sup>-5</sup> liggen geen kwetsbare gebouwen (inclusief woningen). Het effect op de PR-contouren is licht negatief beoordeeld (-). De PR-contouren zijn opgenomen in onderstaande afbeelding.

Afbeelding 27 PR-contouren, projectsituatie 2030



Het groepsrisico is berekend en geeft een indicatie van het risico op ongevallen met grote groepen mensen. Voor luchthavens zijn hier nog geen bruikbare richtlijnen voor. Ten opzichte van de referentiesituatie is er sprake van een toename van het groepsrisico.

Het totaal risicogewicht drukt het risico van de luchthaven uit in één getal. Het totaal risicogewicht is vooral nuttig om verschillende luchtvaartscenario's onderling te beoordelen op het risico. Er is echter geen norm of een richtlijn waartegen het totaal risicogewicht (TRG) afgezet kan worden. Optioneel kan een TRG als grenswaarde worden opgenomen in een luchthavenbesluit om te voorkomen dat het risico van de luchthaven groeit. Ten opzichte van de referentiesituatie neemt het TRG toe. Dit effect is licht negatief beoordeeld.

#### *Mitigerende en compenserende maatregelen Externe veiligheid*

Het aantal vliegbewegingen en het type vliegtuig waarmee wordt gevlogen heeft de meeste invloed op de grootte van het plaatsgebonden risico. De exploitant of het bevoegd gezag heeft slechts beperkte invloed op de type vliegtuigen waarmee wordt gevlogen van de luchthaven. Maatregelen waaraan kan worden gedacht is om bepaalde typen vliegtuigen te weren of een maximaal gewicht toe te staan op de luchthaven. In plaats van weren kan de exploitant door het hanteren van verschillende tarieven een ontmoedigingsbeleid voeren. Daarnaast heeft het bevoegd gezag (Ministerie van Infrastructuur en Milieu) de optie om het TRG als grenswaarde in het luchthavenbesluit op te nemen. Dit werkt niet mitigerend of compenserend, maar stelt het bevoegd gezag wel in staat te handhaven op deze grenswaarde, die een maximum vastlegt.

## Natuur

### Ruimtebeslag

Ten gevolge van de voorgenomen activiteit treedt er ruimtebeslag op het leefgebied van beschermde en bedreigde soorten op. Het gaat hierbij om de volgende effecten:

- Ruimtebeslag op *waardevol heischraalland* met heideblauwtje (leefgebied ca. 1 hectare), levendbarende hagedis (leefgebied ca. 13,9 ha op vier verschillende locaties) en een poel waar verschillende amfibieën in voor komen, waaronder de poelkikker (1 poel). Het leefgebied (ca. 2 ha) van deze amfibieën zal verdwijnen waardoor ook deze soorten zullen verdwijnen.
- Ruimtebeslag op *beperkt waardevol schraalland* met de vogelsoorten, grasmus (2 territoria), graspieper (4 territoria), veldleeuwerik (6 territoria) en kwartel en beperkt waardevolle planten: klevrige ogentroost, echt duizendguldenkruid en rechte ganzerik. Waardevolle standplaatsen van steenanjer (4 standplaatsen) en wilde marjolein (3 standplaatsen). Met de ontwikkeling van de luchthaven zal de broeddichtheid van grasmus en veldleeuwerik dalen. De kwartel en waardevolle planten zullen uit het gebied verdwijnen.
- Ruimtebeslag op de *structuurrijke bos(randen) en struwelen* in het noorden van het gebied met een hoge dichtheid aan minder algemene broedvogels van structuurrijke bosranden en struwelen zoals geelgors (10 territoria), boompieper (7 territoria), kneu (6 territoria) en braamsluiper (4 territoria). Daarnaast komt ook buizerd, bosuil, gekraagde roodstaart (3 territoria), koolmees (18 territoria), pimpelmees (13 territoria) en matkop (1 territorium) hier voor. Tevens is dit leefgebied van steenmarter en eekhoorn. De ontwikkeling betekent een verlaging van de broeddichtheid van minder algemene broedvogels van structuurrijke bosranden en struwelen, waardoor dit biotoop niet meer bijzonder is ten opzichte van haar omgeving.
- Ruimtebeslag op baltsverblijfplaatsen van gewone en ruige dwergvleermuizen door verandering van gebouwen op de luchthaven. Door de kap van bomen en verandering van de wegenstructuur kan een vliegrouete van de gewone dwergvleermuis verdwijnen. De verandering kan zorgen voor een afname in het aantal individuen van vleermuizen, waarbij de vaste verblijfplaatsen uit het gebied kunnen verdwijnen.

In de gebiedsontwikkeling van het ADT-middengebied vindt de ontwikkeling plaats van nieuwe leefgebieden in de nieuw aan te leggen natuur (130 hectare) ten zuiden van de luchthaven. In het ADT-middengebied worden alle leefgebieden, die verdwijnen door ontwikkeling van de luchthaven gecompenseerd<sup>8</sup>. De totale omvang van leefgebieden voor beschermde soorten blijft daardoor minimaal gelijk. Dit betekent dat de gunstige staat van instandhouding van de soorten is gewaarborgd en de genoemde soorten niet verdwijnen uit het studiegebied. Hoewel er dus geen netto verlies aan leefgebied voor de beschermde soorten zal zijn, en de functionaliteit van de nieuwe leefgebieden gelijk zal worden aan die van de bestaande leefgebieden, is het effect toch beoordeeld als licht negatief omdat de nieuwe leefgebieden tijd nodig hebben voordat ze volledig ontwikkeld zijn. Gezien deze ontwikkelduur, met een tijdelijke verminderde geschiktheid als leefgebied, wordt het effect als licht negatief (-) beoordeeld.

### Barrièrewerking

De ontwikkeling van de luchthaven leidt tot barrièrewerking. De functionaliteit van de robuuste ecologische verbindingen ten noorden en ten zuiden van de luchthaven wordt ten opzichte van de referentiesituatie niet beïnvloed. Dit betekent dat er op de schaal van de verbinding tussen natuurgebieden geen effect is. Op kleinere schaal, binnen het luchthavengebied, zal er wel sprake zijn van een beperkte mate van versnippering. Het vergroten van het verhard oppervlak leidt tot het versnipperd

<sup>8</sup> De natuurontwikkeling van 130 hectare in het kader van de gebiedsontwikkeling moet vanuit het perspectief van het luchthavenbesluit gezien worden als een autonome ontwikkeling en maakt daarmee dus onderdeel uit van de referentiesituatie.

raken van het leefgebied van levendbarende hagedis en heideblauwtje (Ff-wet soorten). Om die reden is een licht negatieve score gegeven (-).

#### *Verstoring*

De effecten van de voorgenomen activiteit op het aspect verstoring zijn negatief (--) beoordeeld. Als gevolg van de toename van verlichting is er sprake van een verstrend effect op vleermuizen waardoor het areaal geschikt foerageergebied kan afnemen. Door geluidverstoring wordt geschikt broedbiotoop minder optimaal en kan verlaging van de broeddichtheid van vogels van schraalgraslanden, structuurrijke bosranden en struweel en de omliggende boscomplexen optreden. Voor soorten met jaarronde bescherming geldt dat effecten grotendeels via een soortenmanagementplan worden voorkomen. Voor de veldleeuwerik geldt dat aantasting van de gunstige staat van instandhouding daardoor niet volledig wordt voorkomen.

N.B. In dit MER is uitgegaan van het voorlopig ontwerp van de Nieuwe Natuur. Na afronding van de beoordeling in dit MER is een definitief ontwerp opgesteld. SOVON concludeert in de toetsing van het definitieve ontwerp dat er geen sprake is van aantasting van de gunstige staat van instandhouding. Het effect zal in dat geval minder negatief worden beoordeeld (-).

#### *Verdroging en vernatting*

De effecten van de voorgenomen activiteit op het aspect verdroging en vernatting is licht positief (+) beoordeeld omdat piekafvoeren in het beekstelsel van de Jufferbeek worden voorkomen door het infiltreren van het hemelwater. Hierdoor is beekherstel mogelijk. Het infiltreren van regenwater zal niet leiden tot een verhoging van de grondwaterstand omdat de hoeveelheid geïnfiltreerd oppervlaktewater hiervoor te klein is. Er zullen geen veranderingen optreden in het oppervlaktewater- en grondwaterpeil die negatief zijn voor de natuurwaarden in het gebied.

#### *Stikstofdepositie*

Effecten door vermisting als gevolg van stikstofdepositie treden niet op en dit aspect is daarom als neutraal (0) beoordeeld. Hoewel de depositie in de plansituatie in de omgeving van de luchthaven hoger is dan in de referentiesituatie, is deze alleen binnen het plangebied en in de directe omgeving hoger dan in de huidige situatie. Voor het overige neemt de stikstofdepositie niet toe ten opzichte van de huidige situatie. Wel is er sprake van een minder snelle daling dan autonoom het geval zou zijn geweest.

#### ***Vertaling effecten naar relevante wet- en regelgeving***

In het voorgaande is een algemene beschrijving gegeven van de effecten op natuur die met de voorgenomen activiteit samenhangen. In dit tekstkader wordt een beoordeling gegeven van deze effecten in het licht van de relevante wet- en regelgeving.



*Flora- en faunawet (Ff-wet)*

Uitgangspunt voor het MER is dat het leefgebied van beschermde soorten dat in het plangebied verdwijnt, volledig wordt gecompenseerd binnen de nieuwe natuur die in het ADT-middengebied ontwikkeld wordt. Uitzondering hierop zijn, op basis van het bij de beoordeling betrokken voorontwerp van de Nieuwe Natuur, de effecten op de veldleeuwerik. SOVON concludeert in de daarna uitgevoerde toetsing van het definitief ontwerp van de Nieuwe Natuur dat er ook voor de veldleeuwerik geen sprake is van aantasting van de gunstige staat van instandhouding.

Middels uitvoeringsmaatregelen worden overige overtredingen van de Ff-wet eveneens voorkomen. Er zal daarom geen sprake zijn van strijdigheid met de Ff-wet mits ook de tijdelijke effecten worden voorkomen en gewerkt wordt volgens uitvoeringsprotocollen. De compensatieopgave en mitigerende maatregelen zijn opgenomen in het Soortenmanagementplan Luchthaven Twente, Eelerwoude, 2013 (zie Bijlage 7). Deze maatregelen worden geborgd in de Ff-wet ontheffing. Onderstaande effecten ten gevolge van de voorgenomen activiteit vormen de opgave voor het in te richten natuurgebied:

- Ruimtebeslag op het leefgebied beschermde levendbarende hagedis (tabel 2 Ff-wet) door aantasting bos(rand)).
- Ruimtebeslag op een terreindeel van 1 ha waar het heideblauwtje (tabel 3 Ff-wet) voorkomt.
- Ruimtebeslag op een poel met leefgebied van de poelkikker (tabel 3 Ff-wet).
- Vernietiging of ongeschikt raken van een vaste verblijfplaats van de gewone dwergvleermuis en verslechtering van het foerageergebied van ruige en gewone dwergvleermuis.
- Door het vergroten van het verhard oppervlak aan de noordzijde van het terrein wordt mogelijk heischraalland versnipperd waarbij de gebouwen een barrière kunnen vormen tussen deelleefgebieden van de levendbarende hagedis (tabel 2 Ff-wet) en heideblauwtje (tabel 3 Ff-wet).
- Ruimtebeslag op de standplaatsen van beschermde planten(schraalgrasland ). Hier komen de volgende soorten voor: wilde marjolein (tabel 2 Ff-wet) en steenanjer (tabel 2 Ff-wet).
- Verstoring en ruimtebeslag van verschillende categorie 5 vogels. Door de toename van de geluidbelasting en ruimtebeslag in het studiegebied, kan een verlaging van de broeddichtheid optreden van broedvogels. Het betreft hier soorten van schraalgrasland (veldleeuwerik, geelgors, houtsnip en roodborsttapuit) en soorten van bos en bosranden (braamsluiper, koolmees, kneu, matkop, boompieper, grote bonte specht, wespandief, pimpelmees en gekraagde roodstaart).

*EHS*

De voorgenomen activiteit leidt tot een toename van geluidsproductie, en in mindere mate lichtuitstraling. Hierdoor neemt de verstoring van de nieuwe EHS, ten opzichte van de referentiesituatie, toe. Daarnaast is ook de stikstofdepositie in de projectsituatie hoger dan in de referentiesituatie. Ten opzichte van de referentiesituatie, waarbij de EHS is herbegrensd, is er geen sprake van ruimtebeslag op EHS gebied. Bij toetsing aan de beoordelingskaders EHS hoeft externe werking<sup>9</sup> niet te worden meegenomen. Dit betekent dat, ondanks dat er wel effecten zijn op de natuurgebieden die behoren tot de EHS, er geen sprake is van een strijdigheid met het toetsingskader EHS.

*Natura 2000*

De (mogelijke) effecten van de voorgenomen activiteit op Natura 2000-gebieden hebben alleen betrekking op stikstofdepositie. Ruimtebeslag, barrièrewerking en vernatting en verdroging treden niet op binnen de nabij gelegen Natura 2000-gebieden. Hoewel de Natura 2000-gebieden niet kwalificeren voor verstoringsgevoelige soorten, dient wel inzicht te worden geboden in de gevolgen van de toename van de

<sup>9</sup> Externe werking wil zeggen dat activiteiten buiten de EHS ook een effect kunnen hebben op de natuurwaarden in de EHS. De voorgenomen activiteit vindt plaats buiten de nieuwe EHS, waardoor sprake zou kunnen zijn van externe werking op de omringende EHS. Deze effecten zijn onderzocht, maar vallen buiten het toetsingskader EHS.

geluidbelasting voor de kenmerkende soorten van de kwalificerende habitattypen. Binnen de Natura 2000-gebieden in het studiegebied zijn geen verstoringsevoelige kenmerkende soorten aanwezig. Effecten van verstoring worden uitgesloten. Ten aanzien van stikstofdepositie blijkt dat de stikstofdepositie in de toekomst minder snel daalt als gevolg van de voorgenomen activiteit. De verminderde afname is binnen landgoederen Oldenzaal verwaarloosbaar klein en leidt bovendien niet tot een vertraging in het bereiken van de instandhoudingsdoelen. In het geval van het Lonnekermeer is er sprake van een beperkte verminderde afname ten gevolge van de voorgenomen activiteit voor twee habitattypen met een verbeterdoelstelling. In theorie betekent dit een beperkte vertraging (minder dan 1 seizoen) in het behalen/behouden van de doelen. Uit de nadere analyse in de passende beoordeling (zie Bijlage 6) blijkt dat de termijn waarop de doelstellingen worden bereikt door middel van kleine aanpassingen in het beheer kunnen worden gestuurd. Deze beheermaatregelen worden geborgd in de natuurbeschermingswetvergunning. Effecten op Natura 2000 worden daarom neutraal (0) beoordeeld.

#### *Mitigerende en compenserende maatregelen Natuur*

Uitgangspunt bij de toetsing van de effectbeoordeling is dat compensatie van leefgebieden die verloren gaan door toedoen van de voorgenomen activiteit geheel terugkomt in de referentiesituatie. Als onderdeel van de ontwikkeling van het ADT-Middengebied wordt 130 hectare EHS aangelegd met onder meer als doelstelling de volledige compensatie van de natuurwaarden die op het luchthaventerrein (zoals bedoeld in het luchthavenbesluit) voorkomen. Dit is ook vastgelegd in het Programma van Eisen voor de ontwikkeling van het ADT-Middengebied.

Bij het beoordelingscriterium ruimtebeslag geeft de toetsing een licht negatieve uitkomst. Vernietiging van leefgebied en verplaatsing van soorten brengt een negatief effect met zich mee. Om dit negatieve resteffect te reduceren dienen aanvullende mitigerende maatregelen te worden genomen. Door het treffen van deze maatregelen is er geen sprake van strijdigheid met de Flora- en faunawet. De mitigerende maatregelen zijn er op gericht om het leefgebied binnen het luchthavengebied zo lang mogelijk te behouden, zodat het nieuw gecreëerde leefgebied in de nieuwe EHS tot ontwikkeling kan komen:

- Ontzien van de poel met de poelkikker tijdens de ontwikkeling van het luchthaventerrein. Dit is mogelijk door bij het verdere ontwerp van de terreininrichting direct rekening te houden met deze poel.
- Inpassen van het heischrale grasland in de ontwikkeling van de terreinen rondom Hangar 9. Door in het ontwerp van het gebied en de fasering van bouwen direct rekening te houden met de aanwezige populatie van levendbarende hagedis en heideblauwtje, is het mogelijk deze populaties deels in te passen in het ontwerp en effecten van ruimtebeslag te verkleinen en te spreiden in de tijd.
- Door bij de ontwikkeling van de ontsluitingsweg rekening te houden met de aanwezige vliegroute van verschillende vleermuizen, zijn effecten op de vliegroute en foerageergebied te verkleinen.
- Door bij de bouw van nieuwe gebouwen ruimte te bieden aan gebouwbewonende dieren, zoals vleermuizen, zwarte roodstaart en huismussen, zijn effecten van ruimtebeslag op bestaande verblijf- en rustplaatsen te verkleinen.
- Door bij renovatie van bestaande gebouwen bestaande vaste verblijf- en rustplaatsen te ontzien of opnieuw in te passen, is ruimtebeslag te verkleinen.
- Door in het ontwerp van de ruimtes en gebouwen in het verlichtingsplan gelijk rekening te houden met vleermuizen en andere soorten die gevoelig zijn voor verlichting, zijn effecten door verstoring door licht op foerageergebieden te verkleinen.
- Door het ontzien van standplaatsen van de beschermde plantensoorten is ruimtebeslag te voorkomen.
- Binnen Natura 2000-gebied Lonnekermeer uitvoeren van beheersmaatregelen (afvoer van nutriënten).

### **Landschap**

De landschappelijke waarden veranderen nauwelijks met de komst van de luchthaven. Uitzondering vormt de toename aan bebouwing en daarmee versterking. Hierdoor wordt het karakter van de open ruimten anders, wat licht negatief beoordeeld wordt (-). De voorgestelde architectuur accentueert de vorm en functie van de luchthaven en draagt licht positief bij aan de versterking van ruimtelijke kwaliteit (+). Omdat het luchthaventerrein niet openbaar toegankelijk is (evenals de referentiesituatie), verandert de belevingswaarde van het landschap niet (0).

#### *Mitigerende en compenserende maatregelen Landschap*

Bij de beoordeling is ervan uitgegaan dat alle bestaande groenstructuren in het plangebied verdwijnen bij de ontwikkeling van de luchthaven. Integratie van bestaande groenstructuren in het plan zal dan ook leiden tot positievere effecten. Aansluiting op landschappelijke structuren en lijnen bij invulling van de verschillende ontwikkelingen heeft een positief effect op zowel de landschappelijke waarden als de ruimtelijke kwaliteit.

### **Cultuurhistorie**

Met het uitvoeren van de voorgenomen activiteit krijgt de luchthaven weer zijn originele functie als volwaardige luchthaven, wat een licht positief effect heeft op de historische geografie (+). De resterende karakteristieke bebouwing uit de rijke geschiedenis van de luchthaven wordt met het uitvoeren van de voorgenomen activiteit mogelijk gesloopt. Doordat uit wordt gegaan van dit worst case scenario wordt een dergelijk negeren van de cultuurhistorische betekenis van deze bebouwing negatief beoordeeld (--).

#### *Mitigerende en compenserende maatregelen Cultuurhistorie*

De herbestemming van karakteristieke cultuurhistorische objecten kan als belangrijkste mitigerende maatregel beschouwd worden. Bestaande cultuurhistorische bebouwing betrekken bij de planontwikkeling en inzetten op herbestemmen van bestaande ensembles en bebouwing, kan de beschreven negatieve effecten beperken.

### **Archeologie**

Bekende archeologische waarden worden niet aangetast (0). Het gehele plangebied voor de luchthaven heeft voor de periode van de prehistorie tot de Tweede wereldoorlog (WO II) een lage archeologische verwachtingswaarde. Uit het archeologisch onderzoek blijkt dat er voor het hele plangebied een hoge verwachting is op het aantreffen van archeologische resten uit WO II. Op plekken waar door de voorgenomen activiteit bodemverstorende activiteiten plaatsvinden, is de kans dan ook groot dat aanwezige archeologische waarden worden aangetast. De effecten op archeologische waarden uit WO II worden dan ook negatief beoordeeld (--).

In het bestemmingsplan Luchthaven Twente wordt een lichte archeologische begeleiding bij bodemverstorende werkzaamheden opgenomen, ten behoeve van de hoge archeologische verwachtingswaarde voor resten uit WO II.

#### *Mitigerende en compenserende maatregelen Archeologie*

In het bestemmingsplan Luchthaven Twente wordt een lichte archeologische begeleiding bij bodemverstorende werkzaamheden opgenomen, ten behoeve van de hoge archeologische verwachtingswaarde voor resten uit WO II. Daarnaast zijn het bureauonderzoek van RAAP diverse aanbevelingen opgenomen om bij de ontwikkeling van het gebied zorgvuldig om te gaan met eventuele archeologische waarden.

### **Bodem**

In de referentiesituatie zijn alle bestaande verontreinigingen gesaneerd. Bovendien wordt een calamiteitenplan opgesteld. Hierin staat beschreven hoe met calamiteiten wordt omgegaan om bijvoorbeeld verdere verspreiding van verontreinigingen door calamiteiten te voorkomen. De vliegbewegingen en de daarbij behorende atmosferische depositie, de aanvoer en het gebruik en opslag van brandstoffen kunnen de bodemkwaliteit negatief beïnvloeden. Dit wordt echter in grote mate beperkt door de verontreinigingen van afstromend hemelwater van verhard oppervlak op te vangen en te zuiveren alvorens het af te voeren dan wel te infiltreren. Door deze maatregelen, die worden vastgelegd in de milieuvergunning, zijn de effecten op de bodemkwaliteit te verwaarlozen (0).

#### *Mitigerende en compenserende maatregelen Bodem*

Vanuit de Wet Bodembescherming geldt het 'zorgplicht-beginsel'. Dit impliceert dat eenieder verplicht wordt om bodemverontreiniging zoveel mogelijk te voorkomen, dan wel te saneren in geval van een calamiteit. De maatregelen die naar aanleiding van het zorgplichtbeginsel worden genomen om verslechtering van de bodemkwaliteit te voorkomen, maken onderdeel uit van het voornemen.

### **Water**

De effecten op de waterkwaliteit zijn gering aangezien een bodempassage of andere zuiverende voorzieningen in het watersysteem worden ingebouwd. Aan de andere kant zijn effecten niet geheel uit te sluiten doordat strooizout bijvoorbeeld niet af te vangen is met een bodempassage. De afkoppeling van de landingsbaan en het niet meer ongezuiverd lozen van hemelwater van de landingsbaan op de Hesbeek heeft een positieve bijdrage. Om deze redenen worden de effecten op grondwaterkwaliteit licht positief beoordeeld (+).

Door de afkoppeling van nieuwe verharde oppervlakken en de landingsbaan wordt water niet rechtstreeks naar het oppervlaktewatersysteem afgevoerd, maar kan het in het grondwater geïnfilterd worden. Drainage wordt alleen toegepast wanneer dat strikt noodzakelijk is en ophoging van het maaiveld niet mogelijk is. Ten behoeve van aanleg van bijvoorbeeld riolering of andere ondergrondse constructies dient wellicht het grondwater tijdelijk verlaagd te worden met bemaling. Deze constructies dienen namelijk "in den droge" te worden aangelegd. De tijdelijke verlaging van de grondwaterstand kan effecten hebben op de omgeving. Bij de aanleg van de luchthaven moet hier rekening mee worden gehouden. Over het geheel wordt het effect op de grondwaterkwantiteit licht positief beoordeeld (+).

#### *Mitigerende en compenserende maatregelen Water*

Naast de maatregelen die onderdeel uitmaken van het voornemen (bodempassage en compensatie toename verhard oppervlak), zijn maatregelen mogelijk om de mogelijke effecten van een tijdelijke grondwaterstandsverlaging ten behoeve van de bouw en de aanleg van infrastructuur te voorkomen dan wel te verminderen. De volgende maatregelen kunnen genomen worden:

- retourbemaling: beperken grondwaterstandverlaging in omgeving tijdens aanleg;
- bouwkuip in damwanden: beperken grondwaterstandverlaging in omgeving tijdens aanleg;
- periode van uitvoering hydrologisch gunstig plannen: beperken grondwaterstandverlaging in omgeving tijdens aanleg.

### **Gezondheid**

De GES methodiek (gezondheidseffectscreening, niet te verwarren met "Gezondheidkundige Evaluatie Schiphol") is een kwantitatieve methodiek om lokale gezondheidseffecten van stedelijke ontwikkelingsprojecten zichtbaar te maken. Verschillende effecten worden omgezet naar een GES-score die kan lopen van 1 t/m 8, waarbij 8 het meest negatieve effect op gezondheid is.

Bij de GES-scores wordt de volgende indeling gehanteerd om de milieugezondheidskwaliteit aan te geven:



Afbeelding 28 Aan de GES-scores gekoppelde milieugezondheidskwaliteit, bron: Gezondheidseffectscreening Stad & Milieu, juli 2010

| GES-score | Milieugezondheidskwaliteit |        |
|-----------|----------------------------|--------|
| 0         | Zeer goed                  | Groen  |
| 1         | Goed                       |        |
| 2         | Redelijk                   | Geel   |
| 3         | Vrij matig                 |        |
| 4         | Matig                      | Oranje |
| 5         | Zeer matig                 |        |
| 6         | Onvoldoende                | Rood   |
| 7         | Ruim onvoldoende           |        |
| 8         | Zeer onvoldoende           |        |

De GES-scores zijn een vertaling van de resultaten voor geluid, externe veiligheid en luchtkwaliteit. Om het dubbel beoordelen van eenzelfde effect te voorkomen, is het effect gezondheid niet beoordeeld maar alleen beschreven. In de navolgende tabellen zijn de relevante GES-scores weergegeven. In de tabellen zijn geen GES-scores weergegeven voor luchtkwaliteit omdat de GES-scores voor de voorgenoemde activiteit gelijk zijn aan de GES-scores voor de referentiesituatie. In deel B van het MER zijn de GES-scores ook op kaart aangegeven, zie paragraaf 6.11. Voor de beschrijving van de verschillende effecten wordt verwezen naar de effectbeoordelingen voor geluid, externe veiligheid en luchtkwaliteit.

Tabel 9 GES-scores gecumuleerde geluidbelasting

| Gecumuleerde geluidbelasting |                           | Aantal woningen binnen gebied van 10x10km (per schil) |                        |
|------------------------------|---------------------------|-------------------------------------------------------|------------------------|
| GES-score                    | Geluidbelasting $L_{den}$ | Referentie                                            | Voorgenomen activiteit |
| 0-1                          | <50                       | 9.633                                                 | 5.700                  |
| 2                            | 50-54                     | 16.356                                                | 17.826                 |
| 4-5                          | 55-64                     | 12.240                                                | 14.604                 |
| 6-8                          | $\geq 65$                 | 940                                                   | 1.055                  |

Tabel 10 GES-scores luchtvaartgeluid

| Luchtvaartgeluid |                           | Aantal woningen (per schil) |                        |
|------------------|---------------------------|-----------------------------|------------------------|
| GES-score        | Geluidbelasting $L_{den}$ | Referentie                  | Voorgenomen activiteit |
| 0-1              | <48                       | n.v.t.                      | n.v.t.                 |
| 2                | 48-49                     | 0                           | 1.078                  |
| 4-5              | 50-57                     | 0                           | 960                    |
| 6-8              | $\geq 58$                 | 0                           | 20                     |

Tabel 11 GES-scores externe veiligheid

| Externe veiligheid |                | Aantal woningen (per schil) |                        |
|--------------------|----------------|-----------------------------|------------------------|
| GES-score          | PR             | Referentie                  | Voorgenomen activiteit |
| 0                  | $<10^{-8}$     | n.v.t.                      | n.v.t.                 |
| 2                  | $10^{-8}$      | Niet bepaald                | Niet bepaald           |
| 4                  | $10^{-7}$      | 0                           | 380                    |
| 6                  | $\geq 10^{-6}$ | 0                           | 33                     |

De GES methodiek is ontwikkeld voor verschillende soorten ontwikkelingen en is daarmee niet specifiek bedoeld om gezondheidseffecten rondom luchthavens in kaart te brengen. De methode is bedoeld om verschillende scenario's met elkaar te vergelijken. De GES scores geven geen informatie over het type gezondheidsklachten dat eventueel te verwachten is. ADT heeft het voornemen om een gezondheidsbelevingsonderzoek uit te laten voeren. Dit is echter pas mogelijk wanneer de luchthaven een tijd operationeel is. Ten behoeve van dit onderzoek wordt voor ingebruikname van de luchthaven een nulmeting uitgevoerd.

### ***Ruimtegebruik***

#### *Wonen en werken*

Op basis van de effectbepalingen voor geluid en externe veiligheid zijn gebieden rondom de luchthaven bepaald waar ruimtelijke beperkingen gelden in verband met de geluidbelasting en de externe veiligheid van het luchtverkeer en in verband met de vliegveiligheid. Deze gebieden worden opgenomen in het luchthavenbesluit. De beperkingen nemen toe ten opzichte van de referentiesituatie, wat negatief is beoordeeld (--).

Ten aanzien van geluid ten gevolge van de luchtvaart wordt de 56 dB(A)  $L_{den}$ -contour opgenomen in het luchthavenbesluit als beperkingengebied waarbinnen geen nieuwbouw van woningen is toegestaan. Het bevoegd gezag (in dit geval het Ministerie van Infrastructuur en Milieu) moet een afweging maken over de ruimtelijke ontwikkelingen in het gebied tussen de 48 en 56 dB(A)  $L_{den}$ -contouren. Deze contouren zijn weergegeven in Afbeelding 21.

Op basis van de berekende geluidcontouren uit het Plan-MER zijn in de Ruimtelijke Visie Gebiedsontwikkeling Luchthaven Twente e.o. kaders gesteld aan het beperkingengebied als gevolg van luchtvaartgeluid. Het beperkingengebied ten aanzien van geluid (56 dB(A)  $L_{den}$ -contour) mag volgens deze kaders maximaal 8 km<sup>2</sup> bedragen. De berekende 56 dB(A)  $L_{den}$ -contour heeft een oppervlak van 4,7 km<sup>2</sup> en past daarmee binnen deze kaders. De 56 dB(A)  $L_{den}$ -valt ook binnen de de buffer van 10,6 km<sup>2</sup> contour, zoals opgenomen in de Ruimtelijke Visie. Het oppervlak van het gebied waarbinnen het bevoegd gezag een afweging moet maken over ruimtelijke ontwikkelingen, bedraagt 27,4 km<sup>2</sup><sup>10</sup>. De geplande woon-werklocatie De Volharding in Oldenzaal valt binnen de 56 dB(A)  $L_{den}$ -contour en heeft daarom een verklaring van geen bezwaar nodig om woonfuncties te kunnen realiseren. Verder vallen er geen nieuwbouwplannen voor woningen binnen deze contour.

Ten aanzien van externe veiligheid worden de 10<sup>-5</sup> en 10<sup>-6</sup> PR-contouren opgenomen in het luchthavenbesluit als gebieden waar beperkingen gelden. Binnen de 10<sup>-5</sup> contour dienen woningen aan hun bestemming te onttrokken te worden en binnen de 10<sup>-6</sup>-contour mag, behalve uitzonderingsgevallen, geen nieuwbouw plaatsvinden. Deze contouren zijn weergegeven in Afbeelding 27.

Binnen de 10<sup>-5</sup> contour bevinden zich geen woningen of nog te plannen woningen. Er hoeven dan ook geen woningen aan hun bestemming te worden onttrokken. Ook de plannen voor de ontwikkeling van Leisure Noord vallen buiten de 10<sup>-6</sup>-contour.

#### *Landbouw*

Er worden geen effecten van looddepositie verwacht op biologische gewassen. Autoverkeer en passagiersvliegtuigen die zijn voorzien op Luchthaven Twente gebruiken loodvrije brandstof. Alleen toestellen die vliegen op de zogenaamde Avgas brandstof hebben loodemissies. Deze brandstof is

<sup>10</sup> De 48 dB(A)  $L_{den}$ -contour bedraagt 39,2 km<sup>2</sup> en de 56 dB(A)  $L_{den}$ -contour bedraagt 7,3 km<sup>2</sup>. Het gebied daartussen is het afwegingengebied dat daarmee een oppervlakte van 31,9 km<sup>2</sup> heeft.

namelijk loodhoudend. Dit betreft klassieke toestellen -die niet voorzien zijn op Luchthaven Twente- en kleine toestellen. In het scenario waarmee is gerekend in het MER zijn voor 2030 circa 9600 vliegbewegingen met een Cessna 172 voorzien. Dit is het enige toestel uit het scenario dat vliegt op Avgas.

In de directe omgeving van Luchthaven Twente bevinden zich geen biologische agrarische bedrijven. De twee dichtstbijzijnde biologische agrarische bedrijven liggen op respectievelijk ongeveer 8 kilometer ten zuidwesten en 9 kilometer ten zuiden van de luchthaven. Gegeven de afstand en het aantal vluchten wordt de depositie van lood verwaarloosbaar geacht.

## 5.2 GEVOELIGHEIDSANALYSE BANDBREEDTE EFFECTEN

*In de voorgaande paragraaf zijn de effecten van de ontwikkeling van Luchthaven Twente beschreven. Bij het bepalen van de effecten is gebruik gemaakt van een invoerscenario voor het vliegverkeer zoals omschreven in paragraaf 3.1. Adecs Airinfra heeft onderzocht wat de gevoeligheid en bandbreedte is van de berekende effecten als gevolg van vliegverkeer. Aanvullend daarop is de gevoeligheid van de effecten door wegverkeer in beeld gebracht bij een toename van het aantal bezoekers van Leisure Noord.*

*Er zijn een aantal uitgangspunten waarvoor de gevolgen van wijzigingen daarin zijn geanalyseerd. Het betreft uitgangspunten met betrekking tot:*

- *Vliegverkeer*
  - *bezettingsgraad van de vliegtuigen*
  - *de tijdstippen waarop gevlogen wordt*
  - *gebruik van mogelijke stillere vliegtuigen in de toekomst*
  - *het al dan niet gebruik van zogenaamde Continuous Decent Approaches*
  - *de bestemmingsmix*
- *Wegverkeer*
  - *aantal bezoekers van de autonome ontwikkeling Leisure Noord*
  - *aantal passagiers van de luchthaven*

*De resultaten van de gevoeligheidsanalyse zijn opgenomen in de notitie Analyse gevoeligheid en bandbreedte, MER Luchthaven Twente, Adecs Airinfra, 24 september 2013. Hieronder is de inhoud van deze notitie integraal overgenomen. Ieder van de bovengenoemde uitgangspunten wordt hier behandeld.*

### 5.2.1 Vliegverkeer

Het resultaat van de  $L_{den}$ -berekening voor het jaar 2030 kan de basis vormen voor de grenswaarden (de geluidruimte) die in het luchthavenbesluit worden vastgelegd. Naast 2030 is ook het jaar 2024 doorgerekend, welk een lager aantal vliegbewegingen bevat. Het verschil tussen deze twee jaren geeft enig inzicht in de gevoeligheid van de resultaten voor het aantal vliegbewegingen dat als invoer van de berekening is gebruikt.

De geluidruimte kan (en zal) in de praktijk worden gevuld met een werkelijk gebruik dat wellicht afwijkend zal zijn van het gebruikte invoerscenario. Echter omdat op geluid wordt gehandhaafd, zal het geluid ( $L_{den}$ ) binnen vastgestelde grenswaarden blijven: de bandbreedte, oftewel het bereik van de  $L_{den}$ -resultaten, is hierdoor begrensd.

Wel kunnen er binnen de begrensde  $L_{den}$ -waarden verschillende aantallen vliegbewegingen en passagiers gerealiseerd worden. Uit de analyse van de catchment area, blijkt het maximum aantal passagiers dat gebruik zal maken van Luchthaven Twente 2,4 miljoen te zijn. Dit geeft dus een begrenzing aan het aantal

passagiers. Het aantal passagiers is relevant omdat dit effect heeft op het wegverkeer en bijbehorende milieueffecten.

Deze paragraaf omschrijft een aantal analyses die inzicht geven in de bandbreedte en gevoeligheid van de resultaten van het MER. Er wordt inzichtelijk gemaakt op welke manieren het aantal vliegtuigpassagiers eventueel zou kunnen toenemen. Omdat het scenario uit het MER uitgaat van het maximale aantal passagiers dat realistisch wordt geacht, is er geen analyse gedaan wat voor effect een eventuele toename van vliegtuigpassagiers zou hebben. Een verschuiving van vluchten richting het weekeinde is niet meegenomen in de analyse omdat het milieuhygiënisch gezien niet uitmaakt op welke dagen de vluchten plaatsvinden (maandag tot en met vrijdag of maandag tot en met zondag).

### Gevoeligheid aantal passagiers

#### Bezettingsgraad

Het variëren van het percentage voor de gemiddelde bezettingsgraad (aandeel gevulde stoelen in een vliegtuig) heeft direct gevolg voor het totaal aantal passagiers. Dit heeft geen effect op het geluid. In de berekeningen voor het MER is uitgegaan van 29.788 vliegtuigbewegingen voor 2030, zie Tabel 12. Hiervan zullen ruim 14.000 bewegingen als passagiersbewegingen plaatsvinden door low cost carriers. In deze analyse wordt alleen gekeken naar de passagiers van deze low cost carrier bewegingen. De general aviation bewegingen met de Cessna 172 zullen voornamelijk lesvluchten of pleziervluchten zijn. De bewegingen met de Cessna Citation zullen voornamelijk zakenvluchten zijn en deze bewegingen bevatten dus wel passagiers. Aangezien dit aantal verwaarloosbaar is ten opzichte van de low cost carrier (LCC) passagiers, worden deze general aviation bewegingen hier buiten beschouwing gelaten.

Tabel 12 Aantal bewegingen per segment, voorgenomen activiteit 2030

| Segment                         | Type            | Aantal bewegingen (start of landing) |
|---------------------------------|-----------------|--------------------------------------|
| Low cost carriers <sup>11</sup> | 737-800         | 14.188                               |
| General aviation                | Cessna 172      | 9.672                                |
|                                 | Cessna Citation | 5.928                                |
|                                 | <b>Totaal</b>   | <b>29.788</b>                        |

Uit het highcase scenario van de beoogd exploitant blijkt dat er gerekend wordt met een gemiddelde bezettingsgraad van 80% of een gemiddeld aantal van 144 stoelen per vliegbeweging (Dit wordt niet expliciet genoemd, maar is te herleiden uit de genoemde aantallen). Als hiervan wordt uitgegaan, zullen er ongeveer 2,0 miljoen passagiers zijn in 2030 als gevolg van de ruim 14 duizend bewegingen.

In onderstaande tabel is zichtbaar hoe dit aantal passagiers varieert wanneer de bezettingsgraad gevarieerd wordt tussen de 69% en 95% (=15% boven en onder het uitgangspunt van 80%). Het aantal passagiers varieert hiermee tussen de 1,6 miljoen en 2,4 miljoen.

Tabel 13 Aantal passagiers bij verschillende bezettingsgraden

| Segment           | Vliegtuigtype | Aantal bewegingen | Aantal bezette stoelen* | Bezettingsgraad | Aantal pax |
|-------------------|---------------|-------------------|-------------------------|-----------------|------------|
| Low cost carriers | 737-800       | 14.188            | 144                     | 80%             | 2.043.072  |
| Low cost carriers | 737-800       | 14.188            | 144                     | 95%             | 2.439.627  |
| Low cost carriers | 737-800       | 14.188            | 144                     | 65%             | 1.669.218  |

\* Dit betreft de gemiddelde bezetting van het aantal stoelen (uitgaande van 20% B737-700 en 80% B737-800).

<sup>11</sup> Waar gesproken wordt over Low cost carriers (LCC) betekent het dat van een corresponderend vliegtuigtype wordt uitgegaan.



### *Straffactor*

In het scenario 2030 waarmee is gerekend vindt een deel van de bewegingen tussen 6u en 7u plaats en een deel in de avonduren tussen 19u en 23u. Die bewegingen tellen extra zwaar mee in een geluidberekening. Indien een deel van dit verkeer overdag plaatsvindt, betekent dit dat er meer bewegingen kunnen plaatsvinden.

In deze analyse is aangenomen dat al het verkeer tussen 6u en 7u pas na 7u zal plaatsvinden. Hiermee krijgen deze bewegingen een straffactor van 1 in plaats van 10. Verder is er aangenomen dat van de bewegingen tussen 19u en 23u 25% voor 19u zal plaatsvinden en hiermee een straffactor van 1 krijgt in plaats van 3,16. In dit geval kunnen er ruim 46% meer bewegingen plaatsvinden. Dit zou betekenen dat het aantal passagiers toeneemt met ruim 46% tot bijna 3 miljoen passagiers.

De aangenomen verschuiving van avond en nachtbewegingen naar overdag is theoretisch, maar niet te verwachten in de praktijk. Een luchtvaartmaatschappij heeft namelijk de gehele periode van ochtend tot en met avond nodig om de benodigde bewegingen te maken. Juist de uren in de ochtend en avond worden benut om een vliegtuig op één dag meerdere malen heen en weer te laten vliegen tussen twee bestemmingen. Daarnaast zijn er binnen de catchment area niet voldoende passagiers en zal het maximum rond de 2,4 miljoen passagiers blijven.

### *Stillere toestellen*

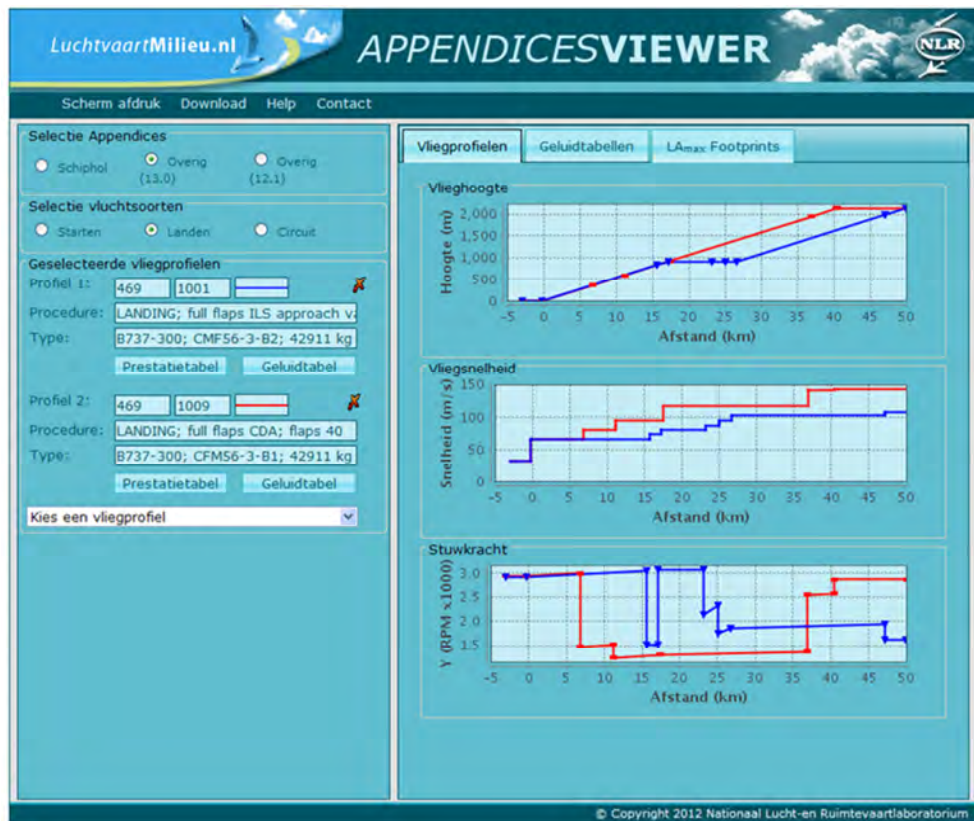
In de geluidberekeningen is uitgegaan van het type 737-800 voor de low cost carrier bewegingen en andere toestellen voor de general aviation. Wanneer er andere vliegtuigtypen worden gebruikt, passen er binnen de grenswaarden mogelijk meer of minder vliegbewegingen en meer of minder passagiers. Het gebruik van vliegtuigen die gemiddeld 1 dB stiller zijn, betekent dat er 26% meer bewegingen kunnen plaatsvinden binnen de in het MER berekende 56 dB(A) Lden geluidcontour, waardoor er 2,6 miljoen passagiers vervoerd kunnen worden. Het stiller worden van de vliegtuigen met 2 dB zou zelfs betekenen dat er 3,2 miljoen passagiers vervoerd kunnen worden. Met de nu bestaande toestellen is deze reductie niet haalbaar. Mochten de vliegtuigen in de toekomst wel stiller worden, zal het maximum aantal passagiers binnen de catchment area beperkend worden in plaats van het aantal bewegingen.

### *Continuous Decent Approaches (CDA's)*

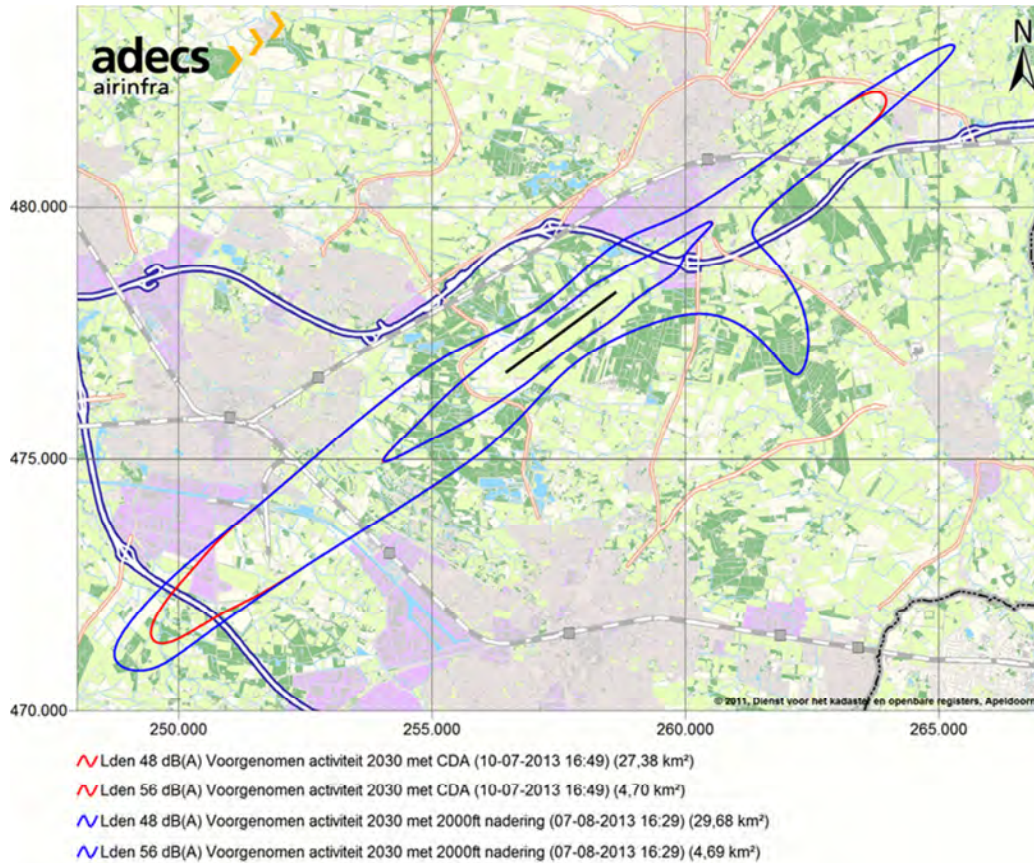
Een CDA is een landingsprocedure waarbij vliegtuigen in een glijvlucht de luchthaven naderen. Bij deze procedure vliegen de toestellen doorgaans minder horizontaal, waardoor het brandstofverbruik afneemt. De procedure is bovendien aanzienlijk stiller doordat kleppen in een later stadium worden gebruikt en de nadering met minder motorvermogen kan worden uitgevoerd. Ten slotte wordt gemiddeld hoger gevlogen. Bij conventionele naderingen wordt relatief lang op constante, lage hoogte gevlogen. In het MER is gerekend met CDA's voor de vliegtuigtypen waarvoor een CDA beschikbaar is als rekeninvoer (Low Cost Carrier (LCC)-verkeer). Het verschil tussen een CDA en een conventionele nadering is merkbaar op grote afstand van de luchthaven. Dichtbij de luchthaven is er geen verschil merkbaar omdat de eindnadering op gelijke manier wordt gevlogen.

In Afbeelding 29 zijn de gegevens waarmee gerekend kan worden voor een 737-800 weergegeven. De blauwe lijn is een conventionele nadering, de rode lijn is een CDA. Zichtbaar is dat van 0 tot 7 km voor de baan er geen verschillen zijn. Verder van de baan verschillen de stuwkracht en vliegsnelheid.

Afbeelding 29 Procedure gegevens landingen 737-800 (screenshot www.luchtvaartmilieu.nl)



Aan de zuidwest kant ligt de 48 L<sub>den</sub> contour ongeveer 8,8 km vanaf de baankop. De contour wordt voor een groot deel veroorzaakt door starts op baan 23 en voor een klein deel door landingen op baan 05. Indien er gerekend zou zijn met 2000 ft naderingen in plaats van CDA's, wordt de contour iets langer. Aan de noordwestkant zijn de naderingen bepalender en zal de contour bij nadering op 2000ft duidelijk groter worden.

Afbeelding 30 48 en 56  $L_{den}$ -contouren van Voorgenomen activiteit met CDA en 2000 ft naderingen

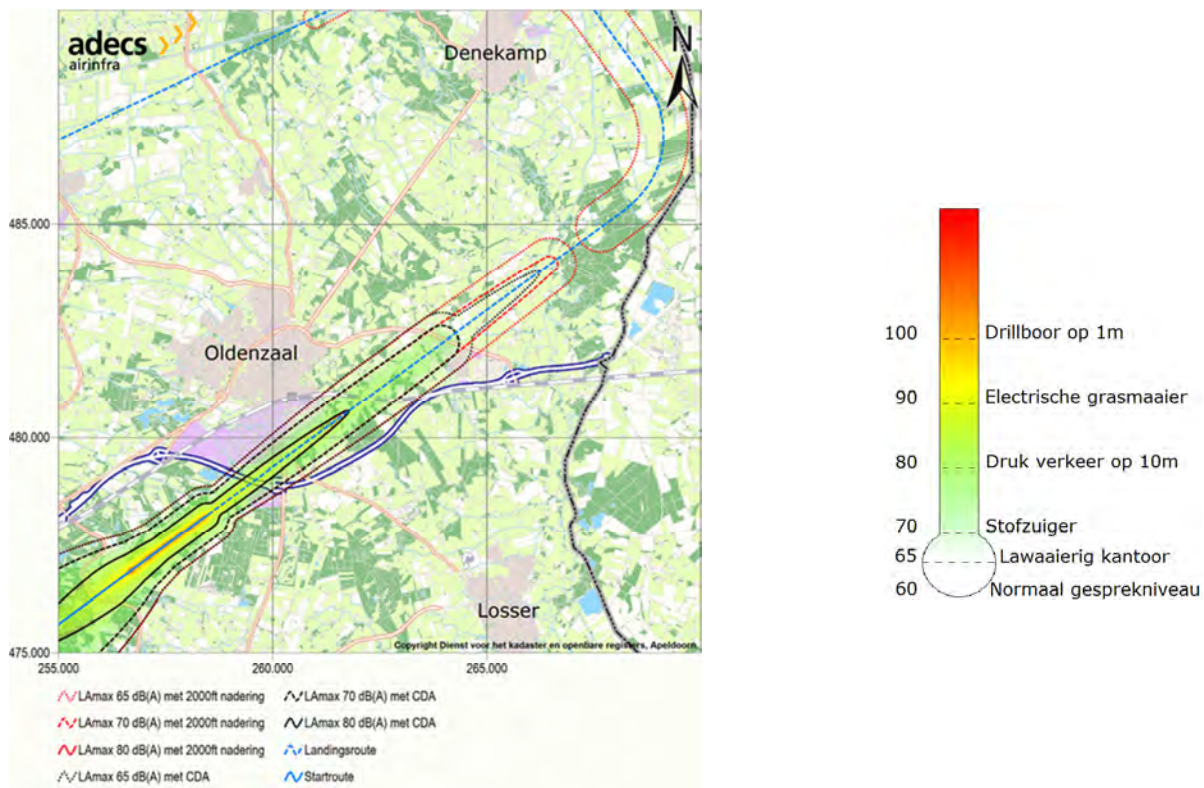
In het MER is aangegeven welke maximale geluidniveaus in  $L_{max}$  er te verwachten zijn op grotere afstanden vanaf de baan. Om aan te geven wat het verschil is tussen een CDA en een conventionele landing (met een initiële naderingshoogte van 2000 ft), is in deze gevoeligheidsanalyse de vergelijking gegeven van de te verwachten geluidniveaus in  $L_{max}$  tussen een CDA en een conventionele landing van een B737-800. De  $L_{max}$  contouren geven, in tegenstelling tot de  $L_{den}$ -contouren, de maximale geluidsniveaus van één vliegtuig.

In Afbeelding 31 tot en met Afbeelding 33 zijn de 65, 70 en 80 dB(A)  $L_{max}$  geluidniveaus weergegeven voor CDA's (zwart) en voor conventionele landingen (ILS-landing vanaf 2000 ft, in rood). De kleurschaal geeft de waarde voor de CDA's; de getallen langs de 'thermometer' de waarde in dB's, zie ook paragraaf 6.2.4. Deze figuren laten zien wat het geluidniveau in  $L_{max}$  is voor starten de ene kant op en landen vanaf de andere kant. Er is ingezoomd op de gebieden waar de landing invloed heeft. In Afbeelding 31 landen de vliegtuigen vanuit het zuidwesten. Zichtbaar is dat de contouren ten gevolge van de CDA procedure op grotere afstand van de luchthaven, aanzienlijk kleiner zijn dan die voor de 2000 ft naderingsprocedure. Het laatste deel van de nadering is de geluidsbelasting nagenoeg gelijk.

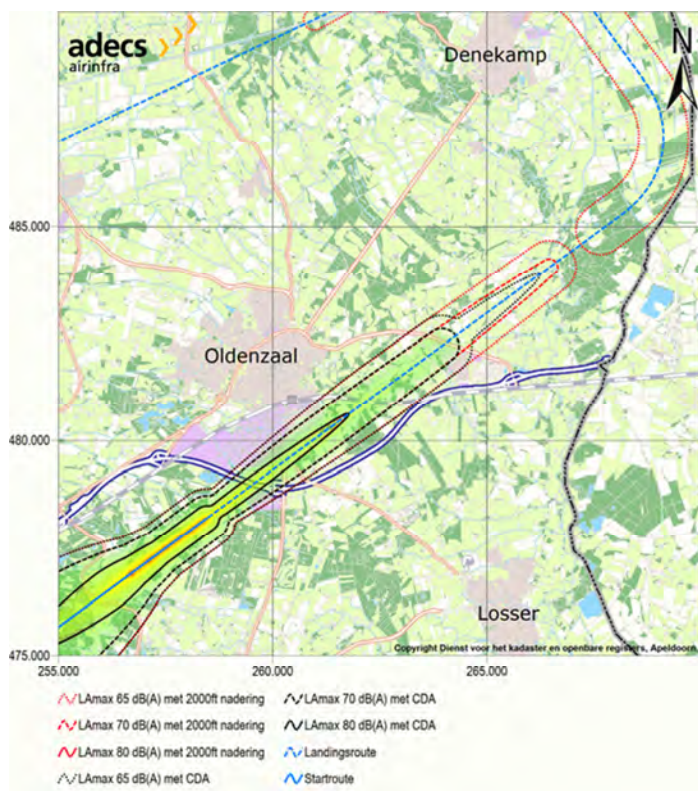
De gebieden waar een start overheen vliegt zijn niet geheel weergegeven aangezien deze niet beïnvloed worden door de landing.



Afbeelding 31 Baan 05 in gebruik: B737-800. (start richting noordoost en landing vanuit zuidwest)



Afbeelding 32 Baan 23 in gebruik: B737-800. (start richting zuidwest en landing vanuit noordoost)

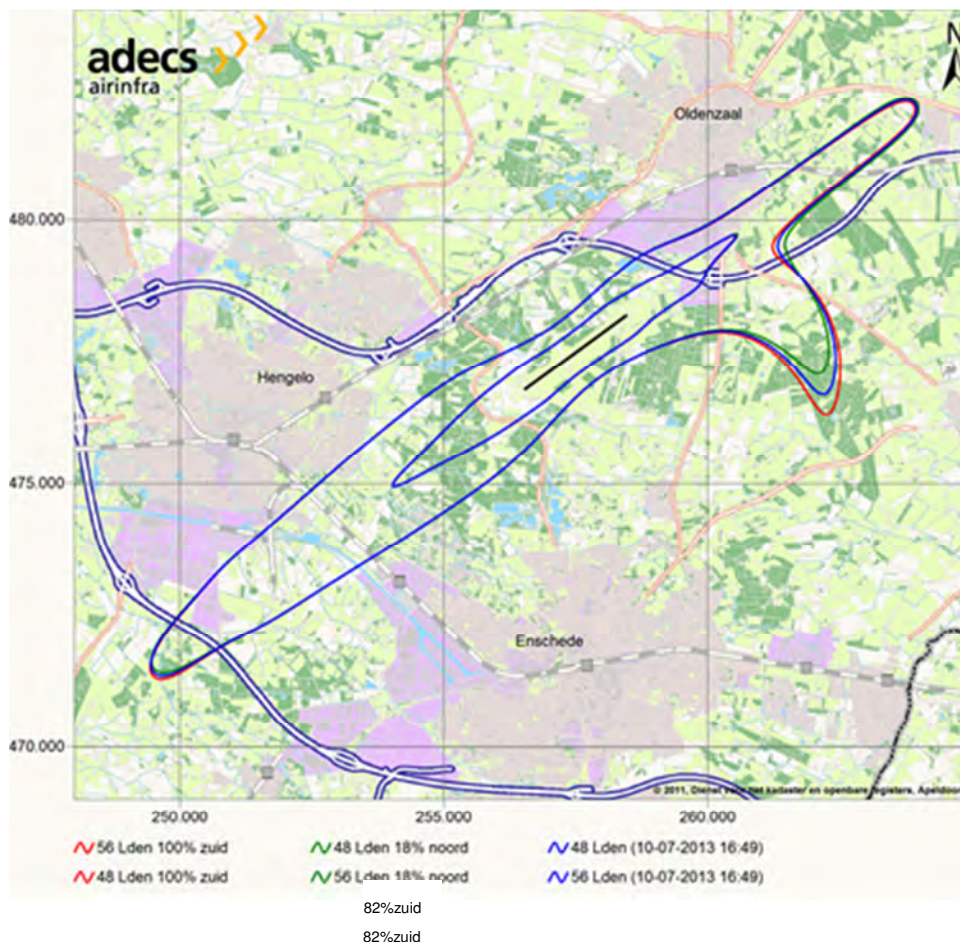


### Bestemmingenmix

De berekeningen in het MER gaan uit van een verdeling van 28-72% richting Londen/Dublin-ZuidEuropa. De 28% is als volgt verdeeld: 20% Londen en 8% Dublin. Alleen de bewegingen van en naar Dublin gebruiken de noordelijke start en landingsroutes. Alle andere bestemmingen (inclusief naar Londen) liggen zuidelijker dan Enschede waardoor de zuidelijke routes worden gebruikt. Om de invloed van de bestemmingen op de contouren te bekijken zijn twee berekeningen uitgevoerd: een met 100% verkeer naar zuidelijke bestemmingen en een met 82% verkeer naar zuidelijke bestemmingen (en dus 18% naar noordelijke bestemmingen).

In Afbeelding 33 zijn de 48 en 56 L<sub>den</sub>-contouren weergegeven van het scenario 2030 (blauw) plus de twee scenario's waarbij de bestemmingen gevarieerd zijn (groen en rood). De 56 L<sub>den</sub>-contour vertoont onderling nauwelijks verschillen. In de 48 L<sub>den</sub>-contour zijn verschillen in de 'uitlopers' zichtbaar. De landingsroutes gaan pas uit elkaar buiten het gebied waar de contouren liggen en geven dus geen zichtbare verschillen. De verschillen in de uitlopers van de 48 L<sub>den</sub>-contour van de twee scenario's is 0,8 Ke, het verschil in aantallen ernstig gehinderden is 48 ernstig gehinderden. Bij het scenario waar 100% verkeer over de zuidelijke route gaat is de uitloper naar het zuiden het grootst, echter de contour wordt ter plaatse van Oldenzaal en De Lutte iets kleiner. Het aantal ernstig gehinderden bij dit scenario is 1.064 en is om bovengenoemde reden lager dan bij het scenario met 82% verkeer naar zuidelijke bestemmingen (1.112 ernstig gehinderden).

Afbeelding 33 48 en 56 L<sub>den</sub>-contouren voor verschillende verhoudingen van bestemmingen





## 5.2.2 WEGVERKEER

In deze gevoeligheidsanalyse zijn door variatie van de verschillende parameters o.a. de bandbreedtes gegeven voor de aantallen passagiers. De toename van het aantal passagiers zal leiden tot een toename van het wegverkeer van en naar de luchthaven. De variaties waarvoor de gevolgen zijn bepaald zijn echter veelal theoretisch doordat andere variabelen, zoals de catchment area, niet toereikend zijn om het theoretische aantal passagiers te realiseren. Om die reden is het niet zinvol om voor elke situatie te bepalen wat het effect van meer vliegtuigpassagiers op de belasting van het wegennet en het wegverkeergeluid is.

Om toch enig gevoel te krijgen wat de effecten zijn van meer wegverkeer, is gebruik gemaakt van een door Arcadis uitgevoerd onderzoek waar bepaald is hoe het wegennet belast zou worden wanneer het aantal bezoekers van Leisure Noord toeneemt van 0,5 miljoen naar 1 miljoen per jaar en het aantal passagiers van en naar de luchthaven met 0,4 miljoen toeneemt. De bezoekers van Leisure Noord maken gebruik van dezelfde ontsluitingsweg als de luchthaven.

De toename van het aantal leisurebezoekers van 0,5 miljoen naar 1 miljoen per jaar, zorgt voor circa 1.000 bewegingen per dag extra van en naar het leisuregebied. Op de ontsluitingsweg betekent dit een toename van het aantal verkeersbewegingen van ongeveer 6%. Op andere wegen is dit percentage minder als gevolg van het groter volume van overig verkeer en de verspreiding van de extra bewegingen over het wegennet.

Een toename van het verkeer met 6% betekent een toename van de geluidbelasting van minder dan 0,25 dB als gevolg van wegverkeer. Ofwel, de geluidbelasting in het gebied rondom de ontsluitingsweg zal bij een toename van leisurebezoekers van 0,5 miljoen naar 1 miljoen toenemen met minder dan 0,25 dB. Op de N737 en andere toegangswegen zal de toename kleiner zijn, omdat de relatieve toename van het aantal verkeersbewegingen daar kleiner is. Indien wordt verondersteld dat er naast de toename van 0,5 miljoen leisurebezoekers het aantal passagiers van en naar de luchthaven ook met 0,4 miljoen toeneemt, dan zal de toename van het verkeer op de ontsluitingsweg 11% bedragen. De toename van de 0,9 miljoen extra bezoekers en passagiers zal tot een toename van de geluidbelasting in het gebied rond de ontsluitingsweg leiden van minder dan 0,5 dB(A) ten gevolge van het extra wegverkeer. Als eerder aangegeven is de toename op de N737 en andere toegangswegen kleiner.

De toenames van NO<sub>2</sub> en PM<sub>10</sub> concentraties zijn niet bekeken aangezien de concentraties ver onder de grenswaarden liggen en er door de toename van het wegverkeer geen knelpunten worden verwacht op het gebied van luchtkwaliteit.

### **Verkeersafwikkeling**

#### *Referentiesituatie*

In de referentiesituatie zijn de verkeersbewegingen van en naar het luchthaventerrein nog gering. Een verdubbeling van het aantal bezoekers van Leisure Noord zorgt er voor dat het totaal aan verkeersbewegingen van en naar het luchthaventerrein wel toeneemt, maar nog steeds gering is. Wel zit de N 737 vooral in de avondspits aan zijn capaciteit. Extra bezoekers vanaf Leisure Noord zullen zich mengen in die avondspits, waardoor het verkeer op de N 737 richting de A1 zal vastlopen. In de ochtendspits worden er nog weinig bezoekers verwacht en daarmee ook geen relevante effecten op de verkeersafwikkeling.

*Voorgenomen activiteit*

In de voorgenomen activiteit zijn de ontsluitingsweg van de luchthaven en de N 737 tussen de ontsluitingsweg en de A1 overbelast, vooral in de avondspits. In het MER is aangegeven welke oplossingen voor deze knelpunten aangegrepen kunnen worden.

De extra passagiers van de luchthaven en bezoekers van Leisure Noord zullen zich mengen in de avondspits, waardoor het verkeer op de ontsluitingsweg van de luchthaven en op de N 737 richting de A1 nog meer zal vastlopen. In de ochtendspits worden er nog weinig bezoekers verwacht en daarmee ook geen relevante effecten op de verkeersafwikkeling.

### 5.3 GRENSOVERSCHRIJDENDE EFFECTEN

In het kader van het MER is onderzocht of de ontwikkeling van Luchthaven Twente grensoverschrijdende effecten heeft. Het blijkt dat er geen belangrijke nadelige grensoverschrijdende effecten optreden.

Hieronder wordt dit toegelicht voor de aspecten Verkeer, Geluid, Lucht, Externe veiligheid en Natuur.

Voor de aspecten Landschap, Cultuurhistorie, Archeologie, Bodem en Water geldt dat de effecten alleen optreden binnen het plangebied of de directe omgeving daarvan. Voor Gezondheid en Ruimtegebruik geldt dat de effecten een vertaling zijn van de effecten op Geluid, Lucht en Externe veiligheid die niet grensoverschrijdend zijn.

*Verkeer*

De effecten van de ontwikkeling van Luchthaven Twente op het wegennet in Duitsland zijn verwaarloosbaar. Er is daarom geen sprake van grensoverschrijdende effecten.

*Geluid*

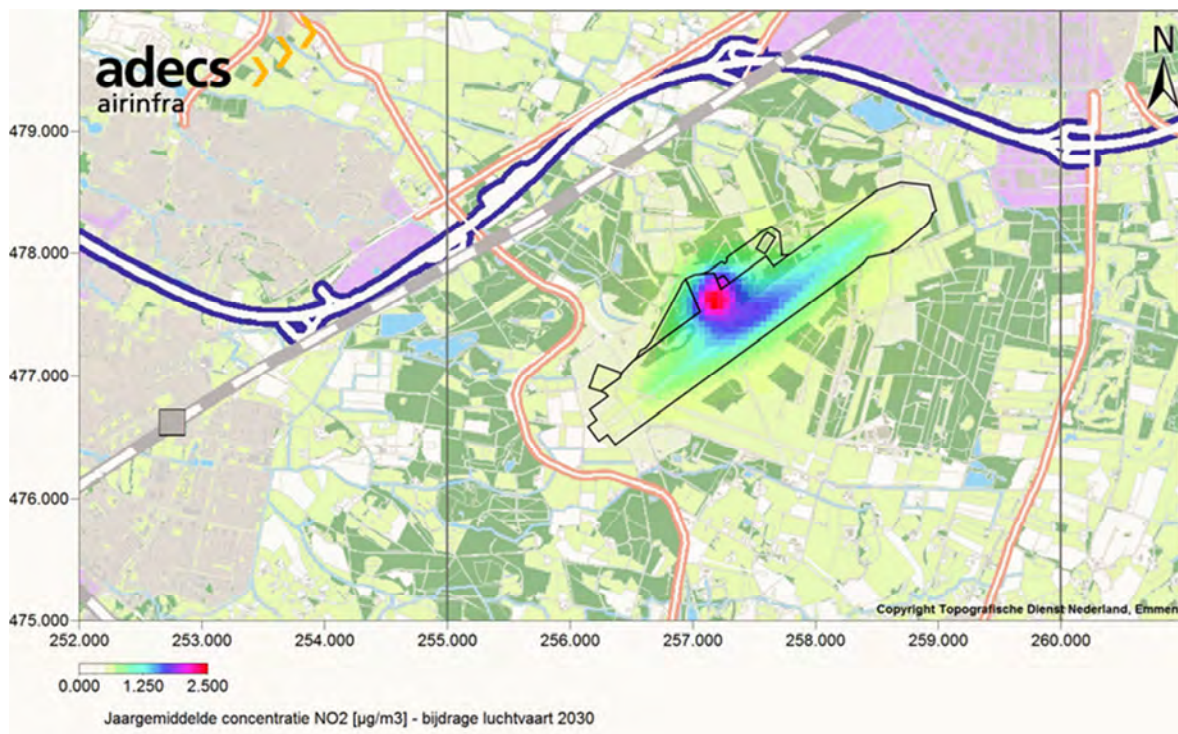
De start- en landingsroutes lopen niet over Duitsland. De landingsroutes op baan 23 maken nu een bocht om Denekamp en liggen daarbij binnen Nederland. Natuurlijk kunnen vliegtuigen wel op grotere hoogte de grens over. Incidenteel kan het voorkomen dat een vliegtuig, bijvoorbeeld op aanwijzing van de luchtverkeersleiding door het Duitse luchtruim zal worden geleid. Dit gebeurt echter zo weinig dat dit geen effect op de geluidcontouren zal hebben.

Uit de geluidberekeningen van het piekgeluid blijkt dat er geen grensoverschrijdende effecten zijn.

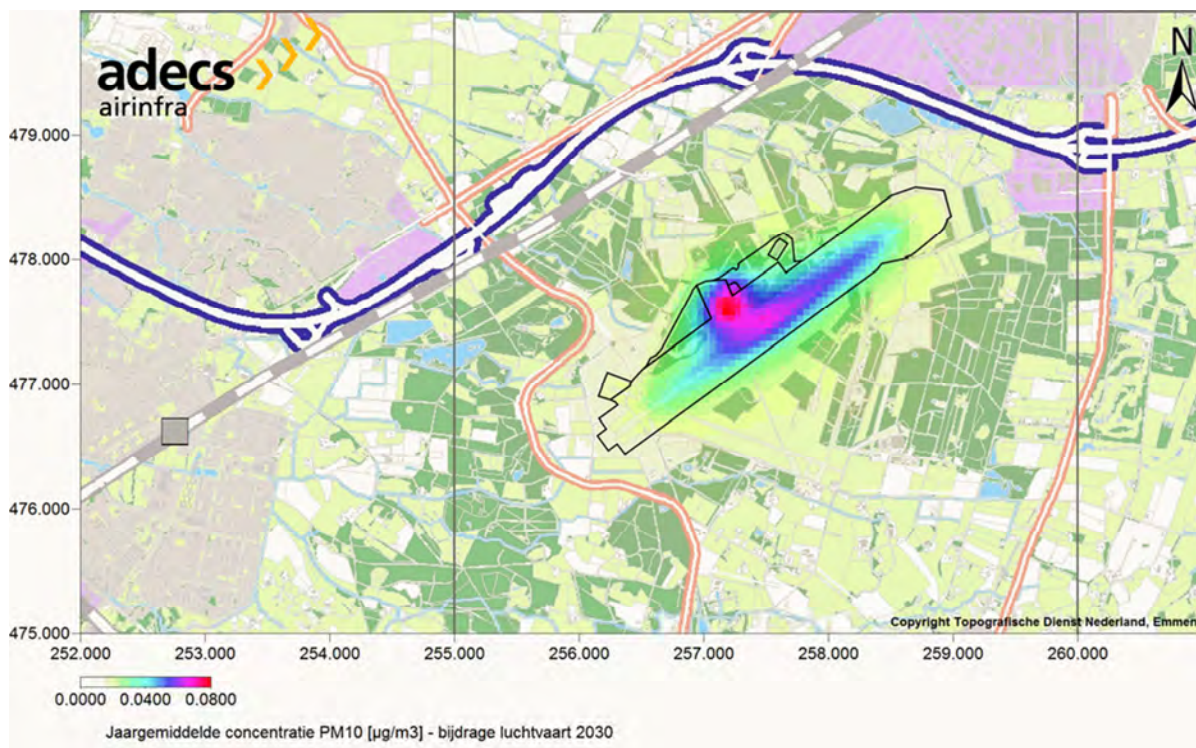
*Lucht*

De relevante bijdrage van Luchthaven Twente aan de luchtkwaliteit in Duitsland is te verwaarlozen. Dit wordt geïllustreerd door Afbeelding 34 en Afbeelding 35 waarin de bijdrage van het vliegverkeer aan de jaargemiddelde concentraties NO<sub>2</sub> en PM<sub>10</sub> is weergegeven. Uit deze afbeeldingen blijkt dat de effecten op luchtkwaliteit zijn beperkt tot de luchthaven en de directe omgeving daarvan.

Afbeelding 34 Bijdrage vliegverkeer aan jaargemiddelde concentratie NO<sub>2</sub>



Afbeelding 35 Bijdrage vliegverkeer aan jaargemiddelde concentratie PM<sub>10</sub>



### Externe veiligheid

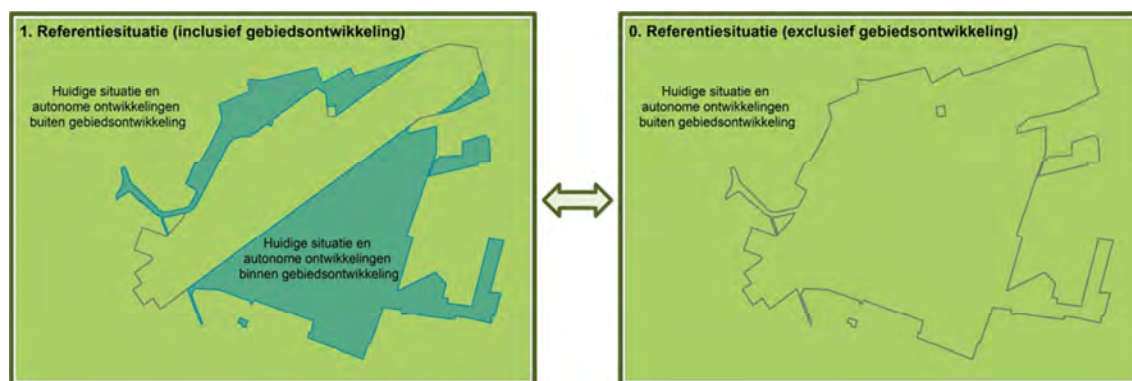
De plaatsgebonden risicocontouren volgen de vorm van de routes en reiken niet tot de grens met Duitsland. Daarnaast liggen de routes binnen het Nederlandse luchtruim (en boven Nederlands grondgebied), waardoor er geen vliegtuigen in de vertrek – of naderingsfase boven Duitsland vliegen. Natuurlijk kunnen vliegtuigen wel op grotere hoogte de grens over. Incidenteel kan het voorkomen dat een vliegtuig, bijvoorbeeld op aanwijzing van de luchtverkeersleiding door het Duitse luchtruim zal worden geleid. Dit gebeurt echter zo weinig dat dit geen effect op de PR-contouren zal hebben. Voor het aspect externe veiligheid is er dan ook geen sprake van grensoverschrijdende effecten.

### Natuur

Voor Natuur geldt dat de belangrijkste effecten optreden binnen het plangebied of de directe omgeving daarvan. Alleen externe effecten door verstoring of stikstofdepositie reiken verder dan de directe omgeving van de luchthaven. Voor deze aspecten geldt echter dat de effecten niet reiken tot de grens met Duitsland. Er is dan ook geen sprake van grensoverschrijdende effecten.

## 5.4 EFFECTEN OVERIGE ONDERDELEN GEBIEDSONTWIKKELING

*In deze paragraaf zijn globaal de effecten beschreven van de effecten van de gebiedsontwikkeling op de vliegbasis, exclusief de luchthaven. De effecten zijn beschreven ten opzichte van de effecten van de situatie 2030 (met vliegverkeer 2011) waarbij alleen de vastgestelde ontwikkelingen buiten de gebiedsontwikkeling Luchthaven Twente zijn meegenomen. Beide situaties zijn hieronder versimpeld weergegeven.*



### 5.4.1 VERKEER

De robuustheid van het wegennet is in beide situaties vergelijkbaar. In de ochtendspits laat de N737 een matige en in de avondspits een matige tot slechte verkeersafwikkeling zien. In zowel de ochtend- als avondspits komt alleen het noordelijke kruispunt bij de A1-aansluiting door de gebiedsontwikkeling (exclusief luchthaven) aan zijn kritieke grens. Ook de rotonde op de N 737 kent een matige verkeersafwikkeling. De overige kruispunten blijven voldoen in beide situaties.

De effecten van de gebiedsontwikkeling (exclusief luchthaven) op de verkeersveiligheid zijn ondanks de toename van verkeer te verwaarlozen.

### 5.4.2 LANDSCHAP

Aan de noordelijke zijde is een behoorlijke toename aan bebouwing en dus verstening. Hierdoor wordt het karakter van de open ruimtes anders. De EHS ontwikkeling aan de zuidzijde compenseert de verstening deels. Daarnaast wordt een groot deel van het terrein toegankelijk voor bezoekers en recreanten, waardoor de belevingswaarde van het landschap groter wordt.



### 5.4.3 CULTUURHISTORIE

Kenmerkende historische bebouwing en karakteristieke bebouwingsstructuren verdwijnen door de ontwikkeling van luchthavengebonden bedrijvigheid, parkeervoorzieningen, leisure en TRONED Safety Campus. Er wordt een nieuw bebouwingspatroon gerealiseerd, in een andere maat en schaal dan de oorspronkelijke bebouwing.

De kamerstructuur blijft min of meer overeind, alleen krijgt deze voor een groot deel 'stenige wanden' (gebouwen ten noorden van de landingsbaan) in plaats van groene wanden (bos). Ook het bestaande wegenpatroon wordt in het noordelijk deel verwijderd en wordt op een nieuwe wijze ontwikkeld.

Ten zuiden van de landingsbaan is de karakteristieke A minder duidelijk herkenbaar door beplanting als onderdeel van de ontwikkeling van EHS. De mate waarin dit gebeurt verschilt per alternatief voor de EHS-ontwikkeling. Door beekherstel worden de beneden- en bovenloop van verschillende beken met elkaar verbonden. De bebouwing van Oostkamp blijft behouden en krijgt een nieuwe functie. Binnen De Strip wordt de bestaande bebouwing herbestemd en nieuwe bebouwing toegevoegd.

### 5.4.4 ARCHEOLOGIE

Bekende archeologische waarden worden niet aangetast. Het gebied heeft grotendeels een lage archeologische verwachtingswaarde voor de periode Prehistorie tot WO II. Alleen een klein gedeelte van het deelgebied De Strip heeft een middelhoge verwachtingswaarde voor deze periode. Om verstoring van eventueel aanwezige vindplaatsen (en kosten aan archeologisch vervolgonderzoek) te vermijden wordt in het rapport van RAAP in eerste instantie geadviseerd om elke vorm van bodemingrepen in deze zone te vermijden.

Doordat Luchthaven Twente in WO II als militair object is aangelegd, heeft het hele gebied een hoge verwachting op het aantreffen van archeologische resten uit WO II. Op plekken waar door de geplande ontwikkelingen bodemverstorende activiteiten plaatsvinden, is de kans dan ook groot dat eventuele aanwezige archeologische waarden worden aangetast. Naast de genoemde elementen en gebieden liggen verspreid in het gebied een groot aantal bomkraters, die soms zijn volgestort met puin, vliegtuigwrakken en ander materieel dat een archeologische waarde kan hebben. Op basis van luchtfoto's blijkt dat dit vooral het geval is op en rond de landingsbanen en enkele clusters van bebouwing, waaronder de 'Druiventros' (sheltercomplex ten noorden van de start- en landingsbaan).

### 5.4.5 BODEM EN WATER

De ontwikkelingen worden ingevuld conform de huidige wet- en regelgeving, dit betekent dat indien nodig passende maatregelen genomen worden om nieuwe bodemverontreinigingen te voorkomen. De ontwikkelingen hebben dan ook geen invloed op de bodem- en waterkwaliteit.

Bovendien heeft de ontwikkeling van de EHS waarschijnlijk een positief effect op de waterkwaliteit. De realisatie van de autonome ontwikkelingen heeft daarmee zeker negatieve effecten en afhankelijk van de inrichting van de nieuwe EHS positieve effecten ten opzichte van de huidige situatie.

### 5.4.6 NATUUR

In het kader van de gebiedsontwikkeling in het ADT-middengebied wordt 130 hectare nieuwe natuur (EHS) aangelegd, ontwikkeld en beheerd. Dit is het gevolg van de herbegrenzing van de EHS die zal plaatsvinden, waarbij delen van de huidige EHS binnen het luchthavengebied zullen vervallen. De nieuwe EHS wordt zodanig begrensd dat bestaande en geplande ecologische verbindingen tussen natuurgebieden

in stand blijven. De natuurdoeltypen voor de nieuw te begrenzen EHS komen overeen met de natuurdoeltypen van de te vervallen EHS.

De natuurkwaliteit in de nieuw begrensde EHS zal bestaan uit een afwisseling van natuurlijke beken en de daarbij behorende schraalgraslanden, (lokaal) natte heide, bloemrijk grasland en bos. Om deze kwaliteit mogelijk te maken wordt het gebied heringericht. De inrichtingsmaatregelen bestaan uit het herstel van het natuurlijk watersysteem (extensiveren van de drainage), functioneel saneren van de bodemvervuiling en herstel van de beeklopen. Bij het maken van het inrichtingsplan worden de bestaande natuurwaarden zoveel mogelijk in het ontwerp gehandhaafd. Door jarenlang natuurgericht beheer zijn de huidige graslanden op het luchtvaartterrein zeer bloemrijk en herbergen zij tal van zeldzame planten.

Om zowel de toegankelijkheid als de beoogde hoge natuurkwaliteit te kunnen garanderen, is het nodig om het eigendom en beheer van dit gebied samen met de aanliggende natuurgebieden op de Lonnekerberg en de landgoederen bij Driene en het Holthuis goed op elkaar af te stemmen.

## 5.5 REFERENTIESITUATIE MET VLIEGVERKEER 2003

*In deze paragraaf wordt globaal ingegaan op de effecten indien voor luchtvaartverkeer uitgegaan wordt van de situatie in 2003 (twee squadrons F16's en burgermedegebruik) in plaats van 2011. Relevante effecten zijn alleen te verwachten voor Geluid, Externe veiligheid en Natuur (verstoring).*

### 5.5.1 GELUID

Bij de referentiesituatie 2003 wordt voor de geluidbelasting uitgegaan van de 35 Ke contour die vastgesteld is voor het militair gebruik. Een geluidbelasting van 56 L<sub>den</sub> is te vergelijken met een geluidbelasting van 35 Ke contour. In onderstaande tabel is weergegeven wat de oppervlakte van de 56 L<sub>den</sub> contour van Luchthaven Twente 2030 en de 35 Ke contour van de referentiesituatie 2003 is en hoeveel woningen er binnen die contouren zijn. Hieruit blijkt dat de 35 Ke contour van de referentiesituatie 2003 bijna twee maal zo groot is als de 56 L<sub>den</sub> contour van Luchthaven Twente. Het verschil tussen het aantal woningen is echter vele malen groter. Dit is te verklaren doordat de contour van Luchthaven Twente Oldenzaal slechts voor een klein deel omsluit, terwijl de contour van de referentiesituatie 2003 meer over Oldenzaal ligt.

Tabel 14 Oppervlak contouren en aantal woningen binnen contouren

|                              | 35 Ke contour<br>Referentiesituatie 2003<br>(o.b.v. Plan-MER 2009) | 56 Lden contour<br>Luchthaven Twente 2030 |
|------------------------------|--------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| Oppervlak (km <sup>2</sup> ) | 13,43                                                              | 7,31                                      |
| Aantal woningen              | 998                                                                | 93                                        |

### 5.5.2 EXTERNE VEILIGHEID

In het Plan-MER(2009) zijn de plaatsgebonden risicocontouren bepaald voor de situatie waarbij voor luchtvaartverkeer wordt uitgegaan van 2003. Hieruit blijkt dat de PR 10<sup>-6</sup> contour voor deze situatie een oppervlakte heeft van 6,04 km<sup>2</sup>. Deze contour is circa 7 maal zo groot als de PR 10<sup>-6</sup> contour voor Luchthaven Twente (0,86 km<sup>2</sup>).

### 5.5.3 NATUUR

Een effectenbeschrijving met het vliegverkeer uit 2003 als referentiesituatie geeft een minder negatieve beoordeling voor het aspect verstoring door geluid op dichtheden van broedvogels in de omgeving van de luchthaven. Maatgevend voor verstoring is de aantalsontwikkeling van de veldleeuwerik. Het is bekend dat de populatie veldleeuweriken is toegenomen na 2003, echter kan het ook een effect zijn van het gevoerde beheer dat nog steeds gehandhaafd wordt. In de periode na 1997 is het aantal broedpaar van veldleeuwerik toegenomen van 84 paar in 1997, 116 paar in 2006 tot 105 paar in 2012, deze toename kan komen door verlaging van de geluidbelasting in 2003. Andere oorzaken zijn echter ook mogelijk, zoals de verdere ontwikkeling van schraalgraslanden of vermindering in optische verstoring door minder menselijke activiteit. Voor het bepalen van het effect met als referentiesituatie 2003 wordt de broeddichtheid van 95 broedpaar aangehouden. De verwachting is dat bij uitvoering van de voorgenumen activiteit de dichtheid in veldleeuweriken zal afnemen (SOVON, 2013).

Door als referentiejaar 2003 te nemen, is de afname van dichtheid in veldleeuweriken ten opzichte van de referentie dan ook minder dan indien 2012 (105 paar) als referentiejaar wordt gehanteerd.

## 5.6 EFFECTEN SITUATIE 10 JAAR NA BESLUIT (2024)

*Hier zijn de effecten beschreven, die optreden 10 jaar na vaststelling van het luchthavenbesluit (2024). Voor deze situatie is het aantal bezoekers/passagiers geringer dan in 2030 (1,82 miljoen passagiers in 2024 ten opzichte van 2,04 miljoen passagiers in 2030). Daarnaast is vanwege de gefaseerde uitvoering een gedeelte van de bebouwing nog niet gerealiseerd. In de jaren na 2024 vindt er uitbreiding plaats van commerciële gebouwen, bedrijfshallen en luchthavengebonden kantoren. De meeste bebouwing wordt echter in de jaren tot 2024 gerealiseerd.*

### 5.6.1 VERKEER

In 2024 is de hoeveelheid verkeer wat lager dan in 2030, maar aangezien de structuur van het hoofdwegennet niet essentieel anders is, zijn ook hier geen effecten op de robuustheid te verwachten. De verkeersafwikkeling in de ochtend- en avondspits is slecht op de N 737. In de referentiesituatie 2024 is de verkeersafwikkeling in de ochtend- en avondspits op de N 737 matig. De invloed van de luchthaven op de verhouding van de verwachte intensiteit en de beschikbare capaciteit (I/C-waarde) verhoudingen op de A1 is beperkt.

De zwaarst belaste kruispunten zijn de rotonde in de N 737 ter plaatse van de geplande ontsluitingsweg, de kruising van de N 737 met N 342 (bij Frans op de Bult) en de kruisingen bij de A1-aansluiting nr 31-Hengelo-noord. Deze laatste raakt overbelast. Op de kruising van de N 737 met N 342 neemt de intensiteit ten opzichte van de referentiesituatie 2024 zodanig toe dat het kruispunt niet meer functioneert. Uitbreiding van de capaciteit is noodzakelijk.

### 5.6.2 GELUID

Doordat de luchthaven in 2024 minder passagiers per jaar verwerkt, is ook het aantal luchtvaartbewegingen kleiner. Dit heeft tot gevolg dat de geluidhinder als gevolg van de luchthaven in 2024 kleiner is dan in 2030. In de navolgende tabellen zijn de verschillen in effecten tussen de situatie in 2024 en 2030 voor  $L_{den}$  en  $L_{night}$  (met vertraging) weergegeven.

Tabel 15 Aantal woningen (tussen haakjes zijn aantallen geïsoleerde woningen), bewoners en ernstig gehinderden binnen de  $L_{den}$ -contouren voor luchtverkeer (2024 en 2030)

| Telling binnen contouren (cumulatief) | 48 dB(A) $L_{den}$ | 56 dB(A) $L_{den}$ | 70 dB(A) $L_{den}$ |
|---------------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| <b>Projectsituatie 2024</b>           |                    |                    |                    |
| Oppervlakte (km <sup>2</sup> )        | 24,4               | 4,18               | 0,39               |
| Bestaande woningen (geïsoleerd)       | 1.665 (1.362)      | 37 (37)            | 0                  |
| Bewoners                              | 4.236              | 91                 | 0                  |
| Ernstig gehinderden                   | 893                | 35                 | 0                  |
| <b>Projectsituatie 2030</b>           |                    |                    |                    |
| Oppervlakte (km <sup>2</sup> )        | 27,4               | 4,7                | 0,42               |
| Bestaande woningen (geïsoleerd)       | 2.058 (1.570)      | 93 (92)            | 0                  |
| Bewoners                              | 5.138              | 225                | 0                  |
| Ernstig gehinderden                   | 1.085              | 86                 | 0                  |

Tabel 16 Aantal woningen, bewoners en ernstig gehinderden binnen de  $L_{night}$ -contouren voor luchtverkeer (2024 en 2030)

| Telling binnen contouren (cumulatief)         | 40 dB(A) $L_{night}$ | 45 dB(A) $L_{night}$ | 50 dB(A) $L_{night}$ | 55 dB(A) $L_{night}$ | 60 dB(A) $L_{night}$ |
|-----------------------------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| <b>Projectsituatie 2024 met vertraging</b>    |                      |                      |                      |                      |                      |
| Oppervlakte (km <sup>2</sup> )                | 15,9                 | 5,16                 | 2,1                  | 0,9                  | 0,5                  |
| Bestaande woningen                            | 967                  | 202                  | 2                    | 0                    | 0                    |
| Bewoners                                      | 2.403                | 494                  | 13                   | 0                    | 0                    |
| Ernstig gehinderden                           | 253                  | 70                   | 3                    | 0                    | 0                    |
| <b>Projectsituatie 2024 zonder vertraging</b> |                      |                      |                      |                      |                      |
| Oppervlakte (km <sup>2</sup> )                | 14,5                 | 4,7                  | 1,7                  | 0,71                 | 0,37                 |
| Bestaande woningen                            | 720                  | 106                  | 2                    | 0                    | 0                    |
| Bewoners                                      | 1.794                | 261                  | 13                   | 0                    | 0                    |
| Ernstig gehinderden                           | 187                  | 38                   | 3                    | 0                    | 0                    |
| <b>Projectsituatie 2030 met vertraging</b>    |                      |                      |                      |                      |                      |
| Oppervlakte (km <sup>2</sup> )                | 17,6                 | 5,78                 | 2,03                 | 0,8                  | 0,41                 |
| Bestaande woningen                            | 1.104                | 229                  | 2                    | 0                    | 0                    |
| Bewoners                                      | 2.737                | 569                  | 13                   | 0                    | 0                    |
| Ernstig gehinderden                           | 292                  | 84                   | 3                    | 0                    | 0                    |
| <b>Projectsituatie 2030 zonder vertraging</b> |                      |                      |                      |                      |                      |
| Oppervlakte (km <sup>2</sup> )                | 16,2                 | 5,24                 | 1,88                 | 0,77                 | 0,39                 |
| Bestaande woningen                            | 849                  | 160                  | 2                    | 0                    | 0                    |
| Bewoners                                      | 2.139                | 380                  | 13                   | 0                    | 0                    |
| Ernstig gehinderden                           | 224                  | 54                   | 3                    | 0                    | 0                    |



### 5.6.3 LUCHT

Doordat de luchthaven in 2024 minder passagiers per jaar verwerkt, is ook het aantal luchtvaartbewegingen kleiner. Dit heeft tot gevolg dat de invloed van de luchthaven op de luchtkwaliteit in 2024 kleiner is dan in 2030. Ondanks dat zijn de maximumwaarden voor de jaargemiddelde concentraties in 2024 hoger of vergelijkbaar met de situatie in 2030. Dit komt doordat de achtergrondconcentraties voor de getoetste stoffen in 2024 hoger zijn dan in 2030. In de navolgende tabel zijn de resulterende maximumwaarden voor de jaargemiddelde concentraties in het studiegebied opgenomen. Het studiegebied waarin de maximale waarden voor de jaargemiddelde concentraties zijn gevonden, sluiten het gebied op de snelweg zelf en de industrieterreinen uit.

Tabel 17 Resultaten Lucht

| Jaargemiddelde concentraties [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ] in studiegebied alle bronnen samen | Max. $\text{NO}_2$ |        | Max. $\text{PM}_{10}$ |       | Max. $\text{PM}_{2.5}$ |        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|--------|-----------------------|-------|------------------------|--------|
| 2024 Referentie                                                                              | 25,24              |        | 25,54                 |       | 14,71                  |        |
| 2024 Voorgenomen activiteit                                                                  | 25,84              | +2,38% | 25,57                 | 0,12% | 14,73                  | 0,14%  |
| 2030 Referentie                                                                              | 21,32              |        | 24,82                 |       | 14,34                  |        |
| 2030 Voorgenomen activiteit                                                                  | 21,89              | +2,67% | 24,86                 | 0,16% | 14,37                  | +0,21% |

### 5.6.4 EXTERNE VEILIGHEID

Doordat de luchthaven in 2024 minder passagiers per jaar verwerkt, is ook het aantal luchtvaartbewegingen kleiner. Dit heeft tot gevolg dat de PR-contouren als gevolg van de luchthaven in 2024 kleiner zijn dan in 2030. In de navolgende tabel zijn de verschillen in effecten tussen de situatie in 2024 en 2030 weergegeven.

Tabel 18 Resultaten Externe veiligheid (2024 en 2030)

| Beoordelingscriterium                                    | Referentie | Projectsituatie 2024 | Projectsituatie 2030 |
|----------------------------------------------------------|------------|----------------------|----------------------|
| Plaatsgebonden risicocontour $10^{-5}$ [ $\text{km}^2$ ] | 0          | 0,19                 | 0,19                 |
| Plaatsgebonden risicocontour $10^{-6}$ [ $\text{km}^2$ ] | 0          | 0,74                 | 0,86                 |
| Woningen binnen $10^{-5}$ PR-contour                     | 0          | 0                    | 0                    |
| Woningen binnen $10^{-6}$ PR-contour                     | 0          | 8                    | 11                   |

### 5.6.5 NATUUR

Voor het aspect Natuur is er weinig verschil tussen de situatie in 2024 en 2030. In de jaren na 2024 vindt er uitbreiding plaats van commerciële gebouwen, bedrijfshallen en luchthavengebonden kantoren. Het grootste gedeelte van de bebouwing is echter gerealiseerd in de jaren tot 2024, waardoor het ruimtebeslag en de barrièrewerking niet veel zal verschillen.

In 2024 maken minder passagiers gebruik van Luchthaven Twente dan in 2030, waardoor ook het aantal vliegbewegingen lager is. Dit betekent dat de verstoring door geluid in 2024 minder is dan in 2030. Landschap, cultuurhistorie en archeologie

Voor de aspecten landschap, cultuurhistorie en archeologie is er weinig verschil tussen de situatie in 2024 en 2030. In de jaren na 2024 vindt er uitbreiding plaats van commerciële gebouwen, bedrijfshallen en luchthavengebonden kantoren. Het grootste gedeelte van de bebouwing is echter gerealiseerd in de jaren tot 2024, waardoor de ruimtelijke verandering beperkt is.

## 5.7 DOORKIJK EINDSITUATIE (2063)

Voor veel aspecten zullen de effecten in 2063 vrijwel gelijk zijn aan de effecten in 2030. De ruimtelijke effecten van de aanleg van de luchthaven op Natuur, Landschap, Cultuurhistorie, Archeologie, Bodem, Water en Ruimtegebruik zullen niet meer wijzigen ten opzichte van de situatie 2030. Wel zal het aantal passagiers op de luchthaven verder groeien of krimpen als gevolg van de autonome groei of krimp van het luchtvaartverkeer. Hierdoor kunnen effecten op Verkeer, Geluid (en verstoring Natuur), Lucht en Externe veiligheid toe- of afnemen. De kaders die opgenomen worden in het luchthavenbesluit stellen wel een grens aan de groei van met name de geluidbelasting. De gevoeligheidsanalyse in paragraaf 5.2 geeft inzicht in de effecten die op kunnen treden als gevolg van een groei van het aantal passagiers binnen de contouren zoals deze worden opgenomen in het luchthavenbesluit. Indien initiatieven ontstaan om de luchthaven verder te laten groeien buiten deze contouren, dienen daarvoor de benodigde ruimtelijke procedures (inclusief een luchthavenbesluit) voor te worden doorlopen.

## 5.8 KNELPUNTEN INFRASTRUCTUUR

### *Infrastructurele maatregelen*

Een oplossing voor de geconstateerde knelpunten is het verdubbelen van de capaciteit van de N 737 tot 2x2 rijstroken.

Daarbij zijn er twee belangrijke aandachtspunten.

1. Verbreding van de N737 zal ook een grotere belasting op de kruispunten geven. Bij maatregelen voor de kruispunten moet daar rekening mee worden gehouden. Hierbij is te denken aan het vergroten van het aantal opstelstroken en afrijstroken en aan toevoeging dan wel verlenging van opstelstroken voor afslaand verkeer. De verkeersregeling zelf zal intelligent (afhankelijk van het verkeersaanbod per richting) moeten zijn en, op basis van een regelstrategie, de geprioriteerde verkeersstromen de benodigde ruimte moeten geven.
2. Bijzonder aandachtspunt (uit het oogpunt van doorstroming op de N737) is ook de gelijkvloerse kruising van de N 737 met de spoorlijn Hengelo-Oldenzaal. ProRail heeft de beschouwing van de ongelijkvloerse kruising opgepakt.

Een alternatief voor de N 342 naar de luchthaven is het realiseren van een directe aansluiting van de N 737 op de A1. De effecten daarvan zullen met het verkeersmodel moeten worden doorgerekend. Omdat in dit geval in de optiek van Rijkswaterstaat een bestaande aansluiting op de A1 mogelijk zal moeten vervallen (Hengelo-noord of Oldenzaal-west), zullen er belangrijke netwerkeffecten optreden en zullen ook de belastingen van enkele wegvakken en kruispunten anders worden. Er zijn echter verschillende varianten denkbaar van een aansluiting van de N737 op de A1. Deze zijn op dit moment onderwerp van onderzoek, waar ook een MKBA onderdeel van uitmaakt.

### *Ruimtelijke effecten*

Uitbreiding van de infrastructuur kan invloed hebben op de landschappelijke structuren als uitbreiding leidt tot verbreding van bestaande wegen en er daarmee laanstructuren aangetast worden. Bovendien moet voor de noodzakelijke verbreding van de Vliegveldstraat naar 2x2 rijbanen waarschijnlijk een deel van het erlangs gelegen bos gekapt worden.

Het uitbreiden van de omliggende infrastructuur kan effecten hebben op natuuraspecten. Bij de verbreding van de N737 kan ruimtebeslag plaatsvinden op het Natura 2000-gebied Lonnekermeer en de EHS. Daarnaast kan leefgebied van beschermde dier- en plantensoorten verdwijnen. De verbreding van deze weg kan ook zorgen voor verslechtering van de N737 als vliegroute van vleermuizen. In de huidige situatie maken gewone dwergvleermuis, laatvlieger en gewone grootoorvleermuis gebruik van de N737 als vliegroute en foerageergebied.

## Deel B





## 6

## Effecten Luchthaven Twente

In dit hoofdstuk zijn de effectbeschrijvingen op het milieu opgenomen. Dit zijn achtereenvolgens de effecten op verkeer, geluid, lucht, externe veiligheid, natuur, landschap, cultuurhistorie, archeologie, bodem, water, gezondheid, ruimtegebruik en duurzaamheid. Per aspect zijn achtereenvolgens het beleid, wet- en regelgeving, de beoordelingscriteria en methode, de referentiesituatie, de effecten, overige beschouwingen, mitigerende en compenserende maatregelen en tot slot de leemte in kennis beschreven. De referentiesituatie is de situatie in 2030 wanneer Luchthaven Twente niet wordt ontwikkeld, maar overige vastgestelde plannen (zie paragraaf 3.2) wel zijn uitgevoerd. Voor het vliegverkeer in de referentiesituatie wordt uitgegaan van de situatie in 2011. Bij de beoordeling van de effecten is gebruik gemaakt van onderstaande beoordelingschaal. De effectscore is toegekend op basis van expert judgement, waarbij de ernst en omvang van het effect is meegenomen in de beoordeling.

Tabel 19 Beoordelingsschaal

| Kwalitatieve score | Betekenis                                   |
|--------------------|---------------------------------------------|
| +++                | Zeer positieve bijdrage / effecten          |
| ++                 | Positieve bijdrage / effecten               |
| +                  | Licht positieve bijdrage / effecten         |
| 0                  | Neutrale effecten, gelijkblijvende bijdrage |
| -                  | Licht negatieve bijdrage / effecten         |
| --                 | Negatieve bijdrage / effecten               |
| ---                | Zeer negatieve bijdrage / effecten          |

## 6.1 VERKEER

## 6.1.1 BELEID, WET- EN REGELGEVING

In de onderstaande tabel is het relevante beleid, wet- en regelgeving opgenomen. Daarbij is aangegeven wat de relevantie is voor het project.

Tabel 20 Beleid, wet- en regelgeving Verkeer

| Beleidsplan                                                                 | Relevantie voor project                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Rijksbeleid<br><i>Bron: Structuurvisie<br/>Infrastructuur en<br/>Ruimte</i> | In de Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte (SVIR) schetst het Rijk ambities van het ruimtelijk en mobiliteitsbeleid voor Nederland in 2040. Een van de geformuleerde doelen is het verbeteren en ruimtelijk zekerstellen van de bereikbaarheid door middel van: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Het centraal stellen van de gebruiker. Het Rijk wil samen met de decentrale overheden werken aan een robuust en samenhangend mobiliteitssysteem. Relevant voor Luchthaven Twente is de ambitie om de A1 op te waarderen tot 2x3 rijstroken.</li> <li>▪ Slim investeren. Het Rijk prioriteert de investeringen uit het Infrastructuurfonds (2021-</li> </ul> |

| Beleidsplan                                       | Relevantie voor project                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                   | <p>2030) voor het versterken van de bereikbaarheidskwaliteit in stedelijke regio's (waaronder Twente) rond mainports, brainport en greenports en hun achterlandverbindingen. De ambitie is om de zwaarste verkeerstromen zo veel mogelijk multimodaal te bedienen, zodat verschillende alternatieve reismogelijkheden ontstaan.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Innoveren door beter benutten. Naast de op veel plaatsen noodzakelijke investeringen in het mobiliteitssysteem ziet het Rijk goede mogelijkheden om de capaciteit van het bestaande hoofdnet met innovatieve maatregelen te vergroten. Dit doet het Rijk met het programma Beter benutten.</li> <li>▪ Instandhouden Rijksinfrastructuur door goed beheer en onderhoud. Goed beheer en onderhoud van de bestaande Rijksinfrastructuur is een basisvoorwaarde voor een robuust mobiliteitssysteem.</li> </ul> <p>In de SVIR zijn een aantal punten uit de Nota Mobiliteit (gewijzigd) overgenomen. Relevant voor Luchthaven Twente zijn:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Bereikbaarheid: Op snelwegen mag de reistijd in de spits maximaal anderhalf keer langer duren dan buiten de spits. Op snelwegen rond steden is deze factor twee.</li> <li>▪ Verkeersveiligheid: Het nationale doel is een permanente verbetering van de verkeersveiligheid door reductie van het aantal verkeersdoden en ernstige verkeersgewonden. Het nationale doel is: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Een reductie van het aantal verkeersdoden tot maximaal 500 in 2020;</li> <li>○ Een reductie van het aantal ernstig verkeersgewonden tot maximaal 10.600 in 2020;</li> <li>○ Behoud van een plaats in de top vier van de Europese Unie.</li> </ul> </li> </ul> |
| Provinciaal beleid<br><i>Bron: Omgevingsvisie</i> | <p>Goede verbindingen zijn essentieel voor de economische groei en stedelijke ontwikkeling van onze economische kerngebieden.</p> <p>De provincie neemt de streefwaarden die door het rijk gehanteerd worden voor een acceptabele reistijd over. Hierbij worden de provinciale wegen op identieke wijze behandeld als de niet-autosnelwegen en stedelijke ringwegen, behorend bij het hoofdwegennet. De streefwaarde voor provinciale wegen: de gemiddelde reistijd in de spits is maximaal twee keer zo lang als de reistijd buiten de spits. Uitwerking van deze streefwaarden levert de volgende provinciale doelstellingen voor 2020 op:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. De gemiddelde trajectsnelheid op een provinciale 80 km-weg is minimaal 40 km/u in de ochtend- en avondspits;</li> <li>2. De gemiddelde trajectsnelheid op een provinciale 100 km-weg is minimaal 50 km/u in de ochtend- en avondspits.</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

| Beleidsplan                                                                                                                                        | Relevantie voor project                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Gemeente Enschede<br><i>Bron: Herijking<br/>Ruimtelijke<br/>Ontwikkelingsvisie -<br/>Binnenstadsvisie –<br/>Mobiliteitsvisie dd juni<br/>2009.</i> | Enschede wil meer bezoekers en werknemers naar Enschede trekken en daarom moet Enschede beter bereikbaar worden. Via de A35 is Enschede al goed bereikbaar. Met de ontwikkeling van de vliegveldlocatie is, ongeacht de invulling van het gebied, een aansluiting op de A1 gewenst. Daarmee kan de vliegveldlocatie goed worden ontwikkeld en de stad als totaal ook beter bereikbaar gemaakt. De aansluiting op de A1 biedt autoreizigers vanuit het westen reistijdwinst en biedt Enschede een betere aansluiting op één van de hoofdassen van Europa.<br><br>De aansluiting op de A1 zorgt voor minder verkeer door Lonneker en minder verkeer in de noordelijke wijken van Enschede. Als vervolg op de A1-aansluiting zal ook de verbinding met het Kennispark vanuit het noorden worden verbeterd door een verbinding te maken tussen de Weerseloseweg/Deurningerstraat en de Hengelosestraat. |

### 6.1.2 BEOORDELINGSCRITERIA EN METHODE

De effecten voor het aspect Verkeer worden bepaald op basis van de beoordelingscriteria uit navolgende tabel. Onder de tabel volgt per criterium een toelichting op de gehanteerde methode.

Tabel 21 Beoordelingskader Verkeer

| Aspect  | Beoordelingscriteria            | Meeteenheid                                                                                                                                                                            |
|---------|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Verkeer | Robuustheid van het wegennet    | Bereikbaarheid in geval van een calamiteit                                                                                                                                             |
|         | Belastbaarheid van het wegennet | I/C-waarde wegvakken                                                                                                                                                                   |
|         |                                 | Kruispunten <ul style="list-style-type: none"> <li>Verzadigingsgraad</li> <li>Cyclustijden kruising geregeld met een verkeersregelinstantie (VRI)</li> <li>Wachtrij rotonde</li> </ul> |
|         | Verkeersveiligheid              | Risicofactor obv verkeersprestatie per wegcategorie                                                                                                                                    |

#### *Robuustheid van het wegennet*

Onder robuustheid wordt in het advies van de Commissie MER verstaan de mate waarin het wegennet in staat is alternatieve routes te bieden in geval van calamiteiten c.q. het gaat om de bereikbaarheid in geval van een calamiteit. Hiervoor wordt een kwalitatieve benadering gehanteerd voor de beoordeling van de robuustheid in enkele mogelijke calamiteitsituaties.

#### *Belastbaarheid van het wegennet*

Voor de belastbaarheid van het wegennet wordt voor wegvakken gekeken naar de I/C-waarde (de verhouding van de verwachte intensiteit en de beschikbare capaciteit) van de wegvakken en voor de kruispunten naar de verzadigingsgraad. Deze zijn berekend met behulp van een verkeersmodel. In Bijlage 4 is een toelichting opgenomen op het gehanteerde verkeersmodel.

#### *Wegvakken*

Voor de robuustheid van het wegennet is voor wegvakken gekeken naar de I/C-waarde en naar de verzadigingsgraad van kruispunten. Bij de I/C-waarden van wegvakken zijn de volgende klassen te onderscheiden:

- Onder de 0,8 is er sprake van een goede verkeersafwikkeling.
- Tussen de 0,8 en de 0,9 is er sprake van een matige verkeersafwikkeling.
- Boven de 0,9 is er sprake van een slechte verkeersafwikkeling.

Intensiteit en capaciteit worden uitgedrukt in personenequivalenten waarbij voor vrachtverkeer een factor van 1,8 geldt ten opzichte van een personenauto. De factor van 1,8 is een gemiddelde van de waarden voor middelzwaar en zwaar vrachtverkeer.

#### *Kruispunten*

Voor kruispunten is de verzadigingsgraad een maat voor de (over)belasting. Bij een verzadigingsgraad van meer dan 0,8 gaat de afwikkeling van de kruispunten verstoringen laten zien.

Daarnaast is voor VRI-geregelde kruispunten de cyclustijd van de regeling (dit is de tijd waarin alle richtingen en gebruikers een keer groen licht hebben gehad) een beoordelingsmaatstaf. Voor een aanvaardbare kruispuntafwikkeling wordt maximaal 120 seconden gehanteerd.

Voor de rotonde in de N 737 is een dynamisch model (PARAMICS<sup>12</sup>) gemaakt waarmee de afwikkeling wordt gesimuleerd.

#### *Verkeersveiligheid*

Voor verkeersveiligheid is gekeken naar de hoeveelheid verkeer, die per wegcategorie wordt afgewikkeld. Iedere wegcategorie heeft een risicofactor voor verkeersveiligheid (potentiële aantal slachtoffers per afgewikkelde hoeveelheid verkeer). Hoe meer verkeer en hoe hoger de risicofactor per wegcategorie, des te onveiliger wordt het en omgekeerd. Snelwegen hebben de laagste risicofactor en wegen van lagere orde hebben een hogere risicofactor. Per saldo ontstaat een beeld van de risicoverhouding tussen de voorgenomen activiteit en de referentiesituatie.

### 6.1.3 REFERENTIESITUATIE / HUIDIGE SITUATIE

#### *Referentiesituatie*

Hier volgt een beschrijving van de referentiesituatie (het jaar 2030 met de hoeveelheid vliegverkeer van het jaar 2011) waarbij alle vastgestelde ontwikkelingen zijn meegenomen die binnen en buiten de gebiedsontwikkeling Luchthaven Twente vallen, met uitzondering van de voorgenomen activiteit (ontwikkeling luchthaven) die in het luchthavenbesluit wordt vastgelegd. De belangrijkste wegen in en om het plangebied zijn weergegeven op de navolgende afbeelding. Belangrijkste aan- en afvoerroute is de A1, aansluiting Hengelo Noord, Oldenzaalsestraat/N342, N737 Vliegveldstraat en Ontsluitingsweg naar het luchthaventerrein.

<sup>12</sup> Paramics is een microsimulatiemodel voor zowel het stedelijke wegennet als het autosnelwegennet.



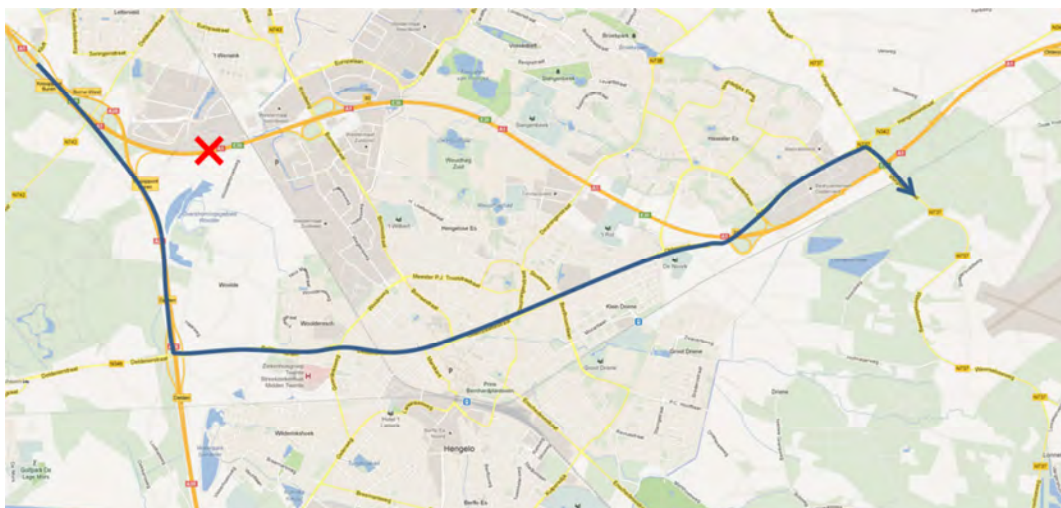


## 2. Geblokkeerde A1/A35 tussen Azelo en Buren

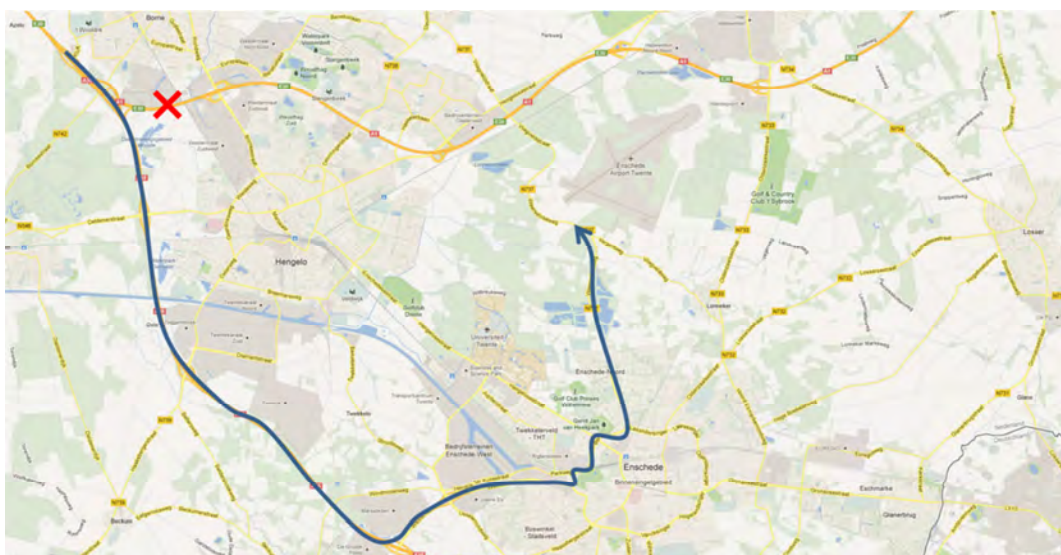
In deze situatie moet al eerder van het onderliggende wegennet gebruik worden gemaakt om de luchthaven te bereiken. Via de N 346 en de N 347 langs Goor en Delden kan de A35 worden bereikt. Volgens dezelfde route als bij calamiteit 1 kan uiteindelijk de luchthaven bereikt worden. In dit geval is de robuustheid van het wegennet minder dan bij calamiteit 1 omdat een groter deel van het hoofdwegennet niet beschikbaar is.

De calamiteiten en alternatieve routes zijn op onderstaande afbeeldingen weergegeven.

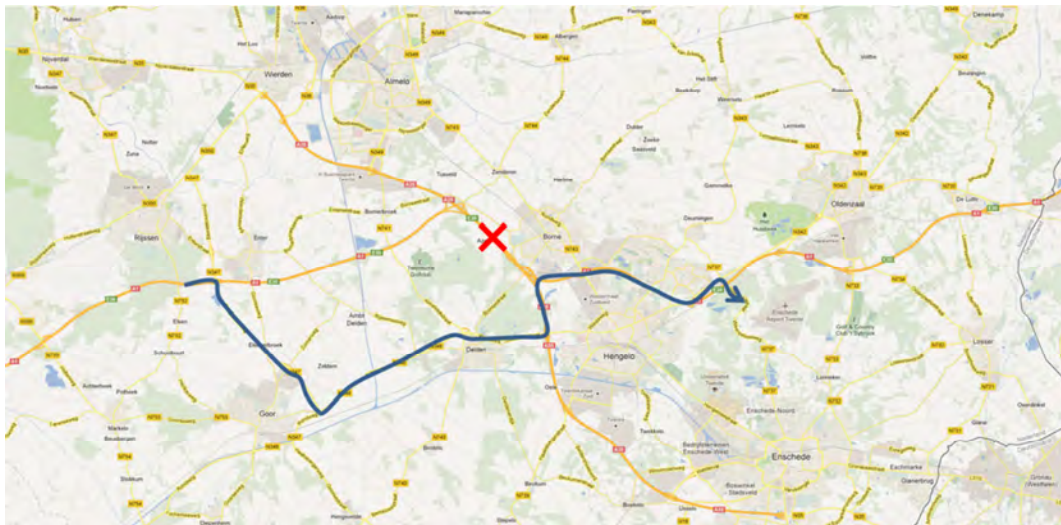
Afbeelding 37 Calamiteit A1 tussen knooppunt Buren (A1/A35) en de aansluiting Hengelo-noord, omleiding via Hengelo



Afbeelding 38 Calamiteit A1 tussen knooppunt Buren (A1/A35) en de aansluiting Hengelo-noord, omleiding via Enschede



Afbeelding 39 Geblokkeerde A1/A35 tussen Azelo en Buren, omleiding via Goor en Delden

**Belastbaarheid van het wegennet****Wegvakken**

In Bijlage 5 zijn plots opgenomen van de I/C-verhoudingen (\* 100) tijdens de ochtend- en avondspits. De I/C-verhoudingen (\* 100) zijn opgenomen in de navolgende tabel.

Tabel 22 I/C-verhoudingen (\*100) Referentiesituatie 2030, OS = ochtendspits, AS = avondspits

| Wegvak                                  | I/C-verhoudingen (* 100)<br>Referentiesituatie 2030 |    |
|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------|----|
|                                         | OS                                                  | AS |
| <b>N 342 – Oldenzaalsestraat</b>        |                                                     |    |
| J. Haydnstraat - Hasselerbaan           | 63                                                  | 95 |
| Hasselerbaan - J. Haydnstraat-          | 88                                                  | 78 |
| Hasselerbaan - asl Hengelo N-zuid       | 59                                                  | 69 |
| Asl HengeloN-zuid - Hasselerbaan        | 69                                                  | 74 |
| Asl HengeloN - zuid Asl Hengelo N-noord | 69                                                  | 86 |
| Asl Hengelo-noord - Asl Hengelo N-zuid  | 45                                                  | 38 |
| Asl Hengelo-noord - Noordelijke Esweg   | 51                                                  | 50 |
| Noordelijke Esweg - Asl Hengelo-noord   | 68                                                  | 56 |
| Noordelijke Esweg - Vliegveldstraat     | 53                                                  | 40 |
| Vliegveldstraat - Noordelijke Esweg     | 50                                                  | 54 |
| <b>N 737 Vliegveldstraat</b>            |                                                     |    |
| Oldenzaalsestraat-Oude Vliegveldweg     | 84                                                  | 44 |
| Oude Vliegveldweg- Oldenzaalsestraat    | 38                                                  | 90 |
| Oude Vliegveldweg- Vergertweg           | 76                                                  | 42 |
| Vergertweg -Oude Vliegveldweg           | 37                                                  | 79 |
| <b>A1</b>                               |                                                     |    |
| Oldenzaal-west-Hengelo Noord            | 65                                                  | 57 |
| Hengelo Noord - Oldenzaal-west          | 51                                                  | 72 |
| Hengelo Noord-Hengelo                   | 83                                                  | 63 |
| Hengelo- Hengelo Noord                  | 59                                                  | 85 |

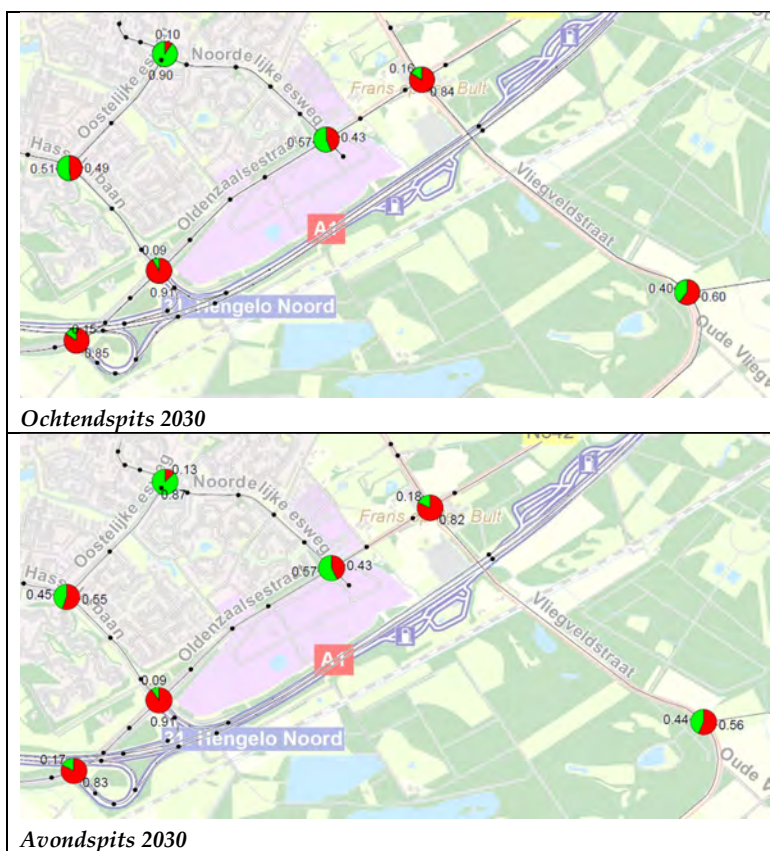


De I/C-verhoudingen op de N 737 vanaf de N 342 tot aan de ontsluitingsweg van de luchthaven en vice versa, liggen in de avondspits op het omslagpunt van een matige naar een slechte verkeersafwikkeling (I/C-verhouding van 90 is het omslagpunt). In de ochtendspits is de verkeersbelasting iets lager. Dit komt omdat de ochtendspits meer gespreid verloopt dan de avondspits. In de avondspits vertrekken meer mensen rond hetzelfde tijdstip als in de ochtendspits. Op de A1 is er zowel in de ochtend- als avondspits een matige verkeersafwikkeling tussen de aansluitingen Hengelo-noord en Hengelo.

#### Kruispunten

De zwaarst belaste kruispunten in de referentiesituatie zijn de rotonde in de N 737 ter plaatse van de geplande ontsluitingsweg, de kruising van de N 737 met N 342 (bij Frans op de Bult) en de kruisingen bij de A1-aansluiting nr 31- Hengelo-noord. Afbeelding 40 geeft de verzadigingsgraad van de kruispunten weer.

Afbeelding 40 Kruispuntbelastingen ochtend- en avondspits referentiesituatie 2030



#### Rotonde N 737

De verzadigingsgraden van de rotonde ter plaatse van de geplande ontsluitingsweg zijn niet erg hoog maar voor de rotonde in de N 737 met zijn specifieke vormgeving met bypasses zijn deze modeluitkomsten beperkt van waarde. Dit komt doordat de vormgeving van de rotonde niet goed in het verkeersmodel kan worden opgenomen. Daarom is van deze rotonde een dynamisch model (PARAMICS) gemaakt waarmee de afwikkeling kan worden gesimuleerd. In 2030 kent de rotonde in de avondspits in de referentiesituatie een matige verkeersafwikkeling door de conflicterende verkeersstromen van de A1 naar de nieuwe ontsluitingsweg met die van Enschede naar de A1.

### Kruising N 737 met N 342

Dit kruispunt is in de referentiesituatie 2030 zwaar belast. De cyclustijd gaat dan richting de 130 seconden in de ochtendspits (voor een aanvaardbare kruispuntafwijking wordt een maximale cyclustijd van 120 seconden gehanteerd).

### A1-aansluiting nr 31- Hengelo-noord

De kruising van de N342 met de noordelijke toe/afrit A1 is in de referentiesituatie 2030 overbelast. De kruising met de zuidelijke toe/afrit A1 kan het verkeer goed verwerken. Het kruispunt beschikt ook over voldoende restcapaciteit.

### Verkeersveiligheid

In Tabel 23 is de index voor slachtofferongevallen weergegeven voor de referentiesituatie 2030 met en zonder de gebiedsontwikkeling (excl. luchthaven). De referentiesituatie zonder gebiedsontwikkeling op de luchthaven is daarbij op 100 gesteld. De uitkomsten worden met een index weergegeven omdat de risicocijfers van het SWOV van 2002 dateren. Inmiddels zijn de risicocijfers op stedelijke en provinciale wegen in Twente bijvoorbeeld met ca. 1/3 afgenomen, zodat de absolute getallen een te pessimistisch beeld zouden geven.

Tabel 23 Index verkeersveiligheid

|                                            | Index aantal slachtofferongevallen per categorie per jaar |     |        |          |              |         |        |
|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-----|--------|----------|--------------|---------|--------|
|                                            | BIBEKO                                                    |     | BUBEKO |          |              |         | Totaal |
|                                            | ETW                                                       | GOW | ETW    | GOW open | GOW gesloten | ASW-weg |        |
| Referentie 2030 zonder gebiedsontwikkeling | 100                                                       | 100 | 100    | 100      | 100          | 100     | 100    |
| Referentie 2030 met gebiedsontwikkeling    | 100                                                       | 100 | 104    | 100      | 102          | 102     | 101    |

ETW = Erftoegangsweg, GOW = Gebiedsontsluitingsweg

## 6.1.4 EFFECTEN

In de navolgende tabel zijn de effecten van de voorgenomen activiteit samengevat. Onder de tabel volgt een toelichting op de effecten.

Tabel 24 Effecten Verkeer

| Beoordelingscriteria            | Referentie | Projectsituatie |
|---------------------------------|------------|-----------------|
| Robuustheid van het wegennet    | 0          | 0               |
| Belastbaarheid van het wegennet |            |                 |
| Wegvakken                       | 0          | -               |
| Kruispunten                     | 0          | -               |
| Verkeersveiligheid              | 0          | -               |

Uit de bovenstaande tabel volgt dat de robuustheid van het wegennet minder wordt dan in de referentiesituatie. Dit betreft het noordelijke deel van de N737 (incl. de ontsluitingsweg naar de luchthaven, waarbij de rotonde wel goed functioneert), de N342, de kruispunten N 737/N 342 en het noordelijke kruispunt bij de A1-aansluiting Hengelo-noord. Hierna is de beoordeling toegelicht.



### Robuustheid van het wegennet

Bij de beoordeling van de robuustheid van het wegennet wordt gekeken naar de volgende twee calamiteiten:

1. Een calamiteit op de A1 tussen knooppunt Buren (A1/A35) en de aansluiting Hengelo-noord.
2. De situatie dat de A1/A35 tussen Azelo en Buren wordt geblokkeerd vanwege een calamiteit.

Uit de beschrijving van de referentiesituatie bleek dat de robuustheid van het wegennet bij beide calamiteiten beperkt is. Omdat in het voornemen geen aanpassing van de hoofdinfrastructuur is opgenomen, is dit ook het geval na ontwikkeling van de luchthaven. Wel neemt het aantal ritten naar het luchthaventerrein toe.

### Belastbaarheid van het wegennet

#### Wegvakken

In Bijlage 5 zijn plots opgenomen van de I/C-verhoudingen (\* 100) tijdens de ochtend- en avondspits. De I/C-verhoudingen (\* 100) zijn opgenomen in de navolgende tabel.

Tabel 25 I/C-verhoudingen (\*100) 2030, OS = ochtendspits, AS = avondspits

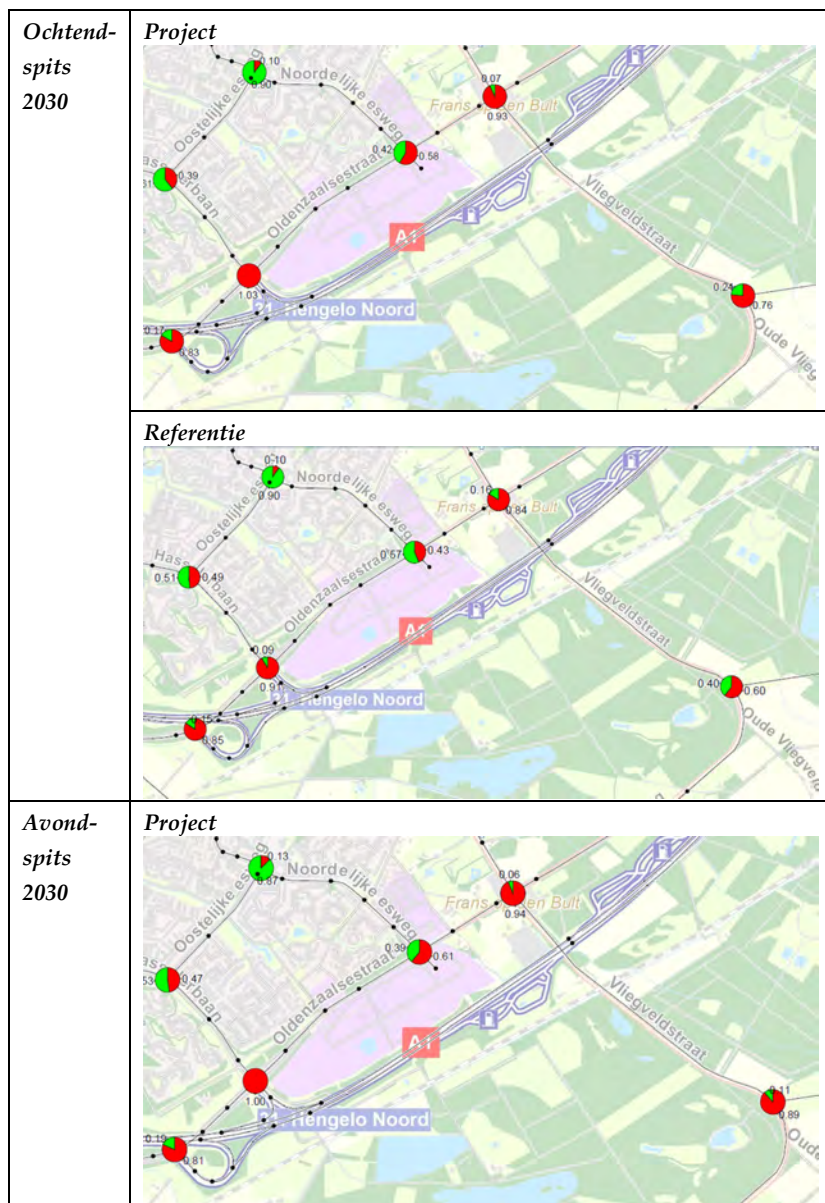
| Wegvak                                  | I/C-verhoudingen (* 100) |     |                         |    |
|-----------------------------------------|--------------------------|-----|-------------------------|----|
|                                         | Projectsituatie 2030     |     | Referentiesituatie 2030 |    |
|                                         | OS                       | AS  | OS                      | AS |
| <b>N 342 – Oldenzaalsestraat</b>        |                          |     |                         |    |
| J. Haydnstraat - Hasselerbaan           | 60                       | 97  | 63                      | 95 |
| Hasselerbaan - J. Haydnstraat           | 93                       | 80  | 88                      | 78 |
| Hasselerbaan - asl Hengelo N-zuid       | 56                       | 67  | 59                      | 69 |
| Asl HengeloN-zuid - Hasselerbaan        | 69                       | 80  | 69                      | 74 |
| Asl HengeloN - zuid Asl Hengelo N-noord | 84                       | 78  | 69                      | 86 |
| Asl Hengelo-noord - Asl Hengelo N-zuid  | 47                       | 39  | 45                      | 38 |
| Asl Hengelo-noord - Noordelijke Esweg   | 73                       | 61  | 51                      | 50 |
| Noordelijke Esweg - Asl Hengelo-noord   | 83                       | 76  | 68                      | 56 |
| Noordelijke Esweg - Vliegveldstraat     | 72                       | 47  | 53                      | 40 |
| Vliegveldstraat - Noordelijke Esweg     | 64                       | 78  | 50                      | 54 |
| <b>N 737 Vliegveldstraat</b>            |                          |     |                         |    |
| Oldenzaalsestraat-Oude Vliegveldweg     | 160                      | 61  | 84                      | 44 |
| Oude Vliegveldweg- Oldenzaalsestraat    | 59                       | 117 | 38                      | 90 |
| Oude Vliegveldweg- Vergertweg           | 67                       | 45  | 76                      | 42 |
| Vergertweg -Oude Vliegveldweg           | 36                       | 64  | 37                      | 79 |
| <b>Ontsluitingsweg Luchthaven</b>       |                          |     |                         |    |
| Luchthaven-Vliegveldstraat              | 35                       | 71  | 2                       | 13 |
| Vliegveldstraat-Luchthaven              | 53                       | 34  | 10                      | 3  |
| <b>A1</b>                               |                          |     |                         |    |
| Oldenzaal-west-Hengelo-noord            | 66                       | 59  | 65                      | 57 |
| Hengelo-noord - Oldenzaal-west          | 52                       | 74  | 51                      | 72 |
| Hengelo-noord-Hengelo                   | 82                       | 68  | 83                      | 63 |
| Hengelo- Hengelo-noord                  | 64                       | 87  | 59                      | 85 |

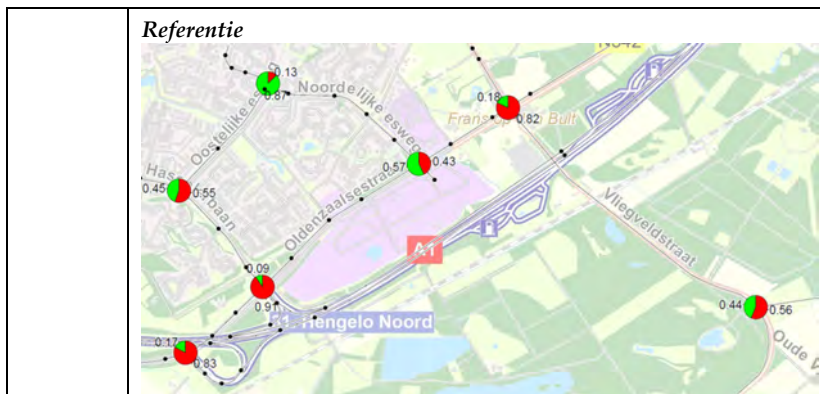
Deze tabel (en de afbeeldingen in Bijlage 5) laten zien dat de verkeersafwikkeling in de ochtendspits verslechtert op de N 737 en de N342 door de voorgenoemde activiteit. In de referentiesituatie is de verkeersafwikkeling in de ochtendspits op de N 737 matig. De verkeersafwikkeling in de avondspits op de N 737 wordt door het voornemen slechter maar de I/C-waarde was in de referentiesituatie ook al op de grens van matig tot slecht. Hoewel minder sterk dan op de N737, verslechtert op de N342 de doorstroming in zowel ochtend- als avondspits. De invloed van de luchthaven op de I/C verhoudingen op de A1 is beperkt.

### Kruispunten

De zwaarst belaste kruispunten zijn de rotonde in de N 737 ter plaatse van de geplande ontsluitingsweg, de kruising van de N 737 met N 342 (bij Frans op de Bult) en de kruisingen bij de A1-aansluiting nr 31-Hengelo-noord. De volgende afbeeldingen geven de verzadigungsgraden voor de kruispunten.

Afbeelding 41 Kruispuntbelastingen ochtend- en avondspits project- en referentiesituatie 2030





Voor de zwaarst belaste kruispunten volgt een toelichting.

#### Rotonde N 737

In de PARAMICS-simulatie kent de rotonde in de projectsituatie 2030 een goede afwikkeling van het verkeer. Het verkeer in totaal wordt wel drukker dan in de referentiesituatie 2030, maar verkeer dat tussen de A1 en Enschede rijdt, mijdt nu de N 737 vanwege de drukte. Het kiest alternatieve routes zoals de A35 en de N 733 (Oldenzaal-Enschede). Daardoor worden de conflicten op de rotonde in de N737 tussen de diverse verkeersstromen minder, waardoor de rotonde de stromen goed aankan, mede dankzij de aanwezige bypasses. Alleen in de ochtendspits wordt de noordelijke aanvoertak naar de rotonde behoorlijk vol zodat er weinig restcapaciteit meer is. Bij een verdergaande groei na 2030 moet hier rekening mee worden gehouden.

#### Kruising N 737 met N 342

In de projectsituatie 2030 neemt de intensiteit ten opzichte van de referentiesituatie 2030 zodanig toe dat het kruispunt niet meer functioneert. Uitbreiding van de capaciteit is noodzakelijk.

#### A1-aansluiting nr 31- Hengelo-noord

In de projectsituatie 2030 kan de kruising van de N342 met de noordelijke toe/afrit A1 het verkeer nog minder goed verwerken dan in de referentiesituatie 2030: de verkeersstromen wijzigen zodanig dat het kruispunt overbelast is. De kruising met de zuidelijke toe/afrit A1 kan het verkeer in de projectsituatie 2030 goed verwerken. Het kruispunt beschikt ook over voldoende restcapaciteit.

#### **Verkeersveiligheid**

De index voor slachtofferongevallen is voor de projectsituatie bepaald waarbij de referentiesituatie zonder gebiedsontwikkeling op 100 is gesteld.

Tabel 26 Index verkeersveiligheid

| Referentiesituaties en projectsituatie | Index aantal slachtofferongevallen per categorie per jaar naar alternatief |     |        |          |              |         |        |
|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|-----|--------|----------|--------------|---------|--------|
|                                        | BIBEKO                                                                     |     | BUBEKO |          |              |         | Totaal |
|                                        | ETW                                                                        | GOW | ETW    | GOW open | GOW gesloten | ASW-weg |        |
| Referentie 2030                        | 100                                                                        | 100 | 104    | 100      | 102          | 102     | 101    |
| Projectsituatie 2030                   | 102                                                                        | 103 | 108    | 100      | 109          | 105     | 104    |

In de projectsituatie stijgt de index slachtofferongevallen ten opzichte van de referentiesituatie met ca. 3 %. De grootste toename zit buiten de bebouwde kom op erftoegangswegen en op de gebiedsontsluitingswegen, die gesloten zijn voor langzaam verkeer. Dat laatste is logisch af te leiden uit de

toename van verkeer op de N 737, die in deze categorie valt. De uitkomsten zijn reëel aangezien er extra verkeer ontstaat door de ontwikkeling van de luchthaven, maar er geen extra infrastructuur wordt aangelegd. De N 737 heeft in de referentiesituatie een matig tot slechte verkeersafwikkeling, wat een negatieve invloed heeft op de verkeersveiligheid. Indien verbreding van de N 737 (onderdeel van de studie NOEK, zie paragraaf 3.2) plaats zou vinden, is de negatieve invloed op de verkeersveiligheid als gevolg van extra verkeer van en naar Luchthaven Twente kleiner. Er is echter nog geen formeel besluit over verbreding van de N737 genomen, waardoor eventuele verbreding geen onderdeel uitmaakt van de referentiesituatie.

#### ***Grensoverschrijdende effecten***

De effecten van de ontwikkeling van Luchthaven Twente op het wegennet in Duitsland zijn verwaarloosbaar. Er is daarom geen sprake van grensoverschrijdende effecten.

### **6.1.5 MITIGERENDE EN COMPENSERENDE MAATREGELEN**

In paragraaf 5.8 wordt kwalitatief ingegaan op knelpunten in de infrastructuur, oplossingen daarvoor en effecten van deze oplossingen. Oplossingen betreffen vooral uitbreiding van infrastructuur en capaciteitsverbetering van kruispunten. Als dit wordt gerealiseerd, verbetert de bereikbaarheid en zal ook het veiligheidsniveau toenemen.

### **6.1.6 LEEMTEN IN KENNIS**

Er zijn tijdens het onderzoek geen leemten in kennis geconstateerd.

## **6.2 GELUID**

### **6.2.1 BELEID, WET- EN REGELGEVING**

In de onderstaande tabel is het relevante beleid, wet- en regelgeving opgenomen. Daarbij is aangegeven wat de relevantie is voor het project.

Tabel 27 Beleid, wet- en regelgeving Geluid

| Beleidsplan    | Relevantie voor project                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Wet luchtvaart | <p>Het kader van het luchthavenbesluit voor Luchthaven Twente is de Wet luchtvaart en specifiek de wijzigingswet Regelgeving burgerluchthavens en militaire luchthavens (RBML). Regels omtrent het luchthavenbesluit voor Luchthaven Twente zijn opgenomen in het Besluit burgerluchthavens en de Regeling burgerluchthavens. Het Besluit burgerluchtvaart schrijft voor dat het luchthavenbesluit beperkingengebieden dient vast te leggen mede gebaseerd op de Lden-contouren:</p> <p>70      Binnen deze contour worden woningen, niet zijnde bedrijfswoningen, en dB(A)      geluidsgevoelige bestemmingen aan hun bestemming onttrokken.</p> <p>56      Binnen deze contour is nieuwbouw van woningen en een geluidsgevoelig dB(A)      gebouw niet toegestaan. Hierop zijn een aantal uitzonderingen.</p> <p>48      Binnen deze contour dient het bevoegd gezag een afweging te maken dB(A)      over de ruimtelijke ontwikkeling in dit gebied.</p> <p>De Regeling burgerluchthavens bevat het Voorschrift voor de berekening van de Lden-geluidbelasting in dB(A) voor overige burgerluchthavens of kortweg het Lden-rekenvoorschrift.</p> |

| Beleidsplan                                                                                                                                                   | Relevantie voor project                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                     |          |                                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|----------|------------------------------------------------|
| Wet geluidhinder                                                                                                                                              | De Wet geluidhinder (Wgh) beschrijft met de voorkeurswaarde de toelaatbare geluidbelasting voor woningen en andere geluidgevoelige bestemmingen voor verschillende typen geluid. In bijzondere omstandigheden is het mogelijk om af te wijken van de voorkeurswaarde en een hogere waarde vast te stellen. Deze hogere waarde mag echter nooit hoger zijn dan de maximaal toelaatbare waarde, zoals omschreven in de Wgh. Onderstaand zijn de voorkeurswaarden en maximaal toelaatbare waarden voor woningen gegeven voor wegverkeerslawaaï (na eventuele aftrek), railverkeerslawaaï en industrielawaaï. |                     |          |                                                |
|                                                                                                                                                               | Wegverkeer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | L <sub>den</sub>    | 48 dB(A) | Buitenstedelijk gebied: 53 dB(A)               |
|                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                     |          | Stedelijk gebied: 58 dB(A)                     |
|                                                                                                                                                               | Spoorverkeer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | L <sub>den</sub>    | 55 dB(A) | 68 dB(A)                                       |
|                                                                                                                                                               | Industrie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | L <sub>etmaal</sub> | 50 dB(A) | Aanwezige/in aanbouw zijnde woningen: 60 dB(A) |
|                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                     |          | Geprojecteerde woningen 55 dB(A)               |
| De Wet geluidhinder stelt ten aanzien van de gecumuleerde geluidbelasting geen grenswaarden. In dit onderzoek wordt er dus niet getoetst aan de grenswaarden. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                     |          |                                                |

Omdat de enige grensoverschrijdende effecten die optreden betrekking hebben op geluid, is ook het Duitse beleid ten aanzien van geluidhinder door luchtvaartverkeer bekeken. In de Gesetz zum Schutz gegen Fluglärm zijn normen voor geluidhinder door luchtvaartverkeer opgenomen. De kans dat deze normen overschreden worden door het vliegverkeer van Luchthaven Twente is nihil.

Een directe toets aan deze normen is echter niet mogelijk aangezien het toetsen aan een norm altijd samenhangt met de wijze van berekenen. Voor de toetsing aan de Wgh zijn de berekeningen voor Luchthaven Twente uitgevoerd volgens de Nederlandse rekenvoorschriften, die niet overeenkomen met de Duitse rekenvoorschriften. Daarnaast hebben de normen in de Gesetz zum Schutz gegen Fluglärm een andere dosismaat dan de normen uit de Wgh ( $L_{aeq}$  ten opzichte van  $L_{den}$ ).

## 6.2.2 BEOORDELINGSCRITERIA EN METHODE

De effecten voor het aspect Geluid worden bepaald op basis van de beoordelingscriteria uit navolgende tabel. Onder de tabel volgt een toelichting op de gehanteerde methode. Voor meer details met betrekking tot de methode en de invoergegevens wordt verwezen naar het Deelrapport Geluid, MER luchthavenbesluit Twente, Adecs Airinfra, 24 september 2013.

Tabel 28 Beoordelingskader Geluid

| Aspect | Beoordelingscriteria                                                                            | Meeteenheid |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Geluid | Woningen) binnen 70, 56 en 48 dB Lden-contour (vliegtuiggeluid)                                 | Aantal      |
|        | Ernstig gehinderden binnen 70, 56 en 48 dB Lden-contour (vliegtuiggeluid)                       | Aantal      |
|        | Ernstig gehinderden totaal, binnen een gebied van 10x10 km rond de luchthaven en binnen 55 Lden | Aantal      |

### Beschrijving methode

In deze paragraaf is voor alle bronnen van geluid beschreven welke rekenmethode is gebruikt bij het bepalen van de geluidbelasting als gevolg van de bronnen luchtverkeer, wegverkeer, railverkeer en industrie. Tevens zijn deze bronnen gecumuleerd. In de paragraaf zijn ook de dosis-effect relaties beschreven die gebruikt zijn om de geluidbelasting om te zetten in aantal personen met ernstige hinder.

### Luchtverkeer

De geluidbelasting als gevolg van civiele luchtvaart wordt berekend volgens het voorschrift voor de berekening van de  $L_{den}$ -geluidbelasting in dB(A) voor overige burgerluchthavens. Dit voorschrift is



onderdeel van de Regeling burgerluchthavens. De berekeningen zijn uitgevoerd met de  $L_{den}$ -tool, versie 3 RC2. Deze versie houdt rekening met de wijzigingen in het rekenvoorschrift die per 1 juli 2012 zijn ingegaan.

### ***L<sub>den</sub>***

$L_{den}$  is een maat om de geluidsbelasting door omgevingslawaai uit te drukken. Voor de bepaling van  $L_{den}$  wordt het etmaal in drie periodes verdeeld: dagperiode (07.00-19.00 uur), avondperiode (19.00-23.00 uur) en nachtperiode (23.00-07.00 uur).

Om de geluidbelasting in  $L_{den}$  te bepalen wordt eerst per periode het geluidsniveau over een heel jaar bepaald, uitgedrukt in dB(A). Bij de avond en de nachtwaaarde wordt vervolgens een straffactor van respectievelijk 5 en 10 dB(A) opgeteld. De reden hiervan is dat geluid in de avond en de nacht door het verminderen van geluiden uit de omgeving als hinderlijker wordt ervaren dan geluid overdag. Er is geen wetenschappelijke basis voor de grootte van deze straffactoren, maar ze worden algemeen gehanteerd.

Voor de berekening van de  $L_{den}$ -geluidbelasting zijn alle vliegtuigbewegingen, zowel van groot als van klein verkeer, in de berekening meegenomen. Het betreft alle bewegingen die in een jaar voorkomen.

Bij de  $L_{den}$ -berekening vindt weging plaats voor het tijdstip van de beweging, gewogen in de drie periodes: de periode 07:00-19:00 krijgt een weging van 1, de periode 19:00-23:00 krijgt een weging van 3,16 en de periode 23:00-07:00 krijgt een weging van 10. De  $L_{den}$ -geluidbelasting is de geluidbelasting op de gevel.

Tevens is de  $L_{night}$ -geluidbelasting berekend. Deze geluidmaat bepaalt de belasting als gevolg van de bewegingen tussen 23u en 7u. Hierbij wordt geen straffactor toegepast.

Naast de geluidbelasting veroorzaakt door stijgende en landende vliegtuigen, kan sprake zijn van geluidbelasting door grondgeluid. Grondgeluid wordt in (internationale) onderzoeken naar geluidbelasting rond luchthavens veelal gedefinieerd als een combinatie van het geluid van taxiënde vliegtuigen, het geluid van proefdraaien en het geluid dat wordt veroorzaakt bij "reverse thrust", waarbij een vliegtuig na de landing wordt afgeremd via de motoren. Daarnaast wordt het laagfrequent geluid ten gevolge van het opspinnen van de motoren bij het starten van vliegtuigen op de baan ook onder grondgeluid gerekend. In navolgend tekstkader wordt toegelicht waarom de hinder ten gevolge van het grondgeluid bij Luchthaven Twente naar verwachting beperkt zal zijn.

### ***Grondgeluid***

Het (grond)geluid veroorzaakt door taxiën wordt over het algemeen als verwaarloosbaar aangeduid ten opzichte van het geluid van een startend of landend vliegtuig, dit zal ook voor Luchthaven Twente zal gelden. Hoewel voor Twente nog niet is vastgesteld of er beperkingen zullen gelden voor het gebruik van "reverse thrust", wordt ook het hierdoor veroorzaakte grondgeluid ingeschat als beperkt. Eventuele beperkingen van het gebruik van "reverse thrust" zullen het grondgeluid alleen maar verder reduceren. Ten aanzien van het geluid van proefdraaien kan worden aangegeven dat er in de plannen geen onderhoud van vliegtuigen is voorzien waarbij regelmatig proefdraaien nodig is. Het proefdraaien zal daarom dus alleen incidenteel (kunnen) voorkomen en dus geen item voor het grondgeluid zijn.

Het laagfrequent geluid van vliegtuigoperaties is na de ingebruikneming van de Polderbaan van Schiphol in het nieuws gekomen. Enkele gerenommeerde onderzoeksinstituten (TNO, NLR en Wyle Laboratories) hebben in opdracht van Schiphol onderzoek naar dit grondgeluid uitgevoerd. De uitkomsten van dit onderzoek zijn gebruikt als basis voor deze kwalitatieve beschouwing van eventuele hinder door

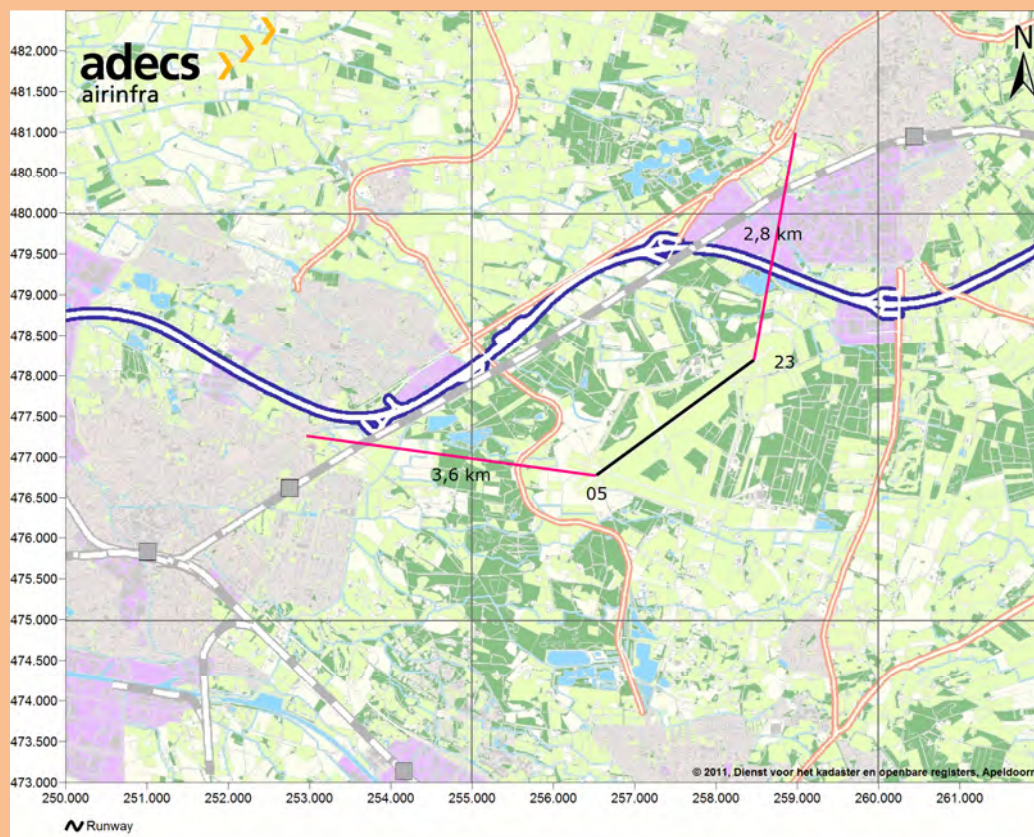
grondgeluid bij Luchthaven Twente. Het onderzoek heeft aangetoond dat het geluid en de trillingen van lage frequenties met name worden veroorzaakt door starts van de grotere vliegtuigen (zoals DC10, MD11, B747 en A330). Ook is een correlatie geconstateerd tussen intensiteit van het gebruik van de Polderbaan en de ervaren hinder. De uitstraalrichting waarin het laagfrequent geluid het luidste bleek, is 45 graden naar achteren.

Doordat het geluid door de lucht wordt overgedragen is de hinder mede ook afhankelijk van weersgesteldheden (windrichting en luchttemperatuur) het type ondergrond en het bouwtype van woningen. Deze effecten zijn echter in mindere mate van belang voor het grondgeluid en daarom niet in deze beperkte kwalitatieve beschouwing uitgewerkt.

De afstand van de kop van de baan 23 voor starts vanaf luchthaven Twente tot aaneengesloten woonbebouwing of woonkernen van Oldenzaal (ook onder 45 graden) is groter en bedraagt ongeveer 2,8 km. De afstand tot aaneengesloten woonbebouwing of woonkernen van Hengelo (onder een hoek van 45 graden) tot de kop van de baan 05 bedraagt 3,6 km (Afbeelding 42).

Deze afstanden zijn groter dan bij de onderzochte situatie rond Schiphol, waar de afstand tot de aaneengesloten woonbebouwing ongeveer 2 km is.

Afbeelding 42 Afstand startpunten Luchthaven Twente tot woonbebouwing



Ondanks de grotere afstanden tussen bron en waarnemer zou nog hinder kunnen ontstaan in zowel Hengelo als Oldenzaal, echter in mindere mate. Belangrijk verschil met Schiphol is echter dat in de prognose voor Twente geen grotere vliegtuigen zoals DC10, MD11 en B747 voorkomen. Globaal zal in 2030 40% van het grotere verkeer naar het noordoosten starten en 60% richting het zuidwesten.

Op basis van de afstand tussen de bron en de ontvanger en het beperkte aantal starts van grotere vliegtuigen is de verwachting dat de hinder ten gevolge van grondgeluid beperkt is. Omdat er echter geen beoordelingsmethodiek voor het grondgeluid beschikbaar is, kan dit niet gekwantificeerd worden.

#### *Railverkeer*

Voor de geluidbelasting t.g.v. railverkeer is gebruik gemaakt van de standaard rekenmethode 2 zoals beschreven in bijlage 4 van het Reken- en meetvoorschrift geluidbelasting. Net als voor luchtverkeer vindt voor de  $L_{den}$ -berekening van de geluidbelasting t.g.v. van railverkeer weging plaats voor het tijdstip, gewogen in de drie perioden: de dag (07:00-19:00) krijgt een weging van 1, de avond (19:00-23:00) krijgt een weging van 3,16 en de nacht (23:00-07:00) krijgt een weging van 10. De  $L_{den}$ -geluidbelasting is de geluidbelasting op de gevel. De geluidbelasting als gevolg van het railverkeer is in dit onderzoek gebruikt om de geluidcumulatie te bepalen.

Aangezien er geen prognoses beschikbaar zijn voor het aantal bewegingen op het spoor in 2024 en 2030, is er conform de methodiek van de geluidproductieplafonds, een scenario bepaald door het gemiddelde van de jaren 2006, 2007 en 2008 te nemen en hier 1,5 dB bij op te tellen. Deze waarde wordt representatief geacht voor de geluidbelasting als gevolg van railverkeer in 2024 en in 2030.

#### *Wegverkeer*

Voor de wegverkeersgeluidbelastingberekeningen is gebruik gemaakt van de standaardrekenmethode 2 zoals beschreven in bijlage 3 van het Reken- en meetvoorschrift geluidhinder. Wegverkeersgeluid is berekend in  $L_{den}$ , dus ook hier vindt weging plaats voor het tijdstip van het etmaal.

De geluidbelasting als gevolg van het wegverkeer is in dit onderzoek alleen gebruikt om de geluidcumulatie te bepalen. Daarom is de aftrek ingevolge artikel 110g van de Wet geluidhinder (zijnde 2 dB voor wegen waarop het lichte verkeer een representatieve snelheid heeft van meer dan 70 km/uur, en 5 dB voor de overige wegen) niet toegepast.

#### *Industrie*

Voor industrielawaai is de  $L_{den}$  niet ingevoerd, maar wordt nog de dosismaat  $L_{etmaal}$  in dB toegepast. De berekeningsmethodes voor industriegeluid zijn vastgelegd in het berekeningsvoorschrift voor industriegeluid, de Handleiding Meten en Rekenen Industrielawaai. Bij de  $L_{etmaal}$  wordt per periode een toeslag toegepast. Voor de dagperiode betreft dit +0 dB, voor de avondperiode + 5 dB en voor de nachtperiode + 10 dB. De periode met de hoogste geluidbelasting vormt de uiteindelijke  $L_{etmaal}$ -waarde.

#### *Cumulatie*

Voor zowel de referentie- als de projectsituatie is de geluidbelasting t.g.v. het luchtvaartverkeer, wegverkeer, industrie en railverkeer gecumuleerd tot de totale geluidbelasting in het studiegebied. In het Reken- en meetvoorschrift geluidhinder zijn regels opgenomen ten aanzien van de bepaling van de cumulatie van het geluid. Bij het cumuleren wordt rekening gehouden met de hinderlijkheid van het geluid. Railverkeerslawaai wordt als minder hinderlijk ervaren dan wegverkeerslawaai. Daarnaast worden de verschillende geluidbelastingen op verschillende manieren berekend. De eenheid van het wegverkeer-, railverkeer- en luchtvaartlawaai is  $L_{den}$ , die van industrielawaai is  $L_{etmaal}$ . In de cumulatiemethode is hiermee rekening gehouden.

#### *Dosis-effect relaties*

Bepaald is wat het aantal ernstig gehinderden of ernstig slaapverstoorden is. Dit is gedaan met de zogenaamde dosis-effect relaties. Dit zijn formules die beschrijven hoeveel procent van de bewoners bij

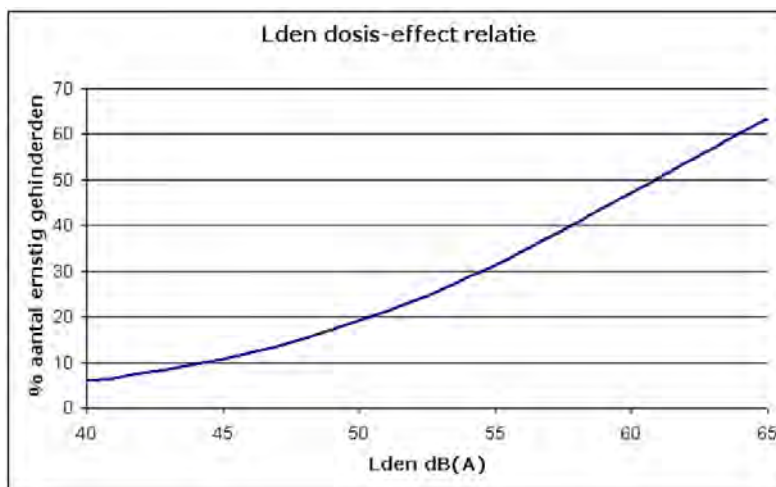
een bepaalde geluidbelasting ernstig gehinderd of slaapverstoord is. In dit onderzoek zijn twee dosis-effect relaties voor luchtverkeergeluid (voor  $L_{den}$  en voor  $L_{night}$ ) en één voor de cumulatie van geluid gebruikt. De relaties voor luchtverkeergeluid zijn vastgesteld op basis van Schipholgegevens en geven een theoretisch aantal ernstig gehinderden en ernstig slaapverstoorden als gevolg van de geluidbelasting. De situatie in Twente wijkt af van die rondom Schiphol en daardoor hoeft het genoemde aantal ernstig gehinderden niet overeen te komen met het werkelijk aantal ernstig gehinderden. Het werkelijk aantal ernstig gehinderden kan overigens pas worden vastgesteld nadat de luchthaven een tijd operationeel is. De hier gebruikte methode wordt op dit moment beschouwd als de best beschikbare methode.

De hierna genoemde dosis-effect relaties gaan uit van een bepaalde geluidbelasting op de gevel en houden geen rekening met eventuele geluidisolatie van woningen. Indien een woning geïsoleerd is, zullen de bewoners minder snel gehinderd zijn. Rondom Luchthaven Twente is in het verleden een isolatieprogramma uitgevoerd waarbij woningen binnen de 40-Ke contour van de militaire luchtmachtbasis geluidgeïsoleerd zijn, zie Deelrapport Geluid, MER luchthavenbesluit Twente, Adecs Airinfra, 24 september 2013.

#### *Dosis-effect relatie luchtverkeer $L_{den}$*

In de Gezondheidskundige Evaluatie Schiphol (GES) is een dosis-effect relatie afgeleid die aansluit bij de situatie rondom Schiphol. Deze dosis-effect relatie is ook in dit onderzoek toegepast voor het bepalen van het aantal ernstig gehinderden binnen de  $L_{den}$ -contouren van het luchtverkeer. In Afbeelding 43 is de dosis-effect relatie weergegeven tussen de  $L_{den}$ -geluidbelasting (de dosis) en het percentage van de bevolking dat bij die geluidgeluidbelasting 'ernstige hinder' door luchtverkeergeluid ondervindt (het effect). Deze tellingen zijn uitgevoerd binnen contourwaarden met stappen van 1 dB. Er is geteld binnen de 48  $L_{den}$ -contour.

Afbeelding 43  $L_{den}$  dosis-effect relatie luchtverkeergeluid.



#### *Dosis-effect relatie $L_{night}$*

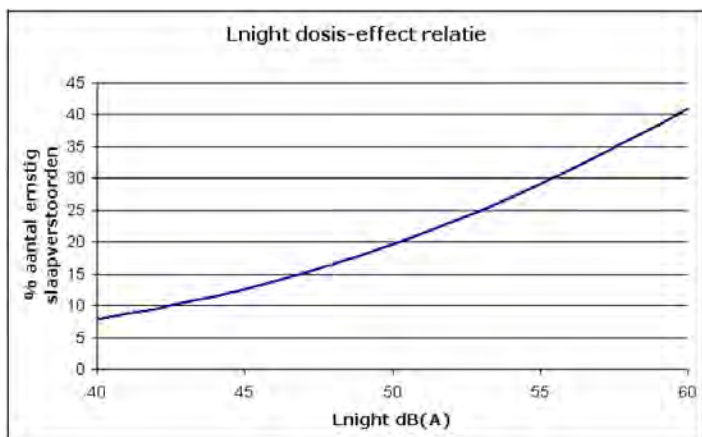
Ook voor de  $L_{night}$  is een dosis-effect relatie bepaald in het GES. Deze relatie beschrijft het percentage ernstig slaapverstoorden bij een bepaalde  $L_{night}$ -waarde. Afbeelding 44 laat deze dosis-effect relatie zien. Het aantal ernstig slaapverstoorden is bepaald binnen de 40  $L_{night}$ -contour.

Hierbij moet worden opgemerkt dat het patroon van vluchten in de nachtperiode op Luchthaven Twente anders zal zijn dan bij Schiphol. Op Schiphol is gedurende de hele nacht verkeer mogelijk, op Twente zijn alleen vluchten gepland tussen 6u en 7u in de ochtend en bestaat er de mogelijkheid dat er na 23u

vertraagde vluchten binnenkomen. Een beweging rond 23u, wanneer men net in slaap is gevallen, zal een ander effect hebben op slaapverstoring dan een beweging diep in de nacht. Ondanks deze kanttekening, wordt de hier gebruikte dosis-effect relatie op dit moment beschouwd als de best beschikbare methode.

Onder slaapverstoring wordt een veelheid aan verschijnselen verstaan waaronder ontwaken, veranderingen van slaapstadium en slaappatroon, veranderingen in hartslag en invloed op de stemming de volgende dag.

Afbeelding 44  $L_{night}$  dosis-effect relatie luchtverkeergeluid



#### Dosis-effect relatie cumulatief

Voor de gecumuleerde geluidbelastingen wordt binnen een gebied van 10x10 km bepaald hoeveel (ernstig) gehinderden er zijn als gevolg van de gecumuleerde geluidbelasting. Hiervoor bestaat geen wettelijke methode. Omdat in een geluidscumulatie alle verkeer wordt 'omgeschaald' naar wegverkeer, wordt hier de dosis-effect relatie voor wegverkeer uit de regeling omgevingslawaai toegepast. Deze relatie is gegeven in percentage (ernstig) gehinderden per schil van 5 dB, zoals gegeven in Tabel 29. Het aantal (ernstig) gehinderden wordt bepaald binnen de 55 dB  $L_{den}$  contour.

Tabel 29 Dosis-effect relatie wegverkeer, gebruikt bij geluidscumulatie.

| Geluidbelastingklasse | Gehinderden | Ernstig gehinderden |
|-----------------------|-------------|---------------------|
| 55 – 59 dB            | 21%         | 8%                  |
| 60 – 64 dB            | 30%         | 13%                 |
| 65 – 69 dB            | 41%         | 20%                 |
| 70 – 74 dB            | 54%         | 30%                 |
| 75 dB of hoger        | 61%         | 37%                 |

## 6.2.3 REFERENTIESITUATIE / HUIDIGE SITUATIE

### Huidige situatie

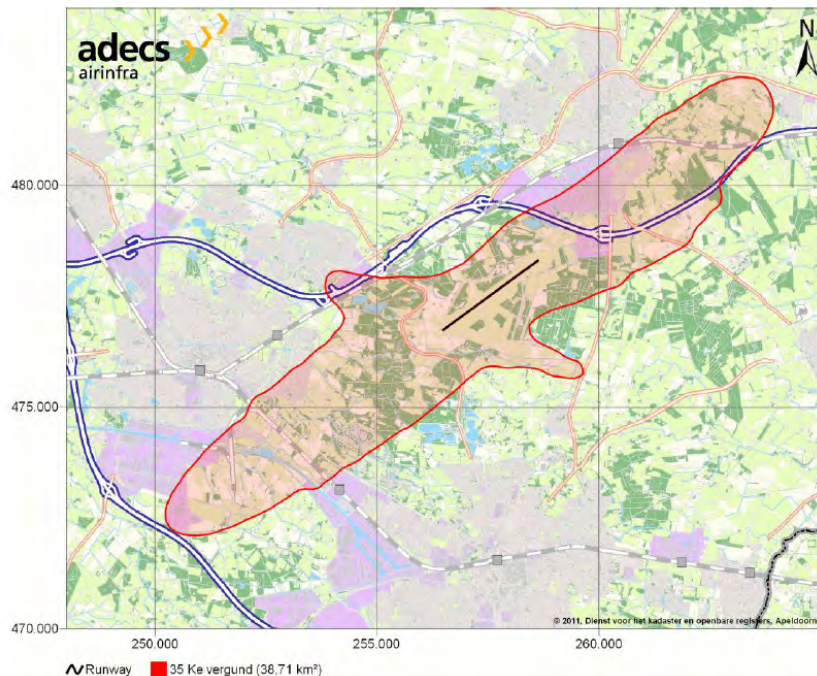
Sinds 1 januari 2008 is de militaire luchtmachtbasis Twenthe gesloten. Na aankondiging van de voorgenomen sluiting in 2003 vertoonde het militaire gebruik (voornamelijk F-16's) een afname. Tot en met 2007 vond er daarnaast nog beperkt gebruik van civiel verkeer plaats. In 2011 is Enschede Airport Twente officieel gesloten voor vliegverkeer met uitzondering van lokale gebruikers, bestaande uit een motorvliegclub, een zweefvliegclub, een vliegschool en een modelvliegclub. In overleg met de aanwezige havenmeester is ingeschat dat er 2.500 bewegingen in 2012 plaatsvonden, allen met klein vliegverkeer.



De luchthaven heeft een baan van 2.406 meter in de richting noordoost-zuidwest. De kortere dwarsbaan is niet in gebruik.

De vigerende geluidcontour waarbinnen ruimtelijke beperkingen gelden is de 35 Ke-contour van de militaire vliegbasis, zie Afbeelding 45. Deze contour is destijds vergund en houdt rekening met een hoeveelheid militair verkeer. Deze contour is nog steeds geldig, maar wordt dus niet meer 'vol gevlogen'. Binnen deze contour mogen geen nieuwe geluidgevoelige bestemmingen worden gebouwd.

Afbeelding 45 Vergunde situatie tot heden, 35 Ke-contour



### Referentiesituatie

Als autonome ontwikkeling voor het luchtverkeer wordt verondersteld dat de vliegactiviteiten dezelfde omvang hebben als in 2012 en geen groei doormaken. In de referentiesituatie worden de autonome ontwikkelingen die deel uitmaken van de gebiedsontwikkeling rond de luchthaven, maar niet van de voorgenomen activiteit zelf, zoals TRONED Safety Campus en Leisure Noord, wel meegenomen. Zowel de directe effecten als de verkeersaantrekkende werking van deze ontwikkeling zijn beschouwd. De verkeersintensiteiten volgen uit het verkeersonderzoek.

## 6.2.4 EFFECTEN

In de navolgende tabel zijn de effecten van de voorgenomen activiteit samengevat. Onder de tabel volgt een toelichting op de effecten. Tabel 30 geeft de kwalitatieve effectscores weer. Deze zijn gebaseerd op de rekenresultaten uit Tabel 31.

Tabel 30 Effecten Geluid

| Beoordelingscriterium                                                                | Referentie | Projectsituatie |
|--------------------------------------------------------------------------------------|------------|-----------------|
| Geluidgevoelige objecten binnen 70, 56 en 48 dB $L_{den}$ -contour (vliegtuiggeluid) | 0          | --              |
| Ernstig gehinderden binnen 70, 56 en 48 dB $L_{den}$ -contour (vliegtuiggeluid)      | 0          | --              |

|                                                                                                      |   |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-----|
| Ernstig gehinderden totaal, binnen een gebied van 10x10 km rond de luchthaven en binnen 55 Lden      | 0 | - - |
| Woningen binnen 60, 50 en 40 dB L <sub>night</sub> -contour (vliegtuiggeluid)                        | 0 | - - |
| Aantal ernstig slaapverstoorden binnen 60, 50 en 40 dB L <sub>night</sub> -contour (vliegtuiggeluid) | 0 | - - |

Tabel 31 Resultaten geluidberekeningen

| Beoordelingscriterium                                                                                         | Referentie | Projectsituatie           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|---------------------------|
| Geluidgevoelige objecten binnen 70, 56 en 48 dB L <sub>den</sub> -contour (vliegtuiggeluid)                   | 0          | 0 / 93 / 2.058            |
| Ernstig gehinderden binnen 70, 56 en 48 dB L <sub>den</sub> -contour (vliegtuiggeluid)                        | 0          | 0 / 86 / 1.085            |
| Ernstig gehinderden totaal, binnen een gebied van 10x10 km rond de luchthaven en binnen 55 Lden (gecumuleerd) | 3.078      | 3.645<br>(verschil: +567) |
| Woningen binnen 60, 50 en 40 dB L <sub>night</sub> -contour (vliegtuiggeluid)                                 | 0          | 0 / 2 / 849               |
| Aantal ernstig slaapverstoorden binnen 60, 50 en 40 dB L <sub>night</sub> -contour (vliegtuiggeluid)          | 0          | 0 / 3 / 224               |

Een vergelijking tussen referentie (incl. gebiedsontwikkeling) en de voorgenomen activiteit geeft de volgende conclusie:

De referentie bevat geen geluidgevoelige bestemmingen cq. ernstig gehinderden als gevolg van luchtverkeergeluid. De geluidgevoelige bestemmingen en ernstig gehinderden als gevolg van luchtverkeergeluid door de voorgenomen activiteit zijn dus allemaal extra ten opzichte van de referentie. Op basis van expert judgement wordt de toename van geluidgevoelige bestemmingen en ernstig gehinderden als gevolg van Luchthaven Twente als negatief (--) beoordeeld.

Van de scenario's is de geluidcumulatie bepaald. Binnen een gebied van 10x10 km is o.a. het aantal woningen bepaald. In Tabel 32 is het aantal woningen binnen de 55 Lden-contour gegeven. Tussen de referentie 2030 en voorgenomen activiteit 2030 is er een toename van ongeveer 30% van het aantal woningen binnen de 55 Lden-contour.

Tabel 32 Aantal woningen binnen de gecumuleerde 55 dB Lden-contour

| Bestaande woningen binnen de 55 dB Lden-contour |        |
|-------------------------------------------------|--------|
| 2030 Referentie (incl. gebiedsontwikkeling)     | 13.180 |
| 2030 Projectsituatie                            | 15.679 |

De L<sub>den</sub>-contouren voor luchtvaartgeluid moeten worden opgenomen in het luchthavenbesluit en deze contouren zullen gelden als beperkingengebieden. Binnen de 56 L<sub>den</sub>-contour is nieuwbouw van woningen niet toegestaan. Voor het gebied tussen de 48 en 56 L<sub>den</sub>-contouren zal het bevoegd gezag (Ministerie van Infrastructuur en Milieu) een afweging moeten maken over de eventuele ruimtelijke beperkingen in dit gebied.

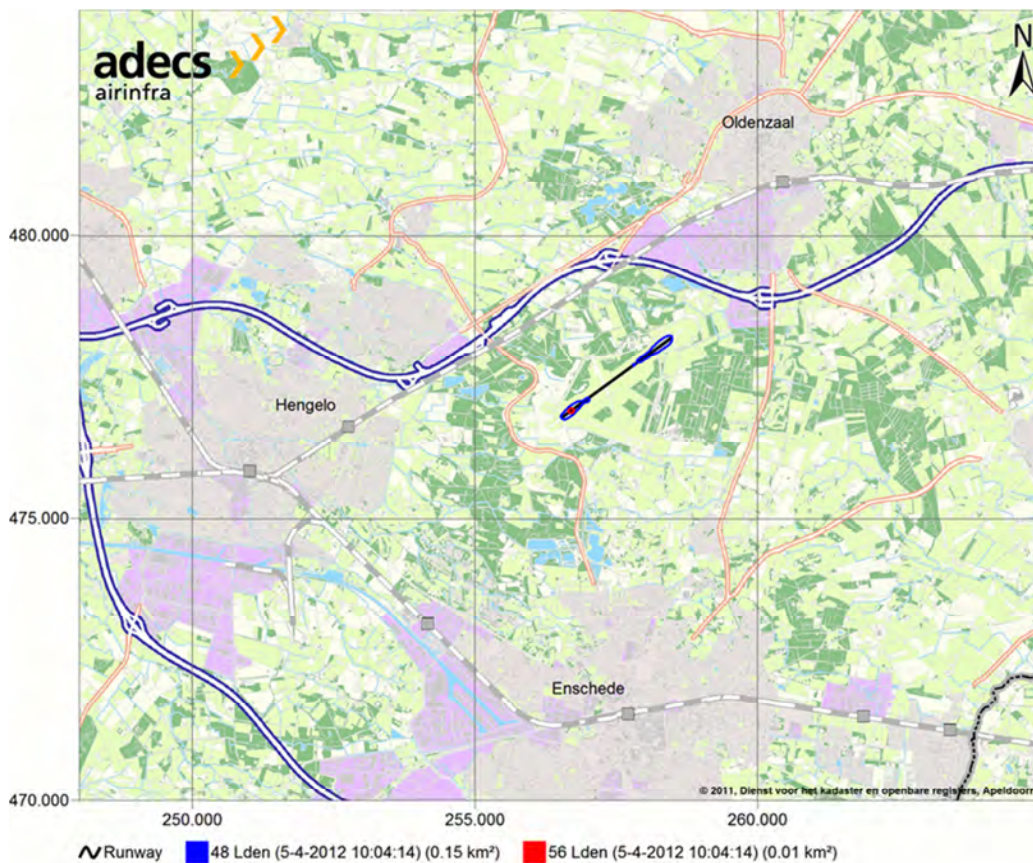
In het verdere verloop van deze paragraaf is beschreven hoe tot deze waarden is gekomen. Daarbij wordt onderscheid gemaakt tussen de geluidbelasting als gevolg van luchtvaart-, wegverkeer-, rail- en industrielawaai. Ten slotte is de gecumuleerde geluidbelasting behandeld.

### Luchtverkeer

In Afbeelding 46 en Afbeelding 47 zijn de 48, 56 en 70 dB(A)  $L_{den}$ -contouren weergegeven voor de referentiesituatie, respectievelijk de voorgenomen activiteit. Daarna is in Tabel 33 het aantal woningen, bewoners en ernstig gehinderden weergegeven binnen de 48, 56 en 70 dB(A)  $L_{den}$ -contour. Bij de aantallen woningen is tussen haakjes aangegeven welk aantal woningen geïsoleerd is. De 48 dB(A)  $L_{den}$ -contour van 2011 bevat geen woningen en dat jaar is daarom niet weergegeven in de tabel.

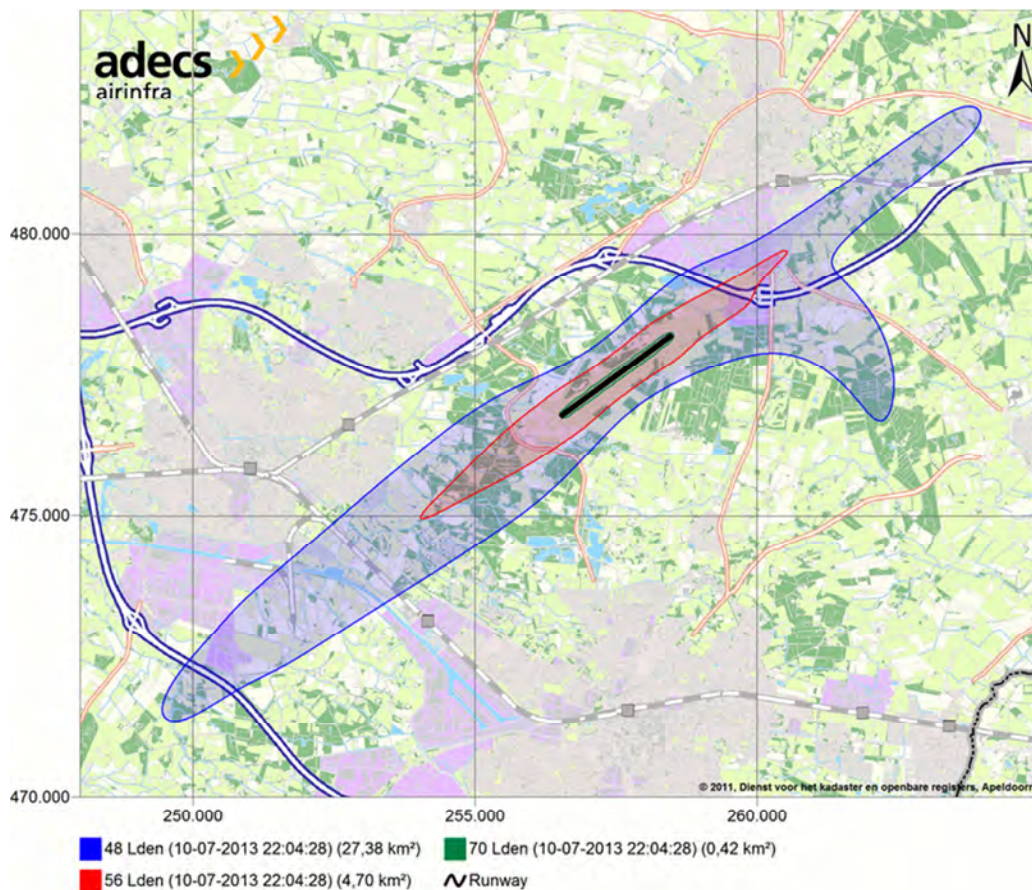
Gekozen is om de 48 dB(A)  $L_{den}$ -contour als ondergrens te hanteren, omdat verder weg van de luchthaven de gebruikte invoer steeds meer zal afwijken van de werkelijkheid, waardoor de resultaten van de geluidberekening onnauwkeuriger worden. De te verwachte geluidbelasting buiten de 48 dB(A)  $L_{den}$ -contour wordt beschreven aan de hand van het verwachte  $LA_{max}$  geluidniveau.

Afbeelding 46 Luchtverkeergeluid 2012



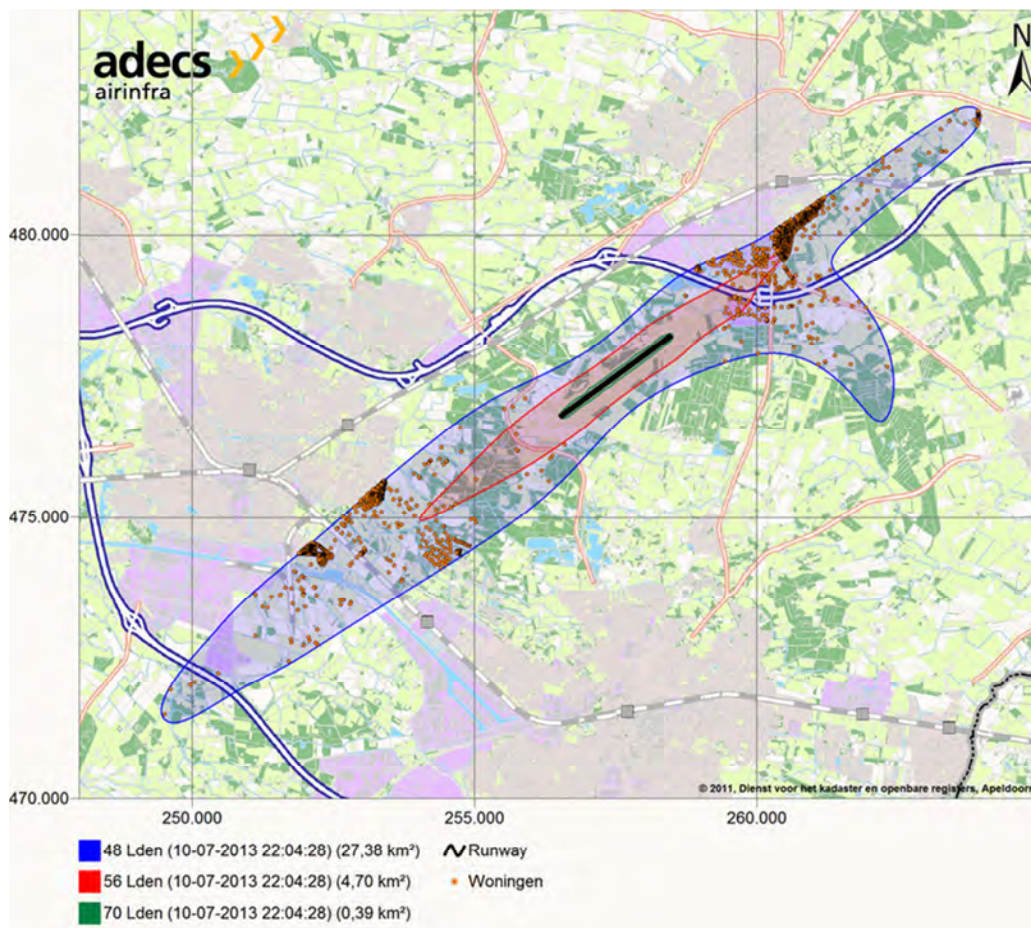


Afbeelding 47 Luchtverkeersgeluid voorgenomen activiteit 2030

Tabel 33 Aantal woningen, bewoners en gehinderden binnen de L<sub>den</sub>-luchtverkeercontouren (2030)

| Telling binnen contouren (cumulatief) | 48 dB(A) Lden                    | 56 dB(A) Lden              | 70 dB(A) Lden |
|---------------------------------------|----------------------------------|----------------------------|---------------|
| Oppervlakte (km <sup>2</sup> )        | 27,40                            | 4,70                       | 0,42          |
| Bestaande woningen                    | 2.058 (waarvan 1.570 geïsoleerd) | 93 (waarvan 92 geïsoleerd) | 0             |
| Bewoners                              | 5.138                            | 225                        | 0             |
| Ernstig gehinderden                   | 1.085                            | 86                         | 0             |

Indien het luchtvaartscenario voor 2030 wordt overgenomen als invoerscenario van het te nemen luchthavenbesluit, dan dienen de L<sub>den</sub>-contouren als ruimtelijke beperkingengebieden voor nieuwbouw. De beperkingen gelden enkel buiten het luchthavengebied, welke ook vastgelegd worden in het luchthavenbesluit. De L<sub>den</sub>-contour van 70 dB(A) blijft binnen dit gebied en heeft dus geen consequenties. Binnen de L<sub>den</sub>-contour van 56 dB(A) gelden beperkingen zoals genoemd in paragraaf 6.12.2. In Afbeelding 48 zijn de locaties van de woningen zichtbaar. In deze figuur is scenario 2030 weergegeven. Zichtbaar is dat de zuidkant van Oldenzaal en de zuidkant van Hengelo binnen de 48 dB(A) L<sub>den</sub> contour vallen. De consequenties voor bestemmingen en beperkingen binnen de 48 dB(A) L<sub>den</sub>-contour van zijn afhankelijk van de afweging dit het bevoegd gezag (Ministerie van Infrastructuur en Milieu) maakt. Deze afweging moet gebeuren bij het nemen van het luchthavenbesluit.

Afbeelding 48 Woningen binnen de 48 L<sub>den</sub>-contour, Plan 2030

#### Maximaal Toegestane Geluidbelasting

Indien een van de berekende scenario's wordt overgenomen in het luchthavenbesluit, zullen de in Tabel 34 genoemde waarden in de handhavingspunten als Maximaal Toegestane Geluidbelasting (MTG) gaan gelden, zoals gedefinieerd in het Besluit burgerluchthavens. Deze handhavingspunten liggen in het verlengde van de baan op 100 meter vanaf de baankop, zoals gedefinieerd in het Besluit burgerluchthavens.

Tabel 34 Waarde in handhavingspunten

| Handhavingspunt | X-coördinaat | Y-coördinaat | Geluidbelasting in L <sub>den</sub> , 2030 |
|-----------------|--------------|--------------|--------------------------------------------|
| HH 05           | 256.446      | 476.717      | 68,47                                      |
| HH 23           | 258.550      | 478.256      | 69,05                                      |

#### L<sub>night</sub>

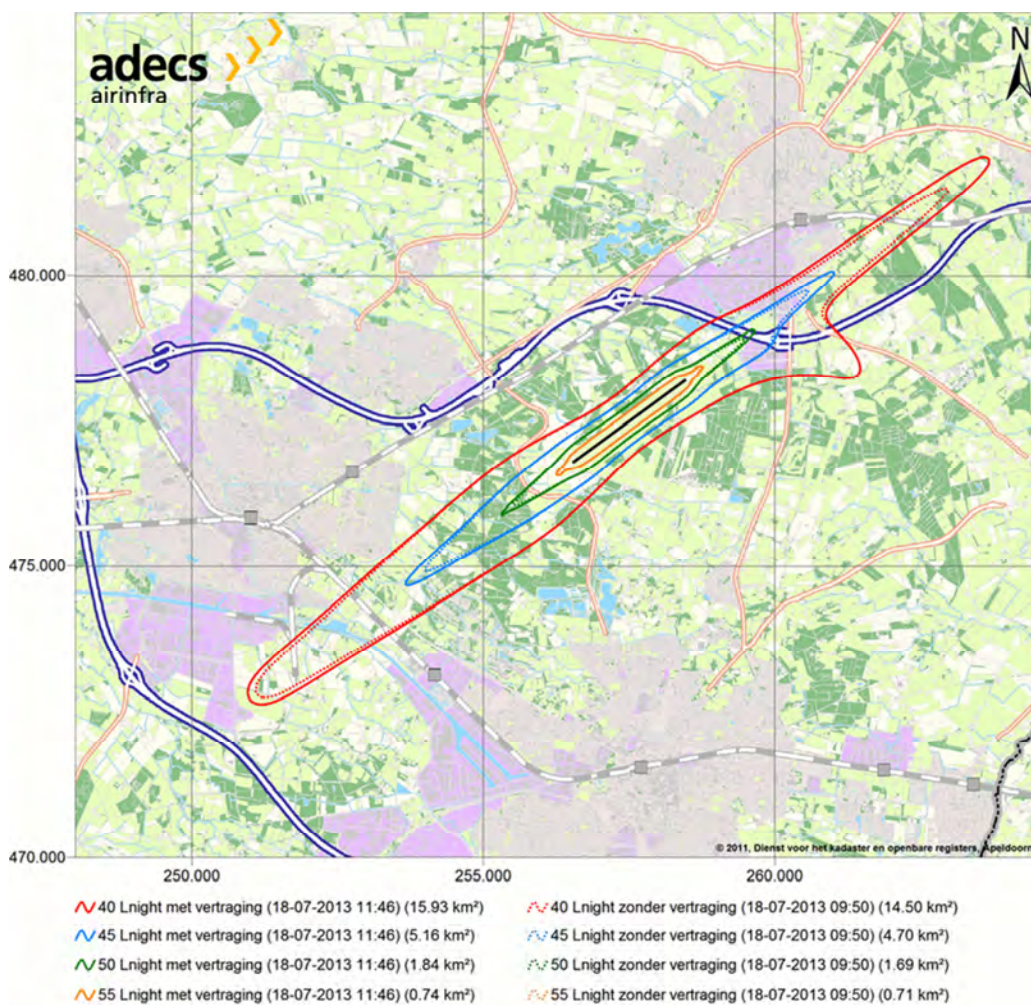
Om te bekijken wat de geluidsbelasting in de nacht is, is voor de voorgenomen activiteit 2024 en 2030 bepaald wat de L<sub>night</sub>-geluidsbelasting is. Hiervoor worden alleen vluchten tussen 23u en 7u meegenomen. Omdat in praktijk wellicht niet alle vluchten exact volgens schema kunnen vliegen is naast het scenario overeenkomstig de invoergegevens (zonder vertragingen) een alternatief berekend waarbij rekening wordt gehouden dat een deel van de vluchten is vertraagd (met vertragingen).

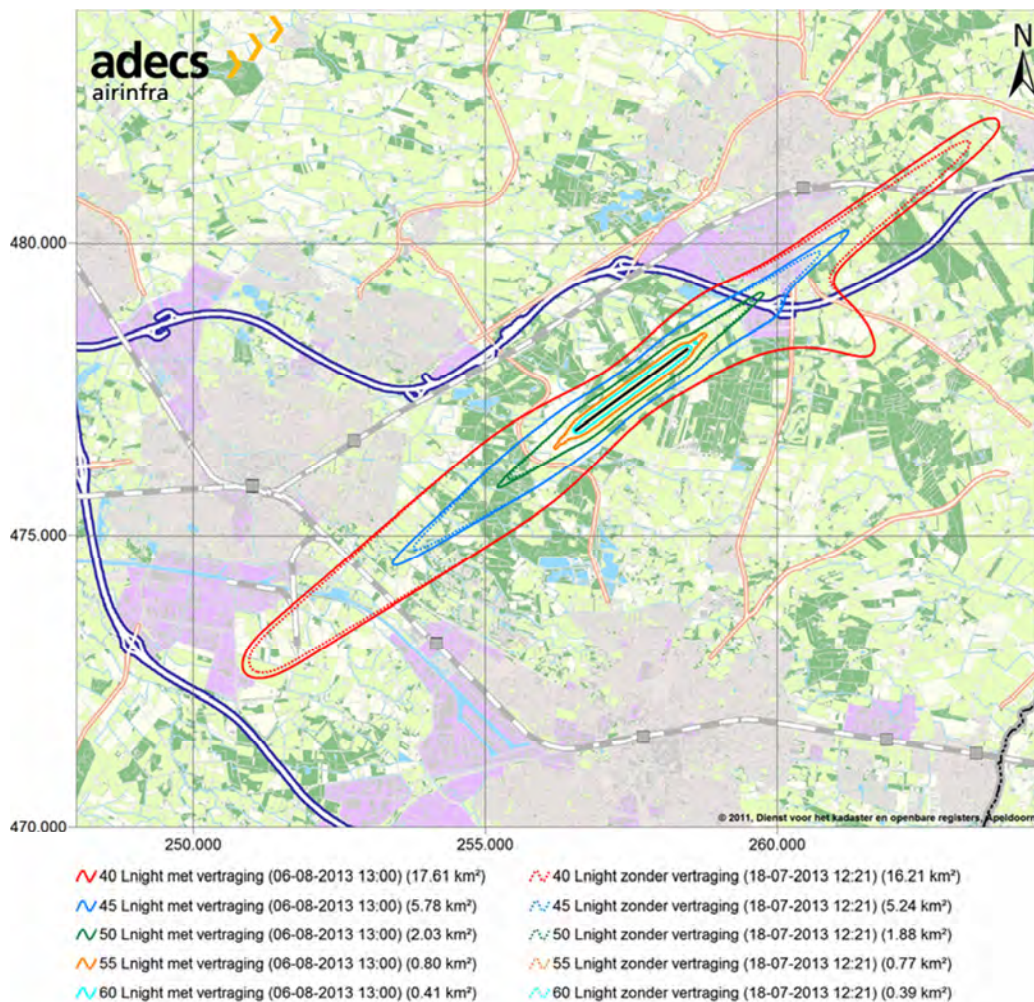


Voor het alternatief met vertragingen is aangenomen dat 10% van de bewegingen die tussen 19u en 23u gepland staan vertraagd zijn en daardoor na 23u plaatsvinden. Verder worden de vluchten die 's ochtends tussen 6u en 7u plaatsvinden meegenomen in deze berekening. Deze 10% vertraging in de avond is toegepast, omdat het mogelijk is dat luchtvaartmaatschappijen, in het geval zich onverwacht vertragende omstandigheden voordoen, uitloop hebben ten aanzien van hun reguliere aankomsttijd. Deze uitloop is beperkt tot 24u. Tevens zullen er geen bewegingen gepland worden in dit uur. Doordat deze aanname is gehanteerd is hier een worst case scenario geschetst.

Deze vertragingen zijn niet opgenomen in de  $L_{den}$ -berekeningen. In geval van een beweging tussen 23u en 24u zal er een hogere straffactor gelden. Om geen overschrijding van het maximale geluidsniveau te krijgen, zal dit ergens anders in het jaar gecompenseerd moeten worden (bijvoorbeeld door minder bewegingen of door een vertraging van een vlucht voor 7u naar een tijdstip na 7u).

Afbeelding 49  $L_{night}$  voor voorgenomen activiteit 2024 met en zonder vertraging



Afbeelding 50  $L_{night}$  voor voorgenoemen activiteit 2030 met en zonder vertragingTabel 35 Aantal woningen, bewoners en ernstig slaapverstoorden binnen de  $L_{night}$ -contouren voor luchtverkeer (2024 en 2030)

| Telling binnen<br>contouren (cumulatief)      | 40 dB(A)<br>$L_{night}$ | 45 dB(A)<br>$L_{night}$ | 50 dB(A) $L_{night}$ | 55 dB(A) $L_{night}$ | 60 dB(A) $L_{night}$ |
|-----------------------------------------------|-------------------------|-------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| <b>Projectsituatie 2024 met vertraging</b>    |                         |                         |                      |                      |                      |
| Oppervlakte (km <sup>2</sup> )                | 15,9                    | 5,16                    | 2,1                  | 0,9                  | 0,5                  |
| Bestaande woningen                            | 967                     | 202                     | 2                    | 0                    | 0                    |
| Bewoners                                      | 2.403                   | 494                     | 13                   | 0                    | 0                    |
| Ernstig gehinderden                           | 253                     | 70                      | 3                    | 0                    | 0                    |
| <b>Projectsituatie 2024 zonder vertraging</b> |                         |                         |                      |                      |                      |
| Oppervlakte (km <sup>2</sup> )                | 14,5                    | 4,7                     | 1,7                  | 0,71                 | 0,37                 |
| Bestaande woningen                            | 720                     | 106                     | 2                    | 0                    | 0                    |
| Bewoners                                      | 1.794                   | 261                     | 13                   | 0                    | 0                    |
| Ernstig gehinderden                           | 187                     | 38                      | 3                    | 0                    | 0                    |
| <b>Projectsituatie 2030 met vertraging</b>    |                         |                         |                      |                      |                      |
| Oppervlakte (km <sup>2</sup> )                | 17,6                    | 5,78                    | 2,03                 | 0,8                  | 0,41                 |
| Bestaande woningen                            | 1.104                   | 229                     | 2                    | 0                    | 0                    |

| Telling binnen<br>contouren (cumulatief)      | 40 dB(A)<br>L <sub>night</sub> | 45 dB(A)<br>L <sub>night</sub> | 50 dB(A) L <sub>night</sub> | 55 dB(A) L <sub>night</sub> | 60 dB(A) L <sub>night</sub> |
|-----------------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| Bewoners                                      | 2.737                          | 569                            | 13                          | 0                           | 0                           |
| Ernstig gehinderden                           | 292                            | 84                             | 3                           | 0                           | 0                           |
| <b>Projectsituatie 2030 zonder vertraging</b> |                                |                                |                             |                             |                             |
| Oppervlakte (km <sup>2</sup> )                | 16,2                           | 5,24                           | 1,88                        | 0,77                        | 0,39                        |
| Bestaande woningen                            | 849                            | 160                            | 2                           | 0                           | 0                           |
| Bewoners                                      | 2.139                          | 380                            | 13                          | 0                           | 0                           |
| Ernstig gehinderden                           | 224                            | 54                             | 3                           | 0                           | 0                           |

Uitgaande van de grootste L<sub>night</sub> contour van 40 dB(A), zal het aantal ernstig slaapverstoorden toenemen tot 292 in 2030 bij een scenario met vertraagde vluchten. Dit zijn voornamelijk mensen die wonen in het zuiden van Oldenzaal en het zuiden van Hengelo. In beide zichtjaren is ook een duidelijke toename van het aantal ernstig slaapverstoorden door de 10% vertragingen zichtbaar, van 35% in 2024 en 31% in 2030. Naarmate naar hogere contourwaarden wordt gekeken, neemt het aantal ernstig slaapverstoorden snel af, binnen de L<sub>night</sub> 50 dB(A) zijn de aantallen al lager dan 5 ernstig slaapverstoorden. L<sub>night</sub>-contouren worden niet opgenomen in een luchthavenbesluit.

#### LA<sub>max</sub>

De Commissie m.e.r. en het ministerie van I&M hebben geadviseerd om in het MER ook in te gaan op geluidhinder buiten de wettelijke contouren (48 dB(A) L<sub>den</sub>). Om hier inzicht in te geven is een analyse uitgevoerd waarmee het piekgeluid als gevolg van een vliegtuigbeweging (start of landing) is bepaald. Het piekgeluid is het hardste geluid hoorbaar gedurende een vliegtuigbeweging en wordt beschreven in de geluidmaat LA<sub>max</sub>. Het LA<sub>max</sub>-geluidniveau is de geluidbelasting op de gevel van een woning. Er is afgezien van een analyse tussen 42 en 48 dB(A) L<sub>den</sub>. De reden hiervoor is dat de analyse van het LA<sub>max</sub>-geluidniveau meer inzicht biedt in wat een omwonende kan verwachten qua geluidhinder dan een L<sub>den</sub>-contour. Het LA<sub>max</sub>-geluidniveau geeft namelijk inzicht in het optredende geluidniveau wanneer een vliegtuig overvliegt terwijl de L<sub>den</sub>-contouren een gemiddelde waarde over het gehele etmaal weergeven.

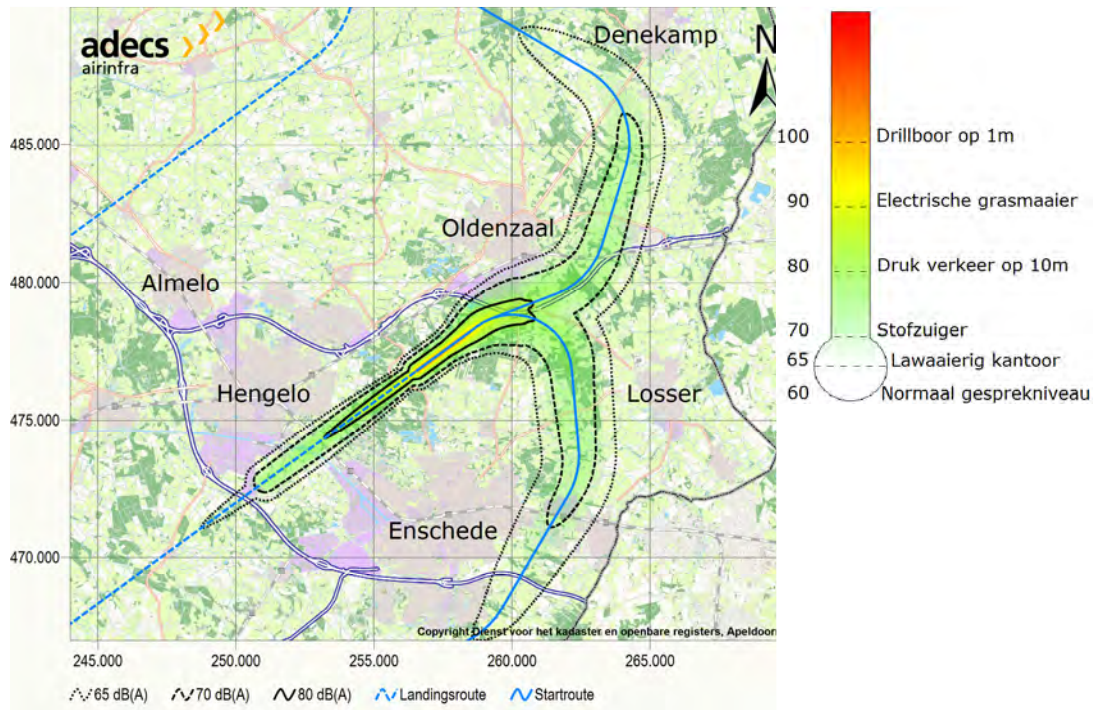
Om het piekgeluid inzichtelijk te maken is de LA<sub>max</sub> berekend voor de situaties waarbij gebruik wordt gemaakt van baan 23 en baan 05. De berekeningen zijn uitgevoerd voor een B737-800 met een Europese bestemming of herkomst en een Cessna Citation ook met een Europese bestemming of herkomst. De resultaten zijn grafisch weergegeven in Afbeelding 51 tot en met Afbeelding 54. Naast deze figuren is weergegeven waarmee de verschillende geluidniveaus te vergelijken zijn. Ieder figuur laat voor één vliegtuigtype en één baangebruik aan de ene kant het geluidniveau van een start zien en aan de andere kant het geluidniveau van een landing.

De routes zijn zodanig gelegen dat woonkernen zoveel mogelijk gemedend worden en het verkeer niet over Duits grondgebied vliegt. De hoogste piekwaarden komen voor op het luchthaventerrein. Alleen het zware verkeer dat nadert op baan 23 veroorzaakt enig grensoverschrijdend piekgeluid. De hoogte van dit piekgeluid is beperkt (< 75 dB(A)) en vindt plaats in gebieden waar geen aaneengesloten bebouwing is. Er zal derhalve geen sprake zijn van aanzienlijke effecten op Duits grondgebied.

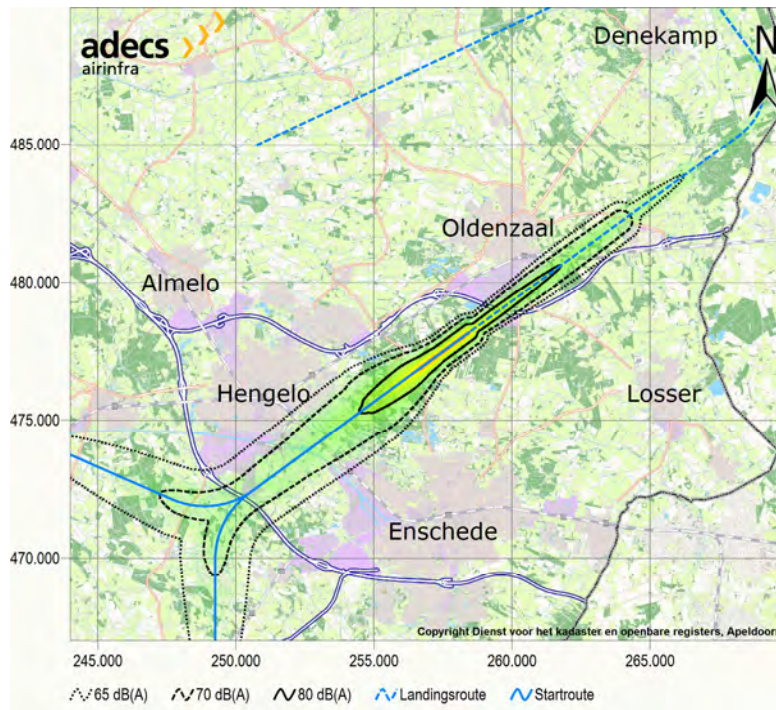
De daadwerkelijk waar te nemen piekgeluiden kunnen afwijken van de getoonde waarden doordat vliegtuigen in de praktijk meestal niet exact over de nominale routes vliegen, maar ook bijvoorbeeld door atmosferische invloeden, vliegtuigen die afwijken van de gebruikelijke vliegprocedures of de gebruikte flapsettings.



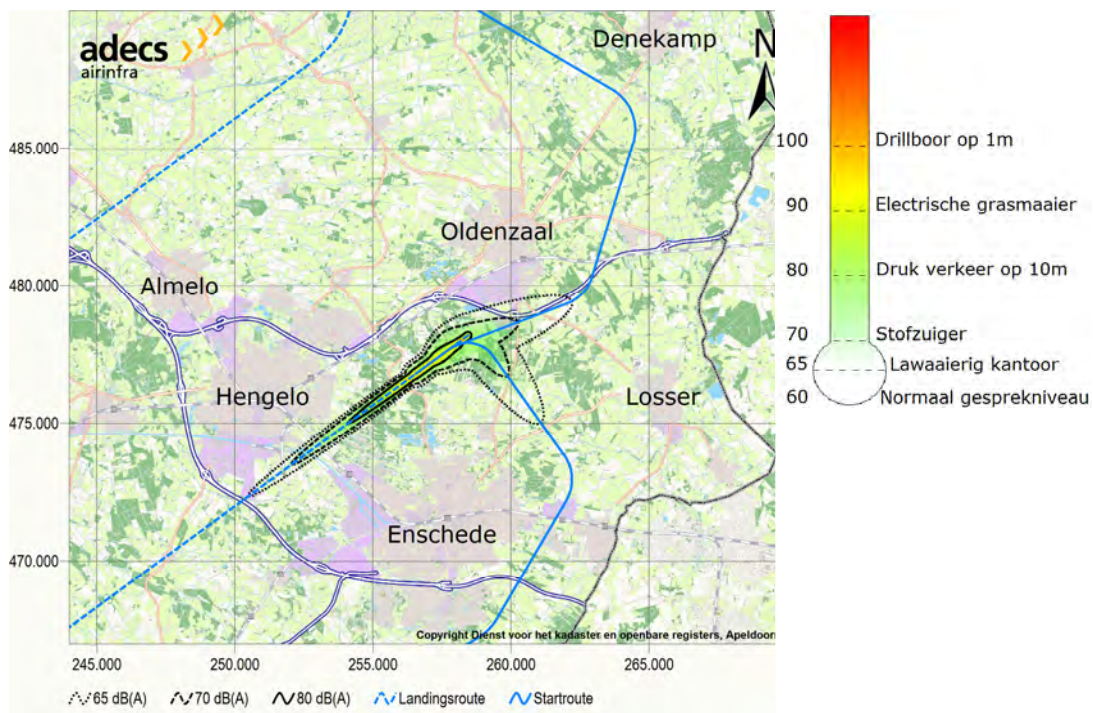
Afbeelding 51 Baan 05 in gebruik: B737-800 (start richting noordoost en landing vanuit zuidwest)



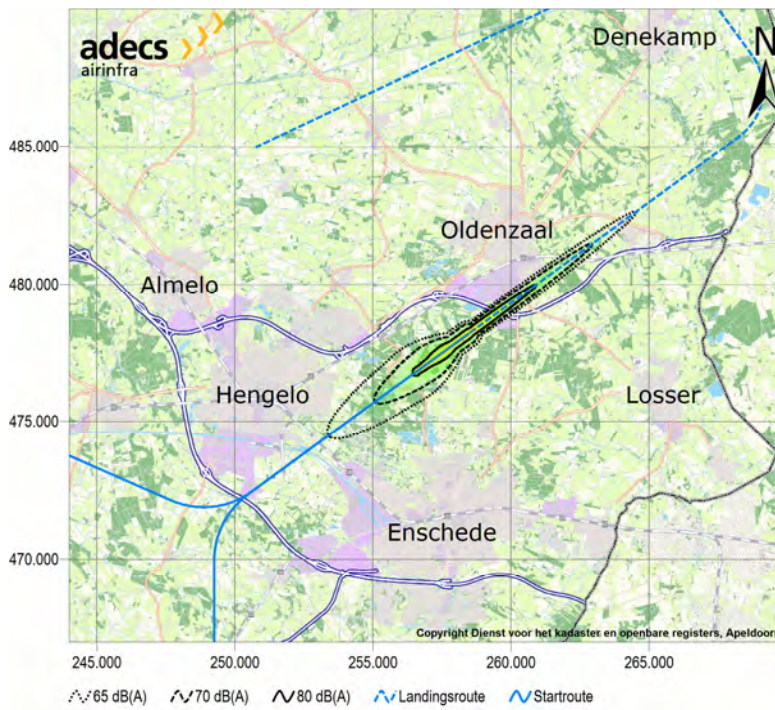
Afbeelding 52 Baan 23 in gebruik: B737-800 (start richting zuidwest en landing vanuit noordoost)



Afbeelding 53: Baan 05 in gebruik: Cessna Citation (start richting noordoost en landing vanuit zuidwest)



Afbeelding 54: Baan 23 in gebruik: Cessna Citation (start richting zuidwest en landing vanuit noordoost)





Om aan te geven hoeveel vliegtuigen er per dag gemiddeld van een baan vertrekken, is in tabel 36 het gemiddeld aantal bewegingen van een 737-800 weergegeven in de zomerperiode voor de voorgenomen activiteit 2030. De starts worden verdeeld over de verschillende startroutes. In de winter vinden er minder bewegingen plaats. In dit overzicht is general aviation niet meegenomen. De genoemde aantallen zijn gemiddelden, dit zal per dag verschillen. Gemiddeld zal 40% van de dagen in het jaar gebruik gemaakt worden van baanrichting 05 en circa 60% van de dagen baanrichting 23.

Tabel 36: Gemiddeld aantal bewegingen per zomerdag (2030), van een 737-800.

| 737-800       | Bewegingen per dag, per richting |           |           |
|---------------|----------------------------------|-----------|-----------|
|               | Start                            | Landing   | Totaal    |
| 6u-7u         | 1                                | 1         | 2         |
| 7u-19u        | 17                               | 17        | 34        |
| 19u-23u       | 2                                | 2         | 4         |
| <b>Totaal</b> | <b>20</b>                        | <b>20</b> | <b>40</b> |

Opgemerkt wordt dat de aantallen bewegingen als gegeven in bovenstaande tabel afgeronde gemiddelden zijn. Doel is een indruk te geven van de orde van grootte van het aantal vliegtuigen dat per dag gebruik maakt van de luchthaven. In de praktijk zal het gemiddeld aantal bewegingen waarschijnlijk ongeveer met bovenstaande aantallen overeen komen, echter kan het absolute aantal bewegingen op een dag hiervan afwijken.

#### *Grensoverschrijdende effecten*

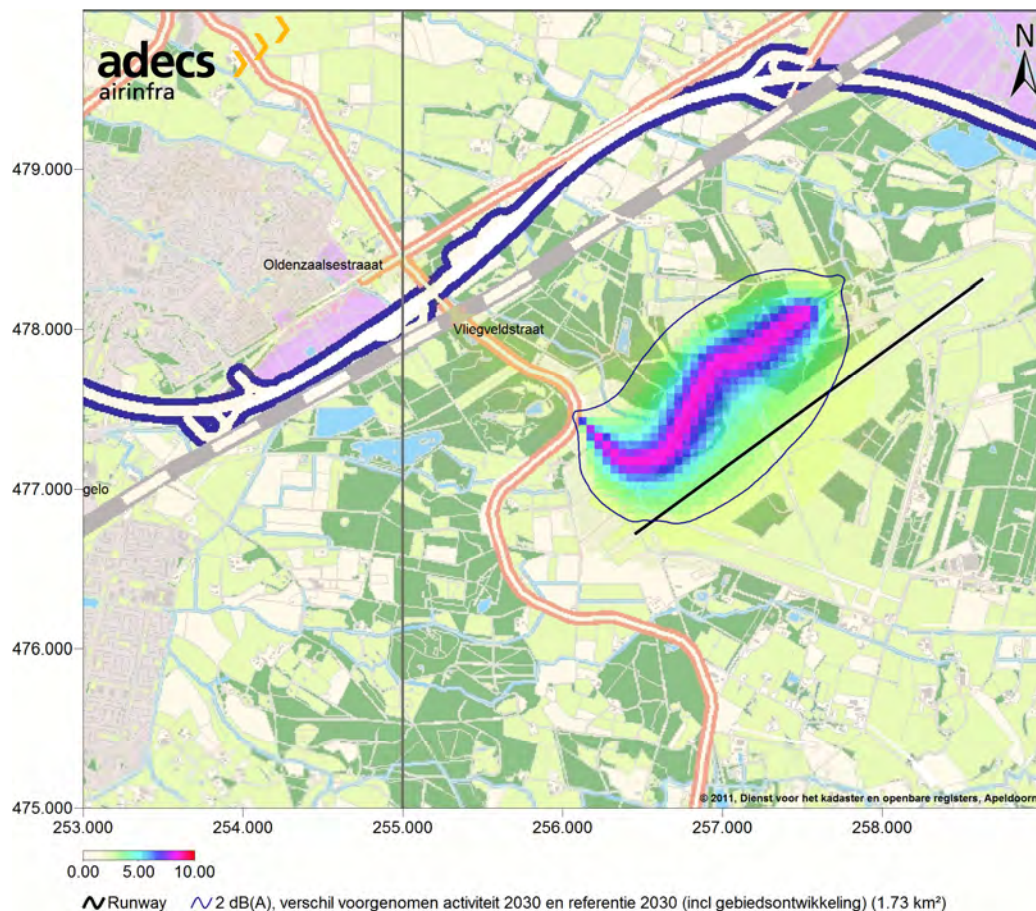
De start- en landingsroutes lopen niet over Duitsland. De landingsroutes op baan 23 maken nu een bocht om Denekamp en blijven daarbij binnen Nederland. Natuurlijk kunnen vliegtuigen wel op grotere hoogte de grens over. Incidenteel kan het voorkomen dat een vliegtuig, bijvoorbeeld op aanwijzing van de luchtverkeersleiding door het Duitse luchtruim zal worden geleid. Dit gebeurt echter zo weinig dat dit geen effect op de geluidcontouren zal hebben.

Uit de geluidberekeningen van het piekgeluid blijkt dat er geen grensoverschrijdende effecten zijn (zie Afbeelding 53 en Afbeelding 54).

#### *Wegverkeer*

Ten gevolge van de aantrekkende werking van de voorgenomen activiteit is het wegverkeerslawaaï verhoogd ten opzichte van de referentiesituatie. De verhoging beperkt zich tot de nieuwe ontsluiting, de Vliegveldstraat en de Oldenzaalsestraat. In Afbeelding 55 wordt het verschil tussen de voorgenomen activiteit 2030 en de referentie 2030 weergegeven inclusief het gebied waarbinnen het verschil 2 dB of groter is.

Afbeelding 55 Verschilfiguur wegverkeer voorgenomen activiteit 2030 en referentie 2030



### Rail

Het geluid ten gevolge van het railverkeer is niet onderscheidend tussen de referenties en de voorgenomen activiteit. Voor alle alternatieven is uitgegaan van het zelfde railverkeersscenario.

### Industrie

Op basis van de categorie-indeling is een inschatting gemaakt van het bronvermogen van de bedrijvigheid. De resulterende geluidbelasting is gebruikt in de geluidcumulatie. Belangrijk bij de ontwikkeling is de ruimte waarmee rekening dient te worden gehouden volgens de richtafstanden uit de handreiking in “Bedrijven en milieuzonering” van de VNG. De zwaarste categorie waarmee rekening gehouden is, is 5.3. Hiervoor geldt een richtafstand van 1.000 meter. Binnen deze afstand bevinden zich geen woningen of ander geluidgevoelige bestemmingen.

### Cumulatie

De geluidcumulatie is uitgevoerd voor een gebied van 10x10 km rondom de luchthaven. Hierbuiten zullen de bijdragen van industrie, rail en wegverkeer als gevolg van de plannen verwaarloosbaar zijn. Het effect van het luchtverkeer is ook verder van de luchthaven vandaan merkbaar en is daarom in voorgaande paragraaf apart bekeken in een groter gebied. De bijdragen van weg-, rail- en industrielawaai zijn berekend in het gebied van 10x10 km. De geluidbijdrage van het vliegverkeer is in een groter gebied berekend waar dit gebied van 10x10 km binnenvalt.

Bij het cumuleren van geluid zijn alle geluidbronnen meegenomen alsof het wegverkeerslawaaï is. Daarom zijn van de geluidcumulaties hier de 55, 60, 65 en 70 dB Lden-contouren bepaald en is het aantal woningen en inwoners binnen deze contouren bepaald. Het aantal (ernstig) gehinderden is ook bepaald aan de hand van de dosis-effect relatie voor wegverkeer.

In Afbeelding 56 is voor 2030 de 55 Lden-contouren weergegeven. In Tabel 37 is voor de alternatieven weergegeven wat het aantal woningen, bewoners en (ernstig) gehinderden is. Het aantal (ernstig) gehinderden is afhankelijk van de grootte van het studiegebied en dient daarom alleen ter vergelijking van de scenario's. Uit de absolute aantallen kan geen conclusie getrokken worden. Deze tellingen houden geen rekening met het feit dat woningen nabij de luchthaven al geïsoleerd zijn.

Tabel 37 Tellingen aantal woningen, bewoners en (ernstig) gehinderden van de geluidcumulatie in een gebied van 10x10km. Aantallen zijn cumulatief weergegeven.

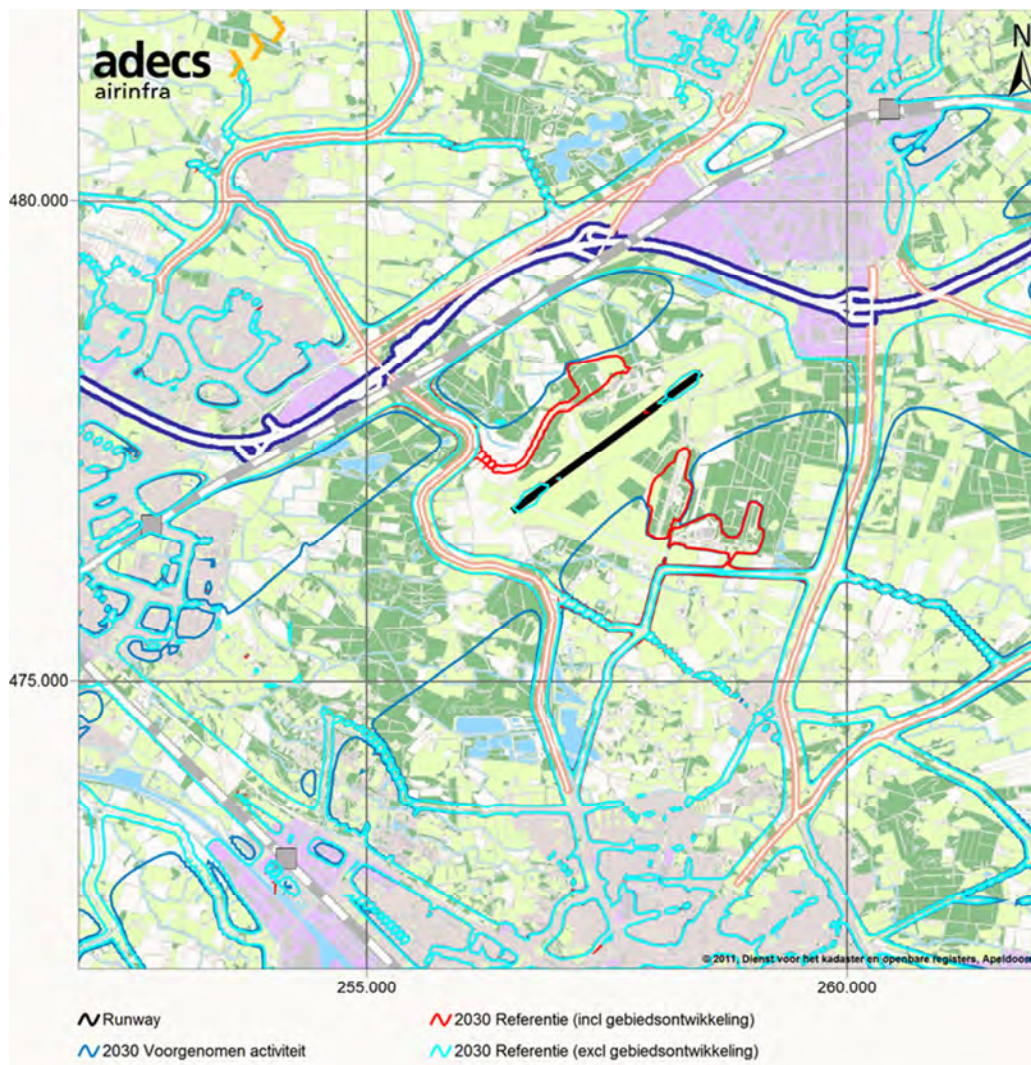
|                                                    | 55 dB Lden | 60 dB Lden | 65 dB Lden | 70 dB Lden |
|----------------------------------------------------|------------|------------|------------|------------|
| <b>2030 Referentie (incl. gebiedsontwikkeling)</b> |            |            |            |            |
| Bestaande woningen                                 | 13.180     | 4.428      | 940        | 17         |
| Bewoners                                           | 30.238     | 10.120     | 2.130      | 37         |
| Gehinderden                                        | 7.500      | 3.275      | 878        | 20         |
| Ernstig gehinderden                                | 3.078      | 1.468      | 430        | 11         |
| <b>2030 Voorgenomen activiteit</b>                 |            |            |            |            |
| Bestaande woningen                                 | 15.679     | 4.958      | 1.075      | 20         |
| Bewoners                                           | 36.226     | 11.447     | 2.429      | 45         |
| Gehinderden                                        | 8.911      | 3.707      | 1.002      | 24         |
| Ernstig gehinderden                                | 3.645      | 1.663      | 490        | 14         |

Tussen scenario 2030 Referentie (incl. gebiedsontwikkeling) en 2030 Voorgenomen activiteit is er een toename van ruim 19% van het aantal woningen, bewoners en (ernstig) gehinderden binnen de 55 Lden-contour.

De cumulaties hebben een detailniveau waarbij het niet mogelijk is om de geluidbelasting op de gevels van woningen te bekijken. Er zijn derhalve voor de cumulatie geen voorkeurswaarden



Afbeelding 56 55 Lden-contouren cumulaties 2030



### 6.2.5 MITIGERENDE EN COMPENSERENDE MAATREGELEN

De piekbelasting per beweging is onder andere afhankelijk van het type vliegtuig, de procedure en route die gevolgd worden. De exploitant of het bevoegd gezag heeft slechts beperkte invloed op de type vliegtuigen waarmee vanaf de luchthaven wordt gevlogen. Maatregelen waaraan kan worden gedacht is het weren van vliegtuigen die veel geluid produceren. In plaats daarvan kan de exploitant door het hanteren van verschillende tarieven een ontmoedigingsbeleid voeren. Daarnaast kan geluidhinder gemitigeerd worden door het toepassen van andere startprocedures die minder geluid produceren.

### 6.2.6 LEEMTEN IN KENNIS

De resultaten in dit rapport zijn gebaseerd op prognoses en aannames voor de toekomst, die een mate van onzekerheid bevatten. De belangrijkste onzekerheden zijn:

- De scenario's van het vliegverkeer zijn prognoses. Het werkelijke aantal bewegingen, de gebruikte vlootmix en de verdeling over het etmaal zullen hoogstwaarschijnlijk afwijken van de hier gebruikte invoerscenario's.



- De routes en bijbehorende spreiding waarmee is gerekend zijn gebaseerd op een routeontwerp en spreidingsbreedtes die zijn afgeleid van een vergelijkbare situatie bij Schiphol. De werkelijke spreidingsbreedtes voor de situatie bij Luchthaven Twente kunnen pas bepaald worden als de luchthaven daadwerkelijk in gebruik is.
- Voor het bepalen van de aantallen ernstig gehinderden en ernstig slaapverstoorden zijn dosis-effect relaties gebruikt die zijn afgeleid van de situatie rondom Schiphol. De werkelijke aantallen ernstig gehinderden en ernstig slaapverstoorden rond Luchthaven Twente kunnen pas bepaald worden als de luchthaven daadwerkelijk in gebruik is.
- De exacte invulling van de industrie rond de luchthaven is nog niet bekend. Daarom is er gerekend met inschattingen van de maximale milieucategorieën en bijbehorende geluidbelastingen.

## 6.3 LUCHT

### 6.3.1 BELEID, WET- EN REGELGEVING

In de onderstaande tabel is het relevante beleid, wet- en regelgeving opgenomen. Daarbij is aangegeven wat de relevantie is voor het project.

Tabel 38 Beleid, wet- en regelgeving Lucht

| Wet- en regelgeving | Relevantie voor project                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Wet milieubeheer    | <p>Deze wet implementeert onder andere de normen uit Europese regelgeving, bestaande uit de Europese richtlijn luchtkwaliteit 2008 (2008/50/EG, 21 mei 2008 PbEG L 152) en de vierde dochterrichtlijn (2004/107/EG, 15 december 2004 PbEG L 23). In de Wet zijn grenswaarden voor zeven stoffen en richtwaarden voor vijf waarden opgenomen voor de concentraties in de buitenlucht. In Nederland zijn NO<sub>2</sub> en PM<sub>10</sub> het meest kritisch. Bij voldoen aan de normen voor deze stoffen, kan overschrijding van normen voor overige Wm-stoffen redelijkerwijs worden uitgesloten. Voor PM<sub>2.5</sub> geldt dat toetsing aan de grenswaarde van 25 µg/m<sup>3</sup> niet aan de orde is indien het te nemen besluit (het moment van toetsen) voor 1 januari 2015 genomen wordt.</p> <p>Op grond van artikel 5.16 Wm dient een bestuursorgaan, in geval van de in dit artikel genoemde gevallen, een besluit te nemen met in achtneming van één van de volgende gronden:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. het project leidt niet tot overschrijding van een grenswaarde;</li> <li>2. het project leidt per saldo tot gelijk blijven of verbetering van de luchtkwaliteit;</li> <li>3. het project draagt 'niet in betekende mate' bij aan de concentratie van een stof;</li> <li>4. het project is genoemd of past binnen het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL) of binnen een regionaal programma van maatregelen.</li> </ol> <p>Het luchthavenbesluit valt zelf onder de Wet luchtvaart. Hierin wordt niets specifiek ten aanzien van luchtkwaliteit of emissies geregeld. Wel biedt de Wet luchtvaart via het Besluit burgerluchthavens het bevoegd gezag de mogelijkheid om aanvullende normen of regels in het luchthavenbesluit op te nemen. Er is tot nu toe geen sprake van zulke aanvullingen voor wat betreft luchtkwaliteit of emissies.</p> <p>Het project 'Luchthaven Twente' is opgenomen in het NSL</p> |

| Wet- en regelgeving                                   | Relevantie voor project                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL) | Het NSL is een programma waarbij rekening is gehouden met (toekomstige) projecten en maatregelen door middel van een pakket van maatregelen waardoor er binnen bepaalde termijn aan de grenswaarden voor fijn stof (PM10) en stikstofdioxide (NO2) uit de richtlijn luchtkwaliteit 2008 wordt voldaan. Het NSL onderbouwt tevens de derogatie (uitstel) die de Europese Commissie heeft verleend aan Nederland voor het voldoen van de grenswaarden. Het project 'Luchthaven Twente' is opgenomen in het NSL.            |
| Regeling beoordeling luchtkwaliteit (Rbl2007)         | De voorgeschreven rekenmethoden voor luchtkwaliteit zijn beschreven in deze Regeling. Hierin wordt onderscheidt gemaakt tussen drie types: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Standaard Rekenmethode 1 (SRM-1) voor binnenstedelijke wegen;</li> <li>2. Standaard Rekenmethode 2 (SRM-2) voor buitenstedelijke wegen;</li> <li>3. Standaard Rekenmethode 3 (SRM-3) voor puntbronnen zoals industrie en veehouderijen.</li> </ol> Voor luchtvaart is er geen wettelijke of gevalideerde rekenmethodiek vastgelegd. |

### 6.3.2 BEOORDELINGSCRITERIA EN METHODE

De effecten voor het aspect Lucht worden bepaald op basis van de beoordelingscriteria uit navolgende tabel. Onder de tabel volgt per criterium een toelichting op de gehanteerde methode.

Tabel 39 Beoordelingskader Lucht

| Aspect | Beoordelingscriteria                                             | Meeteenheid                                    |
|--------|------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| Lucht  | NO <sub>2</sub> – jaargemiddelde concentratie                    | µg/m <sup>3</sup>                              |
|        | PM <sub>10</sub> – jaargemiddelde concentratie                   | µg/m <sup>3</sup>                              |
|        | PM <sub>10</sub> – overschrijdingen grenswaarde 24uur-gemiddelde | Wel of geen overschrijding van de grenswaarde. |
|        | PM <sub>2.5</sub> – jaargemiddelde concentratie*                 | µg/m <sup>3</sup>                              |
|        | Geurhinder                                                       | kwalitatief                                    |
|        | Uitstoot broeikasgassen                                          | CO <sub>2</sub> emissie                        |

\* Voor PM<sub>2.5</sub> geldt dat toetsing aan de grenswaarde van 25 µg/m<sup>3</sup> niet aan de orde is indien het te nemen besluit (het moment van toetsen) voor 1 januari 2015 genomen wordt.

De uurgemiddelde NO<sub>2</sub> concentratie is niet beschouwd. De 1-uurs gemiddelde grenswaarde bedraagt 200 µg/m<sup>3</sup>. Voor de uurgemiddelde norm geldt dat deze niet vaker dan 18 keer per jaar overschreden mag worden. Overschrijding van deze grenswaarde is in Nederland al lang niet meer aan de orde, zo blijkt uit metingen. Wel komt het nog incidenteel voor dat uurwaarden boven de 200 µg/m<sup>3</sup> worden bereikt. In 2010 was dit het geval op twee stations: een uur op het stadsstation Den Haag-Rebequestraat en op twee achtereenvolgende uren op het straatstation Amsterdam-Prins Bernhardplein. Omdat het voor Luchthaven Twente aannemelijk is dat de grenswaarde niet zal worden overschreden, is hier geen verdere uitwerking aan gegeven.

#### Rekenmethode bepalen concentraties

Voor het berekenen van de concentraties zijn van de aanwezige emissiebronnen de verschillende bijdragen aan de concentraties in de lucht bepaald en vervolgens opgeteld bij de reeds aanwezige achtergrondconcentraties. De bronnen bestaan uit het wegverkeer, het vliegverkeer en de bedrijvigheid. Voor het wegverkeer wordt gebruik gemaakt van het rekenmodel Pluim Snelweg dat voldoet aan SRM-2. Voor vliegverkeer wordt gebruik gemaakt door het door Adecs Airinfra ontwikkelde rekenmodel. Voor bedrijvigheid wordt het rekenmodel ISL3a gehanteerd dat conform SRM-3 rekent.

Voor de achtergrondconcentraties en emissiefactoren is uitgegaan van de gegevens die in maart 2011 door het Ministerie van Infrastructuur en Milieu zijn gepubliceerd. De emissiefactoren voor vliegtuigen komen uit de database die ook wordt gehanteerd voor de RMI (Regeling milieu-informatie) voor Schiphol. Voor details over de rekenmodellen wordt verwezen naar het Luchtkwaliteitsonderzoek, MER luchthavenbesluit Twente, Adecs Airinfra, 24 september 2013.

Voor de relevante scenario's en zichtjaren zijn de jaargemiddelde concentraties berekend. Omdat er in het kader van het toetsen aan de wettelijke grenswaarden de jaren 2015 en 2020 van belang zijn, is er een worst case toetsing gedaan. De achtergrondconcentraties en emissiefactoren zijn in 2015 het minst gunstig. In dit jaar is het wegverkeer met intensiteiten uit het meest zware scenario gerekend. Wanneer er dan onder de grenswaarden wordt gebleven, kan gesteld worden dat er in geen enkel jaar een overschrijding is te verwachten. Voor het aantal overschrijdingsdagen is de bedrijvigheid buiten beschouwing gelaten. Het studiegebied is een vierkant gebied van 10 bij 10 kilometer rondom de luchthaven. Hierbinnen liggen rekenpunten, ook wel receptorpunten genoemd, in een grid op een hoogte van 1,50 meter. Voor het wegverkeer is er een regelmatig grid van 100 bij 100 meter gekozen. In de berekening van het vliegverkeer is dit 500 bij 500 meter met een verfijning van rekenpunten tot 100 bij 100 meter vlakbij de luchthaven. Dit fijnere grid ligt in dezelfde richting als de runway. Voor de berekeningen van de bedrijvigheid is het grid 155 bij 155 meter.

Om de totale resultaten te verkrijgen zijn alle deelresultaten geïnterpoleerd op een regelmatig grid van 50 bij 50 meter en vervolgens bij elkaar opgeteld. Voor de toetsing aan de grenswaarden kunnen, overeenkomstig het toepasbaarheidbeginsel in artikel 5.19 lid 2 van de Wet milieubeheer, de gebieden op de weg en op de industrieterreinen zelf buiten beschouwing gelaten worden. Achteraf is nog gecheckt of de resultaten aanleiding gaven tot een verfijning van het rekengrid. Dit bleek niet het geval.

#### *NO<sub>2</sub> – jaargemiddelde concentratie*

De Wet milieubeheer schrijft voor dat de jaargemiddelde concentratie NO<sub>2</sub> maximaal 40 µg/m<sup>3</sup> mag zijn. In het MER is getoetst aan deze grenswaarde.

#### *PM<sub>10</sub> – jaargemiddelde concentratie*

De Wet milieubeheer schrijft voor dat de jaargemiddelde concentratie PM<sub>10</sub> maximaal 40 µg/m<sup>3</sup> mag zijn. In het MER is getoetst aan deze grenswaarde.

#### *PM<sub>10</sub> – overschrijdingen grenswaarde 24uur-gemiddelde concentratie*

De Wet milieubeheer schrijft voor dat de 24uur-gemiddelde concentratie PM<sub>10</sub> op maximaal 35 dagen meer dan 50 µg/m<sup>3</sup> mag zijn. Het aantal overschrijdingsdagen wordt bepaald uit een standaardrelatie met de jaargemiddelde concentratie conform SRM2, zoals beschreven in de Regeling beoordeling luchtkwaliteit.

#### *PM<sub>2.5</sub> – jaargemiddelde concentratie*

De Wet milieubeheer schrijft voor dat de jaargemiddelde concentratie PM<sub>2.5</sub> maximaal 25 µg/m<sup>3</sup> mag zijn. Toetsing aan deze grenswaarde is echter niet aan de orde indien het te nemen besluit voor 1 januari 2015 genomen wordt. Wel is in het kader van dit MER de maximale jaargemiddelde concentratie PM<sub>2.5</sub> bepaald.

#### *Geurhinder*

De mate van geurhinder als gevolg van de luchthaven kan bepaald worden door middel van vragenlijsten die door omwonenden worden ingevuld. Omdat de situatie voor Twente nog in de toekomst ligt, zal een inschatting gemaakt moeten worden door middel van dosis-effectrelaties.

Zowel omtrent de dosismaat zelf als de relaties, waaruit aantallen (ernstig) gehinderden bepaald kunnen worden, bestaan veel onzekerheden.

Nederlandse onderzoeken naar geurhinder zijn er wel gedaan in het kader van het MER voor Schiphol. De mate van hinder is afhankelijk van de uitstoot van vluchtige organische stoffen, maar ook bijvoorbeeld van de wind op het moment van de emissie. De relatie tussen eventuele 'geurcontouren' op basis van de vluchtige organische stoffen en de ondervonden hinder is niet eenduidig vast te leggen.

Gezien de grote onzekerheid die in dit kader bestaat, wordt het berekenen van geurcontouren niet als meerwaarde gezien. Enige cijfers uit de Schipholonderzoeken laten zien dat het vaststellen van de dosis (het aantal odour-units) in de praktijk niet eenduidig uitvoerbaar is.

*"In snuffelpanelen is een consistente relatie gevonden tussen de waarneembaarheid van geur en de afstand tot het centrum van Schiphol. Geuren waren tot ca. 5,5 km waarneembaar. De helft van de panelleden nam de geur tot bijna 4 km waar. Ook in vragenlijstonderzoek werd een duidelijke relatie met de afstand gevonden. Op 10 km afstand werd vrijwel geen geurhinder gerapporteerd."*<sup>14</sup>

Uit de evaluatie Schipholbeleid (2005) blijkt ook dat de totale groep ernstig gehinderden door geur van vliegtuigen beduidend minder groot is dan de groep die ernstig wordt gehinderd door geluid van vliegtuigen. Ook meer in het algemeen is het aandeel ernstig gehinderden door geur niet zo groot.

#### **Uitstoot broeikasgassen (CO<sub>2</sub>)**

Vanuit het kabinet is het doel uitgesproken dat Nederland in 2020 20% minder CO<sub>2</sub> uitstoot dan in 1990. Dat vloeit voort uit Europese afspraken. Het Europese systeem voor emissiehandel (ETS) is het belangrijkste middel om de CO<sub>2</sub>-uitstoot in de Europese Unie te verminderen. Sinds 1 januari 2012 geldt het emissiehandelssysteem ook voor de luchtvaart (ETS). Luchtvaartmaatschappijen die op Europa vliegen of de Europese Unie uitvliegen, moeten nu voor hun CO<sub>2</sub>-uitstoot emissierechten kopen. Dit is dus een aangelegenheid van de luchtvaartmaatschappijen en niet van de luchthavens. In de aanbestedingsvoorwaarden van ADT staat de eis dat de exploitant Luchthaven Twente ontwikkelt tot een CO<sub>2</sub>-neutrale luchthaven.

In het kader van het MER is de totale hoeveelheid CO<sub>2</sub> ten gevolge van de Landing and Take-off cycli (LTO-cycli) van het vliegverkeer berekend. Het aantal LTO-cycli betreft de helft van het aantal vliegbewegingen (een beweging is een start of een landing) en is voor de jaren 2024 en 2030 bepaald.

### **6.3.3 REFERENTIESITUATIE / HUIDIGE SITUATIE**

Sinds 1 januari 2008 is de militaire luchtmachtbasis Twente gesloten. Na aankondiging van de voorgenomen sluiting in 2003 vertoonde het militaire gebruik (voornamelijk F-16's) een afname. Tot en met 2007 vond er daarnaast nog beperkt gebruik van civiel verkeer plaats. In 2011 is Enschede Airport Twente officieel gesloten voor vliegverkeer met uitzondering van lokale gebruikers, bestaande uit een motorvliegclub, een zweefvliegclub, een vliegschool en een modelvliegclub. In overleg met de aanwezige havenmeester is ingeschat dat er 2.500 bewegingen in 2012 plaatsvonden, allen met klein vliegverkeer.

De luchthaven heeft een baan van 2.406 meter in de richting noordoost-zuidwest. De kortere dwarsbaan is niet in gebruik.

#### **Referentiesituatie**

Als autonome ontwikkeling voor het luchtverkeer wordt verondersteld dat de vliegactiviteiten dezelfde

<sup>14</sup> Bron: Rozema, B.J.C en H.C. Groenwold-Ferguson, Luchthaven Schiphol en gezondheidseffecten in de leefomgeving, GGD Amsterdam, november 2009.



omvang hebben als in 2012 en geen groei doormaken. In de referentiesituatie worden de autonome ontwikkelingen die deel uitmaken van de gebiedsontwikkeling rond de luchthaven, maar niet van de voorgenomen activiteit zelf, zoals TRONED Safety Campus en Leisure Noord, wel meegenomen. Zowel de directe effecten als de verkeersaantrekkende werking van deze ontwikkeling zijn beschouwd. De verkeersintensiteiten volgen uit het verkeersonderzoek. Qua bedrijvigheid is een aantal bedrijventerreinen meegenomen die zich in de omringende gemeentes ontwikkelen. Mogelijk zijn deze bedrijven geheel of deels meegenomen in de prognose voor de achtergrondconcentraties. In dat geval leveren deze bedrijventerreinen een dubbeltelling op. In het Luchtkwaliteitsonderzoek is een lijst opgenomen met bedrijven die zijn meegenomen in de berekeningen.

### 6.3.4 EFFECTEN

In de navolgende tabel zijn de effecten van de voorgenomen activiteit samengevat. Onder de tabel volgt een toelichting op de effecten.

Tabel 40 Effecten Lucht

| Beoordelingscriterium                                         | Referentie                                                                                                                                | Projectsituatie |
|---------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| NO <sub>2</sub> – jaargemiddelde concentratie                 | 0                                                                                                                                         | -               |
| NO <sub>2</sub> – overschrijdingen grenswaarde 24-gemiddelde  | Niet beoordeeld, geen overschrijding verwacht*                                                                                            |                 |
| PM <sub>10</sub> – jaargemiddelde concentratie                | 0                                                                                                                                         | -               |
| PM <sub>10</sub> – overschrijdingen grenswaarde 24-gemiddelde | 0                                                                                                                                         | 0               |
| PM <sub>2.5</sub> – jaargemiddelde concentratie               | 0                                                                                                                                         | -               |
| Geurhinder                                                    | Mogelijk toename geurhinder t.o.v. referentie, maar relatie tussen eventuele 'geurcontouren' en hinder is niet eenduidig vast te stellen. |                 |
| Uitstoot broeikasgassen                                       | 0                                                                                                                                         | --              |

\* De grenswaarde voor de uurgemiddelde concentratie stikstofdioxide is 200 µg/m<sup>3</sup>. Deze grenswaarde mag maximaal 18 maal per jaar worden overschreden. Uit de formule uit SRM2 (Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007) volgt dat:

- een jaargemiddelde concentratie van 82 µg/m<sup>3</sup> er meer dan 18 maal een overschrijding plaatsvindt;
- een eerste overschrijdingsuur plaatsvindt vanaf een jaargemiddelde concentratie van 53 µg/m<sup>3</sup>;
- wanneer de jaargemiddelde concentratie NO<sub>2</sub> onder de grenswaarde 40 µg/m<sup>3</sup> blijft, er geen uurgemiddelde overschrijding is.

Daar is hier geen sprake zodat een overschrijding van de grenswaarden van het 24-uurs gemiddelde niet wordt verwacht.

Omdat de luchthaven Twente als project in het NSL is opgenomen, is het in principe gewaarborgd dat de gevolgen voor luchtkwaliteit beheerst worden en dat doorgang van het project niet afhankelijk is van een luchtkwaliteitsonderzoek. Voorwaarde hiervoor is dat de projectkenmerken, zoals ze in het NSL zijn meegenomen, met het voorliggende plan niet veranderen. Omdat er in het kader van het MER toch onderzoek is uitgevoerd naar de luchtkwaliteit om hier inzicht in te verkrijgen, is er alsnog aan de wettelijke normen getoetst.

De effecten op de luchtkwaliteit zijn licht negatief beoordeeld (-). De herontwikkeling van de luchthaven leidt naar verwachting niet tot een overschrijding van de grenswaarden uit de Wet milieubeheer overschreden, maar er is wel sprake van een lichte toename van de jaargemiddelde concentraties. De maximale toename van de jaargemiddelde concentraties NO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub> en PM<sub>2.5</sub> is beperkt (2,67% voor NO<sub>2</sub>, 0,16% voor PM<sub>10</sub> en 0,21% voor PM<sub>2.5</sub>). Ook ligt het aantal dagen waarbij de daggemiddelde concentratie PM<sub>10</sub> van 50 µg/m wordt overschreden, onder de norm (12 terwijl de norm 35 is). Relatieve toename van overschrijdingsdagen wordt niet beoordeeld, aangezien deze beoordeling al in de jaargemiddelde concentratie zit.

Bij het bepalen van de maximale waarden voor de jaargemiddelde concentraties binnen het studiegebied, zijn de snelweg en de industrieterreinen zelf uitgesloten.

#### *NO<sub>2</sub>-, PM<sub>10</sub>- en PM<sub>2.5</sub>- jaargemiddelde concentratie*

De resulterende maximumwaarden voor de jaargemiddelde concentraties in het studiegebied zijn in onderstaande tabel getoond.

Tabel 41 Resultaten Lucht

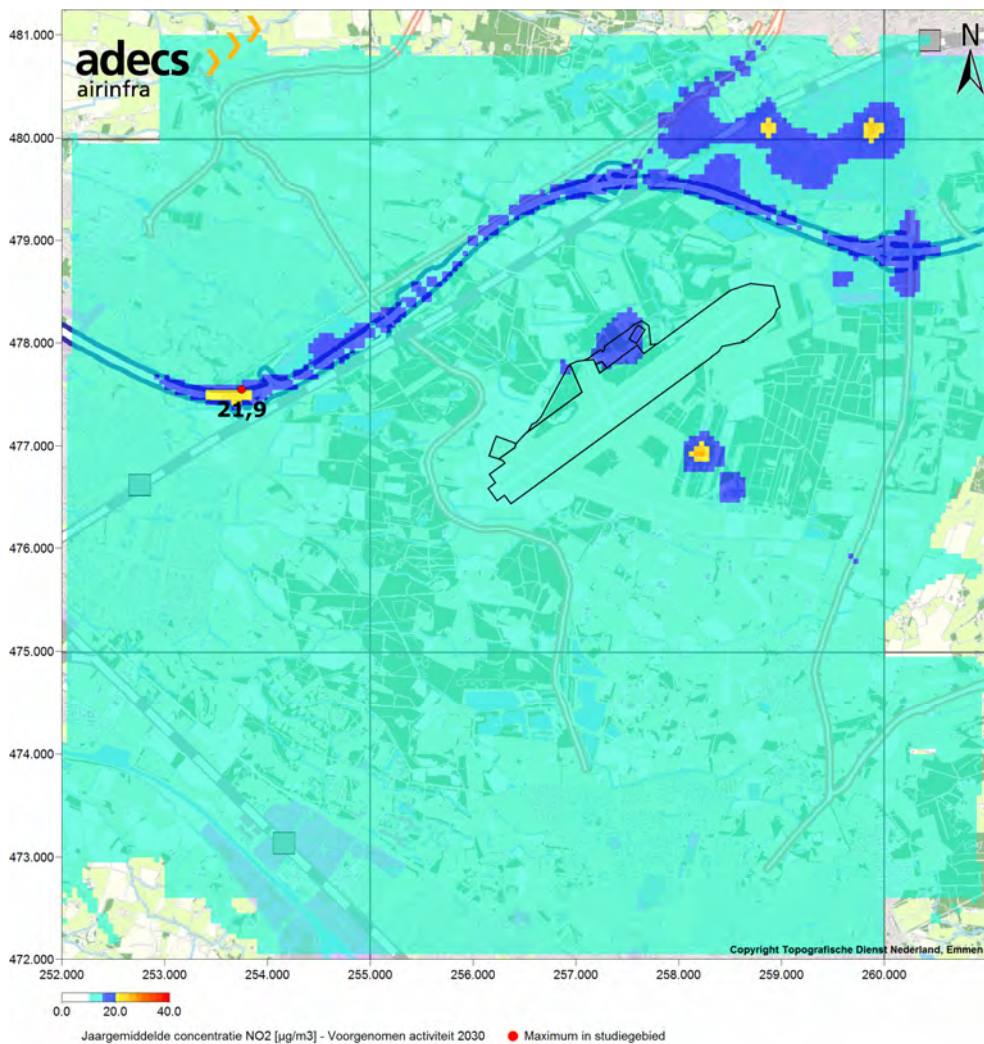
| Jaargemiddelde concentraties [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ] in studiegebied alle bronnen samen | Max. NO <sub>2</sub> |        | Max. PM <sub>10</sub> |       | Max. PM <sub>2.5</sub> |        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|--------|-----------------------|-------|------------------------|--------|
| 2030 Referentie                                                                              | 21,32                |        | 24,82                 |       | 14,34                  |        |
| 2030 Voorgenomen activiteit                                                                  | 21,89                | +2,67% | 24,86                 | 0,16% | 14,37                  | +0,21% |

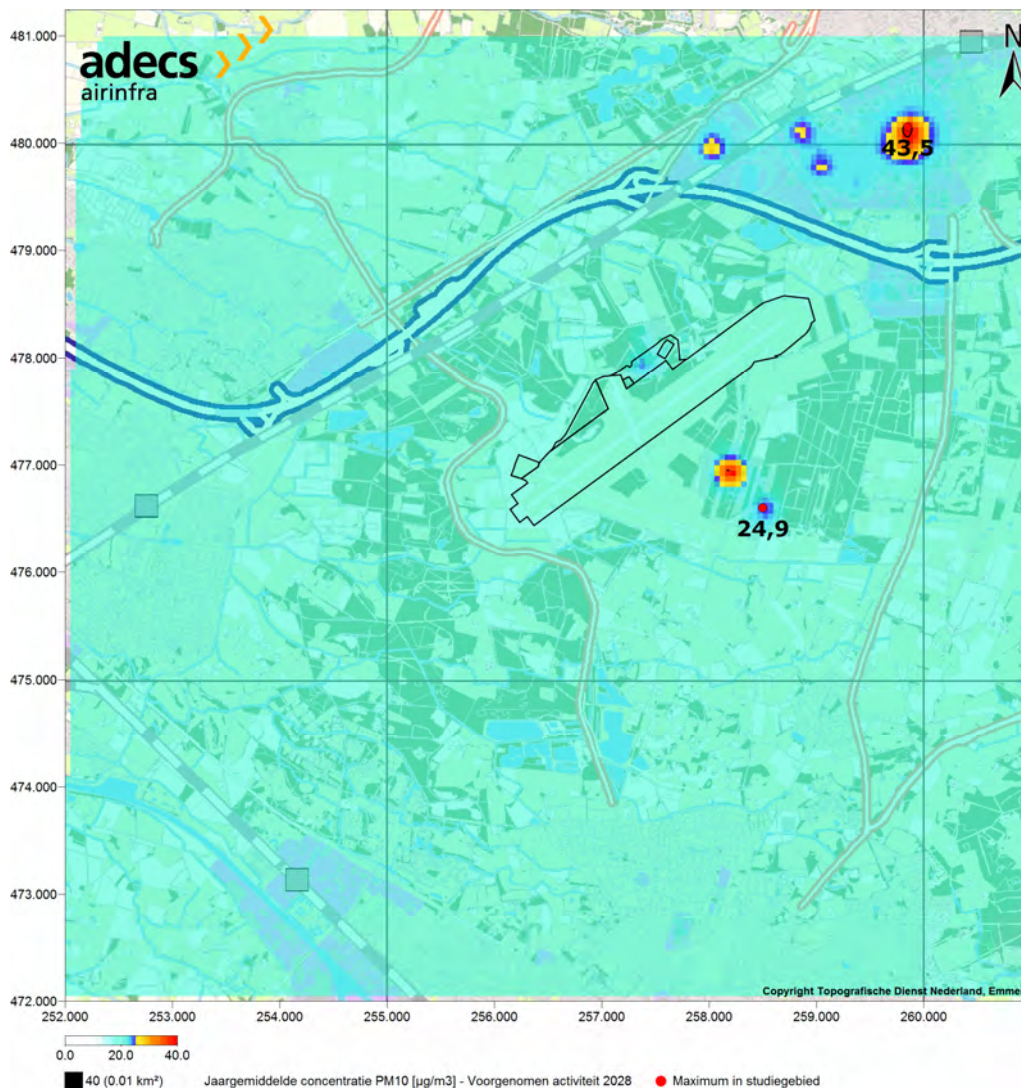
Voor het jaar 2030 is het resultaat ten gevolg van de voorgenomen activiteit getoond in navolgende afbeeldingen. Afbeelding 57 toont de jaargemiddelde concentratie NO<sub>2</sub> in het studiegebied. Afbeelding 58 laat de jaargemiddelde concentratie PM<sub>10</sub> zien. De overige scenario's en zichtjaren laten een verspreidingsbeeld zien dat hiermee overeenstemt. De maxima liggen in alle gevallen voor NO<sub>2</sub> nabij de A1 en voor PM<sub>10</sub> en PM<sub>2.5</sub> nabij een industrieterrein.

Het maximum voor NO<sub>2</sub> is 21,9  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  in een punt dat zich net buiten de rijksweg A1 bevindt. De grenswaarde van 40  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  wordt niet overschreden. Voor PM<sub>10</sub> is het maximum 24,9  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  in een punt dat zich ter plekke van Oostkamp bevindt.

De bijdrage van de ontsluitingsweg is dusdanig laag dat deze niet zichtbaar is in de afbeeldingen. In de afbeeldingen met daarin de jaargemiddelde PM<sub>10</sub> en NO<sub>2</sub> concentraties is de bijdrage van het parkeerterrein en het leisureterrein ten noorden van de luchthaven zichtbaar. Vanwege modeltechnische redenen zijn deze zichtbaar als punten met hoge concentraties. In werkelijkheid zullen de concentraties iets meer verspreid zijn.

Afbeelding 57 Resulterende jaargemiddelde concentratie NO<sub>2</sub> inclusief de voorgenomen activiteit in het zichtjaar 2030



Afbeelding 58 Resulterende jaargemiddelde concentratie PM<sub>10</sub> inclusief de voorgenomen activiteit in het zichtjaar 2030

#### PM<sub>10</sub> – overschrijdingen grenswaarde 24-gemiddelde

Het aantal overschrijdingsdagen waarbij de daggemiddelde concentratie PM<sub>10</sub> hoger is dan 50 µg/m<sup>3</sup> wordt bepaald uit een standaardrelatie met de jaargemiddelde concentratie conform SRM2. Het aantal overschrijdingsdagen mag maximaal 35 zijn, wat op basis van deze relatie overeenkomt met een jaargemiddelde concentratie van 31 µg/m<sup>3</sup>. De relatie is toegepast op de cumulatieve resultaten van PM<sub>10</sub>, zijnde de voorgenomen activiteit verwacht in 2030 getoetst in het jaar 2015. De maximum PM<sub>10</sub>-bijdrage is dan 29,39 µg/m<sup>3</sup>, wat overeenkomt met 12 overschrijdingsdagen (zonder correctie voor zeezout), waarmee de grenswaarde van 35 dagen niet wordt overschreden.

Het studiegebied waarin de maximale waarden voor de jaargemiddelde concentraties zijn gevonden, sluiten het gebied op de snelweg zelf en de industrieterreinen uit.

#### Jaargemiddelde concentraties NO<sub>2</sub>

De jaargemiddelde concentraties NO<sub>2</sub> die berekend is met invoergegevens voor de voorgenomen activiteit in 2030 en getoetst is in 2015 (en dus niet in voor de zichtjaren 2024 en 2030 zoals opgenomen in Tabel 41) is 41,46 µg/m<sup>3</sup> en is hiermee hoger dan de grenswaarde. De locatie ligt rond afslag 31 van de A1 nabij



Hengelo. De locatie van dit NO<sub>2</sub>-maximum is voor de referentiesituatie en voorgenomen activiteit hetzelfde en komt overeen met de locatie die in Afbeelding 57 is weergegeven. Omdat er in de berekening van een worst-case situatie is uitgegaan, is het aannemelijk dat het resultaat naar beneden kan worden bijgesteld tot onder de 40 µg/m<sup>3</sup>. Om dit te verifiëren is een vergelijking gemaakt met de resultaten uit de monitoringtool van het NSL (<http://www.nsl-monitoring.nl>). Er blijkt in de monitoringstool voor het jaar 2015 rond dezelfde locatie één toetspunt een waarde 37,45 µg/m<sup>3</sup> te hebben. Dit resultaat is gebaseerd op een prognose voor 2015 inclusief het NSL-project luchthaven Twente.

Om de grenswaarde van 40 µg/m<sup>3</sup> te bereiken zou hierbij alsnog een extra bijdrage van de voorgenomen activiteit moeten worden opgeteld van minimaal 2,5 µg/m<sup>3</sup>. De extra bijdrage is echter veel lager, wat volgt uit de vergelijking tussen de referentie en voorgenomen activiteit. In Tabel 41 is af te lezen dat het verschil minder dan 1 µg/m<sup>3</sup> is.

Op basis van deze analyse wordt geconcludeerd dat er geen overschrijding verwacht wordt.

#### Geurhinder

De belangrijkste oorzaak van mogelijke geurhinder rondom luchthavens is de kerosinegeur vanwege enerzijds landende en opstijgende vliegtuigen en anderzijds grondactiviteiten zoals transport en overslag van kerosine. De mate van hinder is afhankelijk van de uitstoot van vluchtige organische stoffen, maar ook bijvoorbeeld van de wind op het moment van de emissie. De relatie tussen eventuele 'geurcontouren' op basis van de vluchtige organische stoffen en de ondervinden hinder is niet eenduidig vastgelegd. Dit kan alleen lokaal met enquêtes worden bepaald. Om deze reden is het niet mogelijk de effecten van geurhinder voor Luchthaven Twente te kwantificeren en moet worden volstaan met het aangeven van de oorzaken van de geurhinder.

#### Uitstoot broeikasgassen (CO<sub>2</sub>)

In het kader van het MER is de totale hoeveelheid CO<sub>2</sub> ten gevolge van de Landing and Take-off cycli (LTO-cycli) van het vliegverkeer berekend voor de jaren 2024 en 2030, zie onderstaande tabel.

Tabel 42 CO<sub>2</sub> emissie LTO-cycli (ton per jaar)

| Jaartal | Aantal LTO-cycli | Totaal CO <sub>2</sub> (ton) |
|---------|------------------|------------------------------|
| 2024    | 11.893           | 13.315                       |
| 2030    | 14.894           | 15.071                       |

Uit bovenstaande tabel blijkt dat het aantal ton CO<sub>2</sub> van uitsluitend starts tot 3000 ft en landingen vanaf 3000 ft tot de grond door het luchtverkeer nog met circa 5000 ton toeneemt tussen 2024 en 2030. De totale bijdrage door starts en landingen van het vliegverkeer tot 3000 ft bedraagt in 2030 dan meer dan 20.000 ton. De effecten worden negatief beoordeeld (--).

#### Grensoverschrijdende effecten

Voor het aspect lucht is er geen sprake van grensoverschrijdende effecten.

### 6.3.5 MITIGERENDE EN COMPENSERENDE MAATREGELEN

De belangrijkste bijdragen aan de concentratie worden geleverd door het wegverkeer. Om de bijdrage van het wegverkeer te verminderen kan gedacht worden aan het stimuleren van het gebruik van alternatieven voor de auto, zoals openbaar vervoer.

### 6.3.6 LEEMTEN IN KENNIS

Om de bedrijvigheid mee te nemen is een worst case aanname gedaan betreft de emissies van deze gebieden. Dit leidt tot een grote overschatting.

Voor toetsing aan de wet is het jaar 2015 beschouwd, waarvoor geen apart scenario is geconstrueerd. Hiervoor is uitgegaan van de worst case, namelijk het scenario uit 2030 met emissiefactoren en achtergrondconcentraties uit 2015. Omdat redelijkerwijs ervan uitgegaan kan worden dat onder de grenswaarden wordt gebleven, kan worden geconcludeerd dat er geen knelpunten wat betreft lucht ontstaan.

Naast onzekerheden die modelleringen en prognoses inherent hebben zijn er geen verdere leemten in kennis geconstateerd.

## 6.4 EXTERNE VEILIGHEID

### 6.4.1 BELEID, WET- EN REGELGEVING

In de onderstaande tabel is het relevante beleid, wet- en regelgeving opgenomen. Daarbij is aangegeven wat de relevantie is voor het project.

Tabel 43 Beleid, wet- en regelgeving Externe veiligheid

| Wet- en regelgeving        | Relevantie voor project                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Wet luchtvaart             | Op basis van de Wet luchtvaart wordt geconcludeerd dat een luchthavenbesluit nodig is voor Luchthaven Twente. Nadere bepalingen uit deze wet zijn opgenomen in het Besluit burgerluchthavens en de Regeling burgerluchthavens.                                               |
| Besluit burgerluchthavens  | Het besluit schrijft voor dat in het luchthavenbesluit beperkingengebieden opgenomen worden op basis van het plaatsgebonden risico: <ul style="list-style-type: none"> <li>De PR-contour van <math>10^{-5}</math></li> <li>De PR-contour van <math>10^{-6}</math></li> </ul> |
| Regeling burgerluchthavens | De regeling bevat het rekenvoorschrift voor de berekening van de plaatsgebonden risicocontouren en het totaal risicogewicht (TRG).                                                                                                                                           |

Aanvullend op de wet- en regelgeving zijn ter informatie ook de PR-contour van  $10^{-7}$  en de gevaarlijke industrie binnen de  $10^{-8}$  in de beschouwingen opgenomen.

### 6.4.2 BEOORDELINGSCRITERIA EN METHODE

De effecten voor het aspect Externe veiligheid worden bepaald op basis van de beoordelingscriteria uit navolgende tabel. Onder de tabel volgt per criterium een toelichting op de gehanteerde methode. Meer detailinformatie is opgenomen in het Deelonderzoek externe veiligheid, MER luchthavenbesluit Twente, Adecs Airinfra, 22 augustus 2012.

Tabel 44 Beoordelingskader Externe veiligheid

| Aspect             | Beoordelingscriteria                                                                                | Meeteenheid                                                                                         |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Externe veiligheid | Plaatsgebonden risicocontour (PR-contour)                                                           | Oppervlakte binnen de $10^{-7}$ , $10^{-6}$ en $10^{-5}$ PR-contour                                 |
|                    | Aantal kwetsbare gebouwen (inclusief woningen) binnen $10^{-7}$ , $10^{-6}$ en $10^{-5}$ PR-contour | Aantal kwetsbare gebouwen (inclusief woningen) binnen $10^{-7}$ , $10^{-6}$ en $10^{-5}$ PR-contour |
|                    | Totaal risico gewicht                                                                               | Berekening Totaal risico gewicht                                                                    |
|                    | Groepsrisico                                                                                        | Berekening groepsrisico                                                                             |

***Plaatsgebonden risico contour (PR-contour)***

Het plaatsgebonden risico (PR) presenteert de plaatsgebonden kans op overlijden per jaar ten gevolge van een ongeval met een bepaalde activiteit, die een persoon loopt die zich permanent en onbeschermd op een plaats bevindt. Het PR wordt door middel van PR-contouren weergegeven: isocontouren die de locaties met een PR van dezelfde waarde met elkaar verbinden. Een PR van  $10^{-5}$  (of  $1E-5$ ) komt overeen met een kans van 1 op 100.000 jaar, een PR van  $10^{-6}$  (of  $1E-6$ ) met een kans van 1 op 1.000.000 jaar (één miljoen) en een PR van  $10^{-7}$  een kans van 1 op 10.000.000 (tien miljoen).

Voor het berekenen van het PR en het Groepsrisico (GR) is gebruik gemaakt door het door het Ministerie van Infrastructuur en Milieu goedgekeurde rekenprogramma GEVERS. Dit rekenprogramma implementeert het rekenmodel zoals beschreven in het rekenvoorschrift in de Regeling burgerluchthavens. Ten tijde van voorliggend onderzoek was de officiële versie van GEVERS versie 1.2 welke behoorde bij het vigerend rekenvoorschrift. Er was echter al bekend dat er een wijziging zou gaan optreden in het modelvoorschrift, wat geïmplementeerd wordt in versie 1.3. Voor de berekeningen is gebruik gemaakt van de 'release candidate 1' van deze versie.

Het plaatsgebonden risico van een vlucht wordt enerzijds bepaald door de kans dat een ongeval plaatsvindt, gedefinieerd door de ongevalkans. Anderzijds wordt het PR bepaald door de kans dat een aanwezig persoon overlijdt ten gevolge van zo'n ongeval, afhankelijk van de grootte van het gebied voor het ongeval tot gevolgen leidt en de zogeheten letaliteit (mate van dodelijkheid van het ongeval). Het totale PR is sterk afhankelijk van het aantal starts en landingen, de locatie van de vliegtuigen en het type vliegtuig. In het Deelonderzoek externe veiligheid is een uitgebreide toelichting op de berekeningen opgenomen.

***Woningen binnen  $10^{-7}$ ,  $10^{-6}$  en  $10^{-5}$  PR-contour***

Op basis van het beschikbare en op actualiteit gecheckte woningbestand dat ook voor het plan-MER is gehanteerd, is bepaald hoeveel kwetsbare gebouwen er zich binnen de  $10^{-5}$ ,  $10^{-6}$  en  $10^{-7}$  PR-contouren bevinden. Alle kwetsbare gebouwen die zich binnen deze contouren bevinden zijn woningen.

***Totaal risicogewicht (TRG)***

Het totaal risicogewicht is een risicomaat uitgedrukt in tonnen, die het risico aangeeft van luchthavenluchtverkeer. Het TRG is afhankelijk van het totale aantal bewegingen per jaar, de ongevalkansen per beweging en de maximale startgewichten. Het is onafhankelijk van hoe de vliegtuigen vliegen, dus baangebruik en routeverdeling hebben geen invloed op het TRG.

***Groepsrisico***

Het groepsrisico presenteert de kans dat een groep mensen in één keer dodelijk wordt getroffen door de gevolgen van een ongeval. Het groepsrisico wordt weergegeven in een zogeheten FN-curve, waarin de

kans (F) van optreden is uitgezet tegen de groepsgrootte (N) van de slachtoffers. Het groepsrisico in een gebied is afhankelijk van het aantal aanwezige personen. Het groepsrisico kan dus stijgen bij nieuwe plannen door een toename van personen in de omgeving van een risicovolle bron of door het plaatsen van een risicovolle bron in de buurt van groepen personen. Het groepsrisico wordt aangegeven ter informatie, hier is geen wettelijk kader voor beschikbaar.

### 6.4.3 REFERENTIESITUATIE / HUIDIGE SITUATIE

#### *Huidige situatie*

##### *Vliegverkeer*

Sinds 1 januari 2008 is de militaire luchtmachtbasis Twenthe gesloten. Na aankondiging van de voorgenomen sluiting in 2003 vertoonde het militaire gebruik (voornamelijk F-16's) een afname. Tot en met 2007 vond er daarnaast nog beperkt gebruik van civiel verkeer plaats. In 2011 is Enschede Airport Twente officieel gesloten voor vliegverkeer met uitzondering van lokale gebruikers, bestaande uit een motorvliegclub, een zweefvliegclub, een vliegschool en een modelvliegclub. Hiervan behoeft alleen het gemotoriseerd verkeer te worden opgenomen in de PR-contour berekeningen overeenkomstig de daarvoor geldende voorschriften.

De luchthaven heeft een baan van 2.406 meter in de richting noordoost-zuidwest. De kortere dwarsbaan is niet in gebruik. Voor de risicoberekeningen spelen enkel de bewegingen van de motorvliegclub een rol. In overleg met de aanwezige havenmeester is ingeschat dat er 2.500 bewegingen in 2012 plaatsvonden, allen met klein vliegverkeer.

##### *Risicovolle inrichtingen in de omgeving*

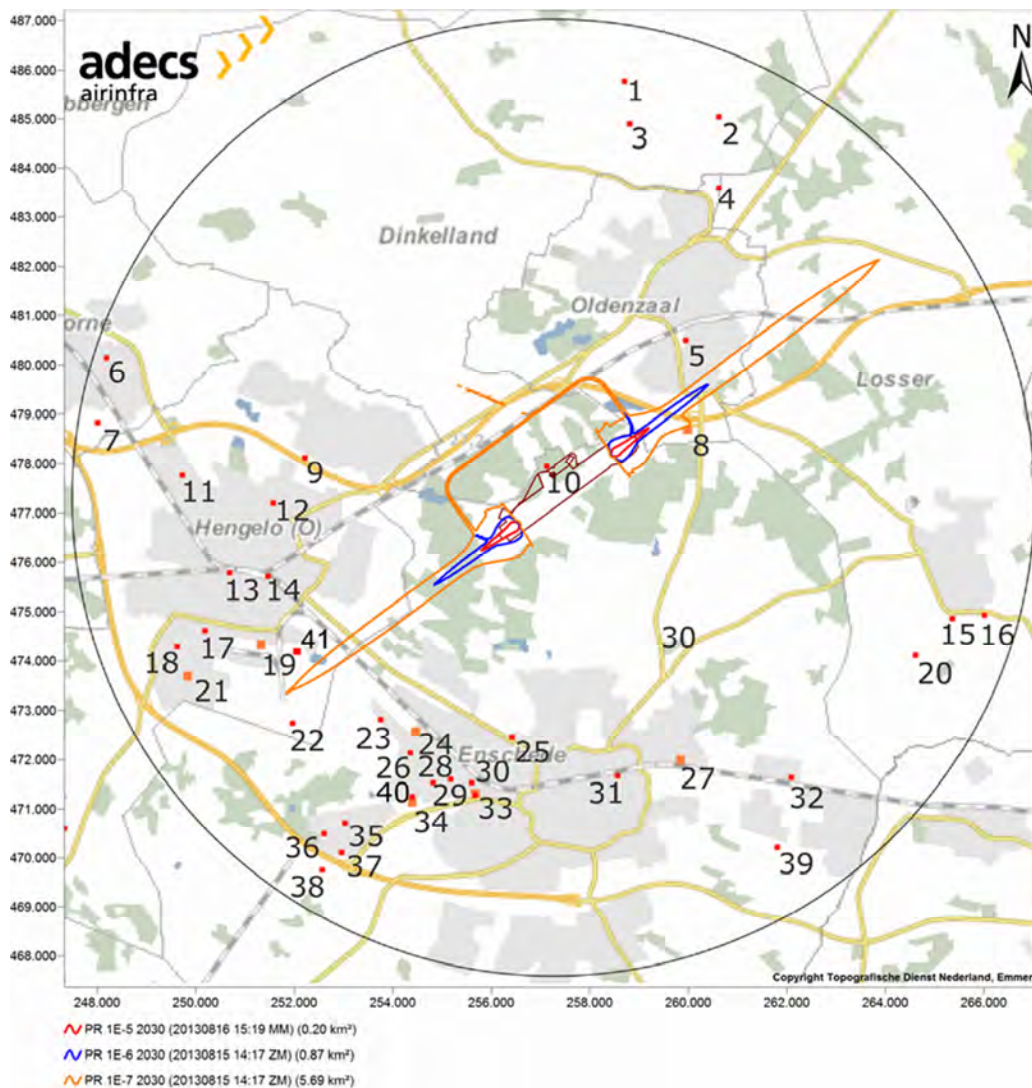
Naar aanleiding van het advies van de Commissie m.e.r. en het ministerie van I&M om risicovolle inrichtingen binnen de PR-contour van  $10^{-8}$  in beeld te brengen, is in een straal van 10km rondom de luchthaven op basis van de risicokaart ([www.risicokaart.nl](http://www.risicokaart.nl)) geïnventariseerd welke risicobronnen er zich in de omgeving bevinden. Dit heeft geresulteerd in de lijst met bedrijven opgenomen in Afbeelding 59. Hierin zijn ook de PR-contouren voor 2030 opgenomen. Tegen de PR-contour van  $10^{-7}$  aan ligt één bedrijf (nummer 8). Binnen de  $10^{-5}$  en de  $10^{-6}$  contouren liggen geen risicovolle bedrijven. De overige bedrijven in de buurt vallen buiten een PR van  $10^{-8}$ . Deze bedrijven zijn in Tabel 45 opgenomen. De kans op incidenten (faalfrequentie) van de risicovolle inrichtingen is niet afhankelijk van het vliegverkeer. Door de toename van het vliegverkeer zal dan ook geen verhoogd risico rondom deze bedrijven ontstaan.

Tabel 45 Risicovolle inrichtingen nabij de luchthaven

| Nr. | Type                                     | Naam inrichting        | Hoofdactiviteit inrichting                                       |
|-----|------------------------------------------|------------------------|------------------------------------------------------------------|
| 5   | Opslag                                   | Eurochemie B.V.        | Vervaardiging van zeep-, was-, reinigings- en onderhoudsmiddelen |
| 8   | BRZO                                     | Schenker-BTL B.V       | Tussenpersonen in het goederenvervoer                            |
| 10  | Overige inrichtingen gevaarlijke stoffen | Dutch Firearms Trading | Wapenhandel                                                      |
| 22  | Overige inrichtingen gevaarlijke stoffen | Zuivelhoeve            | Vervaardiging van zuivelprodukten                                |
| 41  | Overige inrichtingen gevaarlijke stoffen | Akzo Nobel             | Vervaardiging chemicaliën en coatings                            |



Afbeelding 59 Inventarisatie risicobronnen in omgeving van de luchthaven



Aanvullend wordt opgemerkt dat er zienswijzen op de Notitie reikwijdte en detailniveau zijn ingediend waarin is gevraagd om de effecten met betrekking tot het bedrijf Elementis te Delden te beoordelen. Geconstateerd is echter dat dit bedrijf buiten het invloedsgebied ligt.

#### Referentiesituatie

Als autonome ontwikkeling voor de luchtvaart wordt verondersteld dat de vliegactiviteiten dezelfde omvang hebben als in 2012 en geen groei doormaken. Het PR is in de huidige situatie dus gelijk aan de autonome ontwikkeling. De overige onderdelen van de gebiedsontwikkeling die deel uit maken van de referentiesituatie, hebben geen effect op het PR.

Overigens is het aantal vliegbewegingen zeer klein en bovendien worden deze uitgevoerd met licht verkeer. Hierdoor is er nauwelijks effect op het risico.

#### 6.4.4 EFFECTEN

In de navolgende tabel zijn de effecten van de voorgenomen activiteit samengevat. Onder de tabel volgt een toelichting op de effecten. Tabel 46 geeft de kwalitatieve effectscores weer. Deze zijn gebaseerd op de rekenresultaten uit Tabel 47.

Tabel 46 Effecten Externe Veiligheid

| Beoordelingscriterium                                               | Referentie                                | Projectsituatie |
|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-----------------|
| Plaatsgebonden risicocontour $10^{-5}$ [km <sup>2</sup> ]           | 0                                         | -               |
| Plaatsgebonden risicocontour $10^{-6}$ [km <sup>2</sup> ]           | 0                                         | -               |
| Plaatsgebonden risicocontour $10^{-7}$ [km <sup>2</sup> ]           | 0                                         | -               |
| Kwetsbare gebouwen (inclusief woningen) binnen $10^{-5}$ PR-contour | 0                                         | 0               |
| Kwetsbare gebouwen (inclusief woningen) binnen $10^{-6}$ PR-contour | 0                                         | -               |
| Kwetsbare gebouwen (inclusief woningen) binnen $10^{-7}$ PR-contour | 0                                         | -               |
| Totaal risicogewicht                                                | 0                                         | -               |
| Groepsrisico                                                        | Effecten beschreven, maar niet beoordeeld |                 |

Tabel 47 Resultaten Externe veiligheid

| Beoordelingscriterium                                     | Referentie | Projectsituatie |
|-----------------------------------------------------------|------------|-----------------|
| Plaatsgebonden risicocontour $10^{-5}$ [km <sup>2</sup> ] | 0          | 0,19            |
| Plaatsgebonden risicocontour $10^{-6}$ [km <sup>2</sup> ] | 0          | 0,86            |
| Plaatsgebonden risicocontour $10^{-7}$ [km <sup>2</sup> ] | 0          | 5,58            |
| Woningen binnen $10^{-5}$ PR-contour                      | 0          | 0               |
| Woningen binnen $10^{-6}$ PR-contour                      | 0          | 11              |
| Woningen binnen $10^{-7}$ PR-contour                      | 0          | 323             |

Door de ontwikkeling van een burgerluchthaven wordt de externe veiligheid beïnvloed. In de referentiesituatie valt de PR-contour van  $10^{-6}$  binnen het luchthavengebied, waardoor er geen kwetsbare gebouwen (inclusief woningen) binnen deze contour vallen. Opgemerkt wordt dat er wel een bedrijfswoning binnen deze contour valt, dit betreft echter geen kwetsbaar gebouw of woning als bedoeld in de Wet luchtvaart. Door de ontwikkeling van een burgerluchthaven komt de PR-contour van  $10^{-6}$  buiten de luchthaven te liggen en komen er 11 kwetsbare gebouwen (inclusief woningen) binnen deze contour te liggen. Binnen deze contour gelden ruimtelijke beperkingen. De PR-contour van  $10^{-7}$  heeft een oppervlak van 5,58 km<sup>2</sup>, waarbinnen 323 kwetsbare gebouwen (inclusief woningen) liggen. De PR-contour van  $10^{-5}$  wordt niet zo groot dat hierbinnen woningen liggen. Het effect op de PR-contouren is licht negatief beoordeeld (-).

De PR-contour van  $10^{-6}$  is kleiner dan de indicatie uit het Plan-MER en heeft nu een oppervlakte van 0,86 km<sup>2</sup> inclusief het gebied dat binnen het luchthavengebied ligt. Afbeelding 60 geeft een vergelijking tussen de contour uit het Plan-MER en de nu bepaalde contour. De contouren hebben een verschillende ligging ten opzichte van de baan. Dit komt omdat er in het Plan-MER is er gerekend met andere baancoördinaten.

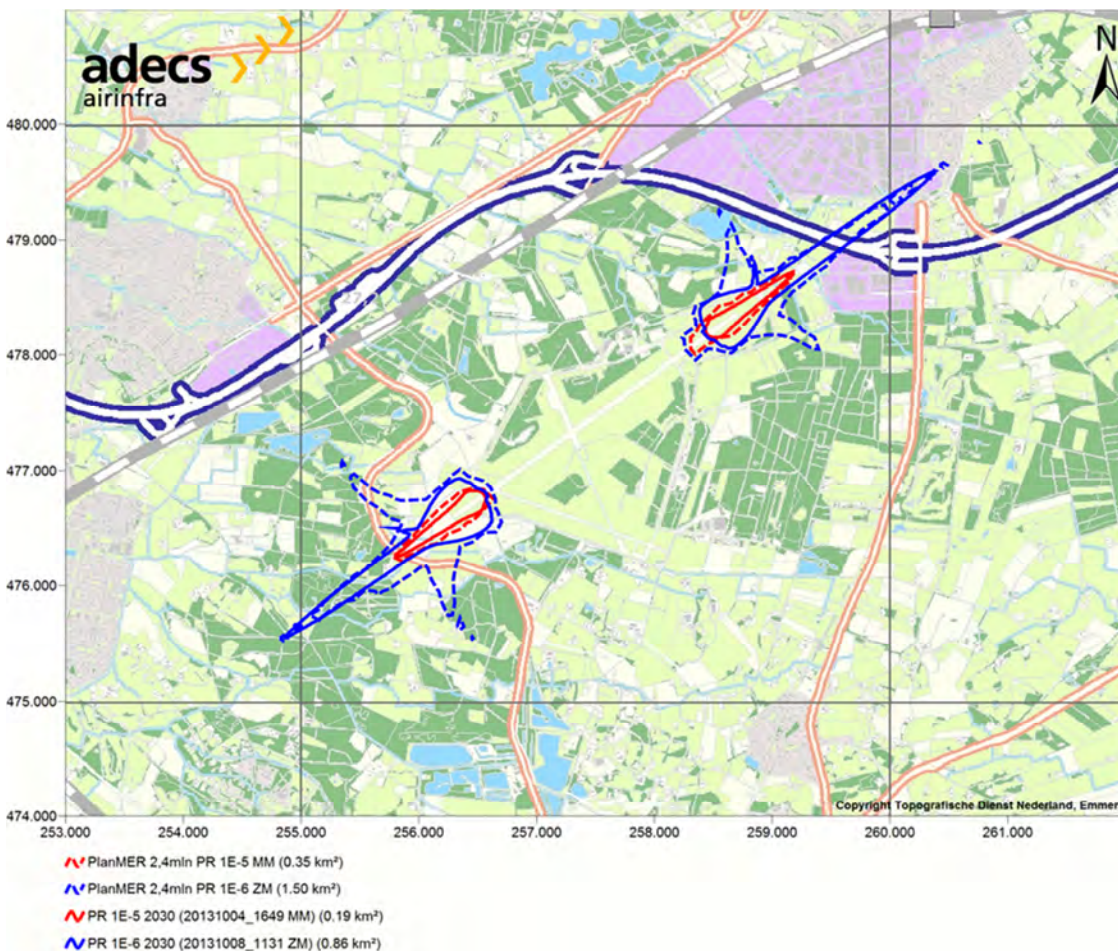
#### *Aanvoer en opslag van brandstof*

Uitgangspunt voor de toelevering van brandstof naar de luchthaven is dat dit over de weg gebeurt met tankwagens. De brandstof die vliegtuigen gebruiken is Jet A-1 (kerosine) en Avgas (benzine). Zowel kerosine als benzine zijn volgens de ADR-database op de website van het RIVM in klasse 3 ingedeeld.

Volgens de Regeling vervoer over land van gevaarlijke stoffen zijn deze brandstoffen hierdoor niet routeplichtig.

Op het terrein van de luchthaven bevindt zich een ingeterpte opslagtank met een inhoud van 2.500 m<sup>3</sup>. Het is een mogelijkheid dat de toekomstige exploitant hiervan gebruik wil maken voor het opslaan van vliegtuigbrandstof (Jet A-1), maar daar bestaat nu onduidelijkheid over. De opslagtank valt niet onder het Activiteitenbesluit of onder het Bevi. Hiervoor zal een apart milieuvergunningstraject doorlopen moeten worden. De verwachting is dat de PR-contour van 10<sup>-6</sup> niet buiten de inrichting zal vallen.

Afbeelding 60 Vergelijking PR-contouren voorgenomen activiteit in 2030 met het plan-MER



Het groepsrisico is berekend en geeft een indicatie voor het risico op ongevallen met grote groepen mensen. Voor luchthavens zijn hier geen bruikbare richtlijnen voor. De effecten zijn daarom niet beoordeeld. Ten opzichte van de huidige situatie is er wel een toename van het groepsrisico.

Er ontstaan geen overige risico's voor de omgeving en bestaande risicobronnen in de omgeving vormen geen belemmering voor de voorgenomen activiteiten, zie paragraaf 6.4.3.

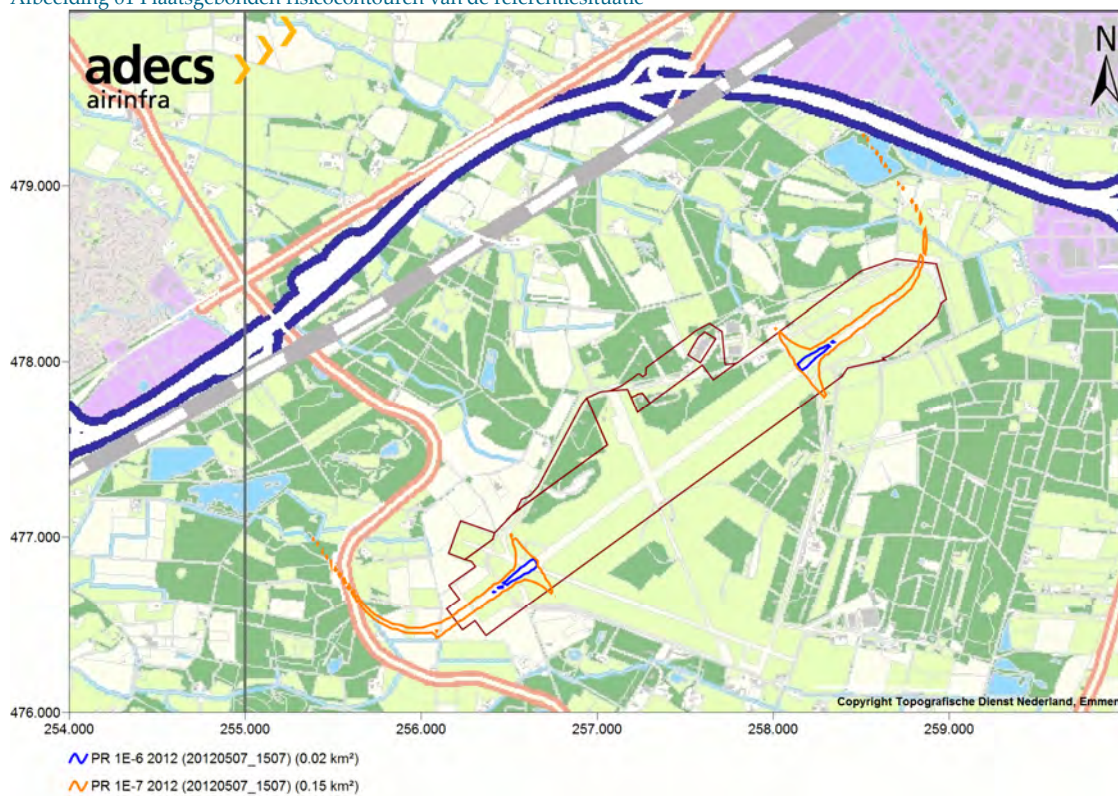
#### *Plaatsgebonden risico contour (PR-contour)*

In onderstaande afbeeldingen worden de resulterende PR-contouren getoond voor de referentiesituatie (Afbeelding 61) en de voorgenomen activiteit in 2030 (



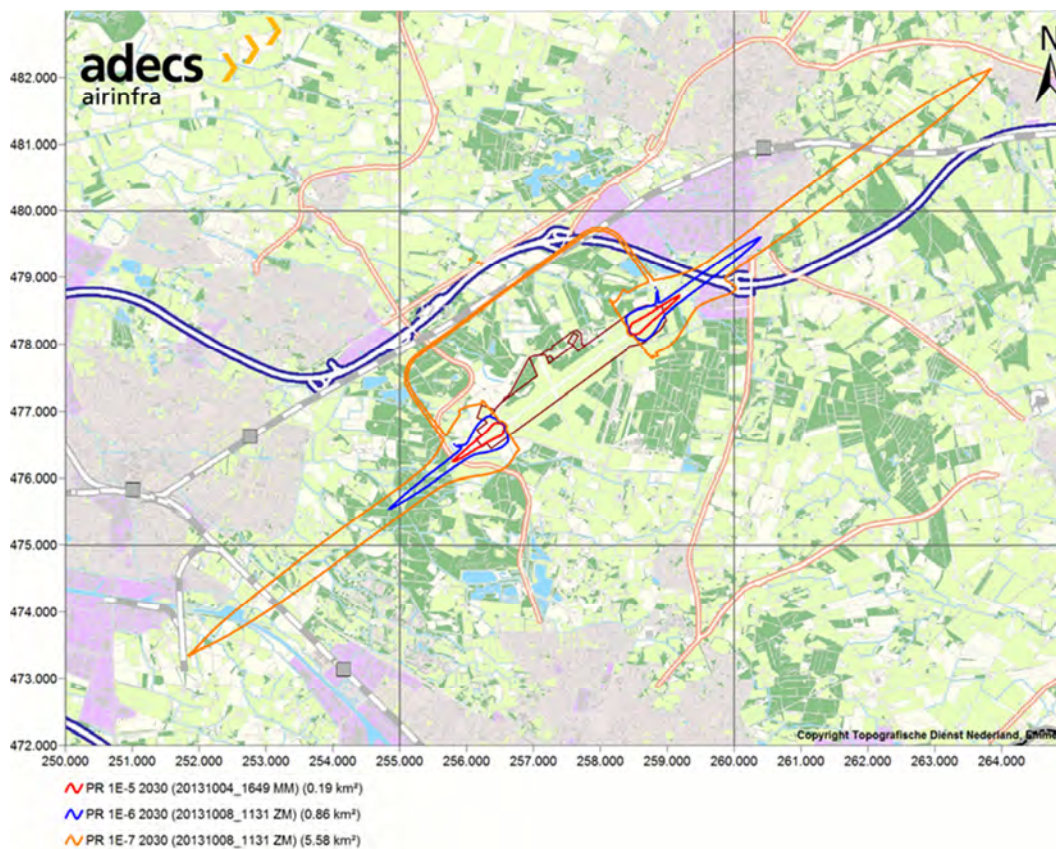
Afbeelding 62). De toename van het aantal vliegbewegingen resulteert in een toenemend plaatsgebonden risico.

Afbeelding 61 Plaatsgebonden risicocontouren van de referentiesituatie





Afbeelding 62 Plaatsgebonden risicocontouren voorgenomen activiteit in 2030.



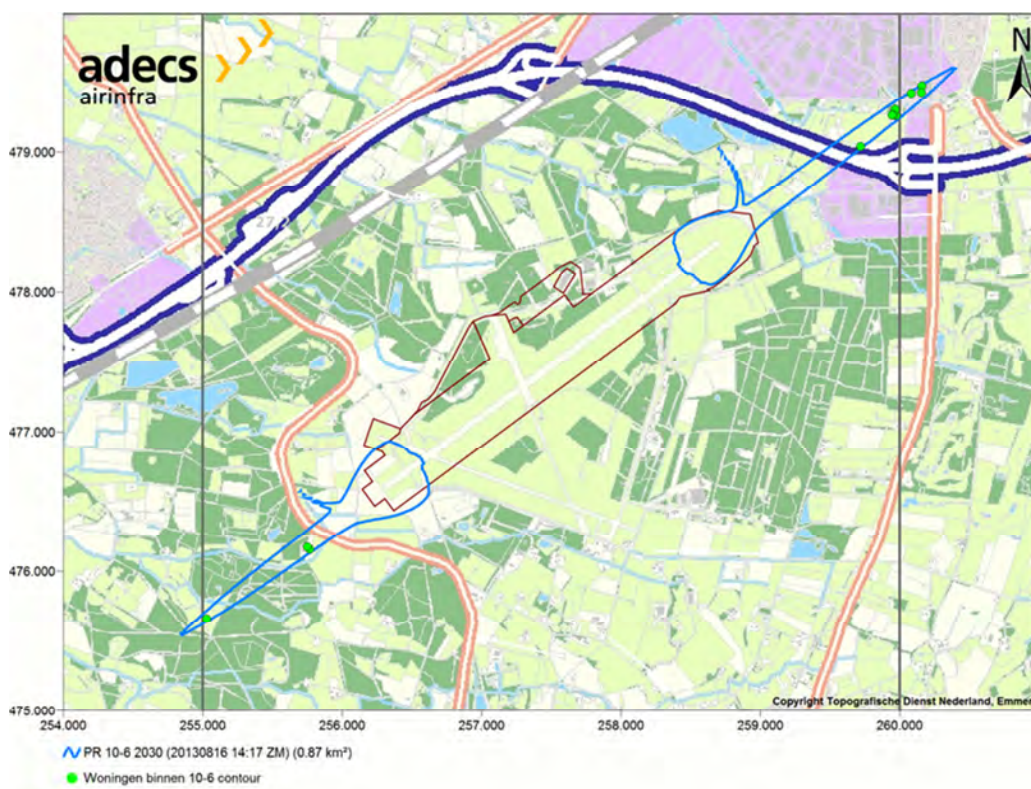
Indien het luchtvaartscenario voor 2030 over wordt genomen als invoerscenario van het te nemen luchthavenbesluit zijn de PR-contouren beperkingengebieden. De beperkingen gelden enkel buiten het luchthavengebied, welke ook vastgelegd wordt in het luchthavenbesluit. Binnen de PR-contour van  $10^{-5}$  en  $10^{-6}$  gelden beperkingen zoals genoemd in het wettelijk kader. Samengevat dienen binnen de  $10^{-5}$  contour woningen zich aan hun bestemming te onttrekken (met uitzondering van huidige bedrijfswoningen) en binnen de  $10^{-6}$ -contour mag, behalve uitzonderingsgevallen, geen nieuwbouw plaatsvinden.

#### ***Kwetsbare gebouwen (inclusief woningen) binnen PR-contouren***

Bestaande kwetsbare gebouwen, inclusief woningen zijn geïnventariseerd, zoals getoond in Tabel 48. Binnen de  $10^{-5}$ -contour bevinden zich geen kwetsbare gebouwen. Het aantal bestaande kwetsbare gebouwen binnen de  $10^{-6}$ -contour voor het jaar 2030 is 11. Binnen de PR-contour van  $10^{-7}$  liggen 325 kwetsbare gebouwen. De contouren die in het luchthavenbesluit vastgelegd moeten worden, volgens de Regeling burgerluchthavens, zijn vetgedrukt en omkaderd ( $10^{-5}$  met meteotoeslag en  $10^{-6}$  zonder meteotoeslag in 2030). In paragraaf 4.1.4 van de deelrapportage Externe Veiligheid is een nadere toelichting op het gebruik van de meteomarge gegeven. In Afbeelding 63 wordt de ligging van de woningen binnen de  $10^{-6}$  PR-contour voor het jaar 2030 getoond.

Tabel 48 Tellingen totaal binnen de contouren zonder en met meteotoeslag (ZM/MM).

|         |                                            | PR 10 <sup>-5</sup> | PR 10 <sup>-6</sup> | PR 10 <sup>-7</sup> |
|---------|--------------------------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| 2030 ZM | Oppervlakte (km <sup>2</sup> )             | 0,18                | <b>0,86</b>         | 5,58                |
|         | Aantal woningen                            | 0                   | <b>11</b>           | 323                 |
|         | Kwetsbare gebouwen<br>(inclusief woningen) | 0                   | <b>11</b>           | 323                 |
| 2030 MM | Oppervlakte (km <sup>2</sup> )             | <b>0,19</b>         | 1,01                | 6,44                |
|         | Aantal woningen                            | <b>0</b>            | 32                  | 378                 |
|         | Kwetsbare gebouwen<br>(inclusief woningen) | <b>0</b>            | 32                  | 378                 |

Afbeelding 63 Ligging woningen binnen de 10<sup>-6</sup> PR-contour 2030**Totaal risicogewicht (TRG)**

Het totaal risicogewicht drukt het risico van de luchthaven uit in één getal. Het is afhankelijk van de typen vliegtuigen (ongevalkansen), het MTOW en het totaal aantal bewegingen. Het is niet plaatsgebonden, waardoor routes en baangebruik geen invloed hebben op het TRG.

Het totaal risicogewicht is vooral nuttig om verschillende luchtvaartscenario's onderling te beoordelen op het risico. Er is echter niet een norm of een richtlijn waartegen het TRG afgezet kan worden. Optioneel kan een TRG als grenswaarde worden opgenomen in een luchthavenbesluit om te voorkomen dat het risico van de luchthaven groeit. Onderstaande tabel toont de waarden voor de TRGs voor de referentiesituatie en voorgenumen activiteit.

Tabel 49 Resultaten totaal risicogewicht

| Scenario                    | Totaal risicogewicht (ton/jaar) |
|-----------------------------|---------------------------------|
| Referentiesituatie          | 0,01                            |
| Voorgenomen activiteit 2024 | 0,65                            |
| Voorgenomen activiteit 2030 | 0,77                            |

**Groepsrisico**

Het groepsrisico wordt weergegeven door een zogeheten FN-curve. Deze curve beschrijft de kans (F), dat over een jaar genomen, een groep van meer dan een gegeven aantal personen (N slachtoffers) komt te overlijden als direct gevolg van één enkel vliegtuigongeval.

Wettelijk gezien zijn er geen richtlijnen ten aanzien van het groepsrisico door vliegverkeer. Hoe lager de curve ligt, hoe lager het groepsrisico. Wanneer de curve aan de rechterkant van de grafiek hoger wordt, is met namen het risico op ongevallen met grotere groepen verhoogd.

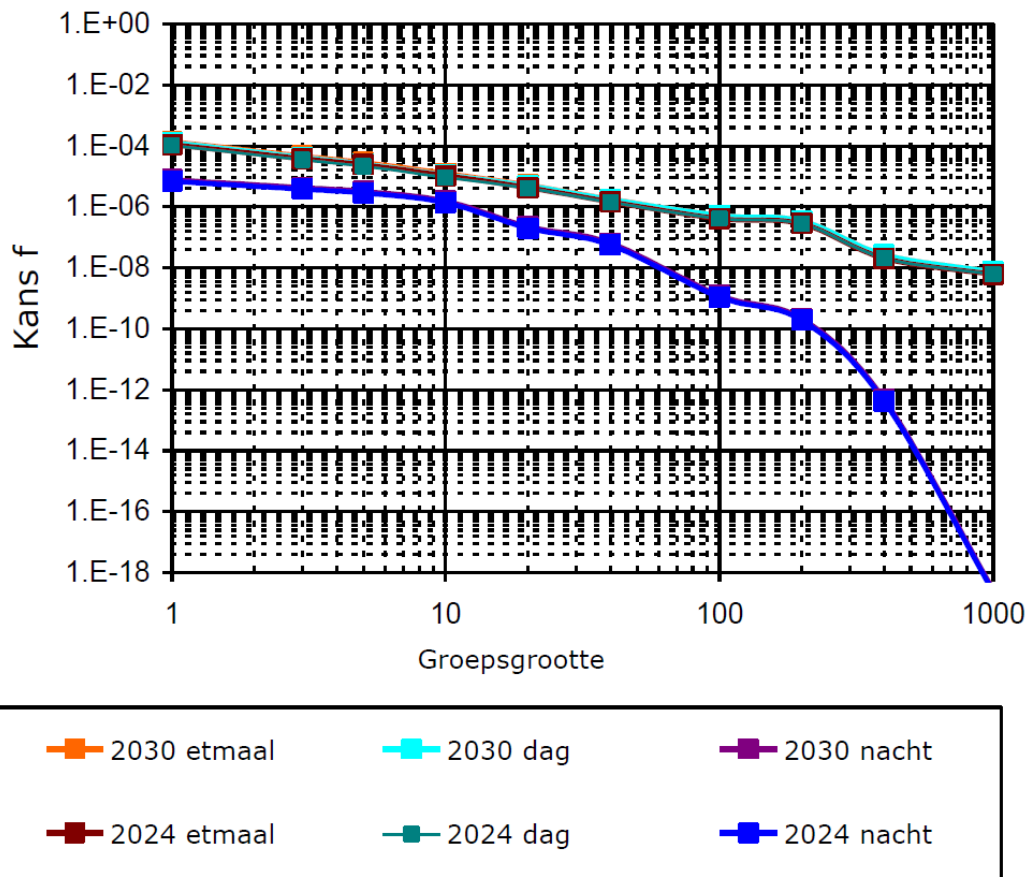
De FN-tabel toont de groepsgrootte (N) en vervolgens de overschrijdingskansen (F) in wetenschappelijk notatie en vervolgens de inverse hiervan, uitgedrukt in 'eens per zoveel jaar'.

Tabel 50 FN-tabel.

| Groepsgrootte (N) | Kans (F)              | Inverse F (afgerond)  | Kans (F)              | Inverse F (afgerond)  |
|-------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
|                   | 2030 etmaal           |                       | 2024 etmaal           |                       |
| 1                 | 1,37x10 <sup>-4</sup> | 1 op 7.000 jaar       | 1,11x10 <sup>-4</sup> | 1 op 9.000 jaar       |
| 3                 | 4,62x10 <sup>-5</sup> | 1 op 22.000 jaar      | 3,87x10 <sup>-5</sup> | 1 op 26.000 jaar      |
| 5                 | 2,86x10 <sup>-5</sup> | 1 op 35.000 jaar      | 2,43x10 <sup>-5</sup> | 1 op 41.000 jaar      |
| 10                | 1,25x10 <sup>-5</sup> | 1 op 80.000 jaar      | 1,05x10 <sup>-5</sup> | 1 op 95.000 jaar      |
| 20                | 5,23x10 <sup>-6</sup> | 1 op 191.000 jaar     | 4,32x10 <sup>-6</sup> | 1 op 232.000 jaar     |
| 40                | 1,80x10 <sup>-6</sup> | 1 op 555.000 jaar     | 1,48x10 <sup>-6</sup> | 1 op 676.000 jaar     |
| 100               | 5,19x10 <sup>-7</sup> | 1 op 1.900.000 jaar   | 4,13x10 <sup>-7</sup> | 1 op 2.400.000 jaar   |
| 200               | 3,47x10 <sup>-7</sup> | 1 op 2.9000.00 jaar   | 2,82x10 <sup>-7</sup> | 1 op 3.500.000 jaar   |
| 400               | 2,65x10 <sup>-8</sup> | 1 op 38.000.000 jaar  | 2,06x10 <sup>-8</sup> | 1 op 48.000.000 jaar  |
| 1000              | 7,34x10 <sup>-9</sup> | 1 op 136.000.000 jaar | 6,12x10 <sup>-9</sup> | 1 op 164.000.000 jaar |

In onderstaande afbeelding is de curve voor 2030 (en ter illustratie ook voor 2024) weergegeven waarbij ook onderscheid gemaakt is tussen de dag en nacht.

Afbeelding 64: FN-curves ter indicatie van het groepsrisico.

**Grensoverschrijdende effecten**

De plaatsgebonden risicocontouren volgen de vorm van de routes. Omdat de routes binnen het Nederlandse luchtruim blijven (en boven Nederlands grondgebied), liggen de plaatsgebonden risicocontouren tot  $10^{-8}$  ook binnen Nederland. Natuurlijk kunnen vliegtuigen wel op grotere hoogte de grens over. Incidenteel kan het voorkomen dat een vliegtuig, bijvoorbeeld op aanwijzing van de luchtverkeersleiding door het Duitse luchtruim zal worden geleid. Dit gebeurt echter zo weinig dat dit geen effect op de PR-contouren heeft. Voor het aspect externe veiligheid is er geen sprake van grensoverschrijdende effecten.

**6.4.5 MITIGERENDE EN COMPENSERENDE MAATREGELEN**

Het aantal vliegbewegingen en het type vliegtuig waarmee wordt gevlogen heeft de meeste invloed op de grootte van het plaatsgebonden risico. De exploitant of het bevoegd gezag heeft slechts beperkte invloed op de type vliegtuigen waarmee wordt gevlogen van de luchthaven. Maatregelen waaraan kan worden gedacht is om bepaalde typen vliegtuigen te weren of een maximaal gewicht toe te staan op de luchthaven. In plaats van weren kan de exploitant door het hanteren van verschillende tarieven een ontmoedigingsbeleid voeren.

Het bevoegd gezag (Ministerie van Infrastructuur en Milieu) heeft de optie om het zogeheten totaal risicogewicht als grenswaarde in het luchthavenbesluit op te nemen. Het totaal risicogewicht vat het risico



in één getal samen. Dit werkt niet mitigerend of compenserend, maar staat het bevoegd gezag wel in staat te handhaven op deze grenswaarde, die een maximum vastlegt.

#### 6.4.6 LEEMTEN IN KENNIS

Naast onzekerheden die modelleringen en prognoses inherent hebben zijn er geen leemten in kennis geconstateerd.

### 6.5 NATUUR

#### 6.5.1 BELEID, WET- EN REGELGEVING

In de onderstaande tabel is het relevante beleid, wet- en regelgeving opgenomen. Daarbij is aangegeven wat de relevantie is voor het project.

Tabel 51 Beleid, wet- en regelgeving Natuur

| Beleidsplan                             | Relevantie voor project                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Flora- en faunawet</b>               | De Flora- en faunawet regelt de bescherming van (leefgebieden van) beschermde soorten. Binnen het plangebied komen diverse beschermde soorten voor die beïnvloed kunnen worden door de voorgenomen activiteit.                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Natuurbeschermingswet 1998</b>       | In de Natuurbeschermingswet is de bescherming van specifieke natuurgebieden geregeld (Natura 2000-gebieden en Beschermde Natuurmonumenten). Natura 2000-gebieden zijn beschermde natuurterreinen met daarin bijzondere habitattypen en soorten, waarvoor Nederland zorg draagt binnen het Europees verband. Voor deze gebieden zijn instandhoudingsdoelen opgesteld. Voor dit project zijn de Natura 2000-gebieden Lonnekermeer en Landgoederen Oldenzaal van belang. |
| <b>Provinciale omgevingsvisie</b>       | In de Omgevingsvisie Overijssel zijn de beleidsambities van de provincie verwoord. M.b.t. natuur is in de omgevingsvisie de Groene en blauwe hoofdstructuur vastgelegd. Voor de Luchthaven is een aparte Ruimtelijke visie uitgewerkt (juni, 2010). In deze visie zijn de natuurambities verwoord en is indicatief een nieuwe begrenzing van de EHS op de vliegbasis weergegeven.                                                                                     |
| <b>Provinciale omgevingsverordening</b> | De Provinciale Omgevingsverordening is één van de instrumenten om het beleid uit de Omgevingsvisie van Overijssel te laten doorwerken in het ruimtelijk orderingsbeleid. In de omgevingsverordening zijn onder andere de regels met betrekking tot de Ecologische Hoofdstructuur geformuleerd.                                                                                                                                                                        |

#### 6.5.2 BEOORDELINGSCRITERIA EN METHODE

In een MER worden de effecten altijd beoordeeld ten opzichte van de referentiesituatie, dit is de huidige situatie plus de autonome ontwikkeling. De autonome ontwikkeling betreft de activiteiten buiten het luchthavengebied, die onderdeel uitmaken van de gebiedsontwikkeling rond Luchthaven Twente, maar niet vallen onder de m.e.r.-procedure voor het luchthavenbesluit. Deze autonome ontwikkelingen zijn vastgelegd in de structuurvisies die zijn vastgesteld door gemeente Enschede en provincie Overijssel. Onderdeel van deze autonome ontwikkelingen is de ontwikkeling van EHS in het ADT-Middengebied (zie paragraaf 1.2, onder Bestemmingsplan ADT-middengebied). De EHS-ontwikkeling in het ADT-middengebied en herbegrenzing van de EHS maakt voor dit MER dus onderdeel uit van de referentiesituatie. Voor een juist begrip van de effectbeschrijving in paragraaf 6.5.4 is het van belang dit steeds goed voor ogen te houden.

### **Beoordelingsmethode EHS**

In het MER zijn de effecten op de EHS in beeld gebracht en beoordeeld. De effecten worden beoordeeld ten opzichte van de referentiesituatie. In de referentiesituatie is er sprake van herbegrenzing van de EHS (zie Afbeelding 67).

De herbegrenzing van de EHS in dit gebied is (mede) ingegeven door de compensatieopgave die voortvloeit uit de ontwikkeling van de luchthaven Twente en de daarmee gepaard gaande effecten op de natuur. In het Plan MER Gebiedsontwikkeling Luchthaven Twente is deze compensatie-opgave reeds benoemd. Ten gevolge van deze herbegrenzing ligt er geen EHS binnen het plangebied (in de situatie voor herbegrenzing ligt 3,7 ha EHS binnen het plangebied) en daarnaast is, ten zuiden van de landingsbaan, 130 ha nieuwe natuur begreind. Dit is het gevolg van verdiscontering van ruimtebeslag door het toepassen van de saldobenadering in de vorige fase (Structuurvisies 2009/Plan-MER, 2009).

De precieze invulling van de compensatieopgave door realisatie van nieuwe natuur waaronder EHS ten zuiden van de luchthaven wordt door ADT in een separaat project uitgevoerd, het project 'ADT Middengebied' zie ook de onderdelen 'Ontwikkeling EHS' en 'Bedrijvigheid' in paragraaf 3.2. en Afbeelding 15. Bij de inrichting van het Middengebied en het vaststellen of met de nieuwe inrichting aan de compensatieopgave wordt voldaan, wordt rekening mee gehouden met de aanwezigheid van de nieuwe luchthaven. In het MER worden de effecten van ruimtebeslag, verstoring en verdroging en vernatting beoordeeld voor de omliggende (herbegrensde) EHS. Vervolgens wordt in paragraaf 6.5.4.2 de effectbeoordeling afgezet tegen de beleidsmatige kaders vanuit de EHS. Doordat externe werking niet wordt meegenomen binnen deze beleidsmatige kaders, worden de effecten van verstoring op EHS in paragraaf 6.5.4.2 als neutraal beoordeeld.

### **Beoordeling beschermde soorten**

De inrichting van de 'nieuwe EHS' valt onder de verantwoordelijkheid van ADT. ADT heeft als uitgangspunt gesteld dat de inrichting van de nieuwe EHS zodanig plaatsvindt dat leefgebied van beschermde soorten dat verloren gaat door toedoen van onder andere de voorgenomen activiteit, geheel wordt gecompenseerd binnen de nieuwe EHS.

In dit MER wordt daarom bij toetsing van de effecten op beschermde soorten aan de wettelijke kaders uitgegaan van gehele compensatie van leefgebied van beschermde soorten. Wel worden de effecten geheel in beeld gebracht. Dit dient namelijk als uitgangspunt voor de inrichting van de nieuwe EHS en geeft inzicht in de resteffecten op beschermde soorten.

### **Beoordeling Natura 2000**

Op grond van het Plan-MER(2009) is bepaald dat effecten op de Natura 2000-gebieden Lonnekermeer en/of Landgoederen Oldenzaal door stikstofdepositie niet op voorhand uit te sluiten zijn. Overige effecten, door vernietiging, verstoring van kwalificerende soorten, verdroging/vernatting en barrièrewerking zijn in het Plan-MER reeds uitgesloten. Tussen het Plan-MER en dit MER zijn er wijzigingen opgetreden in de voorgenomen activiteit (zie hoofdstuk 3). Deze wijzigingen leiden voor de Natura2000-gebieden alleen tot gewijzigde effecten als gevolg van verstoring door geluid. Aangezien er binnen de Natura2000-gebieden in het studiegebied geen verstoringsevoelige kenmerkende soorten aanwezig zijn, geven de wijzigingen geen aanleiding de conclusies uit het Plan-MER te herzien.

### **Beoordelingscriteria**

De beoordelingscriteria voor het aspect natuur staan weergegeven in de navolgende tabel. Onder de tabel volgt per criterium een toelichting op de gehanteerde methode. In paragraaf 6.5.4 worden op basis van deze beoordelingscriteria de effecten en effectbeoordeling ten opzichte van de natuurwaarden in de referentiesituatie weergegeven. Eerst wordt een overzicht van de natuurwaarden in de referentiesituatie gegeven in paragraaf 6.5.3.

Tabel 52 Beoordelingscriteria natuur

| Aspect | Beoordelingscriteria     | Meeteenheid                                                                                                                                              |
|--------|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Natuur | Vernietiging             | Ruimtebeslag op<br>1. beschermde gebieden van de nieuwe (herbegrensde) EHS<br>2. leefgebieden van beschermde soorten F&F-wet<br>3. overige natuurwaarden |
|        | Barrièrewerking          | Doorsnijding van leefgebieden van soorten, functioneren van verbindingen                                                                                 |
|        | Verstoring               | Van (beschermde- en bedreigde) soorten en leefgebieden                                                                                                   |
|        | Verdroging en vernatting | Verandering in grond- en oppervlaktewater                                                                                                                |
|        | Stikstofdepositie        | Vermesting van waardevolle biotopen en van habitattypen in het kader van Natura 2000 en overige natuurwaarden                                            |

### Vernietiging

Bij het criterium vernietiging wordt de toe- of afname van de oppervlakte natuur beoordeeld. Een negatief effect ontstaat bij een afname van de oppervlakte van beschermde natuurgebieden of leefgebieden van beschermde soorten. Een positief effect kan ontstaan door een toename van het oppervlak door natuurontwikkeling.

#### *Vernietiging van leefgebieden van(beschermde en bedreigde soorten)*

De beoordeling van het criterium vernietiging van leefgebieden van soorten is kwantitatief. De kwantitatieve parameter bestaat uit de totale afname of toename van aantal leefgebieden/populaties van beschermde- en bedreigde soorten (tabel II en III en rode lijst).

Tabel 53. Score-indeling ruimtebeslag op leefgebieden en populaties van beschermde en bedreigde soorten.

| Omvang           | Kwantitatieve score (# locaties) |
|------------------|----------------------------------|
| Beperkt (+/-)    | 1                                |
| Groot (++)       | 2                                |
| Zeer groot (+++) | 3                                |

### Barrièrewerking

Door verharding (bebouwing en wegen) kunnen barrières ontstaan die het functioneren van de EHS belemmeren danwel dat leefgebieden van soorten doorsneden worden, waardoor populaties onder druk komen te staan. De barrièrewerking wordt kwalitatief beoordeeld waarbij de ligging en de ernst van de barrières worden beoordeeld.

### Verstoring

Binnen het plangebied zijn er effecten door verstoring te verwachten. Verstoring kan optreden door licht en/of geluid. Licht kan een invloed hebben op het gedrag van dieren (zoals vleermuizen en insecten), door bijvoorbeeld aantrekking of afstoting door licht van autokoplampen, start- en landingsbaanverlichting en licht van vliegtuigen. Geluid kan een afstotende werking hebben op verscheidende diergroepen (bv. vogels). Beide componenten hebben een effect op de geschiktheid van de aanwezige leefgebieden. Verstoring wordt onderverdeeld in effecten door vliegbewegingen en doorgebruik van het terrein als luchthaven.

Voor de effecten van geluid zijn berekeningen gedaan om de 42, 43 en 47 dB(A) contour te bepalen voor de volgende situaties:

- 2012 Huidige situatie.
- 2024 Referentiesituatie.

- 2024 Referentiesituatie zonder gebiedsontwikkeling.
- 2024 Projectsituatie.
- 2030 Referentiesituatie.
- 2030 Referentiesituatie zonder gebiedsontwikkeling.
- 2030 Projectsituatie.

De contour is de L24-uur gecumuleerd geluid van de bronnen weg, rail, luchtvaart en industrie. Er zijn geen straffactoren voor avond en nacht gebruikt. De waarnemerhoogte is 1,5 meter (behalve voor luchtvaart, die is standaard 0 meter). De optelling is ongewogen, alle bronnen wegen even zwaar mee.

Bij de effectbeoordeling in het kader van het MER wordt de voorgenomen activiteit vergeleken met de referentiesituatie. De effectbeoordeling is zowel kwalitatief als kwantitatief:

- Kwantitatief: bepaling toename van de geluidcontouren voor de verschillende situaties. Een toename van de oppervlakte van de 42 en 47 dB(A) contour is een maat voor de verstoring.
- Kwalitatief: effecten van licht (vliegtuigen, wegverkeer, gebouwen en straatverlichting) en visuele verstoring door menselijke activiteiten.

| Kwantitatieve score (# locaties)                          |     |
|-----------------------------------------------------------|-----|
| Omvang                                                    |     |
| Geen toename geluidsverstoring                            | 0   |
| Toename geluidsverstoring > 42dBa tussen 0 en 50 ha EHS   | -   |
| Toename geluidsverstoring > 42dBa tussen 50 en 100 ha EHS | --  |
| Toename geluidsverstoring > 42 dBa meer dan 100 ha EHS    | --- |

### *Verdroging en vernatting*

Bij verdroging en vernatting wordt kwalitatief ingegaan op de effecten van verandering in grond- en oppervlaktewater op gebieden behorend tot de Natura 2000 en de EHS. Daarnaast kunnen er effecten optreden op leefgebieden van beschermde soorten die afhankelijk zijn van droge dan wel natte natuur.

- Negatieve effecten: verslechtering van de waterhuishouding voor het gewenste natuurstype en leefgebieden van beschermde soorten.
- Positieve effecten: verbetering van de waterhuishouding voor het gewenste natuurstype en leefgebieden van beschermde soorten.

### *Stikstofdepositie*

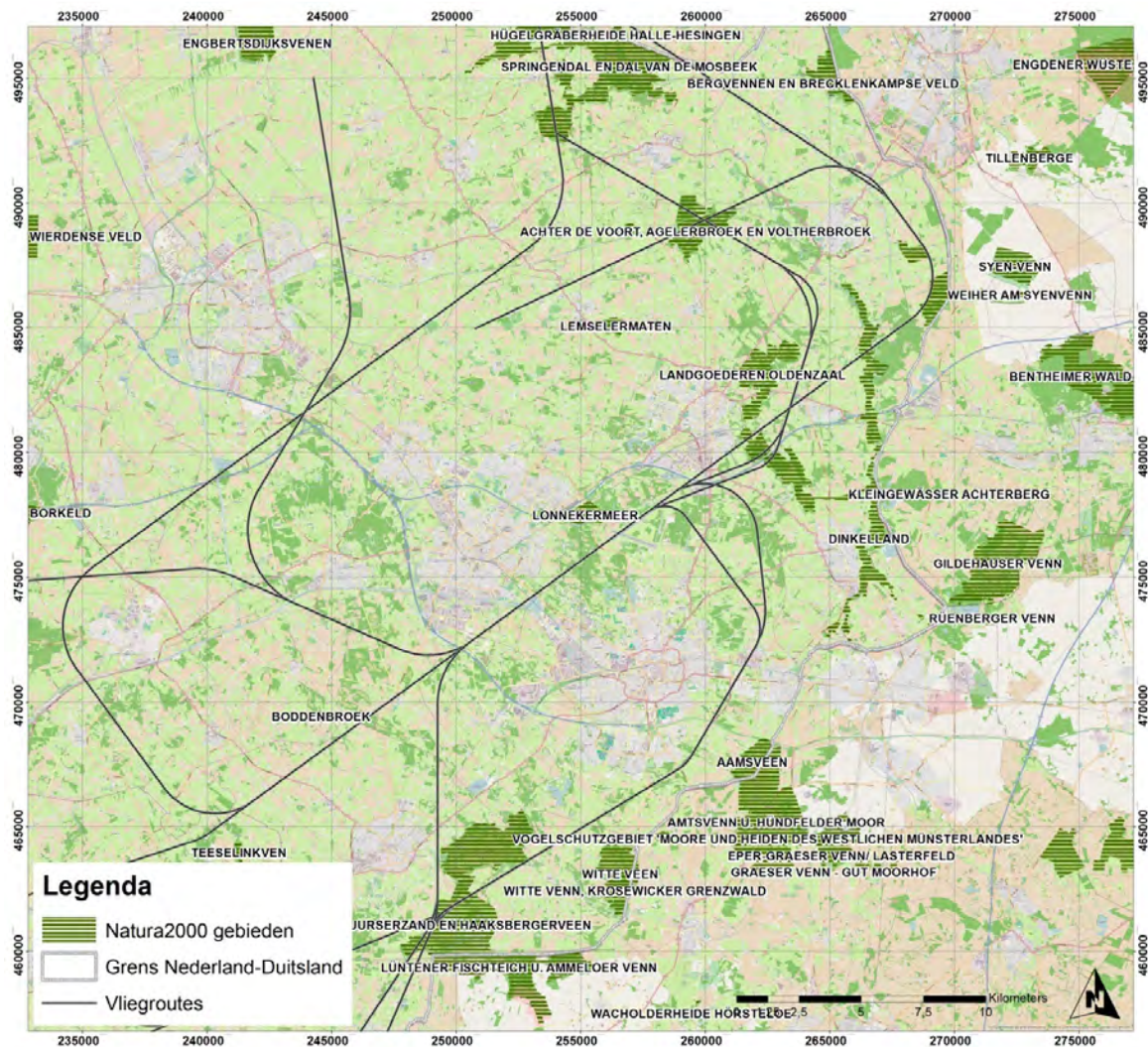
Stikstof en ook ammoniak komen van nature in bodems en vegetaties voor, maar voornamelijk in lage concentraties. Een overmaat aan stikstof werkt in de bodem zowel vermestend als verzurend. De belangrijkste bronnen van stikstof zijn industrie, verkeer en landbouw.

De beoordeling van stikstofdepositie is kwantitatief door vast te stellen wat de verandering van de stikstofdepositie is als gevolg van het project. Omdat de voorgenomen activiteit en de verdere gebiedsontwikkeling -bezien door de bril van de natuurbeschermingswet- gezien moeten worden als onderling verbonden activiteiten wordt de verandering in stikstofdepositie berekend voor beide projecten tezamen. De gevolgen van de verandering van stikstofdepositie voor de habitats die daarvoor gevoelig zijn worden beschreven.



In de passende beoordeling (zie Bijlage 6) zijn de mogelijke effecten van stikstof op de omliggende Natura 2000-gebieden beschouwd. In de beoordeling is in eerste instantie gefocust op de meest dichtbijgelegen gebieden (Lonnekermeer en Landgoederen Oldenzaal) aangezien de verwachting is dat effecten van stikstofdepositie ten gevolge van de voorgenomen activiteit kunnen optreden op deze gebieden. Aan de hand van de beoordeling van de effecten op deze twee gebieden kan vervolgens een uitspraak worden gedaan over (de eventuele noodzaak tot een kwantitatieve effectbeoordeling voor) de Natura 2000-gebieden in Nederland en Duitsland die op grotere afstand van het plangebied liggen. Ter illustratie zijn op de navolgende afbeelding de Natura 2000-gebieden in de wijde omtrek van de luchthaven opgenomen, met de vliegroutes daaroverheen geprojecteerd.

Afbeelding 65 Natura 2000-gebieden en vliegroutes Luchthaven Twente



### 6.5.3 REFERENTIESITUATIE / HUIDIGE SITUATIE

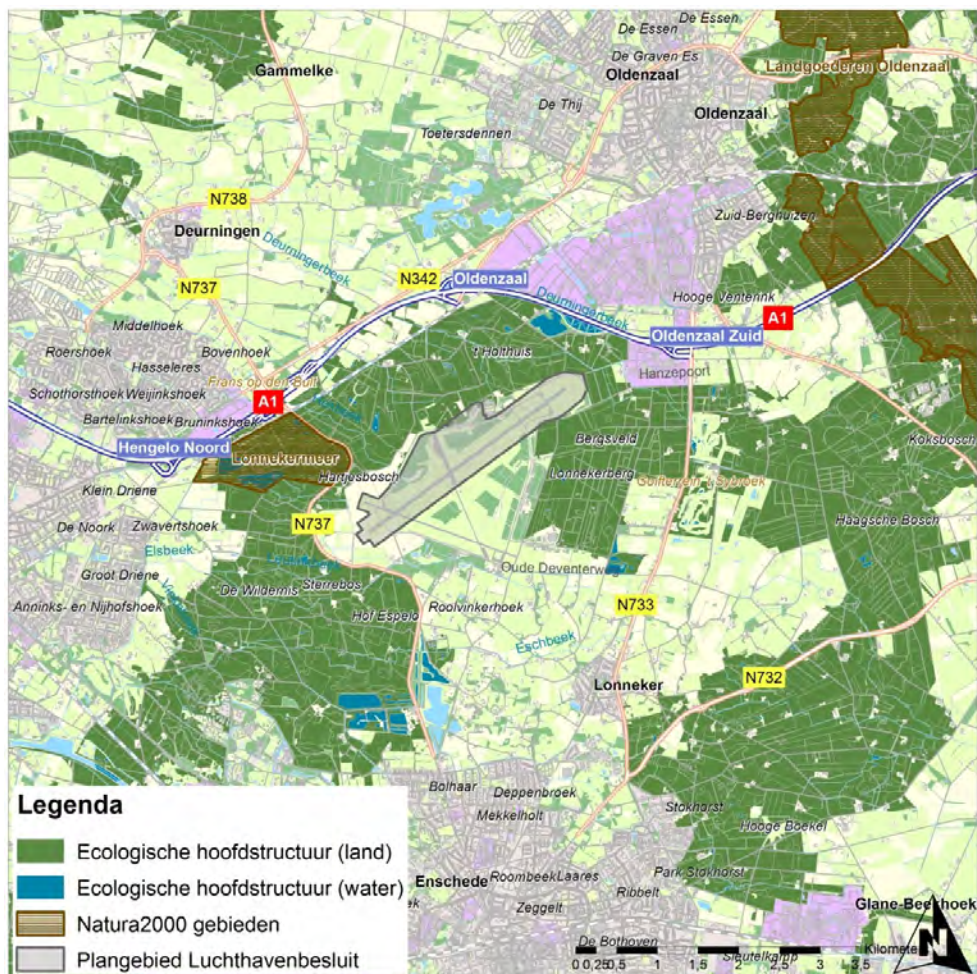
In deze paragraaf worden de natuurwaarden in de huidige situatie en de referentiesituatie weergegeven. De huidige situatie is beschreven in paragraaf 6.5.3.1, de referentiesituatie is beschreven in paragraaf 6.5.3.2. De beschrijving van de referentiesituatie richt zich met name op zaken die verschillen van de huidige situatie.



### 6.5.3.1 HUIDIGE SITUATIE

Binnen het studiegebied liggen verschillende beschermde natuurgebieden. Deze gebieden zijn weergegeven op Afbeelding 66.

Afbeelding 66 Beschermde natuurgebieden binnen het studiegebied. NB. Onderstaand kaartje geeft de EHS weer in de referentiesituatie weer (voor de herbegrenzing van 3 juli 2013).



#### Algemene beschrijving natuurwaarden studiegebied

Het studiegebied kent hoge natuurwaarden. Op de stuwwal van Oldenzaal, aan de oostzijde van het studiegebied, komen drogere bostypen voor. Water afkomstig van deze hogere delen watert via beken af in westelijke richting. Aan de westzijde van het gebied liggen nattere boscomplexen. Grote delen van de bestaande natuurgebieden zijn aangewezen binnen de EHS. Binnen het studiegebied liggen twee Natura 2000-gebieden: Lonnekermeer en Landgoederen Oldenzaal.

Het studiegebied is geïnventariseerd op het voorkomen van soorten. Onderstaande punten geven kort de aanwezige natuurwaarden weer. Het plangebied ligt tegen de westflank van de stuwwal Oldenzaal aan. Hierdoor zijn er hoogteverschillen in het terrein. Door het verschrallingsbeheer van de graslanden rondom de landingsbaan komt er een grote variatie aan soorten voor, waaronder veel zeldzame soorten. Gecombineerd met de gunstige geografische ligging, gevarieerde geologische ondergrond en grondwatersituaties, zorgt dit voor een afwisselende en rijke soortensamenstelling.

Binnen het studiegebied komen verscheidene soorten vleermuizen voor waaronder laatvlieger, rosse vleermuis, gewone grootoorvleermuis, franjestaart, watervleermuis, gewone en ruige dwergvleermuis. De laatste twee soorten hebben baltslocaties binnen het plangebied. Gewone grootoorvleermuis franjestaart en watervleermuis overwinteren in vleermuisbunkers net buiten het plangebied. Alle genoemde vleermuizen gebruiken het plangebied als foerageergebied.

In enkele poelen binnen het plangebied en in de directe omgeving komen de poelkikker, kamsalamander en andere soorten amfibieën voor.

Binnen het studiegebied zijn een aantal bijzondere vogelsoorten vastgesteld, dan wel aangetroffen in opvallend grote aantallen en/of hoge dichtheden.

Op de aanwezige waardevolle schrale graslanden rondom beide huidige landingsbanen komen de vogelsoorten graspieper (20 territoria) en veldleeuwerik (105 territoria) in een grote populatie voor. Ook het voorkomen van de kritische vogelsoorten gele kwikstaart (5 territoria) en kwartel (2 territoria) is hier vastgesteld evenals het voorkomen van de vrij algemene grasmus (55 territoria). Daarnaast worden de beschermde planten steenanjer en wilde marjolein gevonden.

Bijzonder is ook de aanwezigheid van een hoge dichtheid aan minder algemene broedvogels van structuurrijke bosranden en struwelen zoals geelgors (41 territoria binnen dit deelgebied), boompieper (34), kneu (15) en braamsluiper (10). Daarnaast komt ook buizerd, bosuil, gekraagde roodstaart en matkop hier voor. De bossen binnen het studiegebied zijn over het algemeen van vrij jonge leeftijd en hebben een hoge dichtheid aan algemene soorten als fitis en tuinfluiter, maar vormen ook het broedbiotoop voor een schaarse soort als goudvink (13 territoria). Op de kapvlakte aan de kop van de start- en landingsbaan bevinden zich vier territoria van roodborsttapuit.

De boselementen op Prins Bernhardpark, Overmaat en Zuidkamp zijn in vergelijking met de bebossing in het plangebied over het algemeen van wat oudere leeftijd en vormen het broedbiotoop van typische bosgebonden soorten als boomklever (36 territoria binnen totale onderzoeksgebied), boomkruiper (totaal 28), bosuil (totaal 5), glanskop (totaal 18), grote bonte specht (totaal 33), groene specht (totaal 10) en zwarte specht (totaal 1). Waarbij in de oudere complexen nabij Zuidkamp mogelijk de middelste bonte specht voorkomt.

Broedende roofvogels binnen het studiegebied zijn buizerd, bosuil, ransuil, sperwer en torenvalk. Verder worden in het gebied rode wouw, slechtvalk, boomvalk en wespandief foeragerend aangetroffen. Mogelijk broedt de wespandief net buiten het onderzoeksgebied van de veldonderzoeken van Eelerwoude in 2010/2011 aan de noordkant van het gebied in 't Holthuis.

In de natuurontwikkeling bij de Hesbeek komen de niet-broedvogels witgatje, groenpootruiter, grote zilverreiger en in de winter 2011/2012 waterspreeuw. Tevens is hier de tengere grasjuffer aangetroffen, een bijzondere pionierssoort.

Met een totaal van 26 waargenomen dagvlindersoorten moet het studiegebied worden aangemerkt als bijzonder vlinderrijk. Vijf van de waargenomen soorten staat op de Nieuwe Rode lijst uit 2006. Het gaat om grote weerschijnvlinder (ernstig bedreigd), kleine ijsvogelvlinder (bedreigd), bruine vuurvlinder (kwetsbaar), heideblauwtje (gevoelig) en groot dikkopje (gevoelig).

De verschaalde graslanden rondom beide landingsbanen vormen het leefgebied voor grote populaties van hooibeestje, bruin zandoogje, icarusblauwtje en kleine vuurvlinder. In de heideterreinen, heischrale

graslanden en aangrenzende struwelen en structuurrijke bosranden komen kritische soorten voor als heideblauwtje, bruine vuurvliinder, groentje en groot dikkopje. De waarnemingen van kleine ijsvogelvliinder concentreren zich rond de Lonnekerberg en de natuurterreinen rond de Vliegvelddstraat.

In het waardevolle heischraalland aan de noordkant van de hoofdbaan komt het heideblauwtje, bontdikkopje, levendbarende hagedis en stekelbrem voor. Het gebied ten zuiden van de toren op de strip bestaat uit vochtig bos. Hier zijn zeldzame vlinders te vinden als grote weerschijnvliinder en kleine ijsvogelvliinder. Hier komt ook de levendbarende hagedis voor. In totaal komen in het gebied 27 rode lijst en/of beschermde plantensoorten voor.

#### *Natura 2000-gebieden Lonnekermeer en Landgoederen Oldenzaal*

Binnen het studiegebied liggen twee Natura 2000-gebieden (beschermde gebieden in het kader van de Natuurbeschermingswet 1998), namelijk het Lonnekermeer (op 300 meter afstand) en Landgoederen Oldenzaal (op 3 kilometer afstand).

In onderstaande tabellen zijn de instandhoudingsdoelen voor het Lonnekermeer en Landgoederen Oldenzaal weergegeven.

Tabel 55 Kwalificerende waarden Lonnekermeer (= behoud, > verbeteringsopgave)

| Kwalificerende waarden Lonnekermeer |                                                                                                                                       |                                 |                                                      |
|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|------------------------------------------------------|
|                                     | Omschrijving                                                                                                                          | Doel oppervlakte/<br>leefgebied | Doel kwaliteit/<br>leefgebied                        |
| Habitatype                          | H3130 Oligotrofe tot mesotrofe stilstaande wateren met vegetatie behorend tot het Littorelletalia uniflorae en/of Isoëto-Nanojuncetea | =                               | =                                                    |
|                                     | H3160 Dystrofe natuurlijke poelen en meren                                                                                            | =                               | >                                                    |
|                                     | H4010 Noord-Atlantische vochtige heide met Erica tetralix                                                                             | =                               | =                                                    |
|                                     | H4030 Droge Europese heide                                                                                                            | >                               | >                                                    |
|                                     | H6230 Soortenrijke heischrale graslanden op arme bodems van berggebieden (en van submontane gebieden in het binnenland van Europa)    | =                               | =                                                    |
|                                     | H6410 Grasland met Molinia op kalkhoudende, venige, of lemige kleibodem (Molinion caeruleae)                                          | =                               | =                                                    |
| Soorten                             | H1042 Gevlekte witsnuitlibel                                                                                                          | =                               | =<br>(voor uitbreiding<br>populatie van<br>500 ind.) |



Tabel 56 Kwalificerende waarden Landgoederen Oldenzaal (= behoud, &gt; verbeteringsopgave)

| Kwalificerende waarden Landgoederen Oldenzaal |                                                                   |                                 |                               |
|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|
|                                               | Nr. en habitattype                                                | Doel oppervlakte/<br>leefgebied | Doel kwaliteit/<br>leefgebied |
| Habitattype                                   | H4010_ Noord-Atlantische vochtige heide met <i>Erica tetralix</i> | Nvt                             | Nvt                           |
|                                               | H9120_ Beuken-eikenbossen met hulst                               | Nvt                             | Nvt                           |
|                                               | H9160A_ Eiken – haagbeukenbossen (hogere zandgronden)             | >                               | =                             |
|                                               | H9190_ Oude eikenbossen*                                          | >                               | >                             |
|                                               | H91E0_ Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)*       | =                               | =                             |
| Soorten                                       | H1166_ Kamsalamander                                              | >                               | =                             |

\*In het aanwijzingsbesluit is het type H9190 aangewezen, dit type komt echter niet kwalificerend voor in het gebied. In het conceptbeheerplan worden de typen H4010 en H9120 benoemd, hiervoor zijn echter geen instandhoudingsdoelen geformuleerd.

De Natura 2000-gebieden hebben voor de meeste instandhoudingsdoelen zowel een behoudsopgave als instandhoudingsdoelstelling. Voor het Lonnekermeer is een verbeteringsopgave geformuleerd voor Droge Europese Heide (zowel oppervlakte als kwaliteit) en voor Dystrofe natuurlijke poelen en meren (alleen kwaliteit). Voor Landgoederen Oldenzaal zijn verbeteringsopgaven geformuleerd voor Eiken – haagbeukenbossen (oppervlakte), Oude eikenbossen (oppervlakte en kwaliteit) en Kamsalamander (oppervlakte leefgebied en omvang populatie).

#### Ecologische Hoofdstructuur (EHS)

Afbeelding 67 toont de ligging van de EHS in voor de herbegrenzing. Een groot deel van het plangebied grenst aan en is omsloten door de EHS voor herbegrenzing. Kenmerkend voor het gebied is het voorkomen van de bosrijke, oude landgoederen, de kleinschalige landbouw en een uitgebreid bekenstelsel.

Afbeelding 67. EHS voor de herbegrenzing. In Afbeelding 68 is de EHS-begrenzing opgenomen bij de gebiedsontwikkeling Luchthaven Twente e.o.



De kenmerken en waarden van de huidige EHS zijn vastgesteld door de provincie. Aandacht is er voor de potentiële waarden van de EHS en de vastgelegde natuurdoelen. De ingreep mag geen belemmering vormen voor een complete ontwikkeling van de vastgelegde natuurdoelen met alle natuurwaarden die hier bij horen. In algemene zin zijn voor de gebieden rondom de luchthaven de volgende kenmerken aangegeven:

- Aanwezigheid landgoederen
- Aan de westkant langs het plangebied loopt de Oldenzaalse/ Enschedese stuwwal, met aflopende waterlopen in westelijke en oostelijke richting
- Kleinschalig landschap
- Waardevolle natuur grenst aan stedelijk gebied
- Aanwezige biotopen en elementen: (natte) heide, oude bossen en houtwallen

In onderstaande tabel zijn per gebied de specifieke kenmerken opgesomd.

Tabel 57 Kenmerken en waarden huidige EHS rondom Luchthaven Twente

| Kenmerken en waarden huidige EHS rondom Luchthaven Twente                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><i>Hof Esperlo</i></p> <p>Natuurgebied en landgoed ten westen van het plangebied. In het gebied zijn populaties van de kamsalamander en poelkikker aanwezig. Daarnaast zijn er bijzondere planten te vinden zoals boszegge, rietorchis.</p>                                                                                                                                                                                                                                |
| <p><i>De Wildernis</i></p> <p>Ligt ten westen van het plangebied. Dit gebied bestaat voornamelijk uit bos met vennen. Gagel en klokjesgentiaan komen in het gebied voor.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <p><i>Landgoed 't Holthuis</i></p> <p>Ligt ten noorden van het plangebied. Hier treedt plaatselijk kwel op door opstuwing van het grondwater boven ondoordringbare aardlagen.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <p><i>Deurningerbeek en Jufferbeek</i></p> <p>Botanisch gezien rijk aan soorten. In het bos komen wilde appel en mispel voor. In de bunker op 't Holthuis komen de vleermuissoorten franjestaart, grootoorvleermuis en watervleermuis voor. In het gebied komen ijsvogel en wespandief voor.</p>                                                                                                                                                                              |
| <p><i>Stuwwal Oldenzaal</i></p> <p>Brongebied waar veel beken met hoge natuurwaarden ontspringen en lopen als Hakenbergerbeek, Linderbeek, Roelinksbeek en Snoeyinksbeek</p> <p>Aanwezigheid veel poelen die van belang zijn voor verscheidene soorten amfibieën, bijvoorbeeld de kamsalamander.</p> <p>Aanwezigheid houtwallen die als verbindingroute worden gebruikt door veel dieren Bosrijk met verschillende landgoederen</p> <p>Bossen in brongebieden soortenrijk</p> |
| <p><i>Beekdalen en kwelgebied Hengelo-Oost en Snijdersveld</i></p> <p>Gebieden met veel poelen en waterafhankelijke natuur</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <p><i>Lonnekerberg</i></p> <p>Ligt ten oosten van het plangebied. De Lonnekerberg als stuwwal speelt een grote rol voor de waterhuishouding in het plangebied. Er komt liggende vleugeltjesbloem en slanke sleutelbloem voor. Kleine ijsvogelvinder komt ook in het gebied voor.</p>                                                                                                                                                                                          |
| <p><i>Hoge Ventrink</i></p> <p>Bijzonder bos met verscheidene zeldzame bomen als winterlinde. Beek en poel aanwezig. In het gebied komen amfibieën voor, onder meer de kamsalamander.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <p><i>Boerskotten (Natura 2000-gebied Landgoederen Oldenzaal)</i></p> <p>Klokjesgentiaan komt voor</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <p><i>Elfterheurne (deels Natura 2000-gebied Landgoederen Oldenzaal)</i></p> <p>Het is een cultuurlandschap met bos, weilanden met houtwallen en beekdalen.</p> <p>Mispel groeit in de eikenhakhoutwallen en het oude bos met beuken en eiken.</p> <p>Op de vochtige hooilanden groeien slanke sleutelbloem, kleine valerianen en gevlekte orchis.</p> <p>Langs de bospaden groeit grasklokje en boslathyrus. In de poelen komt de kamsalamander voor.</p>                    |
| <p><i>Beerninkholt</i></p> <p>Landgoed met hoge natuurwaarden</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

In het studiegebied ligt de ecologische verbindingszone Deurningerbeek/Jufferbeek. Deze is aangewezen als kern van een ecologische verbindingszone (Natuurgebiedsplan, Provincie Overijssel) en als waterparel (Waterschap Regge en Dinkel).

Bij een (stromende) waterparel wordt gestreefd naar een natuurlijke beek, waarbij o.a. stuwen en vastgelegde oevers ontbreken. Veelal is het daarvoor nodig om bufferstroken langs de beek te begrenzen, waarbinnen de beek vrij mag meanderen

(slingeren). De inrichtingseisen die hierbij gelden (structuurvisie Winde, Das en Kamsalamander) zijn:

- Ononderbroken beekdalsysteem die permanent waterafvoerend is.
- Nat profiel beek, met plasdrasoevers.
- Afwisseling van graslanden, kleine open wateren en landschapselementen (hagen, houtwallen, bosjes).
- Minimaal 70 meter breed en mag maximaal over een afstand van 50 meter onderbroken zijn.

Rondom het plangebied liggen een vijftal beken, waarvan de oorsprong grotendeels op de westelijke flank van de Oldenzaalse stuwwal ligt:

- De Deurningerbeek en Jufferbeek (aangemerkt als Waterparel). De Jufferbeek vormt de bovenloop van de Deurningerbeek en maakt deel uit van het stroomgebied van de Regge. De beek ontspringt op de westelijke flank van de Oldenzaalse stuwwal.
- Hesbeek. Meer dan de helft is gedraineerd en een deel is verhard. Momenteel is de beek vervuild door effluent van de militaire vliegbasis. De Hesbeek is over een lengte van 700 meter natuurvriendelijk ingericht en meanderend (kronkelend) aangelegd. (Inrichtingsplan Enschede-Noord, DLG 2008).
- Lonnekerbeek en Leutingbeek.

#### **Hydrologie**

Hydrologisch gezien is er een nauwe relatie tussen het plangebied en omringende natuurterreinen. De Lonnekerberg als stuwwal speelt een grote rol voor de waterhuishouding in het plangebied. Regenwater wordt hier opgevangen en opgeslagen, waardoor een grondwaterreservoir ontstaat dat langzaam en geleidelijk water afstaat aan de omgeving. De afwatering in westelijke richting sloot voor de aanleg van vliegbasis Twenthe aan op de beken, daarna zijn een aantal beken onderbroken. Tevens is onder het vliegveld drainage aangelegd. Sindsdien is er in het plangebied aanzienlijke verdroging opgetreden. Het oostelijke deel van de terreinen ten noorden van de grote landingsbaan heeft een belangrijke hydrologische relatie met de Jufferbeek, belangrijke takken van deze beek ontsprongen hier. Dit gebied wordt nu sterk gedraineerd waarbij er geloosd wordt op een zijtak van de Jufferbeek. Dit heeft tot gevolg dat hoge ongewenste afvoerpieken optreden en het beekarakter van de Jufferbeek wordt aangetast.

#### *Beschermde soorten binnen het plangebied*

In het plangebied komen verschillende beschermde en bedreigde soorten voor. De soorten komen voor in de schraalgraslanden rondom de start- en landingsbaan, heischraallanden in het noorden van het gebied, kapvlakten aan het einde van de start- landingsbaan en de bossen in het noorden van het gebied.

Op de aanwezige waardevolle schrale graslanden komen de vogelsoorten, graspieper, gele kwikstaart en veldleeuwerik voor en de vlindersoort bruine vuurvliinder. In beperkte mate komen waardevolle planten voor: kleverige ogentroost, echt duizendguldenkruid en rechte ganzel en de beschermde planten steenanjer en wilde marjolein. In het heischraalland aan de noordkant van de hoofdbaan komt het heideblauwtje, levendbarende hagedis, houtsnip en stekelbrem voor.

In de bossen en bosranden komen veel verschillende broedvogels voor zoals buizerd, bosuil, geelgors, boompieper, braamsluiper, gekraagde roodstaart, kneu en matkop. Tevens is dit leefgebied van de eekhoorn en steenmarter. Op de kapvlakte aan de kop van de start- en landingsbaan bevinden zich vier territoria van roodborsttapuit.



Baltslocaties van de gewone en ruige dwergvleermuis in de aanwezige gebouwen. Het plangebied is foerageergebied voor laatvlieger, rosse vleermuis, grootoorvleermuis en gewone en ruige dwergvleermuis, met name de ontsluitingsweg wordt gebruikt als foerageergebied.

In de poel aan het begin van de start-en landingsbaan komt de poelkikker en andere soorten amfibieën voor.

In onderstaande tabel zijn de beschermde soorten in het plangebied opgenomen en is aangegeven op welke locaties binnen de begrenzing van de voorgenomen activiteit deze soorten voorkomen. De gegevens zijn afkomstig van het onderzoek door Eelerwoude, uitgevoerd in 2010. Verwacht wordt dat door het voortzetten van beheer op het terrein de soortensamenstelling niet wezenlijk veranderd is sinds het onderzoek. Door de status als defensie terrein is sprake geweest van relatieve rust en ruimte in het gebied, waarvan soorten gebruik hebben gemaakt. Tussen 2003 en 2010 is het aantal broedvogels van schrale graslanden toegenomen, mogelijk door een afname in gebruik van het terrein en de toegenomen rust.

In Tabel 58 zijn alleen de zogenaamde 'Tabel 2 en 3 – soorten' van de Flora- en faunawet, die door de voorgenomen activiteit kunnen worden beïnvloed benoemd. Alle vogels vallen formeel onder 'Tabel 2'.

Tabel 58, Beschermde Flora- en fauna in het gebied van de voorgenomen activiteit

| Soort                         | Type waarneming                           | Locatie binnen het plangebied                               |
|-------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| <b>Vleermuizen</b>            |                                           |                                                             |
| Laatvlieger                   | Foeragerend                               | Ten hoogte van de ontsluitingsweg                           |
| Rosse vleermuis               | Foeragerend                               | Ten hoogte van de ontsluitingsweg                           |
| Gewone dwergvleermuis         | Foeragerend, baltslocaties en vliegroutes | Ten hoogte van de ontsluitingsweg richting Trainingscentrum |
| Grootoorvleermuis             | Foeragerend                               | Ten hoogte van de ontsluitingsweg                           |
| Ruige dwergvleermuis          | Foeragerend en baltslocatie               | Ten hoogte van de ontsluitingsweg                           |
| <b>Overige zoogdieren</b>     |                                           |                                                             |
| Eekhoorn                      | Ter plaatse                               | Bos nabij Vliegveldweg – start-landingsbaan                 |
| Steenmarter                   | Ter plaatse                               | Ten hoogte van de ontsluitingsweg                           |
| <b>Amfibieën en reptielen</b> |                                           |                                                             |
| Poelkikker                    | Ter plaatse                               | Begin start- landingsbaan                                   |
| Levendbarende hagedis         | Ter plaatse                               | 4 locaties bosrand, totaal leefgebied 12,1 ha               |
| <b>Insecten</b>               |                                           |                                                             |
| Heideblauwtje                 | Ter plaatse                               | 1 locatie in bosrand, droge heide van 1 ha                  |
| <b>Flora</b>                  |                                           |                                                             |
| Steenanjer                    |                                           | 4 locaties langs start-landingsbaan                         |
| Wilde marjolein               |                                           | 3 locaties langs start- landingsbaan                        |
| <b>Vogels</b>                 |                                           |                                                             |
| Boompieper                    | Broedpaar                                 | 4 territoria in bos- en bosranden                           |
| Braamsluiper                  | Broedpaar                                 | 4 territoria in bos- en bosranden                           |
| Geelgors                      | Broedpaar                                 | 7 territoria in bosranden                                   |
| Gekraagde roodstaart          | Broedpaar                                 | 1 territorium in bos- en bosranden                          |
| Grote bonte specht            | Broedpaar                                 | 3 territoria in bos- en bosranden                           |
| Houtsnip                      | Broedpaar                                 | 1 territorium in bos- en bosranden                          |
| Kneu                          | Broedpaar                                 | 5 territoria in bosranden                                   |
| Matkop                        | Broedpaar                                 | 1 territorium in bos- en bosranden                          |
| Koolmees                      | Broedpaar                                 | 13 territoria in bos- en bosranden                          |

| Soort           | Type waarneming | Locatie binnen het plangebied                  |
|-----------------|-----------------|------------------------------------------------|
| Pimpelmees      | Broedpaar       | 8 territoria in bos- en bosranden              |
| Roodborsttapuit | Broedpaar       | 4 territoria kapvlakte noordzijde              |
| Veldleeuwerik   | Broedpaar       | Ca. 100 territoria schraalgrasland             |
| Buizerd         | Broedpaar       | 0,5 territoria bos, overige in gebied TRONED   |
| Bosuil          | Broedpaar       | 0,5 territoria bos, overige in gebied parkeren |

### 6.5.3.2 REFERENTIESITUATIE

De referentiesituatie verschilt van de huidige situatie. Het belangrijkste verschil is dat in de referentiesituatie de overige ontwikkelingen uit de gebiedsontwikkeling worden verondersteld te zijn gerealiseerd. Het gaat daarbij om de volgende ontwikkelingen:

- Luchthavengebonden bedrijvigheid inclusief parkeren.
- TRONED Safety Campus.
- Aanleg ontsluiting op de N737.
- Inrichting van de nieuwe EHS aan de zuidzijde (130 hectare, herbegrenzing EHS)
- Bedrijvigheid aan de zuidzijde van de luchthaven.
- Woningbouw.

#### *Algemene beschrijving natuurwaarden*

In de referentiesituatie zijn veel natuurwaarden van het studiegebied veranderd ten opzichte van de huidige situatie. Aan de noordzijde van het terrein zijn soorten verdwenen en aan de zuidzijde worden veel nieuwe soorten aangetroffen door de ontwikkeling van de nieuwe natuur. Binnen de nieuwe EHS hebben dieren die door de gebiedsontwikkeling geen plek meer hadden een nieuw onderkomen gekregen en zijn nieuwe populaties ontstaan die de soort aan de noordzijde ondersteunen. Bij ontwikkeling van de nieuwe EHS is het leefgebied van de huidige beschermde soorten ingepast in de nieuwe omgeving. Hierbij zijn waar nodig mitigerende maatregelen getroffen (bijvoorbeeld in het geval van vliegroutes van vleermuizen). De nieuwe natuur is een mix van waterafhankelijke natuur in laagtes in het landschap en droge natuur bestaand uit schraalgrasland. Deze droge gedeeltes lopen vloeiend over in de schraalgraslanden rondom de start- en landingsbaan, zodat bij verstoring dieren makkelijk kunnen vluchten. De open droge en natte natuur wordt gebruikt door veldleeuweriken. In de nattere laagtes komen houtsnip en ijsvogel voor.

#### *Natura 2000*

Er zijn in de referentiesituatie geen relevante verschillen ten opzichte van de huidige situatie.

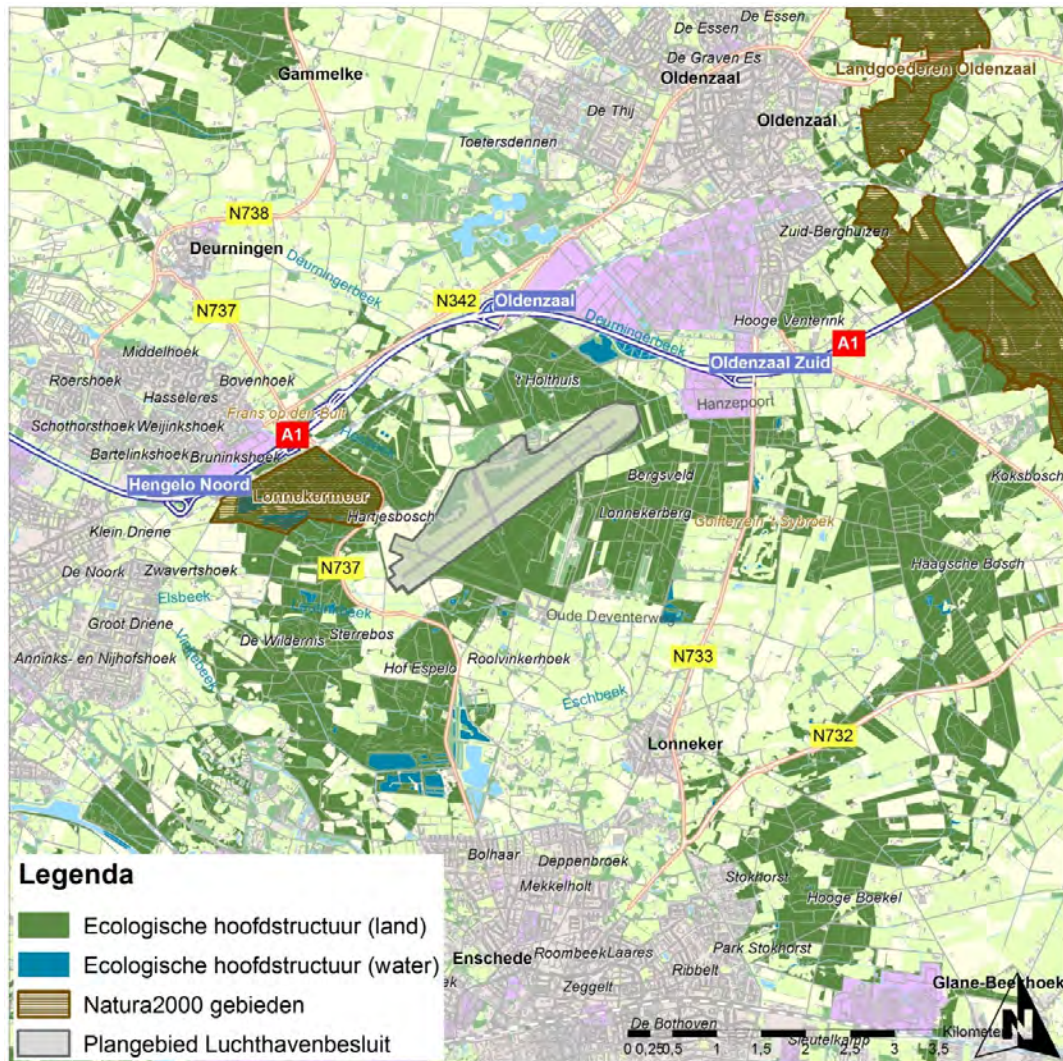
#### *EHS*

In de referentiesituatie is de EHS herbegrensd. Onderstaande afbeelding laat de nieuwe, herbegrensde EHS zien. De natuurkwaliteit in de nieuwe EHS bestaat uit een afwisseling van natuurlijke beken en de daarbij behorende schraalgraslanden, (lokaal) natte heide, bloemrijk grasland en bos. Om deze kwaliteit mogelijk te maken wordt het gebied heringericht. De inrichtingsmaatregelen bestaan uit het extensiveren van de drainage, functioneel saneren van de bodemvervuiling en herstel van de beeklopen. Bij het maken van het inrichtingsplan worden de bestaande natuurwaarden zoveel mogelijk in het ontwerp gehandhaafd. Door jarenlang natuurgericht beheer zijn de huidige graslanden zeer bloemrijk en herbergen zij tal van zeldzame planten.

Om de beoogde hoge natuurkwaliteit te kunnen garanderen is het nodig om het eigendom en beheer van dit gebied samen met de aanliggende natuurgebieden op de Lonnekerberg en de landgoederen bij Driene en het Holthuis goed op elkaar af te stemmen.

Het natuurdoeltype bossen zal in oppervlakte in het gebied achteruit gaan, waardoor soorten van bossen, zoals de middelste bonte specht en vleermuizen, een verkleining krijgen van hun leefgebied. De nieuwe natuur aan de zuidzijde van het plangebied is vooral gericht op (natte) schraallanden waardoor soorten afhankelijk van dit natuurdoeltype meer ruimte krijgen, zoals de levendbarende hagedis en het heideblauwtje.

Afbeelding 68. Begrenzing EHS (herbegrenzing volgens Omgevingsvisie Provincie Overijssel.)



In de Omgevingsvisie van de provincie Overijssel is een streefbeeld opgenomen waarin natuurdoelen zijn benoemd. Het streefbeeld voor natuur kent de volgende algemene doelen:

- Versterking en ontwikkeling van een samenhangend stelsel van grotere bos- en natuurgebieden met een halfnatuurlijk karakter.
- Herstel van het natuurlijke karakter van de beken.

Binnen het plangebied van de omgevingsvisie betekent dit onder andere versterken en herstellen van het bekensysteem als één van de dragers van continuïteit in het natuurnetwerk en het landschap. Het gaat

hierbij om het stelsel van bron tot beek, zowel ten aanzien van de hydrologie als de zichtbaarheid, toegankelijkheid, uitstraling en ruimtelijke continuïteit van het bekenstelsel.

Verbinden van de natuur binnen en buiten het gebied, onder andere via de beken en de landgoederenstructuur, met natuurcomplexen ten zuidwesten (Twickel), ten noordwesten (Twekkelo) en ten oosten (Oldenzaalse stuwwal) van het gebied. Vergroten van de specifieke natuurkwaliteiten van het gebied, verbonden aan natte en droge heide, bossen, schrale weiden, beken, landgoederen, lanen en eventueel natuurrijke akkers.

Versterken van de randen van de robuuste natuurlijke eenheden met functies die gebruik maken van de natuurkwaliteit en gelijktijdig de kwaliteiten versterken, toegankelijker maken en extra identiteit geven (uitwerking omgevingsvisie Overijssel, 2010). Deze visie vormt onder andere het uitgangspunt voor de uit te werken gebiedsinrichting van de nieuwe EHS.

Door de ontwikkelingen aan de noordzijde van het luchthaventerrein wordt de robuuste verbingszone tussen de luchthaven en de spoorlijn Hengelo – Oldenzaal smaller. Het versmallen van de robuuste verbingszone kan met name voor grotere dieren meer stress op leveren, omdat deze tussen twee drukke gebiedsactiviteiten ligt. De ontwikkeling van 130 ha nieuwe natuur aan de zuidzijde vergroot juist de mogelijkheden om het vliegveld te passeren. Hierdoor zal het functioneren van de EHS als ecologische verbingszone per saldo gelijk blijven of zelfs verbeteren.

#### *Beschermde soorten*

In de referentiesituatie is er veel nieuw leefgebied voor beschermde soorten in de nieuw ontwikkelde EHS (zie ook hiervoor). Er zijn verder geen aspecten die relevant zijn voor beschermde soorten.

## 6.5.4 EFFECTEN

### 6.5.4.1 EFFECTBEOORDELING

Voor beschermde soorten is als uitgangspunt genomen dat leefgebied dat verloren gaat binnen het luchthavengebied geheel is gecompenseerd in de referentiesituatie (binnen de nieuwe EHS; zie voor uitleg paragraaf 6.5.2). Wel zijn alle effecten op beschermde soorten in beeld gebracht middels een effectbeschrijving voor de verschillende beoordelingscriteria. Dit dient in een later stadium namelijk als uitgangspunt voor de inrichting voor de nieuwe EHS. Daarna wordt de effectbeoordeling op de referentiesituatie getoetst in het licht van de wettelijke- en beleidskaders.

In de opbouw van deze paragraaf is gekozen om eerst het totaal overzicht te geven per beoordelingscriterium.

Tabel 59. Effecten Natuur

| Beoordelingscriterium       | Referentie | Projectsituatie |
|-----------------------------|------------|-----------------|
| Vernietiging (Ruimtebeslag) | 0          | -               |
| Barrièrewerking             | 0          | -               |
| Verstoring                  | 0          | --              |
| Verdroging en vernatting    | 0          | +               |
| Stikstofdepositie           | 0          | 0               |

#### *Voorgenomen activiteit*

Onderstaand zijn de ingrepen die effecten hebben op natuur weergegeven, voortkomend uit de voorgenomen activiteit. Alle ingrepen vinden plaats binnen het luchthavengebied.



Tabel 60. Ingrepen binnen het luchthavengebied met effecten voor de natuur

| Ingrep                                                                          | Locatie en opp.                          | Effect op type biotoop                                              |
|---------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| Bouw airportcluster met infra                                                   | Noordzijde terrein (5,53 ha)             | Ruimtebeslag op bos en bosranden, schraalgrasland                   |
| Bouw overige secundaire voorzieningen                                           | Noordzijde terrein (0,63 ha)             | Ruimtebeslag op bos en bosranden                                    |
| Parkeren airport                                                                | Noordzijde terrein (2,30 ha)             | Ruimtebeslag op bos en bosranden, schraalgrasland                   |
| Bouw luchtvaartgebonden bedrijvigheid, loodsen, distributiecentra, etc en infra | Noordzijde terrein (7,42 ha)             | Ruimtebeslag op bos en bosranden, schraalgraslanden, heischraalland |
| Bouw hangar zone 9                                                              | Noordzijde terrein (1,35 ha)             | Ruimtebeslag op bos en bosranden, heischraalland                    |
| Bouw general aviation cluster                                                   | Nabij kop landingsbaan (3,28 ha)         | Ruimtebeslag op bos en bosranden                                    |
| Verlengen vliegveiligheid zone landingsbaan                                     | Kop landingsbaan (5,69 ha)               | Verstoring                                                          |
| Aanbrengen van verlichting                                                      | Gehele noordzijde en landingsbaan        | Verstoring                                                          |
| Gebruiksfase luchthaven                                                         | Gehele noordzijde en randen landingsbaan | Verstoring, vermesting                                              |

**Ruimtebeslag**

Door uitvoering van de voorgenomen activiteit worden natuurwaarden en leefgebied van soorten aangetast. Dit geldt voor locaties verspreid aan de noordkant van het plangebied: ontwikkelingen direct ten noorden van de landingsbaan. Het gaat hierbij om de “terminal zone”, de vrachthoofden, het parkeren en luchthavengebonden bedrijvigheid. In onderstaande effectbeoordeling is aangeduid van welke soorten individuen worden aangetast ten gevolge van de ingrepen (ruimtebeslag). Uitgangspunt is dat in de referentiesituatie nieuwe leefgebieden van deze soorten worden ontwikkeld. Bij de effectbeoordeling (die ten opzichte van de referentiesituatie plaatsvindt) wordt hiermee rekening gehouden.

Tabel 61. Overzicht van de ingreep en op welke soorten dat er een effect kan optreden, met een indicatie van de ontwikkelingsduur van de ingreep.

| Ingrep en oppervlakte (in ha)                                                             | Effect op soort                                                                                                                                                                    | Ontwikkeling terreindeel in tijd                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| Bouw airportcluster met infra (5,53 ha)                                                   | Levendbarende hagedis, veldleeuwerik, grasmus, geelgors, houtsnip, koolmees, matkop                                                                                                | Ja, opgedeeld in ca. 1,5 ha in 2014, ca 2,5 ha in 2018 en 1 ha in 2028          |
| Bouw overige secundaire voorzieningen (0,63 ha)                                           | Levendbarende hagedis, boompieper, geelgors, grote bonte specht, koolmees, poelkikker, steenanjer, wilde marjolein, klevrige oegstroost, echt duizendguldenkruid, rechte ganzerik, | Nee, terreindeel ontwikkeld in 2014                                             |
| Parkeren airport (2,30 ha)                                                                | Braamsluiper, geelgors, grote bonte specht, kneu, koolmees, pimpelmees, eekhoorn                                                                                                   | Nee, terreindeel ontwikkeld in 2014                                             |
| Bouw luchtvaartgebonden bedrijvigheid, loodsen, distributiecentra, etc en infra (7,42 ha) | Boompieper, bosuil*, buizerd*, geelgors, koolmees, pimpelmees, heideblauwtje, stekelbrem, gewone dwergvleermuis, steenmarter                                                       | Ja, opgedeeld in ca 1 ha in 2014, 2016, 2020 en 2022. In 2025 en 2027 ca 1,5 ha |
| Bouw hangar zone 9 (1,35 ha)                                                              | Geelgors, gekraagde roodstaart, grote bonte specht, koolmees, pimpelmees, ruige dwergvleermuis                                                                                     | Nee, terreindeel ontwikkeld in 2014                                             |
| Bouw general aviation cluster (3,28 ha)                                                   | Pimpelmees, veldleeuwerik, levendbarende hagedis                                                                                                                                   | Ja, opgedeeld in ca 1 ha in 2014 en 1 ha in 2020                                |

\* het leefgebied van de bosuil en buizerd liggen gedeeltelijk in het plangebied van de luchthaven. Het overige leefgebied ligt in de noordelijke gebiedsontwikkeling

Ruimtebeslag op *waardevol heischraalland* met heideblauwtje (leefgebied ca. 1 hectare), levendbarende hagedis (leefgebied ca. 13,9 ha op vier verschillende locaties) en stekelbrem en een waardevol element dat leefgebied is voor verschillende amfibieën, waaronder de poelkikker (1 poel). Het leefgebied van deze soorten zal verdwijnen waardoor ook deze soorten zullen verdwijnen.

Ruimtebeslag op *beperkt waardevol schraalland* met de vogelsoorten, grasmus (2 territoria), graspieper (4 territoria), veldleeuwerik (6 territoria) en kwartel en beperkt waardevolle planten: klevrige ogentroost, echt duizendguldenkruid en rechte ganzerik. Waardevolle standplaatsen van steenanjer (4 standplaatsen), en wilde marjolein (3 standplaatsen). Met de ontwikkeling van de luchthaven zal de broeddichtheid van grasmus en veldleeuwerik dalen. De kwartel en waardevolle planten zullen uit het gebied verdwijnen.

Ruimtebeslag op de *structuurrijke bos(randen) en struwelen* in het noorden van het plangebied met een hoge dichtheid aan minder algemene broedvogels van structuurrijke bosranden en struwelen zoals geelgors (10 territoria), boompieper (7 territoria), kneu (6 territoria) en braamsluiper (4 territoria). Daarnaast komt ook buizerd, bosuil, gekraagde roodstaart (3 territoria), koolmees (18 territoria), pimpelmees (13 territoria) en matkop (1 territorium) hier voor. Tevens is dit leefgebied van steenmarter en eekhoorn. De ontwikkeling betekent een verlaging van de broeddichtheid van minder algemene broedvogels van structuurrijke bosranden en struwelen, waardoor dit biotoop niet meer bijzonder is ten opzichte van haar omgeving.

Negatief effect: Ruimtebeslag op baltsverblijfplaatsen van gewone en ruige dwergvleermuizen door verandering van gebouwen op de luchthaven. Door de kap van bomen en verandering wegenstructuur kan een vliegroute van de gewone dwergvleermuis verdwijnen. De verandering kan zorgen voor een afname in het aantal individuen van vleermuizen, waarbij de vaste verblijfplaatsen uit het gebied kunnen verdwijnen.

In de gebiedsontwikkeling vindt de ontwikkeling plaats van nieuwe leefgebieden in de nieuw aan te leggen natuur (130 hectare) ten zuiden van de luchthaven. In dit gebied worden alle leefgebieden die verdwijnen bij de ontwikkeling van de luchthaven gecompenseerd. De totale omvang van leefgebieden blijft minimaal gelijk. Dit betekent dat de gunstige staat van instandhouding van de soorten is gewaarborgd. De aannames en uitgangspunten voor de mitigatie zijn te vinden in het Soortenmanagementplan Luchthaven Twente (Eelerwoude, 2013), zie Bijlage 7.

Hoewel er dus geen netto verlies aan leefgebied zal zijn, en de functionaliteit van de nieuwe leefgebieden gelijk wordt aan die van de bestaande leefgebieden, wordt het totaal effect toch als licht negatief beoordeeld. Deze negatieve beoordeling volgt uit het feit dat de nieuwe leefgebieden tijd nodig hebben voordat ze volledig ontwikkeld zijn. Gezien deze ontwikkelduur, met een tijdelijke verminderde geschiktheid als leefgebied, wordt het effect als licht negatief (-) beoordeeld.

### **Barrièrewerking**

Ten opzichte van de referentiesituatie heeft de realisatie van de luchthaven geen negatief effect op de functionaliteit van de robuuste verbinding van de EHS ten noorden en ten zuiden van de luchthaven. Versterking van de functionaliteit in het noorden is mogelijk door de inrichting in het plangebied af te stemmen op de omliggende biotopen, zodat er een vloeiende overgang ontstaat. De functionaliteit van de robuuste ecologische verbindingzone ten zuiden van het plangebied blijft intact door de ontwikkeling van nieuwe natuur in de gebiedsontwikkeling. De voorgenomen activiteit heeft geen barrièrewerking tot gevolg voor Natura 2000, doordat deze gebieden niet doorsneden worden met de voorgenomen activiteit en verbindingen tussen deze gebieden -voor zover aanwezig- in stand blijven.

De luchthavengebonden ontwikkelingen in de voorgenomen activiteit hebben mogelijk wel een barrièrewerking voor één strikt beschermde soort tabel 3 – heideblauwtje en één beschermde soort tabel 2 – levendbarende hagedis door de ontwikkeling van gebouwen op het heischraalland aan de noordzijde van het terrein. Door het vergroten van het verhard oppervlak, ruimtebeslag, wordt mogelijk overblijvend heischraalland versnipperd waarbij de gebouwen een barrière kunnen vormen tussen deelleefgebieden van de levendbarende hagedis en heideblauwtje. Hierdoor kan het voortbestaan van deze populaties in het noordelijke deel van de luchthaven onzeker worden. Door de inrichting van het middengebied is aan de zuidzijde wel nieuw leefgebied waardoor de gunstige staat van instandhouding van deze soort uiteindelijk niet in het geding is. De effecten van de voorgenomen ontwikkeling op het aspect barrièrewerking is gezien het bovenstaande als licht negatief (-) beoordeeld.

### **Verstoring**

Ten opzichte van de referentiesituatie ontstaat een toename van verstoring door licht en geluid in het studiegebied. Door het gebruik van de start- en landingsbaan en de realisatie van gebouwen neemt de verlichting in het plangebied toe. Dieren die met name actief zijn in de schemering en nacht zijn hiervoor gevoelig. Mogelijk neemt hierdoor areaal foerageergebied voor deze soorten af of worden vaste rust- en verblijfplaatsen verstoord. De soorten die verstoord kunnen worden door de toename van verlichting zijn foeragerende vleermuizen: gewone en ruige dwergvleermuis, laatvlieger, rosse vleermuis en grootoorvleermuis. Tevens kan het foerageergedrag van de steenmarter veranderen. Hierdoor vermindert de kwaliteit en kan het areaal van het foerageergebied van de vleermuizen en steenmarter kleiner worden. Mogelijk verlaten enkele soorten hierdoor het studiegebied.

Leidend voor de beoordeling van dit aspect is de vraag of deze zaken overtreding van de Flora- en faunawet met zich meebrengen. Dit is het geval als vaste rust- en verblijfplaatsen ongeschikt worden door het voornemen (art 11).

Onderstaande effectbeoordeling is gericht op de effecten van de gehele gebiedsontwikkeling (exclusief Zuidkamp) waarvan de ontwikkeling van de luchthaven deel uitmaakt.

Ter mitigatie en compensatie van het verlies aan natuurwaarden door alle ontwikkelingen die met de Luchthaven samenhangen (ook die in het Middengebied) is een Soortenmanagementplan opgesteld (Eelerwoude 2013). In dit plan wordt ook rekening gehouden met het compenseren van leefgebied, behorende bij vaste rust- en verblijfplaatsen.

Voor vleermuizen en steenmarter worden maatregelen genomen om de functionaliteit van het leefgebied te garanderen. Voor vogels geldt dat veruit de meeste soorten flexibel zijn in de keuze van hun nest of foerageergebied. Ze zullen dus vanzelf uitwijken naar andere gebieden als het geluid en licht door de luchthaven te zeer verstorend zou zijn.

Voor een beperkt aantal vogelsoorten zijn de nesten wel jaarrond beschermd; deze soorten zijn relatief “honkvast” en minder flexibel in het vinden van nieuwe nestlocaties. Dienst Regelingen van het Ministerie van EZ heeft een lijst gepubliceerd met vogelsoorten waar dit voor geldt<sup>15</sup>. Soorten van deze lijst die in het plangebied voorkomen zijn sperwer, buizerd en bosuil. Voor bosuil worden in het Soortenmanagementplan maatregelen opgenomen, voor sperwer en buizerd geldt dat verwacht mag worden dat ze zelfstandig alternatief broedgebied kunnen vinden. Bovendien geldt voor beide soorten dat de gunstige staat van instandhouding niet in het geding is.

In afwijking van deze regels, geldt specifiek voor het plangebied van de luchthaven dat er een aantal vogelsoorten leeft waarvoor het plangebied van groot regionaal belang is. Alhoewel deze soorten niet op de genoemde lijst voorkomen, geldt hiervoor wel jaarronde bescherming. Het gaat hierbij om: veldleeuwerik, graspieper, braamsluiper, kneu en geelgors. De compensatieopgave van deze soorten is

<sup>15</sup> “Aangepaste lijst jaarrond beschermde vogelnesten ontheffing Flora- en faunawet ruimtelijke ingreep”

alleen middels een uitgebreide analyse te bepalen. SOVON heeft middels een uitgebreide analyse het regionaal belang van het plangebied voor deze soorten bepaald. Ook zijn daarbij de gevolgen van de ontwikkelingen voor de duurzaamheid van de populaties in beeld gebracht (Beoordeling duurzaamheid regionale populaties broedvogels Vliegveld Twente, SOVON, zie Bijlage 9).

Onderstaand zijn in het kort de conclusies van SOVON opgenomen voor elk van deze vogelsoorten.

**Graspieper:** In de huidige situatie (Lubbers, 2012) komen 20 broedparen op de vliegbasis voor. Uit de berekeningen blijkt dat door een toename van geschikt habitat de soort zich kan handhaven of zelfs (zeer beperkt) kan uitbreiden. De luchthaven is niet van invloed op de populatieomvang van de graspieper en is zodoende ook niet van invloed op de regionale staat van instandhouding.

**Kneu:** in de huidige situatie is er sprake van 10 broedparen. In de toekomst zal door de nieuwe inrichting naar verwachting nog ruimte zijn voor 8 broedparen. Op de vliegbasis betekent dit een afname van 20 %. Op regionale schaal (350 broedparen) is de afname beperkt tot minder dan 1 %. Omdat de regionale populatie bestaat uit een aantal kernen met daarbuiten weinig broedparen is de kneu wel gevoelig voor veranderingen in dergelijke kernen. De vliegbasis is een dergelijke kern. Additionele maatregelen in de vorm van aanplant van doorndragende struiken en ontwikkeling van structuurrijke bosranden kunnen het effect beperken.

**Geelgors:** in de huidige situatie is er sprake van 28 broedparen. In de toekomst is ruimte voor circa 13 paren. Door verstoring zal het aantal broedparen naar verwachting uiteindelijk maximaal 30 bedragen, waardoor 1/3 van de populatie op de vliegbasis dus zal verdwijnen. Op regionale schaal is de afname beperkt tot 2 %. De populatie van de geelgors op de vliegbasis vormt een onderdeel van een uitgebreid regionaal netwerk waardoor deze achteruitgang, hoewel fors in het plangebied, geen gevolgen zal hebben voor de regionale staat van instandhouding.

**Braamsluiper:** in de huidige situatie broeden er 10 paar (Lubbers, 2012), in de toekomst is er ruimte voor circa 3 paar. Dit betekent een afname van meer dan de helft van de populatie. Op regionale schaal betekent dit een afname van 8 %. Omdat de regionale populatie bestaat uit een aantal kernen met daarbuiten weinig broedparen is de braamsluiper gevoelig voor veranderingen in dergelijke kernen. De vliegbasis is een dergelijke kern. Door het nemen van additionele maatregelen in de vorm van aanplant van doorndragende struiken kan een effect op regionale schaal voorkomen worden.

**Veldleeuwerik:** in de huidige situatie broeden er 100 paar (Lubbers, 2012), waarvan 89 paar in het kernhabitat (onverstoord bloemrijk grasland). Het areaal bloemrijk grasland zal van 142 ha teruggaan naar 87 ha. Deze 89 paar in het kernhabitat zijn de belangrijkste broedparen. Ingrepen in het kernhabitat zullen de populatie meer schaden dan ontwikkelingen daarbuiten. Door de Luchthaven en bijbehorende ontwikkelingen zal het kernhabitat aanzienlijk afnemen waardoor het habitat nog maar een draagkracht heeft voor naar verwachting 62 paar. In totaal is er in de toekomstige inrichting plaats voor 80 broedparen. De soort kent een zeer sterke achteruitgang: vergeleken met de jaren 70 is de landelijke broedpopulatie met 90% achteruit gegaan. De voormalige vliegbasis Twente is in Oost-Nederland waarschijnlijk de belangrijkste populatie. Door de afname van het kernhabitat komt de regionale staat van instandhouding in het geding. De effecten op deze soort worden daarom zeer negatief beoordeeld.

De hierboven genoemde additionele aanbevelingen worden in het definitief ontwerp voor de Nieuwe Natuur meegenomen.

Concluderend zijn de effecten van verstoring door de Luchthaven als volgt:



- Leefgebied van een aantal zoogdieren en vogels met vaste rust- en verblijfplaatsen wordt aangetast.
- Deze effecten worden voor een groot deel via het Soortenmanagementplan teniet gedaan. Voor de Veldleeuwrik geldt dat sprake is van aantasting van de regionale staat van instandhouding die niet door het voorontwerp van de Nieuwe Natuur weggenomen wordt. Oorzaak hiervoor is dat er sprake is van onvoldoende geschikt leefgebied, mede gezien de verwachte geluidsverstoring

Het resterende effect wordt als negatief (-) beoordeeld omdat er noemenswaardige lokale effecten optreden, maar de effecten op de regionaal niveau beperkt zijn

In bovenstaande toetsing van de verstoring op natuur is het voorontwerp voor de Nieuwe Natuur luchthaven als uitgangspunt genomen. Inmiddels is er een definitief ontwerp opgesteld en door SOVON getoetst. SOVON concludeert in de toetsing van het definitieve ontwerp dat er geen sprake is van aantasting van de gunstige staat van instandhouding.

### *Verdroging en vernatting*

Ten behoeve van de luchthavenontwikkeling vindt er geen verandering plaats in het grond- of oppervlaktewaterpeil met negatieve effecten voor natuur en er wordt geen nieuw oppervlaktewater aangelegd. Hierdoor treden geen negatieve effecten op leefgebieden van soorten en/of verandering in de vegetatie in het luchthavengebied.

Met de ontwikkeling van de luchthaven wordt hemelwater van de landingsbaan en nieuwe verhard oppervlak geïnfiltrerd in de bodem aan de noordzijde van het gebied. Bij de aan de inrichting van de luchthavengebonden gebouwen wordt 10% van het oppervlakte gereserveerd voor de afvoer van hemelwater. Het infiltreren van hemelwater aan de noordzijde van de luchthaven heeft geen permanente invloed op de grondwaterstand. De hoeveelheden en de tijdelijkheid van infiltratie van hemelwater is te klein om effecten op de grondwaterstand te bewerkstelligen.

Het infiltreren van het hemelwater heeft wel een positief effect op de Jufferbeek. Door herstel van het afvoerpatroon van een beek is herstel van het beekstelsel mogelijk met haar kenmerkende soorten en natuurwaarden. Door de verandering in afvoer van het hemelwater uit het plangebied door middel van infiltratie is beekherstel van de (zijtakken) van de Jufferbeek haalbaar en functioneel, doordat piekafvoeren verleden tijd zijn. De effecten van de bemaling op de nieuwe EHS ten zuidoosten van de landingsbaan zijn waarschijnlijk te verwaarlozen omdat de stromingsrichting van het grondwater noordwestelijk is gericht en de afstand van de bemaling tot de natuur te groot is. Mochten er toch effecten optreden, dan kunnen deze met mitigerende en compenserende maatregelen worden verzacht of opgeheven.

De effecten van de voorgenomen ontwikkeling op het aspect verdroging en vernatting is licht positief (+) beoordeeld omdat:

- door het infiltreren van het hemelwater, piekafvoeren in het beekstelsel van de Jufferbeek worden voorkomen, hierdoor is beekherstel mogelijk.
- geen veranderingen optreden in het oppervlaktewater- en grondwaterpeil, waardoor effecten op Natura 2000-gebieden en leefgebieden van beschermde soorten niet optreden.

### *Stikstofdepositie*

Boven de kritische depositiewaarde van een habitatype kunnen ecologische problemen (zie toelichting hieronder) ontstaan door vermesting en verzuring. De kritische depositiewaarde voor stikstof is de internationaal door deskundigen vastgestelde grens waarboven negatieve effecten mogelijk zijn (Van

Dobben en van Hinsbergen, 2008). Beneden de kritische depositiewaarde kunnen significant negatieve effecten door stikstof worden uitgesloten.

#### *Effecten van stikstofdepositie*

Voor al (veelal soortenrijke) kruidenvegetaties en waterplanten van voedselarme systemen, met langzaam groeiende plantensoorten die klein en laag blijven en die zijn aangepast aan een situatie van permanent 'voedselgebrek' zijn kwetsbaar voor een toename van stikstofdepositie. Door de toename van de stikstofdepositie verrijkt de voedselsituatie ('vermesting') en kunnen grotere, sneller groeiende en meer concurrentiekrachtige planten de soortenrijke vegetaties overwoekeren ('verruiging').

De verzurende werking van stikstofdepositie verandert bodem en water chemisch van karakter waardoor soorten en habitats van basische, neutrale en zwak zure omstandigheden verdwijnen. De oorspronkelijk aanwezige planten worden daarbij vrijwel geheel verdrongen en/of verdwijnen en er ontstaat een geheel ander vegetatietype. In hoeverre en in welke mate effecten optreden door stikstofdepositie is afhankelijk van lokale factoren als hydrologische conditie, fosforgehalten, zuurgraad en het gevoerde beheer.

#### *Natuurwaarden luchthavenbesluit en stikstofdepositie*

De heischraalgraslanden en de structuurrijke bosranden en struweel langs de start- en landingsbaan krijgen te maken met een toename in stikstofdepositie ten opzichte van de referentiesituatie bij uitvoering van het plan. Het voortbestaan van de heischraalgraslanden en structuurrijke bosranden is afhankelijk van het huidige verschrallingsbeheer. Effecten van stikstofdepositie zijn door het verschrallingsbeheer niet van toepassing.

Dit verschrallingsbeheer is ingezet in 1997 ten tijde van het militair gebruik. De toekomstige stikstofdepositie zal niet hoger zijn dan het moment van het ingezette huidige verschrallingsbeheer, waardoor het voortbestaan van de heischraalgraslanden en structuurrijke bosranden gewaarborgd blijft. Door autonome ontwikkeling (o.a. schoner wordende motoren) is landelijk de stikstofdepositie gedaald en blijft deze dalen. De randvoorwaarde voor het behouden van de heischraalgraslanden en structuurrijke bosranden is het handhaven van het huidige beheer.

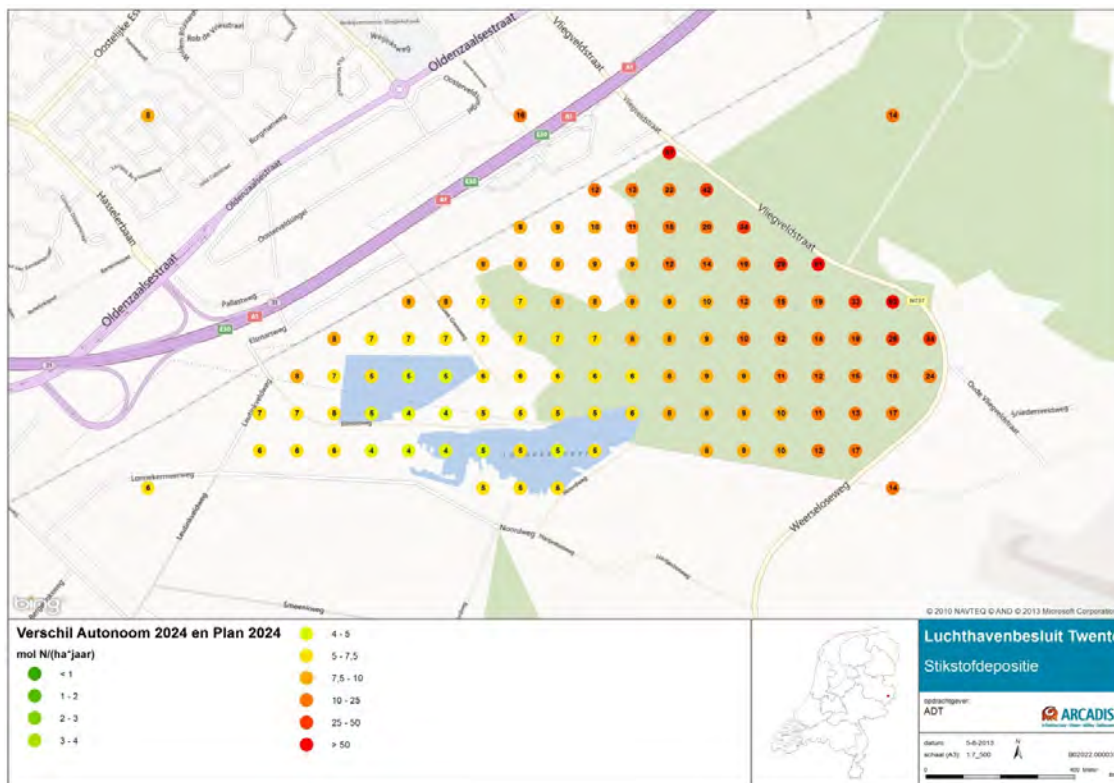
Een toename in de stikstofdepositie door de luchthaven hoeft geen verslechtering van de ecologische kwaliteit en daarmee geschiktheid als leefgebied voor soorten tot gevolg te hebben. In Nederland zijn veel soortenrijke natuurtypen afhankelijk van beheer, waardoor organisch materiaal ( en daarmee stikstof) uit het gebied verdwijnt.

#### *Natura 2000 en stikstofdepositie*

In de passende beoordeling zijn mogelijke effecten van stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden beoordeeld. Uit deze beoordeling komt naar voren dat er geen sprake is van een toename van stikstofdepositie op de omliggende Natura2000-gebieden. Wel blijkt dat de stikstofdepositie in de toekomst minder snel zal dalen als gevolg van de voorgenomen activiteit. De verminderde afname is binnen het Natura 2000-gebied Landgoederen Oldenzaal verwaarloosbaar klein en leidt bovendien niet tot een vertraging in het bereiken van de instandhoudingsdoelen. In het geval van het Lonnekermeer is er sprake van een beperkte verminderde afname ten gevolge van de voorgenomen activiteit voor twee habitattypen met een verbeterdoelstelling (zie Afbeelding 69). In theorie betekent dit een beperkte vertraging (minder dan 1 seizoen) in het behalen/behouden van de doelen. Uit de nadere analyse in de passende beoordeling blijkt dat de termijn waarop de doelstellingen worden bereikt door middel van kleine aanpassingen in het beheer kunnen worden gestuurd. Deze beheermaatregelen worden geborgd in de natuurbeschermingswetvergunning. Effecten op Natura 2000 worden daarom neutraal beoordeeld.

Aangezien de stikstofdepositie in de dichtstbijzijnde gebieden lager is dan in de huidige situatie, zijn effecten op gebieden verder gelegen van het plan, zoals Dinkelland, Aamsveen, Lemselermaten, Achter de Voort en Agelerbroek & Voltherbroek eveneens uitgesloten. Uit de berekeningen kan worden afgeleid dat

in deze gebieden een verminderde afname ten opzichte van de referentiesituatie eveneens niet aan de orde is. De verminderde afname is binnen het gebied Landgoederen Oldenzaal dusdanig klein dat er op grotere afstand geen sprake meer kan zijn van effecten.



Afbeelding 69 Verschil tussen de depositie in 2024 tussen autonoom en plan detail Lonnekermeer

#### Conclusie stikstofdepositie

De effecten van de voorgenen ontwikkeling op het aspect stikstofdepositie zijn neutraal (0) beoordeeld omdat:

- Buiten Natura 2000: Effecten van stikstofdepositie niet waarneembaar zijn bij handhaving van het huidige beheer.
- Effecten stikstofdepositie en instandhouding waarden Natura 2000: er geen sprake is van een toename van stikstofdepositie in de omliggende natuurgebieden en de beperkte verminderde afname middels beheermaatregelen kan worden opgelost.

#### 6.5.4.2 TOETSING EFFECTBEOORDELING AAN WETTELIJKE KADERS

In deze paragraaf vindt de toetsing van de effectbeoordeling plaats aan de wettelijke kaders. De effecten zijn beoordeeld ten opzichte van de referentiesituatie.

Tabel 62. Toetsing van de beoordelingscriteria aan de wettelijke natuurkaders.

| Wettelijk kader    | Beoordelingscriterium | Referentie | Projectsituatie |
|--------------------|-----------------------|------------|-----------------|
| Flora- en Faunawet | Ruimtebeslag          | 0          | -               |
|                    | Barrièrewerking       | 0          | 0               |
|                    | Verstoring            | 0          | --              |
| EHS                | Ruimtebeslag          | 0          | 0               |

| Wettelijk kader | Beoordelingscriterium    | Referentie | Projectsituatie |
|-----------------|--------------------------|------------|-----------------|
|                 | Barrièrewerking          | 0          | 0               |
|                 | Verstoring               | 0          | 0               |
|                 | Verdroging en vernatting | 0          | +               |
|                 | Stikstofdepositie        | 0          | 0               |
| Natura 2000     | Verstoring               | 0          | 0               |
|                 | Stikstofdepositie        | 0          | 0               |

### Flora- en faunawet

Als uitgangspunt voor de toetsing geldt dat leefgebied van beschermde soorten dat verloren gaat grotendeels wordt gecompenseerd binnen de nieuwe EHS (als onderdeel van de referentiesituatie). Uitzondering hierop zijn de effecten op de veldleeuwerik, deels via ruimtebeslag, deels via verstoring. Deze effecten zijn niet volledig gemitigeerd in het getoetste plangebied en voorlopig ontwerp van de Nieuwe Natuur. De bovenstaande tabel laat voor de verschillende beoordelingscriteria de uitkomst van de toetsing aan het wettelijk kader van de Flora –en faunawet zien.

Voor ruimtebeslag geldt dat het effect van de projectsituatie licht negatief getoetst is. Vernietiging van bestaand leefgebied heeft altijd een negatief effect, ook al wordt het leefgebied geheel gecompenseerd. Dit heeft onder meer te maken met de ontwikkelduur van het nieuwe leefgebied (zie ook paragraaf 6.5.4.1 onder het kopje ruimtebeslag). Het proces van verplaatsing van soorten en ontwikkeling van nieuw leefgebied geeft een negatief (rest)effect.

Tijdens de ontwikkeling- en gebruiksfase van het plangebied treedt verstoring op door geluid waardoor ruimtebeslag op leefgebied van broedvogels uit categorie 5<sup>16</sup> optreedt. Door de verhoging van de geluidbelasting in het studiegebied kan een verlaging van de broeddichtheid optreden van de broedvogels op de schraalgraslanden, structuurrijke bosranden en struweel en bossen. Categorie 5- soorten zijn namelijk wel jaarrond beschermd als zwaarwegende feiten of ecologische omstandigheden dat rechtvaardigen. Het betreft hier soorten van schraalgrasland veldleeuwerik, geelgors, houtsnip en roodborsttapuit en soorten van bos en bosranden braamsluiper, koolmees, kneu, matkop, boompieper, grote bonte specht, pimpelmees en gekraagde roodstaart. Voor de bossoorten zijn in de ruime omgeving voldoende alternatieve leefgebieden beschikbaar. Voor de aan schraalland gebonden soorten, met de veldleeuwerik als “gidsoort” is het luchthavengebied het belangrijkste broedgebied in de ruime omgeving. Het leefgebied dat als gevolg van de luchthavenontwikkeling verdwijnt komt in de referentiesituatie volledig terug. Er is wel sprake van een toegenomen geluidbelasting en verstoring door opgaande structuren en menselijke aanwezigheid (zie ook paragraaf 6.5.4.1 onder het kopje verstoring). Om die reden is een negatieve score (--) gegeven voor dit aspect. Het verschil met de zeer negatieve beoordeling uit paragraaf 6.5.4.1 onder het kopje verstoring, volgt uit het feit dat het bij toetsing aan Ff-wet om verstoring van een aantal relevante soorten gaat, terwijl het bij de beoordeling in paragraaf 6.5.4.1 onder het kopje verstoring om verstoring van alle relevante soorten binnen de nieuwe EHS gaat.

In onderstaande tabel zijn alle beschermde soorten opgenomen die voorkomen op het terrein van de voorgenomen activiteit. Doordat de effecten op beschermde soorten binnen het luchthavengebied als gecompenseerd worden bij de inrichting van de nieuwe EHS, is er geen sprake van verlies van leefgebied, met uitzondering van de veldleeuwerik. Overtredingen van verbodsbepalingen tijdens de uitvoering van de werkzaamheden zijn te voorkomen door detailontwerpen van de verschillende planonderdelen natuur

<sup>16</sup> Categorie 5 – broedvogels; van deze vogels zijn de nesten buiten het broedseizoen niet beschermd, omdat nesten van deze vogels die weliswaar vaak terugkeren naar de plaats waar zijn het jaar daarvoor hebben gebroed of de directe omgeving daarvan. Deze soorten beschikken over voldoende flexibiliteit om, als de broedplaats verloren is gegaan, zich elders te vestigen.



inclusief uit te voeren. Hierdoor zijn een aantal effecten nog tot nul te reduceren, deze benodigde maatregelen staan beschreven in paragraaf 6.5.5 mitigatie. In de beoordeling in onderstaande tabel is uitgegaan van het toepassen van deze maatregelen.

Tabel 63. Alle beschermde Flora- en faunawet-soorten die beïnvloed kunnen worden door de ontwikkeling van de Luchthaven (Eelerwoude 2010).

| Soort                            | Beschermingsstatus   | Aanvraag ontheffing/positieve afwijzing | Verbodsbepaling                                       |
|----------------------------------|----------------------|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| <b>Vleermuizen</b>               |                      |                                         |                                                       |
| Laatvlieger                      | Tabel 3/ HRL bij. IV | Ja                                      | Artikel 11. Verstoren foerageergebied                 |
| Rosse vleermuis                  | Tabel 3/ HRL bij. IV | Ja                                      | Artikel 11. Verstoren foerageergebied                 |
| Gewone dwergvleermuis            | Tabel 3/ HRL bij. IV | Ja                                      | Artikel 11. Vernietiging verblijfplaats               |
| Grootoorvleermuis                | Tabel 3/ HRL bij. IV | Ja                                      | Artikel 11. Verstoren foerageergebied                 |
| Ruige dwergvleermuis             | Tabel 3/ HRL bij. IV | Ja                                      | Artikel 11. Vernietiging verblijfplaats               |
| <b>Overige zoogdieren</b>        |                      |                                         |                                                       |
| Eekhoorn                         | Tabel 2              | ja                                      | Artikel 11. Verstoren foerageergebied                 |
| Steenmarter                      | Tabel 2              | Ja                                      | Artikel 11. Verstoren foerageergebied                 |
| <b>Amfibieën &amp; reptielen</b> |                      |                                         |                                                       |
| Poelkikker                       | Tabel 3/ HRL bij. IV | Ja                                      | Artikel 11. Vernietiging verblijfplaats               |
| Levendbarende hagedis            | Tabel 2              | Ja                                      | Artikel 11. Vernietiging verblijfplaats               |
| <b>Dagvlinders</b>               |                      |                                         |                                                       |
| Heideblauwtje                    | Tabel 3/ HRL bij. IV | Ja                                      | Artikel 11. Vernietiging verblijfplaats               |
| <b>Flora</b>                     |                      |                                         |                                                       |
| Wilde marjolein                  | Tabel 2              | Ja                                      | Artikel 8. Vernietigen standplaats                    |
| Steenanjer                       | Tabel 2              | Ja                                      | Artikel 8. Vernietigen standplaats                    |
| <b>Broedvogels</b>               |                      |                                         |                                                       |
| Graspieper                       | Vogel – cat. 5       | Ja                                      | Artikel 11. Vernietiging en verstoring verblijfplaats |
| Geelgors                         | Vogel – cat. 5       | Ja                                      | Artikel 11. Vernietiging en verstoring verblijfplaats |
| Kneu                             | Vogel – cat. 5       | Ja                                      | Artikel 11. Vernietiging en verstoring verblijfplaats |
| Braamsluiper                     |                      | Ja                                      | Artikel 11. Vernietiging en verstoring verblijfplaats |
| Veldleeuwerik                    | Vogel – cat. 5       | Ja                                      | Artikel 11. Vernietiging en verstoring verblijfplaats |

### EHS

Ten opzichte van de referentiesituatie, waarbij de EHS is herbegrensd, is er geen sprake van ruimtebeslag op EHS gebied. Bij toetsing aan de beoordelingskaders EHS hoeft externe werking niet te worden

meegenomen. Dit betekent dat, ondanks dat er wel effecten zijn op de natuurgebieden die behoren tot de EHS, er geen sprake is van een strijdigheid met het toetsingskader EHS.

#### *Natura 2000*

De (mogelijke) effecten van de voorgenomen activiteit hebben alleen betrekking op vermessing van gevoelige habitats en soorten door stikstofdepositie. Ruimtebeslag, barrièrewerking, verstoring en vernatting en verdroging treden niet op binnen de nabij gelegen Natura 2000-gebieden (zie uitleg paragraaf 6.5.2).

#### *Vermesting van gevoelige habitats*

Er is geen sprake van een toename van stikstofdepositie. De verminderde afname kan worden gemitigeerd middels beheermaatregelen die geborgd worden in de natuurbeschermingswetvergunning.

### 6.5.5 MITIGERENDE MAATREGELEN

Als uitgangspunt bij de toetsing van de effectbeoordeling is genomen dat compensatie van leefgebieden die verloren gaan door toedoen van de voorgenomen activiteit geheel terugkomen in de referentiesituatie, omdat als onderdeel van de ontwikkeling van het middengebiet 130 hectare nieuwe EHS wordt aangelegd met onder meer als doelstelling volledige compensatie van de natuurwaarden die op het luchthaventerrein (zoals bedoeld in het luchthavenbesluit) voorkomen. Op basis van het voorontwerp van de Nieuwe Natuur is dat nog niet het geval voor de veldleeuwrik. Inmiddels is er een definitief ontwerp opgesteld en door SOVON getoetst. SOVON concludeert in de toetsing van het definitieve ontwerp, waarin de aanbevelingen ter voorkoming van effecten door verstoring zijn meegenomen, dat er geen sprake is van aantasting van de gunstige staat van instandhouding.

Bij het beoordelingscriterium ruimtebeslag geeft de toetsing een licht negatieve uitkomst. Vernietiging van leefgebied en verplaatsing van soorten brengt een negatief effect met zich mee. Om dit negatieve resteffect te reduceren dienen aanvullende mitigerende maatregelen te worden genomen.

Deze mitigerende maatregelen zijn er op gericht om het leefgebied binnen het plangebied van het luchthavenbesluit zo lang mogelijk te behouden, zodat het nieuw gecreëerde leefgebied in de nieuwe EHS tot ontwikkeling kan komen:

- Ontzien van de poel met de poelkikker tijdens de ontwikkeling van het luchthaventerrein. Dit is mogelijk door bij het verdere ontwerp van de terreininrichting direct rekening te houden met deze poel.
- Inpassen van het heischrale grasland in de ontwikkeling van de terreinen rondom Hangar 9. Door in het ontwerp van het gebied en de fasering van bouwen direct rekening te houden met de aanwezige populatie van levendbarende hagedis en heideblauwtje, is het mogelijk deze populaties deels in te passen in het ontwerp en effecten van ruimtebeslag te verkleinen en te spreiden in de tijd.
- Door bij de ontwikkeling van de ontsluitingsweg rekening te houden met de aanwezige vliegroute van verschillende vleermuizen, zijn effecten op de vliegroute en foerageergebied te verkleinen.
- Door bij de bouw van nieuwe gebouwen ruimte te bieden aan gebouwbewonende dieren, zoals vleermuizen, zwarte roodstaart en huismussen, zijn effecten van ruimtebeslag op bestaande verblijf- en rustplaatsen te verkleinen.
- Door bij renovatie van bestaande gebouwen bestaande vaste verblijf- en rustplaatsen te ontzien of opnieuw in te passen, is ruimtebeslag te verkleinen.
- Door in het ontwerp van de ruimtes en gebouwen in het verlichtingsplan gelijk rekening te houden met vleermuizen en andere soorten die gevoelig zijn voor verlichting, zijn effecten door verstoring door licht op foerageergebieden te verkleinen.
- Door het ontzien van standplaatsen van de beschermde plantensoorten is ruimtebeslag te voorkomen.

- Binnen Natura 2000-gebied Lonnekermeer uitvoeren van beheermaatregelen (afvoer van nutriënten).

### 6.5.6 LEEMTEN IN KENNIS

Het positieve effect van nieuwe leefgebieden (gebiedsontwikkeling) is onzeker, omdat nieuwe gebieden eerst gekoloniseerd moeten worden door soorten. Er is vooraf geen garantie dat kolonisatie succesvol zal plaatsvinden. Vernietiging van bestaand leefgebied waar beschermde- en bedreigde soorten voorkomen, moet worden beschouwd als een verlies met een grotere impact dan het realiseren van nieuw leefgebied.

## 6.6 LANDSCHAP

### 6.6.1 BELEID, WET- EN REGELGEVING

In de onderstaande tabel is het relevante beleid, wet- en regelgeving opgenomen. Daarbij is aangegeven wat de relevantie is voor het project.

Tabel 64 Beleid, wet- en regelgeving Landschap

| Beleidsplan                                                                                                          | Relevantie voor project                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Omgevingsvisie Overijssel, provincie Overijssel, 2009                                                                | In de Omgevingsvisie van de provincie Overijssel wordt een zonering aangegeven voor de luchthaven. Het meest noordelijk deel wordt als overgangsg gebied beschouwd, de landingsbaan en de direct omgeving als 'airside' en het gebied hiertussen in als luchthaven gerelateerde voorzieningen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Ruimtelijke visie Gebiedsontwikkeling Luchthaven Twente e.o. (uitwerking Omgevingsvisie), provincie Overijssel, 2009 | <p>De Ruimtelijke Visie is een uitwerking van de Omgevingsvisie waarin de provincie Overijssel de kaders vastlegt voor de gebiedsontwikkeling rond Luchthaven Twente en omgeving. Hieronder worden de belangrijkste kaders voor het aspect landschap beschreven:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ De provincie ziet de gebiedsontwikkeling van Luchthaven Twente en omgeving als een kans om niet alleen de regionale economie een impuls te geven door de vliegwielfunctie van de luchthaven met bijkomende bedrijvigheid, maar ook om de natuur en het landschap te herstellen en te versterken door de keus om een groot deel van het gebied te gebruiken voor het realiseren van de Ecologische Hoofdstructuur (EHS).</li> <li>▪ Bij dit alles zal niet alleen vanuit zuinig en zorgvuldig ruimtegebruik zoveel mogelijk gebruik worden gemaakt van de aanwezige bebouwing, maar ook vanwege behoud van het karakteristieke karakter ervan.</li> <li>▪ Rond de vliegveldontwikkeling zal zorgvuldig gezocht dienen te worden naar de juiste ontsluiting en ontsluitingswijze, waarbij zeer bewust gekozen dient te worden voor dynamische en luwtegebieden.</li> <li>▪ Een continu en beleefbaar watersysteem als dragende structuur van Overijssel. De opgave is enerzijds het water beter beleefbaar te maken en het anderzijds als stelsel kwantitatief en kwalitatief te verbeteren.</li> <li>▪ Het is belangrijk om in te zetten op een eigen, unieke identiteit voor het gebied en de gebiedsontwikkeling mede te richten op versterking van die identiteit.</li> <li>▪ Daarnaast biedt de gebiedsontwikkeling kansen om zowel de stedelijke kwaliteiten van de netwerkstad (zoals het kenniscluster) te versterken als de landschappelijke kwaliteiten en daarmee de identiteit van Twente als geheel (dynamische steden in een mooi landschap) te versterken.</li> </ul> |

### 6.6.2 BEOORDELINGSCRITEIA EN METHODE

De effecten voor het aspect Landschap worden bepaald op basis van de beoordelingscriteria uit navolgende tabel. Onder de tabel volgt per criterium een toelichting op de gehanteerde methode.

Tabel 65 Beoordelingskader Landschap

| Aspect    | Beoordelingscriteria     | Meeteenheid                                                                                  |
|-----------|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Landschap | Landschappelijke waarden | Kwalitatief: Effecten op structuren, patronen, elementen                                     |
|           | Landschapsbeleving       | Kwalitatief: Effecten op samenhang, herkenbaarheid, oriëntatie, toegankelijkheid, verstening |
|           | Ruimtelijke kwaliteit    | Kwalitatief: Bijdrage aan de ruimtelijke kwaliteit van het gebied                            |

***Landschappelijke waarden***

Allereerst is bekeken of statusgebieden worden aangetast. Het betreft hier gebieden aangeduid als nationaal landschap dat zich kenmerkt door zeldzame of unieke landschapskwaliteiten en bijzondere recreatieve kwaliteiten. Het plangebied grenst aan het nationale landschap Noordoost Twente.

Verder is er gekeken naar de effecten op landschappelijke structuren, patronen en elementen. Het betreft hier bijvoorbeeld aantasting van bosbeplanting, houtwallen en lanen, karakteristieke openheid of beslotenheid, maar ook toevoeging van nieuwe landschappelijke structuren en elementen. Behoud en versterking van deze lijnen leveren een positieve bijdrage aan de landschappelijke waarden. Het negeren van bestaande kwaliteiten zal negatief beoordeeld worden.

***Landschapsbeleving***

De beleving van het landschap kan veranderen door ontwikkelingen. Bijvoorbeeld het gebied wordt 'steniger' door een toename van het aantal gebouwen (negatief) of de toegankelijkheid verbetert doordat hekwerken verdwijnen (positief).

***Ruimtelijke kwaliteit***

Onder dit criterium wordt kwalitatief beschreven. Welke invloed heeft de ontwikkeling van de luchthaven op de ruimtelijke kwaliteit van het gebied. Daarbij wordt een relatie gelegd met het Beeldkwaliteitsplan dat voor de ontwikkeling van de luchthaven is opgesteld. De mate waarin het plan reageert op het omliggende landschap, danwel het omliggende landschap laat integreren in het plan, is bepalend voor het effect dat het heeft op de ruimtelijke kwaliteit. Inspelen op de omgeving, zowel ruimtelijk als in oriëntatie zal een positief effect hebben.

**6.6.3 REFERENTIESITUATIE / HUIDIGE SITUATIE*****Het abiotische landschap******Aardkunde***

De luchthaven en de bossen in de omgeving liggen op de westelijke flank van een noord-zuid georiënteerde stuwwal. Deze stuwwal is ontstaan in de voorlaatste ijstijd (Saaliën). De stuwwal strekt zich uit van Enschede (en verder) in het zuiden, via Lonneker en de oostkant van Oldenzaal, tot even ten zuiden van Denekamp in het noorden. In de omgeving van het studiegebied heeft de stuwwal een variabele hoogte. De grote variatie in hoogte en het sterke hoogteverschil ten opzichte van de directe omgeving, maken het reliëf tot een belangrijk kenmerk van het studiegebied. De gemiddelde hoogteligging van dit gebied varieert van ca. 35 m + NAP in het oosten tot ca. 25 m + NAP in het westen van het studiegebied. Daar waar de omgeving een vrij sterk microreliëf heeft, ontbreekt dit op de vliegbasis.



Het gebied ten westen van de stuwwal, waar ook Luchthaven Twente ligt, bestaat uit een verspoelde gordeldekzandvlakte, met enkele ruggen en doorsneden door diverse dalvormige laagten (beekdalen). Door de in de ondergrond aanwezige keileem en de relatief vlakke ligging, was de gordeldekzandvlakte van nature een vrij slecht ontwaterd drassig gebied. Dit verklaart ook de late ontginning van het gebied en het huidige gebruik van een groot deel van het gebied als bos.

#### *De Waterstructuur*

De waterstructuur hangt sterk samen met de geomorfologie van het gebied. Het meest in het oog springend is de oost-west georiënteerde bekenstructuur. Ten zuiden van het studiegebied liggen de Drienerbeek, Eschbeek, Vinkebeek en Elsbeek. Meer noordelijk liggen nog de Deurningerbeek en de Hasselerbeek (zie ook Afbeelding 75). Vooral de natuurlijke beken in het gebied zijn waardevolle waterelementen. Naast de beken, komt in het gebied op verschillende plaatsen geïsoleerd water voor, zoals natuurlijke vennen en gegraven kleine wateren.

#### **Het zichtbare landschap**

##### *Ruimtelijke karakteristiek en structuurdragers*

De omgeving rond het studiegebied is bosrijk en heeft een kleinschalig en groen karakter. De hoofdwegen rondom het studiegebied zijn, tezamen met de spoorlijn en de bebouwingskernen Enschede, Hengelo, Oldenzaal en Lonneker, de belangrijkste structuurdragers van het landschap. De lokale wegen hebben een structurerende werking rondom het studiegebied gebied. Dit geldt het sterkst voor de Weerselose weg/Vliegveldstraat en in wat minder mate ook voor de Oude Deventerweg.

De bosrijke omgeving van het studiegebied maakt onderdeel uit van een brede bosrijke landschappelijke zone, die grotendeels samenvalt met de aanwezigheid van de lage stuwwal in de ondergrond (zie ook beschrijving geomorfologie). Inzoomend op het gebied valt op dat veel verschillende deelgebieden kunnen worden onderscheiden met een eigen functie en soms ook een eigen landschappelijke karakteristiek. Dit geldt zeker voor het studiegebied, dat een op zichzelfstaand ruimtelijke en functionele eenheid in het gebied vormt.

#### *De luchthaven*

Het studiegebied ligt verscholen tussen de bossen. Het studiegebied, dat een paar honderd hectare groot is, bestaat grotendeels uit een afwisseling van zeer open terrein met dichte recht afgebakende bosjes en wordt geheel door hekken omgeven. In het centrum van het studiegebied liggen de start- en landingsbanen, vliegveldwegen en een aantal bebouwingsclusters. De bebouwing binnen het studiegebied is grotendeels ingepast binnen de aanwezige bospercelen. Over het algemeen betreft het vrij kleine gebouwde voorzieningen, van één of twee bouwlagen en met een open bebouwingsstructuur. Rondom de bebouwing is sprake van een tuinachtige aanleg. De bossen binnen het studiegebied sluiten qua structuur en ligging aan op de bossen in de omgeving, waardoor ze zeer vanzelfsprekend in het landschap liggen. Het studiegebied is duidelijk 'aangelegd' over het bestaande landschap heen. Dat gaat zover, dat het stelsel van beken dat aan de Lonnekerberg ontspringt en naar het zuiden en westen afwatert, onzichtbaar is ondergebracht in leidingen en overkluizingen. Ook is op verschillende plekken gebruik gemaakt van aanwezige wegen, paden en bosranden.

De bosjes zijn over het algemeen van recenter datum en hebben vooral een afscheidende functie. De tuinaanleg rondom de gebouwen is niet waardevol. De aanwezigheid van het vliegveld valt weinig op in het dichte en kleinschalige landschap.



### ***Bebouwingskarakteristiek***

De bebouwing binnen het studiegebied is geclusterd op bepaalde terreindelen en kent vrij veel variatie in bouwstijlen, grootte en materiaalgebruik. Over het algemeen betreft het relatief recente bebouwing (uit het midden en eind van de 20<sup>e</sup> eeuw).

### ***Landschappelijke waarden***

De volgende elementen worden gezien als belangrijke landschappelijke waarden binnen het studiegebied:

1. Bossen op en rond het studiegebied.
2. Lokale wegenstructuur.
3. Karakteristieke openheid van het studiegebied.
4. Camouflagebegroeiing rondom de gebouwen.

### ***Landschapsbeleving***

Het studiegebied heeft een rustig tot zeer rustig karakter door de aanwezigheid van de luchthaven. Het terrein is niet toegankelijk voor burgers (m.u.v. de entree en vertrekhal) en is met hekken omgeven, waardoor het luchthaventerrein een soort blinde vlek in de beleving van veel mensen vormt. Ook zijn er geen doorgaande ruimtelijke structuren of routes over het terrein, die het landschap aan beide zijden met elkaar verbinden.

Door de kleinschaligheid en dichte bebouwing valt Luchthaven Twente nauwelijks op in het landschap. Ook binnen de hekken zijn diverse bospercelen aanwezig. De start- en landingsbanen vormen hierbinnen een grootschalige en sterk omsloten open ruimte, die echter alleen vanuit het studiegebied zelf beleefd wordt. De meeste luchthavenbebouwing ligt verscholen in het groen langs de randen van het studiegebied en is, zowel vanuit het centrale deel van het studiegebied als vanuit het omringende landschap, nauwelijks zichtbaar. Vanuit de omgeving zijn de meest in het oog springende onderdelen van het studiegebied de verschillende toegangen en de afschermingshekken rondom het studiegebied, die op verschillende plaatsten zichtbaar zijn. Rond de Oude Deventerweg, waar zich ook de hoofdentree van de luchthaven bevindt, is enige vliegveldbebouwing zichtbaar, in de vorm van loodsen en een entreegebouw.

### ***Autonome ontwikkeling***

De hiervoor beschreven landschappelijke waarden worden beïnvloed door de autonome ontwikkelingen die onderdeel uitmaken van de gebiedsontwikkeling Luchthaven Twente. Voor de mate van beïnvloeding

is de samenhang van de open en besloten ruimtes, de maat en schaal van deze ruimtes en de herkenbaarheid daarvan van belang. Er is sprake van een behoorlijke toename aan bebouwing (en dus verstening) aan de noordelijke zijde, waardoor het karakter van de open ruimtes anders wordt. De EHS ontwikkeling aan de zuidzijde compenseert de verstening deels. Daarnaast wordt een groot deel van het terrein toegankelijk voor bezoekers en recreanten, waardoor de belevingswaarde van het landschap groter wordt.

#### 6.6.4 EFFECTEN

In de navolgende tabel zijn de effecten van de voorgenomen activiteit samengevat. Onder de tabel volgt een toelichting op de effecten.

Tabel 66 Effecten Landschap

| Beoordelingscriterium    | Referentie | Projectsituatie |
|--------------------------|------------|-----------------|
| Landschappelijke waarden | 0          | -               |
| Landschapsbeleving       | 0          | 0               |
| Ruimtelijke kwaliteit    | 0          | +               |

##### *Landschappelijke waarden*

Met de uitvoering van de voorgenomen activiteit neemt de landschappelijke diversiteit niet substantieel toe of af. De samenhang van de open en besloten ruimtes, de maat en schaal van deze ruimtes en de herkenbaarheid daarvan blijft min of meer gelijk aan de referentiesituatie. Er is wel sprake van een behoorlijke toename aan bebouwing en daarmee verstening. Het karakter van de open ruimtes wordt hierdoor anders, wat licht negatief beoordeeld wordt.

##### *Landschapsbeleving*

Hoewel verstening voor de landschapsbeleving vooral een negatief aspect is, brengt de verstening van het luchthaventerrein door bebouwing met zich mee dat de landingsstrip ruimtelijk wordt gemarkeerd. Echter doordat het luchthaventerrein niet openbaar toegankelijk is, neemt de belevingswaarde van het landschap niet toe. De effecten op de landschapsbeleving worden neutraal beoordeeld.

##### *Ruimtelijke kwaliteit*

De voorgestelde architectuur accentueert de vorm en functie van de luchthaven. Hierbij is onderscheid gemaakt in functionele bebouwing en representatieve bebouwing. De representatieve bebouwing onderscheidt zich duidelijk in architectuur. De toren wordt vormgegeven als landmark waardoor de herkenbaarheid en oriëntatie van de luchthaven wordt versterkt. Dit is zeer positief beoordeeld. De functionele bebouwing die rigide langs de landingsbaan is gepositioneerd, is terughoudend in vorm en voorzien van groene daken. In combinatie met platte daken en een groot overstek zorgt dit voor een zachter beeld van de massieve blokken. Deze uitstraling draagt positief bij aan de ruimtelijke kwaliteit.

##### *Grensoverschrijdende effecten*

De effecten op het aspect landschap zijn gebonden aan de luchthaven en de directe omgeving daarvan. Er is daarom geen sprake van grensoverschrijdende effecten.

#### 6.6.5 MITIGERENDE EN COMPENSERENDE MAATREGELEN

Bij de beoordeling is ervan uitgegaan dat alle bestaande groenstructuren in het plangebied verdwijnen bij de ontwikkeling van de luchthaven. Integratie van bestaande groenstructuren in het plan zal dan ook leiden tot positievere effecten. Aansluiting op landschappelijke structuren en lijnen bij invulling van de

verschillende ontwikkelingen heeft een positief effect op zowel de landschappelijke waarden als de ruimtelijke kwaliteit.

### 6.6.6 LEEMTEN IN KENNIS

Ten tijde van de effectbeoordeling was er geen inzicht in hoeverre bestaande groenstructuren geïntegreerd kunnen worden in de ontwikkeling van de luchthaven. Omdat het uitgangspunt is gehanteerd dat alle bestaande groenstructuren verdwijnen bij de ontwikkeling van de luchthaven, is er een worst case beoordeling uitgevoerd. Zoals onder mitigerende en compenserende maatregelen vermeld, leidt integratie van de bestaande groenstructuren in de plannen tot positievere effecten voor het aspect landschap.

## 6.7 CULTUURHISTORIE

### 6.7.1 BELEID, WET- EN REGELGEVING

In de onderstaande tabel is het relevante beleid, wet- en regelgeving opgenomen. Daarbij is aangegeven wat de relevantie is voor het project.

Tabel 67 Beleid, wet- en regelgeving Cultuurhistorie

| Beleidsplan                                      | Relevantie voor project                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Beleidsbrief Modernisering Monumentenzorg (MoMo) | <p>Het ministerie van Onderwijs, Cultuur &amp; Wetenschap heeft in 2009 de beleidsbrief MoMo opgesteld. Deze beleidsbrief geeft de nieuwe visie op de monumentenzorg weer. In november 2009 stemde de Tweede Kamer hiermee in. Concreet heeft de modernisering monumentenzorg geleid tot aanpassing van het besluit ruimtelijke ordening (Bro) per 1 januari 2012.</p> <p>De modernisering monumentenzorg is gebaseerd op drie peilers:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cultuurhistorische belangen meewegen in de ruimtelijke ordening.</li> <li>2. Krachtiger en eenvoudiger regels.</li> <li>3. Herbestemmen van monumenten die hun functie verliezen</li> </ol> <p>Om belangrijke cultuurhistorische waarden niet verloren te laten gaan moet nagedacht worden over herbestemming van bestaande bebouwing, om daarmee het behoud van de waardevolle bebouwing te verzekeren. De aanpassing van het Bro heeft ertoe geleid dat cultuurhistorie een vast onderdeel uitmaakt van een bestemmingsplan.</p> |

### 6.7.2 BEOORDELINGSCRITERIA EN METHODE

De effecten voor het aspect Cultuurhistorie worden bepaald op basis van de beoordelingscriteria uit navolgende tabel. Onder de tabel volgt per criterium een toelichting op de gehanteerde methode.

Tabel 68 Beoordelingskader Cultuurhistorie

| Aspect          | Beoordelingscriteria           | Meeteenheid                                                      |
|-----------------|--------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| Cultuurhistorie | Historische geografie          | Kwalitatief: Aantasting kwaliteit historische geografie          |
|                 | Historische (steden) bouwkunde | Kwalitatief: Aantasting kwaliteit historische (steden) bouwkunde |



***Historische geografie en (steden)bouwkunde***

Het aspect cultuurhistorie is opgedeeld in twee criteria; enerzijds de aantasting van de beschermde monumenten (historische (steden)bouwkunde) en anderzijds de effecten op overige cultuurhistorische waardevolle structuren en elementen (historische geografie).

De mate van aantasting wordt kwalitatief bepaald door de aard en omvang van de aantasting, maar ook de zeldzaamheid en gaafheid van de elementen of compositie van elementen. Deze beoordeling wordt gedaan op basis van expert judgement. Doorsnijding van historische structuren en vernietiging van bebouwing en structuren door ontwikkelingen wordt daarbij gezien als negatief effect. Aantasting van cultuurhistorische elementen is altijd permanent. Herstel, herbestemming of reconstructie van bebouwing en structuren wordt als positief effect gezien.

**6.7.3 REFERENTIESITUATIE / HUIDIGE SITUATIE*****Bewoningsgeschiedenis***

De bewoningsgeschiedenis van het studiegebied hangt nauw samen met het ontstaan van het landschap, zoals beschreven in paragraaf 6.6.3. Op de hogere gronden, voornamelijk op de flanken van de stuwwallen en op de dekzandruggen is vanaf de Vroege Middeleeuwen een essen- en kampenlandschap ontstaan. De essen vormden open akkercomplexen rond de esdorpen en -gehuchten of lagen meer verspreid in de vorm van kleine eenmansessen of kampen. Ze hadden functionele relaties met de graslanden in de beekdalen en de heidevelden op de arme zandgronden.

***Veld- en broekontginningen***

Zowel het studiegebied als de directe omgeving ervan, behoort tot de veld- en broekontginningen. De gebieden tussen de oude ontginningen, op de hogere of slecht doorlatende gronden, zijn later ontgonnen, volgens een veel rechtlijniger ontginningspatroon. Deze jonge broek- en veldontginningen zijn in het huidige landschapspatroon veelal bebost of in gebruik als grasland.

Binnen het studiegebied waren rond 1900 diverse boerderijen aanwezig, met door houtwallen omgeven bouwlanden en bospercelen. Ook waren diverse historische landschappelijke lijnen aanwezig, zoals deels beplante wegen, paden en een beekje. Het grootste gedeelte van het studiegebied bestond destijds nog uit 'woeste grond'; onontgonnen heidevelden en drassige terreinen. Op [Afbeelding 70](#) is te zien welke landschappelijke elementen en structuurlijnen zijn verdwenen door de aanleg van de luchthaven.

Afbeelding 70 Kaartje luchthaven en omgeving rond 1900



#### *Cultuurhistorische landschappen*

Alle landschappen in het studiegebied vertegenwoordigen een zekere cultuurhistorische waarde. Dit geldt met name voor de es- en beekdalontginningen. Deze komen vooral voor ten zuiden van het plangebied. De jongere veld- en broekontginningen zijn op zich minder waardevol, maar in grote delen van het plangebied juist weinig aangetast. Ter plaatse van het studiegebied is het oorspronkelijke landschapspatroon verdwenen (verkaveling en voorkomend reliëf). De cultuurhistorische waarde van het landschap terplekke is hierdoor gering.

Hoewel houtwallen niet direct bij een ontginningstijd of een type landschap horen zijn ze heel kenmerkend voor de streek. Als veekering zijn op veel plaatsen tussen percelen houtwallen aangelegd. Deze houtwallen vertegenwoordigen een belangrijke waarde. Binnen het studiegebied is de hoeveelheid houtwallen zeer beperkt.

#### *Beschermde stads- en dorpsgezichten*

In het studiegebied komen geen beschermde stads- en dorpsgezichten voor.

#### *Cultuurhistorisch waardevolle lijnen*

In de cultuurhistorische atlas van Overijssel zijn de Vliegveldstraat, de Deurningerbeek en de spoorlijn, ten noorden van het studiegebied aangemerkt als cultuurhistorisch waardevolle lijnen. Ook de meeste overige beken en wegen in de omgeving van het studiegebied vertegenwoordigen cultuurhistorische waarde. Dit geldt voor de wegen in het (oude) es- en beekdalontginningslandschap, waar het nog bestaande patroon van lokale verharde- en zandwegen een sterke samenhang vertoont met de aanwezige verspreide bebouwing en met het lokale microreliëf. Juist het contrast met het rechte verkavelings- en wegenpatroon van de broek- en veldontginningen wordt gezien als waardevol.

De meeste beken liggen globaal nog op dezelfde locatie als een eeuw geleden. Deze landschappelijke lijnen vertegenwoordigen eveneens een historische waarde.

#### *Cultuurhistorische waarden op het luchthaventerrein*

Op de voormalige luchtmachtsbasis Twenthe zijn diverse gebouwen en andere werken aanwezig die in WO II door de Duitse bezetter zijn gebouwd. Het betreft een groot aantal gebouwen, een aantal bunkers, een inschietbaan, rolbanen, startbanen, twee flightlines, de kompasseerschijf, hangars, naoorlogse shelters, trafo's garages, weg- en groeninfrastuctuur.

In 1940 werd de toenmalige kleine burgervliegbasis door de Duitse Luftwaffe in bezit genomen. De vliegbasis bevindt zich dan in een onaangetast landschap van heideontginning met bos. De bebouwing werd daarin als het ware vermomd als agrarische- of dorpsbebouwing opgenomen. Er werd een traditionele architectuur toegepast, verwant aan de Twentse, Duitse en soms Friese bouwkunst. Het inzetten van architectonische en stedenbouwkundige middelen hoorde bij de camouflagetechniek van de Duitsers. Dit is van invloed geweest op de ensembles en uitmontering van de afzonderlijke objecten.

In 2009 heeft het Oversticht in opdracht van VTM een cultuurhistorische waardestelling uitgevoerd op Vliegbasis Twente. In deze inventarisatie worden de volgende waardevolle patronen, structuren of elementen aangegeven:

Tabel 69 Waardevolle patronen, structuren of elementen

| Periode                         | Waardevolle patronen, structuren of elementen                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tot 1940                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>Open karakter van het landschap</li> <li>Oude nog aanwezige structuren en landschapselementen</li> </ul>                                                                                                                                                                   |
| 1940-1945                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Vliegbasis en kampen, structuren en landschapselementen</li> <li>Ensemblewaarde van gebouwen en erven, enkele clusters van gebouwen, camouflage: casco's met regionale architectonische kenmerken</li> <li>Enkele afzonderlijke gebouwen met grote objectwaarde</li> </ul> |
| 1945-1989 (koude oorlogperiode) | <ul style="list-style-type: none"> <li>Enkele clusters van gebouwen in hun landschappelijke setting met camouflagebegroeiing</li> <li>Specifieke bouwtypen</li> </ul>                                                                                                                                             |

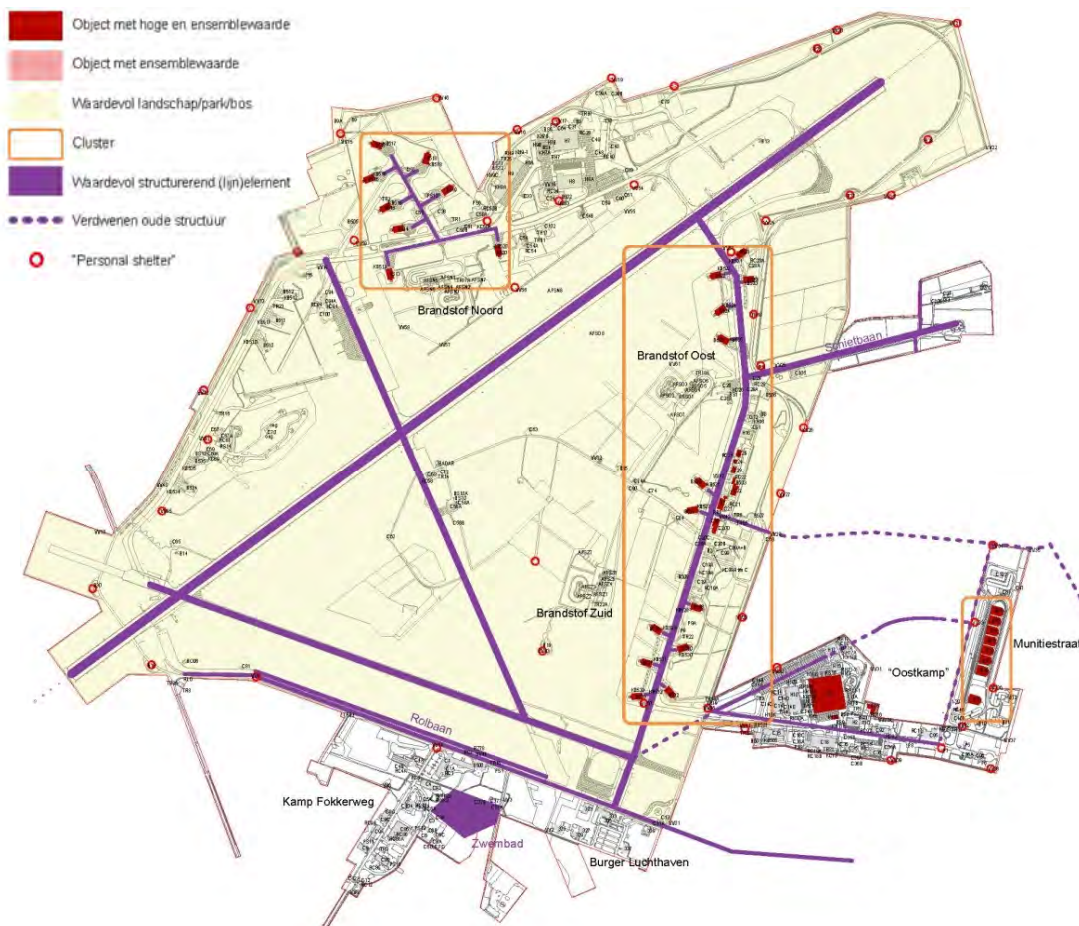
#### *Waardevolle elementen en structuren*

Het studiegebied bezit cultuurhistorische, stedenbouwkundige en situationele waarden als herinnering aan de rol van de (militaire) luchtvaart in Nederland en in Enschede in het bijzonder, vanwege de bewaard gebleven ruimtelijke opzet van een bezettingsvliegveld en de prominente situering in de stedendriehoek Hengelo-Enschede-Oldenzaal. Ondanks ingrijpende aanpassingen zijn enkele clusters en individuele gebouwen vanuit cultuurhistorisch oogpunt van belang:

- Het lege karakter van het middenterrein in contrast met de kleinschalige verkaveling (noorden-westen) en bosachtige omgeving (zuiden-oosten).
- De brede profielen van de start- en landingsbanen (en de zichtlijnen).
- Het tracé van de ringrolbaan, met name het beklinkerde deel aan de zuidzijde (langs de voormalige Oude Deventerweg).
- Het cluster van het sheltercomplex de 'Druiventros' met landschappelijke setting.
- Het cluster van de lineaire noord-zuid-opstelling van de toren, de commandobunker ten oosten hiervan, het administratiegebouw en de brandweergarage op de flank van de Lonnekerberg, de gebouwen C20, C21 en C22, tezamen met de vliegtuigshelters die hier in lijn aan zijn toegevoegd. Dit cluster ligt grotendeels buiten het plangebied.

- Het cluster met de munitiebunkers (gecamoufleerd door begroeiing en bos) achter de aarden wal in Oostkamp). Ook dit cluster ligt buiten het plangebied.
- De personal shelters verspreid over het terrein
- Het tracé van de oude Weerseloseweg over de startbaan.

Afbeelding 71 Waardevolle cultuurhistorische elementen en structuren, bron: Waardestelling Vliegbasis Twente, Het Overzicht, 22 januari 2009



### *Autonome ontwikkeling*

De hiervoor beschreven cultuurhistorische waarden worden beïnvloed door de autonome ontwikkelingen die onderdeel uitmaken van de gebiedsontwikkeling Luchthaven Twente. De omvang van de beïnvloeding wordt bepaald door de omvang van sloop van de authentieke bebouwing. Kenmerkende historische bebouwing en karakteristieke bebouwingsstructuren verdwijnen door de ontwikkeling van luchthavengebonden bedrijvigheid, parkeervoorzieningen, leisure en TRONED Safety Campus. Elementen die worden aangetast zijn de 'Druiventros', diverse personal shelters en een deel van het Commandogedeelte, ter hoogte van De Strip. Vanwege de kleinschaligheid van de bebouwing wordt gesteld dat herontwikkeling niet mogelijk is. Hiervoor in de plaats wordt een nieuw bebouwingspatroon gerealiseerd, in een andere maat en schaal dan de oorspronkelijke bebouwing. De kamerstructuur blijft min of meer overeind, alleen krijgt deze voor een groot deel 'stenige wanden' (gebouwen ten noorden van de landingsbaan) in plaats van groene wanden (bos). Ook het bestaande wegenpatroon wordt in het noordelijk deel verwijderd en wordt op een nieuwe wijze ontwikkeld.

Ten zuiden van de landingsbaan is de karakteristieke A minder duidelijk herkenbaar door beplanting als onderdeel van de ontwikkeling van EHS. De mate waarin dit gebeurt verschilt per alternatief voor de



EHS-ontwikkeling. Door beekherstel worden de beneden- en bovenloop van verschillende beken met elkaar verbonden. De bebouwing van Oostkamp blijft behouden en krijgt een nieuwe functie. Binnen De Strip wordt de bestaande bebouwing herbestemd en nieuwe bebouwing toegevoegd.

#### 6.7.4 EFFECTEN

In de navolgende tabel zijn de effecten van de voorgenomen activiteit samengevat. Onder de tabel volgt een toelichting op de effecten.

Tabel 70 Effecten Cultuurhistorie

| Beoordelingscriterium          | Referentie | Projectsituatie |
|--------------------------------|------------|-----------------|
| Historische geografie          | 0          | +               |
| Historische (steden) bouwkunde | 0          | --              |

##### *Historische geografie*

Met het uitvoeren van de voorgenomen activiteit krijgt de luchthaven weer zijn originele bestemming als volwaardige luchthaven. Hiermee wordt een cultuurhistorische structuur (de landingsbaan) in ere hersteld, wat een positief effect heeft op de historische geografie (+). Door de ontwikkeling van de luchthaven wordt gewaarborgd dat de landingsbaan een herkenbare lijn in het landschap blijft.

##### *Historische (steden) bouwkunde*

De resterende karakteristieke bebouwing uit de rijke geschiedenis van de luchthaven wordt met het uitvoeren van de voorgenomen activiteit mogelijk gesloopt. Doordat uit wordt gegaan van dit worst case scenario wordt een dergelijk negeren van de cultuurhistorische betekenis van deze bebouwing negatief beoordeeld (--). Echter zijn bestaande ensembles zoals de 'Druiventros' door de autonome ontwikkelingen ten noorden van de luchthaven al niet meer herkenbaar, waardoor de sloop van de overblijvende onderdelen van de 'Druiventros' minder impact heeft. De laatste vliegtuigshelters langs de C-ringweg west, de noordelijke ontsluitingsring en deels de nieuwe Vliegveldstraat moeten plaatsmaken voor parkeervoorzieningen ten behoeve de luchthaven.

##### *Te slopen bebouwing*

De mate van sloop van de aanwezige waardevolle bebouwing is erg bepalend voor het effect op historische (steden)bouwkunde. De ontwikkeling van de luchthaven geeft nog geen inzicht in welke bebouwing mogelijk herbestemd wordt. In het kader van het onderhavige MER zijn de gegevens uit het Plan-MER gehanteerd waarbij uitgegaan wordt van sloop van alle opstallen. Hieruit volgt een maximale beoordeling, in dit geval een negatieve beoordeling. Deze aanname wordt ondersteund door de ruimtelijke modellen die zijn opgenomen in het concept-Beeldkwaliteitsplan Luchthaven Twente (zie Afbeelding 8), waarin geen rekening is gehouden herbestemming van bestaande bebouwing.

##### *Grensoverschrijdende effecten*

De effecten op het aspect cultuurhistorie zijn gebonden aan de luchthaven en de directe omgeving daarvan. Er is daarom geen sprake van grensoverschrijdende effecten.

#### 6.7.5 MITIGERENDE EN COMPENSERENDE MAATREGELEN

De herbestemming van karakteristieke cultuurhistorische objecten kan als belangrijkste mitigerende maatregel beschouwd worden. Bestaande cultuurhistorische bebouwing betrekken bij de planontwikkeling en inzetten op herbestemmen van bestaande ensembles en bebouwing, kan de beschreven negatieve effecten beperken.



### 6.7.6 LEEMTEN IN KENNIS

Het ontbreken van kennis over de invulling van de deelgebieden en de mogelijke integratie van bestaande bebouwing in de planontwikkeling zorgt voor een maximale (negatieve) beoordeling zonder nuance. Omdat er wordt uitgegaan van totale sloop van de opstallen conform het Plan-MER is er sprake van een 'worst case' scenario.

## 6.8 ARCHEOLOGIE

### 6.8.1 BELEID, WET- EN REGELGEVING

In de onderstaande tabel is het relevante beleid, wet- en regelgeving opgenomen. Daarbij is aangegeven wat de relevantie is voor het project.

Tabel 71 Beleid, wet- en regelgeving Archeologie

| Beleidsplan                                         | Relevantie voor project                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Wet op de Archeologische Monumentenzorg, Rijk, 2007 | De Wet op de Archeologische Monumentenzorg is de Nederlandse uitwerking van het <u>Verdrag van Malta (la Valetta)</u> . De wet is een <u>raamwet</u> , die regelt hoe rijk, provincie en gemeente bij hun ruimtelijke plannen rekening moeten houden met archeologische waarden in de bodem. |

### 6.8.2 BEOORDELINGSCRITERIA EN METHODE

De effecten voor het aspect Archeologie worden bepaald op basis van de beoordelingscriteria uit navolgende tabel. Onder de tabel volgt per criterium een toelichting op de gehanteerde methode.

Tabel 72 Beoordelingskader Archeologie

| Aspect      | Beeoordelingscriteria                         | Meeteenheid                                        |
|-------------|-----------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| Archeologie | Aantasting bekende archeologische waarden     | Ruimtebeslag op bekende archeologische waarden     |
|             | Aantasting archeologische verwachtingswaarden | Ruimtebeslag op archeologische verwachtingswaarden |

#### *Aantasting bekende archeologische waarden*

Op basis van archeologisch bureauonderzoek is inzichtelijk gemaakt of ruimtebeslag aan de orde is op bekende archeologische waarden; AMK-terreinen en Archis-waarnemingen.

#### *Aantasting archeologische verwachtingswaarden*

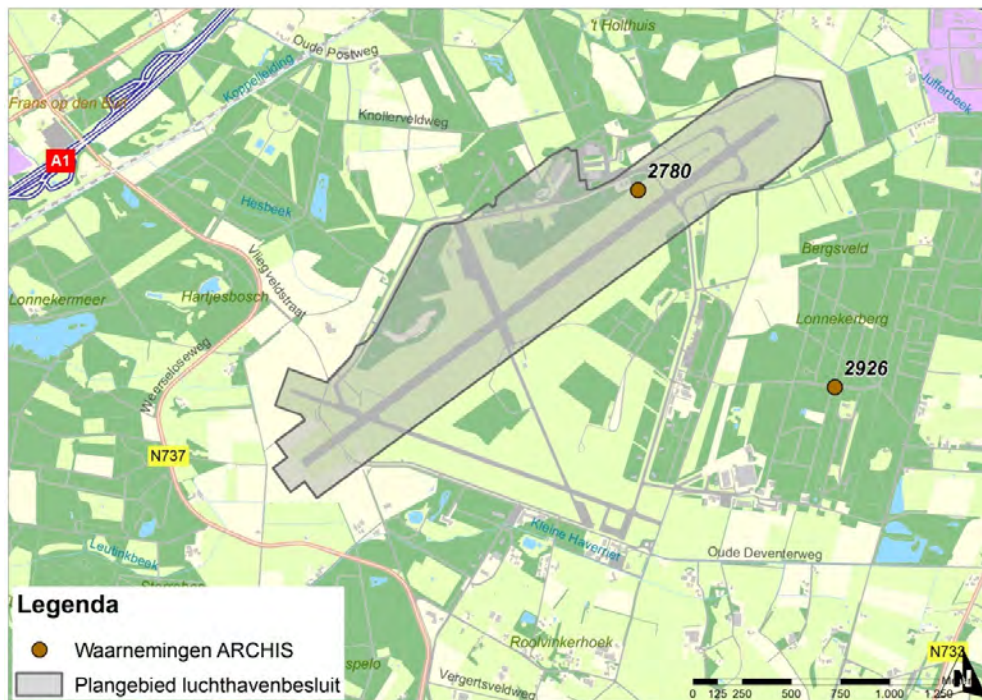
Op basis van archeologisch bureauonderzoek is inzichtelijk gemaakt of ruimtebeslag aan de orde is op gebieden met een (middel)hoge archeologische verwachtingswaarde.

### 6.8.3 REFERENTIESITUATIE / HUIDIGE SITUATIE

#### *Bekende archeologische waarden*

Binnen het plangebied zijn geen archeologische monumenten gelegen. In ARCHIS is slechts een losse vondst bekend, waarvan bovendien slechts de globale vindplaats bekend is. Het betreft een Scandinavische dolk (ARCHIS-waarnemingsnr. 2780; Laat Neolithicum tot Midden Bronstijd), zie [Afbeelding 72](#).

Afbeelding 72 Waarnemingen ARCHIS



### *Archeologische verwachting*

In het kader van het Plan-MER voor de gebiedsontwikkeling Luchthaven Twente e.o. is een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd. Aanvullend op dit bureauonderzoek heeft RAAP in opdracht van de gemeente Enschede in 2011 een archeologisch bureau- en inventariserend veldonderzoek uitgevoerd<sup>17</sup>. Dit onderzoek bestond uit twee delen, te weten een bureau- en veldonderzoek met betrekking tot archeologische resten uit de periode Prehistorie tot WO II en een specifieke bureaustudie gericht op archeologische relictten van de Fliegerhorst Twente uit WO II. Hieronder worden de belangrijkste conclusies uit dit onderzoek samengevat.

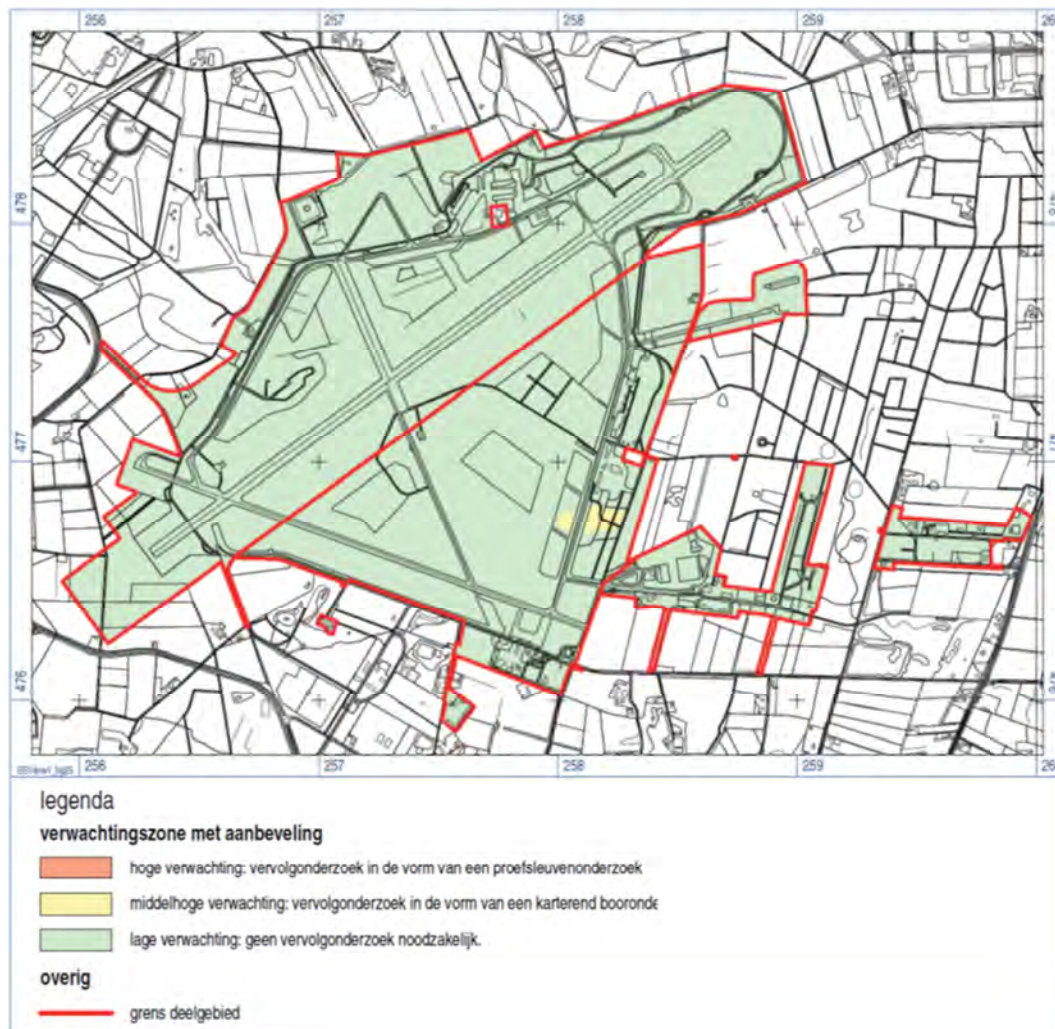
### *Prehistorie tot WO II*

Op basis van de onderzoeksresultaten is binnen de vliegbasis een aantal zones te duiden waar een middelhoge tot hoge archeologische verwachting geldt, zie Afbeelding 73. Deze verwachting is gebaseerd op de landschappelijke ligging, al dan niet in combinatie met een (gedeeltelijk) intact bodemprofiel en/of de aanwezigheid van een plaggendeek. Het overgrote deel van het gebied heeft echter een dermate laaggelegen, natte landschappelijke ligging of is de bodem dermate verstoord dat de kans op het aantreffen van archeologische resten klein wordt geacht. Aan dit gebied is dan ook een lage archeologische verwachting toegekend.

Uit Afbeelding 73 blijkt dat het gehele plangebied voor Luchthaven Twente een lage archeologische verwachtingswaarde heeft voor de periode Prehistorie tot WO II.

<sup>17</sup> Onderzoeksgebied Vliegbasis Twenthe, Bureau- en inventariserend veldonderzoek naar archeologische resten en een bureaustudie naar de relictten van de Fliegerhorst uit WOII, RAAP Archeologisch Adviesbureau BV, 2011

Abbeelding 73 Uitsnede aanbevelingenkaart archeologie voor de perioden Prehistorie tot WOII, bron Bureau- en inventariserend veldonderzoek, RAAP



#### WO II (Fliegerhorst Twente)

Het gebruik van het terrein als vliegveld heeft overal sporen achter gelaten, zowel binnen als tot ver buiten de huidige begrenzing van de vliegbasis. Aangezien het vliegveld (met de daarin aanwezige functionele eenheden) als militair object in de oorlog is aangelegd, geldt voor het hele terrein een onmiddellijke verwachting van archeologische resten uit die periode, respectievelijk de Duitse en Britse tijd. De mate waarin deze resten aanwezig zijn, zal echter per locatie verschillen. Uit de veldinspectie blijkt dat de delen waar Defensie niet direct gebruik van maakte (bijvoorbeeld in perken en bosschages tussen de huidige gebouwen), sporen uit de hele gebruiksgeschiedenis van het vliegveld bevatten.

Verder blijkt dat de disciplines archeologie en cultuurhistorie (bouwkunde en geografie) elkaar voortdurend naderen en overlappen. Er is overal een samenhang aanwezig tussen ondergrondse archeologische sporen, en bovengrondse structuren en objecten. Zo zijn alle nog bestaande gebouwen uit de Duitse tijd in strikte zin cultuurhistorische objecten. Echter, op het voormalige Fliegerhorst staan veel gebouwen al jaren leeg, zijn andere als ruïne aanwezig, of slechts als fundament of grondspoor en zijn daarmee in feite archeologische sporen geworden.

Daarnaast hebben sommige structuren van origine zowel een bovengrondse, als een ondergrondse component, zoals FLAK-stellingen die gepaard kunnen gaan met ondergrondse structuren als loopgraven. Hetzelfde geldt voor bunkers en schuilnissen. Daarmee bevat het terrein dus bouwwerken die het hele spectrum van bouwhistorie tot archeologie beslaan en die toch tot hetzelfde complex en periode behoren.

Nog een wijze waarop disciplines elkaar naderen is het gegeven dat bestaande gebouwen van binnen nog gebruikssporen kunnen bevatten uit WO II. Deze zogeheten bouwbiografische sporen, kunnen gezien worden als de archeologie van een gebouw en illustreren het verhaal en gebruik van het betreffende pand (Wijnen, 2010). Een dergelijke verwachting geldt voor alle door de Duitsers en Britten gebruikte gebouwen op de Fliegerhorst.

Boven het terrein hebben vele ongelukken met, of gevechten tussen vliegtuigen plaatsgevonden die overal sporen kunnen hebben achtergelaten in de vorm van (begraven) wrakdelen. Daarnaast is er in 1945 om het terrein gevochten tussen Duitse en Britse troepen. Daarmee zijn sporen te verwachten, die men zou kunnen typeren als slagveldarcheologie, waarmee het verhaal van de strijd gereconstrueerd kan worden. Aangezien voor de grondgevechten niet is vastgesteld waar ze precies plaatsvonden (afgezien van de locatie Frans op den Bult) geldt deze verwachting vooralsnog voor het hele plangebied.

De startbaan werd in de oorlog intensief gebruikt voor vliegverkeer, wat sporen van dit gebruik kan hebben achtergelaten. Dit met name omdat het tijdens landingen ook wel eens mis ging en vliegtuigen crashten op of naast de banen. De startbaan is diverse keren intensief gebombardeerd. Dit heeft bodemsporen achtergelaten in de vorm van kraters. Soms zijn deze kraters opgevuld met puin van verwoeste gebouwen en wrakken van verwoeste vliegtuigen en/of ander materieel dat een archeologische waarde kan hebben.

In algemene zin is per deelgebied van de vliegbasis de archeologische neerslag te verwachten die past bij de wijze waarop dat functionele deel van het terrein in de oorlogsjaren gebruikt is. Ook de ontwikkelingen die het terrein in de periode 1940-1946 doormaakte door de continue afwisseling van uitbreiding, vernieling door oorlogshandelingen, verlating en herinrichting onder drie verschillende bevelvoerende naties (Nederland, Duitsland en Groot Brittannië<sup>18</sup>), dragen bij aan de archeologische verwachting in het gebied. In Bijlage 8 is een kaart opgenomen met daarop de functionele onderdelen van de Fliegerhorst Twente en de (voornamelijk verdwenen) elementen en objecten uit WO II.

#### 6.8.4 EFFECTEN

In de navolgende tabel zijn de effecten van de voorgenomen activiteit samengevat. Onder de tabel volgt een toelichting op de effecten.

Tabel 73 Effecten Archeologie

| Beoordelingscriterium                         | Referentie | Projectsituatie |
|-----------------------------------------------|------------|-----------------|
| Aantasting bekende archeologische waarden     | 0          | 0               |
| Aantasting archeologische verwachtingswaarden | 0          | -- (WOII)       |

##### *Aantasting bekende archeologische waarden*

Bekende archeologische waarden worden niet aangetast door de ontwikkeling van de luchthaven.

<sup>18</sup> Nederlandse periode tot en met mei 1940, Duitse periode tot en met 31 maart 1945 en een Britse periode aan het eind van de oorlog.



### Aantasting archeologische verwachtingswaarden

#### Prehistorie tot WO II

Het gehele plangebied voor de luchthaven heeft op basis van het bureau- en inventariserend veldonderzoek een lage archeologische verwachtingswaarde, zie Afbeelding 73. In de gebieden met een lage verwachting geldt een kleine kans op het aantreffen van archeologische resten, hoewel archeologische resten in deze zones niet zijn uit te sluiten. Dit vanwege het feit dat de gebieden met een lage verwachting in lage, natte delen van het landschap liggen (niet geschikt voor bewoning) dan wel dat de bodem reeds verstoord is tot onder het archeologisch relevante niveau.

Voor de zones met een lage verwachting gelden met betrekking tot archeologische resten in principe geen restricties ten aanzien van de geplande ontwikkeling van het gebied. Voor deze zones wordt dan ook geen archeologisch vervolgonderzoek (voor perioden Prehistorie tot WOII) aanbevolen (bron: archeologisch onderzoek RAAP<sup>17</sup>).

#### WO II

Uit het archeologisch onderzoek uitgevoerd door RAAP blijkt dat het hele plangebied een hoge verwachting heeft op het aantreffen van archeologische resten uit WO II. Op plekken waar door de voorgenomen activiteit bodemversturende activiteiten plaatsvinden, is de kans dan ook groot dat aanwezige archeologische waarden worden aangetast. De effecten op archeologische waarden uit WO II worden dan ook zeer negatief beoordeeld (--). Hieronder wordt beschreven om welke waarden het gaat.

Op basis van de kaart uit Bijlage 8 is bepaald welke (grotendeels verdwenen) elementen en gebieden van de Fliegerhorst Twente binnen het plangebied liggen. Deze elementen en gebieden zijn opgenomen in de navolgende tabel. De letters en nummers verwijzen naar de letters en nummers op de kaart.

Tabel 74 Elementen en gebieden van de Fliegerhorst Twente binnen het plangebied

| Kenmerk          | Omschrijving                                                                                           |
|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Gebieden</b>  |                                                                                                        |
| A                | <i>Rollfeld</i> : Start- en landingsbanen, rolbaan daaromheen en vlieggebouwen                         |
| J                | <i>Liegeplatz 2</i> : Sheltergebied met o.a. de 'Druiventros' (hangar of splitterbox gebied noordoost) |
| N1               | <i>'t Hof Espelo</i> : Officiersmess en Casino?                                                        |
| P                | <i>FLAK</i> : In bronnen gevonden aanwijzingen voor FLAK (luchtafweergeschut)                          |
| <b>Elementen</b> |                                                                                                        |
| 137              | <i>Navigationsdrehscheibe</i> : instelring voor vliegtuigcompassen 1940-1945                           |
| 138              | <i>Gebouw</i> : functie onbekend                                                                       |
| 139              | <i>Gebouw</i> : functie onbekend                                                                       |
| 140              | <i>Gebouw</i> : functie onbekend                                                                       |
| 141              | <i>Gebouw</i> : functie onbekend                                                                       |
| 142              | <i>Gebouw</i> : functie onbekend                                                                       |
| 143              | <i>Gebouw</i> : functie onbekend                                                                       |
| 147              | <i>Gebouw</i> : hangar                                                                                 |
| 148              | <i>Gebouw</i> : hangar                                                                                 |
| 149              | <i>Splitterbox</i> : splitterbox of locatie waar een hangar gepland was of vernietigd is               |
| 150              | <i>Gebouw</i> : functie onbekend, zeer dicht ingesloten door beplanting                                |
| 151              | <i>Overig</i> : onbekende structuur                                                                    |
| 152              | <i>Overig</i> : onbekende structuur                                                                    |
| 166              | <i>Overig</i> : onbekende structuur, drie kleine objecten met rechte paden ertussen                    |



Naast de genoemde elementen en gebieden liggen verspreid in het plangebied een groot aantal bomkraters (zie Afbeelding 74), die soms zijn volgestort met puin, vliegtuigwrakken en ander materieel dat een archeologische waarde kan hebben.

Afbeelding 74 Luchtfoto RAF (nr. 600-106G-3280\_4114) waarop vele bomkraters te zien zijn, bron: RAAP-rapport 2473



#### *Grensoverschrijdende effecten*

De effecten op het aspect archeologie zijn gebonden aan de luchthaven en de directe omgeving daarvan. Er is daarom geen sprake van grensoverschrijdende effecten.

### 6.8.5 MITIGERENDE EN COMPENSERENDE MAATREGELEN

In het bestemmingsplan Luchthaven Twente wordt een lichte archeologische begeleiding bij bodemverstorende werkzaamheden opgenomen, ten behoeve van de hoge archeologische verwachtingswaarde voor resten uit WO II.

## 6.8.6 LEEMTEN IN KENNIS

Er zijn tijdens het onderzoek geen leemten in kennis geconstateerd.

## 6.9 BODEM

### 6.9.1 BELEID, WET- EN REGELGEVING

In de onderstaande tabel is het relevante beleid, wet- en regelgeving opgenomen. Daarbij is aangegeven wat de relevantie is voor het project.

Tabel 75 Beleid, wet- en regelgeving Bodem

| Beleidsplan                                        | Relevantie voor project                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Visie op de Ondergrond, Provincie Overijssel, 2009 | Op 1 juli 2009 hebben Provinciale Staten de Visie op de Ondergrond vastgesteld als bijlage bij de Omgevingsvisie Overijssel 2009. In de Visie op de Ondergrond geeft de provincie haar beeld van duurzaam beheer van de Overijsselse ondergrond. De kern van de Visie op de Ondergrond wordt verwoord in de begrippen beschermen, gebruiken en herstellen van de ondergrond. De centrale ambitie is het behouden van een balans tussen gebruik en bescherming van de ondergrond.<br><br>Ook voor Luchthaven Twente geldt dat de bodem beschermd moet worden tegen verontreinigingen. Waar nodig moeten beschermende maatregelen getroffen worden of dient de bodem gesaneerd te worden om geschikt te maken voor het beoogde gebruik.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Wet Bodembescherming, Rijk, 2006                   | Per 1 januari 2006 is de vernieuwde Wet bodembescherming (Wbb) in werking getreden. In de Wet bodembescherming wordt de bescherming van de bodem geregeld. Op de Wet bodembescherming zijn een groot aantal specifieke regelingen en besluiten gebaseerd. Twee relevante besluiten zijn: Het Lozingenbesluit en het Besluit bodemkwaliteit. Het Lozingenbesluit geeft regels waaraan lozingen van afvalwater in of op de bodem moeten voldoen. Het Besluit bodemkwaliteit geeft regels voor de toepassing van bouwstoffen waaronder licht en zwaar verontreinigde grond. Wanneer er sprake is van sterk verontreinigde grond gelden de regels voor sanering zoals opgenomen in de Wet bodembescherming (Circulaire streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering). In het geval van licht verontreinigde grond is blijvend beheer noodzakelijk. Schone bodems moeten schoon blijven.<br><br>Ook voor Luchthaven Twente geldt dat de bodem beschermd moet worden tegen verontreinigingen. Waar nodig moeten beschermende maatregelen getroffen worden of dient de bodem gesaneerd te worden om geschikt te maken voor het beoogde gebruik.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Besluit Bodemkwaliteit, Rijk, 2008                 | Het Bouwstoffenbesluit is volledig vervangen door het Besluit bodemkwaliteit. Dit is gefaseerd uitgevoerd. Per 1 januari 2008 is het gedeelte voor de toepassingen op waterbodem (soms 'natte toepassing' genoemd) en per 1 juli 2008 is het overige gedeelte voor de toepassingen op landbodem (soms 'droge toepassing' genoemd) ingegaan. In het Besluit bodemkwaliteit zijn regels met betrekking tot kwaliteitsborging, bouwstoffen, grond, en baggerspecie vastgelegd. Dit besluit valt onder de Wet milieubeheer. In het Besluit bodemkwaliteit zijn de hoofdlijnen uiteen gezet (onder andere de normen, de achtergrond van het besluit). In de onderliggende Regeling bodemkwaliteit staan meer de details beschreven.<br><br>Momenteel wordt de vliegbasis beschouwd als één inrichting. De locatie is niet opgenomen in de Bodemkwaliteitskaart of Bodemfunctieklassenkaart van de gemeente Enschede. Eventueel grondverzet binnen de inrichting zelf valt zodoende buiten de wettelijke kaders van het Besluit Bodemkwaliteit. Dit heeft tot gevolg dat voor grond, waarvan de concentraties verontreinigde stoffen beneden de interventiewaarden liggen, vrij grondverzet binnen de inrichting is toegestaan.<br><br>Voor een gedeelte van het plangebied juist buiten de hekken van de vliegbasis, heeft geen bodemonderzoek plaatsgevonden maar kan wel worden aangenomen dat verontreiniging aanwezig is. Deze gebieden vallen wel binnen de Bodemkwaliteitskaart van de gemeente Enschede, eventueel grondverzet hiervan valt daarmee onder het Besluit Bodemkwaliteit. |

### 6.9.2 BEOORDELINGSCRITERIA EN METHODE

De effecten voor het aspect Bodem worden bepaald op basis van de beoordelingscriteria uit navolgende tabel. Onder de tabel volgt per criterium een toelichting op de gehanteerde methode.

Tabel 76 Beoordelingskader Bodem

| Aspect | Beoordelingscriteria | Meeteenheid                                                                                                                      |
|--------|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Bodem  | Bodemkwaliteit       | Kwalitatieve beschrijving van effecten van toekomstig gebruik op milieuhygiënische bodemkwaliteit, op basis van expert judgement |

#### **Bodemkwaliteit**

Bij dit criterium wordt beoordeeld welke invloed de voorgenomen toekomstige functie van het gebied heeft op de milieuhygiënische bodemkwaliteit ten opzichte van de referentiesituatie. Daarbij wordt als uitgangspunt gehanteerd dat in de referentiesituatie de bestaande bodemverontreinigingen functiegericht zijn gesaneerd tot de terugsaneerwaarde “wonen” dan wel “industrie” door het ministerie van Defensie (zie paragraaf 6.9.3). De toekomstige functie kan risico's voor bodemverontreinigingen met zich meebrengen. Door de luchthaven, vestiging van bedrijvigheid en het gebruik van het gebied kunnen verontreinigingen ontstaan. De beoordeling vindt plaats op basis van expert judgement.

### 6.9.3 REFERENTIESITUATIE / HUIDIGE SITUATIE

#### **Referentiesituatie**

##### *Algemeen*

De algemene bodemkwaliteit van het terrein rondom de vliegbasis wordt gekwalificeerd als een heterogeen verontreinigd gebied, waarbij de concentraties voor de bodemgebruikfunctie ‘industrie’ plaatselijk worden overschreden. De verontreinigende parameters betreffen met name PAK en in mindere mate zware metalen. Bomkraters zijn in het verleden veelal opgevuld met divers materiaal zoals puin en ander afval. Daarnaast zijn nabij de luchthaven ook nog oude funderingen aanwezig.

Volgens informatie van de gemeente Enschede zijn alle gevallen van ernstige bodemverontreiniging op de vliegbasis in kaart gebracht. Voor deze gevallen geldt een saneringsplicht, die onder de verantwoordelijkheid van het ministerie van Defensie valt. Defensie zal deze saneringen functiegericht (laten) uitvoeren, waarbij de functie “industrie” als terugsaneerwaarde wordt gehanteerd. In bijlage B van de Regeling Bodemkwaliteit zijn de maximale waarden opgenomen waaraan de grond dan moet voldoen. Bij een functiegerichte sanering geldt dat, in plaats van sanering, ook kan worden gekozen om onaanvaardbare humane, ecologische of verspreidingsrisico's te voorkomen. Dit kan het geval zijn als de verontreiniging zich onder een bestaand gebouw bevindt of door middel van een leeflaag wordt afgeschermd. Hierdoor worden contactmogelijkheden met de verontreiniging voorkomen.

##### *Ernstige bodemverontreinigingen*

Voor de vliegbasis is een bodemkwaliteitskaart samengesteld. Op de kaart is aangegeven waar zich de huidige bekende gevallen van verontreinigingen bevinden en wat de algemene bodemkwaliteit is. De kaart geeft daarmee inzicht in de actuele kwaliteit van de bodem. Deze kaart laat zien dat de bodem ter plaatse van de landingsbaan tot 50 à 100 m aan weerszijden van de landingsbaan ernstig verontreinigd is. Op basis van bodemonderzoek (Nader bodemonderzoek zone langs hoofdbaan vliegbasis Twenthe,

Hoofdrapport, ARCADIS, 110303/OA1/036/000146/HB, 16 januari 2001) blijkt dat zich rondom de landingsbaan in totaal circa 43.000 m<sup>3</sup> tot boven de interventiewaarde verontreinigde grond bevindt, met

name in de bovengrond. Uitgangspunt voor de beoordeling is de situatie waarbij deze verontreinigingen zijn gesaneerd tot de terugsaneerwaarde “industrie”.

#### *Grondverzet en Besluit Bodemkwaliteit*

Bij de herontwikkeling van het gebied wordt zoveel mogelijk gebruik gemaakt van een gesloten grondbalans. Dat wil zeggen dat in geval van sanerende maatregelen de verontreinigde grond waar mogelijk binnen de locatie wordt hergebruikt. Dit binnen de wettelijke kaders, zijnde het gebiedspecifieke beleid en/of het Besluit Bodemkwaliteit. Op deze manier kan verontreinigde grond worden geconcentreerd, met als neveneffect dat het overige gebied ‘schoner’ wordt.

#### *Autonome ontwikkelingen*

De belangrijkste autonome ontwikkeling voor het onderdeel bodem is dat het terrein functiegericht gesaneerd wordt door Defensie (functie “industrie”). Overige autonome ontwikkelingen die bij de referentiesituatie zijn meegenomen, zijn luchthavengebonden bedrijvigheid (inclusief parkeren) ten noorden van de landingsbaan, de ontsluiting op de N737, TRONED Safety Campus en de ontwikkeling van de EHS. Deze ontwikkelingen worden ingevuld conform de huidige wet- en regelgeving. Dit betekent dat bestaande verontreinigingen indien nodig worden gesaneerd. Ook worden hier, indien nodig passende maatregelen genomen om nieuwe verontreinigingen te voorkomen. Een voorbeeld hiervan is toepassen van vloestofdichte vloeren bij activiteiten die een verontreiniging kunnen veroorzaken (bijvoorbeeld oefeningen van het brandweeroefencentrum). De autonome ontwikkelingen hebben dan ook geen invloed op de bodemkwaliteit.

### 6.9.4 EFFECTEN

In de navolgende tabel zijn de effecten van de voorgenomen activiteit samengevat. Onder de tabel volgt een toelichting op de effecten.

Tabel 77 Effecten Bodem

| Beoordelingscriterium | Referentie | Projectsituatie |
|-----------------------|------------|-----------------|
| Bodemkwaliteit        | 0          | 0               |

#### **Bodemkwaliteit**

Voor zowel de referentie als de projectsituatie geldt dat de bestaande verontreinigingen worden opgeruimd. Dit betekent dat er na de uitgevoerde sanering voor de gebruiksfunctie industrie geen onaannvaardbare risico's in het plangebied zijn. De restverontreiniging brengt geen onaannvaardbare risico's met zich mee, mogelijk kunnen wel gebruiksbeperkingen worden opgelegd, zoals een verbod op gewasteelt of grondverzet van verontreinigde grond.

De voorgenomen ontwikkelingen in het gebied worden conform de geldende beleidslijnen en regelgeving uitgevoerd. Dit betekent dat het ontstaan van nieuwe verontreinigingen voorkomen wordt. Initiatiefnemers dienen hiervoor indien nodig extra voorzieningen aan te brengen. Bij de ontwikkeling van het gebied tot luchthaven wordt een calamiteitenplan opgesteld. Hierin staat beschreven hoe met calamiteiten wordt omgegaan om bijvoorbeeld verdere verspreiding van verontreinigingen door calamiteiten te voorkomen.

De ingebruikname van de luchthaven kan de bodemkwaliteit beperkt negatief beïnvloeden. Dit komt door de vliegbewegingen en de daarbij behorende atmosferische depositie, de aanvoer, het gebruik en opslag van brandstoffen en de kans op lekkages en calamiteiten. De negatieve beïnvloeding van de bodemkwaliteit wordt echter in grote mate beperkt door de verontreinigingen van bijvoorbeeld

afstromend hemelwater van de nieuwe verharde oppervlakken op te vangen en te zuiveren alvorens het af te voeren danwel te infiltreren. Daarnaast zorgt een calamiteitenplan voor een zorgvuldige afwikkeling van calamiteiten en het beperken van verspreiding van verontreinigingen door calamiteiten. Door deze maatregelen zijn de effecten op de bodemkwaliteit te verwaarlozen.

De effecten van de voorgenomen ontwikkeling op het aspect 'bodemkwaliteit' zijn neutraal (0) beoordeeld omdat:

- Bestaande verontreinigingen worden gesaneerd als onderdeel van de referentiesituatie.
- Nieuwe verontreinigingen worden voorkomen middels voorzorgsmaatregelen en een calamiteitenplan.

#### *Grensoverschrijdende effecten*

De effecten op het aspect bodem zijn gebonden aan de luchthaven en de directe omgeving daarvan. Er is daarom geen sprake van grensoverschrijdende effecten.

### 6.9.5 MITIGERENDE EN COMPENSERENDE MAATREGELEN

Vanuit de Wet Bodembescherming geldt het 'zorgplicht-beginsel'. Dit impliceert dat eenieder verplicht wordt om bodemverontreiniging zoveel mogelijk te voorkomen, dan wel te saneren in geval van een calamiteit. De maatregelen die naar aanleiding van het zorgplichtbeginsel worden genomen om verslechtering van de bodemkwaliteit te voorkomen, maken onderdeel uit van het voornemen. Netto bezien geldt dat er geen sprake is van verbetering dan wel verslechtering van de milieuhygiënische bodemkwaliteit ten opzichte van de referentiesituatie. Aanvullende mitigerende of compenserende maatregelen zijn daarom niet noodzakelijk.

### 6.9.6 LEEMTEN IN KENNIS

Tijdens het onderzoek zijn voor het aspect bodem de volgende leemten in kennis geconstateerd:

- Alle bekende bodemverontreinigingen zijn gebruikt bij de beschrijving van de referentiesituatie en de effectbeschrijving. Het is echter niet uitgesloten dat er meer bodemverontreinigingen aanwezig zijn. Zo liggen er op de vliegbasis ondergrondse buizen en pijpleidingen die onderdeel uitmaken (of uitmaakten) van het DPO-leidingstelsel (Defensie Pijpleidingen Organisatie). Dergelijke leidingen werden gebruikt om brandstof aan te voeren naar onder andere de (militaire) vliegvelden in Nederland. Deze leidingen kunnen bodemverontreiniging veroorzaken als gevolg van lekkage. Hierover is geen informatie aangetroffen tijdens het onderzoek. In de bestuursovereenkomst zijn afspraken opgenomen over de bodemsanering, waardoor aangenomen kan worden dat de noodzakelijke zorg wordt gedragen voor de eventuele verwijdering van deze leidingen en eventuele verontreinigingen.  
Binnen het plangebied kan niet worden uitgesloten dat tijdens de realisatiefase, bijvoorbeeld bij de aanvraag van een bouwvergunning, voor specifieke deellocaties een aanvullende onderzoeksinspanning vereist is om aan te tonen dat de bodemkwaliteit geschikt is voor de toekomstige functie.
- De gehele vliegbasis is als verdacht terrein aangemerkt voor de aanwezigheid van niet gesprongen explosieven (NGE). Onder en nabij de landingsbaan heeft een veldonderzoek plaatsgevonden naar NGE, in het kader van het vervangen van de landingsbaan in 2002. De grond onder en naast de landingsbaan is gezeefd, waarbij de (grotere) NGE voor zover aangetroffen zijn verwijderd. Vast staat dat niet alle NGE zijn verwijderd, met name kleinere NGE zijn nog in de bodem aanwezig. In de bestuursovereenkomst zijn afspraken opgenomen over het verwijderen van NGE. Bij grondverzet dient wel rekening te worden gehouden met het aantreffen van (met name kleinere) NGE.



- Het is de gemeente Enschede op basis van gemeentelijk beleid toegestaan de mogelijkheden voor grondverzet te verruimen. Er lopen momenteel geen initiatieven om dergelijk beleid vast te leggen. Hieruit volgt dat de saneringsplicht en mogelijkheden voor (gebiedseigen) grondverzet dienen te worden bepaald binnen de juridische kaders van de Wet Bodembescherming en het Besluit Bodemkwaliteit.

De leemten in kennis hebben geen invloed op de effectbeoordeling in dit MER.

## 6.10 WATER

### 6.10.1 BELEID, WET- EN REGELGEVING

In de onderstaande tabel is het relevante beleid, wet- en regelgeving opgenomen. Daarbij is aangegeven wat de relevantie is voor het project.

Tabel 78 Beleid, wet- en regelgeving Water

| Beleidsplan                                                | Relevantie voor project                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kaderrichtlijn Water (KRW), Europees, 2000                 | De KRW heeft tot doel om de aquatische ecosystemen en waterafhankelijke terrestrische natuur voor achteruitgang te behoeden, te beschermen en te verbeteren. Het studiegebied maakt onderdeel uit van het KRW-stroomgebiedsdistrict Rijn-Oost. Voor het de herontwikkeling van de luchthaven betekent de KRW dat de activiteiten de oppervlaktewaterkwaliteit en grondwaterkwaliteit niet extra mogen belasten. De plannen mogen geen verdrogende invloed hebben op de omgeving en ook niet voor een verhoogde kans op overstromingen zorgen.                                         |
| Waterbeleid 21 <sup>e</sup> eeuw, Rijk, 2001               | Voor het MER is van belang dat het voornemen geen 'problemen' afwentelt naar de omgeving. Voor de waterhuishouding houdt dit in dat de neerslag die in het gebied valt ook in het gebied geborgen moet worden. Versnelde afvoer is dus ongewenst.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Nationaal Bestuursakkoord Water (NBW), Rijk, 2003          | Het NBW bevat taakstellende afspraken ten aanzien van veiligheid en wateroverlast (te veel) en procesafspraken ten aanzien van watertekorten, verdroging (te weinig), verzilting, water(bodem)kwaliteit, sanering waterbodems (te vies) en ecologie (ecologisch te arm water). De aanpak en uitvoering van maatregelen vinden gefaseerd plaats. Bij de voorgenomen ontwikkelingen dient aandacht besteed te worden aan het voorkomen van verdroging en het bewaken van de waterkwaliteit.                                                                                             |
| Waterwet, Rijk, 2009                                       | De Waterwet regelt het beheer van oppervlaktewater en grondwater, en verbetert ook de samenhang tussen waterbeleid en ruimtelijke ordening. Ook bij Luchthaven Twente spelen water en ruimtelijke ordening een rol. Ook hier dienen deze aspecten zorgvuldig op elkaar te worden afgestemd. Zo dient bijvoorbeeld de afwatering van het achterliggende gebied gewaarborgd te blijven.                                                                                                                                                                                                 |
| Omgevingsvisie, provincie Overijssel, 2009                 | De provincie omschrijft haar ambitie met het waterbeleid voor de komende jaren in één zin als volgt: 'We willen onze watersystemen zo inrichten dat ze voldoende en goed water bevatten en dat ze voor lange tijd veilig zijn en bestand tegen klimaatverandering'. Om daar te komen heeft de Omgevingsvisie vijf centrale thema's: veiligheid, schoon en gezond water, gebruik van water (voor bijvoorbeeld landbouw en industrie) en water als waardevol element (belevingswaarde). Deze thema's dienen ook meegenomen te worden bij de ontwikkeling van de voorgenomen activiteit. |
| Waterbeheerplan 2010 2015 Waterschap Regge en Dinkel, 2010 | In het waterbeheerplan gaat waterschap Regge en Dinkel in op het beleid ten aanzien van de waterhuishouding in het gebied. Een optimaal waterbeheer, voor zowel kwaliteit als kwantiteit, is het doel. Het waterschap gaat in op schoon, mooi en veilig water. Daarnaast is water op maaiveld en normering wateroverlast ook een belangrijk onderwerp. De thema's waterbeheer, kwaliteit en kwantiteit spelen ook een rol bij de ontwikkeling van de voorgenomen activiteit.                                                                                                          |

### 6.10.2 BEOORDELINGSCRITERIA EN METHODE

De effecten voor het aspect Water worden bepaald op basis van de beoordelingscriteria uit navolgende tabel. Onder de tabel volgt per criterium een toelichting op de gehanteerde methode.

Tabel 79 Beoordelingskader Water

| Aspect | Beoordelingscriteria                                                                                                                                                                                                                | Meeteenheid                                                                                                                                                                                                                              |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Water  | Beïnvloeding waterkwaliteit (grond- en oppervlaktewater)                                                                                                                                                                            | Kwalitatieve beoordeling van beïnvloeding (grond)waterkwaliteit op basis van expert judgement                                                                                                                                            |
|        | Beïnvloeding waterkwantiteit (grond- en oppervlaktewater):<br><ul style="list-style-type: none"> <li>- Verhard oppervlak</li> <li>- Afkoppeling hemelwater naar watergangen</li> <li>- Beïnvloeding grondwaterkwantiteit</li> </ul> | Kwalitatieve beoordeling (expert judgement) van beïnvloeding (grond)waterkwantiteit op basis van toe- of afname verhard oppervlak en mogelijkheden om verhard oppervlak af te koppelen en mate van beïnvloeding van grondwaterkwantiteit |

***Beïnvloeding waterkwaliteit (grond- en oppervlaktewater)***

De voorgenomen ontwikkelingen kunnen een verslechtering dan wel verbetering van de waterkwaliteit betekenen. Het gaat hierbij zowel om de grondwater- als oppervlaktewaterkwaliteit. De waterkwaliteit kan beïnvloed worden door de soort activiteiten die plaats gaan vinden in het gebied. Zo is er bij de luchthaven of het brandweeroefencentrum relatief gezien een grotere kans op beïnvloeding van de waterkwaliteit dan bij de functie wonen. De beïnvloeding van de waterkwaliteit is kwalitatief beoordeeld op basis van expert judgement.

***Beïnvloeding waterkwantiteit (grond- en oppervlaktewater)****Verhard oppervlak*

Een toe- of afname van verhard oppervlak kan gevolgen hebben voor het aspect water. Een toename van verhard oppervlak leidt er toe dat er minder hemelwater infiltreert naar het grondwater. Het hemelwater wordt afgevoerd via het verharde oppervlak naar de riolering of het oppervlaktewater. Dit is ongewenst. Een afname van het verharde oppervlak leidt er juist toe dat er meer hemelwater kan infiltreren en ten goede komt aan het grondwater. Dit aspect is op basis van expert judgement en een schatting van de verharde oppervlaktes beoordeeld.

*Afkoppeling hemelwater naar watergangen*

Conform de huidige beleidslijnen van waterschap Regge en Dinkel en gemeente Enschede dienen verharde oppervlakken niet aangesloten te worden op de riolering en dient het hemelwater niet afgevoerd te worden naar de zuivering. Hemelwater dient lokaal opgevangen en vastgehouden te worden. Afhankelijk van de bodem, doorlatendheid en grondwaterstanden kan het hemelwater geïnfilteerd in de bodem of geretendeerd (vertraagd afgevoerd naar oppervlaktewater) worden. De ruimtelijke mogelijkheden hiertoe worden in dit criterium beoordeeld. Het criterium is kwalitatief beoordeeld op basis van expert judgement. De waterkwaliteitsaspecten die hierbij komen kijken zijn bij het criterium "Beïnvloeding waterkwaliteit" meegenomen.

*Beïnvloeding grondwaterkwantiteit*

De grondwaterkwantiteit kan worden beïnvloed door de voorgenomen ontwikkelingen. De effecten zijn onderverdeeld in permanente en tijdelijke effecten. Voorbeelden van permanente effecten zijn drainage of permanente bemalingen waardoor grondwaterstanden worden verlaagd en grondwater wordt afgevoerd. Het niet afkoppelen van verharde oppervlakken leidt ook tot permanente effecten. Hemelwater komt dan immers in de riolering terecht en niet meer ten goede van het grondwater. Ook vernatting kan een permanent effect zijn, bijvoorbeeld door het verminderen van de drainage ter plaatse van de nieuwe EHS. Tijdelijke effecten zijn onder andere de effecten van het droogmalen van een bouwkuip of rioolsleuf. Voor de effectbepaling wordt onderscheid gemaakt in:

1. De gevolgen van de ingreep (ontwikkeling luchthaven) op het grondwatersysteem.
2. De effecten van de verandering in het grondwatersysteem op de aanwezige functies.

Het eerste punt geeft inzicht in de *gevolgen* van de ingreep op het grondwatersysteem. Dit inzicht vormt de input voor de *effecten* op de functies (bebouwing, natuur en waterhuishouding) die optreden. In het MER worden de *gevolgen* van de ingreep op het grondwatersysteem beschreven. De *effecten* op de functies worden bij de betreffende aspecten beoordeeld.

### 6.10.3 REFERENTIESITUATIE / HUIDIGE SITUATIE

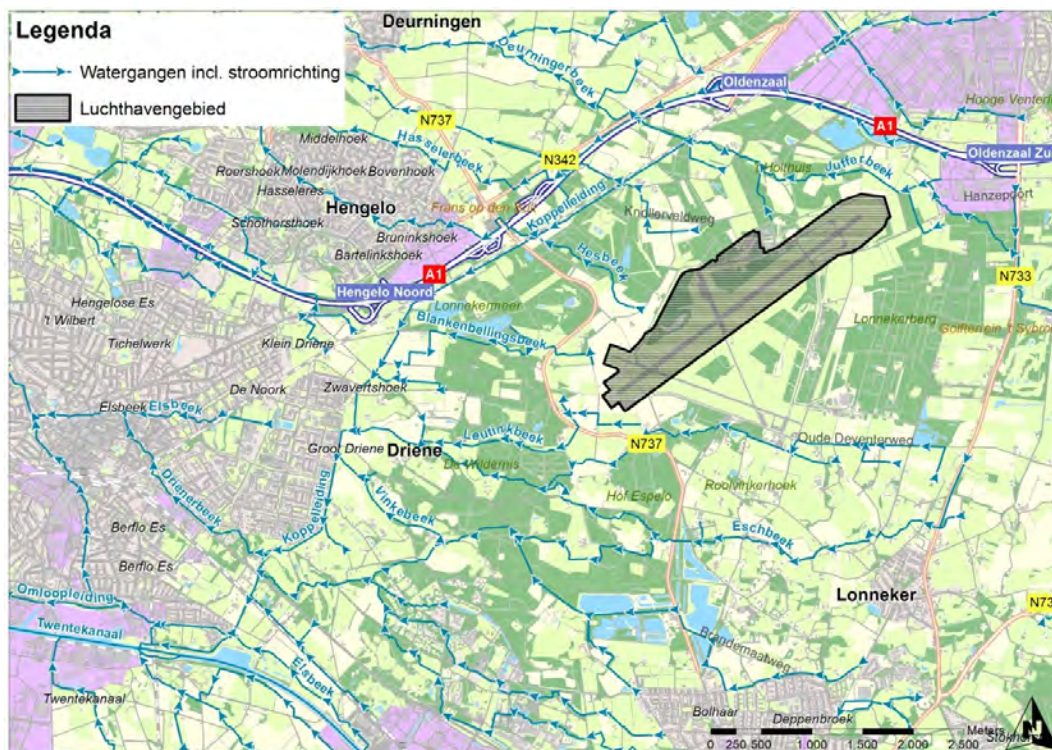
#### Referentiesituatie

##### Oppervlaktewater en drainage

Het watersysteem wordt gekenmerkt door de Lonnekerberg en de hoogteverschillen. De Lonnekerberg is onderdeel van het Twentse stuwwallencomplex waar verschillende beken ontspringen. Door de dunne watervoerende laag op de stuwwal reageert het beekstelsel hier van nature heel snel: kort na een regenbui staan de beken al vol water, daarna zijn ze ook snel weer terug op hun oorspronkelijke peil. De beken in het plangebied behoren tot de bovenloop van het systeem en zijn dus relatief smal.

De Lonnekerberg vormt het brongebied van de Jufferbeek in het noorden en de Leutinkbeek in het zuiden. Daarnaast was het van oorsprong de bron van twee andere beken: de Hesbeek en de Blankenbellingsbeek. In de negentiende eeuw zijn op de Lonnekerberg rabatten (greppels) aangelegd om bosbouw mogelijk te maken, waarmee de waterafvoer van de berg is versneld. Een groot deel van het rabattensysteem op de Lonnekerberg is inmiddels afgedamd om het water langer vast te houden. Het water wordt nu verzameld om vervolgens met een voorde (een doorwaadbare plaats) en een duiker op het terrein van het vliegveld te komen.

Afbeelding 75 Watergangen rond het plangebied



Op de vliegbasis zelf is door de intensieve drainage van het vliegveld de waterhuishouding sterk veranderd en zijn de Hesbeek en de Blankenbellingsbeek 'afgekap't en vergraven. Ze worden gevoed

vanuit drainagebuizen van het vliegveld. Ook verder westelijk stroomafwaarts is het watersysteem door menselijk ingrijpen veranderd en worden de Hesbeek, de Blankenbellingsbeek en de Leutinkbeek via de Koppelleiding om Hengelo heengeleid richting het Twentekanaal. De basisafvoer wordt door de Omloopleiding afgevoerd. Bij zeer hoge afvoeren watert de Koppelleiding ook af op het Twentekanaal. In de Koppelleiding kunnen de peilen zeer sterk fluctueren. Gedurende de zomer komt het voor dat de Koppelleiding geen afvoer heeft. De Jufferbeek, overgaand in de Deurningerbeek, heeft nog het meest een natuurlijk meanderend karakter.

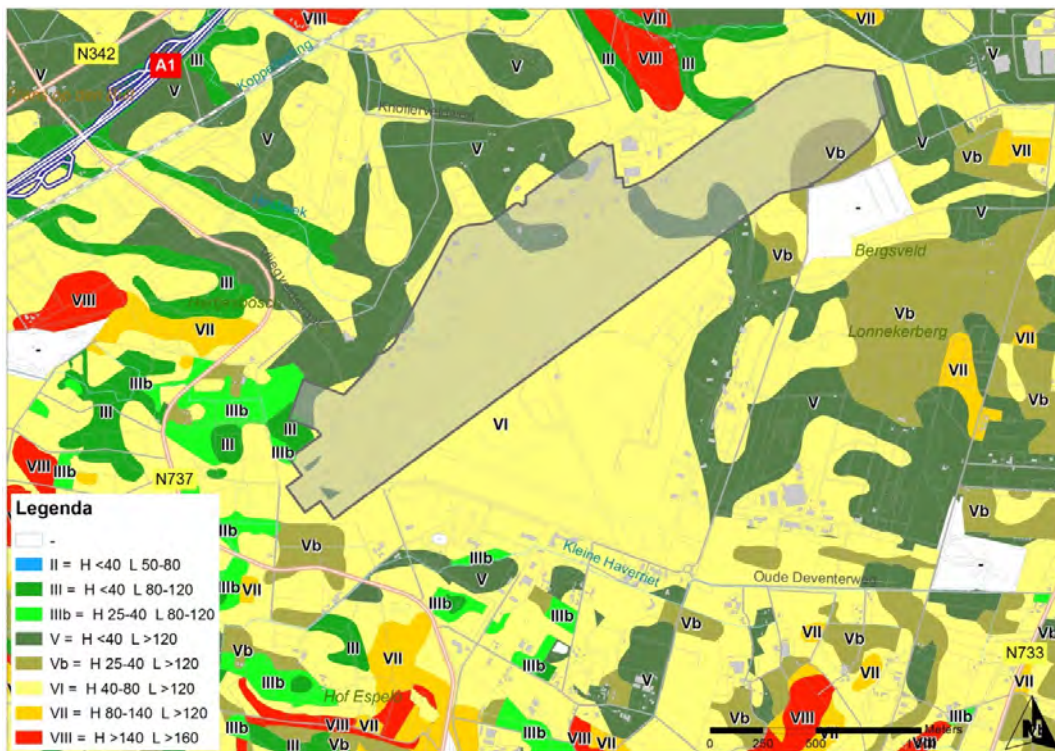
#### *Grondwater*

Het gebied wordt gekenmerkt door een westelijk gerichte grondwaterstroming vanaf het hoger gelegen Oost-Nederlandse plateau en de hogere gebieden in Duitsland naar het lager gelegen IJsseldal in het westen. Dit algemene stromingsbeeld wordt bepaald door het regionale reliëf. In en rondom het plangebied bevinden zich vele lokale infiltratie- en kwelsystemen die beïnvloed worden door lokale hoogteverschillen en drainage. De hoger gelegen gebieden vormen veelal de lokale infiltratiegebieden. In de stroomgebieden Koppelleiding en Oude BornseBeek/Deurningerbeek/ Gammelkerbeek is sprake van zowel kwel (opwaartse grondwaterbeweging) als infiltratie (neerwaartse grondwaterbeweging). Wegzijgend hemelwater bovenop de stuwwal komt in de vorm van kwel aan de oppervlakte in de lager gelegen stroomgebieden. Daarnaast bevinden zich ook lokale kwelsystemen in het gebied. Op enkele locaties op de vliegbasis is het gehele jaar sprake van kwel. Daarnaast zijn er enkele locaties waar, afhankelijk van het jaargetijde, sprake is van zowel kwel als wegzijging. Het grootste deel van de vliegbasis is wegzijgingsgebied.

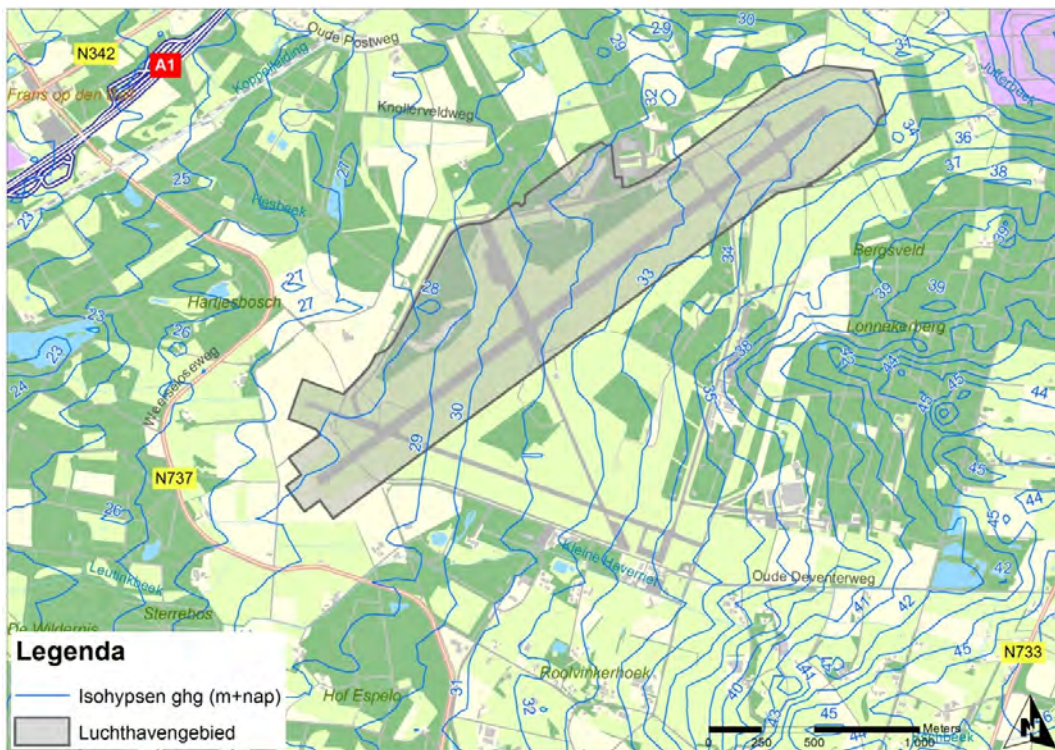
Voor de beschrijving van de effecten op de grondwaterstanden zijn de grondwatertrappen van belang. Deze worden bepaald door de Gemiddeld Hoogste Grondwaterstand (GHG) en Gemiddeld Laagste Grondwaterstand (GLG). De hoogste grondwaterstanden in het gebied verschillen in de natte periode sterk. De GHG varieert tussen 0 en 1,5 meter onder maaiveld (m-mv) of dieper. De GLG ligt voor vrijwel het gehele gebied onder de 1,5 m-mv ligt. Op de navolgende afbeelding zijn de grondwatertrappen weergegeven. Daaronder zijn afbeeldingen van de isohypsen voor de GHG en GLG opgenomen (in m t.o.v. NAP).



Afbeelding 76 Grondwatertrappen in cm onder maaiveld (H = GHG, L = GLG)

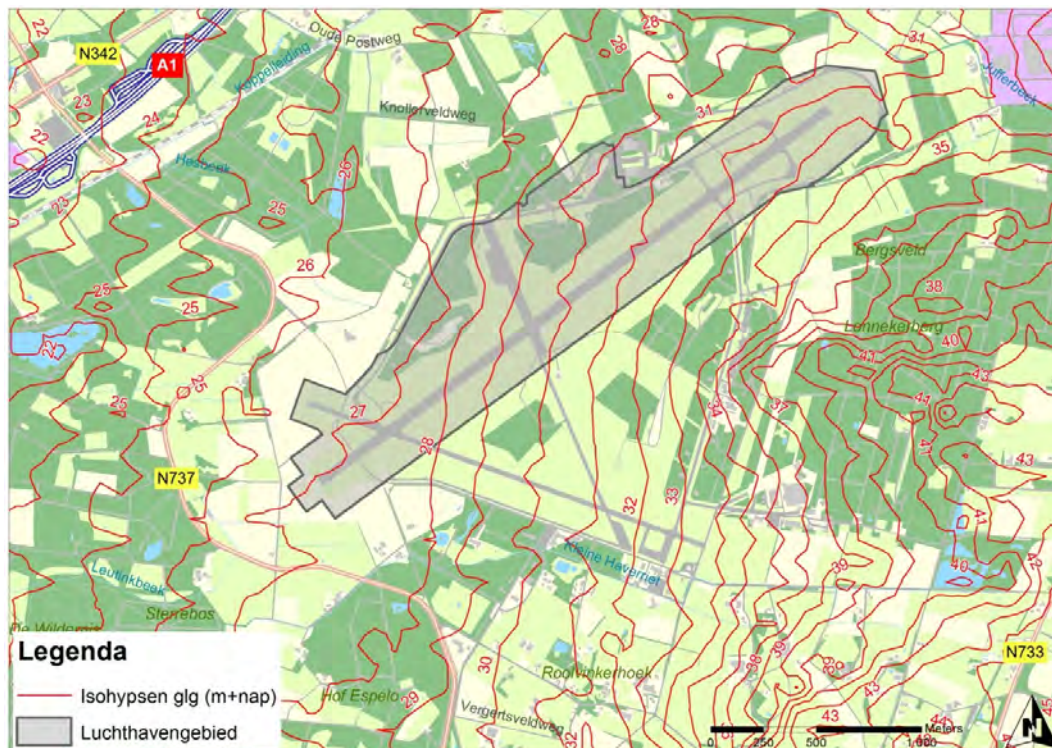


Afbeelding 77 Isohypsens GHG in m t.o.v. NAP





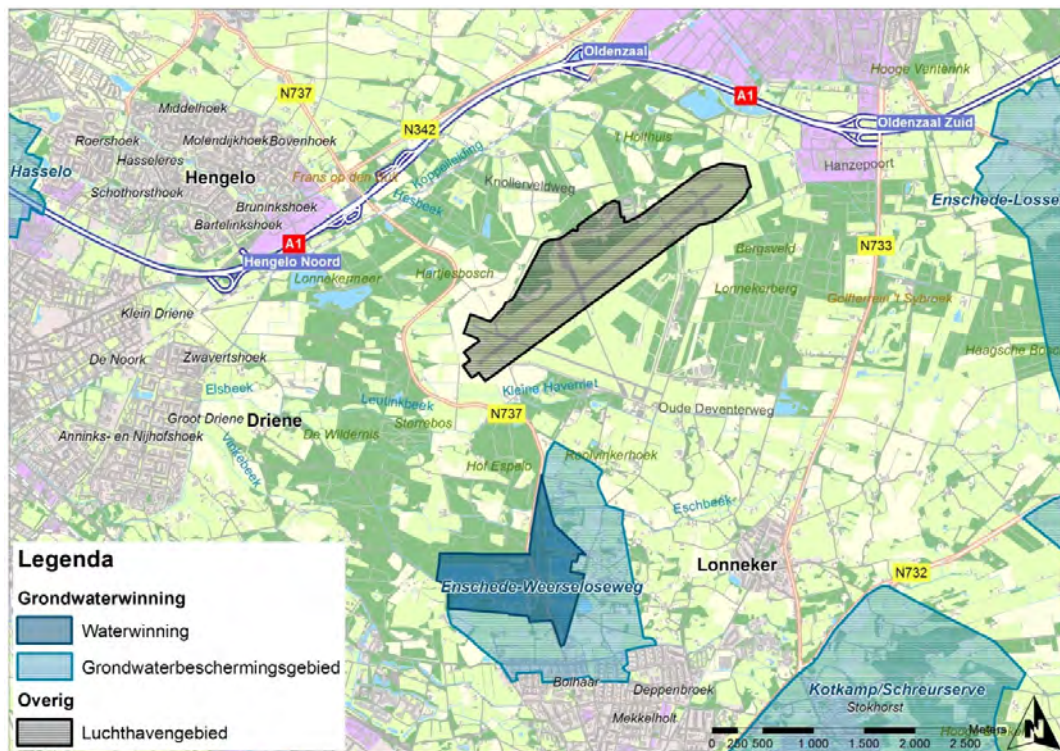
Afbeelding 78 Isohypsens GLG in m t.o.v. NAP



#### Grondwaterbeschermingsgebieden

In de provincie Overijssel zijn diverse locaties aangewezen als grondwaterbeschermingsgebied. Op deze locaties wordt drinkwater gewonnen en dient het grondwater beschermd te worden tegen vervuiling. In de nabijheid van Luchthaven Twente zijn verschillende locaties aangewezen als grondwaterbeschermingsgebied, maar Luchthaven Twente valt niet binnen de grenzen van deze grondwaterbeschermingsgebieden. Navolgende afbeelding geeft de ligging van de luchthaven weer ten opzichte van de grondwaterbeschermingsgebieden in de omgeving.

Afbeelding 79 Luchthaven ten opzichte van grondwaterbeschermingsgebieden



#### *Afvoer hemelwater vliegbasis*

Op de vliegbasis is het rioolstelsel een gescheiden stelsel. Hemelwater afkomstig van daken en verharding wordt via een vrijverval-rioleringsstelsel afgevoerd. Het ontwerp van het rioleringsstelsel is gericht op een zo snel mogelijke afvoer naar het oppervlaktewater. Infiltratie vindt vrijwel niet plaats. Dit deel van het rioleringsstelsel is aangesloten op watergangen die noordelijk en noordwestelijk van de vliegbasis gelegen zijn.

#### *Waterberging*

Het waterschap heeft op en rondom het terrein van Luchthaven Twente 9 hectare grond aangekocht voor retentiemogelijkheden. Centrale doelstelling van dit retentiegebied is wateroverlast in de stad te voorkomen en het water buiten de stad vast te houden. Bijkomend effect van de retentie is dat verdroging wordt tegengegaan, de kwaliteit van het oppervlaktewater verbetert en dat natuurdoelen gerealiseerd worden. Luchthaven Twente heeft veel verhard oppervlak waar geen water wordt vastgehouden. Piekafvoeren vanaf het verharde oppervlak worden tijdelijk in het aan te leggen retentiegebied geborgen.

#### *Autonome ontwikkelingen*

De luchthavengebonden bedrijvigheid (inclusief parkeren) ten noorden van de landingsbaan, de ontsluiting op de N737 en TRONED Safety Campus zijn autonome ontwikkelingen in dit MER. Deze ontwikkelingen worden gerealiseerd conform de geldende beleidslijnen en wetgeving. Dit betekent dat negatieve effecten op het grond- en oppervlaktewatersysteem worden voorkomen.

De inrichtingsmaatregelen van de nieuwe EHS ten zuiden van het vliegveld bestaan uit het extensiveren van de drainage, functioneel saneren van de bodemvervuiling en herstel van de beeklopen.

De realisatie van de autonome ontwikkelingen hebben daarmee geen negatieve effecten ten opzichte van de huidige situatie.

#### 6.10.4 EFFECTEN

In de navolgende tabel zijn de effecten van de voorgenomen activiteit samengevat. Onder de tabel volgt een toelichting op de effecten.

Tabel 80 Effecten Water

| Beoordelingscriterium                                    | Referentie | Projectsituatie |
|----------------------------------------------------------|------------|-----------------|
| Beïnvloeding waterkwaliteit (grond- en oppervlaktewater) | 0          | +               |
| Beïnvloeding grondwaterkwantiteit                        |            |                 |
| - Toename verhard oppervlak                              | 0          | 0               |
| - Afkoppeling hemelwater naar watergangen                | 0          | +               |

##### *Beïnvloeding waterkwaliteit (grond- en oppervlaktewater)*

De effecten op waterkwaliteit worden veroorzaakt door een toename van de vlieg- en verkeersbewegingen wat leidt tot een toename van de depositie van stoffen, meer bewegingen van zwaar verkeer en een grotere kans op calamiteiten of op calamiteiten met meer impact op het milieu. Bij de beoordeling van de effecten op grond- en oppervlaktewaterkwaliteit is als uitgangspunt genomen dat afstromend hemelwater van nieuwe verharde oppervlakken niet rechtstreeks naar het oppervlaktewater of grondwater wordt afgevoerd. Conform huidige beleidslijnen dient een zuiverende stap (bijvoorbeeld een bodempassage) in het watersysteem gebouwd te worden. Daarnaast heeft ook het zorgplicht-beginsel uit de Wet Bodembescherming een belangrijke bijdrage in het bewaken van de waterkwaliteit. Hierin staat dat eenieder verplicht is om bodemverontreiniging zoveel mogelijk te voorkomen, dan wel te saneren in geval van een calamiteit.

##### ZUIVERING VERVUILD WATER VIA ZUIVERENDE VOORZIENINGEN

Een deel van de verontreinigingen van nieuw te realiseren verharde oppervlakken en de af te koppelen landingsbaan kan worden opgevangen in bodempassages of andere zuiverende voorzieningen die voorkomen dat het hemelwater rechtstreeks in het oppervlaktewater of grondwater terecht komt. Bij de afweging of een bodempassage of andere zuiverende voorzieningen worden toegepast, dienen effecten op grondwater-, oppervlaktewater- en bodemkwaliteit meegenomen te worden. Daarnaast dienen ook aspecten als beheer en onderhoud deel uit te maken van de afweging.

Bij een bodempassage worden de verontreinigingen afgevangen en/of vastgelegd in de met gras begroeide humeuze bovengrond. Het toepassen van een zuiverende voorziening bij nieuw aan te leggen verhardingen en nieuw te bouwen gebouwen is een veel toegepaste maatregel en vigerend beleid van het waterschap. Deze maatregel is als standaard uit te voeren maatregel in de beoordeling meegenomen.

Ten opzichte van de referentiesituatie zal de belasting op de waterkwaliteit afnemen omdat ADT voornemens is de landingsbaan af te koppelen van de Hesbeek. Het vuile water van de landingsbaan wordt eerst gezuiverd via een bodempassage. Dit heeft een positief effect op de waterkwaliteit.

De vlieg- en verkeersbewegingen nemen toe ten opzichte van de referentiesituatie. Dit betekent meer depositie van stoffen, meer vervuiling via afstromend hemelwater en een grotere kans op calamiteiten. Deze stoffen komen dicht bij de bron terecht: in de berm van wegen en de landingsbaan. Omdat de landingsbaan wordt afgekoppeld en er vanuit de huidige beleidslijnen een verplichting bestaat om zuivering van afstromend hemelwater van nieuwe verharde oppervlakken toe te passen, verspreiden de verontreinigingen zich niet naar het grond- of oppervlaktewater.

De effecten op de waterkwaliteit zijn gering aangezien een bodempassage of andere zuiverende voorzieningen in het watersysteem worden ingebouwd. Aan de andere kant zijn effecten niet geheel uit te sluiten doordat strooizout bijvoorbeeld niet af te vangen is met een bodempassage.



De afkoppeling van de landingsbaan en het niet meer ongezuiverd lozen van hemelwater van de landingsbaan op de Hesbeek heeft een positieve bijdrage. Om deze redenen zijn de alternatieven met een licht positief effect (+) op grondwaterkwaliteit beoordeeld.

### ***Beïnvloeding grondwaterkwantiteit***

#### *Toename verhard oppervlak*

Het verharde oppervlak neemt toe naar aanleiding van de voorgenomen ontwikkelingen. De nieuwe verharde oppervlakken worden ingericht conform de bestaande wet- en regelgeving. Dit betekent dat verharde oppervlakken niet rechtstreeks worden aangesloten op riolering en zuivering. Afhankelijk van de lokale bodemkundige en hydrologische omstandigheden wordt het hemelwater geretendeerd en zo mogelijk geïnfiltreerd. Zo komt het hemelwater alsnog ten goede aan het grondwater en zijn de effecten van het toegenomen verharde oppervlak nihil. De effecten van de toename van het verharde oppervlak is om deze reden als neutraal (0) beoordeeld.

#### *Afkoppeling hemelwater naar watergangen*

De mogelijkheden tot afkoppeling van (nieuwe) verharde oppervlakken naar watergangen is met name aan de noordwestzijde van de landingsbaan aanwezig. De afstand tot de beken is relatief beperkt en de landingsbaan wordt niet gekruisd. De afwateringsrichting is ook noordwestelijk gericht en het maaiveld loopt in noordwestelijke richting af. De voorgenomen ontwikkelingen die leiden tot nieuwe verharde oppervlakken, zijn voor dit aspect aan de gunstige zijde van de landingsbaan gelegen. Bij de ontwikkeling van de gebieden ten noorden<sup>19</sup> van de landingsbaan dient wel rekening gehouden te worden met de mogelijke afkoppeling van nieuwe verharde oppervlakken die vallen onder de voorgenomen activiteit. Als algemene stelregel wordt 10% van het bruto planoppervlak aangehouden om te reserveren voor water. Deze ruimte is bedoeld om hemelwater van verhardingen waar nodig te zuiveren, te infiltreren in de bodem of vertraagd af te voeren naar het oppervlaktewater.

Op dit moment wordt het hemelwater van de landingsbaan onvertraagd geloosd op de Hesbeek. Als onderdeel van de voorgenomen activiteit wordt de landingsbaan volledig afgekoppeld en na zuivering geïnfiltreerd (in de bodem) of geretendeerd (vertraagd afvoeren naar het oppervlaktewater). De afkoppeling van nieuwe verharde oppervlakken is mogelijk. Daarnaast is het ook mogelijk om bestaande verharde oppervlakken af te koppelen. Dit levert een positieve bijdrage aan dit aspect. Om deze reden wordt dit aspect licht positief beoordeeld (+).

#### *Invloed op grondwatersysteem*

Als uitgangspunt geldt dat nieuwbouw wordt ingericht conform de laatste inzichten in het duurzaam stedelijk waterbeheer, zoals dit ook is vastgelegd in vigerend beleid. Hemelwater wordt lokaal vastgehouden, zo mogelijk geïnfiltreerd in de bodem en voegt zich bij het grondwater. Drainage wordt alleen toegepast wanneer dat strikt noodzakelijk is en ophoging van het maaiveld niet mogelijk is. Zo wordt grondwater of hemelwater niet onnodig snel afgevoerd en worden de principes van het hydrologisch neutraal bouwen gehandhaafd.

Wanneer de afkoppeling van de landingsbaan plaatsvindt, wordt het hemelwater ter plaatse weer toegevoegd aan het natuurlijke watersysteem en niet meer versneld afgevoerd zoals nu het geval is. Dit dient aan de noordwestzijde van de landingsbaan te gebeuren, benedenstrooms van de landingsbaan. Wordt het hemelwater bovenstrooms van de landingsbaan geïnfiltreerd, dan zal het grondwater via de drainage alsnog uit het gebied worden afgevoerd en niet goede komen aan het grondwatersysteem.

<sup>19</sup> Ontwikkelingen die onderdeel uitmaken van het luchthavenbesluit zoals airport voorzieningen etc.



Ten behoeve van aanleg van bijvoorbeeld riolering of andere ondergrondse constructies dient wellicht het grondwater tijdelijk verlaagd te worden met een bemaling. Deze constructies dienen “in den droge” te worden aangelegd. De tijdelijke verlaging van de grondwaterstand kan effecten hebben op de omgeving. Omdat de mate en periode van de ingreep nu niet bekend is, is ook niet bekend tot waar de verlaging zal optreden. Gevoelige gebieden in dit kader zijn de gebieden waar natte natuur of bestaande gebouwen aanwezig zijn.

In de paragrafen 6.2 en 6.12 zijn de hiervoor beschreven gevolgen van de ingreep op het grondwatersysteem vertaald naar effecten.

#### *Grensoverschrijdende effecten*

De effecten op het aspect water zijn gebonden aan de luchthaven en de directe omgeving daarvan. Er is daarom geen sprake van grensoverschrijdende effecten.

### 6.10.5 MITIGERENDE EN COMPENSERENDE MAATREGELEN

Naast de maatregelen die onderdeel uitmaken van het voornemen (bodempassage en compensatie toename verhard oppervlak), zijn maatregelen mogelijk om de mogelijke effecten van een tijdelijke grondwaterstandsverlaging ten behoeve van de bouw en de aanleg van infrastructuur te voorkomen dan wel te verminderen. De volgende maatregelen kunnen genomen worden:

- retourbemaling: beperken grondwaterstandverlaging in omgeving tijdens aanleg;
- bouwkuip in damwanden: beperken grondwaterstandverlaging in omgeving tijdens aanleg;
- periode van uitvoering hydrologisch gunstig plannen: beperken grondwaterstandverlaging in omgeving tijdens aanleg.

### 6.10.6 LEEMTEN IN KENNIS

Van het plangebied zijn geen gegevens over de grond- en oppervlaktewaterkwaliteit bekend. De effecten op de grond- en oppervlaktewaterkwaliteit zijn bepaald op basis van expert judgement. Er is van uitgegaan dat er geen grootschalige grondwaterverontreinigingen in het gebied aanwezig zijn. Daarnaast is de informatie met betrekking tot de grondwaterstanden in het gebied gedateerd. Mogelijk hebben zich veranderingen in de grondwaterhuishouding voorgedaan die hebben geresulteerd in veranderingen in grondwaterstanden. Het is niet waarschijnlijk dat deze eventuele veranderingen invloed hebben op de effectscore voor het criterium grondwaterkwantiteit. Mogelijk moet bij de uitwerking van de plannen nader onderzoek worden gedaan naar de grondwaterstanden, grond- en oppervlaktewaterkwaliteit. Voor de beoordeling van de projectsituatie ten opzichte van de referentiesituatie is deze beperkte kennis voldoende.

## 6.11 GEZONDHEID

### 6.11.1 BELEID, WET- EN REGELGEVING

Er is geen apart beleid voor het aspect gezondheid. Gezondheidseffecten zijn een vertaling van de effecten op geluid, lucht en externe veiligheid. De beleidskaders voor deze aspecten zijn in de betreffende effectparagrafen opgenomen.

### 6.11.2 BEOORDELINGSCRITERIA EN METHODE

De effecten voor het aspect Gezondheid worden bepaald op basis van de beoordelingscriteria uit navolgende tabel. Onder de tabel volgt per criterium een toelichting op de gehanteerde methode.

Tabel 81 Beoordelingskader Gezondheid

| Aspect     | Beoordelingscriteria   | Meeteenheid |
|------------|------------------------|-------------|
| Gezondheid | Effecten op gezondheid | GES scores  |

#### *Effecten op gezondheid*

De GES methodiek (gezondheidseffectscreening, niet te verwarren met “Gezondheidskundige Evaluatie Schiphol”) is een kwantitatieve methodiek om lokale gezondheidseffecten van stedelijke ontwikkelingsprojecten zichtbaar te maken. Verschillende effecten worden omgezet naar een GES-score die kan lopen van 1 t/m 8, waarbij 8 het meest negatieve effect op gezondheid is. Deze GES-scores zijn een vertaling van de resultaten voor geluid, externe veiligheid en luchtkwaliteit. De scores zijn toegekend aan de hand van “Handboek Gezondheidseffectscreening Stad & Milieu, versie 2010”. Om het dubbel beoordelen van eenzelfde effect te voorkomen, is het aspect gezondheid niet beoordeeld maar alleen beschreven.

De GES methodiek is ontwikkeld voor verschillende soorten ontwikkelingen en is daarmee niet specifiek bedoeld om gezondheidseffecten rondom luchthavens in kaart te brengen. De methode is bedoeld om verschillende scenario's met elkaar te vergelijken. De GES scores geven geen informatie over het type gezondheidsklachten dat eventueel te verwachten is. ADT heeft het voornemen om een gezondheidsbelevingsonderzoek uit te laten voeren. Dit is echter pas mogelijk wanneer de luchthaven een tijd operationeel is.

### 6.11.3 EFFECTEN

In de navolgende tabel zijn de effecten van de voorgenomen activiteit samengevat. Onder de tabel volgt een toelichting op de effecten.

Tabel 82 Effecten Gezondheid

| Beoordelingscriterium  | Referentie                                         | Projectsituatie |
|------------------------|----------------------------------------------------|-----------------|
| Effecten op gezondheid | Effecten zijn wel beschreven, maar niet beoordeeld |                 |

#### *Effecten op gezondheid*

De GES-scores zijn voor de volgende effecten bepaald:

- Geluidcumulatie.
- Geluid als gevolg van de luchtvaart.
- Plaatsgebonden risico als gevolg van de luchtvaart.
- NO<sub>2</sub> jaargemiddelde als gevolg van wegverkeer (geen GES-score methodiek beschikbaar voor luchtvaart).
- PM<sub>10</sub> jaargemiddelde als gevolg van wegverkeer (geen GES-score methodiek beschikbaar voor luchtvaart).

De scores zijn waar mogelijk bepaald voor de referentie en voor de voorgenomen activiteit, beide voor het jaar 2030. In onderstaande afbeelding is de relatie tussen de scores en de milieugezondheidskwaliteit gegeven.

Afbeelding 80 Aan de GES-scores gekoppelde milieugezondheidkwaliteit, bron: Gezondheidseffectscreening Stad & Milieu, juli 2010

| GES-score | Milieugezondheidkwaliteit |        |
|-----------|---------------------------|--------|
| 0         | Zeer goed                 | Groen  |
| 1         | Goed                      |        |
| 2         | Redelijk                  | Geel   |
| 3         | Vrij matig                |        |
| 4         | Matig                     | Oranje |
| 5         | Zeer matig                |        |
| 6         | Onvoldoende               | Rood   |
| 7         | Ruim onvoldoende          |        |
| 8         | Zeer onvoldoende          |        |

De GES-scores zijn opgenomen in de navolgende afbeeldingen. Voor de beschrijving van de verschillende effecten wordt verwezen naar de effectbeoordelingen voor geluid, externe veiligheid en luchtkwaliteit.

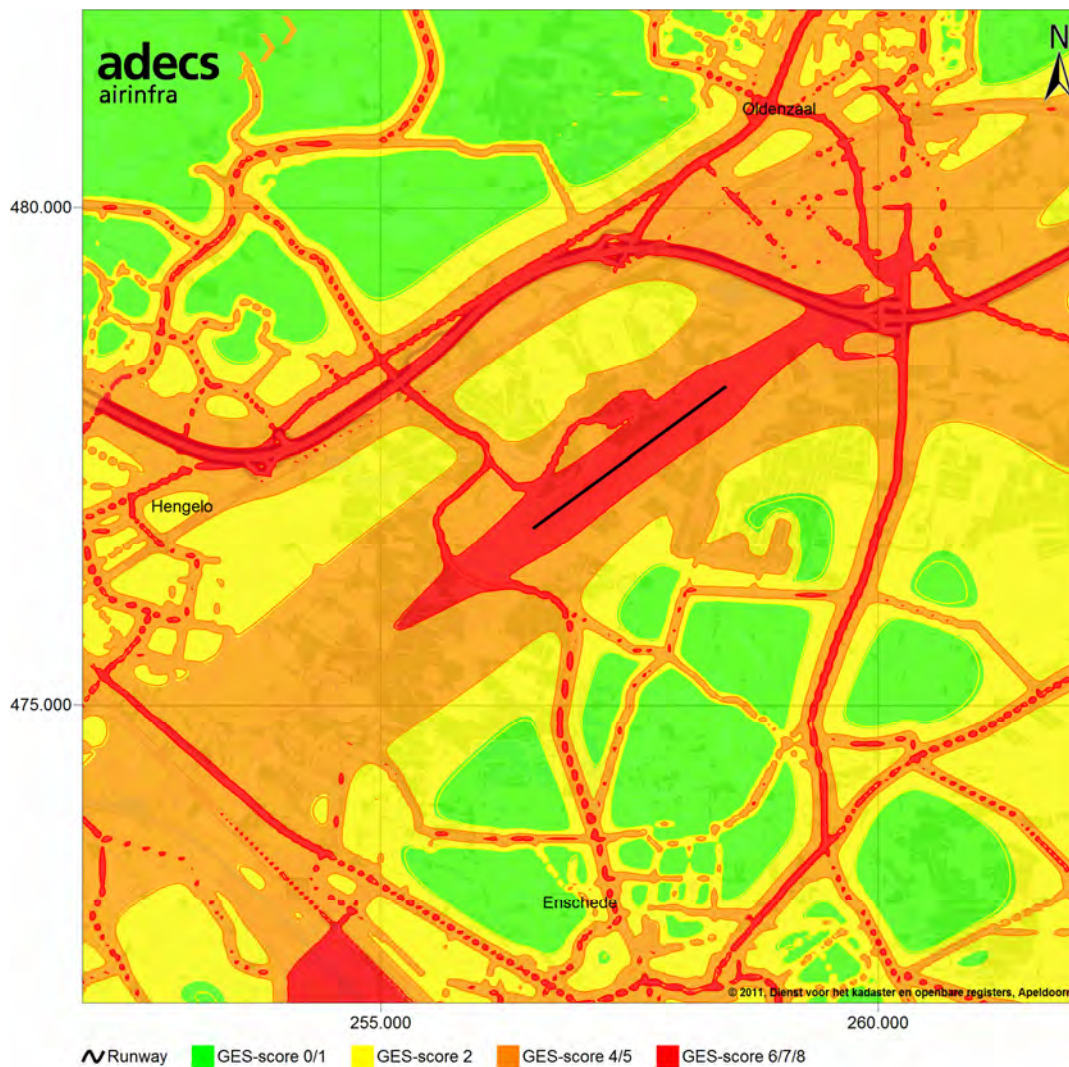
## Geluidcumulatie

Afbeelding 81 GES-scores geluidcumulatie referentie 2030





Afbeelding 82 GES-scores geluidcumulatie voorgenomen activiteit 2030

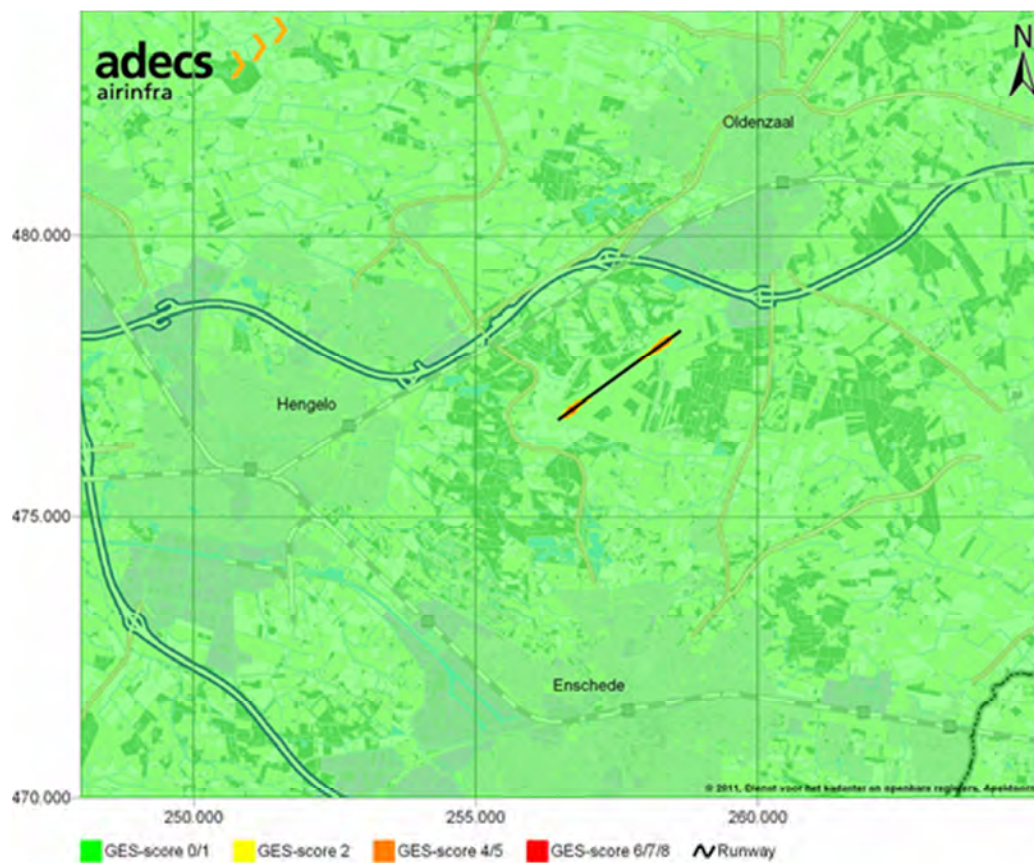


Tabel 83 GES-scores gecumuleerde geluidbelasting

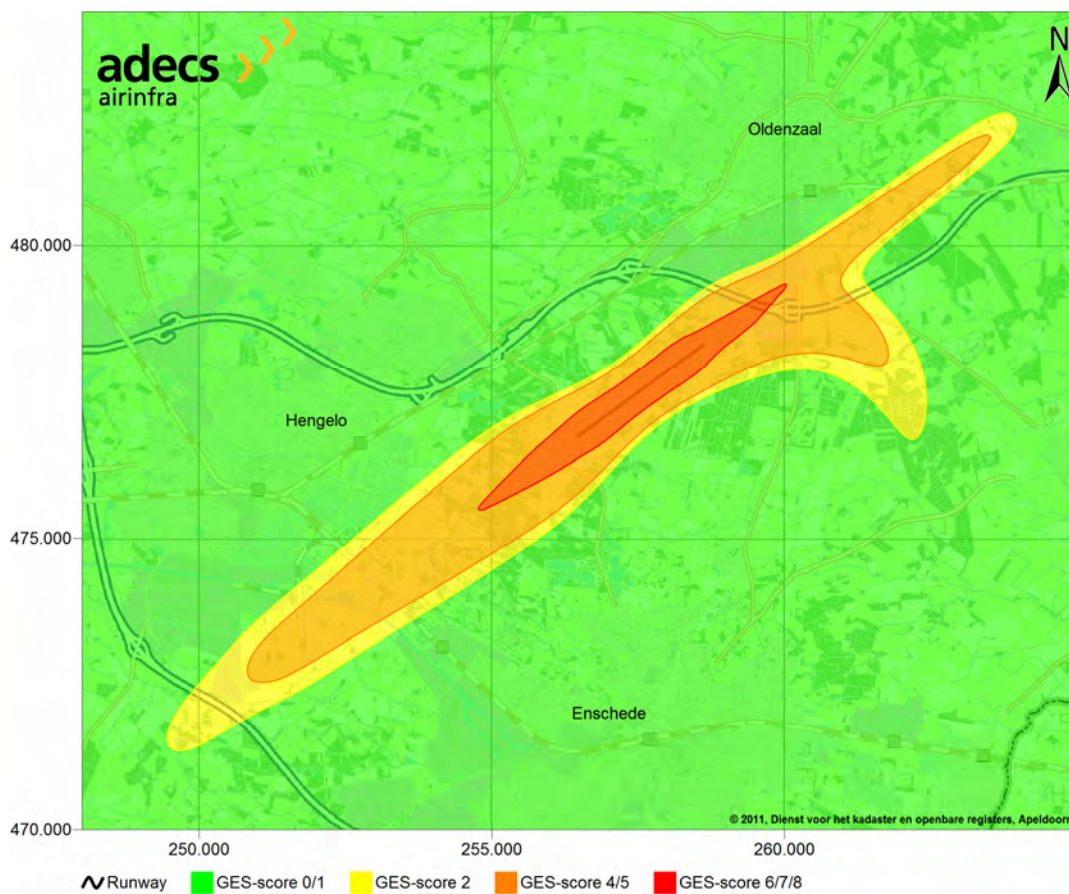
| Gecumuleerde geluidbelasting |                      | Aantal woningen binnen gebied van 10x10km (per schil) |                             |
|------------------------------|----------------------|-------------------------------------------------------|-----------------------------|
| GES-score                    | Geluidbelasting Lden | Ref. 2030                                             | Voorgenomen activiteit 2030 |
| 0-1                          | <50                  | 9.633                                                 | 5.700                       |
| 2                            | 50-54                | 16.356                                                | 17.826                      |
| 4-5                          | 55-64                | 12.240                                                | 14.604                      |
| 6-8                          | ≥65                  | 940                                                   | 1.055                       |

## Luchtvaartgeluid

Afbeelding 83 GES-scores luchtvaartgeluid referentie 2030



Afbeelding 84 GES-scores luchtvaartgeluid voorgenomen activiteit 2030



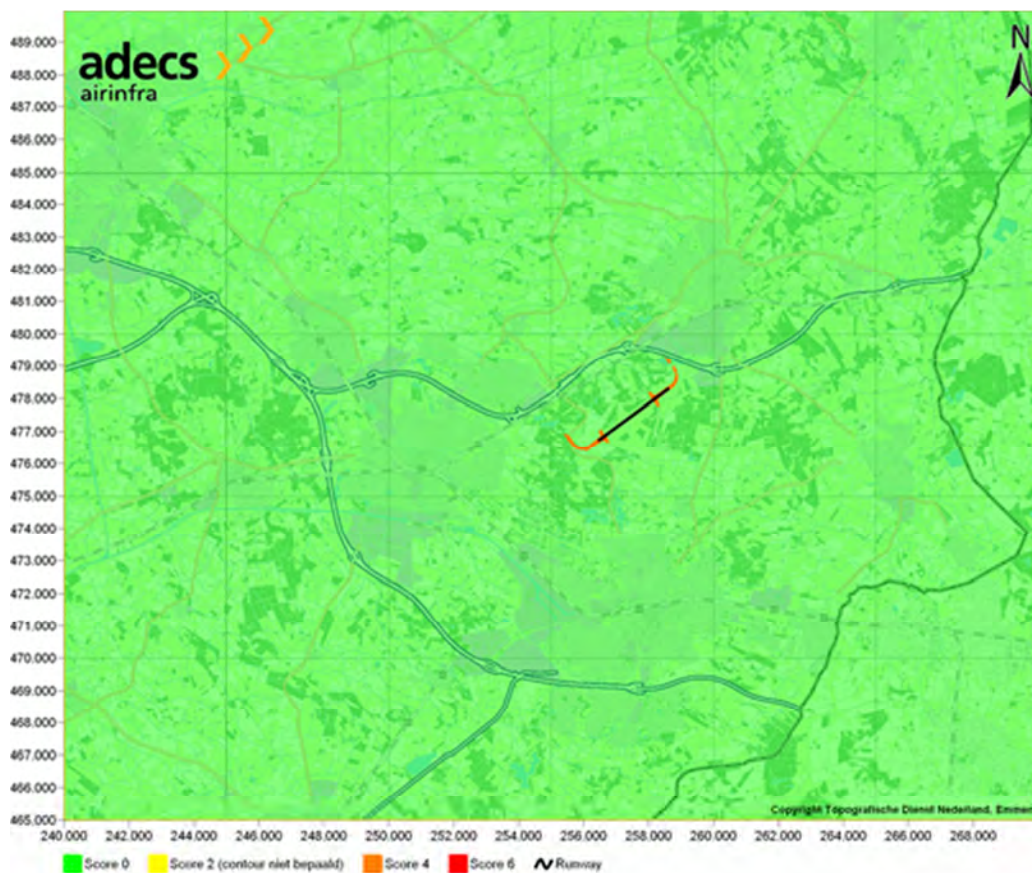
Tabel 84 GES-scores luchtvaartgeluid

| Luchtvaartgeluid |                      | Aantal woningen (per schil) |                             |
|------------------|----------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| GES-score        | Geluidbelasting Lden | Ref. 2030                   | Voorgenomen activiteit 2030 |
| 0-1              | <48                  | n.v.t.                      | n.v.t.                      |
| 2                | 48-49                | 0                           | 1.078                       |
| 4-5              | 50-57                | 0                           | 960                         |
| 6-8              | ≥58                  | 0                           | 20                          |



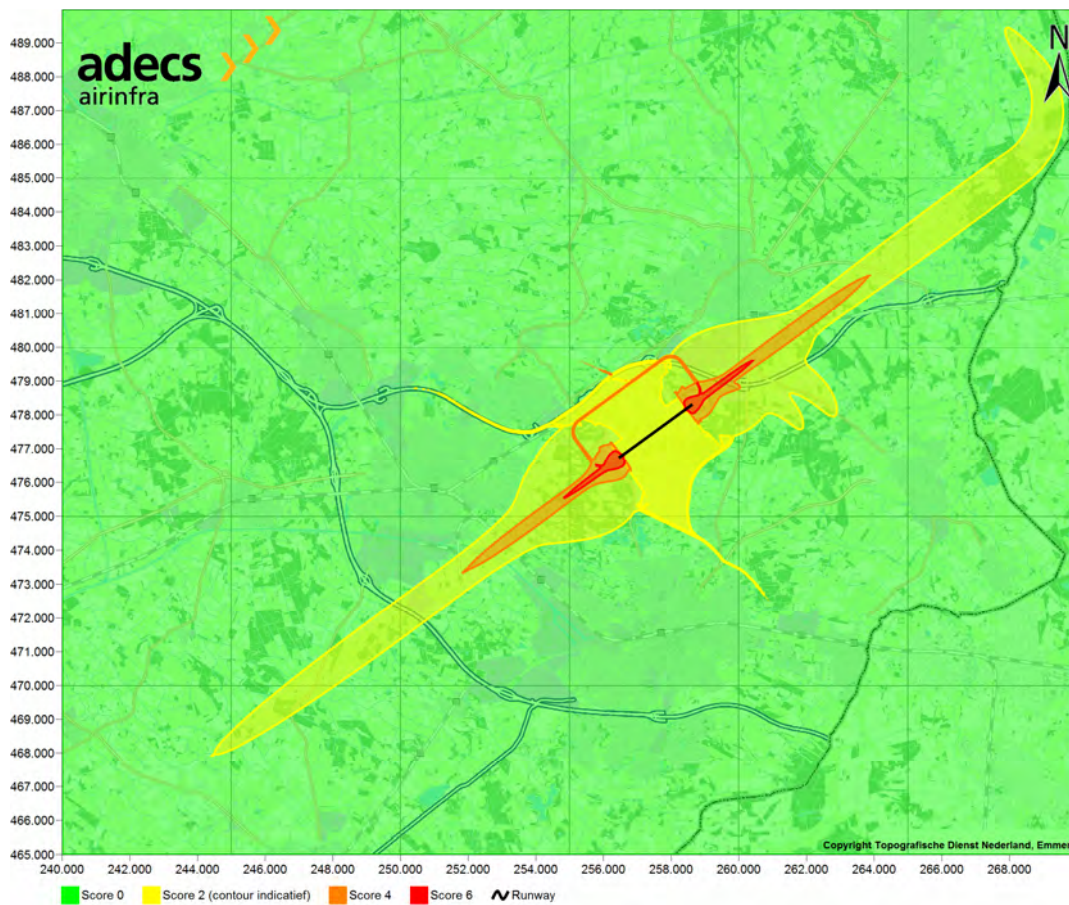
*Plaatsgevonden risico als gevolg van de luchtvaart*

Afbeelding 85 GES-scores plaatsgebonden risico referentie 2030





Afbeelding 86 GES-scores plaatsgebonden risico voorgenomen activiteit 2030

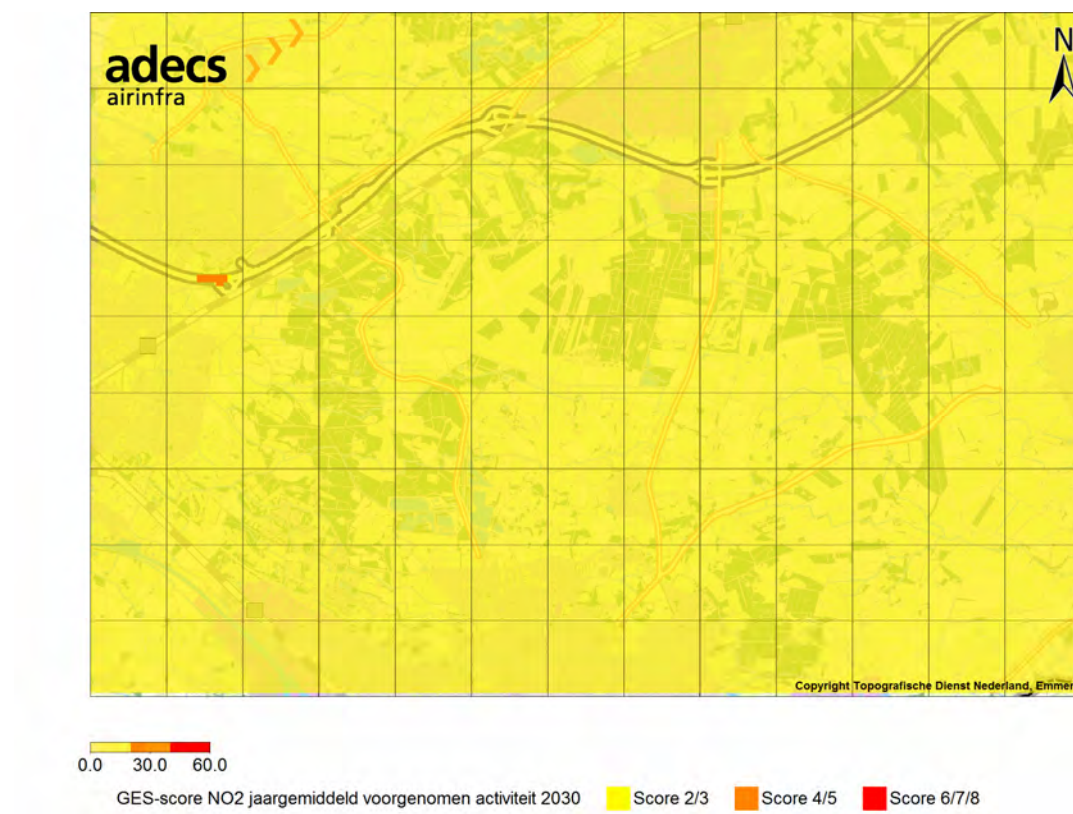


Tabel 85 GES-scores externe veiligheid

| Externe veiligheid |                | Aantal woningen (per schil) |                             |
|--------------------|----------------|-----------------------------|-----------------------------|
| GES-score          | PR             | Ref. 2030                   | Voorgenomen activiteit 2030 |
| 0                  | $<10^{-8}$     | n.v.t.                      | n.v.t.                      |
| 2                  | $10^{-8}$      | Niet bepaald                | Niet bepaald                |
| 4                  | $10^{-7}$      | 0                           | 380                         |
| 6                  | $\geq 10^{-6}$ | 0                           | 33                          |

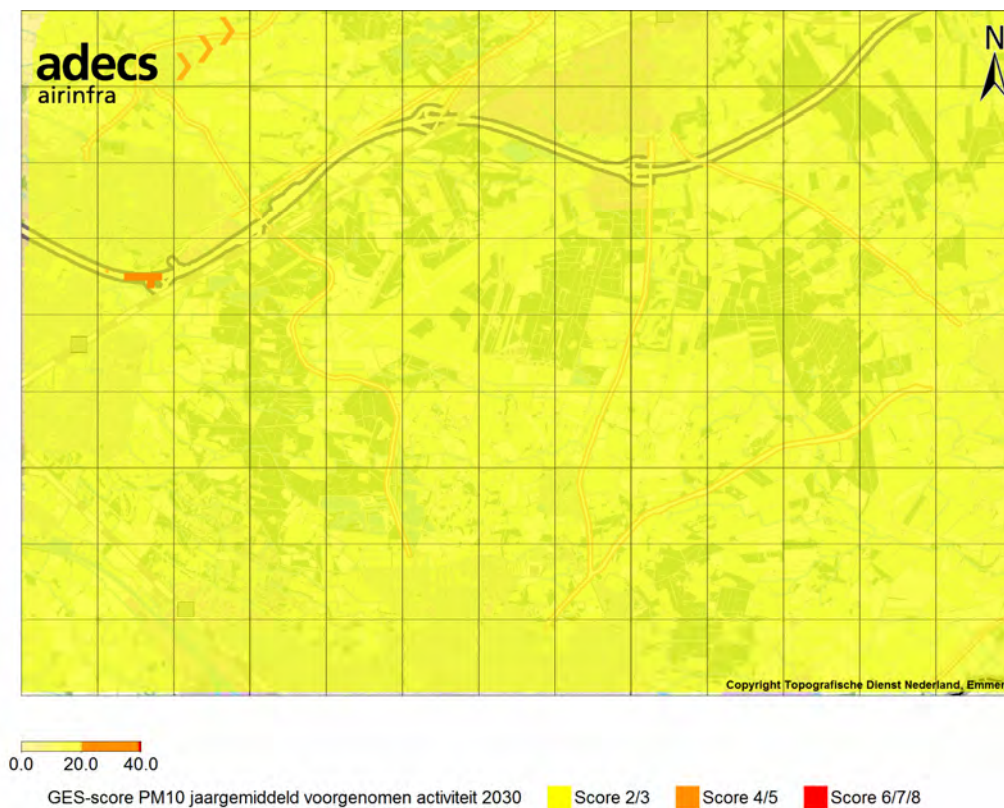
*NO<sub>2</sub> jaargemiddelde*

Afbeelding 87 GES-scores NO<sub>2</sub> jaargemiddelde wegverkeer voorgenomen activiteit 2030 (is gelijk aan figuur voor referentie 2030).



*PM<sub>10</sub> jaargemiddelde*

Afbeelding 88 GES-scores PM<sub>10</sub> jaargemiddelde wegverkeer voorgenomen activiteit 2030 (is gelijk aan figuur voor referentie 2030)



#### 6.11.4 LEEMTEN IN KENNIS

De GES methodiek is ontwikkeld voor verschillende soorten ontwikkelingen en is daarmee niet specifiek bedoeld om gezondheidseffecten rondom luchthavens in kaart te brengen. De methode is bedoeld om verschillende scenario's met elkaar te vergelijken. De GES scores geven geen informatie over het type gezondheidsklachten dat eventueel te verwachten is.

### 6.12 RUIMTEGEBRUIK

#### 6.12.1 BELEID, WET- EN REGELGEVING

In de onderstaande tabel is het relevante beleid, wet- en regelgeving opgenomen. Daarbij is aangegeven wat de relevantie is voor het project.

Tabel 86 Beleid, wet- en regelgeving Ruimtegebruik

| Beleidsplan                                                                          | Relevantie voor project                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nota Ruimte, Rijk, 2006                                                              | In de Nota Ruimte zijn de uitgangspunten voor de ruimtelijke ontwikkeling van Nederland vastgelegd. Noordoost-Twente is aangewezen als Nationaal Landschap. In samenhang hiermee zal de toeristisch recreatieve betekenis moeten toenemen. Daarnaast is Twente benoemd als nationaal stedelijk netwerk en economisch kerngebied. Er is ruimte voor ten hoogste de natuurlijke bevolkingsgroei (migratiesaldo nul) en voor regionale en lokale bedrijvigheid.<br><br>Naar verwachting wordt de Nota Ruimte in het voorjaar 2012 vervangen door de Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Omgevingsvisie Overijssel, Provincie, 2009                                           | De omgevingsvisie geeft de hoofdlijnen van de toekomstige ruimtelijke ontwikkeling voor de lange termijn aan voor Overijssel, zoals de provincie deze nastreeft. Voor de gebiedsontwikkeling rond de luchthaven is een uitwerking van de omgevingsvisie opgesteld: Ruimtelijke visie gebiedsontwikkeling Luchthaven Twente en omgeving, zie hierna.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Ruimtelijke visie gebiedsontwikkeling Luchthaven Twente en omgeving, Provincie, 2010 | Op 16 juni 2010 is door provinciale staten van Overijssel de Ruimtelijke visie Gebiedsontwikkeling Luchthaven Twente e.o. vastgesteld. Dit is een uitwerking van de Omgevingsvisie Overijssel, waarin de provinciale kaders voor de Gebiedsontwikkeling Luchthaven Twente zijn vastgelegd, zie paragraaf 2.2.3.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Reconstructieplan Salland Twente, Provincie, 2004                                    | In het reconstructieplan Salland-Twente is Luchthaven Twente aangegeven als een gebied met "overige functie". De vliegbasis wordt omgeven door extensiveringsgebied en verwevingsgebied.<br>De hoofdlijn in extensiveringsgebied is: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bevorderen van de ontwikkeling van landschaps- en natuurwaarden, de realisatie van milieudoelen en – waar mogelijk – recreatief gebruik;</li> <li>• De intensieve veehouderij beëindigen en/ of verplaatsen.</li> </ul> De hoofdlijn in verwevingsgebied is: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Het mogelijk maken en handhaven van veel functies naast elkaar en in combinatie met elkaar;</li> <li>• Ruimte bieden aan meerdere functies (wonen, recreatie, economie, natuur, landschap etc.);</li> <li>• De landbouw, waaronder de intensieve veehouderij, ruimte bieden;</li> <li>• Extra kansen bieden door de ontwikkeling van sterlocaties voor de intensieve veehouderij.</li> </ul> |

## 6.12.2 BEOORDELINGSCRITERIA EN METHODE

De effecten voor het aspect Ruimtegebruik worden bepaald op basis van de beoordelingscriteria uit navolgende tabel. Onder de tabel volgt per criterium een toelichting op de gehanteerde methode.

Tabel 87 Beoordelingskader Ruimtegebruik

| Aspect        | Beoordelingscriteria | Meeteenheid                                                                      |
|---------------|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| Ruimtegebruik | Wonen en werken      | Invloed beperkingengebied op ruimtelijke ontwikkelingen voor wonen en werken     |
|               | Landbouw             | Invloed op de kwaliteit van gewassen (m.n. van belang voor biologische landbouw) |

### Wonen en werken

Bij wonen en werken is de invloed van de beperkingengebieden op ruimtelijke ontwikkelingen voor wonen en werken bepaald. De navolgende tabellen geven aan welke beperkingen binnen de verschillende gebieden gelden.



Tabel 88 Ruimtelijke beperkingen rondom luchthavens als gevolg van geluid

| Lden-contour | Beperking                                                                                                                                                                    | Wetsartikel                           |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| 70 dB(A)     | Binnen deze contour worden woningen, niet zijnde bedrijfswoningen, en geluidgevoelige bestemmingen aan hun bestemming onttrokken.                                            | Besluit burgerluchthavens art. 12.1   |
| 56 dB(A)     | Binnen deze contour is nieuwbouw van woningen en een geluidgevoelig gebouw niet toegestaan. Hierop zijn een aantal uitzonderingen.                                           | Besluit burgerluchthavens art. 12.2-3 |
| 48 dB(A)     | Binnen deze contour dient het bevoegd gezag (in dit geval het Ministerie van Infrastructuur en Milieu) een afweging te maken over de ruimtelijke ontwikkeling in dit gebied. | Besluit burgerluchthavens art. 19     |

Tabel 89 Ruimtelijke beperkingen rondom luchthavens als gevolg van externe veiligheid

| PR-contour       | Beperking                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Wetsartikel                       |
|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| 10 <sup>-5</sup> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Woningen, niet zijnde bedrijfswoningen, en kwetsbare gebouwen worden aan hun bestemming onttrokken;</li> <li>Nieuwbouw van een gebouw is niet toegestaan.</li> </ul> <p>Uitzonderingen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Vervangende nieuwbouw van bedrijfswoningen is toegestaan;</li> <li>Een verklaring van geen bezwaar kan slechts worden afgegeven voor vervangende nieuwbouw van een beperkt kwetsbaar gebouw en voor nieuwbouw van een overig gebouw.</li> </ul>                                                                                                      | Besluit burgerluchthavens art. 10 |
| 10 <sup>-6</sup> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Nieuwbouw van een gebouw, niet zijnde een bedrijfswoning, is niet toegestaan.</li> </ul> <p>Uitzondering:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Een verklaring van geen bezwaar. Deze wordt ten aanzien van een woning en een kwetsbaar gebouw slechts afgegeven: <ul style="list-style-type: none"> <li>bij nieuwbouw op een open plek in de bestaande bebouwing,</li> <li>bij verandering van de bestemming van een gebouw, of</li> <li>bij verplaatsing van een woning of een kwetsbaar gebouw naar een minder risicodragende locatie binnen het gebied.</li> </ul> </li> </ul> | Besluit burgerluchthavens art. 11 |

### Landbouw

Bij landbouw is de invloed op de kwaliteit van gewassen bepaald. Dit is met name van belang voor biologische landbouw.

## 6.12.3 REFERENTIESITUATIE / HUIDIGE SITUATIE

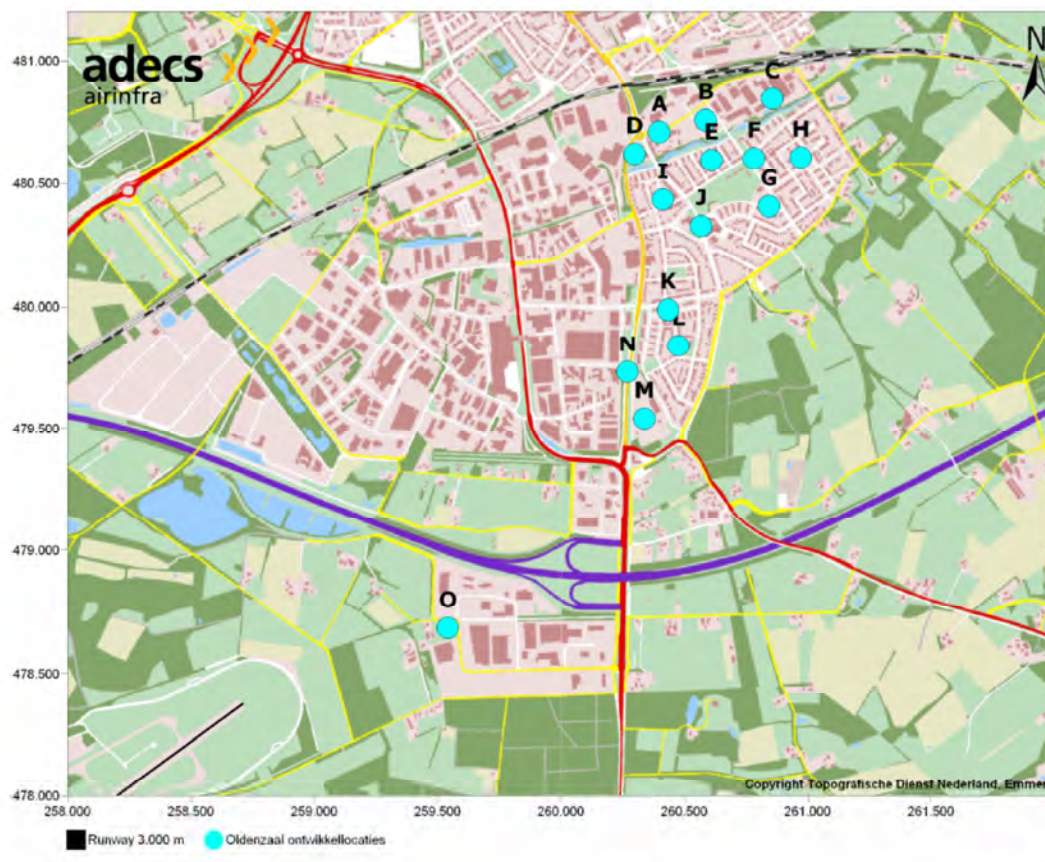
### Referentiesituatie

De luchthaven ligt tussen de steden Enschede, Hengelo en Oldenzaal. Verder komt verspreid rond de luchthaven (agrarische) woonbebouwing voor.

Omdat binnen de vergunde 35 Ke contour geen nieuwbouw mogelijk is, zijn er weinig autonome ontwikkelingen in de omgeving van de luchthaven. Relevante ontwikkelingen in Oldenzaal zijn opgenomen op Afbeelding 89 en toegelicht in Tabel 90.

Voor de overige omliggende gemeenten zijn momenteel geen ontwikkellocaties bekend die gepland zijn vooruitlopend op het wegvallen van de 35 Ke vergunde zone.

Afbeelding 89 Ontwikkellocaties woningbouw Oldenzaal



Tabel 90 Overzicht ontwikkellocaties in en rondom Oldenzaal

|   | Kern/wijk          | Project                        | Soort             | Planning  |
|---|--------------------|--------------------------------|-------------------|-----------|
| B | Oldenzaal centraal | Loper zuid en Helmichstraat    | 50 woningen       | 2010-2014 |
| C | Oldenzaal centraal | Parallelstraat                 | 150 woningen      | 2015-2019 |
| D | Oldenzaal centraal | Entree Burg. Wallerstraat      | 10 woningen       | 2010-2014 |
| E | Zuid- Berghuizen   | Herstructurering Stakenkamp    | 100 woningen      | 2010-2014 |
| F | Zuid- Berghuizen   | Herstructurering F. Halsstraat | 40 woningen       | 2010-2014 |
| H | Zuid- Berghuizen   | Herstr. F. Bolstraat           | 20 woningen       | 2010-2014 |
| K | Zuid- Berghuizen   | Herstructurering Tichelstraat  | 30 woningen       | 2010-2014 |
| L | Zuid- Berghuizen   | Molkenboerstraat               | 25 woningen       | 2010-2014 |
| M | Zuid- Berghuizen   | Woonwerk locatie De Volharding | Mix woon – werken | 2010-2014 |
| N | Zuid- Berghuizen   | Kantoren Enschedese straat     | Werken            | 2010-2014 |
| O | Hanzeport          | Bedrijven terrein Hanzeport    | West werken       | 2010-2014 |

In de directe omgeving van Luchthaven Twente bevinden zich geen biologische agrarische bedrijven. De twee dichtstbijzijnde biologische agrarische bedrijven liggen op respectievelijk ongeveer 8 kilometer ten zuidwesten en 9 kilometer ten zuiden van de luchthaven

## 6.12.4 EFFECTEN

In de navolgende tabel zijn de effecten van de voorgenumen activiteit samengevat. Onder de tabel volgt een toelichting op de effecten.

Tabel 91 Effecten Ruimtegebruik

| Beoordelingscriterium | Referentie | Projectsituatie |
|-----------------------|------------|-----------------|
| Wonen en werken       | 0          | --              |
| Landbouw              | 0          | 0               |

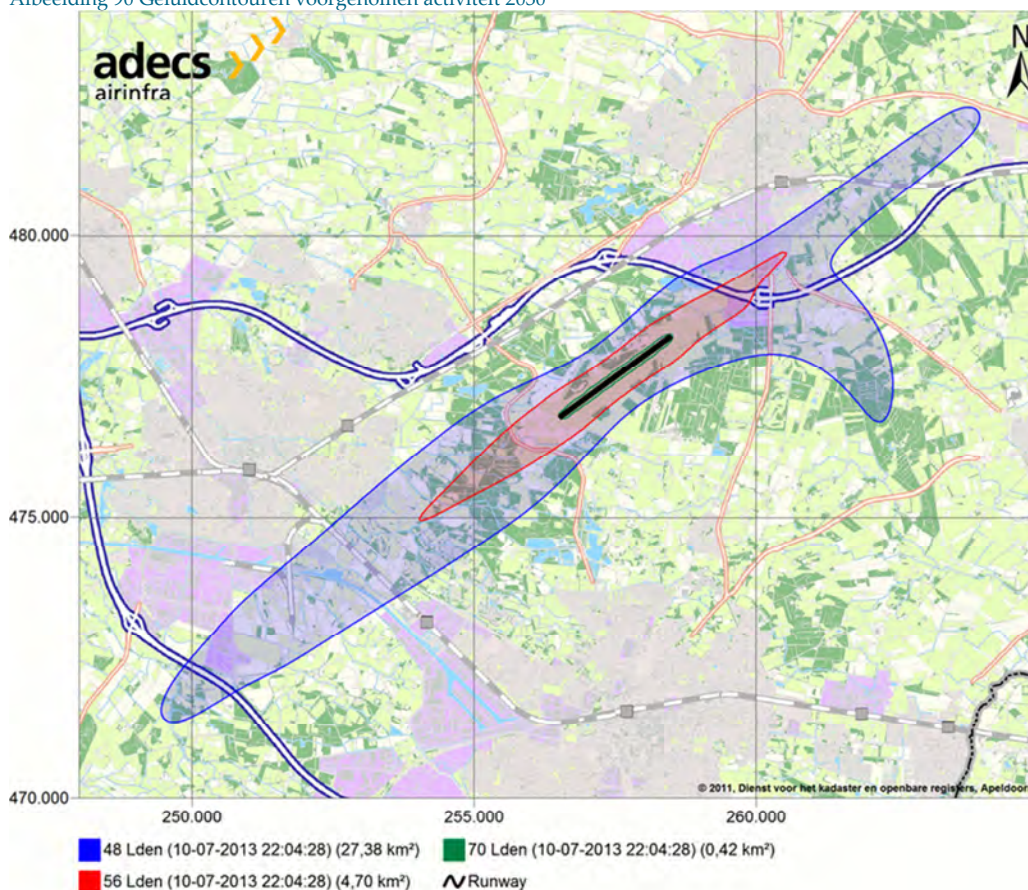
### Wonen en werken

Op basis van de effectbepalingen voor geluid en externe veiligheid zijn gebieden rondom de luchthaven bepaald waar ruimtelijke beperkingen gelden in verband met de geluidbelasting en de externe veiligheid van het luchtverkeer en in verband met de vliegveiligheid. Deze gebieden worden opgenomen in het luchthavenbesluit. De beperkingen nemen toe ten opzichte van de referentiesituatie (--).

### Geluid

Ten aanzien van geluid ten gevolge van de luchtvaart wordt de 56 dB(A)  $L_{den}$ -contour opgenomen in het luchthavenbesluit als beperkingengebied waarbinnen geen nieuwbouw van woningen is toegestaan. Het bevoegd gezag (in dit geval het Ministerie van Infrastructuur en Milieu) moet een afweging maken over de ruimtelijke ontwikkelingen in het gebied tussen de 48 en 56 dB(A)  $L_{den}$ -contouren. Deze contouren zijn weergegeven in Afbeelding 90.

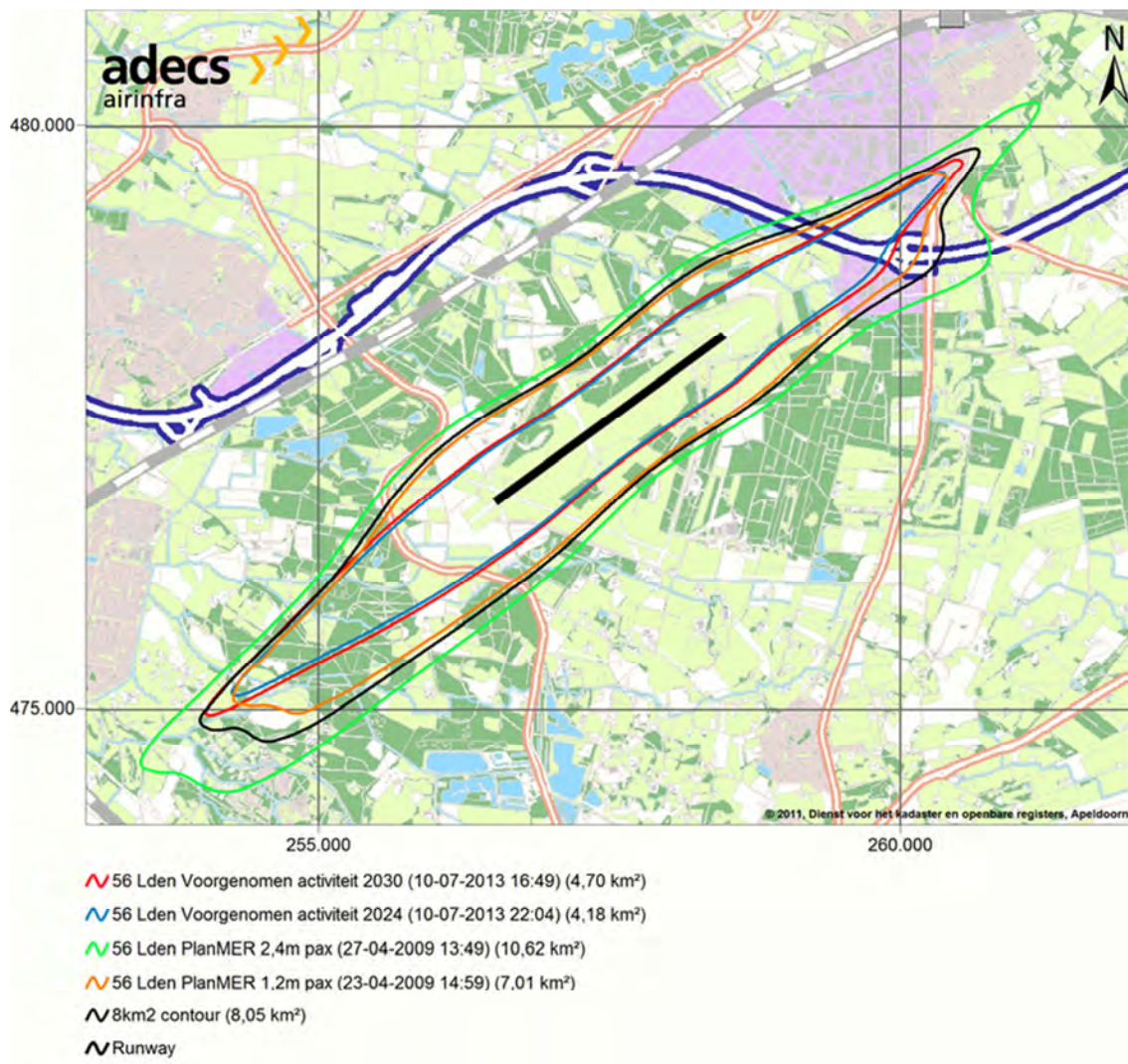
Afbeelding 90 Geluidcontouren voorgenumen activiteit 2030





Op basis van de berekende geluidcontouren uit het Plan-MER zijn in de Ruimtelijke Visie Gebiedsontwikkeling Luchthaven Twente e.o. kaders gesteld aan het beperkingengebied als gevolg van luchtvaartgeluid. Het beperkingengebied ten aanzien van geluid (56 dB(A)  $L_{den}$ -contour) mag volgens deze kaders maximaal 8 km<sup>2</sup> bedragen. De berekende 56 dB(A)  $L_{den}$ -contour heeft een oppervlak van 4,7 km<sup>2</sup> en past daarmee binnen deze kaders. De 56 dB(A)  $L_{den}$ -contour valt ook binnen de buffer van 10,6 km<sup>2</sup> contour, zoals opgenomen in de Ruimtelijke Visie. De 48 dB(A)  $L_{den}$ -contour waarbinnen het bevoegd gezag een afweging moet maken over ruimtelijke ontwikkelingen, heeft een oppervlak van 27,4 km<sup>2</sup>. Ook binnen dit gebied kunnen beperkingen gesteld worden aan ruimtelijke ontwikkelingen. Afbeelding 91 geeft zowel de contouren zoals bepaald in het Plan-MER als de contouren uit dit MER weer.

Afbeelding 91 56 dB(A)  $L_{den}$ -contouren Plan-MER en voorgenomen activiteit



De 56 dB(A)  $L_{den}$  contour van Luchthaven Twente omsluit een klein deel van Oldenzaal. Dit kan gevolgen hebben voor de geplande ontwikkelingen in Oldenzaal. In dit geval vallen er twee ontwikkellocaties binnen de contour, deze zijn M, woon-werklocatie De Volharding, en O, bedrijventerrein Hanzepoort-west. Binnen de 56 dB(A)  $L_{den}$  contour is het niet toegestaan om woonfuncties te ontwikkelen. Locatie O bevat geen woonfuncties en kan derhalve gerealiseerd worden. Locatie M bevat wel woonfuncties en heeft derhalve een verklaring van geen bezwaar nodig om woonfuncties te kunnen realiseren.

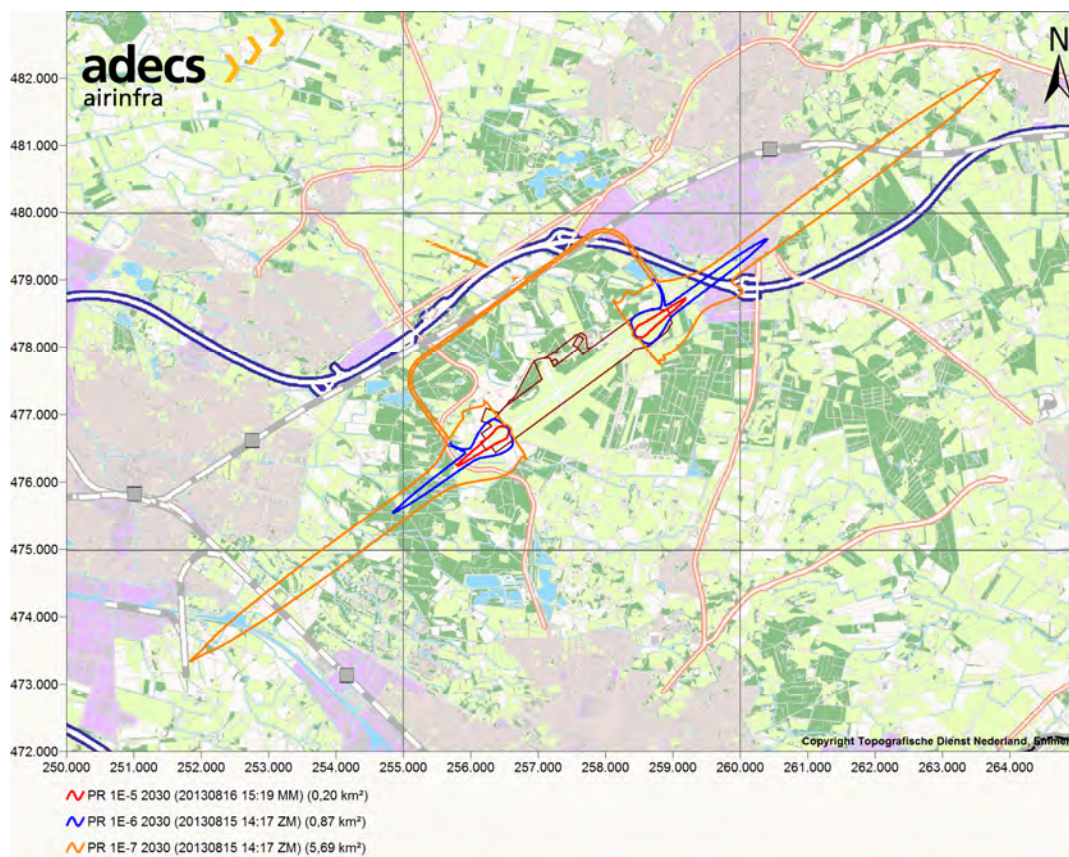


Ook de 48 dB(A)  $L_{den}$  contour omsluit het zuidelijk deel van Oldenzaal (wijk Zuid-Berghuizen). Daarnaast ligt de wijk Groot Driene (Hengelo) gedeeltelijk binnen deze contour en reikt het noordoostelijke deel van de contour tot het dorp De Lutte. Binnen deze gebieden kan het bevoegd gezag beperkingen stellen aan ruimtelijke ontwikkelingen. Er zijn op dit moment geen plannen bekend voor ruimtelijke ontwikkelingen binnen deze gebieden.

#### Externe veiligheid

Ten aanzien van externe veiligheid worden de  $10^{-5}$  en  $10^{-6}$  PR-contouren opgenomen in het luchthavenbesluit als gebieden waar beperkingen gelden. Binnen de  $10^{-5}$  contour dienen woningen zich aan hun bestemming te onttrekken en binnen de  $10^{-6}$ -contour mag, behalve uitzonderingsgevallen, geen nieuwbouw plaatsvinden. Deze contouren zijn weergegeven in Afbeelding 92.

Afbeelding 92 PR-contouren, voorgenomen activiteit 2030



Binnen de  $10^{-5}$  contour bevinden zich geen woningen. Er hoeven dan ook geen woningen aan hun bestemming te worden onttrokken. Daarnaast zijn er binnen de  $10^{-6}$ -contour geen plannen voor nieuwbouw van woningen. Ook de plannen voor de ontwikkeling van Leisure Noord vallen buiten de  $10^{-6}$ -contour. De effecten zijn dan ook neutraal beoordeeld (0).

#### Landbouw

Er worden geen effecten van looddepositie verwacht op biologische gewassen. Autoverkeer en passagiersvliegtuigen die zijn voorzien op Luchthaven Twente gebruiken loodvrije brandstof. Alleen toestellen die vliegen op de zogenaamde Avgas brandstof hebben loodemissies. Deze brandstof is namelijk loodhoudend. Dit betreft klassieke toestellen -die niet voorzien zijn op Twente- en kleine

toestellen. In het scenario waarmee is gerekend in het MER zijn voor 2030 circa 6600 vliegbewegingen met een Cessna 172 voorzien. Dit is het enige toestel uit het scenario dat vliegt op Avgas.

In de directe omgeving van Luchthaven Twente bevinden zich geen biologische agrarische bedrijven. De twee dichtstbijzijnde biologische agrarische bedrijven liggen op respectievelijk ongeveer 8 kilometer ten zuidwesten en 9 kilometer ten zuiden van de luchthaven. Gegeven de afstand en het aantal vluchten wordt de depositie van lood verwaarloosbaar geacht.

#### *Grensoverschrijdende effecten*

Voor het aspect Ruimtegebruik is er geen sprake van grensoverschrijdende effecten.

### 6.12.5 MITIGERENDE EN COMPENSERENDE MAATREGELEN

Voor het aspect Ruimtegebruik zijn geen mitigerende en compenserende maatregelen aan de orde.

### 6.12.6 LEEMTEN IN KENNIS

Er zijn tijdens het onderzoek geen leemten in kennis geconstateerd.

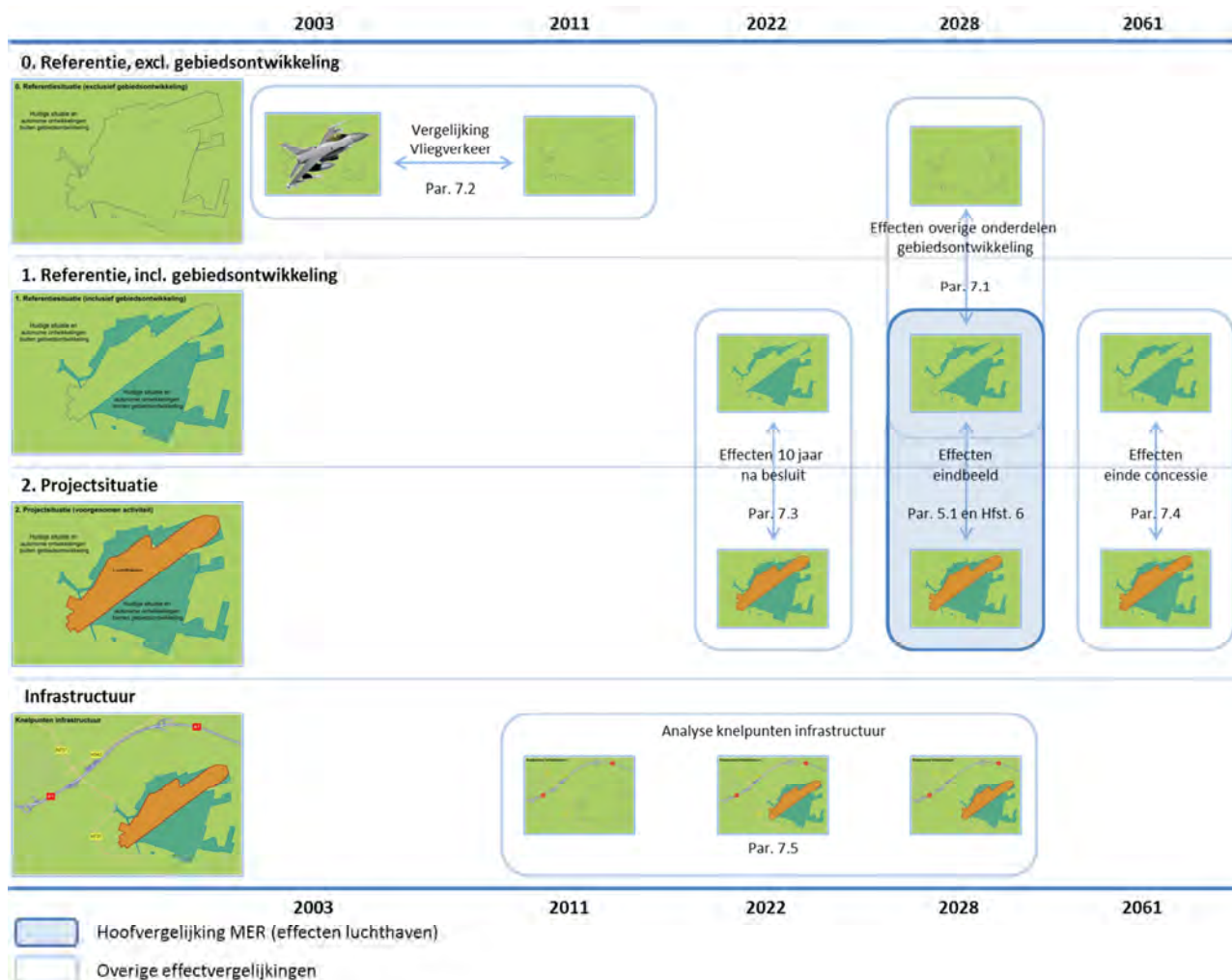


# 7

## Overige effecten

Naast de effectbeschrijving van Luchthaven Twente, zoals opgenomen in de voorgaande paragraaf, zijn er in dit MER een aantal aanvullende effectvergelijkingen opgenomen, zie paragraaf 0. Afbeelding 93 geeft een overzicht van alle effectvergelijkingen die in dit MER zijn opgenomen. Daarbij is aangegeven in welke paragraaf de betreffende vergelijking is terug te vinden.

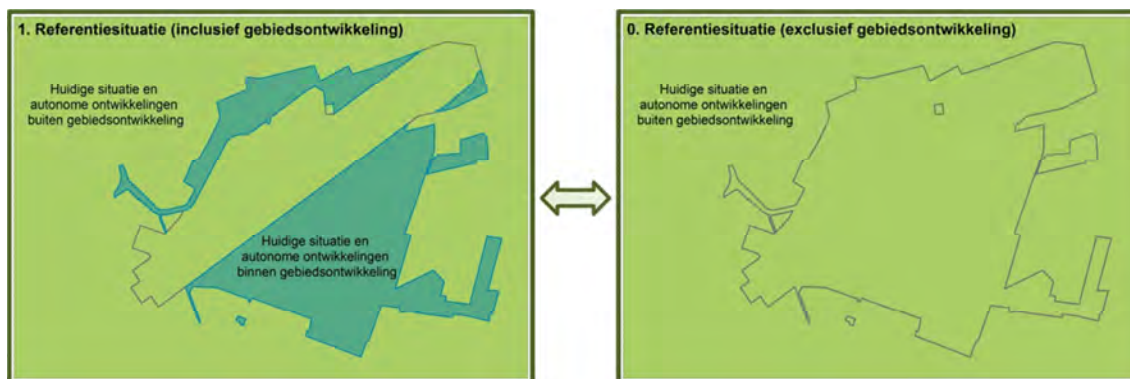
Afbeelding 93 Overzicht effectvergelijkingen in MER





## 7.1 EFFECTEN OVERIGE ONDERDELEN GEBIEDSONTWIKKELING

In deze paragraaf zijn globaal de effecten beschreven van de effecten van de gebiedsontwikkeling op de vliegbasis, exclusief de luchthaven. De effecten zijn beschreven ten opzichte van de effecten van de situatie 2030 (met vliegverkeer 2011) waarbij alleen de vastgestelde ontwikkelingen buiten de gebiedsontwikkeling Luchthaven Twente zijn meegenomen. Beide situaties zijn hieronder versimpeld weergegeven.



### 7.1.1 VERKEER

#### Robuustheid van het wegennet

De robuustheid van het wegennet is in beide situaties vergelijkbaar. De hoeveelheid verkeer neemt toe door de ontwikkelingen, maar de structuur van het hoofdwegennet zal niet essentieel anders zijn.

#### Bereikbaarheid

##### Wegvakken

Voor wegvakken is hierna de I/C-waarde aangegeven in beide spitsen voor de referentiesituatie met en zonder de gebiedsontwikkeling (excl. luchthaven).

Tabel 92 I/C-verhoudingen (\*100) met en zonder gebiedsontwikkeling, OS = ochtendspits, AS = avondspits

| Wegvak                                  | I/C-verhoudingen (* 100)                        |    |                                                    |    |
|-----------------------------------------|-------------------------------------------------|----|----------------------------------------------------|----|
|                                         | Referentiesituatie met gebiedsontwikkeling 2030 |    | Referentiesituatie zonder gebiedsontwikkeling 2030 |    |
|                                         | OS                                              | AS | OS                                                 | AS |
| <b>N 342 – Oldenzaalsestraat</b>        |                                                 |    |                                                    |    |
| J. Haydnstraat - Hasselerbaan           | 63                                              | 95 | 61                                                 | 92 |
| Hasselerbaan - J. Haydnstraat-          | 88                                              | 78 | 87                                                 | 76 |
| Hasselerbaan - asl Hengelo N-zuid       | 59                                              | 69 | 57                                                 | 69 |
| Asl HengeloN-zuid - Hasselerbaan        | 69                                              | 74 | 68                                                 | 72 |
| Asl HengeloN - zuid Asl Hengelo N-noord | 69                                              | 86 | 65                                                 | 90 |
| Asl Hengelo-noord - Asl Hengelo N-zuid  | 45                                              | 38 | 44                                                 | 38 |
| Asl Hengelo-noord - Noordelijke Esweg   | 51                                              | 50 | 63                                                 | 49 |
| Noordelijke Esweg - Asl Hengelo-noord   | 68                                              | 56 | 46                                                 | 45 |
| Noordelijke Esweg - Vliegveldstraat     | 53                                              | 40 | 48                                                 | 37 |
| Vliegveldstraat - Noordelijke Esweg     | 50                                              | 54 | 45                                                 | 43 |
| <b>N 737 Vliegveldstraat</b>            |                                                 |    |                                                    |    |
| Oldenzaalsestraat-Oude Vliegveldweg     | 84                                              | 44 | 75                                                 | 39 |
| Oude Vliegveldweg- Oldenzaalsestraat    | 38                                              | 90 | 33                                                 | 76 |
| Oude Vliegveldweg- Vergertweg           | 76                                              | 42 | 74                                                 | 38 |
| Vergertweg -Oude Vliegveldweg           | 37                                              | 79 | 32                                                 | 75 |

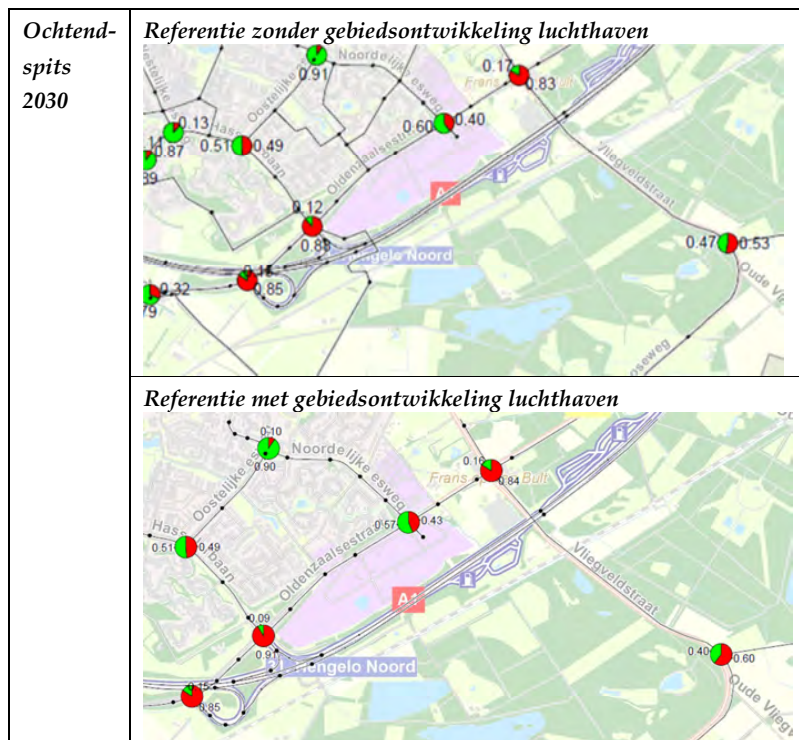
| Wegvak                            | I/C-verhoudingen (* 100)                        |    |                                                    |    |
|-----------------------------------|-------------------------------------------------|----|----------------------------------------------------|----|
|                                   | Referentiesituatie met gebiedsontwikkeling 2030 |    | Referentiesituatie zonder gebiedsontwikkeling 2030 |    |
|                                   | OS                                              | AS | OS                                                 | AS |
| <b>Ontsluitingsweg Luchthaven</b> |                                                 |    |                                                    |    |
| Luchthaven-Vliegveldstraat        | 2                                               | 13 | 1                                                  | 1  |
| Vliegveldstraat-Luchthaven        | 10                                              | 3  | 1                                                  | 1  |
| <b>A1</b>                         |                                                 |    |                                                    |    |
| Oldenzaal-west-Hengelo-noord      | 65                                              | 57 | 65                                                 | 57 |
| Hengelo-noord - Oldenzaal-west    | 51                                              | 72 | 49                                                 | 71 |
| Hengelo-noord-Hengelo             | 83                                              | 63 | 82                                                 | 61 |
| Hengelo- Hengelo-noord            | 59                                              | 85 | 57                                                 | 83 |

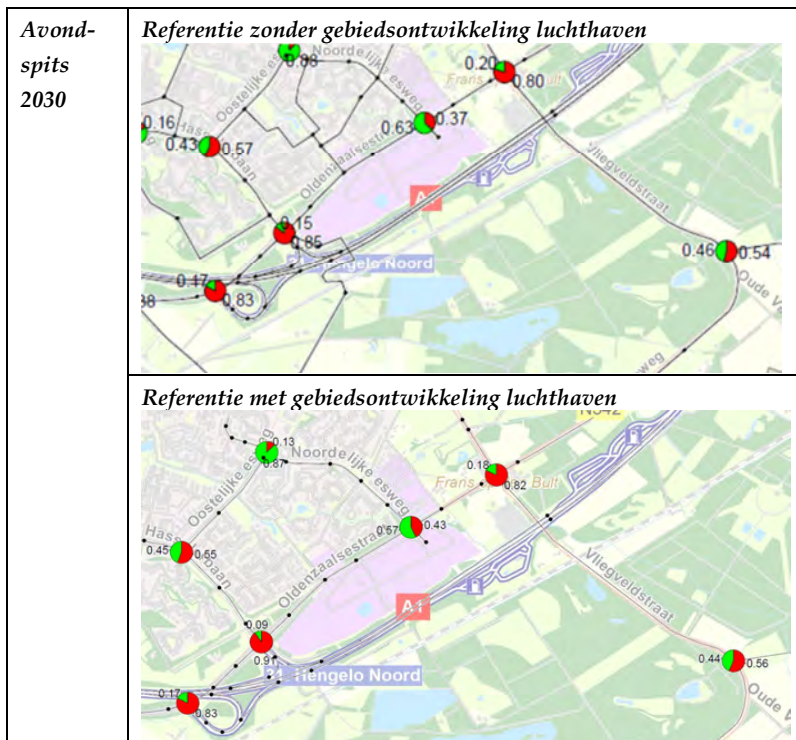
De effecten van de gebiedsontwikkeling op het luchthaventerrein zijn vooral zichtbaar op de N737. In de ochtendspits en avondspits zonder enige gebiedsontwikkeling op de luchthaven laat de N 737 een goede verkeersafwikkeling zien, terwijl dat met gebiedsontwikkeling op de luchthaven in de ochtendspits een matige en in de avondspits een matige tot slechte verkeersafwikkeling is.

#### Kruispunten

In de navolgende afbeeldingen zijn de kruispuntbelastingen weergegeven voor de referentiesituatie 2030 met en zonder de gebiedsontwikkeling (excl. luchthaven). Het rode segment van de cirkels geeft de verzadigingsgraad aan.

Afbeelding 94 Kruispuntbelastingen ochtend- en avondspits referentiesituatie 2030, met en zonder gebiedsontwikkeling





In zowel de ochtend- als avondspits komt alleen het noordelijke kruispunt bij de A1-aansluiting door de gebiedsontwikkeling op de luchthaven aan zijn kritieke grens (verzadigingsgraad hoger dan 0,9. Ook de rotonde op de N 737 kent een matige verkeersafwikkeling. De overige kruispunten blijven voldoen in beide situaties.

### Verkeersveiligheid

In Tabel 93 is de index voor slachtofferongevallen weergegeven voor de referentiesituatie 2030 met en zonder de gebiedsontwikkeling (exclusief luchthaven). De referentiesituatie zonder gebiedsontwikkeling op de luchthaven is daarbij op 100 gesteld. De uitkomsten worden met een index weergegeven omdat de risicocijfers van de SWOV (Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid) van 2002 dateren. Inmiddels zijn de risicocijfers op stedelijke en provinciale wegen in Twente bijvoorbeeld met ca. 1/3 afgenomen, zodat de absolute getallen een te pessimistisch beeld zouden geven.

Tabel 93 Index verkeersveiligheid

|                                            | Index aantal slachtofferongevallen per categorie per jaar |     |        |          |              |         |        |
|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-----|--------|----------|--------------|---------|--------|
|                                            | BIBEKO                                                    |     | BUBEKO |          |              |         | Totaal |
|                                            | ETW                                                       | GOW | ETW    | GOW open | GOW gesloten | ASW-weg |        |
| Referentie 2030 zonder gebiedsontwikkeling | 100                                                       | 100 | 100    | 100      | 100          | 100     | 100    |
| Referentie 2030 met gebiedsontwikkeling    | 100                                                       | 100 | 104    | 100      | 102          | 102     | 101    |

BIBEKO: binnen bebouwde kom

BUBEKO: buiten bebouwde kom

ETW: erftoegangsweg

GOW (open/gesloten): gebiedsontsluitingsweg (open of gesloten voor langzaam verkeer)

ASW: autosnelweg

De effecten van de overige onderdelen van de gebiedsontwikkeling Luchthaven Twente op de verkeersveiligheid zijn te verwaarlozen. De stijging van de index met 1 punt volgt er uit dat de ontwikkelingen in het gebied extra verkeer aantrekken, terwijl er geen uitbreiding van de infrastructuur optreedt.

### 7.1.2 NATUUR

De verschillende ontwikkelingen hebben effecten op de natuurwaarden in het plangebied. Het gaat hierbij om ruimtebeslag, verstoring ten gevolge van licht en geluid. In het geval van ruimtebeslag wordt uitgegaan van worst case voor de luchthavengebonden bedrijvigheid. Dit betekent dat er bij de effectbeschrijving vanuit wordt gegaan dat het gehele terrein aan de natuur onttrokken wordt. Tegelijkertijd is er door de ontwikkeling van het nieuwe EHS terrein (130 ha) ook sprake van een toename aan oppervlakte.

#### *Effecten van gebiedsontwikkeling op beschermde soorten*

In onderstaande tabel is aangegeven welke soorten voorkomen in de gebieden waar de gebiedsontwikkeling plaatsvindt en welke onderdelen van het leefgebied en/of leefwijze worden beïnvloed door de ontwikkeling van deze terreinen. Hierbij is uitgegaan van een worstcase scenario. De waarnemingen van de beschermde soorten en de effecten zijn overgenomen uit de natuurrapporten van Eelerwoude.

Tabel 94 Beschermde soorten rondom de voorgenomen activiteit, in de gebieden waar gebiedsontwikkelingen plaatsvinden.

| Soort                         | Type waarneming                           | Locatie binnen het plangebied                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------|-------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Vleermuizen</b>            |                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Baardvleermuis                | Foeragerend                               | Locatie parkeerplaats                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Laatvlieger                   | Foeragerend, vliegroute                   | Ten hoogte van de ontsluitingsweg, vliegroutes op TRONED                                                                                                                                                                                                                                                |
| Rosse vleermuis               | Foeragerend                               | Ten hoogte van de ontsluitingsweg, parkeerterrein en TRONED                                                                                                                                                                                                                                             |
| Gewone dwergvleermuis         | Foeragerend, baltslocaties en vliegroutes | Ter hoogte van de Vliegveldstraat/Sniedersveldweg en de geplande hoofdontsluitingsweg naar de nieuwe luchthaven is een belangrijke vliegroute aanwezig van gewone dwergvleermuis. Vele tientallen vleermuizen gebruiken hier de opgaande groenstructuren om zich te verplaatsen. TRONED foerageergebied |
| Grootoorvleermuis             | Foeragerend, winterverblijfplaats         | Ten hoogte van de ontsluitingsweg, verblijfplaats op TRONED                                                                                                                                                                                                                                             |
| Ruige dwergvleermuis          | Foeragerend en baltslocatie               | Ten hoogte van de ontsluitingsweg en rondom terminal                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Overige zoogdieren</b>     |                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Eekhoorn                      | Ter plaatse                               | Bos nabij Vliegveldweg – start-landingsbaan                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Steenmarter                   | Ter plaatse                               | Ten hoogte van de ontsluitingsweg                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Amfibieën en reptielen</b> |                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Kamsalamander                 | Ter plaatse                               | Parkeerplaats                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Poelkikker                    | Roepend                                   | Ontsluitingsweg                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Levendbarende hagedis         | Ter plaatse                               | 1 locatie op TRONED                                                                                                                                                                                                                                                                                     |



| Soort                | Type waarneming | Locatie binnen het plangebied                                 |
|----------------------|-----------------|---------------------------------------------------------------|
| <b>Vogels</b>        |                 |                                                               |
| Appelvink            | Broedpaar       | 3 territoria ontsluitingsweg en TRONED                        |
| Bonte vliegenvanger  | Broedpaar       | 2 territoria ontsluitingsweg, parkeren                        |
| Boomklever           | Broedpaar       | 4 territoria TRONED, parkeren                                 |
| Boomkruiper          | Broedpaar       | 2 territoria TRONED, parkeren                                 |
| Boompieper           | Broedpaar       | 5 territoria TRONED, parkeren, ontsluitingsweg                |
| Braamsluiper         | Broedpaar       | 2 territoria TRONED                                           |
| Bosuil               | Broedpaar       | 0,5 territoria parkeren, overige op luchthavengebied          |
| Buizerd              | Broedpaar       | 0,5 territoria TRONED, overige op luchthavengebied            |
| Geelgors             | Broedpaar       | 7 territoria parkeren, ontsluitingsweg, TRONED, bedrijvigheid |
| Gekraagde roodstaart | Broedpaar       | 4 territoria parkeren                                         |
| Glanskop             | Broedpaar       | 3 territoria parkeren                                         |
| Goudhaan             | Broedpaar       | 2 territoria TRONED                                           |
| Goudvink             | Broedpaar       | 1 territoria TRONED                                           |
| Grasmus              | Broedpaar       | 2 territoria TRONED, parkeren                                 |
| Gauwe vliegenvanger  | Broedpaar       | 1 territoria TRONED                                           |
| Groene specht        | Broedpaar       | 1 territoria ontsluitingsweg                                  |
| Grote bonte specht   | Broedpaar       | 4 territoria parkeren, ontsluitingsweg, TRONED                |
| Houtsnip             | Broedpaar       | 2 territoria parkeren, TRONED                                 |
| Kleine bonte specht  | Broedpaar       | 1 territoria TRONED                                           |
| Kneu                 | Broedpaar       | 1 territoria ontsluitingsweg                                  |
| Koolmees             | Broedpaar       | Ontsluitingsweg, parkeerplaats, TRONED, bedrijvigheid         |
| Kuifmees             | Broedpaar       | TRONED                                                        |
| Pimpelmees           | Broedpaar       | Ontsluitingsweg, parkeerplaats, TRONED, bedrijvigheid         |
| Putter               | Broedpaar       | Ontsluitingsweg                                               |
| staartmees           | Broedpaar       | Ontsluitingsweg, TRONED                                       |
| Zwarte kraai         |                 |                                                               |
| Zwarte mees          |                 |                                                               |

Uit bovenstaand overzicht kan worden afgeleid dat ten gevolge van de rode ontwikkelingen er sprake is van ruimtebeslag op leefgebieden van beschermde soorten. Het gaat hierbij om de effecten op zoogdieren, amfibieën en vogels. Voor zes vleermuissoorten sprake is van verlies van oppervlakte en kwaliteit van het foerageergebied. Voor de laatvlieger verdwijnt er een bestaande vliegroute tussen verblijfplaats en foerageergebied. Tevens zal voor drie soorten vaste verblijfplaatsen verdwijnen. De zoogdieren steenmarter en eekhoorn krijgen te maken met een verandering in hun foerageergebied, deze soorten zijn prima in staat om zich daaraan aan te passen. Voor de levendbarende hagedis en de amfibieën poelkikker en kamsalamander wordt hun leefgebied vernietigd ten gevolge van de gebiedsontwikkeling. Voor de vogels betekent de ontwikkeling een afname in broedbiotoop, waardoor het aantal broedende vogels op het terrein zullen afnemen. Tegelijkertijd ontstaan er door de inrichting van het middengebied nieuwe leefgebieden voor bovengenoemde soorten en worden er daarnaast ook nieuwe natuurwaarden toegevoegd doordat ook sprake is van beekherstel en de ontwikkeling van natte natuurwaarden binnen deze inrichting.

Naast ruimtebeslag is er sprake van een toename van verstoring door de ontsluiting rode ontwikkelingen en bedrijvigheid binnen het plangebied. Verstoring door een toename in de geluidbelasting heeft mogelijke gevolgen voor broedende bosvogels buiten de terreinen waar in 2010 en 2011 onderzoek is uitgevoerd.

#### *Effecten van gebiedsontwikkeling op de Ecologische Hoofdstructuur*

Door de ontwikkelingen aan de noordzijde van het luchthaventerrein wordt de robuuste verbindingszone tussen de luchthaven en de spoorlijn Hengelo – Oldenzaal smaller.

In de gebiedsontwikkeling wordt ten zuiden van de luchthaven de terreinen (ca. 130 hectare) heringericht voor de ontwikkeling van de volgende natuurwaarden (zie Afbeelding 68).

De natuurkwaliteit in de nieuw begrensde EHS zal bestaan uit een afwisseling van natuurlijke beken en de daarbij behorende schraalgraslanden, (lokaal) natte heide, bloemrijk grasland en bos. Om deze kwaliteit mogelijk te maken wordt het gebied heringericht. De inrichtingsmaatregelen bestaan uit het extensiveren van de drainage, functioneel saneren van de bodemvervuiling en herstel van de beeklopen. Bij het maken van het inrichtingsplan worden de bestaande natuurwaarden zoveel mogelijk in het ontwerp gehandhaafd. Door jarenlang natuurgericht beheer zijn de huidige graslanden op het luchtvaartterrein zeer bloemrijk en herbergen zij tal van zeldzame planten. Om zowel de toegankelijkheid als de beoogde hoge natuurkwaliteit te kunnen garanderen is het nodig om het eigendom en beheer van dit gebied samen met de aanliggende natuurgebieden op de Lonnekerberg en de landgoederen bij Driene en het Holthuis goed op elkaar af te stemmen.

Het versmallen van de robuuste verbindingszone aan de noordzijde betekent voor met name grotere dieren een verbinding dat meer stress op kan leveren, omdat immers tussen twee drukke gebiedsactiviteiten gepasseerd moet worden. De autonome ontwikkeling van 130 ha nieuwe natuur aan de zuidzijde vergroot juist de mogelijkheden om het vliegveld te passeren. Per saldo zal het functioneren van de EHS als ecologische verbindingszone gelijk blijven of zelfs verbeteren door het zuidelijke deel. Het natuurdoeltype bossen zal in oppervlakte in het gebied achteruit gaan, waardoor soorten van bossen, zoals de middelste bonte specht en vleermuizen, een verkleining krijgen van hun leefgebied. De nieuwe natuur aan de zuidzijde is met name gericht op (natte) schraallanden waardoor soorten afhankelijk van dit natuurdoeltype meer ruimte krijgen, zoals de levendbarende hagedis en het heideblauwtje.

#### *Effecten van gebiedsontwikkeling op Natura 2000*

Zoals in het Plan-MER (2009) is beschreven zijn er in de gebiedsontwikkelingen geen activiteiten voorzien met effecten op de beschermde Natura 2000-gebieden Lonnekermeer en Landgoederen Oldenzaal, behoudens een toename in de stikstofdepositie. In de passende beoordeling (ARCADIS, 2012) zijn de effecten van stikstofdepositie van de gehele gebiedsontwikkeling berekend en beoordeelt op haar effect. Hieruit blijkt dat er geen sprake is van een toename van stikstofdepositie. Er is wel sprake van een verminderde afname ten opzichte van de referentiesituatie zonder gebiedsontwikkeling. De verminderde afname kan worden gemitigeerd middels beheermaatregelen die geborgd worden in de natuurbeschermingswetvergunning.

### 7.1.3 LANDSCHAP

#### *Globale effecten gehele gebiedsontwikkeling*

De samenhang van de open en besloten ruimtes, de maat en schaal van deze ruimtes en de herkenbaarheid daarvan is van belang voor de landschappelijke waarde van het gebied. Er is sprake van een behoorlijke toename aan bebouwing (en dus verstening) aan de noordelijke zijde, waardoor het karakter van de open ruimtes anders wordt. De EHS ontwikkeling aan de zuidzijde compenseert de

verstenen deels. Daarnaast wordt een groot deel van het terrein toegankelijk voor bezoekers en recreanten, waardoor de belevingswaarde van het landschap groter wordt.

### *Effecten per ontwikkeling*

#### *Luchthavengebonden bedrijvigheid*

Voor de ontwikkeling van luchthaven en luchthavengebonden bedrijvigheid maakt bestaand bos en weide ruimte voor een uitgestrekte parkeervoorziening ten noorden van de nieuwe ontsluitingsweg. Door toename van bebouwing en verharding (parkeerplaatsen), zal de beleving veranderen en een minder landelijk/landschappelijk karakter krijgen. Uitgaande van het beeldkwaliteitsplan uit september 2011 dat is opgesteld door Benthem Crouwel, wordt er gestreefd naar een groene parkeerzone. Echter de uitstraling hiervan heeft een ander karakter en de verhouding is van een ander maat. Bestaande ontginningslijnen en richtingen vormen geen vertrekpunt bij de eerste ideeëvorming. Hierdoor reageren de ontwikkelingen minimaal op het landschap en vormen het nieuwe logge ruimtelijke eenheden. Dit tast de aanhechting op de omgeving en daarmee de ruimtelijke kwaliteit aan.

#### *TRONED Safety Campus*

Doordat het TRONED Safety Campusontwikkeling gebruikt maakt van een deel van de bestaande bebouwing zal het landschappelijk beeld en de beleving ervan niet substantieel wijzigen ter plaatse. Een en ander is wel afhankelijk hoe wordt omgegaan met de bestaande groenstructuren. De huidige planvorming maakt dit nog niet inzichtelijk.

#### *Ontsluiting op de N737*

De ontsluiting van het luchthavencomplex volgt voor het grootste deel de bestaande ontsluiting en verkaveling. Hiermee sluit de nieuwe weg aan op de landschappelijke context. Door de maat en schaal van de ontsluiting zal deze prominenter in het beeld komen. Door de voorgestelde begeleiding met bomen sluit de weg aan op reeds bestaande elementen in de directe omgeving.

#### *Ontwikkeling EHS en rode functies*

Ten zuiden van de landingsbaan wordt een bekenstructuur en nieuwe natuur gerealiseerd, als onderdeel van de EHS-ontwikkeling. De landschaparchitectonische kwaliteit neemt toe doordat een helder landschap met duidelijke zichtlijnen ontstaat. Dit betekent een verbetering van zowel de ruimtelijke kwaliteit als de landschappelijke beleving van het gebied. De belevingswaarde van het landschap wordt verder verbeterd door toevoeging van de 'spottershill', omdat hiermee de mogelijkheid ontstaat een groot deel van de luchthaven en omgeving te overzien. Daarnaast neemt de landschappelijke diversiteit toe door toevoeging van onder andere natuur, de beken en de 'spottershill' daar waar voorheen enkel sprake was van bos en weiland.

## 7.1.4 CULTUURHISTORIE

### *Globale effecten gehele gebiedsontwikkeling*

De cultuurhistorische waarden die binnen de vliegbasis aanwezig zijn, worden beïnvloed door de autonome ontwikkelingen die onderdeel uitmaken van de gebiedsontwikkeling Luchthaven Twente. De omvang van de beïnvloeding wordt bepaald door de omvang van sloop van de authentieke bebouwing. Kenmerkende historische bebouwing en karakteristieke bebouwingsstructuren verdwijnen door de ontwikkeling van luchthavengebonden bedrijvigheid, parkeervoorzieningen, leisure en TRONED Safety Campus. Elementen die worden aangetast zijn de 'Druiventros', diverse personal shelters en een deel van het Commandogedeelte, ter hoogte van De Strip. Vanwege de kleinschaligheid van de bebouwing wordt gesteld dat herontwikkeling niet mogelijk is.

Hiervoor in de plaats wordt een nieuw bebouwingspatroon gerealiseerd, in een andere maat en schaal dan de oorspronkelijke bebouwing. De kamerstructuur blijft min of meer overeind, alleen krijgt deze voor een groot deel 'stenige wanden' (gebouwen ten noorden van de landingsbaan) in plaats van groene wanden (bos). Ook het bestaande wegenpatroon wordt in het noordelijk deel verwijderd en wordt op een nieuwe wijze ontwikkeld.

Ten zuiden van de landingsbaan is de karakteristieke A minder duidelijk herkenbaar door beplanting als onderdeel van de ontwikkeling van EHS. De mate waarin dit gebeurt verschilt per alternatief voor de EHS-ontwikkeling. Door beekherstel worden de beneden- en bovenloop van verschillende beken met elkaar verbonden. De bebouwing van Oostkamp blijft behouden en krijgt een nieuwe functie. Binnen De Strip wordt de bestaande bebouwing herbestemd en nieuwe bebouwing toegevoegd.

### *Effecten per ontwikkeling*

#### *Luchthavengebonden bedrijvigheid*

Door de ontwikkeling van luchthavengebonden bedrijvigheid zal het cultuurhistorische waardevolle ensemble 'Druiventros', voormalige vliegtuigshelters, deels verloren gaan, alsook de overige bebouwing op het terrein. Hiermee wordt het gebied schoongeveegd van cultuurhistorische elementen.

#### *TRONED Safety Campus*

Het effect van de realisatie van TRONED Safety Campus is beperkt aangezien de hangars op het terrein herbestemd worden. De hangars hebben overigens geen hoge cultuurhistorische waarde zoals is omschreven in de waardestelling vliegbasis Twente, van het Oversticht. Wel zullen er een aantal personal shelters verdwijnen.

#### *Ontsluiting op de N737*

Hoewel de nieuwe ontsluitingsweg de bestaande infrastructuur respecteert en gebruikt wijkt de weg voor een klein deel af van bestaande weg. Juist deze afwijking gaat ten koste van het cultuurhistorische gewaardeerde 'Druiventros' ensemble.

#### *Ontwikkeling EHS en rode functies*

Ten zuiden van de landingsbaan is de karakteristieke A minder duidelijk herkenbaar, doordat de zichtlijnen onderbroken worden door nieuw te ontwikkelen beplanting (onderdeel van de ontwikkeling EHS). Door de EHS ontwikkeling in het zuiden heeft er beekherstel plaatsgevonden. Dit heeft een groot positief effect ten opzichte van de huidige situatie, waar de beneden- en bovenloop van de beken niet met elkaar verbonden zijn. Bestaande bebouwing in Oostkamp en De Strip krijgt een nieuwe functie. In De Strip vindt daarnaast verdichting van het bestaande bebouwingslint plaats door het toevoegen van nieuwe bebouwing.

## 7.1.5 ARCHEOLOGIE

Bekende archeologische waarden worden niet aangetast door de autonome ontwikkelingen die onderdeel uitmaken van de gebiedsontwikkeling Luchthaven Twente.



Het gebied waar de geplande ontwikkelingen plaatsvinden, heeft op basis van het bureau- en inventariserend veldonderzoek van RAAP grotendeels een lage archeologische verwachtingswaarde voor de periodes Prehistorie tot WO II. Alleen een klein gedeelte van het deelgebied De Strip heeft een middelhoge verwachtingswaarde voor deze periodes. In de gebieden met een lage verwachting geldt een kleine kans op het aantreffen van archeologische resten, hoewel archeologische resten in deze zones niet zijn uit te sluiten. In het gebied met een middelhoge verwachting geldt een redelijke kans op het aantreffen van archeologische resten.

Doordat Luchthaven Twente in WO II als militair object is aangelegd, heeft het hele gebied een hoge verwachting op het aantreffen van archeologische resten uit WO II. Op plekken waar door de geplande ontwikkelingen bodemverstorende activiteiten plaatsvinden, is de kans dan ook groot dat aanwezige archeologische waarden worden aangetast. In het rapport van RAAP zijn aanbevelingen opgenomen om bij de ontwikkeling van het gebied zorgvuldig om te gaan met eventuele archeologische waarden uit WO II.

Op basis van de kaart in Bijlage 8 wordt hieronder per ontwikkeling beschreven welke gebieden en elementen van de Fliegerhorst Twente binnen het plangebied van de betreffende ontwikkeling ligt.

Naast de genoemde elementen en gebieden liggen verspreid in het gebied een groot aantal bomkraters, die soms zijn volgestort met puin, vliegtuigwrakken en ander materieel dat een archeologische waarde kan hebben. Op basis van luchtfoto's blijkt dat dit vooral het geval is op en rond de landingsbanen en enkele clusters van bebouwing, waaronder de 'Druiventros'.

### Effecten per ontwikkeling

#### Luchthavengebonden bedrijvigheid

In de navolgende tabel zijn de elementen en gebieden opgenomen die binnen het plangebied van deze ontwikkeling liggen. De letters en nummers verwijzen naar de letters en nummers op de kaart in Bijlage 8.

Tabel 95 Elementen en gebieden van de Fliegerhorst Twente binnen het plangebied voor luchthavengebonden bedrijvigheid, inclusief parkeren

| Kenmerk                       | Omschrijving                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Gebieden</b>               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| A                             | Rollfeld: Start- en landingsbanen, rolbaan daaromheen en vlieggebouwen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| J                             | Liegeplatz 2: Sheltergebied met o.a. de 'Druiventros' (hangar of splitterbox gebied noordoost)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| N1                            | 't Hof Espelo: Officiersmess en Casino                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Elementen</b>              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 144                           | Gebouw: functie onbekend                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Objecten veldinspectie</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 11                            | Dump: Ten westen van de shelters in de 'Druiventros' zijn bomkraters zijn zichtbaar en hierin is materiaal van het vliegveld gedumpt. Puin en bakstenen liggen aan het oppervlak met her en der concentraties glas, glaswerk, blikken en vliegtuigonderdelen. Een deel van het materiaal is duidelijk naoorlogs, maar vermenging met WOII-materiaal is aannemelijk, eventueel op een laag onder de meest recente dump. |

#### Leisure Noord

In de navolgende tabel zijn de elementen en gebieden opgenomen die binnen het plangebied van deze ontwikkeling liggen. De letters en nummers verwijzen naar de letters en nummers op de kaart in Bijlage 8.

Tabel 96 Elementen en gebieden van de Fliegerhorst Twente binnen het plangebied voor Leisure Noord

| Kenmerk                       | Omschrijving                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Gebieden</b>               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| A                             | <i>Rollfeld</i> : Start- en landingsbanen, rolbaan daaromheen en vlieggebouwen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| J                             | <i>Liegeplatz 2</i> : Sheltergebied met o.a. de 'Druiventros' (hangar of splitterbox gebied noordoost)                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Elementen</b>              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 145                           | <i>Gebouw</i> : hangar                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 148                           | <i>Gebouw</i> : hangar                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Objecten veldinspectie</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 12                            | <i>Munitiebunker</i> : Bakstenen gebouw van ongeveer 3 x 2 m en maximaal 1,5 m hoog. Dit nog onbekende gebouw is vermoedelijk een munitiebunker, die toegeschreven kan worden aan de aanwezigheid van FLAK-geschut. Object is zeer gaaf, bliksemafleiders nog aanwezig. Mogelijk een zeldzaam exemplaar.                                                                                      |
| 13                            | <i>Beton</i> : Groot stuk beton los in het bos. Functie en herkomst onbekend.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 14                            | <i>Gebouw</i> : Origineel Duits gebouw van baksteen met betonnen plaatdak en garage. Restanten van (verwijderde) sanitaire voorzieningen aan de binnenzijde en een beerput. Ondanks dat het interieur is verwijderd, is de staat goed en is hier sprake van een mogelijk zeldzaam type gebouw met een relatie tot de Liegeplatz. Het gebouw heeft sporen van kogelinslagen aan de noordzijde. |
| 15                            | <i>Restant hangar</i> : Mogelijk het restant van een hangar zichtbaar door de afwijkende ondergroei en enige puindelen aan de zuidoost zijde. Afmeting ongeveer 11 x 18 m.                                                                                                                                                                                                                    |
| 16                            | <i>Onbekend fundament</i> : Onbekende betonnen structuren en lijnelementen zoals greppels in de bodem.                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

*Ontsluiting op de N737*

In de navolgende tabel zijn de elementen en gebieden opgenomen die binnen het plangebied van deze ontwikkeling liggen. De letters en nummers verwijzen naar de letters en nummers op de kaart in Bijlage 8.

Tabel 97 Elementen en gebieden van de Fliegerhorst Twente binnen het plangebied voor de ontsluitingsweg op de N737

| Kenmerk                       | Omschrijving                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Gebieden</b>               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| A                             | <i>Rollfeld</i> : Start- en landingsbanen, rolbaan daaromheen en vlieggebouwen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| J                             | <i>Liegeplatz 2</i> : Sheltergebied met o.a. de 'Druiventros' (hangar of splitterbox gebied noordoost)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Elementen</b>              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 145                           | <i>Gebouw</i> : hangar                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 148                           | <i>Gebouw</i> : hangar                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Objecten veldinspectie</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 10                            | <i>Waterdepot</i> : Vermoedelijk origineel Duits bluswaterreservoir nog aanwezig, nu in gebruik voor brandweeroefeningen                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 11                            | <i>Dump</i> : Ten westen van de shelters in de 'Druiventros' zijn bomkraters zijn zichtbaar en hierin is materiaal van het vliegveld gedumpt. Puin en bakstenen liggen aan het oppervlak met her en der concentraties glas, glaswerk, blikken en vliegtuigonderdelen. Een deel van het materiaal is duidelijk naoorlogs, maar vermenging met WOII-materiaal is aannemelijk, eventueel op een laag onder de meest recente dump. |
| 14                            | <i>Gebouw</i> : Origineel Duits gebouw van baksteen met betonnen plaatdak en garage. Restanten van (verwijderde) sanitaire voorzieningen aan de binnenzijde en een beerput. Ondanks dat het interieur is verwijderd, is de staat goed en is hier sprake van een mogelijk zeldzaam type gebouw met een relatie tot de Liegeplatz. Het gebouw heeft sporen van kogelinslagen aan de noordzijde.                                  |

**TRONED Safety Campus**

In de navolgende tabel zijn de elementen en gebieden opgenomen die binnen het plangebied van deze ontwikkeling liggen. De letters en nummers verwijzen naar de letters en nummers op de kaart in Bijlage 8.

Tabel 98 Elementen en gebieden van de Fliegerhorst Twente binnen het plangebied voor TRONED Safety Campus

| Kenmerk                       | Omschrijving                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Gebieden</b>               |                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| A                             | <i>Rollfeld</i> : Start- en landingsbanen, rolbaan daaromheen en vlieggebouwen                                                                                                                                                                                     |
| V                             | <i>FLAK</i> : In bronnen gevonden aanwijzingen voor FLAK (luchtafweergeschut)                                                                                                                                                                                      |
| <b>Elementen</b>              |                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 154                           | <i>Gebouw</i> : hangar                                                                                                                                                                                                                                             |
| 161                           | <i>Gebouw</i> : functie onbekend                                                                                                                                                                                                                                   |
| 162                           | <i>Overig</i> : onbekende structuur                                                                                                                                                                                                                                |
| 164                           | <i>Gebouw</i> : functie onbekend                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Objecten veldinspectie</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 8                             | <i>Helling</i> : Bakstenen helling van 15 m lang, 6 m breed en ongeveer 1,5 m hoog, aan een zijde schuin aflopend, geplaatst direct langs de (huidige) weg. Heeft waarschijnlijk een relatie met de Duitse hangars. Lijkt een soort laadhelling voor vrachtwagens. |
| 9                             | <i>Locatie gebouw</i> : Op deze plek stond een Duits gebouw, maar dit is aan het oppervlak niet meer te zien.                                                                                                                                                      |

**Ontwikkeling EHS en rode functies****Ontwikkeling EHS**

In de navolgende tabel zijn de elementen en gebieden opgenomen die binnen het plangebied van deze ontwikkeling liggen. De letters en nummers verwijzen naar de letters en nummers op de kaart in Bijlage 8.

Tabel 99 Elementen en gebieden van de Fliegerhorst Twente binnen het plangebied voor de ontwikkeling van EHS

| Kenmerk                       | Omschrijving                                                                                                                            |
|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Gebieden</b>               |                                                                                                                                         |
| A                             | <i>Rollfeld</i> : Start- en landingsbanen, rolbaan daaromheen en vlieggebouwen                                                          |
| F                             | <i>Schietbanen</i> : Schietbaan en munitieopslag                                                                                        |
| <b>Elementen</b>              |                                                                                                                                         |
| 59                            | <i>Gebouw</i> : hangar                                                                                                                  |
| 83                            | <i>Onbekend</i> : lijkt een aarden wal met iets in het midden; heeft iets van een stelling.                                             |
| 88                            | <i>Overig</i> : onbekende structuur                                                                                                     |
| 89                            | <i>Overig</i> : onbekende structuur                                                                                                     |
| 98                            | <i>Kogelvanger</i> : kogelvanger van de inschietbaan                                                                                    |
| 100                           | <i>Gebouw</i> : functie onbekend                                                                                                        |
| 101                           | <i>Gebouw</i> : functie onbekend                                                                                                        |
| 132                           | <i>Gebouw</i> : hangar Vliegveld Twente Nederlandse bouw voor 1940                                                                      |
| 133                           | <i>Gebouw</i> : hangar Vliegveld Twente Nederlandse bouw voor 1940                                                                      |
| 134                           | <i>Gebouw</i> : hangar Vliegveld Twente Nederlandse bouw voor 1940                                                                      |
| 168                           | <i>Structuren</i> : zone met onduidelijke structuren, lijken gecamoufleerd, of begroeid                                                 |
| <b>Objecten veldinspectie</b> |                                                                                                                                         |
| 4                             | <i>Splitterbox</i> : de box is hier niet meer zichtbaar. Wel liggen her en der enkele brokstukken beton.                                |
| 5                             | <i>Schuilplaats</i> : met zand overdekt. Ten oosten hiervan liggen oude prikkeldraadversperringen die nog niet gedateerd konden worden. |
| 6                             | <i>Vijver en versperringen</i> : Er ligt hier een vijver die vermoedelijk nog stamt van vóór de Fliegerhorst                            |

| Kenmerk | Omschrijving                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|         | tijd. Daar omheen nog niet gedateerde prikkeldraadversperringen en in onbruik zijnde greppelsystemen. Een gebouw dat op de luchtfoto's op deze locatie te zien is, is niet meer te zien aan het oppervlak.                                                      |
| 7       | <i>Schietbaan</i> : Originele Duitse betonweg naar de kogelvanger.                                                                                                                                                                                              |
| 25      | <i>Schietbaan</i> : Slagboomvoet nog aanwezig. Bevestigingspunten voor het vliegtuig voor het inschieten van het geschut zichtbaar in de betonweg. Kogelvanger aanwezig, in slechte staat. Er ligt gereedschap bij de kogelvanger om de zandhoop aan te harken. |

### De Strip

In de navolgende tabel zijn de elementen en gebieden opgenomen die binnen het plangebied van deze ontwikkeling liggen. De letters en nummers verwijzen naar de letters en nummers op de kaart in Bijlage 8.

Tabel 100 Elementen en gebieden van de Fliegerhorst Twente binnen het plangebied voor De Strip

| Kenmerk                       | Omschrijving                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Gebieden</b>               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| A                             | <i>Rollfeld</i> : Start- en landingsbanen, rolbaan daaromheen en vlieggebouwen                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Elementen</b>              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 76                            | <i>Overig</i> : onbekend                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 77                            | <i>Gebouw</i> : functie onbekend                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 78                            | <i>Gebouw</i> : functie onbekend                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 79                            | <i>Gebouw</i> : functie onbekend                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 80                            | <i>Overig</i> : onbekend                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 81                            | <i>Gebouw</i> : functie onbekend                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 82                            | <i>Overig</i> : onbekend                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 84                            | <i>Gebouw</i> : commandobunker, mogelijk de locatie van de commandobunker, recent gesloopt door Defensie                                                                                                                                                                                                                                                |
| 85                            | <i>Overig</i> : onbekende structuur                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 86                            | <i>Overig</i> : onbekende structuur                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 87                            | <i>Overig</i> : onbekende structuur                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 99                            | <i>Overig</i> : onbekende structuur                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 102                           | <i>Overig</i> : onbekende structuur                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 279                           | <i>Gebouw</i> : ruïne van een gebouw, locatie globaal ingetekend                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Objecten veldinspectie</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 1                             | <i>Vijver</i> : Kleine blusvijver van 5 bij 6 m. Te zien op luchtfoto's en nog altijd aanwezig, maar wel met een uitbreiding naar het nieuwe slotensysteem.                                                                                                                                                                                             |
| 2                             | <i>Omgeving commandobunker</i> : De commandobunker blijkt nog intact aanwezig achter een moderne gevel. Vóór de brandweerkazerne ligt een betonnen siervijver annex waterreservoir dat volledig is dichtgegroeid. Mogelijk een depositie van bodemvondsten. Van een Duits gebouw ten westen van de brandweerkazerne is niets aan het oppervlak te zien. |
| 3                             | <i>Trafo-bunker</i> : TR-B5 Trafo bunker waarin sporen van beschietingen zichtbaar zijn in de gevels                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 5                             | <i>Schuilplaats</i> : met zand overdekt. Ten oosten hiervan liggen oude prikkeldraadversperringen die nog niet gedateerd konden worden.                                                                                                                                                                                                                 |

Naast de genoemde elementen en gebieden uit WO II, ligt binnen dit deelgebied een zone die een middelhoge archeologische verwachtingswaarde heeft voor de periodes Prehistorie tot WO II. Om verstoring van eventueel aanwezige vindplaatsen (en kosten aan archeologisch vervolgonderzoek) te



vermijden wordt in het rapport van RAAP in eerste instantie geadviseerd om elke vorm van bodemingrepen in deze zone te vermijden. Indien behoud in de grond niet mogelijk is, dient voorafgaand aan vergunningverlening voor bodemingrepen vroegtijdig, door middel van een nader archeologisch onderzoek, vastgesteld te worden of archeologische resten aanwezig zijn en welke waarde deze hebben.

#### Deventerpoort

In de navolgende tabel zijn de elementen en gebieden opgenomen die binnen het plangebied van deze ontwikkeling liggen. De letters en nummers verwijzen naar de letters en nummers op de kaart in Bijlage 8.

Tabel 101 Elementen en gebieden van de Vliegerhorst Twente binnen het plangebied voor Deventerpoort

| Kenmerk          | Omschrijving                                                                   |
|------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Gebieden</b>  |                                                                                |
| A                | <i>Rollfeld</i> : Start- en landingsbanen, rolbaan daaromheen en vlieggebouwen |
| S                | <i>FLAK</i> : In bronnen gevonden aanwijzingen voor FLAK (luchtafweergeschut)  |
| <b>Elementen</b> |                                                                                |
| 103              | <i>Overig</i> : onbekende structuur                                            |
| 176              | <i>Aardwerk</i> : FLAK toren                                                   |

#### Oostkamp

In de navolgende tabel zijn de elementen en gebieden opgenomen die binnen het plangebied van deze ontwikkeling liggen. De letters en nummers verwijzen naar de letters en nummers op de kaart in Bijlage 8.

Tabel 102 Elementen en gebieden van de Vliegerhorst Twente binnen het plangebied voor Oostkamp

| Kenmerk                       | Omschrijving                                                                                                          |
|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Gebieden</b>               |                                                                                                                       |
| A                             | <i>Rollfeld</i> : Start- en landingsbanen, rolbaan daaromheen en vlieggebouwen                                        |
| <b>Elementen</b>              |                                                                                                                       |
| 53                            | <i>Overig</i> : onbekend                                                                                              |
| 54                            | <i>Gebouw</i> : onbekende structuur                                                                                   |
| 56                            | <i>Overig</i> : onbekende structuur                                                                                   |
| 60                            | <i>Gebouw</i> : functie onbekend                                                                                      |
| 61                            | <i>Gebouw</i> : hangar                                                                                                |
| 62                            | <i>Gebouw</i> : hangar                                                                                                |
| 63                            | <i>Overig</i> : onbekend                                                                                              |
| 64                            | <i>Gebouw</i> : hangar                                                                                                |
| 65                            | <i>Overig</i> : blusvijver                                                                                            |
| 66                            | <i>Gebouw</i> : hangar                                                                                                |
| 67                            | <i>Gebouw</i> : hangar                                                                                                |
| 68                            | <i>Gebouw</i> : hangar                                                                                                |
| 69                            | <i>Overig</i> : blusvijver                                                                                            |
| 70                            | <i>Gebouw</i> : hangar                                                                                                |
| 73                            | <i>Gebouw</i> : hangar                                                                                                |
| 75                            | <i>Overig</i> : onbekend                                                                                              |
| <b>Objecten veldinspectie</b> |                                                                                                                       |
| 21                            | <i>Helling</i> : Bakstenen helling van 15 m lang, 6 m breed en ongeveer 1,5 m hoog, gelijk aan object 8 uit Tabel 98. |
| 22                            | <i>Koperleiding</i> : Losse vondst: een stuk elektriciteitsleiding                                                    |
| 23                            | <i>Huls seinpistool</i> : Losse vondst: huls van een seinpistoolpatroon, Duits.                                       |

### 7.1.6 BODEM

De autonome ontwikkelingen binnen de gebiedsontwikkeling Luchthaven Twente (luchthavengebonden bedrijvigheid (inclusief parkeren), de ontsluiting op de N737, TRONED Safety Campus Nederland en de ontwikkeling van de EHS) worden ingevuld conform de huidige wet- en regelgeving. Dit betekent dat bestaande verontreinigingen indien nodig worden gesaneerd. Ook worden hier, indien nodig passende maatregelen genomen om nieuwe verontreinigingen te voorkomen. Een voorbeeld hiervan is toepassen van vloestofdichte vloeren bij activiteiten die een verontreiniging kunnen veroorzaken (bijvoorbeeld oefeningen van het brandweeroefencentrum). De ontwikkelingen hebben dan ook geen invloed op de bodemkwaliteit.

### 7.1.7 WATER

De luchthavengebonden bedrijvigheid (inclusief parkeren) ten noorden van de landingsbaan, de ontsluiting op de N737, TRONED Safety Campus en de rode functies zijn autonome ontwikkelingen in dit MER. Deze ontwikkelingen worden gerealiseerd conform de geldende beleidslijnen en wetgeving. Dit betekent dat negatieve effecten op het grond- en oppervlaktewatersysteem worden voorkomen. De ontwikkeling van de EHS heeft waarschijnlijk een positief effect op de waterkwaliteit. De realisatie van de autonome ontwikkelingen heeft daarmee zeker negatieve effecten en afhankelijk van de inrichting van de nieuwe EHS positieve effecten ten opzichte van de huidige situatie.

## 7.2 REFERENTIESITUATIE MET Vliegverkeer 2003

*In deze paragraaf wordt globaal ingegaan op de effecten indien voor luchtvaartverkeer uitgegaan wordt van de situatie in 2003 (twee squadrons F16's en burgermedegebruik) in plaats van 2011. Relevante effecten zijn alleen te verwachten voor Geluid, Externe veiligheid en Natuur (verstoring). Voor al deze aspecten geldt dat de effecten als gevolg van de ontwikkeling van Luchthaven Twente kleiner zijn dan de effecten van de militaire vliegbasis met het bijbehorende luchtvaartverkeer.*

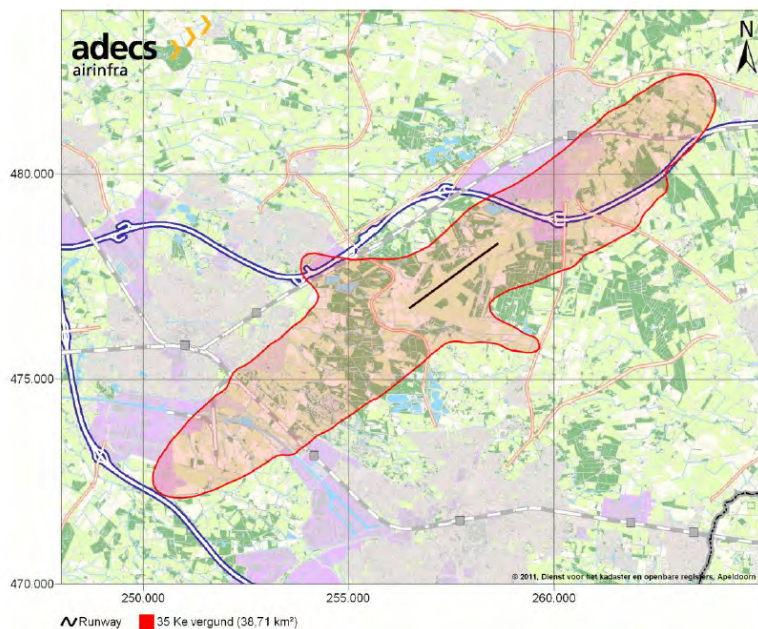
### 7.2.1 GELUID

Bij de referentiesituatie 2003 wordt voor de geluidbelasting uitgegaan van de 35 Ke contour die vastgesteld is voor het militair gebruik, zie Afbeelding 95. De 56 Lden contour van Luchthaven Twente is te vergelijken met de 35 Ke contour van de referentiesituatie 2003. In onderstaande tabel is weergegeven wat de oppervlakte van deze twee contouren is en hoeveel woningen er binnen die contouren zijn. Hieruit blijkt dat de 35 Ke contour van de referentiesituatie 2003 bijna driemaal zo groot is als de 56 Lden contour van Luchthaven Twente. Het verschil tussen het aantal woningen is echter vele malen groter. Dit is te verklaren doordat de contour van Luchthaven Twente Oldenzaal slechts voor een klein deel omsluit, terwijl de contour van de referentiesituatie 2003 meer over Oldenzaal ligt.

Tabel 103 Oppervlak contouren en aantal woningen binnen contouren

|                              | 35 Ke contour<br>Referentiesituatie 2003 | 56 Lden contour<br>Luchthaven Twente 2030 |
|------------------------------|------------------------------------------|-------------------------------------------|
| Oppervlak (km <sup>2</sup> ) | 13,43                                    | 4,70                                      |
| Aantal woningen              | 998                                      | 93                                        |

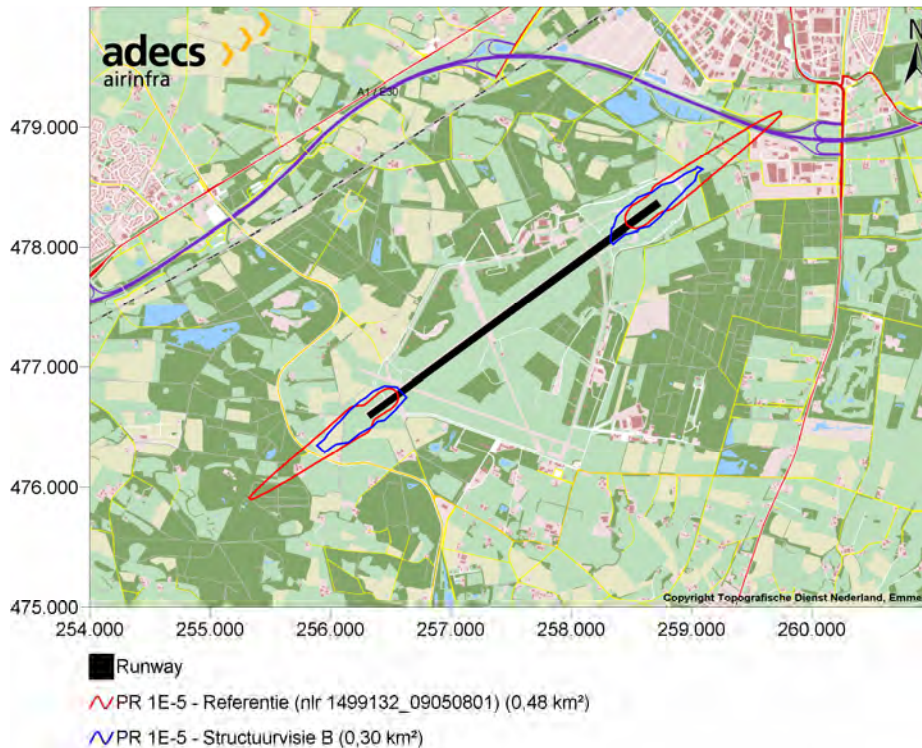
Afbeelding 95 35Ke contour (referentiesituatie 2003)



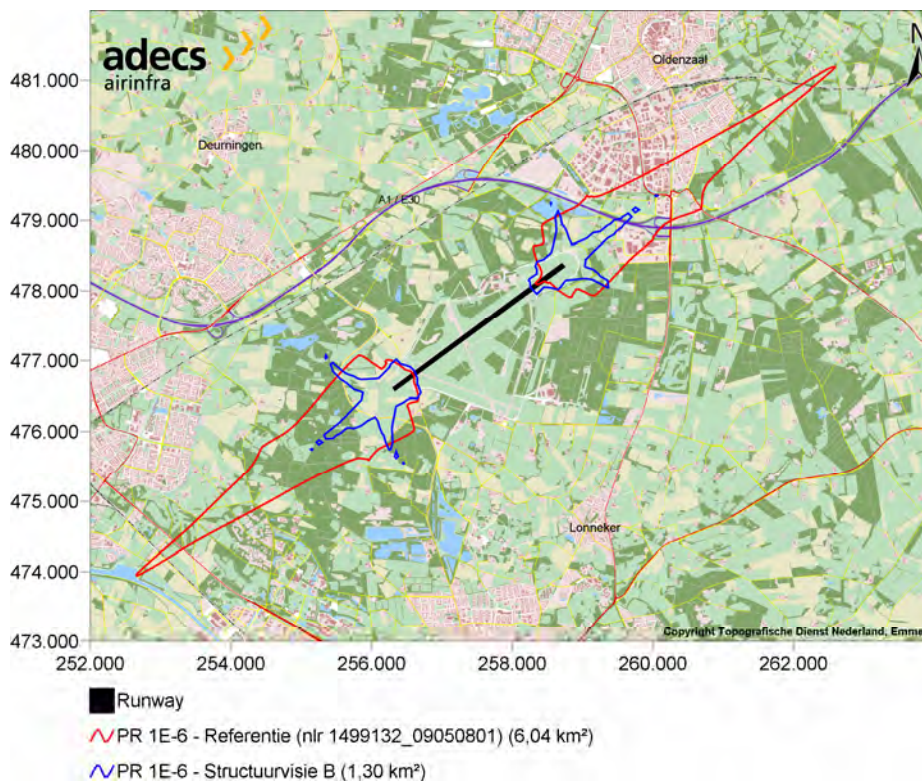
### 7.2.2 EXTERNE VEILIGHEID

In het Plan-MER(2009) zijn de plaatsgebonden risicocontouren bepaald voor de situatie waarbij voor luchtvaartverkeer wordt uitgegaan van 2003. Hieruit blijkt dat de PR  $10^{-6}$  contour voor deze situatie een oppervlakte heeft van 6,04 km<sup>2</sup>. Deze contour is bijna 7 maal zo groot als de PR  $10^{-6}$  contour voor Luchthaven Twente (0,86 km<sup>2</sup>). Op de navolgende afbeeldingen zijn de PR  $10^{-5}$  en  $10^{-6}$  contour weergegeven voor de referentiesituatie met luchtverkeer 2003 (bron Plan-MER). Op deze afbeeldingen zijn ook de risicocontouren opgenomen van Luchthaven Twente (Structuurvisie B) zoals deze was opgenomen in het Plan-MER.

Afbeelding 96 PR 10<sup>-5</sup> contour Referentie luchtverkeer 2003 en Structuurvisie B, bron: Plan-MER Gebiedsontwikkeling Luchthaven Twente e.o.



Afbeelding 97 PR 10<sup>-6</sup> contour Referentie luchtverkeer 2003 en Structuurvisie B, bron: Plan-MER Gebiedsontwikkeling Luchthaven Twente e.o.





### 7.2.3 NATUUR

Een effectenbeschrijving met als referentiesituatie 2003 geeft een lichtere beoordeling voor het aspect verstoring door geluid op dichtheden van broedvogels in de omgeving van de luchthaven. Maatgevend voor verstoring is de aantalsontwikkeling van de veldleeuwerik. Het is bekend dat de populatie veldleeuweriken is toegenomen na 2003, echter kan het ook een effect zijn van het gevoerde beheer dat nog steeds gehandhaafd wordt. In de periode 1997 tot nu is het aantal broedpaar van veldleeuwerik toegenomen van 84 paar in 1997, 116 paar in 2006 tot 105 paar in 2010, deze toename kan mogelijk komen door verlaging van de geluidbelasting in 2003. Andere oorzaken zijn echter ook mogelijk, zoals de verdere ontwikkeling van schraalgraslanden of vermindering in optische verstoring door minder menselijke activiteit. Voor het bepalen van het effect met als referentiesituatie 2003 wordt de broeddichtheid van 95 broedpaar aangehouden. De verwachting is dat bij uitvoering van de voorgenomen activiteit de dichtheid in veldleeuweriken zal afnemen, mogelijk tot het niveau van rond 1997 (84 paar). Door als referentiejaar 2003 te nemen, is de afname van dichtheid in veldleeuweriken ten opzichte van de referentie dan ook minder dan indien 2011 (105 paar) als referentiejaar wordt gehanteerd.

## 7.3 EFFECTEN SITUATIE 10 JAAR NA BESLUIT (2024)

Hier zijn de effecten beschreven, die optreden 10 jaar na vaststelling van het luchthavenbesluit (2024). Voor deze situatie is het aantal bezoekers/passagiers geringer dan in 2030. Daarnaast is vanwege de gefaseerde uitvoering een gedeelte van de bebouwing nog niet gerealiseerd. In de jaren na 2024 vindt er uitbreiding plaats van commerciële gebouwen, bedrijfshallen en luchthavengebonden kantoren. De meeste bebouwing wordt echter in de jaren tot 2024 gerealiseerd.

### 7.3.1 VERKEER

#### Robuustheid van het wegennet

De beschouwing wijkt niet essentieel af van die in 2030. De hoeveelheid verkeer in 2024 zal wat lager zijn dan in 2030 maar de structuur van het hoofdwegennet zal niet essentieel anders zijn.

#### Belastbaarheid van het wegennet

##### Wegvakken

In Bijlage 5 zijn plots opgenomen van de I/C-verhoudingen (\* 100) tijdens de ochtend- en avondspits. De I/C-verhoudingen (\* 100) zijn opgenomen in de navolgende tabel.

Tabel 104 I/C-verhoudingen (\*100) 2030, OS = ochtendspits, AS = avondspits

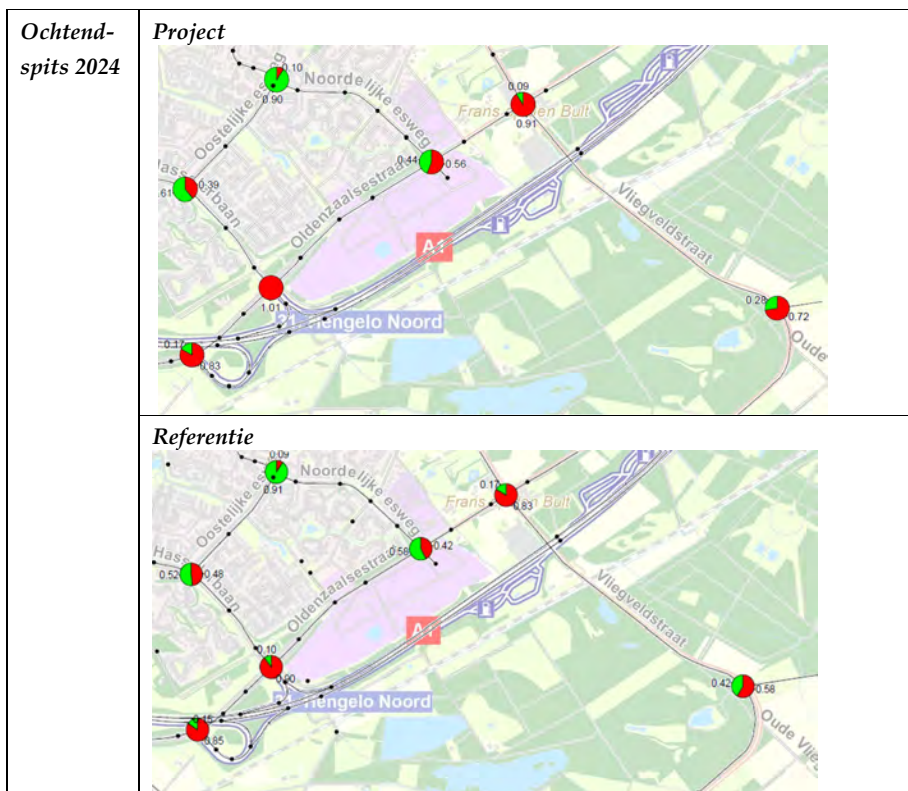
| Wegvak                                  | Projectsituatie 2024 |    | Referentiesituatie met ontwikkeling luchthavengebied 2024 |    |
|-----------------------------------------|----------------------|----|-----------------------------------------------------------|----|
|                                         | OS                   | AS | OS                                                        | AS |
| <b>N 342 – Oldenzaalsestraat</b>        |                      |    |                                                           |    |
| J. Haydnstraat - Hasselerbaan           | 58                   | 94 | 62                                                        | 92 |
| Hasselerbaan - J. Haydnstraat           | 89                   | 70 | 86                                                        | 78 |
| Hasselerbaan - asl Hengelo N-zuid       | 54                   | 65 | 58                                                        | 68 |
| Asl HengeloN-zuid - Hasselerbaan        | 67                   | 80 | 67                                                        | 72 |
| Asl HengeloN - zuid Asl Hengelo N-noord | 81                   | 77 | 68                                                        | 87 |
| Asl Hengelo-noord - Asl Hengelo N-zuid  | 44                   | 38 | 44                                                        | 37 |
| Asl Hengelo-noord - Noordelijke Esweg   | 70                   | 61 | 50                                                        | 49 |
| Noordelijke Esweg - Asl Hengelo-noord   | 80                   | 74 | 66                                                        | 56 |
| Noordelijke Esweg - Vliegveldstraat     | 69                   | 46 | 51                                                        | 38 |

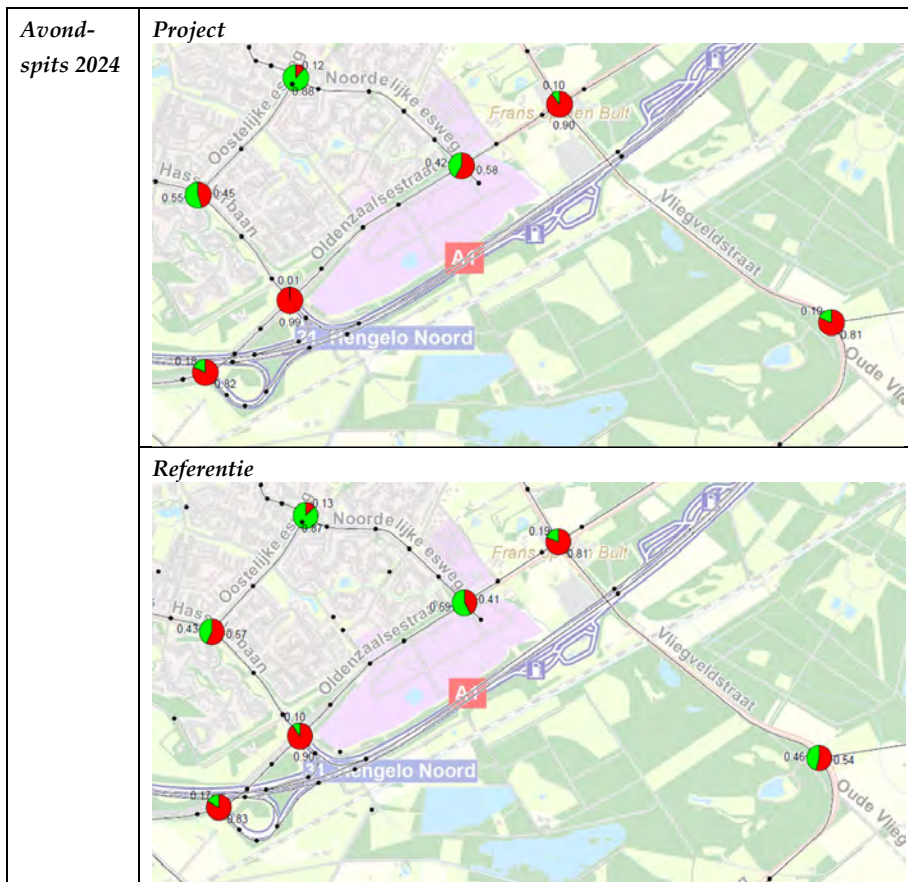
|                                      |     |     |    |    |
|--------------------------------------|-----|-----|----|----|
| Vliegveldstraat - Noordelijke Esweg  | 61  | 73  | 48 | 53 |
| <b>N 737 Vliegveldstraat</b>         |     |     |    |    |
| Oldenzaalsestraat-Oude Vliegveldweg  | 102 | 57  | 82 | 41 |
| Oude Vliegveldweg- Oldenzaalsestraat | 54  | 113 | 35 | 87 |
| Oude Vliegveldweg- Vergertweg        | 67  | 43  | 74 | 40 |
| Vergertweg -Oude Vliegveldweg        | 36  | 65  | 35 | 77 |
| <b>A1</b>                            |     |     |    |    |
| Oldenzaal-west-Hengelo Noord         | 64  | 50  | 63 | 56 |
| Hengelo Noord - Oldenzaal-west       | 50  | 64  | 50 | 71 |
| Hengelo Noord-Hengelo                | 80  | 62  | 81 | 62 |
| Hengelo- Hengelo Noord               | 62  | 80  | 58 | 83 |
| <b>Ontsluitingsweg Luchthaven</b>    |     |     |    |    |
| Luchthaven- Vliegveldstraat          | 31  | 63  | 2  | 13 |
| Vliegveldstraat- Luchthaven          | 47  | 30  | 10 | 3  |

Deze tabel (en de afbeeldingen in Bijlage 5) laten zien dat in de projectsituatie 2024 de verkeersafwikkeling op de N 737 tussen de N 342 en de ontsluitingsweg naar de luchthaven in de ochtend- en avondspits slecht is op de N 737. Op de N 342 is de verkeersafwikkeling op enkele wegvakken matig en op 1 wegvak slecht. In de referentiesituatie 2024 is de verkeersafwikkeling in de ochtend- en avondspits op de N 737 matig en op de N 342 overwegend goed. De ontsluitingsweg naar de luchthaven laat een goede afwikkeling zien. De invloed van de luchthaven op de I/C verhoudingen op de A1 is beperkt.

#### Kruispunten

De zwaarst belaste kruispunten zijn de rotonde in de N 737 ter plaatse van de geplande ontsluitingsweg, de kruising van de N 737 met N 342 (bij Frans op de Bult) en de kruisingen bij de A1-aansluiting nr 31-Hengelo-noord. De volgende afbeeldingen geven de verzadigingsgraden voor de kruispunten.





Voor de zwaarst belaste kruispunten volgt een toelichting

#### Rotonde N 737

In de PARAMICS-simulatie kent de rotonde in de projectsituatie 2024 een goede afwikkeling van het verkeer. Het verkeer in totaal wordt wel drukker dan in de referentiesituatie 2024, maar verkeer dat tussen de A1 en Enschede rijdt, mijdt nu de N 737 vanwege de drukte. Het kiest alternatieve routes zoals de A35 en de N 733 (Oldenzaal-Enschede). Daardoor worden de conflicten op de rotonde in de N737 tussen de diverse verkeersstromen minder, waardoor de rotonde de stromen goed aankan, mede dankzij de aanwezige bypasses.

#### Kruising N 737 met N 342

In de projectsituatie 2024 neemt de intensiteit ten opzichte van de referentiesituatie 2024 zodanig toe dat het kruispunt niet meer goed functioneert. Uitbreiding van de capaciteit is noodzakelijk.

#### A1-aansluiting nr 31- Hengelo-noord

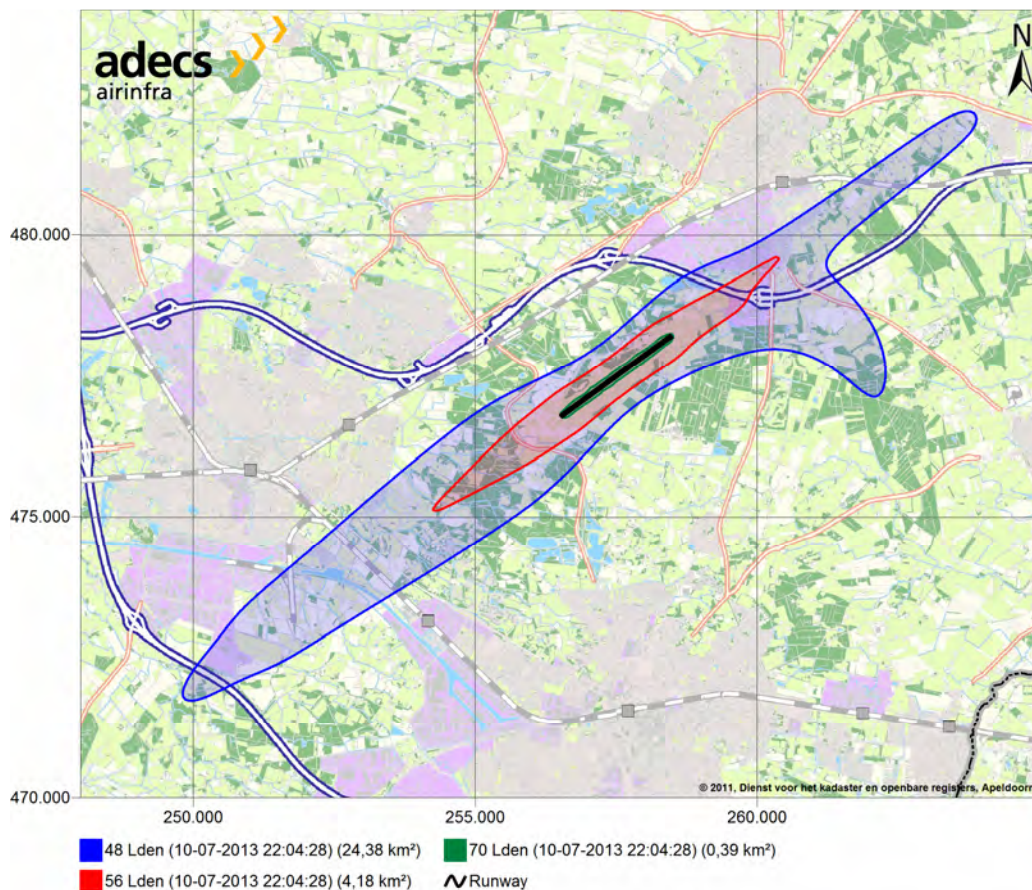
In de projectsituatie 2024 kan de kruising van de N342 met de noordelijke toe/afrit A1 het verkeer nog minder goed verwerken dan in de referentiesituatie 2024: de verkeersstromen wijzigen zodanig dat het kruispunt overbelast is. De kruising met de zuidelijke toe/afrit A1 kan het verkeer in de projectsituatie goed verwerken. Het kruispunt beschikt ook over voldoende restcapaciteit.



### 7.3.2 GELUID

Doordat de luchthaven in 2024 minder passagiers per jaar verwerkt, is ook het aantal luchtvaartbewegingen kleiner. Dit heeft tot gevolg dat de geluidhinder als gevolg van de luchthaven in 2024 kleiner is dan in 2030. Onderstaand zijn de geluidcontouren voor 2024 opgenomen. De geluidcontouren voor 2030 zijn weergegeven in Afbeelding 47.

Afbeelding 98 Geluidcontouren, projectsituatie 2024



In de navolgende tabel zijn de verschillen in effecten tussen de situatie in 2024 en 2030 weergegeven.

Tabel 105 Aantal woningen, bewoners en gehinderden binnen de  $L_{den}$ -luchtverkeercontouren (2024 en 2030)

| Telling binnen contouren (cumulatief) | 48 dB(A) $L_{den}$ | 56 dB(A) $L_{den}$ | 70 dB(A) $L_{den}$ |
|---------------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| <b>Projectsituatie 2024</b>           |                    |                    |                    |
| Oppervlakte (km <sup>2</sup> )        | 24,4               | 4,18               | 0,39               |
| Bestaande woningen                    | 1.665              | 37                 | 0                  |
| Bewoners                              | 4.236              | 91                 | 0                  |
| Ernstig gehinderden                   | 893                | 35                 | 0                  |
| <b>Projectsituatie 2030</b>           |                    |                    |                    |
| Oppervlakte (km <sup>2</sup> )        | 27,4               | 4,7                | 0,42               |
| Bestaande woningen                    | 2058               | 93                 | 0                  |
| Bewoners                              | 5.138              | 225                | 0                  |
| Ernstig gehinderden                   | 1.085              | 86                 | 0                  |



### 7.3.3 LUCHT

Doordat de luchthaven in 2024 minder passagiers per jaar verwerkt, is ook het aantal luchtvaartbewegingen kleiner. Dit heeft tot gevolg dat de invloed van de luchthaven op de luchtkwaliteit in 2024 kleiner is dan in 2030. Ondanks dat zijn de maximumwaarden voor de jaargemiddelde concentraties in 2024 hoger of vergelijkbaar met de situatie in 2030. Dit komt doordat de achtergrondconcentraties voor de getoetste stoffen in 2024 hoger zijn dan in 2030. Dit wordt veroorzaakt doordat het wagenpark in 2030 schoner zal zijn dan in 2024.

In de navolgende tabel zijn de resulterende maximumwaarden voor de jaargemiddelde concentraties in het studiegebied opgenomen. Het studiegebied waarin de maximale waarden voor de jaargemiddelde concentraties zijn gevonden, sluiten het gebied op de snelweg zelf en de industrieterreinen uit.

Tabel 106 Resultaten Luchtkwaliteit 2024 en 2030

| Jaargemiddelde concentraties [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ] in studiegebied alle bronnen samen | Max. $\text{NO}_2$ |        | Max. $\text{PM}_{10}$ |       | Max. $\text{PM}_{2.5}$ |        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|--------|-----------------------|-------|------------------------|--------|
| 2024 Referentie                                                                              | 25,24              |        | 25,54                 |       | 14,71                  |        |
| 2024 Voorgenomen activiteit                                                                  | 25,84              | 2,38%  | 25,57                 | 0,12% | 14,73                  | 0,14%  |
| 2030 Referentie                                                                              | 21,32              |        | 24,82                 |       | 14,34                  |        |
| 2030 Voorgenomen activiteit                                                                  | 21,89              | +2,67% | 24,86                 | 0,16% | 14,37                  | +0,21% |

#### Luchtverkeer

De bijdrage van het luchtverkeer aan de jaargemiddelde concentraties is weergegeven in de navolgende tabel. Hieruit blijkt dat de invloed van het luchtverkeer op de luchtkwaliteit in 2024 kleiner is dan in 2030. Dit is het gevolg van het kleinere aantal luchtvaartbewegingen in 2024.

Tabel 107 Bijdrage luchtverkeer aan jaargemiddelde concentraties 2024 en 2030

| Jaargemiddelde concentraties [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ] in studiegebied alle bronnen samen | Max. $\text{NO}_2$ | Max. $\text{PM}_{10}$ |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-----------------------|
| 2024 Referentie                                                                              | n.v.t.             | n.v.t.                |
| 2024 Voorgenomen activiteit                                                                  | 2,4                | 0,1                   |
| 2030 Referentie                                                                              | n.v.t.             | n.v.t.                |
| 2030 Voorgenomen activiteit                                                                  | 2,5                | 0,1                   |

#### Wegverkeer

De bijdrage van het wegverkeer aan de jaargemiddelde concentraties is weergegeven in de navolgende tabel. Hieruit blijkt dat de invloed van het wegverkeer op de luchtkwaliteit in 2024 groter is dan in 2030, ondanks het kleinere aantal bezoekers van en naar de luchthaven. Dit is het gevolg van het schoner wordende wagenpark. Wel is zichtbaar dat de bijdrage van het wegverkeer aan de concentraties in 2030 procentueel gezien groter is dan in 2024.

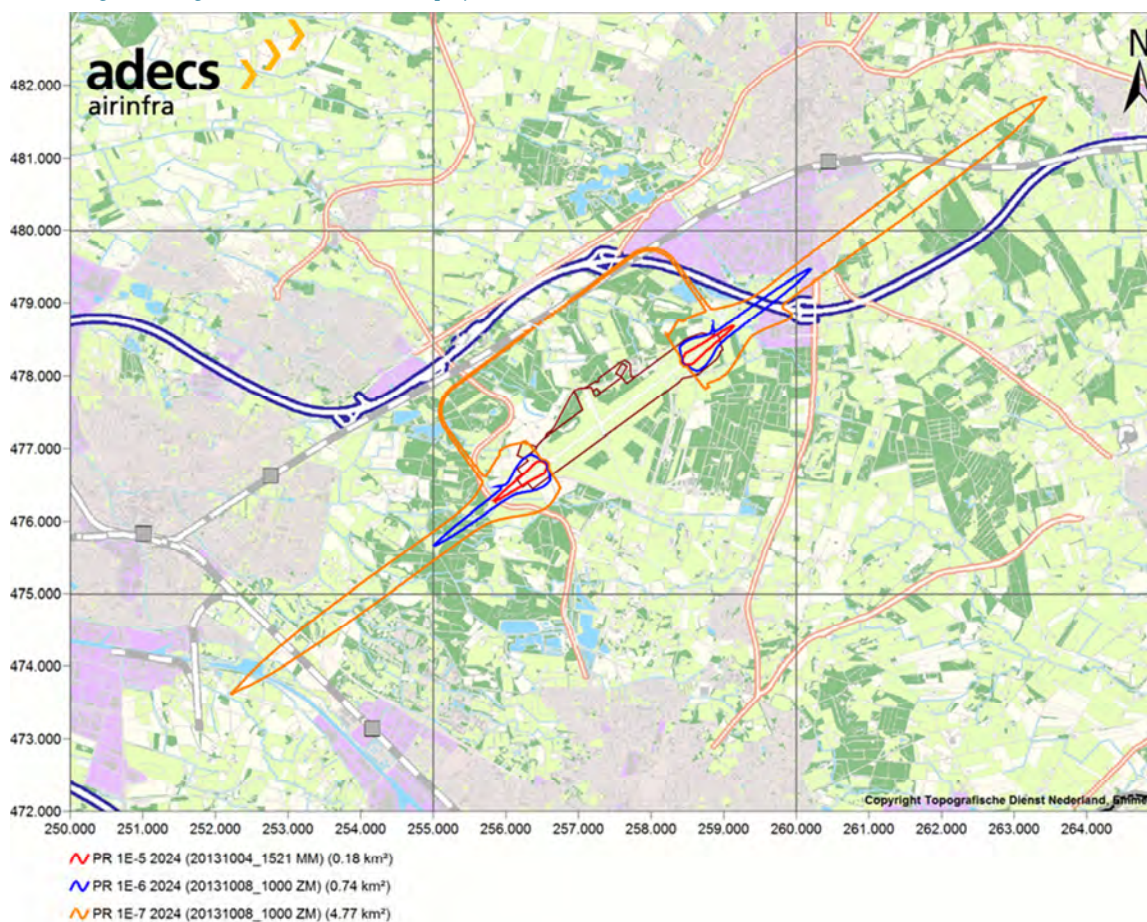
Tabel 108 Bijdrage wegverkeer aan jaargemiddelde concentraties 2024 en 2030

| Jaargemiddelde concentraties [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ] in studiegebied alle bronnen samen | Max. $\text{NO}_2$ |        | Max. $\text{PM}_{10}$ |        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|--------|-----------------------|--------|
| 2024 Referentie                                                                              | 4,09               |        | 2,65                  |        |
| 2024 Voorgenomen activiteit                                                                  | 4,43               | + 8,3% | 2,80                  | + 5,7% |
| 2030 Referentie                                                                              | 5,40               |        | 2,69                  |        |
| 2030 Voorgenomen activiteit                                                                  | 5,78               | + 7,0% | 2,83                  | + 5,2% |

### 7.3.4 EXTERNE VEILIGHEID

Doordat de luchthaven in 2024 minder passagiers per jaar verwerkt, is ook het aantal luchtvaartbewegingen kleiner. Dit heeft tot gevolg dat de plaatsgebonden risicocontouren (PR-contouren) als gevolg van de luchthaven in 2024 kleiner zijn dan in 2030. Onderstaand zijn de PR-contouren voor 2024 opgenomen. De PR-contouren voor 2030 zijn weergegeven in Afbeelding 62.

Afbeelding 99 Plaatsgebonden risicocontouren, projectsituatie 2024



In de navolgende tabel zijn de verschillen in effecten tussen de situatie in 2024 en 2030 weergegeven.

Tabel 109 Resultaten Externe veiligheid (2024 en 2030)

| Becoördingscriterium                         | Referentie | Projectsituatie 2024 | Projectsituatie 2030 |
|----------------------------------------------|------------|----------------------|----------------------|
| Plaatsgebonden risicocontour $10^{-5}$ [km²] | 0          | 0,18                 | 0,20                 |
| Plaatsgebonden risicocontour $10^{-6}$ [km²] | 0          | 0,75                 | 0,87                 |
| Woningen binnen $10^{-5}$ PR-contour         | 0          | 0                    | 0                    |
| Woningen binnen $10^{-6}$ PR-contour         | 0          | 8                    | 11                   |

### 7.3.5 NATUUR

Voor het aspect Natuur is er weinig verschil tussen de situatie in 2024 en 2030. In de jaren na 2024 vindt er uitbreiding plaats van commerciële gebouwen, bedrijfshallen en luchthavengebonden kantoren. Het grootste gedeelte van de bebouwing is echter gerealiseerd in de jaren tot 2024, waardoor het ruimtebeslag en de barrièrewerking niet veel zal verschillen.

In 2024 maken minder passagiers gebruik van Luchthaven Twente dan in 2030, waardoor ook het aantal vliegbewegingen lager is. Dit betekent dat de verstoring door geluid in 2024 minder is dan in 2030.

#### Landschap

Voor het aspect Landschap is er weinig verschil tussen de situatie in 2024 en 2030. In de jaren na 2024 vindt er uitbreiding plaats van commerciële gebouwen, bedrijfshallen en luchthavengebonden kantoren. Het grootste gedeelte van de bebouwing is echter gerealiseerd in de jaren tot 2024, waardoor de ruimtelijke verandering beperkt is.

### 7.3.6 CULTUURHISTORIE

Voor het aspect Cultuurhistorie is er weinig verschil tussen de situatie in 2024 en 2030. In de jaren na 2024 vindt er uitbreiding plaats van commerciële gebouwen, bedrijfshallen en luchthavengebonden kantoren. Het grootste gedeelte van de bebouwing is echter gerealiseerd in de jaren tot 2024, waardoor de meeste bestaande waardevolle bebouwing al in 2024 is verdwenen.

### 7.3.7 ARCHEOLOGIE

Voor het aspect Archeologie is er weinig verschil tussen de situatie in 2024 en 2030. In de jaren na 2024 vindt er uitbreiding plaats van commerciële gebouwen, bedrijfshallen en luchthavengebonden kantoren, waarvoor bodemverstorende activiteiten nodig zijn (o.a. fundering). Het grootste gedeelte van de bebouwing is echter gerealiseerd in de jaren tot 2024, waardoor het verschil in effecten beperkt is.

## 7.4 DOORKIJK EINDSITUATIE (2063)

Voor veel aspecten zullen de effecten in 2063 vrijwel gelijk zijn aan de effecten in 2030. De ruimtelijke effecten van de realisatie van de luchthaven op Natuur, Landschap, Cultuurhistorie, Archeologie, Bodem, Water en Ruimtegebruik zullen niet meer wijzigen ten opzichte van de situatie 2030. Wel zal het aantal passagiers op de luchthaven verder groeien of krimpen als gevolg van de autonome groei of krimp van het luchtvaartverkeer. Hierdoor kunnen effecten op Verkeer, Geluid (en verstoring Natuur), Lucht en Externe veiligheid toe- of afnemen. De kaders die opgenomen worden in het luchthavenbesluit stellen wel een grens aan de groei van met name de geluidbelasting. Indien initiatieven ontstaan om de luchthaven verder te laten groeien buiten deze contouren, dienen daarvoor de benodigde ruimtelijke procedures voor te worden doorlopen.

## 7.5 KNELPUNTEN INFRASTRUCTUUR

Voor verkeer is beoordeeld in hoeverre er door de ontwikkeling van de luchthaven knelpunten ontstaan op de omliggende infrastructuur en welke maatregelen nodig zijn om het verkeer te kunnen verwerken.

### *Knelpunten wegvakken*

Door de ontwikkeling van de luchthaven wordt de verkeersafwikkeling slecht op de N 737 (tussen de nieuwe ontsluitingsweg en de N342), de ontsluitingsweg naar de luchthaven en de N 342. In de referentiesituatie is de verkeersafwikkeling op de N 737 matig (op de rand van slecht) en op de N 342 goed. Dit geldt ook voor de situatie in 2024.

### *Oplossingen en verkeerskundige effecten*

Een oplossing voor deze knelpunten is het verdubbelen van de capaciteit van de ontsluitingsweg naar de luchthaven, de N 342 en de N 737 tot 2x2 rijstroken. Voor de N 342 moet worden bezien tot hoever deze verbreding moet lopen. Naar verwachting is verdubbeling vanaf de kruising met de N 737 tot aan het zuidelijke kruispunt van de A1-aanluiting Hengelo-noord noodzakelijk.

Daarbij zijn er twee belangrijke aandachtspunten.

1. Verbreding van de genoemde wegen zal ook een grotere belasting op de kruispunten geven. Bij maatregelen voor de kruispunten moet daar rekening mee worden gehouden.
2. Bijzonder aandachtspunt is ook de gelijkvloerse kruising van de N 737 met de spoorlijn Hengelo-Oldenzaal. Bij een verbreding van de N 737 zal ProRail eisen dat er een ongelijkvloerse kruising met het spoor komt. Ook uit een oogpunt van doorstroming op de N 737 is het van belang dat de spoorlijn ongelijkvloers wordt gekruist.

Een alternatief voor verdubbeling van de N 342 is het realiseren van een directe aansluiting van de N 737 op de A1. De effecten daarvan zullen met het verkeersmodel moeten worden doorgerekend. Omdat in dit geval in de optiek van Rijkswaterstaat een bestaande aansluiting op de A1 zal moeten vervallen (Hengelo-noord of Oldenzaal-west) zullen er belangrijke netwerkeffecten optreden en zullen ook de belastingen van enkele wegvakken en kruispunten anders worden.

### *Ruimtelijke effecten*

Uitbreiding van de infrastructuur kan invloed hebben op de landschappelijke structuren als uitbreiding leidt tot verbreding van bestaande wegen en er daarmee laanstructuren aangetast worden. Bovendien moet voor de noodzakelijke verbreding van de Vliegveldstraat naar 2x2 rijbanen waarschijnlijk een deel van het erlangs gelegen bos gekapt worden.

Het uitbreiden van de omliggende infrastructuur kan effecten hebben op natuuraspecten. Bij de verbreding van de N737 kan ruimtebeslag plaatsvinden op het Natura 2000-gebied Lonnekermeer en de EHS. Daarnaast kan leefgebied van beschermde dier- en plantensoorten verdwijnen. De verbreding van deze weg kan ook zorgen voor verslechtering van de N737 als vliegroute van vleermuizen. In de huidige situatie maken gewone dwergvleermuis, laatvlieger en gewone grootoorvleermuis gebruik van de N737 als vliegroute en foerageergebied.

### *Knelpunten kruispunten*

Alleen het noordelijke kruispunt bij de A1-aansluiting komt door de (autonome) ontwikkelingen op de luchthaven aan zijn kritieke grens. In de projectsituatie raakt ook het kruispunt N 737/N 342 overbelast. Deze uitkomsten gelden ook al voor de situaties in het jaar 2024.



*Oplossingen en verkeerskundige effecten*

Deze knelpunten kunnen worden opgelost door vergroting van de capaciteit op deze kruispunten. Hierbij is te denken aan het vergroten van aantal opstelstroken en afrijstroken en aan toevoeging dan wel verlenging van opstelstroken voor afslaand verkeer. De verkeersregeling zelf zal intelligent (afhankelijk van het verkeersaanbod per richting) moeten zijn en, op basis van een regelstrategie, de geprioriteerde verkeersstromen de benodigde ruimte moeten geven.

## 8

## Leemten in kennis en aanzet evaluatieprogramma

### 8.1 LEEMTEN IN KENNIS

#### *Algemeen*

De belangrijkste leemten in kennis in het kader van deze studie zijn algemeen benoemd en vervolgens per thema kort toegelicht. Het doel van de beschrijving van de leemten in kennis is om besluitvormers een indicatie te geven van de volledigheid van de informatie op basis waarvan zij een besluit gaan nemen.

In algemene zin kan worden gesteld dat er geen ernstige leemten in kennis geconstateerd zijn. De leemten in kennis staan een oordeel over de positieve of negatieve effecten van de luchthaven niet in de weg. Wel is het van belang om de geconstateerde leemten in kennis in de vervolgfase van dit project opnieuw in beschouwing te nemen. Daarnaast dient in het evaluatieprogramma rekening te worden gehouden met de leemten.

#### *Oorzaken leemten in kennis en informatie*

Tijdens het opstellen van dit MER is een aantal leemten in kennis geconstateerd. Hiervoor zijn de volgende algemene redenen aan te voeren:

- Modellen. Modellen zijn een vereenvoudiging van de werkelijkheid. Met andere woorden: een model kan nooit de werkelijkheid volledig weergeven. Belangrijk voor de betrouwbaarheid van modellen is welke basisinformatie, uitgangspunten en aannames zijn gehanteerd. Deze zijn voor de referentiesituatie en projectsituatie gelijk gehanteerd, waardoor de vergelijkbaarheid van de uitkomsten is gewaarborgd.
- Ontbrekende informatie. Informatie kan tijdens het opstellen van het MER ontbreken doordat gegevens of onderzoeken niet beschikbaar zijn. Sommige gegevens zijn technisch niet te bepalen of zijn te duur om te bepalen.

#### *Verkeer*

Naast onzekerheden die modelleringen en prognoses inherent hebben zijn er geen leemten in kennis geconstateerd.

#### *Geluid*

De resultaten in dit rapport zijn gebaseerd op prognoses en aannames voor de toekomst, die een mate van onzekerheid bevatten. De belangrijkste onzekerheden zijn:

- De scenario's van het vliegverkeer zijn prognoses. Het werkelijke aantal bewegingen, de gebruikte vlootmix en de verdeling over het etmaal zullen hoogstwaarschijnlijk afwijken van de hier gebruikte invoerscenario's.

- De routes en bijbehorende spreiding waarmee is gerekend zijn gebaseerd op een routeontwerp en spreidingsbreedtes die zijn afgeleid van een vergelijkbare situatie bij Schiphol. De werkelijke spreidingsbreedtes voor de situatie bij Luchthaven Twente kunnen pas bepaald worden als de luchthaven daadwerkelijk in gebruik is.
- Voor het bepalen van de aantallen ernstig gehinderden en ernstig slaapverstoorden zijn dosis-effect relaties gebruikt die zijn afgeleid van de situatie rondom Schiphol. De werkelijke aantallen ernstig gehinderden en ernstig slaapverstoorden rond Luchthaven Twente kunnen pas bepaald worden als de luchthaven daadwerkelijk in gebruik is.
- De exacte invulling van de industrie rond de luchthaven is nog niet bekend. Daarom is er gerekend met inschattingen van de maximale milieucategorieën en bijbehorende geluidbelastingen.

### **Lucht**

- Bij het meenemen van bedrijvigheid in de berekeningen voor luchtkwaliteit, is een worst case aanname gedaan voor wat betreft de emissies van deze gebieden. Dit leidt tot een overschatting van de effecten.
- Voor toetsing aan de wet is het jaar 2015 beschouwd, waarvoor geen apart scenario is geconstrueerd. Hiervoor is uitgegaan van de worst case, namelijk het scenario uit 2030 met emissiefactoren en achtergrondconcentraties uit 2015. Omdat geen overschrijding van de grenswaarden wordt verwacht, kan worden geconcludeerd dat er geen knelpunten wat betreft lucht ontstaan.

### **Externe Veiligheid**

Naast onzekerheden die modelleringen en prognoses inherent hebben zijn er geen leemten in kennis geconstateerd.

### **Natuur**

Het positieve effect van nieuwe leefgebieden (gebiedsontwikkeling) is onzeker, omdat nieuwe gebieden eerst gekoloniseerd moeten worden door soorten. Er is vooraf geen garantie dat kolonisatie succesvol zal plaatsvinden. Vernietiging van bestaand leefgebied waar beschermde- en bedreigde soorten voorkomen, is daarom beschouwd als een verlies met een grotere impact dan het realiseren van nieuw leefgebied.

### **Landschap**

Ten tijde van de effectbeoordeling was er geen inzicht in hoeverre bestaande groenstructuren geïntegreerd kunnen worden in de ontwikkeling van de luchthaven. Omdat het uitgangspunt is gehanteerd dat alle bestaande groenstructuren verdwijnen bij de ontwikkeling van de luchthaven, is er een worst case beoordeling uitgevoerd. Zoals onder mitigerende en compenserende maatregelen vermeld, leidt integratie van de bestaande groenstructuren in de plannen tot positievere effecten voor het aspect landschap.

### **Cultuurhistorie**

Het ontbreken van kennis over de invulling van de deelgebieden en de mogelijke integratie van bestaande bebouwing in de planontwikkeling zorgt voor een maximale (negatieve) beoordeling zonder nuance. Omdat er wordt uitgegaan van totale sloop van de opstallen conform het Plan-MER is er sprake van een 'worst case' scenario.

### **Bodem**

Tijdens het onderzoek zijn voor het aspect bodem de volgende leemten in kennis geconstateerd:

- Alle bekende bodemverontreinigingen zijn gebruikt bij de beschrijving van de referentiesituatie en de effectbeschrijving. Het is echter niet uitgesloten dat er meer bodemverontreinigingen aanwezig zijn. Zo liggen er op de vliegbasis ondergrondse buizen en pijpleidingen die onderdeel uitmaken (of uitmaakten) van het DPO-leidingstelsel (Defensie Pijpleidingen Organisatie). Dergelijke leidingen werden gebruikt om brandstof aan te voeren naar onder andere de (militaire) vliegvelden in Nederland. Deze leidingen kunnen bodemverontreiniging veroorzaken als gevolg van lekkage. Hierover is geen informatie aangetroffen tijdens het onderzoek. In de bestuursovereenkomst zijn afspraken opgenomen over de bodemsanering, waardoor aangenomen kan worden dat de noodzakelijke zorg wordt gedragen voor de eventuele verwijdering van deze leidingen en eventuele verontreinigingen.  
Binnen het plangebied kan niet worden uitgesloten dat tijdens de realisatiefase, bijvoorbeeld bij de aanvraag van een bouwvergunning, voor specifieke deellocaties een aanvullende onderzoeksinspanning vereist is om aan te tonen dat de bodemkwaliteit geschikt is voor de toekomstige functie.
- De gehele vliegbasis is als verdacht terrein aangemerkt voor de aanwezigheid van niet gesprongen explosieven (NGE). Onder en nabij de landingsbaan heeft een veldonderzoek plaatsgevonden naar NGE, in het kader van het vervangen van de landingsbaan in 2002. De grond onder en naast de landingsbaan is gezeefd, waarbij de (grotere) NGE voor zover aangetroffen zijn verwijderd. Vast staat dat niet alle NGE zijn verwijderd, met name kleinere NGE zijn nog in de bodem aanwezig. In de bestuursovereenkomst zijn afspraken opgenomen over het verwijderen van NGE. Bij grondverzet dient wel rekening te worden gehouden met het aantreffen van (met name kleinere) NGE.
- Het is de gemeente Enschede op basis van gemeentelijk beleid toegestaan de mogelijkheden voor grondverzet te verruimen. Er lopen momenteel geen initiatieven om dergelijk beleid vast te leggen. Hieruit volgt dat de saneringsplicht en mogelijkheden voor (gebiedseigen) grondverzet dienen te worden bepaald binnen de juridische kaders van de Wet Bodembescherming en het Besluit Bodemkwaliteit.

### Water

Van het plangebied zijn geen gegevens over de grond- en oppervlaktewaterkwaliteit bekend. De effecten op de grond- en oppervlaktewaterkwaliteit zijn bepaald op basis van expert judgement. Er is van uitgegaan dat er geen grootschalige grondwaterverontreinigingen in het gebied aanwezig zijn. Daarnaast is de informatie met betrekking tot de grondwaterstanden in het gebied gedateerd. Mogelijk hebben zich veranderingen in de grondwaterhuishouding voorgedaan die hebben geresulteerd in veranderingen in grondwaterstanden. Het is niet waarschijnlijk dat deze eventuele veranderingen invloed hebben op de effectscore voor het criterium grondwaterkwantiteit. Mogelijk moet bij de uitwerking van de plannen nader onderzoek worden gedaan naar de grondwaterstanden, grond- en oppervlaktewaterkwaliteit. Voor de beoordeling van de projectsituatie ten opzichte van de referentiesituatie is deze beperkte kennis voldoende.

## 8.2 AANZET EVALUATIEPROGRAMMA

In deze paragraaf wordt een eerste aanzet gegeven voor het opstellen van een evaluatieprogramma. Vanuit de Wet milieubeheer is het bevoegd gezag verplicht om de effecten, welke zijn beschreven in het MER, tijdens en na de realisatie van het project te evalueren. De hier beschreven aanzet vormt de eerste stap in het evaluatieprogramma. Doel van het evaluatieprogramma is te bezien of de werkelijke (milieu)effecten overeenkomen met de effecten zoals deze in het MER zijn beschreven. In Tabel 110 zijn per aspect de aandachtspunten benoemd voor het evaluatieprogramma.



Tabel 110 Aanzet evaluatieprogramma

| Aspect             | Effect                                      | Evaluatiemethode                                                                                                                                                  | Periode* |
|--------------------|---------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| Verkeer en vervoer | Verandering in de verkeersintensiteiten.    | Verkeerstellingen van en naar de luchthaven.                                                                                                                      | R,1,2,3  |
| Geluid             | Verhoging/verlaging van de geluidbelasting. | Berekenen geluidniveaus op geluidgevoelige bestemmingen.                                                                                                          | R,1,5    |
| Bodem en water     | Beïnvloeding van grond en oppervlaktewater. | Meetplan voor de bermverontreiniging en oppervlaktewaterverontreiniging om bij te houden of er geen verontreiniging van de bodem en oppervlaktewater plaatsvindt. | R,1,2,5  |
| Gezondheid         | Effecten op gezondheid.                     | Uitvoeren van een gezondheidsbelevingsonderzoek.                                                                                                                  | R,1,5    |

\*Periode:

- R: Vlak voor de realisatiefase (ter verkrijging van de referentiewaarden voor het evaluatieonderzoek)
- T: Tijdens de realisatie
- 1,2,3,5: Aantal jaren na beëindiging van de realisatie (tijdens de gebruiksfase)

## Bijlage 1      Begrippen en afkortingen

|                                  |                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Aardkundige waarden              | Veelal onvervangbare geologische, geomorfologische en/of bodemkundige patronen, gebieden, elementen en processen die de abiotische ontstaansgeschiedenis weergeven en als zodanig van wetenschappelijk en educatief belang zijn.         |
| AMK                              | Archeologische Monumenten Kaart                                                                                                                                                                                                          |
| Archeologie                      | Bestudering van de sporen en artefacten van vroegere menselijke gemeenschappen.                                                                                                                                                          |
| Autonome ontwikkelingen          | Op zichzelf staande ontwikkelingen, die plaatsvinden zonder dat de voorgenomen activiteit wordt uitgevoerd.                                                                                                                              |
| Barrièrewerking                  | Hinder door de aanwezigheid van bijvoorbeeld wegen, paden en voorzieningen waardoor uitwisselingen worden beperkt.                                                                                                                       |
| Bereikbaarheid                   | Mate (tijd, gemak) waarin een gebied fysiek bereikt kan worden, afhankelijk van het gekozen vervoermiddel.                                                                                                                               |
| Bevoegd gezag                    | De overheidsinstantie die bevoegd is (het m.e.r.-plichtige) besluit te nemen (en die de m.e.r.-procedure organiseert).                                                                                                                   |
| Compenserende maatregelen        | Maatregelen die gericht zijn op het vervangen van (natuur)waarden die verloren gaan.                                                                                                                                                     |
| Contour                          | Een lijn getrokken door een aantal punten van gelijke (geluid)belasting. Door contouren te berekenen is het mogelijk het gebied vast te stellen dat een bepaalde (geluid)belasting ondervindt.                                           |
| Cultuurhistorische waarden       | Veelal onvervangbare historische patronen, elementen en artefacten die de ontwikkelingsgeschiedenis van de mens in het gebied weergeven en als zodanig identiteitsbepalend en van wetenschappelijk, educatief en recreatief belang zijn. |
| Cyclustijd                       | Tijd die nodig is voor een volledige afwikkeling van alle fasen van een verkeersregelingsinstallatie                                                                                                                                     |
| dB(A)                            | Maat voor het geluiddrukkniveau waarbij een frequentieafhankelijke correctie wordt toegepast voor de gevoeligheid van het menselijk oor.                                                                                                 |
| Ecologische Hoofdstructuur (EHS) | Netwerk van natuurgebieden en natuurontwikkelingsgebieden en verbindingen daartussen waarbinnen flora en fauna zich kunnen handhaven en uitbreiden.                                                                                      |
| Ecologische                      | Ecologische zone die deel uitmaakt van de Ecologische                                                                                                                                                                                    |

|                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| verbindingszone               | hoofdstructuur en dienst doet als migratieroute voor organismen tussen kerngebieden en natuurontwikkelingsgebieden.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Expert judgement              | Beoordelingswijze waarbij een effect door een deskundige wordt beoordeeld op basis van de ernst en omvang van het effect.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Externe Veiligheid            | De veiligheid van personen in de omgeving van een activiteit met gevaarlijke stoffen. In het externe veiligheidsbeleid staan de bescherming van het individu tegen de kans op overlijden, en de bescherming van de samenleving tegen het ontwrichtende effect van een ramp met een groep slachtoffers, als gevolg van een ongeval met gevaarlijke stoffen, centraal.                                                                                                                                                                 |
| FLAK                          | Afkorting van FlugzeugAbwehrKanone - Luchtafweergeschut.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Flora- en faunawet            | Wet die de bescherming van in het wild levende planten en dieren regelt.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Geluidhinder                  | Hinder als gevolg van geluid.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Geluidbelasting in dB(A)      | Etmaalwaarde van het equivalente geluidniveau op een bepaalde plaats, afkomstig van bepaalde geluidbronnen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Geomorfologie                 | Wetenschap die de natuurlijke vorm van het landschap bestudeert, zoals die ontstaan is door geologische processen en eventueel beïnvloed is door menselijk handelen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Ground Power Unit (GPU)       | Een GPU verziet een vliegtuig van stroom als het op de grond staat, zodat dat de motoren niet hoeven te draaien en een aantal systemen (zoals airconditioning) toch kan werken.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Grenswaarde                   | Kwaliteitsniveau van water, bodem of lucht, dat tenminste moet worden bereikt of gehandhaafd.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Groepsrisico                  | Het groepsrisico presenteert de kans dat een groep mensen in één keer dodelijk wordt getroffen door de gevolgen van een ongeval.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Grondwater-beschermingsgebied | Gebied dat met het oog op de grondwaterkwaliteit een bijzondere bescherming bezit.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Infrastructuur                | Het geheel aan wegen, vaarwegen, spoorlijnen, leidingen enzovoorts waarlangs iets of iemand wordt verplaatst.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Ke (Kosteneenheden)           | Vernoemd naar voorzitter Kosten van de commissie die de overheid in 1961 adviseerde over vliegtuiggeluid. Ke is een maat, gehanteerd in de Luchtvaartwet, voor de totale jaarlijkse geluidbelasting als gevolg van het luchtverkeer. De vliegbewegingen hebben voor de Ke betrekking op bewegingen van alle vliegtuigen met een maximaal startgewicht boven de 6 ton, alle helikopters en het lichtere verkeer zover het de vliegroutes van het grote verkeer volgt. De Ke kent een weegfactor (per uur) voor het tijdstip waarop de |

|                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                      | <p>geluidbelasting plaatsvindt: geluid in de avond en nacht weegt zwaarder dan overdag.</p> <p>De toegestane geluidbelasting is uitgedrukt in zones met dezelfde geluidmaat: beperkte gebieden waar de jaarlijkse geluidbelasting 35 Ke mag bedragen.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Kwel                 | Het verschijnsel waarbij water uit de ondergrond of uit hoger naburig land of water een gebied binnendringt door drukverplaatsing bij verschil in waterstand.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Landschap            | Het waarneembare deel en de niet waarneembare component van de aarde dat wordt bepaald door de onderlinge samenhang en de wederzijdse beïnvloeding van abiotische, biotische en antropogene processen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Lden                 | Net als de Kosteneenheid is de basis van Lden (level day-evening-night) de totale geluidproductie gedurende een jaar, met een weegfactor voor het tijdstip waarop het geluid plaatsvindt. In tegenstelling tot de Ke wordt in de Lden ook de kleine recreatieve luchtvaart in de berekening meegenomen. De Lden is in Europees verband inmiddels standaard en wordt ook in de Wet luchtvaart voor de burgerluchtvaart gehanteerd. De berekeningen zijn uitgevoerd volgens de voorschriften van het 'Nederlands model' <sup>20</sup> .                                                              |
| Lnight               | de Lnight geluidbelasting in dB(A) is door de Europese Unie gekozen als maat voor de beoordeling van de gezondheidseffecten (slaapverstoringen) bij mensen door nachtelijk geluid. Ook in de Wet luchtvaart wordt deze maat gehanteerd. De berekening van de Lnight geluidbelasting betreft alle vliegtuigbewegingen, zowel van grote als kleine luchtvaart, die in een jaar tussen 23:00 en 07:00 uur voorkomen. Omdat de Lnight één periode betreft, vindt geen weging naar tijdstip plaats. De berekeningen zijn uitgevoerd volgens de voorschriften van het 'Nederlands model' <sup>20</sup> . |
| Luchtverontreiniging | Vreemde stoffen in de lucht die hinderlijk of schadelijk zijn voor mensen, planten, dieren en goederen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Maaiveld             | De oppervlakte van het natuurlijk of aangelegde terrein.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| m.e.r.               | Milieueffectrapportage (= procedure).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| MER                  | Milieueffectrapport.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Microreliëf          | Verschillende landschappelijke omstandigheden op een klein                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

<sup>20</sup> Voorschrift voor de berekening van de Lden- en Lnight-geluidbelasting in dB(A) ten gevolge van vliegverkeer van en naar de luchthaven Schiphol. Deel 1: Berekeningsvoorschrift (NLR-CR-2001-372-PT-1), H.M.M. van der Wal, P. Vogel en F.J.M. Wubben. Deel 2: Toelichting op het berekeningsvoorschrift (NLR-CR-2001-372-PT-2). Voor Lnight is een rekenstap van twee seconden gebruikt in plaats van tien seconden, een verbetering die ook in het voorschrift zal worden aangebracht.



|                                       |                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                       | oppervlak.                                                                                                                                                                                                                        |
| Mitigerende maatregelen               | Verzachtende, effectbeperkende maatregelen.                                                                                                                                                                                       |
| Modal split                           | De verdeling van de (personen-)verplaatsingen over de vervoerwijzen (modaliteiten).                                                                                                                                               |
| Natura 2000-gebied                    | Natuurgebied dat bescherming geniet op grond van de Vogelrichtlijn of de Habitatrichtlijn.                                                                                                                                        |
| Natuurontwikkeling                    | Het scheppen van zodanige omstandigheden dat natuurlijke ecosystemen zich kunnen ontwikkelen.                                                                                                                                     |
| NO, NO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> | Stikstofmono-oxyde, stikstofdioxyde, stikstofoxyden.                                                                                                                                                                              |
| Norm                                  | Waarde waaraan een bepaalde concentratie moet voldoen om in een bepaalde klasse ingedeeld te worden.                                                                                                                              |
| Normering                             | Stelsel van normen en toetsing van resultaten aan een stelsel van normen.                                                                                                                                                         |
| Plaatsgebonden Risico (PR)            | Het plaatsgebonden risico (PR) presenteert de plaatsgebonden kans op overlijden per jaar, ten gevolge van een ongeval met een bepaalde activiteit, die een persoon loopt die zich permanent en onbeschermd op een plaats bevindt. |
| Plan-m.e.r.                           | Milieueffectrapportage van plannen, de procedure.                                                                                                                                                                                 |
| Plan-MER                              | Milieueffectrapport, gekoppeld aan plannen, het document.                                                                                                                                                                         |
| Personenauto-equivalent (pae)         | Personenauto-equivalent is een getal dat aangeeft hoeveel ruimte een voertuig inneemt in vergelijking met een personenauto.                                                                                                       |
| Referentiesituatie                    | Referentiekader voor de effectbeschrijvingen van de projectsituatie, bestaande uit de huidige situatie en de autonome ontwikkeling.                                                                                               |
| Richtlijnen                           | Voor het project geldende, inhoudelijke eisen waaraan het MER moet voldoen; deze hebben onder andere betrekking op de te beschrijven alternatieven en (milieu)effecten; ze worden opgesteld door het Bevoegd gezag.               |
| Ruimtebeslag                          | De fysieke ruimte die nodig is voor de realisatie en inpassing van de voorgenomen activiteit.                                                                                                                                     |
| Splitterbox                           | Functie van een Splitterbox is om geparkeerde vliegtuigen (en personeel) te beschermen tegen bomsplinters en luchtdruk.                                                                                                           |
| Studiegebied                          | Gebied waarbinnen alle relevante effecten optreden bij aanleg van                                                                                                                                                                 |

de voorgenomen activiteit

|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| SWOV                | Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Verkeersafwikkeling | Kwaliteitsmaat voor doorstroming van verkeer. Dit wordt beoordeeld op basis van intensiteit/capaciteit (I/C)-verhoudingen:<br>< 0,70 is een goede verkeersafwikkeling;<br>0,70-0,85 is een matige verkeersafwikkeling;<br>0,85-1,00 is een slechte verkeersafwikkeling;<br>> 1,00 is een overbelaste verkeersafwikkeling). |
| Verkeersintensiteit | Aantal motorvoertuigen dat per tijdseenheid (meestal: per uur) een wegvak passeert. Dit is een maat voor de verkeersdrukke.                                                                                                                                                                                                |
| Versnippering       | Opsplitsing en isolatie van natuurgebieden door menselijke activiteiten.                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Verstoring          | Vermindering van de kwaliteit van een natuurgebied als gevolg van indirecte invloeden van een ingreep (geluid, licht, vreemde stoffen, toename recreatie en dergelijke).                                                                                                                                                   |
| Waterkwaliteit      | De chemische en biologische kwaliteit van water.                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Waterkwantiteit     | De wijze waarop een bepaalde hoeveelheid water door het studiegebied stroomt (waterhuishouding).                                                                                                                                                                                                                           |



## Bijlage 2 Technische informatie luchtvaartbewegingen

Tabel 111 Luchtvaartbewegingen 2024

| Vliegtuigtype            |                 |     | Geluids-categorie | Aantal bewegingen per week (starts en landingen gelijk verdeeld over etmaal) |             |             | Totaal per week | Totaal per jaar |
|--------------------------|-----------------|-----|-------------------|------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------|-----------------|-----------------|
|                          |                 |     |                   | 06.00-07.00                                                                  | 07.00-19.00 | 19.00-23.00 |                 |                 |
| Low Cost Carriers (LCC)  |                 |     |                   |                                                                              |             |             |                 |                 |
| Zomer                    |                 |     |                   |                                                                              |             |             |                 |                 |
| ma-vr                    | 737-800         | 469 |                   | 11                                                                           | 165         | 19          | 195             |                 |
| za                       | 737-800         | 469 |                   | 2                                                                            | 38          | 3           | 44              |                 |
| zo                       | 737-800         | 469 |                   |                                                                              | 33          | 5           | 38              |                 |
| Totaal zomer             |                 |     |                   |                                                                              |             |             | 277             | 7.199           |
| Winter                   |                 |     |                   |                                                                              |             |             |                 |                 |
| ma-vr                    | 737-800         | 469 |                   | 11                                                                           | 115         | 19          | 145             |                 |
| za                       | 737-800         | 469 |                   | 2                                                                            | 31          | 2           | 34              |                 |
| zo                       | 737-800         | 469 |                   |                                                                              | 25          | 3           | 28              |                 |
| Totaal winter            |                 |     |                   |                                                                              |             |             | 208             | 5.407           |
| Totaal Low Cost Carriers |                 |     |                   |                                                                              |             |             |                 | 12.606          |
|                          |                 |     |                   |                                                                              |             |             |                 |                 |
| General Aviation (GA)    |                 |     |                   |                                                                              |             |             |                 |                 |
| ma-vr                    | Cessna 172      | 003 |                   |                                                                              | 127         |             |                 | 6.596           |
|                          | Cessna Citation | 070 |                   |                                                                              | 88          |             |                 | 4.584           |
| Totaal General Aviation  |                 |     |                   |                                                                              |             |             | 300             | 11.180          |
| Totaal                   |                 |     |                   |                                                                              |             |             |                 | 23.786          |

Tabel 112 Luchtvaartbewegingen 2030

| Vliegtuigtype            |                 |     | Geluids-<br>categorie | Aantal bewegingen per<br>week (starts en landingen<br>gelijk verdeeld over<br>etmaal) |                 |                 | Totaal per<br>week | Totaal per<br>jaar |
|--------------------------|-----------------|-----|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----------------|--------------------|--------------------|
|                          |                 |     |                       | 06.00-<br>07.00                                                                       | 07.00-<br>19.00 | 19.00-<br>23.00 |                    |                    |
| Low Cost Carriers        |                 |     |                       |                                                                                       |                 |                 |                    |                    |
| Zomer                    |                 |     |                       |                                                                                       |                 |                 |                    |                    |
| ma-vr                    | 737-800         | 469 |                       | 12                                                                                    | 186             | 21              | 220                |                    |
| za                       | 737-800         | 469 |                       | 3                                                                                     | 43              | 4               | 49                 |                    |
| zo                       | 737-800         | 469 |                       |                                                                                       | 37              | 5               | 43                 |                    |
| Totaal zomer             |                 |     |                       |                                                                                       |                 |                 | 312                | 8.103              |
| Winter                   |                 |     |                       |                                                                                       |                 |                 |                    |                    |
| ma-vr                    | 737-800         | 469 |                       | 12                                                                                    | 130             | 21              | 164                |                    |
| za                       | 737-800         | 469 |                       | 2                                                                                     | 35              | 2               | 38                 |                    |
| zo                       | 737-800         | 469 |                       |                                                                                       | 28              | 4               | 32                 |                    |
| Totaal winter            |                 |     |                       |                                                                                       |                 |                 | 234                | 6.085              |
| Totaal Low Cost Carriers |                 |     |                       |                                                                                       |                 |                 |                    | 14.188             |
| General Aviation         |                 |     |                       |                                                                                       |                 |                 |                    |                    |
| ma-vr                    | Cessna 172      | 003 |                       |                                                                                       | 186             |                 |                    | 9.672              |
|                          | Cessna Citation | 070 |                       |                                                                                       | 114             |                 |                    | 5.928              |
| Totaal General Aviation  |                 |     |                       |                                                                                       |                 |                 | 300                | 15.600             |
| Totaal                   |                 |     |                       |                                                                                       |                 |                 |                    | 29.788             |

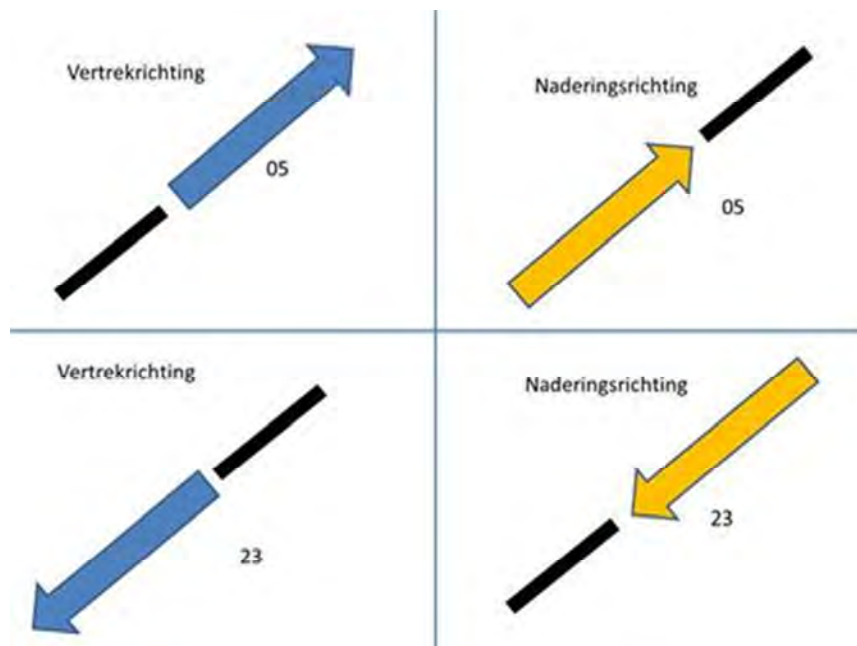




## Bijlage 3 Toelichting vliegroutes

In de navolgende afbeeldingen zijn de vliegroutes opgenomen. Daarbij wordt onderscheid gemaakt in de baannummers 05 en 23. Dit onderscheid heeft te maken met de vliegrichting van de startende en landende vliegtuigen, zie Afbeelding B.100.

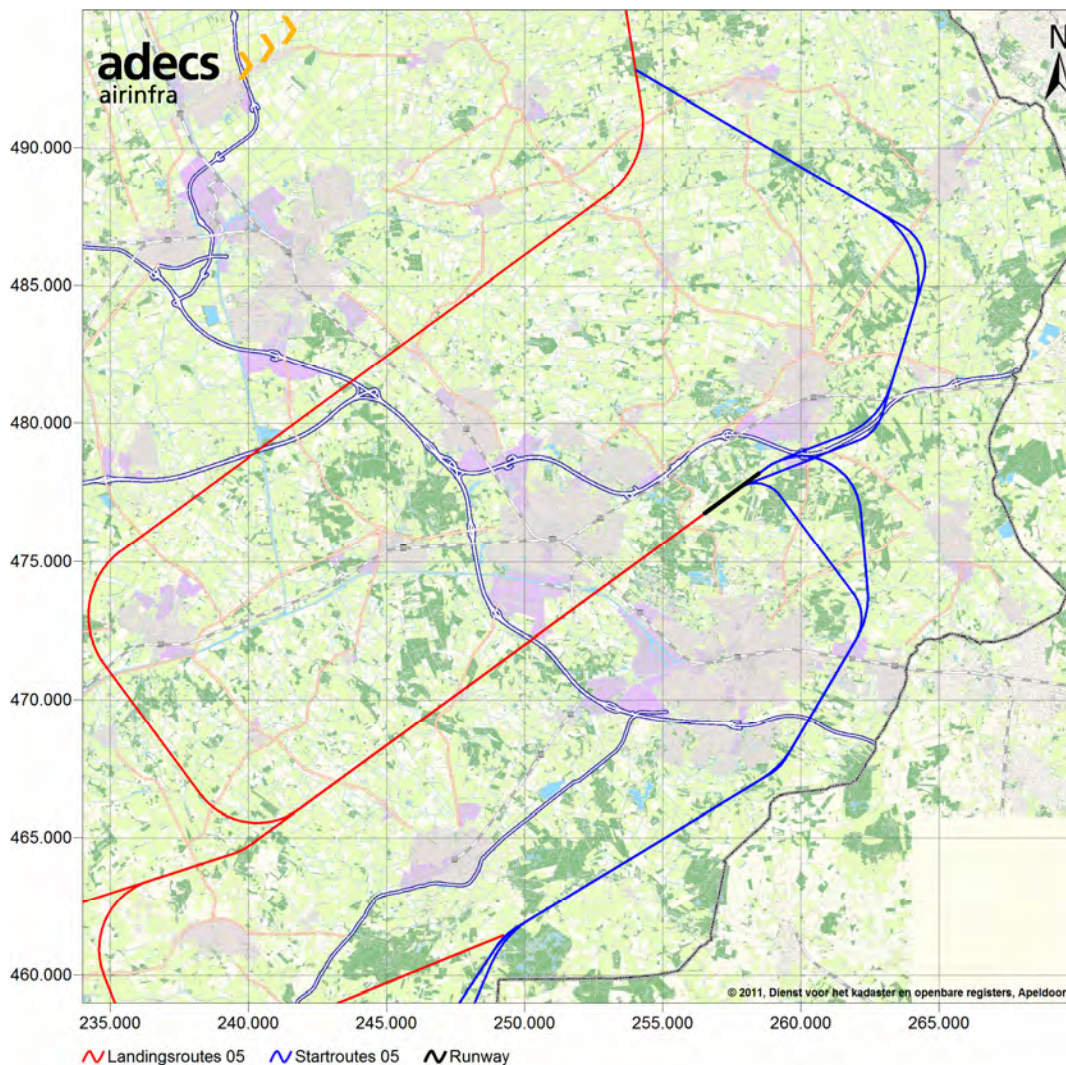
Afbeelding B.100 Toelichting baannummers en vertrek- en naderingsrichting



De naamgeving van de routes in Afbeelding B.101 en Afbeelding B.102 is als volgt gekozen:

- Twee cijfers om de baan aan te geven (05 of 23).
- S, L of C wat staat voor Start (vertrek), Landing (nadering) of Circuit.
- Drie letters om de richting aan te geven van de vliegroute.
- Eventueel een letter om de gewichtsklasse (B/C/D) of bocht (U/W) aan te geven.

Afbeelding B.101 Vliegroutes groot verkeer, baan 05



#### Vertrekroutes baan 05

Het initiële deel van de vertrekroute van baan 05 kent een koersnik van 15 graden naar rechts, na borging van een minimum draaihoogte van 500 ft die noodzakelijk is voor de obstakelklaring. Deze initiële knik van 15 graden rechts is gekozen om Oldenzaal zoveel mogelijk te ontzien.

Voor de vertrekroutes die afbuigen naar het noorden is na de draaiing op hoogte gebruik gemaakt van een codering (Heading to Intercept), die maximale flexibiliteit geeft om terug te keren naar een vast punt. Daarmee wordt de positieonzekerheid (spreiding) die optreedt als gevolg van de draaiing op hoogte in het vervolg van de route geneutraliseerd.

Voor de vertrekroutes die afbuigen naar het zuiden is na de draaiing op hoogte gekozen voor aansluitend een "Direct To" codering naar een waypoint om het snel klimmende verkeer zoveel en zo snel mogelijk van bebouwing weg te laten draaien. Alleen eventueel zwaar en langzaam klimmend verkeer zal laat draaien en dichterbij de bebouwing (Oldenzaal en Losser) kunnen komen.



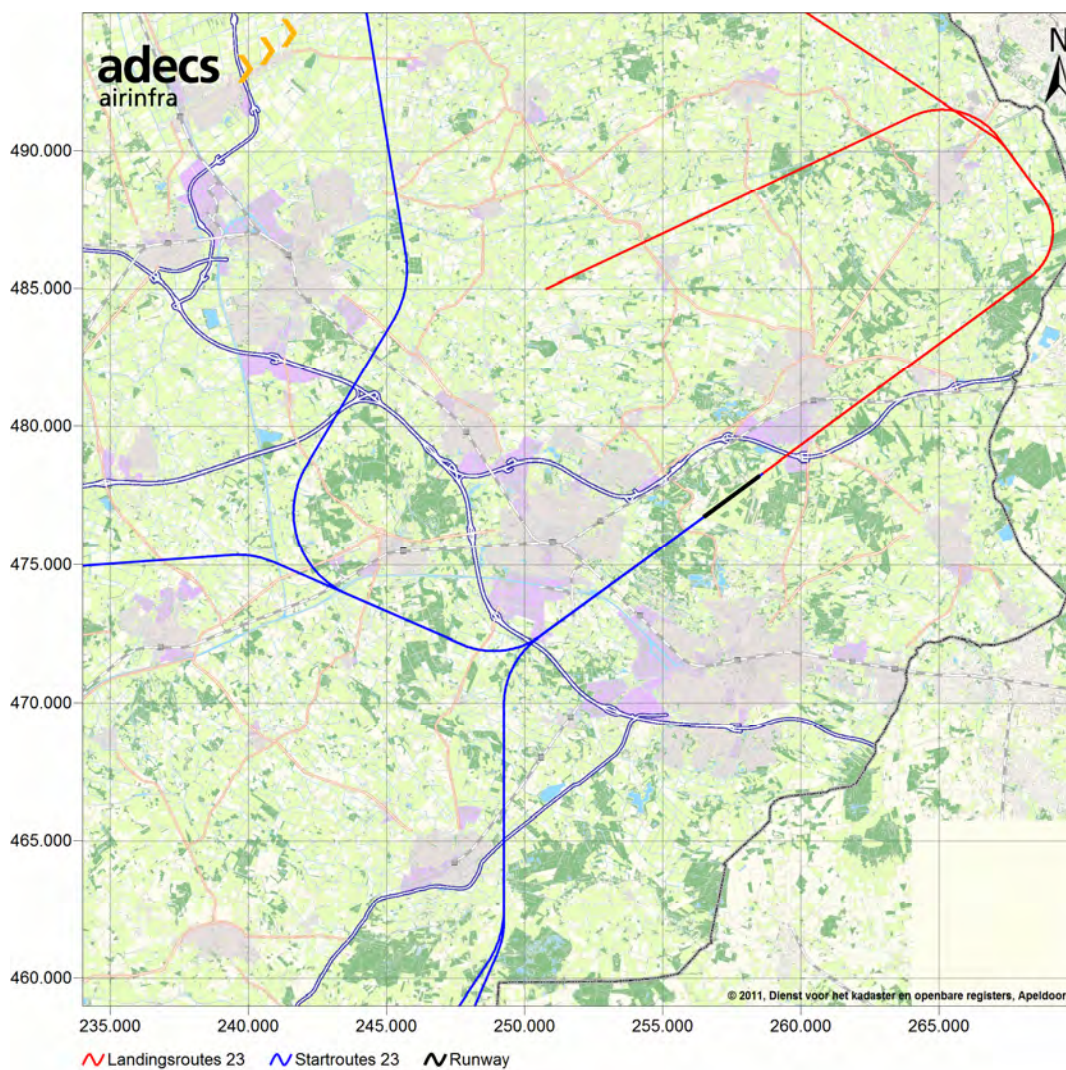
Het vervolg van de vertrekroutes is op de standaard wijze gedefinieerd middels flyby waypoints die zodanig tussen de woonkernen zijn neergelegd dat het overvliegen van aaneengesloten bebouwing op lage hoogte zoveel als mogelijk vermeden wordt.

#### *Naderingsroutes baan 05*

Kenmerkend voor de naderingsroutes op baan 05 is de lange lengte van de route voor het naderen vanuit Duitsland. Deze lengte is nodig om de hoogte te verliezen die vliegtuigen, door de luchtruimte structuur, hebben bij het naderen vanuit Duitsland. Voor die omstandigheden waar vanuit Duitsland op lagere hoogte genaderd kan worden, is een alternatieve verkorte route ontworpen.

Tot aan de eindnadering zijn de naderingsroutes zodanig neergelegd dat het overvliegen van aaneengesloten bebouwing op lage hoogte zoveel als mogelijk vermeden wordt. De lengte van de eindnadering is voldoende om toekomstig operationeel gebruik aan de zuidwest kant te kunnen accommoderen zonder dat de naderingsroutes verschoven hoeven te worden. Tevens wordt hierdoor het overvliegen van de woonkern Goor vermeden.

Afbeelding B.102 Vliegroutes groot verkeer, baan 23



*Vertrekroutes baan 23*

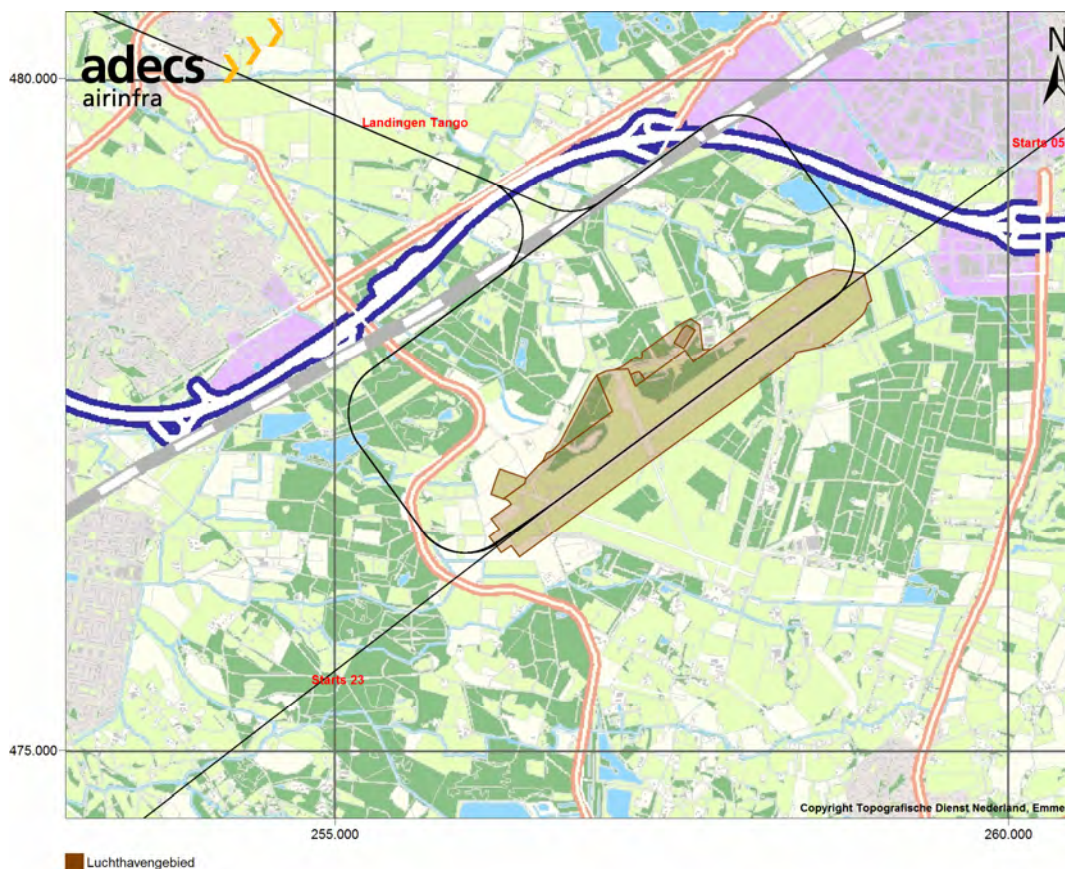
Voor de vertrekroutes van baan 23 is gekozen voor een rechtdoor gaande route tot een waypoint als eerste segment in plaats van een knik naar links. Een knik naar links zou weliswaar Enschede meer ontzien, maar zou ook de kans op het overvliegen van de universiteitscampus verhogen.

Na het eerste waypoint splitsen de route zich voor de verschillende uitvliegrichtingen. Het vervolg van de routes is op de standaard wijze gedefinieerd middels flyby waypoints die zodanig zijn neergelegd dat het overvliegen van aaneengesloten bebouwing op lage hoogte zoveel als mogelijk vermeden wordt.

*Naderingsroutes baan 23*

Vanwege de randvoorwaarde voor een routeontwerp binnen het Nederlandse luchtruim is een naderingsroute op baan 23 alleen inpasbaar aan de noordzijde van de luchthaven. De vanuit de ontwerpvoorschriften aanbevelingen voor de eindnadering resulteren in een laatste bocht voor interceptie van de eindnadering tegen de landsgrens aan. Tot aan de eindnadering zijn de naderingsroutes zodanig neergelegd dat het overvliegen van aaneengesloten bebouwing op lage hoogte zoveel als mogelijk vermeden wordt.

Afbeelding B.103 Vliegroutes klein verkeer



## Bijlage 4 Toelichting verkeersmodel

Voor de referentiesituatie en voor de projectsituatie zijn berekeningen van het aantal verkeersbewegingen uitgevoerd. De uitgangspunten voor deze berekeningen staan hier vermeld (aantallen passagiers, bezoekers, arbeidsplaatsen en woningen). Hierna volgt een overzicht van de uitkomsten voor het scenario van de beoogd exploitant voor de gebiedsontwikkeling Luchthaven Twente voor zowel de referentiesituatie als ook de voorgenomen activiteit.

Tabel 113 Overzicht passagiers, bezoekers, arbeidsplaatsen en woningen

| Ontwikkeling                                                                        | Uitgangspunt                |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| Airport cluster                                                                     | 5.597 passagiers per etmaal |
| Arbeidsplaatsen luchthaven (terminal & loads) & platformgebonden (cargo & kantoren) | 1.430 arbeidsplaatsen       |
| Arbeidsplaatsen (luchthaven gebonden bedrijvigheid, leisure, TRONED Safety Campus)  | 350 arbeidsplaatsen         |
| Leisure – Noord                                                                     | 1.124 bezoekers per etmaal  |
| TRONED Safety Campus                                                                | 150 bezoekers               |
| Woningbouw in het zuiden                                                            | 303 woningen                |
| Bezoekers Leisure in het zuiden                                                     | 1.124 bezoekers per etmaal  |
| Arbeidsplaatsen (leisure-zuid, innovatieve bedrijvigheid)                           | 690 arbeidsplaatsen         |

Het aantal passagiers en het aantal arbeidsplaatsen op de luchthaven (terminal en loads) en platformgebonden bedrijvigheid (cargo en kantoren), horen bij de voorgenomen activiteit. De overige ontwikkelingen zijn autonoom. Dit geldt ook voor de hierboven aangegeven luchtvaartgebonden arbeidsplaatsen.

Hierna volgt een toelichting hoe tot deze aantallen is gekomen.

### *Autonome ontwikkeling*

#### *Bezoekers Leisure*

In de Structuurvisie (VTM, 2009) en de Ruimtelijke Visie (Provincie Overijssel, 2010) worden de bezoekersaantallen voor de leisure activiteiten in het noordelijke en zuidelijk plangebied genoemd. Er worden 500.000 bezoekers per jaar verwacht bij de leisure activiteit in het noordelijk deel en ook 500.000 bezoekers per jaar in het zuidelijk deel. Het aantal leisure bezoekers per etmaal komt bij delen door 365 op 1.370 en niet op de hierboven aangegeven 1.124. Er is namelijk aangenomen dat de piekbelasting voor de leisure activiteit vooral optreedt in de weekenden en daardoor niet samenvalt met de ochtend- en avondspits op werkdagen. Er is daarom voor werkdagen een correctie toegepast.

Voor de bezoekers van de leisure activiteit is uitgegaan van de gegevens voor pretparken:

- Weekenddagen trekken 1,77 keer meer bezoekers dan werkdagen.
- De modal split is 83% auto en 17% overig.
- De bezettingsgraad van een auto is 3,6.

Deze gegevens zijn afkomstig van het CROW ([www.crow.nl/verkeersgeneratie](http://www.crow.nl/verkeersgeneratie)) en leiden tot de volgende berekening van ritten van de bezoekers voor leisure.



Tabel 114 Ritberekening leisure bezoekers

| Ritberekening leisure bezoekers                   |  | 500.000 leisure bezoekers per jaar |             |          |             |
|---------------------------------------------------|--|------------------------------------|-------------|----------|-------------|
| Leisure bezoekers                                 |  | Vertrek                            |             | Aankomst |             |
| Bezoekers per jaar                                |  | 500.000                            |             | 500.000  |             |
| Bezoekers per werkdag (na correctie weekenddagen) |  | 1.124                              |             | 1.124    |             |
| Aannames                                          |  | Auto                               | OV en fiets | Auto     | OV en fiets |
| Modal split                                       |  | 83%                                | 17%         | 83%      | 17%         |
| Bezettingsgraad                                   |  | 3,6                                | 1           | 3,6      | 1           |
| Ritberekening                                     |  | Auto                               | OV en fiets | Auto     | OV en fiets |
| Bezoekers met auto / OV en fiets                  |  | 933                                | 191         | 933      | 191         |
| Totaal ritten auto / OV en fiets                  |  | 259                                | 191         | 259      | 191         |
| Totaal ritten per dag                             |  | 450                                |             | 450      |             |

De leisure bezoekers in het Regionaal Verkeersmodel Twente zijn via het motief 'overig' gemodelleerd. De intensiteiten van de leisure bezoekers in de avond zijn daarbij het dubbele van de intensiteiten in de ochtend.

#### Arbeidsplaatsen

Voor het regionaal brandweeroefencentrum is uitgegaan van 150 bezoekers per dag.

De arbeidsplaatsen voor leisure en bedrijvigheid zijn ingeschat door Ecorys op 200 arbeidsplaatsen.

Een verdere onderbouwing voor deze inschatting is niet gekregen van Ecorys. Een verdere opsplitsing naar type werkgelegenheid heeft Ecorys ook niet gegeven.

#### Projectsituatie

##### Aantal luchtvaartpassagiers

Het aantal aankomende en vertrekkende passagiers wordt gelijk verondersteld. Per dag vertrekken er uitgaand van 2,04 mln passagiers per jaar gemiddeld  $2.040.000/365/2 = 2.794$  passagiers/ etmaal (afgerond 2.800) en er komen ook 2.794 passagiers per dag aan op de luchthaven. Voor 2024 wordt het aantal passagiers afgeleid van het aantal vluchten in 2024 vergeleken met dat aantal in 2030.

##### Aantal Boeingvluchten in het scenario

|                                             |           |
|---------------------------------------------|-----------|
| ▪ Jaar 2030                                 | 14.188    |
| ▪ Jaar 2024                                 | 12.606    |
| Verhouding aantal vluchten 2024 versus 2030 | 0,89      |
| ▪ Aantal passagiers in 2030                 | 2.040.000 |
| ▪ Aantal passagiers in 2024                 | 1.815.800 |

##### Ritgeneratie passagiers

De ritgeneratie van passagiers is weergegeven in navolgende tabel. De aantallen zijn gebaseerd op de volgende aannames en berekeningen modal split, bezettingsgraad van de auto, verdeling zelfstandig/gebracht (overgenomen van Goudappel Coffeng).

De ritten zijn als volgt berekend:

- [Totaal ritten] = [passagiers zelfstandig] + [passagiers gebracht].
- [passagiers zelfstandig] = [passagiers per dag] \* [modal split] \* [% zelfstandig / bezettingsgraad].
- [passagiers gebracht] = [passagiers per dag] \* [modal split] \* [% gebracht / bezettingsgraad] \* 2.

Dit leidt uitgaand van 2,04 mln passagiers tot de volgende hoeveelheden.

Tabel 115 Ritberekening passagiers luchthaven

## Verdeling verkeer passagiers

| Ritberekening passagiers                        | Scenario 2,04 miljoen passagier |              |              |              |
|-------------------------------------------------|---------------------------------|--------------|--------------|--------------|
| Passagiers                                      | Vertrek                         |              | Aankomst     |              |
| Passagiers per jaar                             | 1,02 miljoen                    |              | 1,02 miljoen |              |
| Passagiers per dag                              | 2800                            |              | 2800         |              |
|                                                 |                                 |              |              |              |
| Aannames                                        | Auto                            | OV en fiets  | Auto         | OV en fiets  |
| Modal split                                     | 95%                             | 5%           | 95%          | 5%           |
| Bezettingsgraad                                 | 1,5                             | 1            | 1,5          | 1            |
| Verdeling zelfstandig                           | 0,35                            | 1            | 0,35         | 1            |
| Verdeling gebracht                              | 0,65                            | 0            | 0,65         | 0            |
|                                                 |                                 |              |              |              |
| Ritberekening                                   | Auto                            | OV en fiets  | Auto         | OV en fiets  |
| Passagiers met auto / OV en fiets               | 2.659                           | 140          | 2.659        | 140          |
| Passagiers zelfstandig van/naar luchthaven      | 620                             | 140          | 620          | 140          |
| Passagiers gehaald van/gebracht naar luchthaven | 2.304                           |              | 2.304        |              |
| Totaal ritten auto / OV en fiets                | 2.925                           | 140          | 2.925        | 140          |
| <b>Totaal ritten per dag</b>                    |                                 | <b>3.065</b> |              | <b>3.065</b> |

Hierna is aangegeven welke herkomsten en bestemmingen de passagiers hebben en hoe de ritten zich verdelen over de dag om een spitsbelasting te kunnen bepalen.

## Herkomsten en bestemmingen passagiers

Voor de toestroom naar en de afstroom van de passagiers voor Luchthaven Twente zal, in lijn met de aangegeven verdeling zoals gehanteerd in het Plan-MER, uit worden gegaan van 5 richtingen met de volgende marktaandelen in (%):

Tabel 116 Verdeling herkomsten en bestemmingen passagiers

| Richting                           | Aandeel (%) |
|------------------------------------|-------------|
| de A1-west/N342-west / N737-noord  | 70,0        |
| de A1 oost /N342-oost / N737-noord | 15,0        |
| Enschede/N737-zuid                 | 5,0         |
| Gebied ten zuiden van Enschede     | 5,0         |
| Hengelo/N342-west/ N737 –noord     | 2,5         |
| Oldenzaal/N342-oost/ N737-noord    | 2,5         |

## Verdeling vluchten over de dag

De verdeling van vluchten over de dag is als volgt (afgerond). Er is rekening gehouden met openingstijden van 6.00 tot 23.00 uur. De verdeling per uur is gebaseerd op historische gegevens van Rotterdam en Eindhoven Airport.

Tabel 117 Verdeling passagiersvluchten over de dag, LCC = Low Cost Carrier = passagiersvlucht

| Uur | verdeling LCC | Periode   | Verdeling |
|-----|---------------|-----------|-----------|
| 6   | 3.9%          | 7-9 uur   | 16.8%     |
| 7   | 11.2%         | 9-16 uur  | 45.0%     |
| 8   | 5.6%          | 16-18 uur | 17.9%     |
| 9   | 6.7%          | 18-7 uur  | 20.2%     |
| 10  | 7.5%          |           |           |
| 11  | 6.4%          |           |           |
| 12  | 6.0%          |           |           |
| 13  | 6.0%          |           |           |
| 14  | 5.5%          |           |           |
| 15  | 7.0%          |           |           |
| 16  | 8.7%          |           |           |
| 17  | 9.2%          |           |           |
| 18  | 6.6%          |           |           |
| 19  | 3.1%          |           |           |
| 20  | 3.2%          |           |           |
| 21  | 1.7%          |           |           |
| 22  | 1.8%          |           |           |

Bovenstaande verdeling over richtingen en uren van de dag is gebruikt om de ritgeneratie voor passagiers in het verkeersmodel op te nemen

#### *Ritgeneratie General aviation*

Door General aviation ontstaat de volgende verkeersgeneratie in de spitsen

Tabel 118 Verkeersgeneratie General aviation

| Aannames/input voor model                      | 2024   | 2030   |
|------------------------------------------------|--------|--------|
| totaal aantal vluchten                         | 11.180 | 15.600 |
| aantal dagen                                   | 250    | 250    |
| aantal ritten per dag                          | 89,4   | 125    |
| aantal ritten/pae per spits van 2 uur (ca 20%) | 18     | 25     |

#### *Aantal werknemers luchthaven en platformgebonden bedrijvigheid*

Bij de inschatting van het aantal arbeidsplaatsen op de luchthaven en platformgebonden bedrijvigheid wordt rekening gehouden met werkzaamheden ten aanzien van passagiers en vracht. In de kosten-batenanalyse van Ecorys (2009) is uitgegaan van 700 directe arbeidsplaatsen per miljoen workload units. Bij de berekening van het aantal workload units zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- 1 passagier is gelijk aan 1 workload unit.
- 0,1 ton vracht gelijk staat aan 1 workload unit.

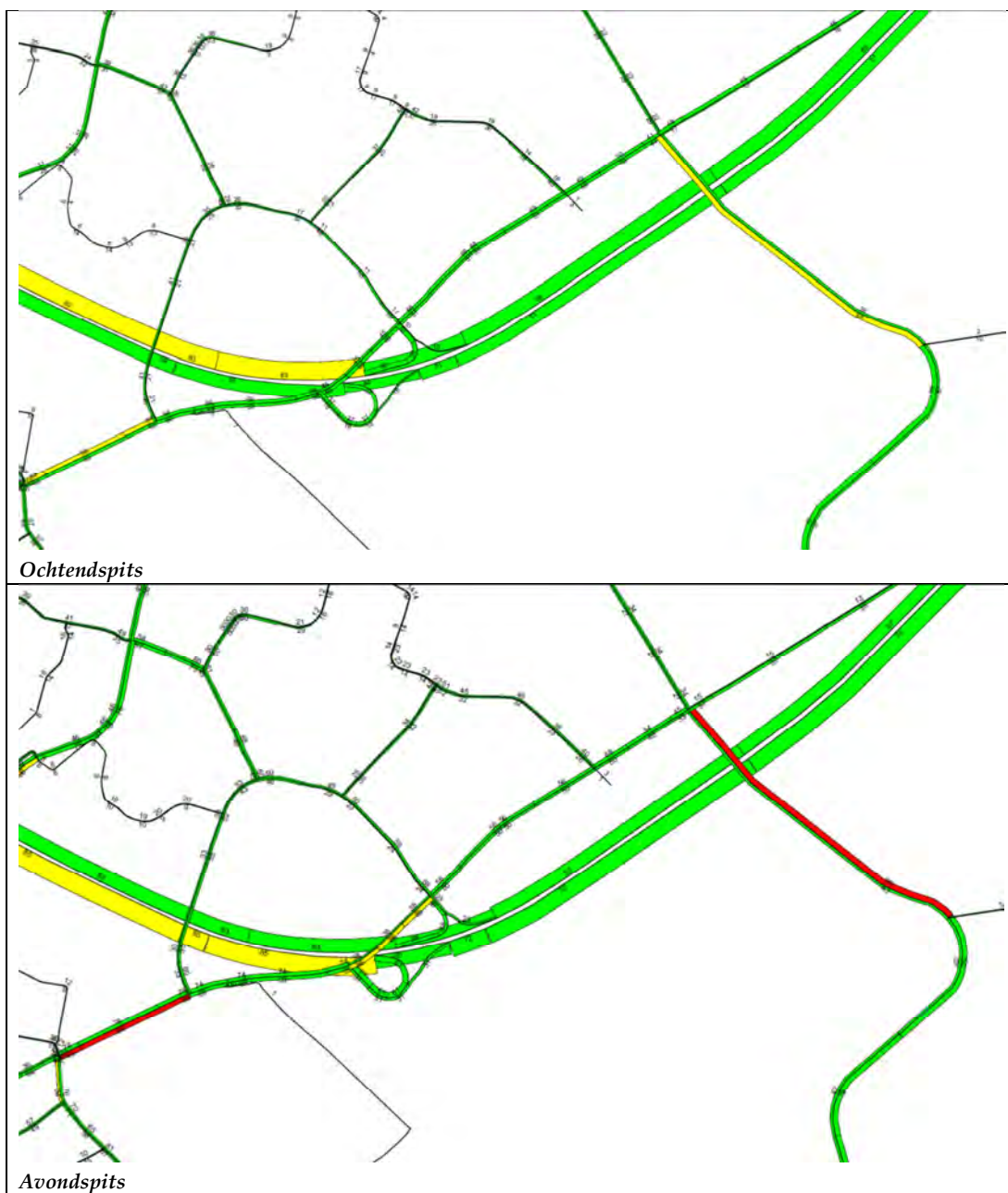
## Bijlage 5 Plots IC-verhoudingen

### Referentiesituatie 2030

Legenda afbeeldingen van I/C- waarden

- 0 - 80
- 80 - 90
- > 90

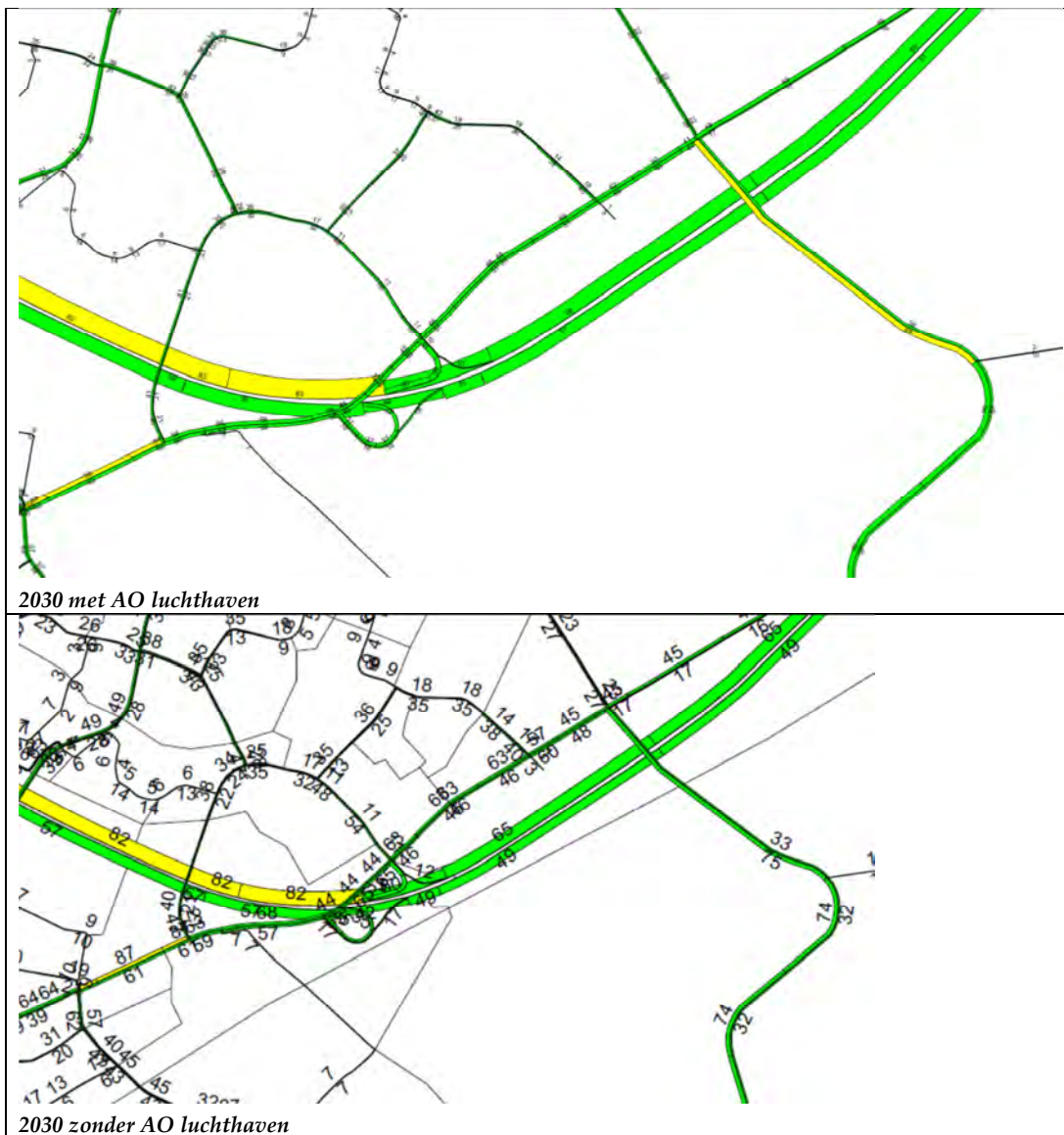
Afbeelding 104 I/C-verhoudingen ochtend- en avondspits referentiesituatie in 2030



De I/C-verhoudingen op de N 737 vanaf de N 342 tot aan de ontsluitingsweg van de luchthaven en vice versa zitten in de avondspits op het omslagpunt van een matige naar een slechte verkeersafwikkeling (I/C-waarde van 0,9 is het omslagpunt). In de ochtendspits is de verkeersbelasting iets lager. Dit komt omdat in de avondspits de vertrekkende voertuigen meer geconcentreerd zijn dan de aankomsten in de ochtendspits.

## 2] Referentiesituatie 2030 met en zonder gebiedsontwikkeling op de luchthaven

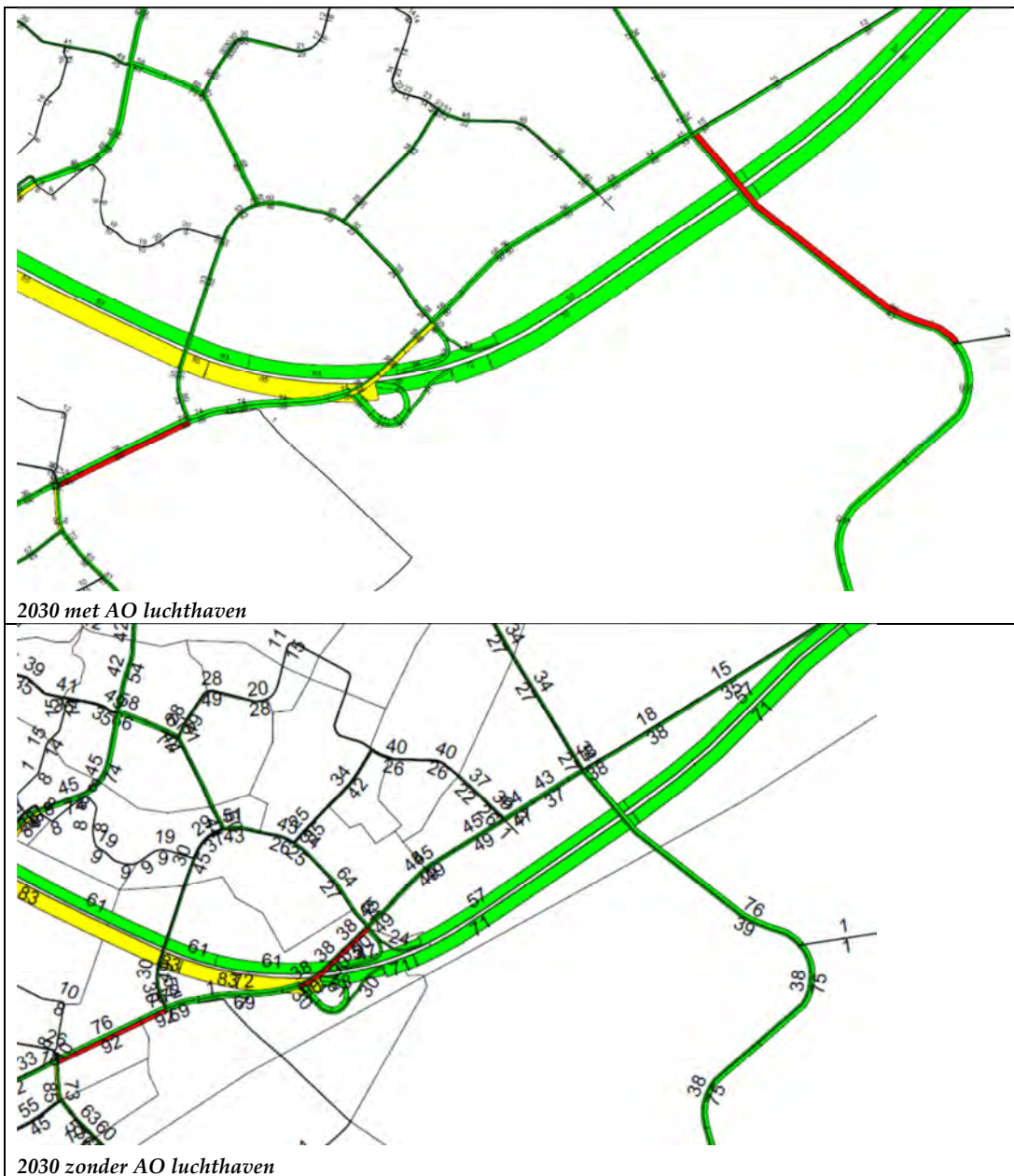
### Ochtendspits



In de ochtendspits zonder enige gebiedsontwikkeling op de luchthaven laat de N 737 een goede verkeersafwikkeling zien terwijl dat met autonome gebiedsontwikkeling op de luchthaven een matige verkeersafwikkeling is.



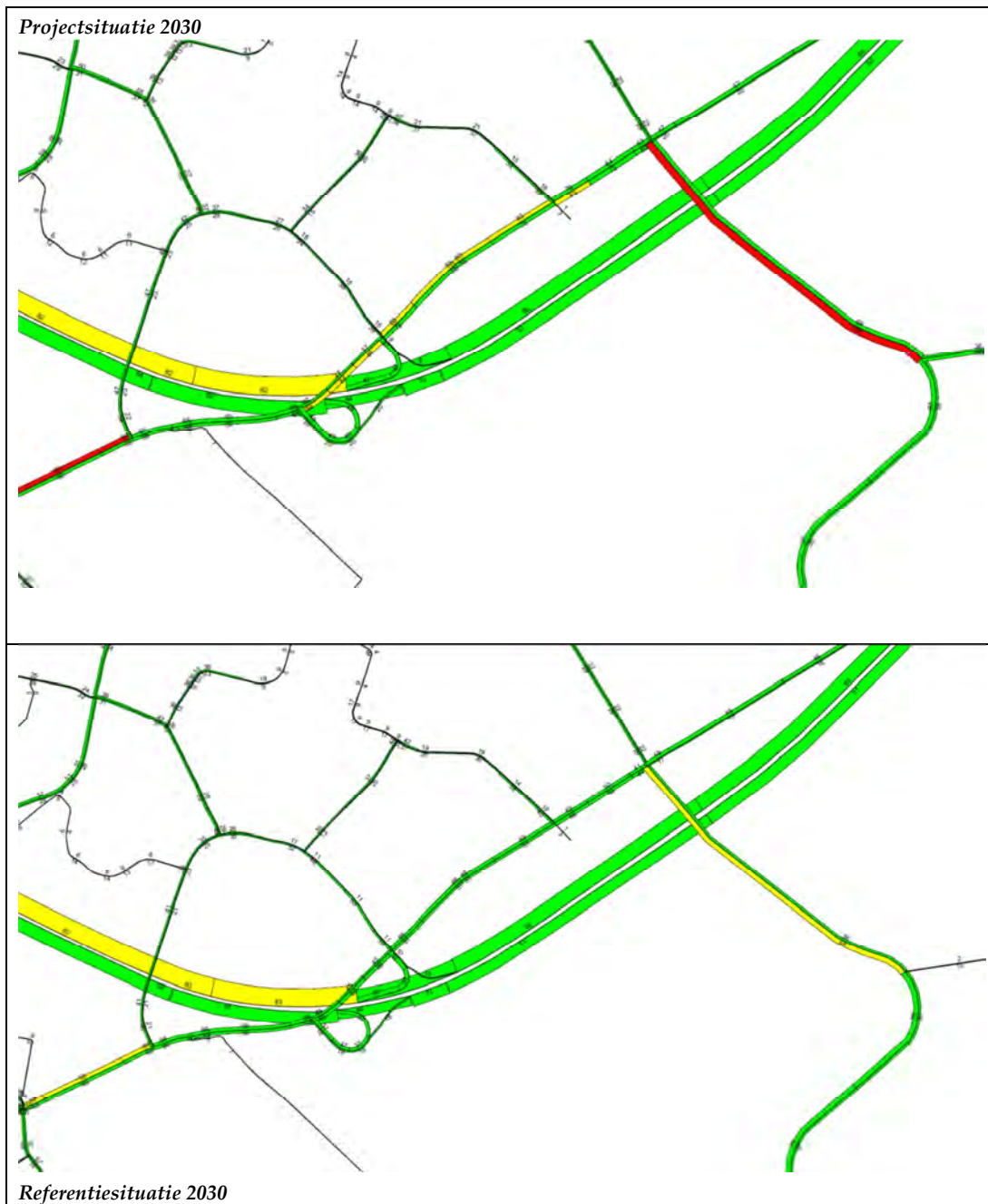
### Avondspits



In de avondspits zonder enige gebiedsontwikkeling op de luchthaven laat de N 737 een goede verkeersafwikkeling zien terwijl dat met autonome gebiedsontwikkeling op de luchthaven een matige verkeersafwikkeling is.

### 3] Projectsituatie effecten 2030

#### Ochtendspits



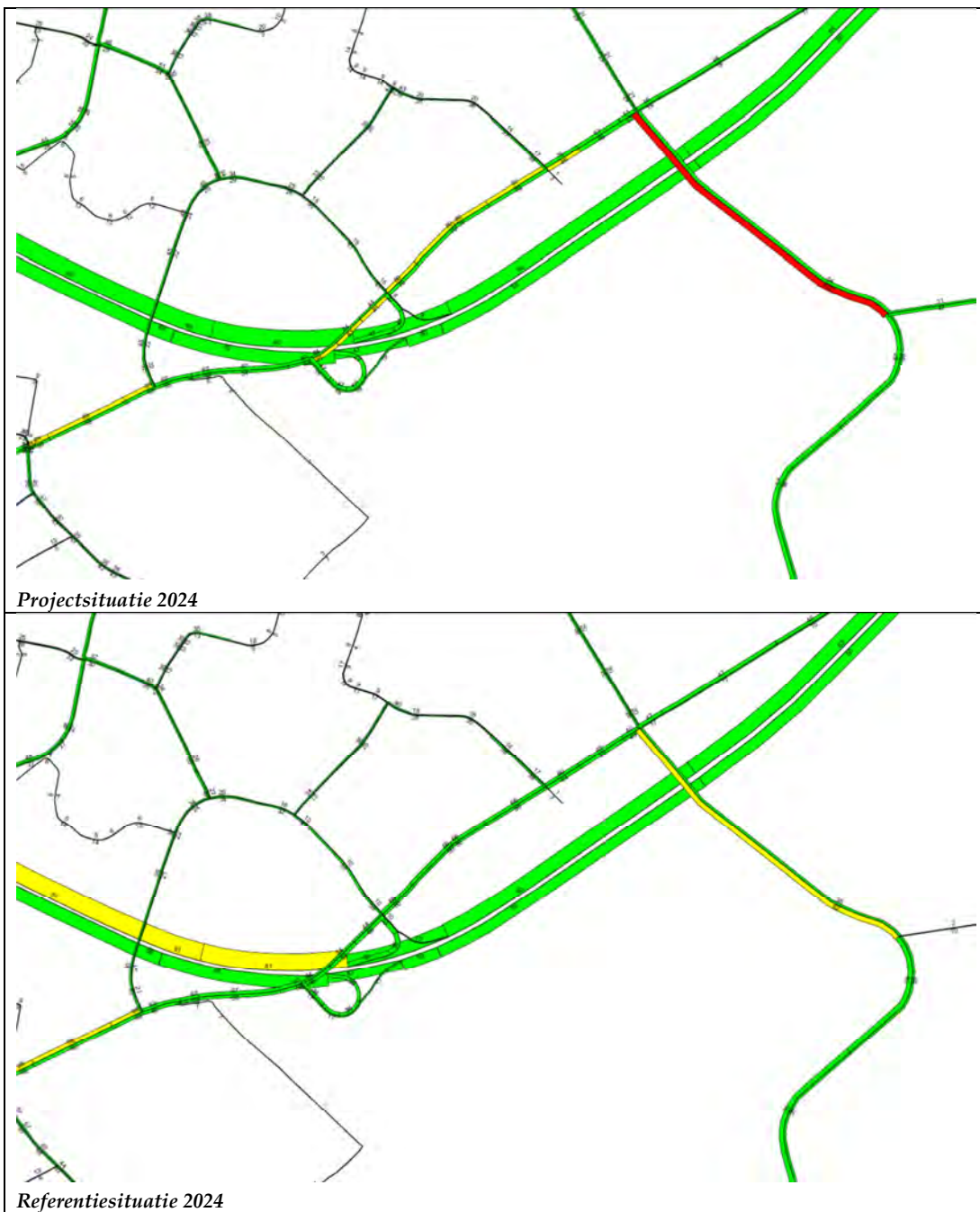
Deze afbeeldingen laten zien dat de verkeersafwikkeling in de ochtendspits door het voornemen op de N 737 slecht wordt. In de referentie was die op de N 737 matig.

*Avondspits**Projectie 2030**Referentiesituatie 2030*

Deze afbeeldingen laten zien dat de verkeersafwikkeling in de avondspits door het voornemen op de N 737 (en op de ontsluitingsweg naar de luchthaven) en op de N 342 (voor een deel) slecht wordt. In de referentie was die op de N 737 matig (op de rand van slecht) en op de N 342 goed.

#### 4] Projectsituatie effecten 2024

##### Ochtendspits



Deze afbeeldingen laten zien dat de verkeersafwikkeling in de ochtendspits door het voornemen op de N 737 slecht wordt (net als op de ontsluitingsweg naar de luchthaven) en op de N 342 matig tot slecht wordt. In de referentie was die op de N 737 matig en op de N 342 goed.



*Avondspits**Projectsituatie 2024**Referentiesituatie 2024*

Deze afbeeldingen laten zien dat de verkeersafwikkeling in de avondspits door het voornemen op de N 737 slecht wordt. In de referentie was die op de N 737 matig.





## Bijlage 6

# Passende beoordeling Luchthaven Twente



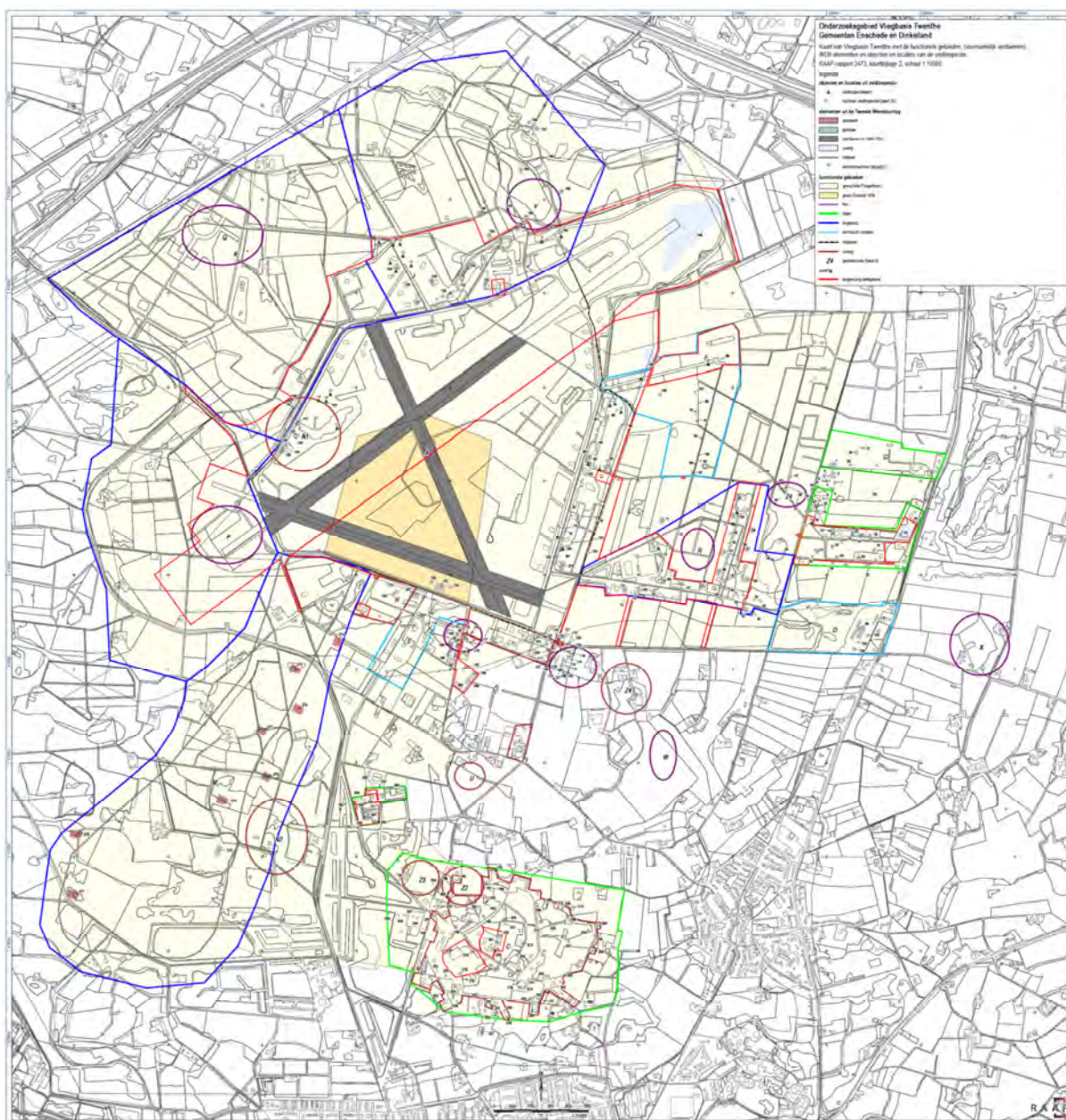
## Bijlage 7

# Soortenmanagementplan Luchthaven Twente





# Kaart Fliegerhorst Twente



075747061:F.4 - Vrijgegeven



## Bijlage 9

### Beoordeling duurzaamheid regionale populaties broedvogels Vliegveld Twente (SOVON)



## Bijlage 10 Milieueffecten Zweefvliegen

(bron: ADT)

Naast vliegverkeer met motorvliegtuigen wordt er ook met zweefvliegtuigen gevlogen op Twente. Hieronder volgt een beschrijving van deze activiteit en wordt uitgelegd waarom deze geen grote nadelige effecten heeft op het milieu.

Het zweefvliegen bestaat uit verschillende typen bewegingen. De verwachting is dat de activiteit uit 2012 representatief is voor de komende jaren. Hieronder zijn de verschillende typen bewegingen uitgezet gebaseerd op 2012:

- 238 motorzweefvliegbewegingen, oftewel bewegingen met een zogeheten “touring motor glider”, een soort zweefvliegtuig met vaste niet-inklapbare motor. De Twentsche Zweefvlieg Club bezit een Scheibe Falke SF25. Deze valt in een stillere geluidscategorie dan 003. Het MTOW van deze types is rond de 600 kg.
- 65 sleepstarts/130 sleepbewegingen waarbij een zweefvliegtuig achter een motorvliegtuig omhoog wordt gesleept. Het motorvliegtuig zal geluidscategorie 003 of stiller hebben. Deze starts en landingen maken geluid.
- 31 zelfstarts met zweefvliegtuigen met inklapbare motor, welke genoeg vermogen heeft om zelf een start te maken. De landingen gebeuren zonder motor.
- 3861 lierstarts, waarbij de zweefvliegtuigen met behulp van een lier naar boven worden gebracht. Dit heeft geen effecten op het geluid.

Bovenstaande bewegingen van het gemotoriseerde kleine verkeer (alles exclusief de lierstarts) zullen gebruik maken van de hoofdbaan en zijn verdisconteerd in de in berekeningen ten behoeve van het MER.<sup>21</sup> Voor de berekeningen wordt uitgegaan van de volgende (conservatieve) aannames en vereenvoudigingen:

- De vliegtuigen vallen in geluidscategorie 003;
- Ze worden voor de PR-berekening gelijk aan vliegtuigtypes met een MTOW tot 1.500 kg gesteld;
- De landingen behorende bij de zelfstarts worden meegenomen in de geluids- en PR-berekening;
- Voor de sleepstarts wordt hetzelfde circuit als ander verkeer gehanteerd. Omdat de relevante effecten enkel binnen het luchthavengebied vallen, heeft het hanteren van een ander circuit geen gevolgen voor deze effecten.

Vanwege bovenstaande aannames worden de berekende geluidscontouren groter dan bij minder conservatieve aannames. Het heeft geen gevolgen voor de ligging van de contouren, nu deze gedomineerd worden door het groot commercieel verkeer.

De lierstarts maken gebruik van de parallelle zweefvliegstrip met een lengte van ongeveer 1 km aan de zuidkant van de hoofdbaan. Zie de bij deze aanvraag gevoegde kaart van het luchthavengebied. De zweefvliegtuigen zullen aan de zuidkant hun circuit vliegen. Dit betekent dat de zweefvliegtuigen in de lucht aan die kant van de baan blijven wanneer ze in de buurt van het vliegveld zijn.

De lierstarts en zweefvlieglandingen hebben geen bijdrage aan het geluid en zijn daarom niet apart in een geluidsberekening opgenomen. Voor externe veiligheid hebben de zweefvliegtuigen wel een (waarschijnlijk beperkte) bijdrage. Deze bijdrage is echter niet berekend en is onbekend. Het beschikbare

<sup>21</sup> Geluidscategorie 003 van de general aviation (kleine verkeer/VFR-verkeer) uit de invoerset is inclusief het gemotoriseerde verkeer ten behoeve van zweefvliegen.



rekenmodel is niet geschikt om dit te berekenen. Vanwege verschillende redenen wordt ervan uitgegaan dat het effect op de externe veiligheid van het zweefvliegen beperkt is. Als een zweefvlucht wordt vergeleken met een motorvlucht, zijn er namelijk een aantal verschillen, waardoor de impact van een zweefvlucht kleiner wordt verwacht dan de standaard categorie uit het rekenmodel:

- Het gewicht van een zweefvliegtuig is gemiddeld tussen de 400 en 500 kg, relatief licht ten opzichte van het gemiddelde in de externe veiligheids categorie “licht1500” waar alle vliegtuigen tot 1.500 kg in zitten. Hierdoor zal het ongeval gevolgebied voor zweefvliegtuigen waarschijnlijk kleiner zijn dan voor de categorie licht1500 en dus ook de externe veiligheidsrisico’s.
- Het dominante vliegtuigtype in de berekeningen is een Boeing 737 met een gewicht van 74 ton. Het gewicht van een zweefvliegtuig is circa een halve ton, minder dan één procent van het gewicht van de Boeing 737. De bijdrage van een zweefvliegtuig aan het totale plaatsgebonden risico is hierdoor verwaarloosbaar. De letaliteit van een ongeval met een zweefvliegtuig is mogelijk ook lager dan de categorie licht1500, omdat extra brandgevaar vanwege een motor voor het grootste deel van de zweefvliegtuigen ontbreekt. Of dit brandgevaar werkelijk van invloed is op de letaliteit is niet onderzocht.
- Er zijn geen ongevalsrisico's bekend van zweefvliegtuigen. Van het type ongevallen die relevant zijn (landing undershoot, take off overshoot, landing overrun, take off overrun), komen vanwege de lierstart en de korte landingslengte overruns niet voor. Het risico dat motorvliegtuigen in de problemen komen vanwege motorstoring en daardoor niet meer goed vliegen, hebben zweefvliegtuigen niet, wat waarschijnlijk zal resulteren in een lagere ongevalsrisico's.
- In het verlengde van de baan is in beide richtingen nog een grote afstand tot de grens van het luchthavengebied. Een eventuele PR-contour die ten gevolge van het zweefvliegen ontstaat heeft dus nog een veel grotere marge tot deze grens dan de PR-contour vanaf de hoofdbaan.
- Op basis van het Annual Safety report van EASA is het aantal ongevallen met zweefvliegtuigen ongeveer de helft van het aantal met lichte motorvliegtuigen. Wat de verhouding is van de aantallen vliegtuigen of vliegtuigbewegingen is onbekend. In Nederland is de ongevallenverhouding 1 op 2 ongeveer gelijk (Staat van de transportveiligheid, ILenT). In Nederland is het aantal zweefvliegtuigen ongeveer gelijk aan het aantal lichte motorvliegtuigen (Statistische gegevens van het Nederlandse register voor burgerluchtvaartuigen, ILenT). Nu kunnen hier nog geen harde conclusies aan gehangen worden, maar het is een indicatie dat de ongevalsrisico's van zweefvliegvluchten lager zijn dan voor motorvliegvluchten.

Op basis van de bovengenoemde kenmerken wordt verwacht dat qua externe veiligheid het zweefvliegen ten opzichte van het gemotoriseerde verkeer geen bijdrage van belang heeft. Dit is in overeenstemming met de Wet luchtvaart waaruit volgt dat een luchthavenregeling bij voorbaat voldoende is voor een puur zweefvliegveld. Voor een puur zweefvliegveld is het niet vereist om contouren te berekenen om te bepalen of een luchthavenbesluit – met gevolgen voor de omgeving – noodzakelijk is.