



Ministerie van Infrastructuur
en Waterstaat

MER Schiphol 2026 Deelrapport Ligging handhavingspunten en grenswaarden

Januari 2026



MER Wijziging Luchthavenverkeerbesluit Schiphol

Deelrapport handhavingspunten en grenswaarden

Rapport

Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat
Directie Luchtvaart en Maritieme Zaken
Rijnstraat 8
2515 XP Den Haag

To70
Oranjevuitensingel 6
2511 VE Den Haag, Nederland
tel. +31 (0)70 3922 322
Email: info@to70.nl

Door:
To70

Den Haag, januari 2026

Inhoudsopgave

1	Inleiding	4
2	Ligging handhavingspunten	6
	2.1 Achtergrond	6
	2.2 Onderzochte varianten	7
	2.3 Afweging varianten	8
	2.4 Ligging handhavingspunten	10
	2.5 Verfijning	10
	2.6 Resultaat op basis van bovengrens voorgenomen activiteit	11
3	Grenswaarden in handhavingspunten	14
	3.1 Achtergrond	14
	3.2 Methodiek	14
	3.3 Statistische methode	15
	3.4 Resultaat op basis van bovengrens voorgenomen activiteit	17
4	Beschermende werking	23

1 Inleiding

Met een wijziging van het Luchthavenverkeerbesluit Schiphol (LVB) in 2025 wil de Minister uitvoering geven aan het RBV-vonnis. Dit vonnis stelt onder andere dat een vorm van praktische en effectieve rechtsbescherming gerealiseerd dient te worden die toegankelijk is voor alle ernstig gehinderden en slaapverstoorden door vliegtuiggeluid, ook voor omwonenden die buiten de huidige vastgestelde geluidscontouren wonen. Daarnaast dienen de belangen van het individu voldoende geïndividualiseerd en gemotiveerd te worden. Om een betere rechtsbescherming te bieden, ook aan mensen die verder van Schiphol af wonen, worden de locaties van de handhavingspunten met een grenswaarde voor de geluidbelasting gewijzigd en wordt het aantal handhavingspunten uitgebreid.

Dit rapport beschrijft:

- 1) de methodiek om de ligging van de nieuwe handhavingspunten en de grenswaarden voor de geluidbelasting in die punten te bepalen;
- 2) de beschermende werking die met de nieuwe handhavingspunten wordt geboden. Hierbij wordt gekeken naar de bescherming die het stelsel van handhavingspunten biedt in de bredere omgeving, ook op locaties waar geen handhavingspunt wordt vastgesteld.

Uitgangspunten

De volgende uitgangspunten zijn meegenomen bij het vaststellen van (de methode voor) de bepaling van de nieuwe locaties van de handhavingspunten en de grenswaarden voor de geluidbelasting:

- Voor de geluidbelasting L_{den} en de geluidbelasting L_{night} (de geluidbelasting in de periode van 23:00 tot 7:00 uur) worden afzonderlijke handhavingspunten en grenswaarden bepaald.
- De ligging van de L_{den} handhavingspunten worden bepaald tot de 45 dB(A) L_{den} contour; de ligging van de L_{night} handhavingspunten worden tot de 40 dB(A) L_{night} contour bepaald.
- De ligging van de set aan handhavingspunten dient logisch te zijn ten opzichte van de vertrek- en aanvliegeroutes van en naar Schiphol.
- De grenswaarden bieden, in onderlinge samenhang, een gelijkwaardige of betere bescherming zoals bedoeld in art. 8.17 Wet luchtvaart: de grenswaarden in handhavingspunten leggen, in samenhang met het TVG, de totale geluidbelasting en verdeling van de geluidbelasting over de omgeving vast
- De voorgenomen operatie op basis van de uitkomsten van de balanced approach-procedure, uitgaande van verkeersafhandeling volgens de regels voor preferentieel baangebruik in het LVB, is onder normale omstandigheden (inclusief normale variaties, verstoringen en onzekerheden) mogelijk.
- Voor substantiële afwijkingen van normaal gebruik (bijvoorbeeld NAVO-top) is er een mogelijkheid tot het aanvragen van een ontheffing van de grenswaarden.
- De grenswaarden gelden voor het handelsverkeer plus het General Aviation (GA) verkeer, met uitzondering van het maatschappelijk verkeer (politiehelikopter, kustwachtvluchten).

Voorlopige resultaten

In dit rapport is de ligging en het aantal handhavingspunten bepaald op basis van de bovengrens van de voorgenomen activiteit (VA_{bg}) in peiljaar 2024. De definitieve ligging en het aantal locaties van de handhavingspunten en ook de bijhorende grenswaarden zullen worden gebaseerd op het scenario dat onderliggend zal zijn aan de wijziging van het LVB. De methodiek zoals beschreven in dit rapport om tot

de ligging en het aantal handhavingspunten te komen en de bijhorende grenswaarden te bepalen verandert echter niet.

Leeswijzer

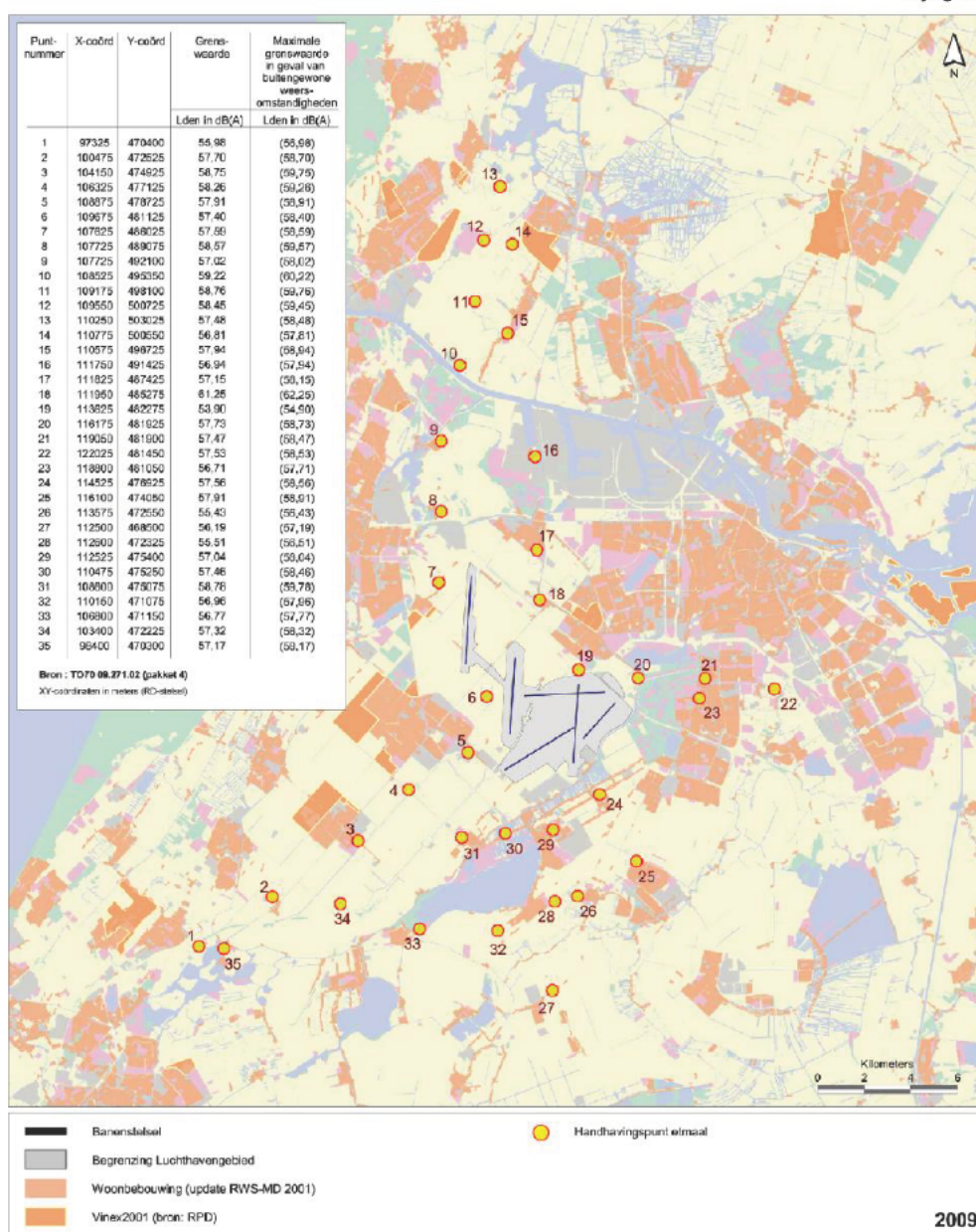
Hoofdstuk 2 bevat de methodiek om de ligging van de nieuwe handhavingspunten te bepalen en de resulterende nieuwe handhavingspunten o.b.v. de in het MER beschouwde scenario's. Hoofdstuk 3 beschrijft hoe de hoogte van grenswaarden in de handhavingspunten bepaald wordt en wat de resulterende grenswaarden zijn o.b.v. de in het MER beschouwde scenario's. Hoofdstuk 4 beschrijft de beschermende werking van het stelsel met handhavingspunten.

2 Ligging handhavingspunten

2.1 Achtergrond

Het vigerend LVB geeft grenswaarden voor de jaargemiddelde geluidbelasting op handhavingslocaties. Voor de geluidbelasting gedurende het etmaal (L_{den}) gelden grenswaarden in 35 handhavingspunten, zie figuur 1. Deze punten zijn gepositioneerd nabij de 58 dB(A) L_{den} -geluidscontour.

ontwerp wijziging
Luchthavenverkeerbesluit Schiphol
Bijlage 2

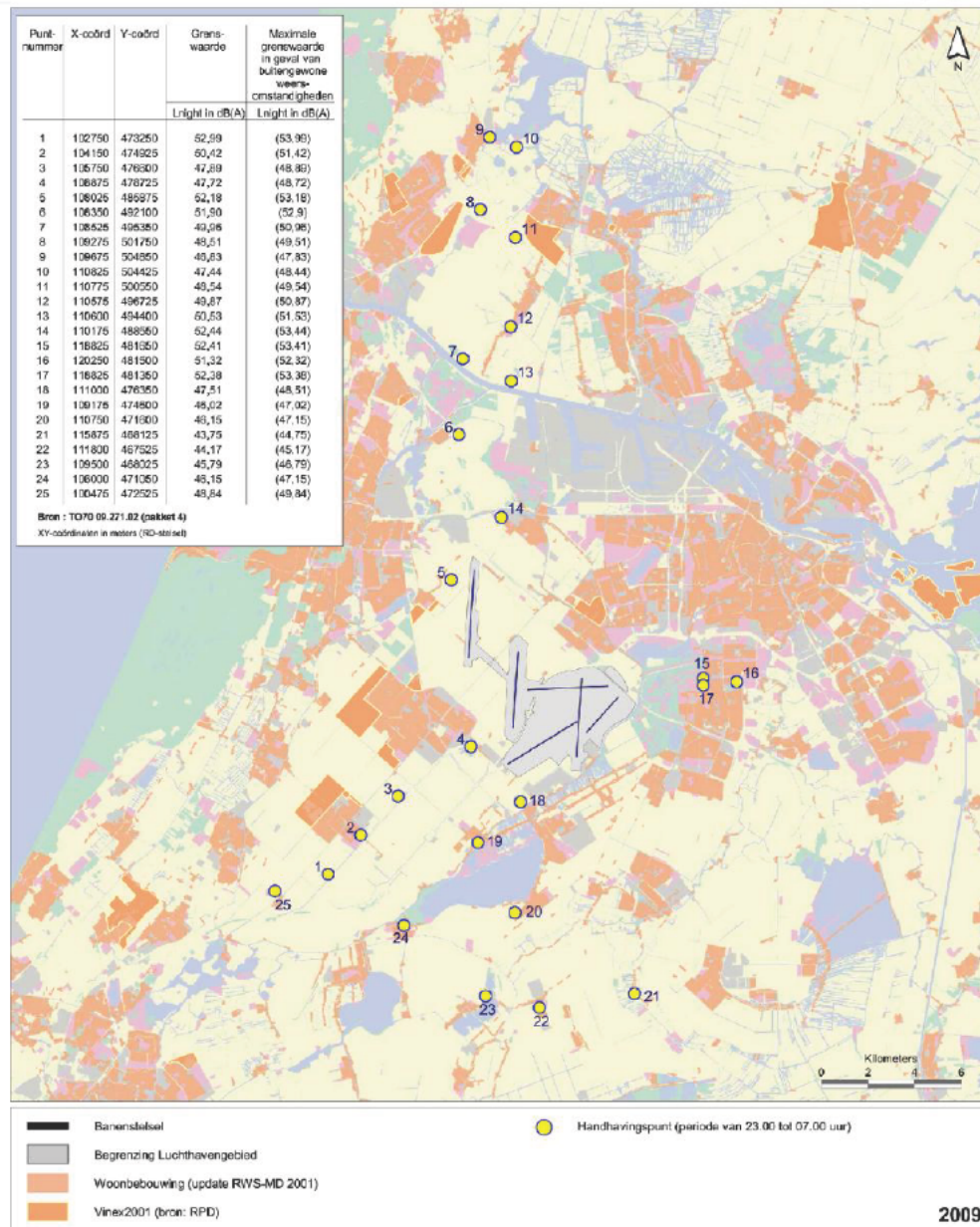


Figuur 1 - handhavingspunten etmaal in vigerend LVB

Voor de geluidbelasting in de nacht (L_{night}), tussen 23:00 en 07:00 uur, gelden grenswaarden in 25 handhavingspunten (die deels gelijk zijn aan de handhavingspunten van het etmaal), zie figuur 2.

ontwerp wijziging
Luchthavenverkeerbesluit Schiphol
Bijlage 3

Handhavingspunten (periode van 23.00 tot 07.00 uur)



Figuur 2 - handhavingspunten nachtperiode in vigerend LVB

2.2 Onderzochte varianten

Bij de uitbreiding van het aantal handhavingspunten zijn verschillende varianten onderzocht waarbij in ieder geval een groter gebied rondom de luchthaven beschouwd wordt in vergelijking met de huidige handhavingspunten. Hierbij zijn ook handhavingspunten geplaatst in de gebieden met een lagere geluidbelasting. Daarbij is uitgegaan van handhavingspunten in het gebied tot de 45 dB(A) L_{den} -contour

en 40 dB(A) L_{night} -contour. Deze waarden sluiten aan bij de richtlijn over omgevingsgeluiden van de Wereldgezondheidsorganisatie (WHO), waarin staat dat geluid boven deze (advies)waarden in verband wordt gebracht met negatieve gezondheidseffecten. Bij deze waarden is een bepaalde mate van hinder of slaapverstoring aanvaardbaar. Daarnaast geeft het RIVM-onderzoek Programmatische Aanpak Meten Vliegtuigeluid (PAMV) aan dat de onzekerheid en hoogst waarschijnlijk ook het verschil met metingen toeneemt hoe lager de berekende geluidbelasting wordt.

De volgende varianten voor de vaststelling van de locaties (en het aantal) van de handhavingspunten binnen dit gebied zijn geïdentificeerd en met elkaar vergeleken:

- Plaatsing van handhavingspunten op geluidscontouren:
 - Handhavingspunten op de 45 en 58 dB(A) L_{den} -contour;
 - Handhavingspunten op de 40 en 48 dB(A) L_{night} -contour;
- Plaatsing van handhavingspunten op een raster:
 - Rastermaaswijdte variërend tussen 0,5 en 2 kilometer, waarbij handhavingspunten boven de Noordzee en andere wateren niet worden meegenomen;
- Plaatsing van handhavingspunten binnen woonplaatsen:
 - Per woonplaats is een gemiddelde x,y-locatie (het zwaartepunt van de woonplaats op basis van de adreslocaties van de woningen binnen de woonplaats) vastgesteld, waarbij vervolgens een handhavingspunt wordt geplaatst op de locaties die binnen de geluidscontouren vallen;
 - 'Tussenvarianten', waarin het handhavingspunt binnen een woonplaats is geplaatst op de woonlocatie met de hoogste geluidbelasting, of de woonlocatie op de rand van de woonkern.

Bovenstaande varianten leveren een set aan handhavingspunten op voor de etmaal- en nachtperiode. De varianten zijn met elkaar vergeleken door voor iedere variant:

- Het aantal handhavingspunten te bepalen, en
- De ligging van de handhavingspunten ten opzichte van de woonlocaties te analyseren door de gemiddelde afstand tussen een inwoner en het dichtstbijzijnde handhavingspunt te berekenen.

De analyse van de varianten is gedaan op basis van geluidscontouren berekend in het MER NNHS (met 500.000 vliegbewegingen). Deze geluidcontouren waren op het moment van het uitvoeren van deze analyse het meest representatief om situatie tot en met 500.000 vliegbewegingen te analyseren.

2.3 Afweging varianten

De variant 'Plaatsing van handhavingspunten op geluidscontouren' resulteert in 189 handhavingspunten voor L_{den} , waarbij er om de 2000 meter een handhavingspunt op de 45 en 58 dB(A) L_{den} -contour. De variant resulteert in 177 handhavingspunten voor L_{night} , waarbij de punten geplaatst zijn op de 40 en 48 dB(A) L_{night} -contour. In deze variant liggen er dus geen handhavingspunten in het gebied binnen de contouren, liggen de handhavingspunten doorgaans niet in woonplaatsen en liggen veel van de handhavingspunten in niet-bebouwd gebied. Er zijn ook verschillende locaties voor de L_{den} en L_{night} handhavingspunten. Door deze observaties is deze variant afgevalen.

De variant 'Plaatsing van handhavingspunten op een raster' resulteert in 310 handhavingspunten voor L_{den} waarbij erin een grid van 2000 bij 2000 meter een handhavingspunt binnen de 45 dB(A) L_{den} -contour

wordt gelegd. Deze variant heeft als voordeel dat de gemiddelde afstand van een handhavingspunt tot een adreslocatie afneemt tot 795 meter, ten opzichte van 4.621 meter met de huidige set aan handhavingspunten. Hoewel er vanwege de grotere L_{den} -contour meer L_{den} locaties zijn dan L_{night} locaties (98 handhavingspunten), overlappen de handhavingspunten voor L_{night} met de L_{den} handhavingspunten. Het nadeel van deze variant is echter dat veel handhavingspunten in niet-bebouwd gebied liggen.

De variant 'Plaatsing van handhavingspunten binnen woonplaatsen' resulteert in 151 handhavingspunten voor L_{den} waarbij er in elke woonplaats binnen de 45 dB(A) L_{den} -contour een handhavingspunt wordt gelegd. Als uitgangspunt geldt dat woonplaatsen die deels binnen de 45 dB(A) L_{den} -contour liggen ook een handhavingspunt krijgen. Deze variant verlaagt de gemiddelde afstand tussen inwoner en dichtstbijzijnde handhavingspunt van 4.621 meter in het huidige stelsel tot 1.070 meter in de nieuwe variant zonder onnodig veel handhavingspunten in niet-bebouwd gebied te leggen.

Tabel 1 geeft een overzicht van de belangrijkste eigenschappen van de verschillende varianten waarmee de afweging is gemaakt welke variant de voorkeursvariant is geworden. In de tabel zijn ook de resultaten van de analyse voor de handhavingspunten voor L_{night} weergegeven.

Tabel 1 – Overzicht varianten handhavingspunten

Aspect	Handhavingspunten op geluidscontouren	Handhavingspunten op een raster	Handhavingspunten binnen woonplaatsen
Type bescherming	Bescherming tegen geluidbelasting hoger dan resp. 58 en 45 dB(A) L_{den}	Maximale geluidbelasting voor de gehele omgeving binnen de 45 dB(A) L_{den}	Maximale geluidbelasting in woonplaatsen binnen de 45 dB(A) L_{den}
Aantal handhavingspunten voor L_{den}	189	310	151
Gemiddelde afstand tussen woning en handhavingspunt voor L_{den}	1.945 meter	795 meter	1.070 meter
Aantal handhavingspunten voor L_{night}	177	98	74
Gemiddelde afstand tussen woning en handhavingspunt voor L_{night}	797 meter	848 meter	777 meter
Ligging handhavingspunt t.o.v. woningen	Veel handhavingspunten buiten woonplaatsen	Veel handhavingspunten buiten woonplaatsen	Handhavingspunten in (het zwaartepunt) van woonplaatsen met duidelijke relatie tussen woning en handhavingspunt
Vergelijking locatie handhavingspunten L_{den} en L_{night}	Verschillende locaties voor L_{den} en L_{night}	Vaste locaties voor L_{den} en L_{night}	Dezelfde locaties voor L_{den} en L_{night} voor woonplaatsen die binnen 45 dB(A) L_{den} én 48 dB(A) L_{night} liggen

Op basis van bovenstaande aanpak en resultaten heeft lenW besloten om verder te gaan met de variant waarbij de handhavingspunten zijn geplaatst binnen woonplaatsen. Op basis van deze variant zal het aantal handhavingspunten voor het etmaal toenemen van 35 in het huidige stelsel tot 151 in de nieuwe variant en neemt de gemiddelde afstand tussen adreslocatie en het dichtstbijzijnde handhavingspunt af van 4.621 meter tot 1.070 meter (excl. de nadere verfijning zoals beschreven in paragraaf 2.5)¹. Voor de nacht zal het aantal handhavingspunten toenemen van 25 in het huidige stelsel tot 74 in de nieuwe variant en neemt de gemiddelde afstand tussen adreslocatie en het dichtstbijzijnde handhavingspunt af van 3.255 meter af tot 777 meter (excl. de nadere verfijning zoals beschreven in paragraaf 2.5).

2.4 Ligging handhavingspunten

Bij het plaatsen van handhavingspunten binnen woonplaatsen, worden de handhavingspunten geplaatst in (het zwaartepunt van) woonkernen van woonplaatsen (buiten het luchthaventerrein) op basis van het meest recente woningbestand (BAG met peildatum 1 januari 2024). Hierbij worden alle woonplaatsen meegenomen die (deels) binnen de 45 dB(A) L_{den} -contour vallen.

Voor woonplaatsen die deels buiten de 45 dB(A) L_{den} contour vallen, is het handhavingspunt geplaatst op een x,y-locatie van de woonlocaties binnen de contour. Dit geldt voor woonplaatsen waarbij meer dan 50% van de adreslocaties binnen de contour ligt. Is het aandeel kleiner dan 50% dan wordt een locatie 'op de contour' bepaald die zo dicht mogelijk ligt bij de gemiddelde x,y-locatie van de woonlocaties binnen de contour. Het plaatsen van handhavingspunten buiten de 45 dB(A) L_{den} -contour is ongewenst gelet op de eerdere overwegingen om aan te sluiten bij de 45 dB(A) als afbakening van het gebied waarbinnen de handhavingspunten worden geplaatst.

2.5 Verfijning

Voor grotere woonplaatsen (met meer dan 10.000 woningen) is een verfijningsstap toegepast als er een grote spreiding (van meer dan 10 dB(A) L_{den}) is in de geluidbelasting voor verschillende woonlocaties binnen de woonplaats. Aangezien er geen richtlijnen zijn voor deze verfijning zijn deze criteria (meer dan 10.000 woningen en meer dan 10 dB(A) L_{den}) gekozen om de verfijning te doen op basis van objectieve criteria. Voor Amsterdam is dit gedaan per stadsdeel, waarbij een handhavingspunt wordt toegevoegd op het zwaartepunt van het stadsdeel. Voor de andere woonplaatsen is dit gedaan per postcodegebied. De postcodegebieden worden geselecteerd op basis van de viercijferige code. Hierbij geldt dat enkel de postcodegebieden met meer dan 1.000 woningen in aanmerking komen voor een additioneel handhavingspunt.

Deze verfijningsstap heeft ervoor gezorgd dat de afstand tussen handhavingspunt en inwoners in grote woonplaatsen in lijn komt te liggen met de afstand in kleinere woonplaatsen. De verfijningsstap werkt voor het hele gebied, met uitzondering van Assendelft en Badhoevedorp. Voor Assendelft en Badhoevedorp is daarom een bestaand handhavingspunt meegenomen in de nieuwe set aan handhavingspunten. Voor beide plaatsen heeft dit te maken met het feit dat de woonplaatsen uitgestrekt zijn en dat één handhavingspunt geen recht doet aan de situatie binnen de gehele woonplaats.

¹ Op basis van de geluidscontouren berekend in het MER NNHS.

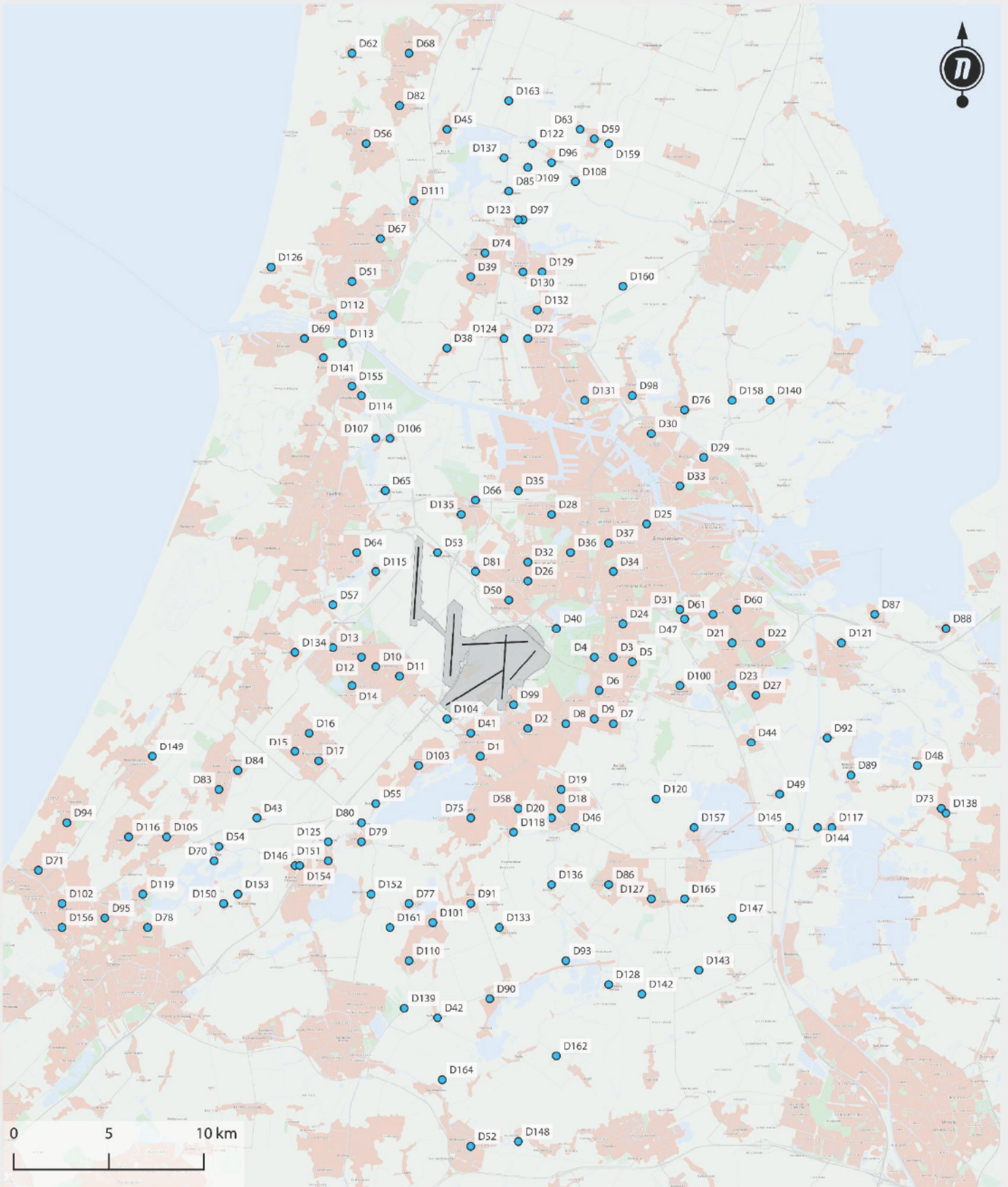
Door bovenstaande verfijning neemt de gemiddelde afstand tussen adreslocatie en dichtstbijzijnde af, waarmee de handhavingspunten voor die woonplaatsen betere rechtsbescherming bieden.

2.6 Resultaat op basis van bovengrens voorgenomen activiteit

Kaart 1 en Kaart 2 geven de ligging van de nieuwe set aan handhavingspunten voor respectievelijk het etmaal en de nachtperiode weer op basis van de bovengrens van de voorgenomen activiteit (VA_{bg}) in peiljaar 2024. De beschreven aanpak geprojecteerd op de geluidscontouren van VA_{bg} resulteert in een groter aantal handhavingspunten voor het etmaal, namelijk 165 i.p.v. 151 handhavingspunten, en 72 handhavingspunten voor de nachtperiode.

Ligging van handhavingspunten voor het etmaal

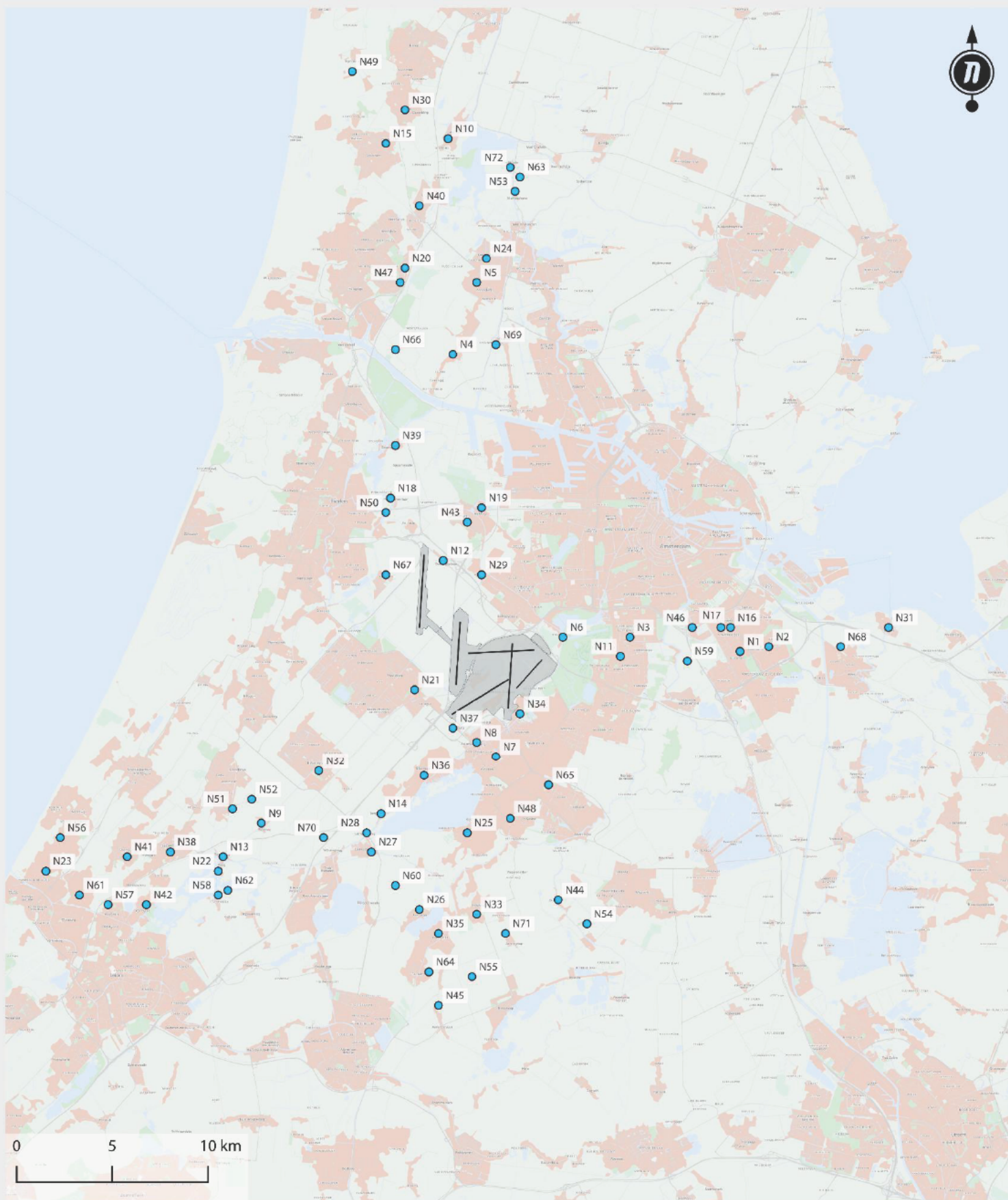
Ligging van de 165 handhavingspunten voor het etmaal bepaald op basis van de bovengrens van de voorgenomen activiteit (VA_{bg}) in peiljaar 2024



● Handhavingspunt Lden

Ligging van handhavingspunten voor de nachtperiode

Ligging van de 72 handhavingspunten voor de nachtperiode bepaald op basis van de bovengrens van de voorgenomen activiteit (VA_{bg}) in peiljaar 2024



● Handhavingspunt Night

3 Grenswaarden in handhavingspunten

3.1 Achtergrond

Om (de omvang en afhandeling van) het vliegverkeer dat volgt uit de balanced approach-procedure mogelijk te maken, zullen de grenswaarden in de handhavingspunten in het LVB worden gebaseerd op de geluidbelasting die daarbij op kan treden. Hiervoor wordt gebruik gemaakt van scenario's voor het vliegverkeer. Een scenario bestaat in dit kader uit een weergave van het algehele verkeersbeeld op jaarbasis, op basis van een dienstregeling van het vliegverkeer. Dit omvat onder andere het aantal vliegtuigbewegingen op jaarbasis, met per vlucht de datum en het tijdstip, het vliegtuigtype en de herkomst/bestemming. Daarnaast bevat het scenario ook de verdeling van het vliegverkeer over de start- en landingsbanen van Schiphol, het gebruik van de vliegroutes en de toepassing van vliegprocedures (hierna "de verkeersafhandeling").

De scenario's voor het vliegverkeer geven een verwachting voor het vliegverkeer in een (zicht)jaar. Het is echter niet exact te voorspellen hoe de dienstregeling en de verdeling van het vliegverkeer over banen en routes in een jaar zal zijn als gevolg van onzekerheden in de ontwikkeling en de afhandeling van het vliegverkeer. Voorbeelden hiervan zijn variaties in het baangebruik als gevolg van het weer, (normale) verstoringen zoals vertragingen en onzekerheden in de ontwikkeling van de dienstregeling ten aanzien van de vliegtuigtypes, bestemmingen en tijdstippen van vluchten, en ontwikkelingen en verstoringen in de afhandeling van het vliegverkeer als gevolg van allerhande operationele factoren.

3.2 Methodiek

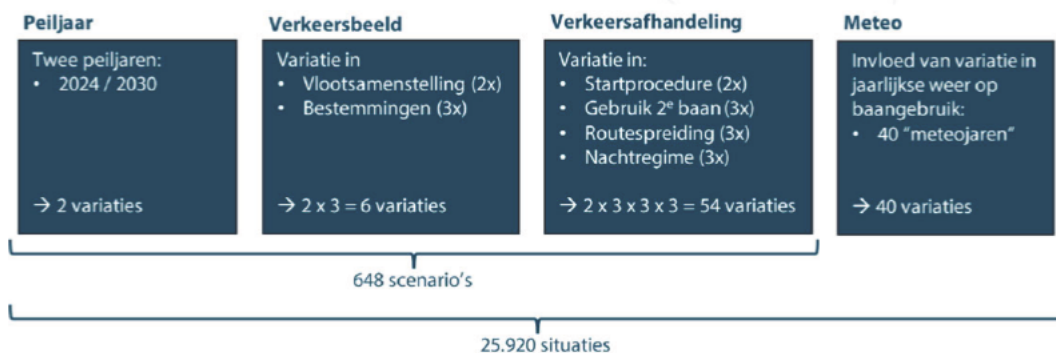
Voor de vaststelling van de grenswaarden zal naast een marge voor weersvariaties ook een marge voor onzekerheden worden toegepast. Het uitgangspunt voor de vaststelling van de grenswaarden is dat het voorgenomen vliegverkeer en de afhandeling daarvan op basis van de regels in het LVB (onder andere de regels voor preferentieel baangebruik), inclusief normale variaties, verstoringen en onzekerheden, onder normale omstandigheden te realiseren moet zijn binnen de grenswaarden.

Voor het bepalen van de grenswaarden is daarom het effect van onzekerheden op de geluidbelasting in handhavingspunten onderzocht in een gevoeligheidsanalyse. Deze gevoeligheidsanalyse is als volgt uitgevoerd:

1. Eerst zijn nominale scenario's opgesteld voor de voorgenomen activiteit voor de jaren 2024 en 2030:
 - a. Er is een prognose opgesteld voor het verwachte verkeersbeeld (de dienstregeling) voor de boven- en ondergrens van de voorgenomen activiteit. De bovengrens gaat uit van 500.000 vliegtuigbewegingen, zonder de maatregelen uit de balanced approach-procedure; de ondergrens gaat uit van 460.000 vliegtuigen, met de maatregelen uit de balanced approach-procedure.
 - b. Bij het verkeersbeeld is de afhandeling van het verkeer gesimuleerd, uitgaande van preferentieel baangebruik en de huidige operationele procedures.
 - c. Het baan- en routegebruik is gesimuleerd voor 40 verschillende jaarlijkse weersituaties, door het te baseren op het weer in de afzonderlijke jaren 1984 t/m 2023.

2. Vervolgens zijn variaties toegepast op de dienstregeling en op de verkeersafhandeling om de impact van onzekerheden te modelleren:
 - a. Beschouwde variaties op de dienstregeling: variaties in vliegtuigtypes en bestemmingen;
 - b. Beschouwde variaties op de verkeersafhandeling: variaties in baangebruik, vliegpaden en vliegprocedures.
 - c. De aangebrachte variaties in de gevoeligheidsanalyse zijn gebaseerd op voorgekomen variaties in het verleden en voorziene onzekerheden.
3. De resulterende verkeerssamenstellingen, baan- en routegebruik en de lokale geluidbelasting zijn bepaald voor iedere afzonderlijke situatie uit de gevoeligheidsanalyse.

In totaal zijn 25.920 situaties (648 scenario's x 40 weersituaties) beschouwd, voor afzonderlijk de boven- en de ondergrens van de voorgenomen activiteit. Voor alle situaties is de geluidbelasting in de handhavingpunten bepaald. Dit leidt per handhavingpunt tot een bandbreedte van de mogelijke geluidsbelasting. Figuur 3 geeft een overzicht van de beschouwde situaties:



Figuur 3 - scenario's en situaties gevoeligheidsanalyse

Op basis van de resultaten is de situatie in 2024 maatgevend voor de geluidbelasting.

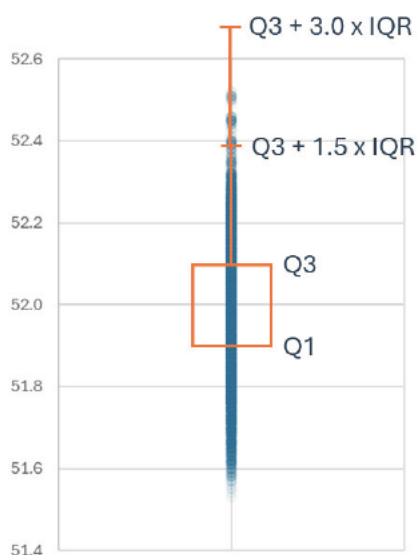
Om het voorgenomen gebruik, uitgaande van verkeersafhandeling volgens de regels voor preferentieel baangebruik in het LVB, onder normale omstandigheden mogelijk te maken binnen de grenswaarden, heeft lenW de keuze gemaakt om de grenswaarden in handhavingpunten te baseren op de uitkomsten van de gevoeligheidsanalyse voor het maatgevende peiljaar (2024). Voor ieder handhavingpunt zijn de grenswaarden daarmee onderbouwd op basis van de variaties in de geluidbelasting op de betreffende locatie als gevolg van voorziene onzekerheden. Dit maakt de grenswaarden niet direct robuust voor niet-beschouwde variaties in de onzekerheidsanalyse, maar zorgt ervoor dat er niet onnodig veel ruimte zit tussen de grenswaarden en de daadwerkelijke praktijk.

3.3 Statistische methode

Om de grenswaarden robuust te maken voor niet-beschouwde variaties in de gevoeligheidsanalyse is een statistische methode toegepast. Binnen de statistiek bestaan er diverse methoden om uit de datapunten (extreme) outliers te detecteren en waarden vast te stellen die het normale bereik van waarden aangeven. De keuze voor de methode hangt af van de verdelingsvorm van de data – of deze al dan niet normaal verdeeld is. De methode baseert zich op de onderliggende statistische verdeling van de geluidbelasting

in een handhavingpunt. Uit nadere analyse blijkt dat de verdelingen van de geluidbelasting in de handhavingpunten niet altijd normaal verdeeld zijn.

De zogeheten IQR-methode is een robuuste methode om (extreme) outliers te identificeren op niet-normaal verdelingen. De IQR (Interquartile Range) geeft het verschil weer tussen het derde (Q3) en eerste (Q1) kwartiel van een verdeling van de datapunten (in dit geval de geluidsresultaten). Waarden hoger dan $Q3 + 1,5 \times IQR$ worden beschouwd als (normale) *outliers* terwijl waarden hoger dan $Q3 + 3,0 \times IQR$ worden beschouwd als *extreme outliers*. Figuur 4 visualiseert de IQR-methode voor de verdeling onderliggend aan de etmaal (L_{den}) geluidbelasting in een willekeurig handhavingpunt. Een aantal situaties geven een (normale) outlier voor de geluidbelasting en er zijn geen extreme outliers. In de figuur is zichtbaar dat er een aantal situaties zijn die als (normale) *outlier* kunnen worden aangemerkt (want vallen boven $1,5 \times IQR$) en in dit geval zijn er geen extreme *outliers*.



Figuur 4 - IQR methodiek

De statistische methode voor het vaststellen van de grenswaarden richt zich op het bepalen van de grenswaarden met behulp van de IQR-methode, waarbij de grenswaarden (*GW*) in handhavingpunt *i* als volgt wordt bepaald:

$$\text{Grenswaarde} = Q3_i + 3 \times IQR_i$$

Het toepassen van een statistische methode is complexer, maar is door lenW het best geschikt geacht om de grenswaarden vast te stellen op basis van de uitkomsten van de gevoeligheidsanalyse. Een hogere multiplier leidt tot hogere grenswaarden en maakt de grenswaarden meer robuust voor outliers. Tijdens de analyses naar de uitwerking van het toepassen van deze methodiek is gebleken dat het toepassen van een lagere multiplier een onacceptabele kans op een overschrijding van de grenswaarden zou geven. Dit strookt niet met de wens om een robuuste set grenswaarden vast te stellen, waarbij de inzet van stuurmaatregelen geminimaliseerd wordt. Een multiplier van 3 resulteert in een lage overschrijdingskans

voor de beschouwde situaties en de methode geeft (enige) ruimte voor niet-beschouwde situaties zoals (toekomstige) weersvariaties. IenW heeft vanwege deze redenen gekozen om een multiplier van 3 te hanteren voor het bepalen van de grenswaarden. Op basis van de statistiek geeft dit grenswaarden die robuust zijn voor normale outliers.

3.4 Resultaat op basis van bovengrens voorgenomen activiteit

Voor alle handhavingspunten is de grenswaarde bepaald o.b.v. de IQR-methode. In deze voorlopige grenswaarden bepaling is de maatgevende situatie met de hoogste geluidbelasting gehanteerd, namelijk de bovengrens van de voorgenomen activiteit (VA_{bg}) in peiljaar 2024. Tabel 1 geeft de hoogte van de grenswaarden voor de nieuwe set aan handhavingspunten voor het etmaal voor deze situatie.

Nb. De uiteindelijke grenswaarden zullen worden gebaseerd op het scenario dat onderliggend zal zijn aan de wijziging van het LVB.

Tabel 2 - grenswaarden in handhavingspunten in de etmaalperiode

Handhavingspunt	Woonplaats	X-coördinaat (RD)	Y-coördinaat (RD)	Grenswaarde (in dB(A) L_{den})
D1		Aalsmeer	112250 475250	53,63
D2		Aalsmeer	114750 476750	55,58
D3		Amstelveen	119250 480500	52,33
D4		Amstelveen	118250 480500	52,82
D5		Amstelveen	120250 480250	50,81
D6		Amstelveen	118500 478750	48,67
D7		Amstelveen	119250 477000	47,07
D8		Amstelveen	116750 477000	50,44
D9		Amstelveen	118250 477250	49,20
D10		Hoofddorp	106750 480000	46,27
D11		Hoofddorp	108000 479500	49,82
D12		Hoofddorp	106000 480500	47,44
D13		Hoofddorp	104500 481000	49,54
D14		Hoofddorp	105500 479000	47,54
D15		Nieuw-Vennep	102500 475500	47,30
D16		Nieuw-Vennep	103250 476500	47,57
D17		Nieuw-Vennep	103750 475000	54,69
D18		Uithoorn	116500 472500	50,82
D19		Uithoorn	116500 473500	55,37
D20		Uithoorn	116000 472000	51,23
D21		Amsterdam	125500 481250	53,65
D22		Amsterdam (Bijlmer-Centrum)	127000 481250	52,54
D23		Amsterdam (Bijlmer-Oost)	125500 479000	48,08
D24		Amsterdam (Bijlmer-West)	119750 482250	55,05
D25		Amsterdam (Buitenveldert, Zuidas)	121000 487500	49,11
D26		Amsterdam (Centrum)	114750 484500	47,06
D27		Amsterdam (De Akker)	126750 478500	47,12

Handhavingspunt	Woonplaats	X-coördinaat (RD)	Y-coördinaat (RD)		Grenswaarde (in dB(A) L _{den})
		Sloten, Nieuw Sloten)			
D28	Amsterdam (Gaasperdam)		116000	488000	51,26
D29	Amsterdam (Geuzeveld, Slotermeer)		124000	491000	47,04
D30	Amsterdam (Noord- Oost)		121250	492250	47,58
D31	Amsterdam (Noord- West)		122750	483000	48,16
D32	Amsterdam (Oost)		114750	485500	47,90
D33	Amsterdam (Osdorp)		122750	489500	47,33
D34	Amsterdam (Oud- Noord)		119250	485000	51,95
D35	Amsterdam (Oud- Zuid)		114250	489250	54,91
D36	Amsterdam (Sloterdijk Nieuw West)		117000	486000	50,16
D37	Amsterdam (Slotervaart)		119000	486500	46,96
D38	Assendelft		110500	496750	57,13
D39	Assendelft		111750	500500	52,63
D40	Badhoevedorp		116250	482000	61,77
D41	Aalsmeerderbrug		111750	476500	55,17
D42	Aarlanderveen		110000	461500	48,05
D43	Abbenes		100500	472000	58,85
D44	Abcoude		126500	476000	46,44
D45	Akersloot		110500	508250	52,05
D46	Amstelhoek		117250	471500	48,54
D47	Amsterdam- Duivendrecht		123000	482500	52,54
D48	Ankeveen		135250	474750	46,13
D49	Baambrugge		128000	473250	49,23
D50	Badhoevedorp		113750	483500	47,97
D51	Beverwijk		105500	500250	46,84
D52	Bodegraven		111750	454750	47,14
D53	Boesingheliede		110000	486000	60,00
D54	Buitenkaag		98500	470500	57,13
D55	Burgerveen		106750	472750	58,32
D56	Castricum		106250	507500	47,93
D57	Cruquius		104500	483250	47,80
D58	De Kwakel		114250	472500	55,41
D59	De Rijp		118250	507750	45,90
D60	Diemen		125750	483000	48,76
D61	Duivendrecht		124500	482750	50,54
D62	Egmond-Binnen		105500	512250	47,23
D63	Graft		117500	508250	46,11
D64	Haarlem		105750	486000	46,55
D65	Haarlemmerliede		107250	489250	52,04
D66	Halfweg		112000	488750	54,00
D67	Heemskerk		107000	502500	47,44

Handhavingspunt	Woonplaats	X-coördinaat (RD)	Y-coördinaat (RD)		Grenswaarde (in dB(A) L _{den})
D68		Heiloo	108500	512250	47,12
D69		Ijmuiden	103000	497250	46,90
D70		Kaag	98250	469750	55,04
D71		Katwijk	89000	469250	47,5
D72		Koog aan de Zaan	114750	497250	46,33
D73		Kortenhoef	136500	472500	46,20
D74		Krommenie	112500	501750	51,25
D75		Kudelstaart	111750	472000	50,03
D76		Landsmeer	123000	493500	47,07
D77		Langeraar	108500	467500	49,58
D78		Leiden	94750	466250	46,47
D79		Leimuiden	106000	470750	50,80
D80		Leimuiderbrug	106000	471750	53,89
D81		Lijnden	112000	485000	60,62
D82		Limmen	108000	509500	50,43
D83		Lisse	98500	473500	48,93
D84		Lisserbroek	99500	474500	46,06
D85		Markenbinnen	113750	505000	48,86
D86		Mijdrecht	119000	468500	47,00
D87		Muiden	133000	482750	50,93
D88		Muiderberg	136750	482000	47,77
D89		Nederhorst den Berg	131750	474250	47,63
D90		Nieuwkoop	112750	462500	50,70
D91		Nieuveveen	111750	467500	51,89
D92		Nigtevecht	130500	476250	45,73
D93		Noorden	116750	464500	48,42
D94		Noordwijk	90500	471750	46,74
D95		Oegstgeest	92500	466750	48,25
D96		Oost-Graftdijk	116000	506500	47,17
D97		Oostknollendam	114500	503500	46,79
D98		Oostzaan	120250	494250	46,63
D99		Oude Meer	114000	478000	62,88
D100		Ouderkerk aan de Amstel	122750	479000	47,10
D101		Papenveer	109750	466500	52,51
D102		Rijnsburg	90250	467500	46,11
D103		Rijnsenhout	109000	474750	54,40
D104		Rozenburg	110500	477250	66,50
D105		Sassenheim	95750	471000	50,03
D106		Spaarndam	107500	492000	52,17
D107		Spaarndam gem. Haarlem	106750	492000	48,37
D108		Spijkerboor	117250	505500	46,46
D109		Starnmeer	114750	506250	48,17
D110		Ter Aar	108500	464500	47,16
D111		Uitgeest	108750	504500	51,44
D112		Velsen-Noord	104500	498500	49,92
D113		Velsen-Zuid	105000	497000	49,87
D114		Velserbroek	106000	494250	46,66
D115		Vijfhuizen	106750	485000	49,59

Handhavingspunt	Woonplaats	X-coördinaat (RD)	Y-coördinaat (RD)		Grenswaarde (in dB(A) L _{den})
D116		Voorhout	93750	471000	48,35
D117		Vreeland	130750	471500	46,08
D118		Vrouwenakker	114000	471250	52,71
D119		Warmond	94500	468000	51,79
D120		Waverveen	121500	473000	50,96
D121		Weesp	131250	481250	49,70
D122		West-Grafdijk	115000	507500	47,83
D123		Westknollendam	114250	503500	47,15
D124		Westzaan	113500	497250	49,26
D125		Weteringbrug	104250	470750	48,41
D126		Wijk aan Zee	101250	501000	46,58
D127		Wilnis	121250	467750	46,18
D128		Woerdense Verlaat	119000	463250	46,30
D129		Wormer	115500	500750	46,36
D130		Wormerveer	114500	500750	46,61
D131		Zaandam	117750	494000	46,44
D132		Zaandijk	115250	498750	47,99
D133		Zevenhoven	113250	466250	52,01
D134		Zwaanshoek	102500	480750	47,00
D135		Zwanenburg	111250	488000	61,37
D136		de Hoef	116000	468500	52,22
D137		de Woude	113500	506750	49,41
D138		's-Graveland	136750	472250	46,00
D139		Alphen aan den Rijn	108250	462000	45,95
D140		Broek in Waterland	127500	494000	45,94
D141		Driehuis NH	104000	496250	46,17
D142		Kamerik	120750	462750	45,61
D143		Kockengen	123750	464000	45,53
D144		Loenen aan de Vecht	130000	471500	46,08
D145		Loenersloot	128500	471500	46,06
D146		Nieuwe Wetering	102500	469500	45,82
D147		Nieuwer Ter Aa	125500	466750	45,61
D148		Nieuwerbrug aan den Rijn	114250	455000	45,55
D149		Noordwijkerhout	95000	475250	47,01
D150		Oud Ade	98750	467500	46,28
D151		Oude Wetering	104250	469750	45,77
D152		Rijnsaterwoude	106500	468000	46,01
D153		Rijpwetering	99500	468000	45,80
D154		Roelofarendsveen	102750	469500	45,64
D155		Santpoort-Noord	105500	494750	46,05
D156		Valkenburg	90250	466250	45,70
D157		Vinkeveen	123500	471500	45,91
D158		Watergang	125500	494000	46,28
D159		Westbeemster	119000	507500	45,55
D160		Wijdewormer	119750	500000	46,20
D161		Woubrugge	107500	466250	45,88
D162		Zegveld	116250	459500	45,78
D163		Zuidschermer	113750	509750	45,51
D164		Zwammerdam	110250	458250	45,80

Handhavingspunt	Woonplaats	X-coördinaat (RD)	Y-coördinaat (RD)		Grenswaarde (in dB(A) L_{den})
D165		Vinkeveen	123000	467750	45,73

Tabel 3 geeft de hoogte van de grenswaarden voor de nieuwe set aan handhavingspunten voor de nachtperiode voor de bovengrens van de voorgenomen activiteit (VA_{bg}) in peiljaar 2024.

Nb. De uiteindelijke grenswaarden zullen worden gebaseerd op het scenario dat onderliggend zal zijn aan de wijziging van het LVB.

Tabel 3 - Grenswaarden in handhavingspunten voor de nachtperiode

Handhavingspunt	Woonplaats	X-coördinaat (RD)	Y-coördinaat (RD)		Grenswaarde (in dB(A) L_{night})
N1		Amsterdam (Bijlmer-Centrum)	125500	481250	45,86
N2		Amsterdam (Bijlmer-Oost)	127000	481500	46,38
N3		Amsterdam (Buitenveldert, Zuidas)	119750	482000	50,67
N4		Assendelft	110500	496750	49,30
N5		Assendelft	111750	500500	43,34
N6		Badhoevedorp	116250	482000	50,39
N7		Aalsmeer	112750	475750	46,16
N8		Aalsmeerderbrug	111750	476500	43,32
N9		Abbenes	100500	472250	50,66
N10		Akersloot	110250	508000	42,02
N11		Amstelveen	119250	481000	48,82
N12		Boesingheliede	110000	486000	49,79
N13		Buitenkaag	98500	470500	49,52
N14		Burgerveen	106750	472750	49,54
N15		Castricum	107000	507750	43,16
N16		Diemen	125000	482500	44,97
N17		Duivendrecht	124500	482500	44,99
N18		Haarlemmerliede	107250	489250	42,67
N19		Halfweg	112000	488750	42,57
N20		Heemskerk	108000	501250	41,90
N21		Hoofddorp	108500	479250	41,49
N22		Kaag	98250	469750	47,56
N23		Katwijk	89250	469750	42,79
N24		Krommenie	112250	501750	42,20
N25		Kudelstaart	111250	471750	42,79
N26		Langeraar	108750	467750	42,35
N27		Leimuiden	106250	470750	43,48
N28		Leimuiderbrug	106000	471750	46,22
N29		Lijnden	112000	485250	47,26
N30		Limmen	108000	509500	42,68
N31		Muiden	133250	482500	43,56
N32		Nieuw-Vennep	103500	475000	45,82
N33		Nieuwveen	111750	467500	42,41
N34		Oude Meer	114000	478000	48,74

Handhavingspunt	Woonplaats	X-coördinaat (RD)	Y-coördinaat (RD)		Grenswaarde (in dB(A) L _{night})
N35	Papenveer	109750	466500		44,03
N36	Rijsenhout	109000	474750		45,28
N37	Rozenburg	110500	477250		57,44
N38	Sassenheim	95750	470750		42,39
N39	Spaarndam	107500	492000		43,19
N40	Uitgeest	108750	504500		42,67
N41	Voorhout	93500	470500		42,32
N42	Warmond	94500	468000		42,84
N43	Zwanenburg	111250	488000		50,63
N44	de Hoef	116000	468250		41,99
N45	Aarlanderveen	109750	462750		40,97
N46	Amsterdam-Duivendrecht	123000	482500		44,82
N47	Beverwijk	107750	500500		42,53
N48	De Kwakel	113500	472500		41,34
N49	Egmond-Binnen	105250	511500		45,37
N50	Haarlem	107000	488500		41,39
N51	Lisse	99000	473000		41,38
N52	Lisserbroek	100000	473500		40,45
N53	Markenbinnen	113750	505250		40,90
N54	Mijdrecht	117500	467000		41,14
N55	Nieuwkoop	111500	464250		41,09
N56	Noordwijk	90000	471500		40,87
N57	Oegstgeest	92500	468000		41,46
N58	Oud Ade	98250	468500		41,11
N59	Ouderkerk aan de Amstel	122750	480750		42,01
N60	Rijnsaterwoude	107500	469000		42,85
N61	Rijnsburg	91000	468500		41,57
N62	Rijpwetering	98750	468750		41,31
N63	Starnmeer	114000	506000		41,40
N64	Ter Aar	109250	464500		41,26
N65	Uithoorn	115500	474250		41,22
N66	Velsen-Zuid	107500	497000		44,69
N67	Vijfhuizen	107000	485250		41,34
N68	Weesp	130750	481500		41,23
N69	Westzaan	112750	497250		43,33
N70	Weteringbrug	103750	471500		41,37
N71	Zevenhoven	113250	466500		40,81
N72	de Woude	113500	506500		41,67

4 Beschermende werking

Met de wijziging van het LVB worden de locaties van de handhavingspunten met een grenswaarde voor de geluidbelasting gewijzigd en wordt het aantal handhavingspunten uitgebreid. Met de plaatsing van de handhavingspunten in woonplaatsen, ontstaat voor omwonenden duidelijkheid en zekerheid over de maximaal toelaatbare geluidbelasting. Daarnaast gelden er (onder andere) regels voor het gebruik van het luchtruim, voor het gebruik en de beschikbaarheid van banen en geeft het LVB grenswaarden voor het totale volume geluid.

De grenswaarden voor de geluidbelasting in handhavingspunten gelden weliswaar alleen voor de directe locaties van de handhavingspunten in woonplaatsen, maar deze leggen indirect ook de verdeling van het geluid over de verdere omgeving vast, zeker ook in combinatie met de andere regels en grenswaarden in het LVB. De beschermende werking van het stelsel van handhavingspunten rijkt daarmee verder dan alleen de locaties van de handhavingspunten zelf. Voor het nieuwe stelsel van handhavingspunten is een analyse gedaan naar de *beschermende werking* die van de grenswaarden in de handhavingspunten uitgaat. Centraal hierin staat de vraag in hoeverre de geluidbelasting op een andere locatie dan op de locaties van de handhavingspunten hoger kan zijn dan wanneer op die locatie ook een handhavingspunt met een grenswaarde zou zijn vastgesteld.

Om de beschermende werking van het stelsel met handhavingspunten te onderzoeken is onderzocht hoe hoog de geluidbelasting in woongebieden in de omgeving van Schiphol maximaal kan zijn met het stelsel met handhavingspunten, juist ook voor die (delen van) woongebieden waarvoor geen handhavingspunt is vastgesteld. Deze waarde kan worden vastgesteld door te kijken naar de hoogste lokale geluidbelasting op basis van (een groot aantal) verschillende situaties (scenario's) die op jaarbasis kunnen optreden binnen de grenswaarden in de handhavingspunten. Deze maximale geluidbelasting die met het nieuwe stelsel lokaal kan optreden, is vervolgens vergeleken met de grenswaarde in de (theoretische) situatie dat ook op die locatie een grenswaarde zou gelden, waarbij de grenswaarde vastgesteld wordt volgens de in dit rapport beschreven methodiek. De vergelijking maakt inzichtelijk in hoeverre de handhavingspunten ook in een bredere omgeving de geluidbelasting beperken.

Hierbij wordt gekeken naar het gebied binnen de 45 dB(A) L_{den} -contour voor de geluidbelasting in het etmaal en de 40 dB(A) L_{night} -contour voor de geluidbelasting in de nacht (23:00 – 7:00 uur). Omdat de beschermende werking van het stelsel van handhavingspunten gericht is op de bescherming van omwonenden wordt bij deze analyse ook alleen het effect in bewoond gebied meegenomen, in locaties met aaneengesloten woonbebouwing. Met aaneengesloten woonbebouwing wordt hier bedoeld dat er in een gebied van 100x100 meter ten minste 25 woningen staan. Dit criterium voor 'aaneengesloten woonbebouwing' is overgenomen uit de toepassing bij regionale luchthavens, waar het is gehanteerd bij het zoeken naar locaties voor aanvullende handhavingspunten.

Voor de analyse is gebruik gemaakt van de scenario's uit de gevoeligheidsanalyse (zie §3.2). De scenario's uit de gevoeligheidsanalyse geven een beeld van de geluidbelasting die met de voorgenomen activiteit realistisch gezien kan optreden, op basis van een groot aantal mogelijke situaties voor het verkeersbeeld en de verkeersafhandeling (incl. variaties in het weer) dat zich kan voordoen. Voor ieder van deze situaties is bepaald of wordt voldaan aan de grenswaarden in de handhavingspunten. Als er nog ruimte is tot de

grenswaarden, is de geluidbelasting met maximaal 10% geschaald tot de grenswaarden om op basis van meer extreme situaties de maximale geluidbelasting te bepalen die lokaal nog kan optreden binnen de grenzen van het systeem. De schaling leidt tot situaties waarbij de grenswaarden voor het Totaal Volume Geluid worden overschreden. Dit is vanzelfsprekend in werkelijkheid niet toegestaan, maar wordt in deze analyse gebruikt als instrument om *lokaal* inzicht te krijgen in wat de maximale geluidbelasting is die in meer extreme situaties dan onderzocht in de gevoeligheidsanalyse kan optreden binnen de grenswaarden in de handhavingspunten.

Uit deze analyse volgt dat voor de meeste locaties met aangesloten woonbebouwing binnen de 45 dB(A) L_{den} contour de maximale geluidbelasting die met het stelsel met handhavingspunten in uiterste situaties kan optreden tot maximaal 0,2 dB hoger kan zijn dan wanneer een grenswaarde voor die locatie berekend zou worden. Voor 86% van de omwonenden zal de geluidbelasting die maximaal kan optreden lager zijn dan of gelijk zijn aan de theoretische grenswaarde voor die locatie; voor in totaal 13% van de omwonenden kan de geluidbelasting tot maximaal 0,15 dB hoger zijn. Voor 1% van de omwonende is de maximale geluidbelasting 0,15 tot 0,2 dB hoger. Hierbij is het relevant om op te merken dat een hogere geluidbelasting alleen zal optreden in de situatie dat de ruimte binnen de grenswaarden maximaal wordt benut, in maximale situaties op basis van de beschouwde variaties in de gevoeligheidsanalyse. Ook voor de geluidbelasting in de nacht binnen de 40 dB(A) L_{night} -contour geldt dat op locaties met aaneensloten woonbebouwing de geluidbelasting tot maximaal 0,2 dB hoger kan zijn dan wanneer een grenswaarde voor die locatie berekend zou worden. Voor 99% van de omwonenden zal de maximale geluidbelasting in de nacht lager zijn dan of tot maximaal 0,1 dB hoger zijn dan de theoretische grenswaarde voor die locatie.

Conclusie

Voor de geluidbelasting uitgedrukt in L_{den} kan geconcludeerd worden dat voor 99% van de omwonenden binnen de 45 L_{den} contour het stelsel van handhavingspunten in woonbebouwing een bescherming biedt binnen een marge van 0,15 dB. Voor L_{night} is dit zelfs 0,1 dB. Daarbij dient bovendien opgemerkt te worden dat het in deze analyse relatief extreme situaties betreft, die naar alle waarschijnlijk zelden of zelfs niet zullen voorkomen. Hiermee kan geconcludeerd worden dat het stelsel van handhavingspunten ook in de bredere omgeving een goede bescherming voor omwonenden biedt.

Colofon

Dit is een uitgave van het
ministerie van Infrastructuur en Waterstaat

Januari 2026