

Rapport

Dossier 15366
Opsteller de heer R.E.W. Kunkels
Onderwerp Geluidsbelastingkaarten Tweede tranche gemeente Zwijndrecht

Zaaknummer 0093140

Kenmerk 2012013676 / EBU

Datum 14 juni 2012

Geluidsbelastingkaarten Tweede tranche gemeente Zwijndrecht

Opdrachtgever gemeente Zwijndrecht
Contactpersoon de heer C. Noordermeer

Opdrachtnemer Omgevingsdienst Zuid-Holland Zuid
Contactpersoon de heer R.E.W. Kunkels

Inhoud

1.	Inleiding.....	1
2.	Uitgangspunten.....	3
2.1.	Algemeen.....	3
2.2.	Wegverkeerslawaai.....	5
2.3.	Railverkeerslawaai.....	7
2.4.	Industrielawaai.....	8
2.5.	Adrescoördinaten.....	9
3.	Geluidsbelastingkaarten Tweede tranche.....	11
3.1.	Geluidsbelastingkaarten.....	11
3.2.	Pandenkaarten en tabellen.....	12
4.	Evaluatie resultaten Tweede tranche vs. Eerste tranche.....	16

Bijlagen

Bijlage 1: Geluidsbelastingkaarten (geluidscontouren)

Bijlage 2: Pandenkaarten (ligging geluidsgevoelige panden)

Bijlage 3: Tabellen (aantallen geluidsgevoelige panden en gehinderden/slaapgestoorden)

Bijlage 4: Vergelijking resultaten Tweede tranche versus Eerste tranche

1. Inleiding

Met de publicatie van 18 juli 2002 door het Europees Parlement van de "Richtlijn 2002/49/EG", over de evaluatie en de beheersing van omgevingslawaai (kortweg de "Richtlijn omgevingslawaai"), is ook in Nederland aanvullend geluidsbeleid van kracht geworden.

De richtlijn is in juli 2004 geïmplementeerd in de Nederlandse wetgeving, te weten in hoofdstuk IX van de Wet geluidhinder (Wgh). Een meer gedetailleerde uitwerking is gegeven in twee uitvoeringsbesluiten, te weten het "Besluit omgevingslawaai" (AMvB) en de "Regeling omgevingslawaai" (een ministeriële regeling). In deze uitvoeringsbesluiten staan nadere regels over bijvoorbeeld de kartering en de dosis effectrelaties.

De richtlijn is van toepassing op omgevingslawaai waaraan mensen worden blootgesteld.

In het bijzonder geldt ze voor:

- woningen;
- andere geluidsgevoelige gebouwen (zoals scholen en ziekenhuizen);
- stille gebieden (zoals openbare parken) binnen de bebouwde kom en stille gebieden op het platteland.

De richtlijn richt zich vooral op het vaststellen, beheersen en zo nodig en gewenst verlagen van geluidsniveaus in de leefomgeving. Het toepassingsgebied beperkt zich tot een aantal gedefinieerde brontypen, te weten schadelijke en hinderlijke effecten door wegverkeer, railverkeer, luchtvaart van een zekere omvang en specifiek vastgelegde industriële activiteiten.

Om de schadelijke en/of hinderlijke gevolgen van omgevingslawaai te bestrijden, worden volgens de "Richtlijn omgevingslawaai" de volgende instrumenten toegepast:

- inventariseren en vaststellen van de blootstelling aan omgevingslawaai door middel van geluidsbelastingkaarten;
- vaststellen van actieplannen om omgevingslawaai te voorkomen en/of te beperken. Deze plannen moeten vooral gericht zijn op plaatsen waar hoge blootstellingsniveaus schadelijke effecten kunnen hebben op de gezondheid van de mens. Ook moeten ze een goede geluidskwaliteit handhaven;
- voorlichten van het publiek over omgevingslawaai en de effecten daarvan. Daarbij hoort het publiceren van de geluidsbelastingkaarten en het houden van inspraak over de actieplannen.

De gemeenten Dordrecht, Hendrik-Ido-Ambacht, Papendrecht, Sliedrecht en Zwijndrecht (hierna Drechtsteden genoemd) maken deel uit van de, krachtens artikel 117a van de Wgh aangewezen, agglomeratie Rotterdam/Dordrecht. Zij zijn op grond van artikel 118 van de Wgh verplicht gesteld om in tranches van vijf jaar voor de in hun gemeente van invloed zijnde bronnen geluidsbelastingkaarten en actieplannen vast te stellen.

De geluidsbelastingkaarten en actieplannen voor de Eerste tranche (peiljaar 2006) moesten officieel in 2007 respectievelijk 2008 worden vastgesteld. De geluidsbelastingkaarten voor de Tweede tranche (peiljaar 2011) moeten officieel voor 30 juni 2012 zijn vastgesteld. De vaststelling van de actieplannen moet een jaar later, voor 18 juli 2013, hebben plaatsgevonden. De voor u liggende rapportage heeft betrekking op de geluidsbelastingkaarten.

De voor 30 juni 2012 vast te stellen kaarten zijn in principe in twee soorten data te verdelen, te weten in geluidsbelastingkaarten (met geluidscontouren) en in zogenoemde pandenkaarten met bijbehorende tabellen (met aantallen geluidsgevoelige panden en gehinderden/slaapgestoorden).

Op de geluidsbelastingkaarten gaat het voor alle Drechtsteden om de hierna genoemde bronnen die een geluidsbelasting veroorzaken van meer dan 55 dB L_{den} of 50 dB L_{night} :

- wegverkeer (lokale wegen¹ en rijkswegen);
- railverkeer (spoorwegen);
- bedrijven (gezoneerde industrieterreinen).

Op de geluidsbelastingkaarten moet minimaal de ligging van de geluidscontouren $L_{den} = 55, 60, 65, 70$ en 75 dB en $L_{night} = 50, 55, 60, 65$ en 70 dB voor wegen, spoorwegen en industrieterreinen worden aangegeven. Voor de volledigheid zijn voor de verschillende geluidsoorten echter ook de $L_{den} = 45$ en 50 dB en $L_{night} = 45$ dB op de kaarten gepresenteerd.

In de pandenkaarten met bijbehorende tabellen moet het aantal woningen en andere geluidsgevoelige gebouwen, dat is blootgesteld aan een geluidsbelasting binnen de klassen 55-59, 60-64, 65-69, 70-74 en ≥ 75 dB L_{den} , alsmede de 50-54, 55-59, 60-64, 65-69 en ≥ 70 dB L_{night} worden aangegeven voor elk brontype afzonderlijk.

Op basis van het aantal woningen wordt tevens in de tabellen het aantal geluidgehinderden, ernstig geluidgehinderden (L_{den}) en slaapgestoorde bewoners (L_{night}) per geluidsbelastingklasse gerapporteerd. Hierbij wordt gebruik gemaakt van het voorgeschreven gemiddelde aantal bewoners (2,3) per woning en de voorgeschreven dosis effectrelaties (percentages) per geluidsoort. Deze werkwijze geldt ook voor andere geluidsgevoelige bestemmingen zoals onderwijsgebouwen, ziekenhuizen, verpleeghuizen en andere gezondheidszorggebouwen.

Leeswijzer:

In hoofdstuk 2 van deze rapportage wordt ingegaan op de uitgangspunten voor het vervaardigen van de geluidsbelastingkaarten. Dit hoofdstuk heeft betrekking op alle Drechtsteden samen en is dus voor alle vijf gemeenten identiek van inhoud. In hoofdstuk 3 wordt vervolgens ingegaan op de specifiek voor Zwijndrecht opgestelde geluidsbelastingkaarten. Hierbij betreft het naast de geluidsbelastingkaarten (met geluidscontouren) ook de zogenoemde pandenkaarten met bijbehorende tabellen (met het aantal geluidsgevoelige panden en geluidgehinderden/slaapgestoorden).

Hoofdstuk 4 bevat tenslotte een korte evaluatie van de resultaten uit de Tweede tranche ten opzichte van de resultaten uit de Eerste tranche.

In de bijlagen 1 t/m 3 zijn respectievelijk de geluidsbelastingkaarten, de pandenkaarten en de bijbehorende tabellen voor Zwijndrecht opgenomen. In bijlage 4 volgt tenslotte een evaluatie van (overzicht van verschillen tussen) de resultaten uit de Tweede en Eerste tranche.

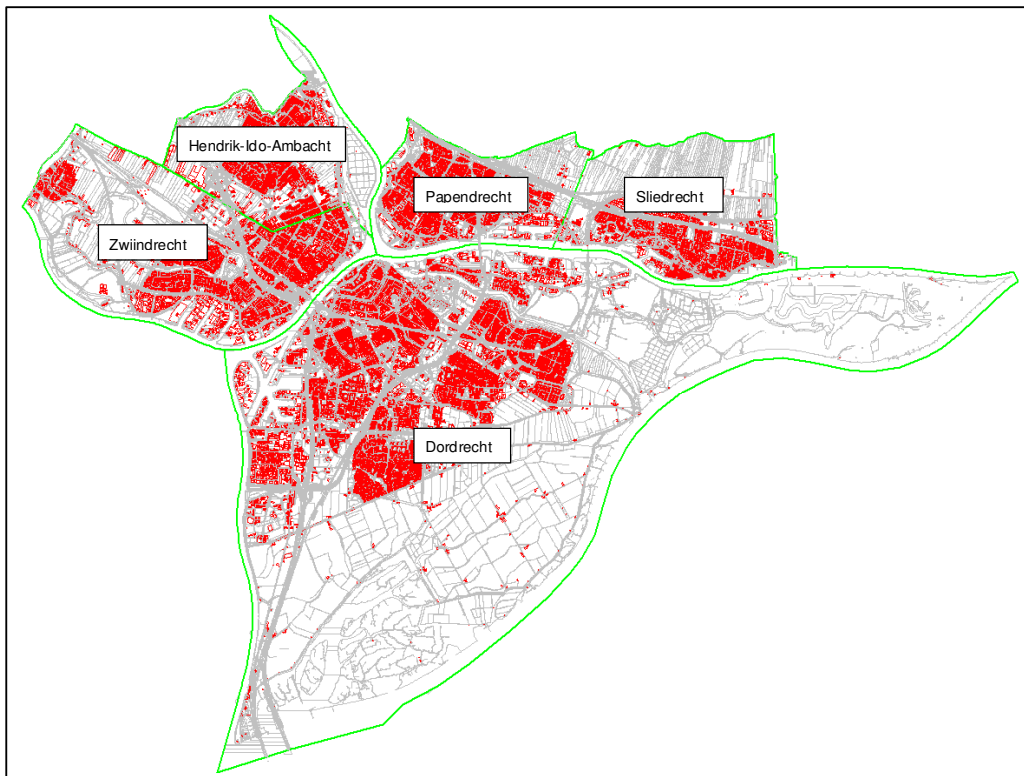
¹ Naast de lokale wegen en rijkswegen moeten ook de provinciale wegen in beeld worden gebracht. Omdat er echter binnen het grondgebied van de Drechtsteden maar enkele provinciale wegen gelegen zijn en langs deze wegen niet of nauwelijks woningen op korte afstand gesitueerd liggen, zijn deze provinciale wegen niet apart in beeld gebracht maar in de bijdrage van de lokale wegen verwerkt. Daar waar in de verdere rapportage gesproken wordt over lokale wegen, worden derhalve ook de provinciale wegen bedoeld.

2. Uitgangspunten

2.1. Algemeen

Het onderzoeksgebied betreft het grondgebied van de Drechtsteden, waarbinnen de in 2011 (peiljaar Tweede tranche) optredende geluidsbelasting (L_{den} en L_{night}) in kaart is gebracht. In deze gemeenten is er sprake van een geluidsbelasting ten gevolge van wegverkeerslawaaï (lokale wegen en rijkswegen), railverkeerslawaaï (spoorwegen) en industrielawaaï (gezoneerde industrieterreinen).

In onderstaande afbeelding 1 is het totale onderzoeksgebied (Drechtsteden) aangegeven.



Afbeelding 1: Onderzoeksgebied Drechtsteden - Tweede tranche geluidsbelastingkaarten.

De geluidsbelasting L_{den} en L_{night} vanwege de wegen en spoorwegen is bepaald conform Standaardrekenmethode II zoals vastgelegd in het "Reken- en meetvoorschrift geluidhinder". De geluidsbelasting L_{den} (in dB) vanwege een inrichting of verzameling van inrichtingen is conform artikel 9 van de "Regeling omgevingslawaaï" gelijk gesteld aan de geluidsbelasting L_{etmaal} (in dB(A)) vanwege die inrichting of verzameling van inrichtingen (industrieterrein). De geluidsbelasting L_{night} vanwege een inrichting of verzameling van inrichtingen is conform artikel 9 van de "Regeling omgevingslawaaï" gelijk gesteld aan de geluidsbelasting L_{den} vanwege die inrichting of verzameling van inrichtingen (industrieterrein) minus 10 dB.

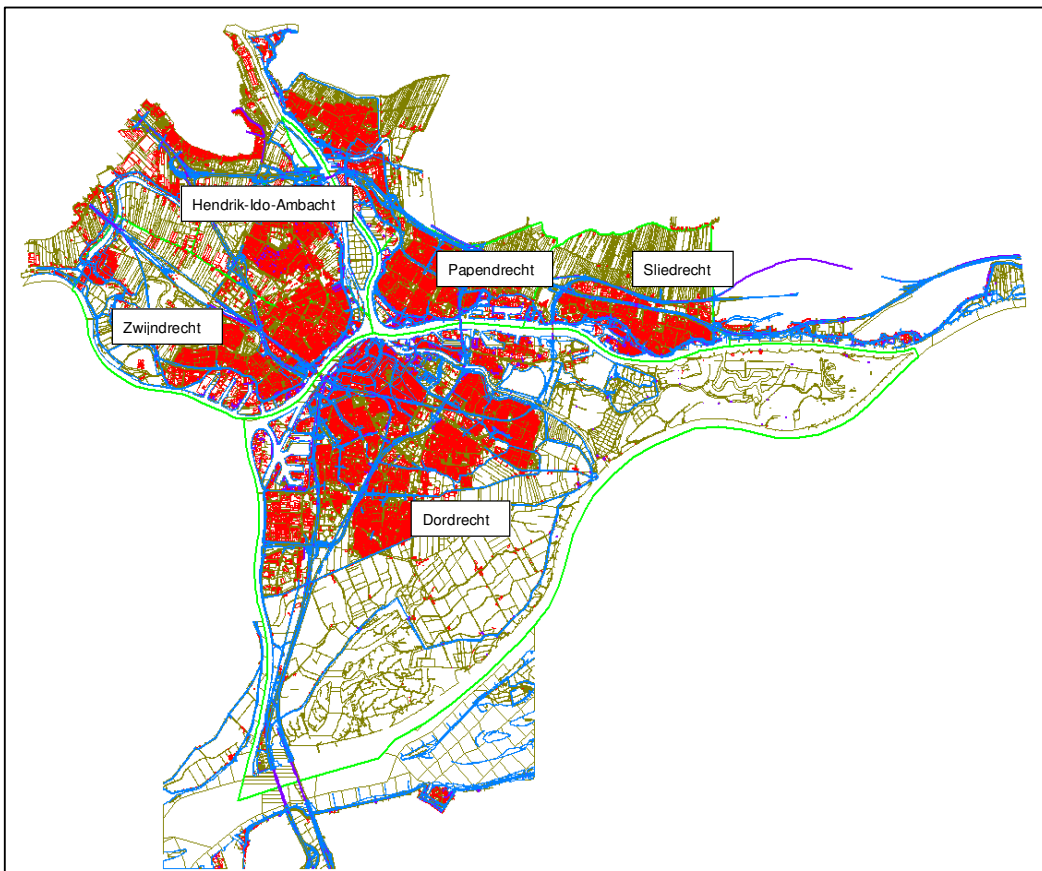
De geluidsbelasting vanwege de geluidsbronnen is voor het berekenen van de ligging van de geluidscontouren bepaald op de voorgeschreven beoordelingshoogte van 4 meter boven plaatselijk maaiveld. Voor het berekenen van de geluidsbelasting op de geluidsgevoelige bestemmingen is voor het overgrote deel van de bestemmingen ook uitgegaan van de beoordelingshoogte van 4 meter. Een uitzondering betreft woningen en andere geluidsgevoelige bestemmingen waarvan de gebouwen een hoogte hebben die kleiner is dan 4 meter. De rekensoftware kan in deze gevallen geen resultaten koppelen aan het adrespunt zodat in die gevallen de beoordelingshoogte is afgestemd op de hoogte van de gebouwen.

N.B. De berekeningen uit dit project kunnen niet zonder meer worden vergeleken met in het verleden uitgevoerd onderzoek. Dit komt met name omdat de berekeningen voor de geluidsbelastingkaarten op een beoordelingshoogte van 4 meter zijn uitgevoerd. Voor specifiek onderzoek bij nieuwbouwprojecten en bij zonebeheer voor industrielawaai wordt op een andere (vaak hogere) beoordelingshoogte de geluidsbelasting bepaald. Daarnaast wordt in de geluidsbelastingkaarten voor wegverkeerslawaai de reductie van artikel 110g Wgh niet toegepast. Voor weg- en railverkeerslawaai zijn daarnaast gegevens voor het beoordelingsjaar 2011 gebruikt. Deze gegevens wijken af van de gegevens die bij een 'regulier' akoestisch onderzoek voor bijvoorbeeld nieuwbouwplannen worden gebruikt. In het kader van het geluidszonebeheer rond industrieterreinen is de geluidsbelasting beoordeeld op een hoogte van 5 meter. Omdat in dit project de geluidsbelasting wordt berekend op een hoogte van 4 meter, kunnen de resultaten uit dit project ook niet zonder meer worden vergeleken met de resultaten uit het zonebeheer.

In de volgende paragrafen wordt ingegaan op de specifieke uitgangspunten per lawaaisoort.

2.2. Wegverkeerslawaai

De basis van de rekenmodellen voor dit project berust op het resultaat uit het project 3D-model. Dit 3D-model is opgesteld in gezamenlijk opdracht van de provincie Zuid-Holland, DCMR en de Omgevingsdienst Zuid-Holland Zuid. Dit model omvat een totale en gedetailleerde 3-dimensionale akoestische computersimulatie van de omgeving, gebaseerd op diverse digitale ondergronden. In het 3D-model zijn de gebouwen, de bodemgebieden, de geluidsschermen, de hoogtelijnen en (voor wegverkeerslawaai) de obstakels opgenomen.



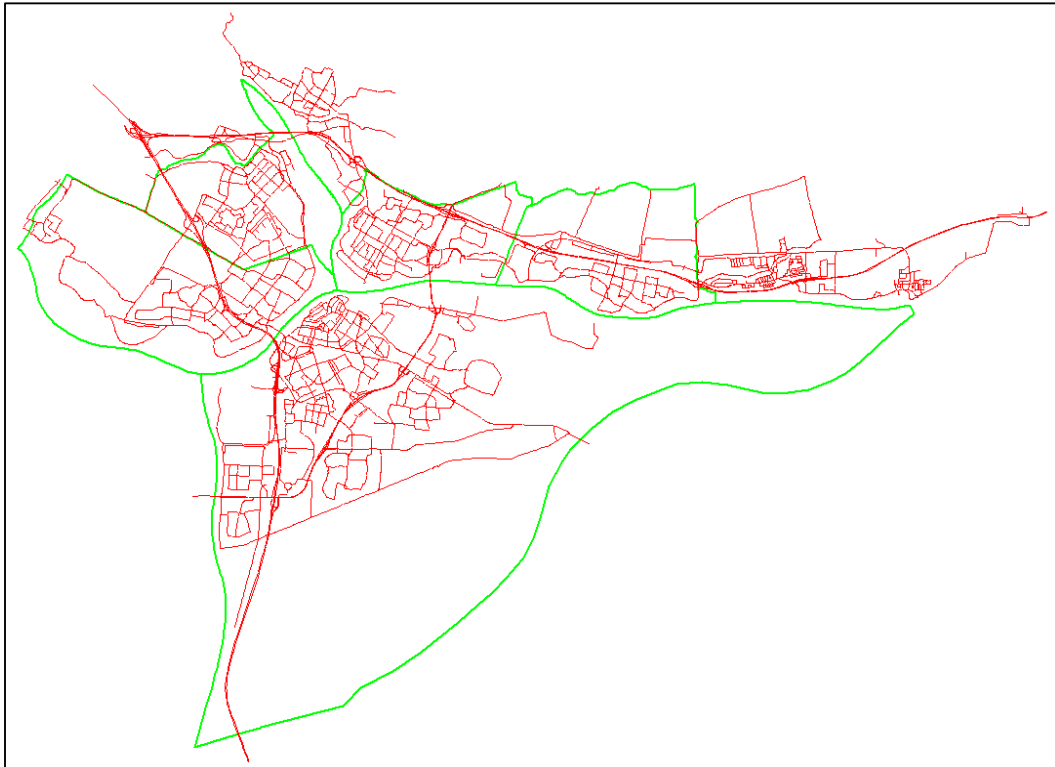
Afbeelding 2: 3D-model Drechtsteden met gemeentegrenzen.

Voor zowel de lokale wegen als rijkswegen in de Drechtsteden zijn de gegevens uit de Regionale VerkeersMilieuKaart (RVMK), versie 2011, gebruikt. De gebruikte gegevens uit de RVMK zijn ter goedkeuring aan de gemeenten voorgelegd. In overleg met de betrokken gemeenten zijn, in de gevallen dit noodzakelijk was, aanpassingen doorgevoerd met betrekking tot de wettelijk toegestane rijsnelheid en het wegdektype.

Daarnaast is voor de rijkswegen een dataset van Rijkswaterstaat verkregen. In de gegevens die Rijkswaterstaat uiteindelijk aanleverden bleken echter meerdere fouten te zitten ten aanzien van onder andere schermhoogten, type wegdekverhardingen en ligging van de rijlijnen. Daarom is voor dit project een analyse uitgevoerd waarbij de verkeersintensiteiten volgens de gegevens van Rijkswaterstaat zijn vergeleken met de gegevens uit de RVMK. De conclusie van deze analyse was dat het gebruik van de gegevens uit de RVMK een rekenonnauwkeurigheid gaf van minder dan 0,5 dB ten opzichte van de gegevens van

Rijkswaterstaat. Omdat in de RVMK minder fouten zitten ten aanzien van zowel wegdekverhardingen als ligging rijlijnen zijn deze gegevens uiteindelijk ook gebruikt om de geluidsbelasting voor de rijkswegen te bepalen.

Ten aanzien van de gegevens voor de rijkswegen zijn nog enkele kleine correcties doorgevoerd. Deze aanpassingen hebben betrekking gehad op de wettelijk toegestane rijsnelheid op de hoofdrijbaan en de op- en afritten. Op de op- en afritten is gewerkt met een standaard rijsnelheid van 80 km/h. Het effect hiervan ten opzichte van een gedifferentieerde snelheid van 50 tot 80 km/h (in verband met optrekken en afremmen) is te verwaarlozen.

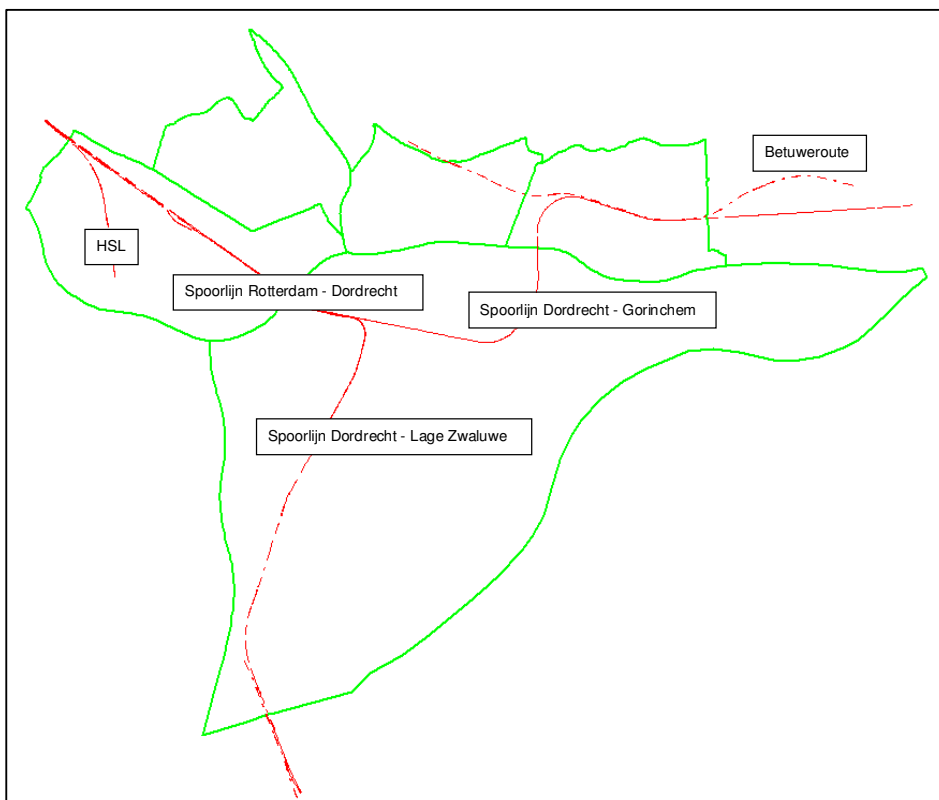


Afbeelding 3: Wegennet met gemeentegrenzen.

In de berekening zijn de wegen, met uitzondering van de rijkswegen, gemodelleerd door middel van 1 rijlijn (geluidsbron). Voor wegen met een brede (groene) middenberm geeft dit een rekenonnauwkeurigheid omdat onder de weg een akoestisch zacht bodemgebied is gelegen. In het model van de lokale wegen is om deze reden een hard bodemgebied onder de weg gedefinieerd. Met deze aanvulling sluit de berekening aan op het "Reken- en meetvoorschrift geluidhinder".

2.3. Railverkeerslawai

Ook in de berekening voor railverkeerslawai is als basis uitgegaan van het 3D-model, (zie paragraaf 2.2). Voor de geluidsbronnen zijn in dit model de spoorbanen ingevoerd. In dit project zijn de spoorlijnen Rotterdam - Dordrecht, Dordrecht - Gorinchem, Dordrecht - Lage Zwaluwe, de Betuweroute en de HSL betrokken.



Afbeelding 4 : Spoorwegennet met gemeentegrenzen.

Door ProRail is een dataset aangeleverd waarin voor het peiljaar 2011 de benodigde gegevens zijn opgenomen. Omdat de kwaliteit van de aangeleverde dataset, in relatie tot de gekozen berekeningssystematiek niet voldeed, zijn alleen de intensiteiten (categorieën treinen in de dag-, avond- en nachtperiode) uit deze dataset gebruikt.

Voor de nauwkeurige ligging van de spoorbanen is gebruik gemaakt van het digitale bestand van ProRail waarin voor heel Nederland de ligging van het spoor is vastgelegd. De snelheid van de verschillende categorieën treinen, de bovenbouwconstructie en het aandeel stoppende treinen zijn afkomstig uit het akoestisch spoorboekje Aswin 2011.

Voor de Betuweroute is aanvullende informatie opgevraagd bij DeltaRail, omdat op sommige delen van deze route in het akoestisch spoorboekje abusievelijk geen informatie is opgenomen.

Ook de ligging en dimensionering van de geluidsschermen en raildempers blijkt in de dataset van ProRail niet voldoende nauwkeurig te zijn opgenomen.

Voor de ligging en hoogte van de geluidsafschermende voorzieningen en raildempers is daarom gebruik gemaakt van bestaande rekenmodellen en visuele inventarisaties in het veld.

Voor de overige gegevens (snelheid, bovenbouwconstructie en stopfractie) is gebruik gemaakt van het akoestisch spoorboekje.

2.4. Industrielawaai

Voor de berekening van de geluidsbelasting vanwege Industrielawaai is eveneens het 3D-model als basis gebruikt (zie paragraaf 2.2). Hierbij zijn voor de Drechtsteden de geluidsbronnen op gezoneerde industrieterreinen in de berekening betrokken.

Per gemeente is beoordeeld welke gezoneerde industrieterreinen in, of in de nabijheid van, de gemeente zijn gelegen. Per gemeente betreft het de volgende industrieterreinen:

Dordrecht:

- Groote Lindt/Dordt West
- De Staart
- Derde Merwedehaven
- Oosteind
- Molendijk/Industrieweg
- Rivierdijk/De Peulen
- Langs de Merwede

Hendrik-Ido-Ambacht:

- Aan de Noord
- Kijfhoek

Papendrecht:

- Aan de Noord
- Oosteind
- De Staart

Sliedrecht:

- Oosteind
- Nijverwaard²
- Molendijk/Industrieweg
- Rivierdijk/De Peulen
- De Staart

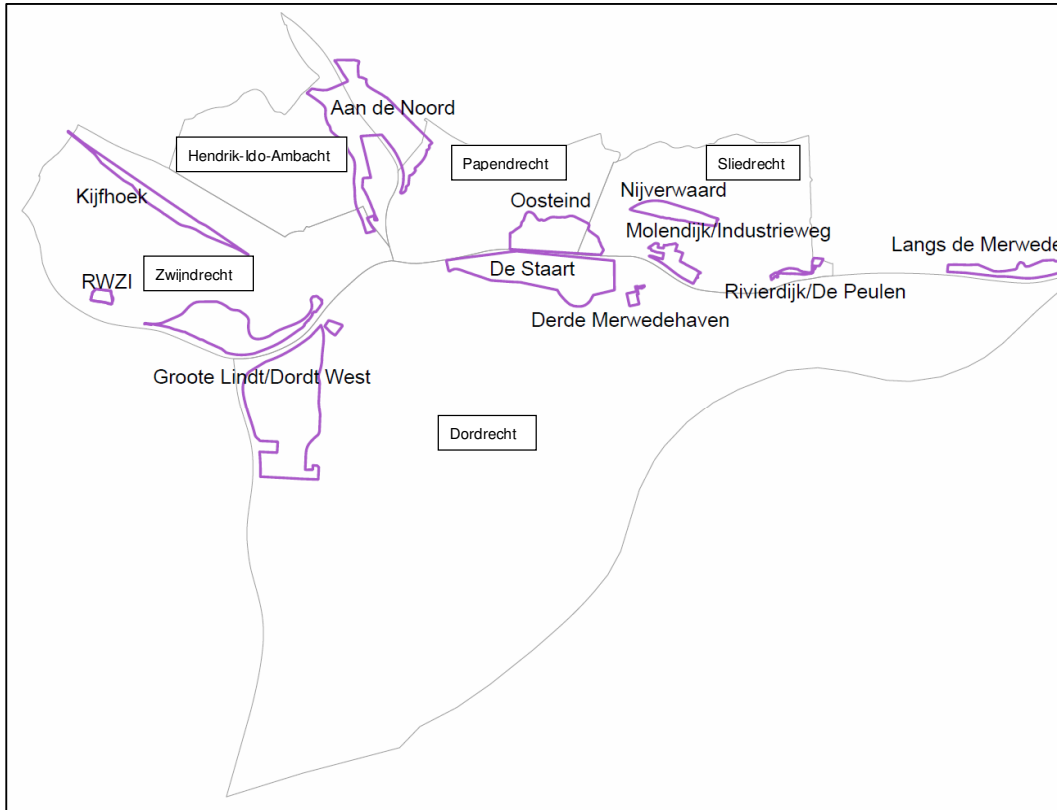
Zwijndrecht:

- Kijfhoek
- RWZI
- Groote Lindt/Dordt West
- Aan de Noord

Op basis van een indicatieve berekening is beoordeeld in hoeverre de verschillende industrieterreinen een relevante geluidsbijdrage leveren binnen de gemeentegrenzen. Vervolgens zijn op basis van deze indicatieve berekening per gemeente de relevante industrieterreinen² in de berekening naar Industrielawaai betrokken.

² Omdat voor het industrieterrein "Nijverwaard" in Sliedrecht géén zonebewakingsmodel beschikbaar is, is dit industrieterrein niet bij de berekeningen meegenomen.

In de hierna opgenomen afbeelding 5 is de ligging van de gezoneerde industrieterreinen ten opzichte van de gemeentegrenzen weergegeven.



Afbeelding 5: Grenzen gezoneerde industrieterreinen in relatie tot gemeentegrenzen.

2.5. Adrescoördinaten

Voor het bepalen van het aantal geluidsbelaste woningen en andere geluidsgevoelige bestemmingen is gebruik gemaakt van de adrescoördinaten uit de Basisregistratie Adressen en Gebouwen (BAG). In deze database is op nauwkeurige wijze de ligging van de adrescoördinaten en de functie van het gebouw vastgelegd.

Uit de door de gemeenten aangeleverde dataset zijn de geluidsgevoelige functies bepaald. Dit betreft de adressen met een woonfunctie, onderwijsfunctie en gezondheidszorgfunctie. Laatstgenoemde twee functies worden gezien als andere geluidsgevoelige functies.

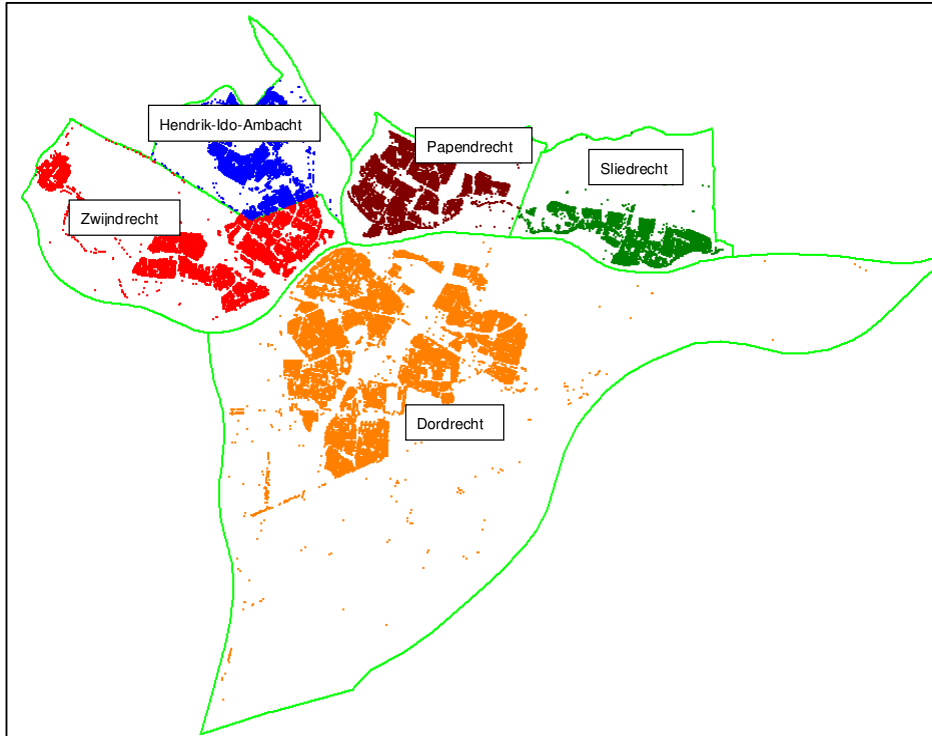
Op basis van deze eerste selectie is gebleken dat deze BAG-gegevens actueler zijn dan het gehanteerde 3D-model, welke gebaseerd is op de Grootschalige BasisKaart Nederland (GBKN) uit 2010. Recente nieuwbouwlocaties waren nog niet verwerkt in deze versie van de GBKN. Voor de relevante (grotere) nieuwbouwlocaties is het rekenmodel aangevuld. De gebouwen zijn in het model ingevoerd op basis van de pandenbestanden van het BAG.

In de onderstaande tabel is per gemeente het aantal geluidsgevoelige functies aangegeven. Hierbij wordt onderscheid gemaakt in woonfuncties en andere geluidsgevoelige functies (onderwijs- en gezondheidszorgfuncties). Met de in de tabel aangegeven aantallen woonfuncties en andere geluidsgevoelige functies zijn de verdere analyses uitgevoerd.

Tabel : Aantal woningen en andere geluidsgevoelige functies per gemeente.

Gemeente	Totaal aantal Adrespunten	Woonfuncties	Andere geluidsgevoelige functies
Dordrecht	64232	54136	222
Hendrik-Ido-Ambacht	13007	11141	40
Papendrecht	16064	13744	61
Sliedrecht	12327	10402	55
Zwijndrecht	23152	20192	67

In afbeelding 6 is de ligging van de adrespunten binnen de gemeenten weergegeven.



Afbeelding 6: Ligging adrespunten geluidsgevoelige bestemmingen binnen de gemeentegrenzen.

In de BAG hebben de afzonderlijke woonwagens ook een woonfunctie gekregen. Vanuit de regelgeving horen deze standplaatsen (en het bijbehorende terrein) onder de geluidsgevoelige terreinen te worden geschaard.

Gezien het beperkte aantal woonwagenstandplaatsen in de Drechtsteden zijn de woonwagens in de telling van het aantal woningen meegenomen. Gezien de beperkte aantallen woonwagens leidt deze werkwijze niet tot een significant ander resultaat.

Als gezondheidszorgfunctie worden in het BAG bijvoorbeeld ook tandartsen- en huisartsenpraktijken gerekend. Vanuit de regelgeving worden dergelijke functies niet als geluidsgevoelig beschouwd. Omdat deze functies niet op een eenvoudige wijze uit de beoordeling kunnen worden gelaten zijn deze functies in de telling van het aantal andere geluidsgevoelige bestemmingen meegenomen. Deze werkwijze leidt tot een lichte overschatting van het aantal andere geluidsgevoelige functies.

3. Geluidsbelastingkaarten Tweede tranche

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de specifiek voor Zwijndrecht opgestelde geluidsbelastingkaarten per geluidsoort (wegverkeers-, railverkeers- en industrielawaai). Het betreft in paragraaf 3.1 de geluidsbelastingkaarten zelf (met geluidscontouren) en in paragraaf 3.2 de zogenoemde pandenkaarten met bijbehorende tabellen (met aantallen geluidsgevoelige panden, (ernstig) gehinderden en slaapgestoorden).

3.1. Geluidsbelastingkaarten

Voor de verschillende geluidsoorten (wegverkeers-, railverkeers- en industrielawaai) zijn kaarten opgesteld waarop de 45, 50, 55, 60, 65, 70 en 75 dB-contour voor L_{den} en de 45, 50, 55, 60, 65 en 70 dB voor L_{night} is weergegeven. Voor wegverkeerslawaai is daarbij onderscheid gemaakt in lokale wegen, rijkswegen en alle wegen samen.

Tenslotte is ook een contourenkaart gemaakt waarop de cumulatieve geluidssituatie is gepresenteerd van alle geluidsoorten samen. De resultaten (contouren) op die kaart zijn genormeerd naar wegverkeerslawaai op grond van de rekenregels uit bijlage 2 van het "Reken- en meetvoorschrift geluidhinder". Deze normering luidt als volgt:

- railverkeer $L_{RL}^* = 0.95 L_{RL} - 1.40$;
- industrielawaai $L_{IL}^* = 1.00 L_{IL} + 1.00$;
- luchtvaartlawaai $L_{LL}^* = 0.98 L_{LL} + 7.03$ (niet van toepassing voor de Drechtsteden);
- wegverkeer $L_{VL}^* = 1.00 L_{VL} + 0.00$.

De genormeerde geluidsbelastingen zijn vervolgens energetisch gesommeerd.

Op de geluidsbelastingkaarten zijn tevens de volgende items opgenomen:

- gemeentegrens;
- gebouwen (woningen en andere geluidsgevoelige gebouwen);
- geluidsbronnen (afhankelijk van de kaarten: wegen, spoorwegen en/of industriële bronnen);
- geluidszones en grenzen industrieterreinen (kaarten industrielawaai);
- grenzen van stille gebieden binnen de gemeente (uitsluitend provinciale stiltegebieden).

Het bovenstaande heeft tot de volgende twaalf soorten geluidsbelastingkaarten geleid:

1. L_{den} Lokale wegen;
2. L_{night} Lokale wegen;
3. L_{den} Rijkswegen;
4. L_{night} Rijkswegen;
5. L_{den} Wegen cumulatief;
6. L_{night} Wegen cumulatief;
7. L_{den} Spoorwegen;
8. L_{night} Spoorwegen;
9. L_{den} Industrierreinen;
10. L_{night} Industrierreinen;
11. L_{den} Cumulatief;
12. L_{night} Cumulatief.

In [bijlage 1](#) van deze rapportage zijn de geluidsbelastingkaarten op A3-formaat opgenomen.

3.2. Pandenkaarten en tabellen

Pandenkaarten (met ligging geluidsgevoelige panden):

Op basis van de geluidsbelastingkaarten zijn voor de verschillende geluidsoorten (wegverkeers-, railverkeers- en industrielawaai) het aantal woningen en andere geluidsgevoelige bestemmingen per geluidsbelastingklasse vastgesteld voor L_{den} (<55, 55-59, 60-64, 65-69, 70-74 en ≥ 75 dB) en L_{night} (<50, 50-54, 55-59, 60-64, 65-69 en ≥ 70 dB). De ligging van de geluidsgevoelige panden zijn per geluidsbelastingklasse weergegeven in zogenoemde pandenkaarten. Deze pandenkaarten zijn, overeenkomstig de diverse soorten geluidsbelastingkaarten, in twaalf soorten kaarten verdeeld en in [bijlage 2](#) opgenomen.

Tabellen (met aantallen geluidsgevoelige panden en gehinderden/slaapgestoorden):

De aantallen geluidsgevoelige panden zijn per geluidsbelastingklasse weergegeven in de, op de volgende drie bladzijden vermelde, tabellen 3.1.1 t/m 3.3.4. Hierbij is onderscheid gemaakt in wegverkeerslawaai (tabellen 3.1.1 t/m 3.1.4), railverkeerslawaai (tabellen 3.2.1 t/m 3.2.4) en industrielawaai (tabellen 3.3.1 t/m 3.3.4).

In deze tabellen is tevens op basis van het aantal panden per geluidsbelastingklasse het aantal gehinderden en ernstig gehinderden (L_{den}) en slaapgestoorden (L_{night}) bepaald.

Bij het bepalen van de aantallen (ernstig) gehinderden en slaapgestoorden is voor het aantal bewoners per woning uitgegaan van het in artikel 4 van de "Regeling omgevingslawaai" genoemde gemiddelde aantal van 2,3 bewoners per woning.

Vervolgens is het aantal gehinderden en ernstig gehinderden (L_{den}) en slaapgestoorden (L_{night}) bepaald op basis van de dosis effectrelaties (percentages) zoals deze begin 2012 zijn vrijgegeven op de website van Polka. Deze percentages staan ook in de tabellen vermeld.

Dezelfde gegevens als in de tabellen 3.1.1 t/m 3.3.4 vermeld staan, zijn voor de volledigheid ook in [bijlage 3](#) opgenomen, echter dan in tabelvorm volgens het standaard format van Polka.

Wegverkeerslawaaï Zwijndrecht:

Tabel 3.1.1: Aantal woningen en (ernstig) gehinderden per geluidsbelastingklasse L_{den} .

Geluidsbelastingklasse L_{den}	55-59 dB	60-64 dB	65-69 dB	70-74 dB	≥ 75 dB
Aantal woningen	4.151	2.964	899	0	0
Aantal bewoners	9.547	6.817	2.068	0	0
% gehinderden	21	30	41	54	61
Aantal gehinderden	2.005	2.045	848	0	0
% ernstig gehinderden	8	13	20	30	37
Aantal ernstig gehinderden	764	886	414	0	0

Tabel 3.1.2: Aantal woningen en slaapgestoorden per geluidsbelastingklasse L_{night}

Geluidsbelastingklasse L_{night}	50-54 dB	55-59 dB	60-64 dB	65-69 dB	≥ 70 dB
Aantal woningen	3.286	1.012	1	0	0
Aantal bewoners	7.558	2.328	2	0	0
% slaapgestoorden	7	10	13	18	20
Aantal slaapgestoorden	529	233	0	0	0

Tabel 3.1.3: Aantal andere geluidsgevoelige bestemmingen per geluidsbelastingklasse L_{den}

Geluidsbelastingklasse L_{den}	55-59 dB	60-64 dB	65-69 dB	70-74 dB	≥ 75 dB
Aantal andere geluidsgevoelige bestemmingen	19	13	6	0	0

Tabel 3.1.4: Aantal andere geluidsgevoelige bestemmingen per geluidsbelastingklasse L_{night}

Geluidsbelastingklasse L_{night}	50-54 dB	55-59 dB	60-64 dB	65-69 dB	≥ 70 dB
Aantal andere geluidsgevoelige bestemmingen	15	6	0	0	0

Railverkeerslawaaï Zwijndrecht:

Tabel 3.2.1: Aantal woningen en (ernstig) gehinderden per geluidsbelastingklasse L_{den}

Geluidsbelastingklasse L_{den}	55-59 dB	60-64 dB	65-69 dB	70-74 dB	≥ 75 dB
Aantal woningen	2.224	282	16	0	1
Aantal bewoners	5.115	649	37	0	2
% gehinderden	12	19	28	40	47
Aantal gehinderden	614	123	10	0	1
% ernstig gehinderden	3	6	11	18	23
Aantal ernstig gehinderden	153	39	4	0	1

Tabel 3.2.2: Aantal woningen en slaapgestoorden per geluidsbelastingklasse L_{night}

Geluidsbelastingklasse L_{night}	50-54 dB	55-59 dB	60-64 dB	65-69 dB	≥ 70 dB
Aantal woningen	1.049	51	0	1	0
Aantal bewoners	2.413	117	0	2	0
% slaapgestoorden	3	5	6	8	10
Aantal slaapgestoorden	72	6	0	0	0

Tabel 3.2.3: Aantal andere geluidsgevoelige bestemmingen per geluidsbelastingklasse L_{den}

Geluidsbelastingklasse L_{den}	55-59 dB	60-64 dB	65-69 dB	70-74 dB	≥ 75 dB
Aantal andere geluidsgevoelige bestemmingen	2	2	1	0	0

Tabel 3.2.4: Aantal andere geluidsgevoelige bestemmingen per geluidsbelastingklasse L_{night}

Geluidsbelastingklasse L_{night}	50-54 dB	55-59 dB	60-64 dB	65-69 dB	≥ 70 dB
Aantal andere geluidsgevoelige bestemmingen	1	2	0	0	0

Industrielawaai Zwijndrecht:

Tabel 3.3.1: Aantal woningen en (ernstig) gehinderden per geluidsbelastingklasse L_{den}

Geluidsbelastingklasse L_{den}	55-59 dB	60-64 dB	65-69 dB	70-74 dB	≥ 75 dB
Aantal woningen	3.150	6	5	0	0
Aantal bewoners	7.245	14	12	0	0
% gehinderden	26	35	40	40	40
Aantal gehinderden	1.884	5	5	0	0
% ernstig gehinderden	11	17	24	24	24
Aantal ernstig gehinderden	797	2	3	0	0

Tabel 3.3.2: Aantal woningen en slaapgestoorden per geluidsbelastingklasse L_{night}

Geluidsbelastingklasse L_{night}	50-54 dB	55-59 dB	60-64 dB	65-69 dB	≥ 70 dB
Aantal woningen	6	5	0	0	0
Aantal bewoners	14	12	0	0	0
% slaapgestoorden	7	10	13	18	20
Aantal slaapgestoorden	1	1	0	0	0

Tabel 3.3.3: Aantal andere geluidsgevoelige bestemmingen per geluidsbelastingklasse L_{den}

Geluidsbelastingklasse L_{den}	55-59 dB	60-64 dB	65-69 dB	70-74 dB	≥ 75 dB
Aantal andere geluidsgevoelige bestemmingen	4	0	0	0	0

Tabel 3.3.4: Aantal andere geluidsgevoelige bestemmingen per geluidsbelastingklasse L_{night}

Geluidsbelastingklasse L_{night}	50-54 dB	55-59 dB	60-64 dB	65-69 dB	≥ 70 dB
Aantal andere geluidsgevoelige bestemmingen	0	0	0	0	0

4. Evaluatie resultaten Tweede tranche vs. Eerste tranche

Bij het opstellen van de Eerste tranche geluidsbelastingkaarten in 2007 zijn de aantallen (ernstig) gehinderden en slaapgestoorden ook bepaald.

In bijlage 4 wordt een vergelijking gegeven tussen de in de Tweede tranche bepaalde aantallen (ernstig) gehinderden en slaapgestoorden ten opzichte van de aantallen uit de Eerste tranche. Hieruit blijkt dat de nu berekende aantallen in sommige gevallen significant afwijken van de tijdens de Eerste tranche bepaalde aantallen. De verschillen treden met name op voor het aspect wegverkeerslawaai.

De verschillen worden door de volgende redenen veroorzaakt:

- De werkwijze in de Eerste tranche wijkt af van de werkwijze in de Tweede tranche. In de Eerste tranche zijn de aantallen bepaald op basis van de ligging van de adrespunten binnen de geluidsgevoelige bestemmingen. In de Tweede tranche zijn de aantallen bepaald op basis van de geluidsbelasting op de gevels van de woningen. De werkwijze in de Tweede tranche is nauwkeuriger en leidt tot hogere aantallen woningen omdat, kort gezegd, de maatgevende gevel van de woning per definitie dichter op de weg gelegen is dan het adrespunt in die woning. De verschillen in de tabellen tussen de Eerste en Tweede tranche worden grotendeels veroorzaakt door deze nauwkeurigere werkwijze.
- Daarnaast heeft de groei van het aantal woningen binnen de gemeenten door bouwplanontwikkelingen eveneens tot een toename van het aantal (ernstig) gehinderden en slaapgestoorden geleid.
- Ook kunnen de veranderingen in de (rail)verkeersgegevens en de zonewakingsmodellen voor industrielawaai (in het algemeen kleine) verschillen hebben veroorzaakt.
- In de Tweede tranche zijn door I&M (Polka) tabellen beschikbaar gesteld waarin, op basis van de indeling van woningen in gedefinieerde geluidsbelastingklassen, automatisch het aantal (ernstig) gehinderden en slaapgestoorden wordt bepaald (zie bijlage 3). Voor wegverkeerslawaai worden in deze tabellen de totalen bepaald als sommatie van de aantallen (ernstig) gehinderden en slaapgestoorden langs lokale wegen en de rijkswegen. Deze werkwijze leidt tot een lager aantal woningen, omdat de woningen worden ingedeeld bij het soort wegverkeerslawaai (lokaal of rijksweg) waar de hoogste geluidsbelasting optreedt. In de situatie dat ter plaatse van woningen door beide soorten wegen min of meer gelijkwaardige geluidsbelastingen optreden, bedraagt de cumulatieve geluidsbelasting 2 a 3 dB hoger. Een deel van deze woning zou op grond van de cumulatieve geluidsbelasting moeten worden ingedeeld in een hogere geluidsklasse.
- Een laatste verandering ten opzichte van de Eerste tranche is het gebruik van de adrescoördinaten uit het BAG. In de Eerste tranche is gebruik gemaakt van de onnauwkeurigere Bridgis bestanden.

N.B. Indien de verkeerscijfers 2011 (peiljaar Tweede tranche) vergeleken worden met die van 2006 (peiljaar Eerste tranche) blijkt dat er zich géén significante (buitenproportionele) verkeersgroei heeft voorgedaan. De fors hogere aantallen (ernstig) gehinderden en slaapgestoorden worden hoofdzakelijk veroorzaakt door de hierboven opgesomde redenen. Er wordt dan ook benadrukt dat de fors hogere aantallen niet geïnterpreteerd moeten worden als een forse verslechtering van de hinderbeleving.