



Ruimtelijke Ontwikkeling en Beheer

Akoestisch onderzoek wegverkeerslawaaï

ten behoeve van

Uitwerkingsplan Deelgebied B, ENKA-terrein

rapportnummer E11.010

Versie: 1

Datum: 14 september 2011

Status: CONCEPT

Auteur: Rikkert Snitselaar (ROB/ONT/REB)

Inhoudsopgave

Pagina

1.	Inleiding en situatieschets	3
2.	Wettelijk kader	4
2.1.	Omvang geluidszones.....	4
2.2.	Grenswaarden	4
2.3.	Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006	5
2.4.	Bouwbesluit	5
3.	Uitgangspunten	6
3.1.	Afbakening onderzoek.....	6
3.2.	Weg- en verkeersgegevens	7
3.3.	Rekenmethode	8
4.	Onderzoeksresultaten	9
4.1.	Wegverkeerslawaaai zuidelijke ontsluitingsweg	9
4.2.	Railverkeerslawaaai spoorlijn Utrecht-Arnhem	10
5.	Samenvatting en conclusie.....	12

1. Inleiding en situatieschets

Momenteel is het uitwerkingsplan voor deelgebied B van het ENKA-terrein in voorbereiding. Dit plan moet de realisatie van 120 woningen mogelijk maken. De figuren 1 en 2 geven een indruk van de ligging en stedenbouwkundige invulling van deelgebied B.



Figuur 1 en 2: Ligging deelgebied B en indruk stedenbouwkundige invulling.

Deelgebied B ligt (deels) in de geluidszone van de zuidelijke ontsluitingsweg (oostelijke deel met 50 km/uur-regime), de spoorlijn Utrecht-Arnhem en de Bennekomseweg/Parklaan. Ook het westelijke deel van de zuidelijke ontsluitingsweg, waarvoor een 30 km/uur-regime geldt, is van invloed op de akoestische kwaliteit binnen het plangebied. In voorliggende rapportage wordt inzicht gegeven in de geluidsbelasting van de nieuw te bouwen woningen vanwege deze geluidsbronnen en vindt toetsing aan de grenswaarden uit de Wet geluidhinder plaats.

2. Wettelijk kader

De Wet geluidhinder (Wgh) biedt het wettelijk kader voor de toegestane geluidsbelasting vanwege een (spoor)weg ter plaatse van geluidsgevoelige bestemmingen zoals woningen.

De Wet geluidhinder is slechts van toepassing voor zover het gaat om geluidsgevoelige bestemmingen binnen de geluidszone van een (spoor)weg. Binnen deze zone wordt de geluidsbelasting berekend en getoetst aan de grenswaarden.

De geluidsbelasting (L_{den} -waarde) wordt bepaald door het gewogen gemiddelde van de volgende geluidsniveaus:

- het equivalente geluidsniveau (L_{eq}) over de dagperiode (07.00 - 19.00 uur);
- het equivalente geluidsniveau (L_{eq}) over de avondperiode (19.00 - 23.00 uur), verhoogd met 5 dB;
- het equivalente geluidsniveau (L_{eq}) over de nachtperiode (23.00 - 07.00 uur), verhoogd met 10 dB.

2.1. Omvang geluidszones

In artikel 74 Wgh is de omvang van de geluidszones voor wegen gedefinieerd. De geluidszones zijn te beschouwen als aandachtsgebieden of onderzoeksgebieden. Tabel 1 geeft een overzicht.

Tabel 1
Zonebreedten

aantal rijstroken	breedte van de geluidzone	
	buitenstedelijk gebied	stedelijk gebied
5 of meer	600 meter	350 meter
3 of 4	400 meter	350 meter
1 of 2	250 meter	200 meter

In artikel 1 Wgh zijn de definities opgenomen van binnenstedelijk en buitenstedelijk gebied. Deze definities luiden:

- buitenstedelijk: het gebied buiten de bebouwde kom (bepaald door borden komgrens) en het gebied (binnen en buiten de bebouwde kom) binnen de zone van een autoweg of autosnelweg;
- binnenstedelijk: het gebied binnen de bebouwde kom met uitzondering van de gebieden binnen de zone van een autoweg of autosnelweg.

Wegen die geen zone hebben, en waarop de Wet geluidhinder dus niet van toepassing is, zijn:

- wegen die gelegen zijn binnen een als woonerf aangeduid gebied;
- wegen waarvoor een maximum snelheid van 30 km/uur geldt.

De breedte van de geluidszones van spoorlijnen is geregeld in de Regeling zonekaart spoorwegen. De zonebreedte van de spoorlijn Utrecht-Arnhem bedraagt 400 meter.

2.2. Grenswaarden

Wegverkeerslawaai

De voorkeurswaarde voor de geluidsbelasting afkomstig van wegverkeer voor nieuwe woningen binnen de zone van de betreffende weg bedraagt 48 decibel (dB). In bepaalde gevallen kunnen door het bevoegd gezag hogere waarden worden vastgesteld. De maximale ontheffingswaarde bedraagt 53 dB voor buitenstedelijke situaties/wegen en 63 dB voor binnenstedelijke situaties/wegen.

Railverkeerslawaaï

De voorkeurswaarde voor de geluidsbelasting afkomstig van spoorwegverkeer voor nieuwe woningen binnen de zone van de betreffende spoorweg bedraagt 55 dB. In bepaalde gevallen kunnen door het bevoegd gezag hogere waarden worden vastgesteld. De maximale ontheffingswaarde bedraagt 68 dB.

Algemeen

De toetsing aan de grenswaarden voor verkeerslawaaï dient uitgevoerd te worden ter plaatse van gevels van geluidsgevoelige bestemmingen (ondermeer woningen). Indien een gevel echter geen te openen delen bezit, is sprake van een zogenaamde 'dove gevel'. Ter plaatse van dove gevels hoeft geen toetsing aan grenswaarden te worden uitgevoerd.

Hogere waarden kunnen pas worden vastgesteld indien toepassing van maatregelen, gericht op het terugbrengen van de geluidsbelasting vanwege de (spoor)weg, van de gevel van de betrokken woningen tot de voorkeurswaarde onvoldoende doeltreffend zal zijn dan wel overwegende bezwaren ontmoet van stedenbouwkundige, verkeerskundige, vervoerskundige, landschappelijke of financiële aard.

2.3. Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006

De berekeningen van de geluidsbelasting afkomstig van het wegverkeer worden verricht conform standaardrekenmethode II van het Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006.

Voor zover geen sprake is van specifieke omstandigheden wordt de berekende geluidsbelasting voor wegverkeer verminderd met de aftrek artikel 110g Wgh alvorens toetsing aan de grenswaarden plaatsvindt. Deze aftrek heeft te maken met de aanname uit de Wet geluidhinder dat motorvoertuigen in de toekomst stiller worden door technische ontwikkelingen en aanscherping van typekeuringseisen. De hoogte van de aftrek is geregeld in artikel 3.6 van het Reken- en Meetvoorschrift Geluidhinder 2006, en bedraagt:

- 2 dB voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of meer bedraagt;
- 5 dB voor de overige wegen;
- 0 dB bij de bepaling van de geluidswering van de gevel.

In het kader van een 'goede ruimtelijke ordening' en ter bepaling van de benodigde geluidswering van de gevels van de geprojecteerde woningen conform het Bouwbesluit, dient tevens inzicht te worden gegeven in de geluidsbelastingen vanwege alle wegen tezamen, zonder aftrek conform artikel 110g Wgh.

2.4. Bouwbesluit

In het Bouwbesluit zijn onder afdeling 3.1 voorschriften voor bescherming tegen geluid van buiten (zoals wegverkeerslawaaï) opgenomen. Volgens artikel 3.1 geldt voor het binnenniveau in een woning een eis van 33 dB vanwege (rail)verkeerslawaaï. Lid 1 en 7 van artikel 3.2 schrijven voor dat de karakteristieke geluidswering van de gevel tenminste het verschil tussen de geluidsbelasting en de eis voor het binnenniveau moet bedragen, met een minimum van 20 dB. Bij het bepalen van de geluidsbelasting mag geen aftrek conform artikel 110g Wet geluidhinder worden toegepast.

3. Uitgangspunten

3.1. Afbakening onderzoek

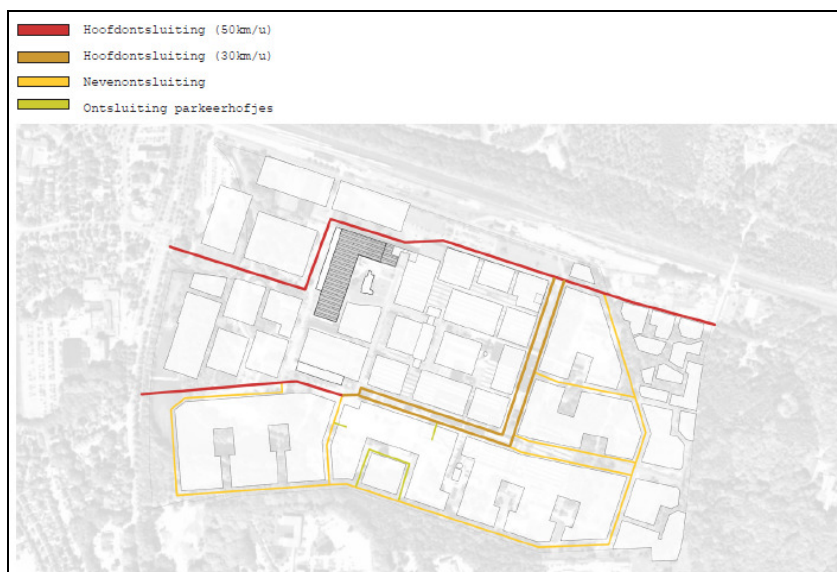
Bennekomseweg/Parklaan

De Bennekomseweg gaat in de toekomst onderdeel uitmaken van de Parklaan. Het wegvak krijgt ter hoogte van het ENKA-terrein in totaal 4 rijstroken. De zonebreedte bedraagt daarmee 350 meter, gemeten vanaf de kant van de buitenste rijstrook.

De afstand van de wegkant tot de westelijke begrenzing van het plangebied bedraagt circa 300 meter. Alleen de meest westelijk gelegen woningen van deelgebied B liggen dus in de zone van de Bennekomseweg/Parklaan. Gezien de afschermende werking van de bebouwing binnen deelgebied A en de grote afstand tussen de woningen en de weg kan worden geconcludeerd dat ter plaatse van de woningen binnen deelgebied B wordt voldaan aan de wettelijke voorkeurswaarde. Deze conclusie wordt onderschreven door het akoestisch onderzoek¹ dat is uitgevoerd ten behoeve van het moederplan (Bestemmingsplan ENKA-terrein, vastgesteld op 17 september 2009). In voorliggend onderzoek wordt derhalve niet verder ingegaan op de (marginale) invloed van de Bennekomseweg/Parklaan op de woningen binnen deelgebied B.

Zuidelijke ontsluitingsweg ENKA-terrein

Het westelijk deel van de zuidelijke ontsluitingsweg wordt uitgevoerd in asfalt en krijgt een rijsnelheid van 50 km/uur. Het oostelijke deel wordt voorzien van klinkers en krijgt een snelheidsregime van 30 km/uur. In figuur 3 is de ontsluitingsstructuur en de verdeling van de snelheden weergegeven. Aangezien alleen het 50 km/uur-gedeelte van de ontsluitingsweg een wettelijke geluidszone heeft, wordt de invloed van dit wegvak op de woningen binnen deelgebied B separaat getoetst aan de grenswaarden uit de Wet geluidhinder. De invloed van de gehele ontsluitingsweg, inclusief het gedeelte met het 30 km/uur-regime, wordt in het kader van een 'goede ruimtelijke ordening' en ter bepaling van de benodigde geluidswering van de gevels (toetsing Bouwbesluit) ook inzichtelijk gemaakt.



Figuur 3: Ontsluitingsstructuur deelgebied B en snelheidsverdeling.

¹ Rapport met kenmerk B02013/CE9/032/000030 van 25 februari 2009 dat onderdeel uitmaakt van de onderbouwing van Bestemmingsplan ENKA-terrein, opgesteld door Arcadis.

Spoorlijn Utrecht-Arnhem

De zonebreedte van de spoorlijn Utrecht-Arnhem bedraagt 400 meter. De afstand tussen deelgebied B en de spoorlijn bedraagt circa 385 meter. Alleen de meest noordelijk gelegen woningen van deelgebied B liggen dus in de zone van de spoorlijn. In de komende jaren zal het gedeelte van het ENKA-terrein gelegen tussen de deelgebieden A en B ook worden opgevuld met bebouwing. Deze bebouwing zorgt voor geluidsafscherming richting de zuidelijke deelgebieden. In voorliggend onderzoek wordt in de berekeningen uitgegaan van de worstcase situatie waarin zich nog geen bebouwing bevindt tussen deelgebied B en de spoorlijn Utrecht-Arnhem. Ook wordt in de berekeningen geen rekening gehouden met het geluidsscherm langs de spoorlijn dat in de nabije toekomst gerealiseerd gaat worden ten behoeve van de ontwikkeling van de dichterbij het spoor gelegen deelgebieden.

3.2. Weg- en verkeersgegevens

Zuidelijke ontsluitingsweg

De weg- en verkeersgegevens voor de zuidelijke ontsluitingsweg zijn ontleend aan het eerder genoemde onderzoek dat is uitgevoerd in het kader van het moederplan. De verkeersintensiteiten betreffen prognoses na volledige ontwikkeling van het ENKA-terrein.

De motorvoertuigen zijn verdeeld over de verschillende categorieën (lichte motorvoertuigen (lv), middelzware motorvoertuigen (mv) en zware motorvoertuigen (zv)). De gehanteerde weg- en verkeersgegevens zijn weergegeven in tabel 2 en 3.

Tabel 2
Samenvatting gehanteerde verkeersgegevens

weg	etmaal- intensiteit [mvt/etmaal]	dag- uur [%]	avond- uur [%]	nacht- uur [%]	verdeling motorvoertuigen dag/avond/nacht [%]		
					lv	mv	zv
Zuidelijke ontsluitingsweg ENKA (westelijk deel)	3.800	6,7	3,7	0,6	92,3/92,7/93,1	6,30/6,05/5,80	1,40/1,25/1,00
Zuidelijke ontsluitingsweg ENKA (oostelijk deel)	2 x 1.900	6,7	3,7	0,6	92,3/92,7/93,1	6,30/6,05/5,80	1,40/1,25/1,00

Tabel 3
Samenvatting gehanteerde weggegevens

weg	wettelijke rijsnelheid [km/uur]	wegdekverharding
Zuidelijke ontsluitingsweg ENKA (westelijk deel)	50	fijn asfalt (DAB)
Zuidelijke ontsluitingsweg ENKA (oostelijk deel)	30	klinkers

Spoorlijn Utrecht-Arnhem

Voor de treinintensiteiten en overige invoergegevens is gebruik gemaakt van het rekenmodel dat ten grondslag ligt aan rapport 'Oostelijke Spoorzone Ede – Akoestisch Onderzoek' met kenmerk 075552301:A – Definitief van 26 mei 2011, opgesteld door Arcadis. De invoergegevens voor de toekomstige situatie zijn voor wat betreft bovenbouw, stopfracties en snelheden gebaseerd op gegevens uit het akoestisch spoorboekje (ASWIN 2009). Hierin is rekening gehouden met het feit dat de HSL-Oost (ICE) in de toekomstige situatie in beide richtingen met een snelheid van 160 km/uur

over het relevante trajectdeel rijdt en niet stopt op station Ede-Wageningen. Voor wat betreft de treinintensiteiten is door Prorail een prognose aangeleverd.

3.3. Rekenmethode

Het akoestisch onderzoek verkeerslawaaï is uitgevoerd met behulp van standaard rekenmethode II uit het Reken- en Meetvoorschrift Geluidhinder 2006 (RMG2006).

In de berekening is met alle factoren die van belang zijn rekening gehouden, zoals afstandsreducties, reflecties, afschermingen, bodem- en luchtdemping, helling- en kruispuntcorrecties. Er is gerekend met één reflectie en een sectorhoek van twee graden. De akoestisch reflecterende oppervlakken zijn ingevoerd. Voor de wegverkeerslawaaï berekening is uitgegaan van een standaard bodemfactor van 0,5. Voor de berekening railverkeerslawaaï is uitgegaan van een standaard bodemfactor 1 (100% absorberend), aangezien het onbebouwde deel tussen deelgebied B en het spoor grotendeels uit kale grond en lichte begroeiing bestaat.

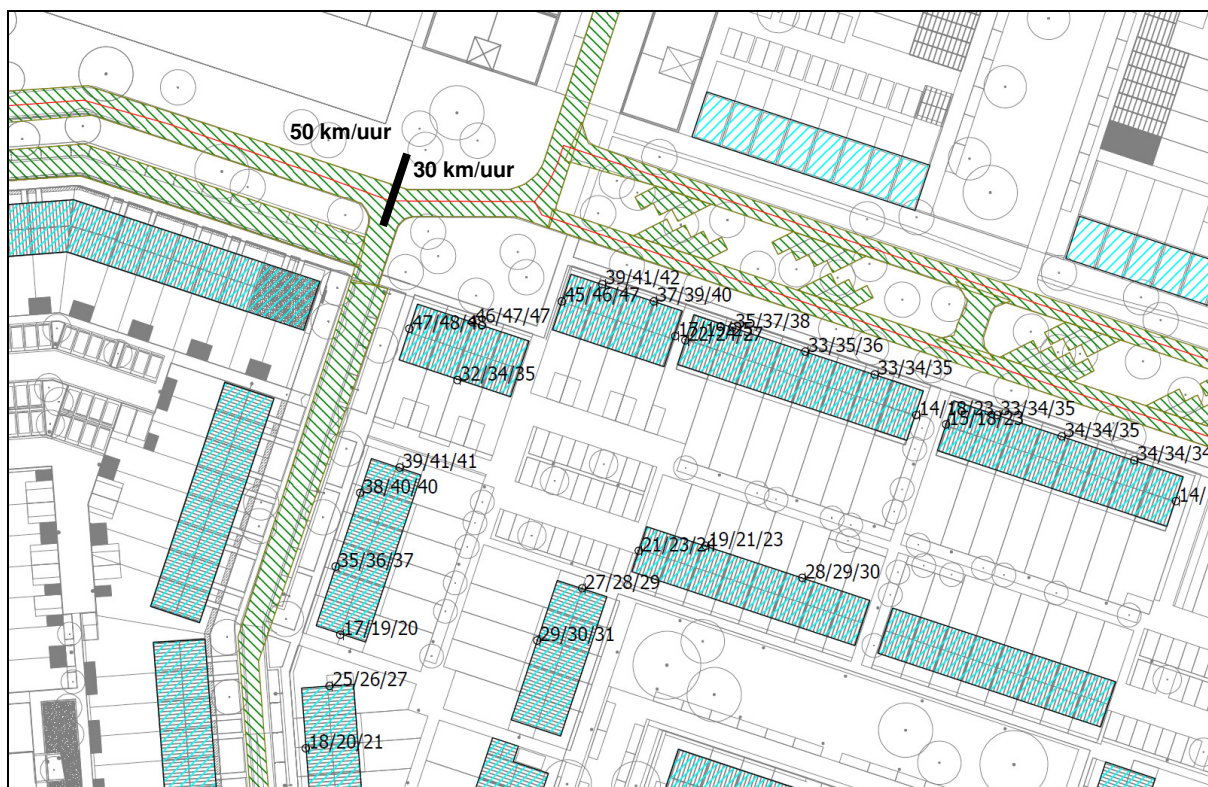
4. Onderzoeksresultaten

4.1. Wegverkeerslawaai zuidelijke ontsluitingsweg

Westelijk deel zuidelijke ontsluitingsweg

In figuur 4 is de geluidsbelasting (inclusief 5 dB aftrek conform artikel 110g Wgh) vanwege het 50 km/uur-gedeelte van de zuidelijke ontsluitingsweg op de woningen binnen deelgebied B weergegeven.

Uit de figuur blijkt dat vanwege het 50 km/uur-gedeelte van de zuidelijke ontsluitingsweg overal binnen deelgebied B wordt voldaan aan de wettelijke voorkeurswaarde van 48 dB.



Figuur 4: Geluidsbelasting woningen deelgebied B (incl. aftrek) vanwege het 50 km/uur-gedeelte van de zuidelijke ontsluitingsweg.

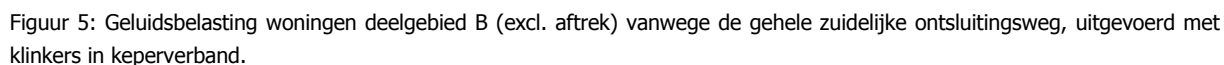
Geconcludeerd wordt dat het aspect wegverkeerslawaai geen belemmering vormt voor het vaststellen van het uitwerkingsplan voor deelgebied B.

Gehele zuidelijke ontsluitingsweg

De geluidsbelasting vanwege de gehele ontsluitingsweg (50 en 30 km/uur-gedeelte tezamen) is ter plaatse van de langs de weg gelegen woningen met ten hoogste 62 dB (excl. aftrek conform artikel 110g Wgh) aanzienlijk te noemen. Toetsing aan de grenswaarden van de Wet geluidhinder is weliswaar niet aan de orde, maar in het kader van 'goede ruimtelijke ordening' dienen mogelijke maatregelen wel beschouwd te worden.

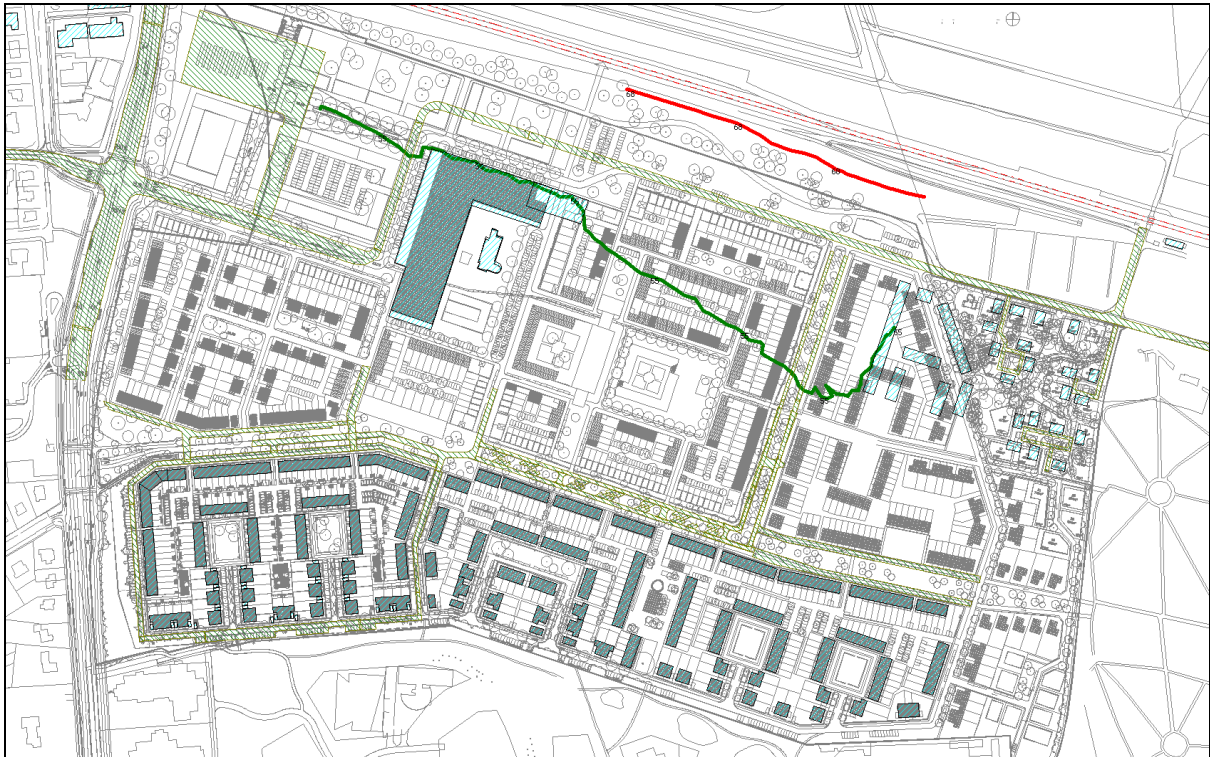
Door het toepassen van asfalt op het 30 km/uur-gedeelte in plaats van klinkers kan een geluidreductie van 4 dB worden behaald. Het toepassen van asfalt is echter vanuit stedenbouwkundig en verkeerskundig oogpunt niet gewenst en kan averechts werken doordat asfalt uitnodigt om sneller te

Gezien het bovenstaande wordt geadviseerd de klinkers in ieder geval keperverband te leggen. Ten opzichte van andere manieren van leggen blijkt uit onderzoek dat dit de meest geluidsarme methode is (2 dB reductie ten opzichte van andere manieren van leggen). De geluidsbelasting van de noordgevel van de woningen binnen deelgebied B bedraagt daarmee ten hoogste 60 dB (excl. aftrek conform artikel 110g Wgh), zie ook figuur 5.



4.2. Railverkeerslawaaï spoorlijn Utrecht-Arnhem

10



Figuur 6: Ligging 55 dB voorkeurswaarde contour (dikke groene lijn) vanwege de spoorlijn Utrecht-Arnhem op 7,5 meter boven maaiveld (3^e bouwlaag).

Uit de figuur blijkt dat vanwege de spoorlijn overal binnen deelgebied B ruimschoots wordt voldaan aan de wettelijke voorkeurswaarde van 55 dB. Uit berekeningen van de gevelbelasting van de woningen blijkt dat de geluidsbelasting ten hoogste 50 dB bedraagt.

Geconcludeerd wordt dat het aspect railverkeerslawaaï geen belemmering vormt voor het vaststellen van het uitwerkingsplan voor deelgebied B.

5. Samenvatting en conclusie

Momenteel is het uitwerkingsplan voor deelgebied B van het ENKA-terrein in voorbereiding. Dit plan moet de realisatie van 120 woningen mogelijk maken. Weg- en railverkeerslawaaai vanwege de Bennekomseweg/Parklaan, de zuidelijke ontsluitingsweg en de spoorlijn Utrecht-Arnhem zijn aspecten die mede de haalbaarheid van dit plan bepalen.

Wegverkeerslawaaai

Uit het onderzoek volgt dat de geluidsbelasting ter plaatse van de woningen binnen deelgebied B vanwege het wegverkeer over de Bennekomseweg/Parklaan en het gezoneerde deel van de zuidelijke ontsluitingsweg voldoet aan de wettelijke voorkeurswaarde. Het aspect wegverkeerslawaaai vormt dan ook geen belemmering voor het vaststellen van het uitwerkingsplan voor deelgebied B.

In het kader van een 'goede ruimtelijke ordening' is tevens de invloed van de gehele zuidelijk ontsluitingsweg (inclusief het gedeelte met een 30 km/uur-regime) op de woningen binnen het deelgebied in beeld gebracht. Uit de berekeningen blijkt dat de noordgevel van de langs de ontsluitingsweg gelegen woningen een hoge geluidsbelasting ondervinden. Het toepassen van geluidreducerende maatregelen, zoals een stil wegdek (asfalt of 'stille' klinkers) of een geluidswal, zijn vanuit stedenbouwkundig, verkeerskundig en esthetisch oogpunt en uit het oogpunt van verkeersveiligheid niet wenselijk.

Geadviseerd wordt om de klinkers voor het 30 km/uur-gedeelte van de zuidelijke ontsluitingsweg in ieder geval in keperverband te leggen. Ten opzichte van andere manieren van leggen blijkt namelijk uit onderzoek dat deze aanlegwijze het meest geluidsarme resultaat oplevert.

In het kader van de toetsing aan het Bouwbesluit (omgevingsvergunning) dient gezien de hoge cumulatieve geluidsniveaus uitdrukkelijk aandacht te worden besteed aan de geluidwering van de gevel- en dakopbouw van de woningen die direct aan de zuidelijke ontsluitingsweg grenzen. Bouwakoestisch onderzoek moet uitwijzen welke aanvullende gevelisolatiemaatregelen moeten worden getroffen om te kunnen voldoen aan de eisen uit het Bouwbesluit voor het binnenniveau in de woningen.

Railverkeerslawaaai

Uit de railverkeerslawaaai berekeningen volgt dat vanwege de spoorlijn Utrecht-Arnhem overal binnen deelgebied B ruimschoots wordt voldaan aan de wettelijke voorkeurswaarde. Het aspect railverkeerslawaaai vormt dan ook geen belemmering voor het vaststellen van het uitwerkingsplan voor deelgebied B.

Algemeen

Geconcludeerd wordt dat de aspecten weg- en railverkeerslawaaai geen belemmering vormen voor het vaststellen van het uitwerkingsplan voor deelgebied B van het ENKA-terrein. In de realisatiefase van het project dient voldoende aandacht te worden besteed aan de geluidwering van de (noord)gevels van de woningen die direct grenzen aan de zuidelijke ontsluitingsweg.