

**Akoestisch onderzoek bestemmingsplan Koolhoven Oost te Tilburg
Bepaling geluidbelasting vanwege weg- en railverkeer**

Datum 18 maart 2010
Referentie 20100575-02

Referentie 20100575-02
Rapporttitel Akoestisch onderzoek bestemmingsplan Koolhoven Oost te Tilburg
Bepaling geluidbelasting vanwege weg- en railverkeer

Datum 18 maart 2010

Opdrachtgever Prince Projectmanagement B.V.
Sportweg 12
5037 AC TILBURG
Contactpersoon Mevrouw S. Rozemeijer

Behandeld door ir. P.W.A. Timmers
Cauberg-Huygen Raadgevende Ingenieurs BV
Pettelaarpark 101
5216 PR 'S-HERTOGENBOSCH
Postbus 638
5201 AP 'S-HERTOGENBOSCH
Telefoon 073-7517900
Fax 073-7517901

Inhoudsopgave

1	Inleiding	4
2	Situatie	5
2.1	Algemeen	5
2.2	Wegverkeer	7
2.3	Railverkeer	8
2.4	Rekenmodel	8
3	Wettelijk kader	9
3.1	Wegverkeerslawaaï	9
3.2	Spoorwegverkeerslawaaï	11
3.3	Voorliggende situatie	12
4	Berekeningsresultaten	13
4.1	Wegverkeerslawaaï	13
4.2	Spoorwegverkeerslawaaï	14
5	Maatregelen	15
5.1	Inleiding	15
5.2	Spoorweglawaaï	15
5.3	Wegverkeerslawaaï	16
6	Conclusies	17

Figuren

Figuur I

Figuur I-1	Situatie
Figuur I-2	Stedenbouwkundig plan

Figuur II

Figuur II-1	Overzicht rekenmodel: wegen
Figuur II-2	Overzicht rekenmodel: objecten
Figuur II-3	Overzicht rekenmodel: bodemgebieden
Figuur II-4	Overzicht rekenmodel: banen
Figuur II-5	Overzicht rekenmodel: waarneempunten (zuid)
Figuur II-6	Overzicht rekenmodel: waarneempunten (noordwest)
Figuur II-7	Overzicht rekenmodel: waarneempunten (noordoost)

Bijlagen

Bijlage I

Bijlage I-1 Verkeersgegevens

Bijlage II

Bijlage II-1 Invoergegevens Geomilieu

Bijlage III

Bijlage III-1 Contouren wegverkeerslawaaï

Bijlage III-2 Rekenresultaten plandeel H en I

Bijlage III-3 Dove gevels ten gevolge van wegverkeer

Bijlage IV

Bijlage IV-1 Contouren spoorwegverkeerslawaaï

Bijlage IV-2 Rekenresultaten plandeel A, B en C

Bijlage IV-3 Dove gevels ten gevolge van railverkeer

Bijlage IV-4 Dove gevels ten gevolge van railverkeer, na treffen bronmaatregel

Bijlage IV-5 Dove gevels ten gevolge van railverkeer, na treffen extra overdrachtsmaatregelen

1 Inleiding

In opdracht van Prince Projectmanagement B.V. is in het kader van het bestemmingsplan "Koolhoven Oost" in verband met de relatie tussen de Wet geluidhinder (Wgh) en de Wet op de Ruimtelijke Ordening (WRO) een onderzoek uitgevoerd naar de geluidhinderaspecten in het plangebied. Dit onderzoek is noodzakelijk omdat het bestemmingsplan voorziet in de bouw van een groot aantal nieuwe woningen. Het onderzoek heeft betrekking op de aspecten weg- en railverkeer.

Het plangebied wordt omsloten door de spoorlijn Tilburg-Breda aan de noordzijde, de Bredaseweg aan de zuidzijde en aan de oostzijde de Reeshofweg. Het plangebied ligt binnen de zone van bovengenoemde (spoor)wegen.

De wijkverzamelweg in het plangebied, de Koolhovenlaan, wordt uitgevoerd als 30 km/uur-weg. Ingevolge artikel 74, lid 2 Wgh behoeft voor deze weg geen akoestisch onderzoek plaats te vinden.

Het bestemmingsplan "Koolhoven Oost" is door de gemeente aangemerkt als zijnde een "uitlegebied". Dit houdt in dat op de gevels van de woningen binnen dit bestemmingsplan de voorkeursgrenswaarden niet mogen worden overschreden. Door de gemeente Tilburg zullen in principe geen hogere grenswaarden afgegeven worden.

Voor een overzicht met betrekking tot de situering van het bouwplan wordt verwezen naar figuur I-1. In figuur I-2 is het stedenbouwkundige plan weergegeven.

De resultaten van het akoestisch onderzoek wegverkeer- en spoorweglawaai zijn samengevat in de voorliggende rapportage.

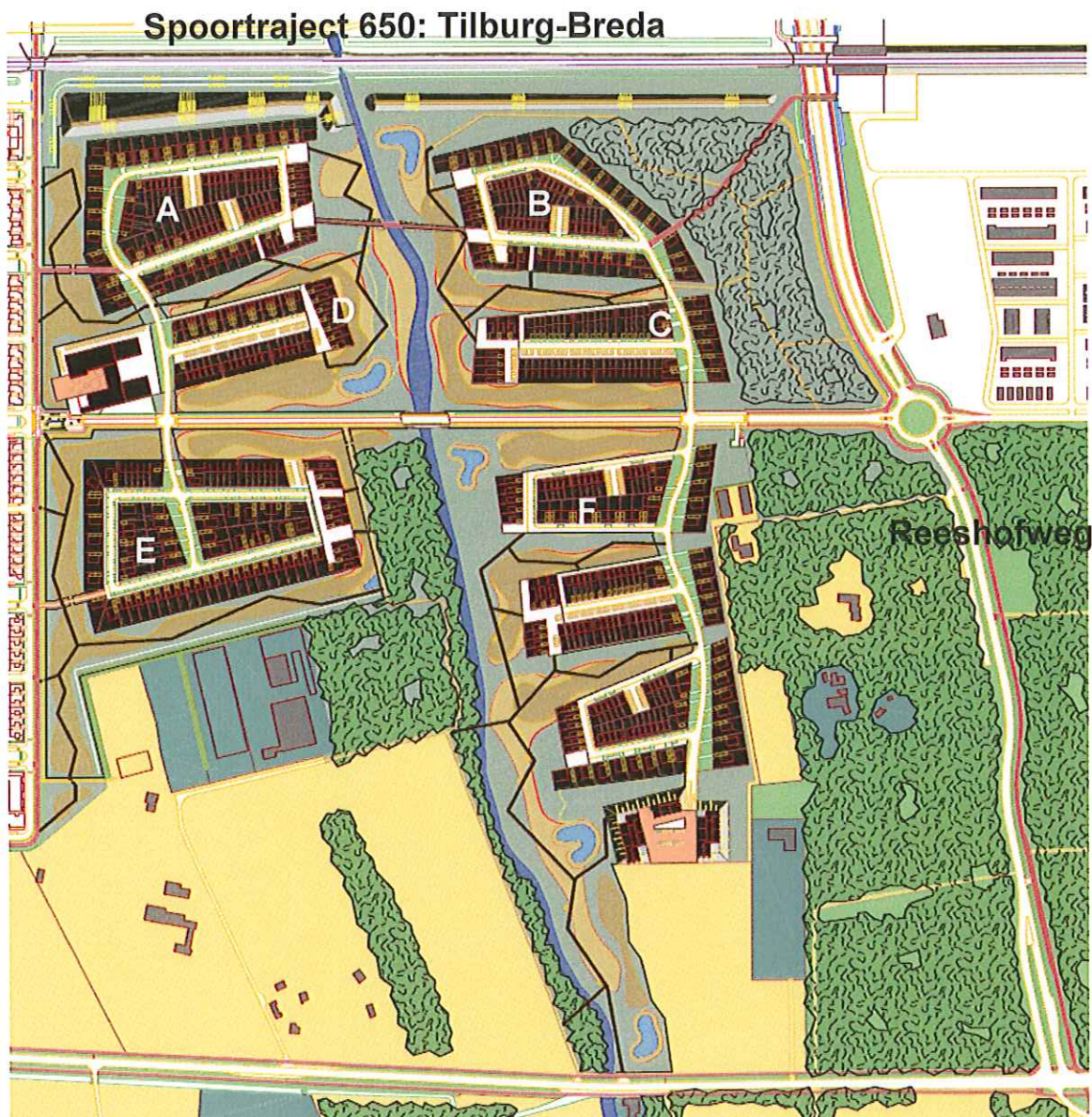
2 Situatie

2.1 Algemeen

2.1.1 Het stedenbouwkundig ontwerp

Bij het onderzoek is gebruik gemaakt van de door de opdrachtgever verstrekte digitale ondergronden van het plangebied. Daarnaast zijn de overige parameters (hoogte bebouwing, hoogte maaiveld, hoogte wegen, bodemgesteldheid etc.) ter plaatse geïnventariseerd.

In onderstaande figuur is het stedenbouwkundige ontwerp weergegeven.

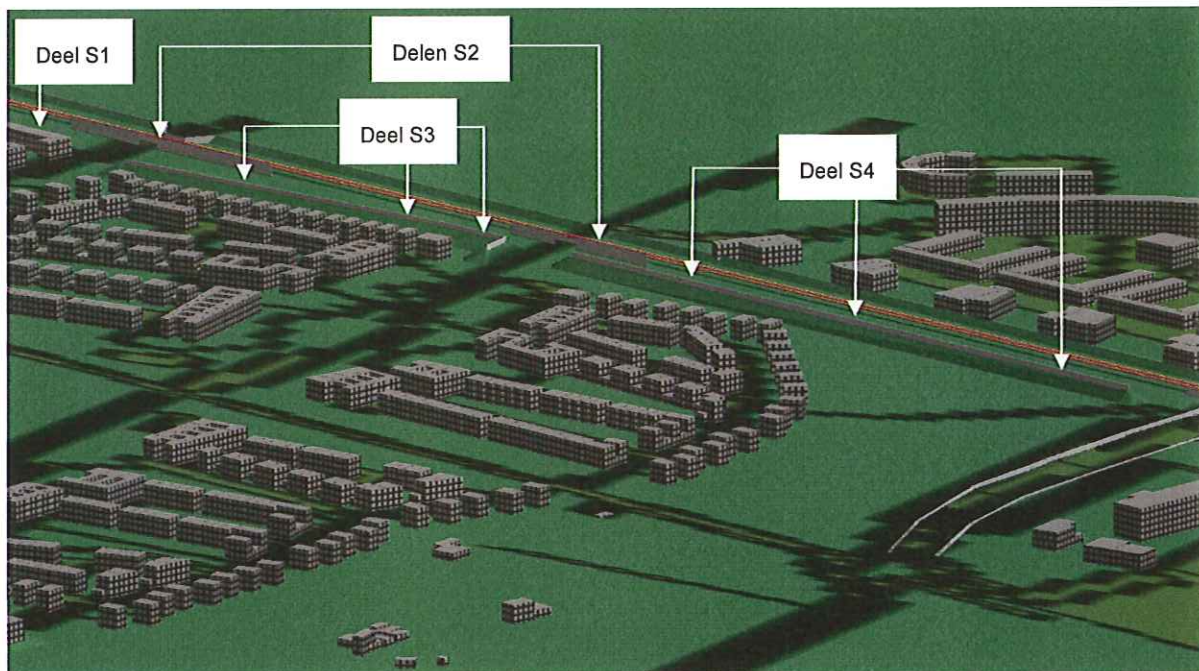


Plandelen A t/m H zijn grondgebonden woningen bestaande uit 3 bouwlagen.

Plandeel I zijn appartementencomplexen bestaande uit 5 bouwlagen.

2.1.2 Afscherpende maatregelen

De nieuwbouwlocatie is gelegen op korte afstand van de ten noorden van het plangebied gelegen spoorlijn Tilburg-Breda. Ter beperking van de geluidoverdracht van dit spoor naar de nieuw te realiseren woningen zijn in het stedenbouwkundig plan diverse afscherpende voorzieningen getroffen. In onderstaand overzicht zijn deze beschreven. De afschermingen zijn tevens in onderstaande figuur weergegeven.



- Deel S1:** In het bestemmingsplan "Koolhoven West" (ten westen van het in dit onderzoek beoordeelde bestemmingsplan) wordt een gesloten eerstelijnsbebouwing evenwijdig aan het spoor gerealiseerd, welke aan de noordzijde (spoorzijde) is voorzien van een dove gevel.
- Delen S2:** Ter plaatse van de fietstunnel onder het spoor en de onderdoorgang van de Donge zullen absorberende spoorschermen worden gerealiseerd. Het scherm op de tunnelbak heeft een hoogte van 2,0 meter boven het spoor. Daarnaast is het noodzakelijk om deze schermen in oostelijke en westelijke richting door te trekken. Deze scherm delen liggen op een grotere afstand van het spoor en hebben een hoogte van 4,0 meter.
- Deel S3:** In het westelijke deel van het bestemmingsplan "Koolhoven Oost" is een combinatie van een scherm met geluidwal gerealiseerd ter afscherming van het geluid. De totale hoogte van deze schermen/wallen bedraagt 7,0 meter ten opzichte van het plaatselijke maaiveld.
- Deel S4:** In het oostelijke deel van het bestemmingsplan "Koolhoven Oost" wordt een combinatie van een scherm met geluidwal gerealiseerd ter afscherming van het geluid. De totale hoogte van deze schermen/wallen bedraagt 7,5 meter ten opzichte van het plaatselijke maaiveld.

2.1.3 Rekenmodel

Voor het opstellen van de rekenmodellen is gebruik gemaakt van de digitale ondergronden van het gebied, zoals door de opdrachtgever aangedragen. De overige parameters (hoogte bestaande be-

bouwing, hoogte maaiveld, hoogte wegen, bodemgesteldheid, wegdektype etc.) zijn ter plaatse geïnventariseerd. De bijgevoegde figuren II-1 t/m II-6 geven een overzicht van het vervaardigde rekenmodellen met daarop aangegeven de bodemgebieden, hoogtelijnen, geluidreflecterende en afschermende objecten en waarneempunten.

2.2 Wegverkeer

2.2.1 Verkeersgegevens wegverkeer

De verkeersgegevens voor de Bredaseweg en de Reeshofweg zijn afkomstig van de verkeersmilieukaart van de gemeente Tilburg en hebben betrekking op het jaar 2020. De overige verkeersgegevens (uurintensiteiten, voertuigverdelingen, wegdektypen en maximumsnelheden) zijn eveneens door de gemeente Tilburg aangereikt. De gehanteerde verkeersgegevens worden weergegeven in de onderstaande tabel samengevat weergegeven. In bijlage I zijn de aangeleverde gegevens van de gemeente Tilburg bijgevoegd.

Tabel 1: verkeersgegevens toekomstige situatie (2020)

Weg	Wegvak	Etmaal-intensiteit [mvt]	Periode	Uurpercentage [%]	Verdeling per voertuigcategorie [%]			Wegdek	Snelheid [km/uur]
					Imv	Mzv	Zvv		
Reeshofweg	Ten zuiden rotonde	15.300	Dag	6,5	96,7	2,8	0,5	DAB	50 *
			Avond	4,1	96,2	3,2	0,6	DAB	50 *
			Nacht	0,7	96,2	3,2	0,6	DAB	50 *
	Ten noorden rotonde	12.500	Dag	6,5	96,7	2,8	0,5	DAB	50 *
			Avond	4,1	96,2	3,2	0,6	DAB	50 *
			Nacht	0,7	96,2	3,2	0,6	DAB	50 *
Bredaseweg	Ten westen Reeshofweg	23.200	Dag	6,5	93,8	3,7	2,5	DAB	70
			Avond	3,9	93,1	3,5	3,4	DAB	70
			Nacht	0,8	93,1	3,5	3,4	DAB	70
	Ten oosten Reeshofweg	29.100	Dag	6,5	93,8	3,7	2,5	DAB	70
			Avond	3,9	93,1	3,5	3,4	DAB	70
			Nacht	0,8	93,1	3,5	3,4	DAB	70

Waarin:

imv: percentage lichte motorvoertuigen;

mzv: percentage middelzwaar vrachtverkeer;

zvv: percentage zwaar vrachtverkeer;

*: gehanteerde snelheid op rotonde bedraagt 35 km/uur.

2.2.2 Toegepaste rekenmethode wegverkeerslawaai

De te verwachten geluidbelastingen zijn bepaald met behulp van 'Standaardrekenmethode II', zoals deze is beschreven in het 'Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006'. Hiertoe is gebruik gemaakt van het computerprogramma Geomilieu, versie 1.40.

2.3 Railverkeer

2.3.1 Verkeersgegevens

De toekomstige verkeersgegevens (peiljaar 2006 en 2007) zijn gebaseerd op gegevens afkomstig uit het akoestisch spoorboekje ASWIN2009, als opgesteld door AEA Technology Rail BV. Om de toekomstige situatie in beeld te brengen dienen de peiljaren 2006 en 2007 te worden gemiddeld met vervolgens een toeslag van 1,5 dB. In tabel 2a en 2b zijn de gehanteerde intensiteiten weergegeven.

Tabel 2a: verkeersintensiteiten (peiljaar 2006)

Traject	Periode	Gemiddelde uurintensiteit per voertuigcategorie					
		Categorie 1	Categorie 2	Categorie 4	Categorie 5	Categorie 6	Categorie 8
650 Breda – Tilburg	Dag	14.68	3.73	79.06	1.02	1.89	66.34
	Avond	13.39	3.48	93.38	1.01	1.95	54.68
	Nacht	5.57	1.29	77.15	0.94	1.45	12.48

Tabel 2b: verkeersintensiteiten (peiljaar 2007)

Traject	Periode	Gemiddelde uurintensiteit per voertuigcategorie					
		Categorie 1	Categorie 2	Categorie 4	Categorie 5	Categorie 6	Categorie 8
650 Breda – Tilburg	Dag	19,23	37,52	66,08	0,78	1,93	39,91
	Avond	13,55	33,49	68,91	0,77	2,15	39,03
	Nacht	5,41	9,75	63,22	0,75	1,98	10,70

Hierbij is:

Categorie 1: blokgeremd rijtuigmaterieel;

Categorie 2: schijf- + blokgeremd rijtuigmaterieel;

Categorie 4: blokgeremd wagensmaterieel;

Categorie 5: blokgeremd dieselmaterieel;

Categorie 6: schijfgeremd dieselmaterieel.

Categorie 8: schijfgeremd intercity- en stoptreinmaterieel.

2.3.2 Toegepaste rekenmethode spoorweglawaai

De te verwachten toekomstige geluidbelastingen zijn bepaald met behulp van 'Standaardrekenmethode II' zoals deze is beschreven in het 'Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006, bijlage IV'. Hier toe is gebruik gemaakt van het computerprogramma Geomilieu, versie 1.40.

2.4 Rekenmodel

In het voorgaande is reeds aangegeven dat gebruik is gemaakt van het computerprogramma Geonnoise 5.43 ten behoeve van de berekeningen. In bijlage II zijn de invoergegevens van de diverse objecten, bodemgebieden, ontvangerpunten, etc. aan het rapport toegevoegd. Bij de berekeningen zijn verder de volgende uitgangspunten/rekenparameters gehanteerd:

- aantal reflecties: maximaal 1 stuks;
- openingshoek: 2 graden;
- bodemfactor 1,0 (zachte bodem, vervolgens zijn de harde bodemoppervlakten in het rekenmodel ingevoerd);
- hoogteligging spoor: in het rekenmodel is het spoor op een talud van 1,0 meter boven plaatselijk maaiveld gemodelleerd, waardoor B(ovenkant) S(poor) op een hoogte van 1,30 meter boven het plaatselijk maaiveld is gelegen.

3 Wettelijk kader

3.1 Wegverkeerslawaai

3.1.1 Algemeen

In de Wet geluidhinder dient met betrekking tot de geluidbelasting van een weg de L_{Aeq} over alle periodes van 07.00-19.00 uur, van 19.00-23.00 uur en van 23.00-07.00 uur te worden bepaald. De L_{den} is de logaritmisch gemiddeldewaarde van de berekende geluidbelasting in genoemde dag-, avond- en nachtperiode, waarbij gebruik wordt gemaakt van een 'energetische' middeling. Een en ander volgens onderstaande formule:

$$L_{den} = 10 * \log \left[\frac{12 * 10^{L_{dag}/10} + 4 * 10^{(L_{avond}+5)/10} + 8 * 10^{(L_{nacht}+10)/10}}{24} \right] \text{ [dB]} \quad [1]$$

De Wet geluidhinder geeft uitsluitend grenswaarden ten aanzien van de geluidbelasting op de gevels van woningen en andere geluidgevoelige bestemmingen.

De definitie van een gevel luidt:

'De bouwkundige constructie die een ruimte in een woning of gebouw scheidt van de buitenlucht, daaronder begrepen het dak, met uitzondering van een constructie zonder te openen delen en met een in NEN 5077 bedoelde karakteristieke geluidwering die ten minste gelijk is aan het verschil tussen de geluidbelasting van die constructie en 33 dB'.

3.1.2 Omvang geluidzones langs wegen

Krachtens de Wet geluidhinder worden aan weerszijden van een weg zones aangegeven (artikel 74 Wgh). Binnen deze zones worden eisen gesteld aan de geluidbelasting. Buiten de zones worden geen eisen gesteld.

Een weg is niet zoneplichtig indien er sprake is van:

- wegen die gelegen zijn binnen een als woonerf aangeduid gebied (artikel 74 lid 2a. Wgh) of;
- wegen waarvoor een maximumsnelheid van 30 km/uur geldt (artikel 74 lid 2b. Wgh).

De breedte van de geluidzones als functie van het aantal rijstroken van de weg en het soort gebied is weergegeven in tabel 3.

Tabel 3: breedte geluidzones aan weerszijden van de weg in meters

Gebied	Breedte geluidzones (artikel 74 Wgh) [m]
Stedelijk	
1 of 2 rijstroken	200
3 of meer rijstroken	350
Buitenstedelijk	
1 of 2 rijstroken	250
3 of 4 rijstroken	400
5 of meer rijstroken	600

3.1.3 Aftrek conform artikel 110g Wet geluidhinder

Op grond van verdere ontwikkelingen in de techniek en het treffen van geluidreducerende maatregelen aan de motorvoertuigen, is te verwachten, dat het wegverkeer in de toekomst minder geluid zal produceren dan momenteel het geval is.

Binnen de Wet geluidhinder is middels artikel 110g de mogelijkheid geschapen om deze vermindering van de geluidproductie in de geluidbelasting door te voeren. Deze aftrek als bedoeld in artikel 110g bedraagt 2 dB voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of meer bedraagt en 5 dB voor de overige wegen. Deze aftrek mag alleen toegepast worden bij het toetsen van de geluidbelasting aan de normstelling en niet bij het bepalen van het binnen-niveau.

3.1.4 Stedelijk en buitenstedelijk gebied

Gebieden binnen de bebouwde kom, met uitzondering van de gebieden binnen de bebouwde kom, gelegen binnen de zone langs een autoweg of autosnelweg als bedoeld in het Reglement verkeersregels en verkeerstekens, worden als stedelijk aangemerkt.

Als buitenstedelijke gebieden worden gebieden buiten de bebouwde kom, alsmede het bovengenoemde uitgezonderd gebied binnen de bebouwde kom aangemerkt.

3.1.5 'Nieuwe situaties'

In al die gevallen waarin de aanleg van een geluidgevoelig object en/of een zoneplichtige weg door vaststelling of herziening van een bestemmingsplan wordt voorzien, is er sprake van 'nieuwe situaties'.

3.1.6 Maximaal toelaatbare geluidbelasting 'nieuwe situaties'

Normen met betrekking tot de geluidbelasting in 'nieuwe situaties' zijn in artikel 82 tot en met 87 van de Wet geluidhinder vermeld.

In eerste instantie wordt ervan uitgegaan dat een zogenaamde voorkeursgrenswaarde niet mag worden overschreden. Indien de voorkeursgrenswaarde wel maar de maximale ontheffingswaarde niet wordt overschreden, kan door de gemeente Oosterhout onder bepaalde voorwaarden een ontheffing worden verleend.

Wil de gemeente een hogere waarde dan de in artikel 82, eerste lid, genoemde voorkeursgrenswaarde vaststellen, dan dienen maatregelen gericht op het terugbrengen van de geluidbelasting tot de voorkeursgrenswaarde van 48 dB op overwegende bezwaren te stuiten van stedenbouwkundige, verkeerskundige, landschappelijke of financiële aard. Indien de belasting meer bedraagt dan 53 dB worden aanvullende eisen gesteld aan de indeling van het gebouw. Het gebouw dient dan akoestisch gunstig te worden ingedeeld. Van deze bepaling kan worden afgeweken indien **naar het oordeel** van de gemeente overwegingen van stedenbouw of volkshuisvesting zich daartegen verzetten.

In het kader van de Wet geluidhinder is sprake van een 'nieuwe situatie' indien een nieuwe weg wordt aangelegd en/of sprake is van nog niet geprojecteerde gebouwen.

Nog niet geprojecteerd betekent in dit kader dat het vigerende bestemmingsplan niet in de geplande bestemming (realisatie nieuwe gebouwen met bijbehorende wegen) voorziet. Het bestemmingsplan dient dan ook te worden herzien.

3.2 Spoorwegverkeerslawaai

3.2.1 Algemeen

In de Wet geluidhinder dient met betrekking tot de geluidbelasting van een weg de L_{Aeq} over alle periodes van 07.00-19.00 uur, van 19.00-23.00 uur en van 23.00-07.00 uur te worden bepaald. De L_{den} is de logaritmisch gemiddeldewaarde van de berekende geluidbelasting in genoemde dag-, avond- en nachtperiode, waarbij gebruik wordt gemaakt van een 'energetische' middeling. Een en ander volgens de formule [1]:

$$L_{den} = 10 * \log \left[\frac{12 * 10^{L_{dag}/10} + 4 * 10^{(L_{avond}+5)/10} + 8 * 10^{(L_{nacht}+10)/10}}{24} \right] \text{ [dB]} \quad [1]$$

De Wet geluidhinder geeft uitsluitend grenswaarden ten aanzien van de geluidbelasting op de gevels van woningen en andere geluidgevoelige bestemmingen.

3.2.2 Omvang geluidzones langs spoorwegen

Krachtens een bij het Besluit geluidhinder (2006) behorende kaart worden aan weerszijden van een spoorweg zones aangegeven. Binnen deze zones worden eisen gesteld aan de geluidbelasting. Buiten de zones worden geen eisen gesteld. Een spoorweg is niet zoneplichtig indien de spoorweg niet aangegeven is op eerder genoemde kaart behorende bij het Besluit geluidhinder.

3.2.3 'Nieuwe situaties'

In al die gevallen waar in de aanleg van een geluidgevoelig object en/of een zoneplichtig baanvak door vaststelling of herziening van een bestemmingsplan wordt voorzien, is er sprake van 'nieuwe situaties'.

3.2.4 Maximaal toelaatbare geluidbelasting 'nieuwe situaties'

Normen met betrekking tot de geluidbelasting vanwege railverkeer in 'nieuwe situaties' zijn gebaseerd op artikel 4.9 tot en met 4.12 van het Besluit geluidhinder.

In eerste instantie wordt ervan uitgegaan dat een zogenaamde voorkeursgrenswaarde niet mag worden overschreden. Indien de voorkeursgrenswaarde wel, maar de maximale ontheffingswaarde niet wordt overschreden, kan door de gemeente onder bepaalde voorwaarden ontheffing worden verleend voor een hogere toelaatbare geluidbelasting.

Wil de gemeente een hogere waarde dan de in artikel 4.9, eerste lid, genoemde voorkeursgrenswaarde vaststellen, dan dienen maatregelen gericht op het terugbrengen van de geluidbelasting tot de voorkeursgrenswaarde van 55 dB op overwegende bezwaren te stuiten van stedenbouwkundige, verkeerskundige, landschappelijke of financiële aard.

Indien de belasting meer bedraagt dan 55 dB worden aanvullende eisen gesteld aan de indeling van het gebouw. Het gebouw dient dan akoestisch gunstig te worden ingedeeld.

Van deze bepaling kan worden afgeweken indien naar het oordeel van de gemeente overwegingen van stedenbouw of volkshuisvesting zich daartegen verzetten.

In het Besluit geluidhinder worden voor de navolgende 'nieuwe situatie' (nog niet geprojecteerde gebouwen) de volgende eisen gesteld:

Tabel 4: overzicht grens- en ontheffingswaarden (spoorweglawaai)

Situatie	Voorkeursgrenswaarde [dB]	Maximale ontheffingswaarde [dB]
Bestaande spoorweg		
- nieuw te bouwen woning/geluidgevoelige bestemming	55	68

3.3 Voorliggende situatie

Reeshofweg (wegverkeer)

- Voor de nieuwbouwlocatie geldt het criterium: nieuw te bouwen woningen/bestaande weg.
- De bouwlocatie is gelegen in stedelijk gebied.
- De breedte van de geluidzone van de (binnenstedelijke weg) Reeshofweg bedraagt 200 meter.
- De voorkeursgrenswaarde bedraagt 48 dB op de gevels van de woningen.
- Er zullen geen hogere waarden worden verleend voor de woningen in het bestemmingsplan.
- De aftrek conform artikel 110g uit de Wet geluidhinder bedraagt 5 dB.

Bredaseweg (wegverkeer)

- Voor de nieuwbouwlocatie geldt het criterium: nieuw te bouwen woningen/bestaande weg.
- De bouwlocatie is gelegen in stedelijk gebied.
- De breedte van de geluidzone van de (buitenstedelijke weg) Bredaseweg bedraagt 250 meter.
- De voorkeursgrenswaarde bedraagt 48 dB op de gevels van de woningen.
- Er zullen geen hogere waarden worden verleend voor de woningen in het bestemmingsplan.
- De aftrek conform artikel 110g uit de Wet geluidhinder bedraagt 2 dB.

Traject 650 Tilburg-Breda (railverkeerslawaai)

- Voor de nieuwbouwlocatie geldt het criterium: nieuw te bouwen woningen/bestaande spoorweg.
- De breedte van de geluidzone bedraagt voor traject 650 *Tilburg-Breda* aan weerszijde van de spoorweg 800 meter.
- De voorkeursgrenswaarde bedraagt 55 dB op de gevels van de woningen.
- Er zullen geen hogere waarden worden verleend voor de woningen in het bestemmingsplan.

4 Berekeningsresultaten

4.1 Wegverkeerslawaai

4.1.1 Contouren

Op basis van de in hoofdstuk genoemde uitgangspunten is op de maatgevende waarneemhoogte van 7,5 meter boven plaatselijk maaiveld een contourenberekening uitgevoerd. In bijlage III-1 zijn deze contouren weergegeven. Figuur A laat de contouren ten gevolge van het verkeer op de Reeshofweg zien, figuur B de contouren ten gevolge van het verkeer op de Bredaseweg. Op basis van deze berekeningen kunnen de volgende conclusies worden getrokken.

Reeshofweg

- Plangebieden A, D en E liggen buiten de zone van de Reeshofweg. Toetsing aan de eisen van de Wet geluidhinder voor de woningen in deze plangebied is niet noodzakelijk.
- De woningen in de overige plangebieden (B, C en F t/m I) liggen binnen de geluidzone van de Reeshofweg, maar buiten de 48 dB-contour ten gevolge van het wegverkeer op deze weg. Dit betekent dat voor deze woningen door de Wet geluidhinder geen restricties worden gesteld.

Bredaseweg

- Plangebieden A t/m G liggen buiten de zone van de Bredaseweg. Toetsing aan de eisen van de Wet geluidhinder voor de woningen in deze plangebied is niet noodzakelijk.
- De plangebieden H en I liggen (deels) binnen de geluidzone van de Bredaseweg. Ook liggen de appartementen (gebied I) en een deel van de grondgebonden woningen (plangebied H) binnen de 48 dB-contour. Op de gevels van de appartementen en de woningen in deze plangebieden is de toekomstige geluidbelasting uitgerekend.

4.1.2 Geluidbelastingen op de gevel

In bijlage III-2 zijn de resultaten van de berekeningen naar de geluidbelastingen op de gevels van de woningen in de plangebieden H en I aan deze rapportage toegevoegd. In figuur II-5 zijn de posities van de waarneempunten weergegeven.

De berekeningen laten zien dat op de één of meer gevels van de appartementen in plangebied I de voorkeursgrenswaarde van 48 dB wordt overschreden. De overschrijdingen vinden plaats op:

- de zuidgevel van het westelijke bouwblok;
- de oost-, zuid- en westgevel van het oostelijke blok.

Op de overige gevels en op het noordelijke bouwblok wordt de voorkeursgrenswaarde niet overschreden. De maximaal berekende geluidbelasting bedraagt 50 dB.

Omdat de woningen worden gerealiseerd in een 'uitleggebied' zullen door de gemeente Tilburg geen hogere waarden worden verleend voor de woningen in het bestemmingsplan Koolhoven-Oost. De gevels waar een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde plaats vindt, dienen om deze reden 'geluiddicht'/'doof' uitgevoerd te worden. Een 'geluiddichte' of 'dove' gevel betekent dat er in de betreffende gevels geen te openen delen in de vorm van te openen ramen en/of deuren gerealiseerd mogen worden. In het uiteindelijk ontwerp van de appartementengebouwen dient hier rekening mee te worden gehouden. In bijlage III-3 zijn de betreffende gevels weergegeven.

Op de gevels van de grondgebonden woningen in plangebied H wordt de voorkeursgrenswaarde niet overschreden. Door de Wet geluidhinder worden voor deze woningen geen restricties gesteld.

4.2 Spoorwegverkeerslawaai

4.2.1 Contouren

Op basis van de in hoofdstuk genoemde uitgangspunten is op de verschillende maatgevende waarnemhoogte van 1.5, 4.5 en 7.5 meter boven plaatselijk maaiveld een contourenberekening uitgevoerd. In bijlage IV, figuur A, B en C zijn deze contouren weergegeven¹. Op basis van de berekeningen kunnen de volgende conclusies worden getrokken:

- De woningen gelegen in plangebieden D t/m I liggen buiten de 55 dB-contour ten gevolge van het railverkeer. Dit betekent dat voor deze woningen door de Wet geluidhinder geen restricties worden gesteld ten aanzien van het spoorweglawaai.
- De plangebieden A, B en C liggen deels binnen of raken aan de 55 dB-contour. Op de gevels van de woningen in deze plangebieden is de toekomstige geluidbelasting uitgerekend.

4.2.2 Geluidbelastingen op de gevel

In bijlage IV-2 zijn de resultaten van de berekeningen naar de geluidbelastingen op de gevels van de woningen in de plangebieden A, B en C aan deze rapportage toegevoegd. In figuur II-6 en II-7 zijn de posities van de waarneempunten weergegeven.

De berekeningen laten zien dat op de één of meer gevels van 45 woningen in plangebied A en 34 woningen in plangebied B de voorkeursgrenswaarde van 55 dB wordt overschreden. De overschrijdingen vinden plaats op de derde bouwlaag van deze woningen. Uitzondering hierop zijn een viertal woningen in plangebied A waar eveneens overschrijdingen op de tweede bouwlaag plaatsvinden. De maximaal berekende geluidbelasting bedraagt 62 dB.

Omdat de woningen worden gerealiseerd in een 'uitleggebied' zullen door de gemeente Tilburg geen hogere waarden worden verleend voor de woningen in het bestemmingsplan Koolhoven-Oost. De gevels waar een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde plaats vindt, dienen om deze reden 'geluiddicht'/'doof' uitgevoerd te worden. Een 'geluiddichte' of 'dove' gevel betekent dat er in de betreffende gevels geen te openen delen in de vorm van te openen ramen en/of deuren gerealiseerd mogen worden.

In bijlage IV-3 zijn de betreffende gevels weergegeven.

Op de gevels van de woningen in plangebied C wordt de voorkeursgrenswaarde van 55 dB niet overschreden.

¹ Het betreft in deze de contouren voor de situatie 2007 inclusief 1,5 dB. Bij de toetsing dient uitgegaan te worden van het gemiddelde van de jaren 2006 en 2007 plus 1,5 dB. De intensiteiten voor het jaar 2007 zijn hoger dan die van 2006, waardoor de gepresenteerde contouren een wat negatievere voorstelling van zaken weergeeft.

5 Maatregelen

5.1 Inleiding

De resultaten, zoals omschreven in hoofdstuk 4, laten zien dat op een aantal gevels van nieuw te realiseren woningen de voorkeursgrenswaarden ten gevolge van het railverkeer op de spoorlijn Tilburg-Breda en het wegverkeer op de Bredaseweg wordt overschreden. Om het aantal overschrijdingen te beperken kunnen maatregelen te worden getroffen. Hierbij dient, conform de Wet geluidhinder, de volgende volgorde aangehouden te worden:

1. maatregelen aan de bron;
2. maatregelen aan de overdrachtsweg;
3. maatregelen bij de ontvanger.

In de navolgende paragrafen worden per geluidbron de maatregelen en de bijbehorende resultaten besproken.

5.2 Spoorweglawaai

5.2.1 Maatregelen

Ten gevolge van het railverkeer op de spoorlijn Tilburg-Breda worden op een aantal gevels de voorkeursgrenswaarden overschreden. Om dit te voorkomen zouden aanvullende maatregelen aan de bron en/of de afscherming tussen bron en bestemmingsplan (woongebied) getroffen kunnen worden.

Maatregel aan de bron: raildempers

Een mogelijke bronmaatregel betreft het aanbrengen van zogenaamde raildempers op het traject. Hierdoor kan de geluidemissie van het spoor met circa 3 dB worden gereduceerd. Indien deze raildempers worden toegepast, kan het aantal 'geluiddichte'/'dove' gevels worden gereduceerd. In bijlage III-4 is een overzicht gegeven van de gevels die na het aanbrengen van de raildempers (exacte afstand dient nader bepaald te worden) alsnog 'geluiddicht'/'doof' uitgevoerd dienen te worden.

In totaal betreft het één of meer gevels op de derde bouwlaag van 19 woningen in plangebied A en 8 woningen in plangebied B.

Maatregel aan de overdrachtsweg: ophogen afschermingen

Aanvullend onderzoek heeft aangetoond dat het ophogen van de schermen op de geluidwallen ten noorden van het plangebied met 1,0 tot 1,5 meter het aantal overschrijdingen zal afnemen:

Deel S3: In het westelijke deel van het bestemmingsplan "Koolhoven Oost" wordt een combinatie van een schermen met geluidwal gerealiseerd ter afscherming van het geluid. De totale hoogte van deze schermen/wallen bedraagt 8,5 meter ten opzichte van het plaatselijke maaiveld.

Deel S4: In het oostelijke deel van het bestemmingsplan "Koolhoven Oost" wordt een combinatie van een schermen met geluidwal gerealiseerd ter afscherming van het geluid. De totale hoogte van deze schermen/wallen bedraagt 8,5 meter ten opzichte van het plaatselijke maaiveld.

In bijlage III-5 is een overzicht gegeven van de gevels die na het verhogen van schermen alsnog 'geluiddicht'/'doof' uitgevoerd dienen te worden. In totaal betreft het één of meer gevels op de derde bouwlaag van 39 woningen in plangebied A en 24 woningen in plangebied B.

Maatregel bij de ontvanger

In hoofdstuk 4 en uit het voorgaande blijkt dat voor een aantal gevels het noodzakelijk is dat deze 'geluiddicht'/'doof' uitgevoerd dienen te worden. Naast het feit dat in deze gevels geen te openen delen (ramen en/of deuren) aangebracht mogen worden, zal bij de bouwvergunningaanvra(a)g(en) aangetoond dienen te worden dat aan de gestelde geluideisen wordt voldaan zoals genoemd in artikel 3.1 van het Bouwbesluit. De karakteristieke geluidwering van de uitwendige scheidingsconstructies dient te worden bepaald conform NEN 5077.

5.3 Wegverkeerslawaai

5.3.1 Maatregelen

Maatregel aan de bron: stiller wegdektype

Ten gevolge van het wegverkeer op de Bredaseweg wordt op een aantal gevels in deelgebied I de voorkeursgrenswaarde met maximaal 2 dB overschreden. Om dit te voorkomen zouden aanvullende maatregelen aan de bron getroffen kunnen worden.

Aanvullend onderzoek heeft aangetoond dat indien een wegdektype wordt gehanteerd met een demping van minimaal 2 dB ten opzichte van het referentiewegdektype (DAB) voorkomen wordt dat de voorkeursgrenswaarde wordt overschreden. Een voorbeeld van een dergelijk wegdektype is een asfalttype **dunne deklaag type A**, zoals vermeld in de CROW-publicatie 200 van april 2004.

Maatregel aan de overdrachtsweg: realiseren scherm

Omdat de overschrijdingen eveneens plaats vinden op een waarneemhoogte van 13,5 meter, zullen de afschermingen (scherm of wal) relatief hoog dienen te worden. Vanuit stedenbouwkundige en financiële redenen is het niet wenselijk om evenwijdig aan de Bredaseweg een scherm of geluidwal te realiseren.

Maatregel bij de ontvanger

Indien het treffen van maatregelen aan de geluidbron niet mogelijk is, blijkt uit hoofdstuk 4 dat een aantal gevels 'geluiddicht'/'doof' uitgevoerd dienen te worden. Naast het feit dat in deze gevels geen te openen delen (ramen en/of deuren) aangebracht mogen worden, zal bij de bouwvergunningaanvra(a)g(en) aangetoond dienen te worden dat aan de gestelde geluideisen wordt voldaan zoals genoemd in artikel 3.1 van het Bouwbesluit. De karakteristieke geluidwering van de uitwendige scheidingsconstructies dient te worden bepaald conform NEN 5077.

6 Conclusies

In opdracht van Prince Projectmanagement B.V. is in het kader van het bestemmingsplan "Koolhoven Oost" in verband met de relatie tussen de Wet geluidhinder (Wgh) en de Wet op de Ruimtelijke Ordening (WRO) een onderzoek uitgevoerd naar de geluidhinderaspecten in het plangebied. Dit onderzoek is noodzakelijk omdat het bestemmingsplan voorziet in de bouw van een groot aantal nieuwe woningen. Het onderzoek heeft betrekking op de aspecten weg- en railverkeer.

Het plangebied wordt omsloten door de spoorlijn Tilburg-Breda aan de noordzijde, de Bredaseweg aan de zuidzijde en aan de oostzijde de Reeshofweg. Het plangebied ligt binnen de zone van bovengenoemde (spoor)wegen.

De wijkverzamelweg in het plangebied, de Koolhovenlaan, wordt uitgevoerd als 30 km/uur-weg. Ingevolge artikel 74, lid 2 Wgh behoeft voor deze weg geen akoestisch onderzoek plaats te vinden.

Het bestemmingsplan "Koolhoven Oost" is door de gemeente aangemerkt als zijnde een "uitleggebied". Dit houdt in dat op de gevels van de woningen binnen dit bestemmingsplan de voorkeursgrenswaarden niet mogen worden overschreden. Door de gemeente Tilburg zullen in principe geen hogere grenswaarden afgegeven worden.

Wegverkeer Bredaseweg

Plangebied A t/m G

Deze plangebieden liggen buiten de geluidzone van de Bredaseweg. Toetsing aan de eisen uit de Wet geluidhinder is niet noodzakelijk.

Plangebied H

De woningen in plangebied H ondervinden op de gevels van de woningen geen geluidbelasting welke lager is dan 48 dB. De voorkeursgrenswaarde wordt niet overschreden. Door de Wet geluidhinder worden ten aanzien van deze weg geen restricties gesteld.

Plangebied I

Op aantal gevels van twee van de drie appartementenblokken wordt de voorkeursgrenswaarde van 48 dB overschreden. Omdat de woningen worden gerealiseerd in een 'uitleggebied' zullen door de gemeente Tilburg geen hogere waarden worden verleend voor de woningen in het bestemmingsplan Koolhoven-Oost. De gevels waar een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde plaatsvindt, dienen om deze reden 'geluiddicht'/'doof' uitgevoerd te worden.

Het treffen van maatregelen aan het wegdektype (bijvoorbeeld asfalttype dunne deklaag type A) leidt er toe dat de voorkeursgrenswaarde niet meer wordt overschreden.

Wegverkeer Reeshofweg

Plangebied A, D en E

Deze plangebieden liggen buiten de geluidzone van de Reeshofweg. Toetsing aan de eisen uit de Wet geluidhinder is niet noodzakelijk.

Plangebied B, C en F t/m I

De woningen en appartementen in deze plangebieden liggen binnen de geluidzone van de Reeshofweg, maar buiten de 48 dB-contour ten gevolge van het wegverkeer op deze weg. Dit betekent dat voor deze woningen door de Wet geluidhinder geen restricties worden gesteld.

Railverkeer

Plangebied C t/m I

De geluidbelastingen op de gevels van de grondgebonden woningen in plangebied C t/m H en de appartementen in plangebied I liggen buiten de 55 dB-contour ten gevolge van het railverkeer op traject 650 (Tilburg-Breda). Op de gevels van deze woningen wordt de voorkeursgrenswaarden niet overschreden.

Plangebied A en B

De geluidbelastingen op één of meer gevels van 45 woningen in plangebied A en 34 woningen in plangebied B overschrijden de voorkeursgrenswaarde van 55 dB. De overschrijdingen vinden plaats op de derde bouwlaag van deze woningen. Uitzondering hierop zijn een viertal woningen in plangebied A waar eveneens overschrijdingen op de tweede bouwlaag plaatsvinden. De maximaal berekende geluidbelasting bedraagt 62 dB.

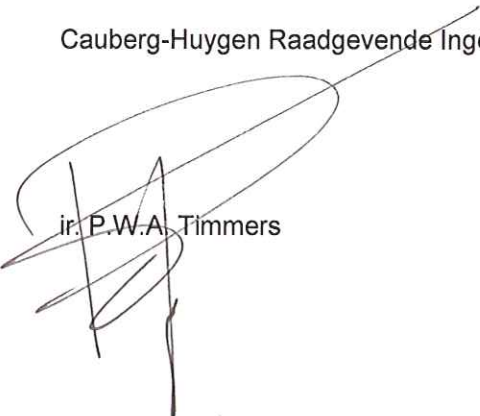
Omdat de woningen worden gerealiseerd in een 'uitleggebied' zullen door de gemeente Tilburg geen hogere waarden worden verleend voor de woningen in het bestemmingsplan Koolhoven-Oost. De gevels waar een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde plaatsvindt, dienen om deze reden 'geluiddicht'/'doof' uitgevoerd te worden

Het treffen van maatregelen (raildempers aan de bron/ophogen van de reeds bestaande schermen) leidt er toe dat het aantal 'geluiddicht'/'doof' uit te voeren gevels wordt gereduceerd.

Geluidwerende gevelvoorzieningen

Voor de woningen waar de voorkeursgrenswaarde wordt overschreden en er 'geluiddichte'/'dove' gevels moeten worden toegepast, dient bij bouwvergunningaanvraag aangetoond te worden dat aan de gestelde geluideisen zoals genoemd in artikel 3.1 van het Bouwbesluit wordt voldaan. De karakteristieke geluidwering van de uitwendige scheidingsconstructies dient te worden bepaald conform NEN 5077.

Cauberg-Huygen Raadgevende Ingenieurs BV



ir. P.W.A. Timmers

