



Akoestisch Onderzoek V2.2

naar de geluidbelasting vanwege
wegverkeer op de gevels van te
realiseren woningen aan de

Bonkelaarsdijk 1 1742 NP Schagen

Adviseur: Matthijs Jansen

Opdrachtgever: Swan Art & Build
De heer J. Swan
De Hoge Werf 20
1749 JW WARMENHUIZEN

Rapport: 1742 NP - 1 WO 003 19-05-12 V2.2

Datum: 30 mei 2012



© 2012 Het GeluidBuro bv

Niets uit dit rapport mag in enigerlei vorm of op enigerlei wijze worden veelevoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand of openbaar gemaakt, noch elektronisch of mechanisch, noch middels fotokopieën of op enigerlei andere wijze, zonder voorafgaande toestemming van Het GeluidBuro.

Alle opdrachten worden aanvaard en uitgevoerd overeenkomstig De Nieuwe Regeling 2005 (DNR 2005), inclusief alle bijlagen en aanvullingen tot op heden.

Bij de onderzoeken die Het GeluidBuro verricht, wordt gebruik gemaakt van informatie die door verschillende partijen wordt aangeleverd. Het is niet mogelijk al deze informatie op juistheid te controleren. Zo kunnen bestemmingen van ruimten en/of gebouwen anders blijken dan werd aangenomen of kunnen normen worden verscherpt of versoepeld. Het GeluidBuro is niet aansprakelijk voor gegevens die niet op redelijke wijze op juistheid gecontroleerd hadden kunnen worden.



Inhoudsopgave

1. Inleiding en conclusies	4
2. Normstelling	5
2.1 Wet geluidhinder en Besluit geluidhinder	5
3. Berekeningen wegverkeerslawaaï	6
3.1 Rekenmethode	6
3.2 De situatie	6
3.3 Verkeersgegevens	8
3.4 Overige uitgangspunten	8
4. Beoordeling rekenresultaten	9
5. Aanvraag hogere waarde	11
6. Overzicht afbeeldingen, tabellen, figuren en bijlagen	12

1. Inleiding en conclusies

In opdracht van Swan Art & Build uit Warmenhuizen is een akoestisch onderzoek verricht naar de geluidbelasting vanwege wegverkeer op de te realiseren woningen aan de Bonkelaarsdijk 1 te Schagen. Het plan bestaat om op het perceel van Bonkelaarsdijk vijf woongebouwen te realiseren.

De te realiseren woningen zullen een relevante geluidbelasting ondervinden vanwege het wegverkeer op de N245 - Westerweg.

De geluidbelasting vanwege het wegverkeer is berekend met gebruikmaking van 'Standaard Rekenmethode II' zoals genoemd in het 'Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006'. Hiertoe is een rekenmodel opgesteld met behulp van het programma GeoMilieu versie 1.90.

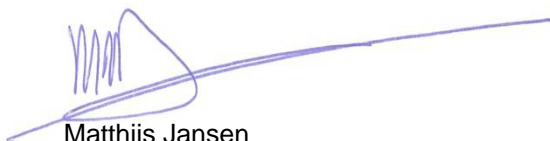
In een eerder onderzoek uitgevoerd door Het GeluidBuro zijn drie varianten van het noordelijke gebouw beschouwd. Dit onderzoek is gepresenteerd in rapport met kenmerk 1742 NP - 1 WO 001 28-11-11 V1.1 van 28 november 2011. Op basis van de berekeningen is de akoestisch gunstigste variant gekozen. Dit betreft 'variant 2' van rapport V1.1, waarbij het noordelijke gebouw in loodrechte ligging ten opzichte van het hoofdgebouw is gelegen. Op 25 mei 2012 is naar aanleiding van de bevindingen van de welstandscommissie een aangepast stedenbouwkundig plan opgesteld.

Het bouwplan bestaat uit 5 gebouwen, te weten het Hoofdgebouw, een gebouw met 3 geschakelde woningen, de hooibergwoning en nog twee vrijstaande woningen.

Uit de resultaten volgt dat de geluidbelasting ten gevolge van het wegverkeer ten hoogste 54 dB ter plaatse van de westgevels van enkele te bouwen woningen bedraagt. De voorkeursgrenswaarde van 48 dB wordt overschreden, waarmee een aanvullend onderzoek naar de geluidwering van de gevels dient te worden uitgevoerd.

Er worden hogere waarden aangevraagd voor het bouwplan. De gevels waarvan de geluidbelasting hoger is dan de maximaal te ontheffen grenswaarde van 53 dB, worden doof uitgevoerd.

Het GeluidBuro

A handwritten signature in blue ink, consisting of several loops and a long horizontal stroke extending to the right.

Matthijs Jansen
adviseur



2. Normstelling

2.1 Wet geluidhinder en Besluit geluidhinder

Het begrip '*geluidzone*' is in de Wet geluidhinder (Wgh) geïntroduceerd om de kans op geluidsoverlast zo veel mogelijk te voorkomen. De geluidzone kan gedefinieerd worden als een '*aandachtsgebied voor geluid rond of langs een geluidbron*'. Binnen de zone moet gestreefd worden naar een akoestische optimale situatie. Geluidzones worden in de wet voorgeschreven voor verschillende soorten geluidbronnen, namelijk industrie, het wegverkeer, het spoorwegverkeer en bepaalde luchtvaartterreinen. Met het stelsel van de zonering wordt een koppeling gelegd tussen het beleid voor geluidhinderbestrijding en de ruimtelijke ordening. De aandacht hierbij is gericht op zogenaamde '*geluidgevoelige bestemmingen*' zoals woningen, scholen, ziekenhuizen en woonwagendplaatsen.

In de Wgh wordt gebruik gemaakt van termen als '*geluidbelasting*' en '*grenswaarden*'. De geluidbelasting wordt gemeten of berekend op de gevel van een woning of een andere geluidgevoelige bestemming. Geluid is meestal niet constant, maar fluctuerend in de tijd. Daarom wordt het '*invalend*' geluidniveau op de gevel van de woning, dat wil zeggen zonder reflectie, beoordeeld op het equivalente (gemiddelde) geluidniveau L_{Aeq} .

Voor het bepalen en handhaven van een akoestisch gunstig of nog net aanvaardbaar klimaat zijn normen nodig. Voor de eerder genoemde verschillende geluidbronnen worden in de Wgh grenswaarden aangegeven, waarbij een ondergrens (voorkeursgrenswaarde) en een bovengrens (de wettelijk maximaal toelaatbare geluidbelasting) gelden. In eerste instantie moet er altijd naar worden gestreefd de voorkeursgrenswaarde aan te houden.

Om de geluidbelasting op woningen of andere geluidgevoelige objecten te beperken, kunnen maatregelen worden getroffen.

Voor de in de wet gehanteerde begrippen wordt verwezen naar bijlage A van dit rapport.

3. Berekeningen wegverkeerslawaai

3.1 Rekenmethode

De geluidbelasting vanwege het wegverkeer is berekend met gebruikmaking van 'Standaard Rekenmethode II' zoals genoemd in het 'Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006'. Hiervoor is een rekenmodel opgesteld met behulp van het programma GeoMilieu versie 1.90 van de leverancier *dgm*.

3.2 De situatie

In figuur 3.1 wordt een overzicht van de situatie gegeven. De foto is noordelijk georiënteerd en niet op schaal. De blauwe lijn geeft de locatie weer.



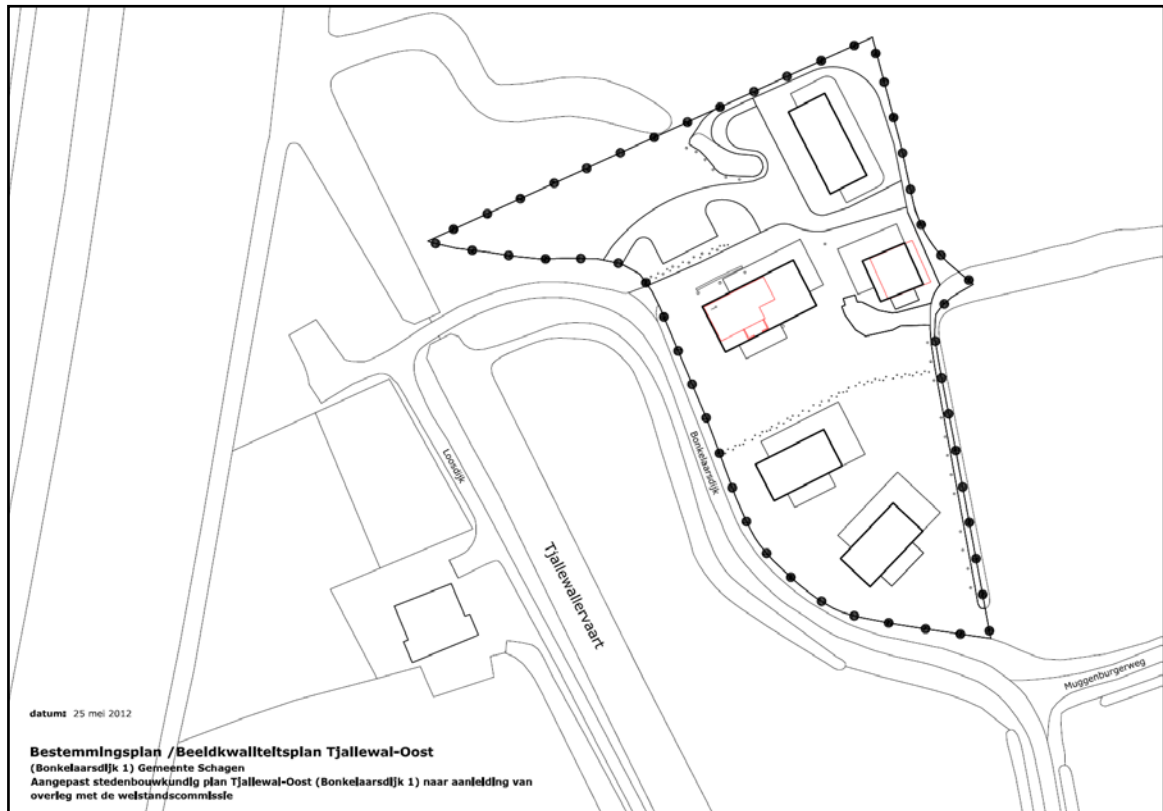
Afbeelding 3.1 | Luchtfoto van het perceel aan de Bonkelaarsdijk 1 te Schagen

Het perceel is gelegen binnen de zone van de verkeerswegen N245 – Westerweg.

Op het perceel worden 5 woongebouwen gerealiseerd. Op afbeelding 3.2 is de beoogde indeling weergegeven. Van het noordelijk gelegen gebouw zijn in een eerder onderzoek met rapport 1742 NP - 1 WO 001 28-11-11 V1.1 van 28 november 2011 drie varianten beschouwd. In dit rapport worden de rekenresultaten van de definitief gekozen variant gegeven en beoordeeld. Dit betreft 'variant 2' van rapport V1.1, waarbij het noordelijke gebouw in loodrechte ligging ten opzichte van het hoofdgebouw is gelegen.

De reden dat variant 1 niet gekozen is, ligt in het feit dat voor een woning in het noordelijke gebouw geen geluidluwe gevel kon worden gerealiseerd. De keuze is gevallen op variant 2, omdat deze ten opzichte van variant 3 een veel lagere geluidbelasting op de geluidluwe zijde heeft en omdat variant 3 het meeste afwijkt van de welstandscriteria voor bijzondere lintbebouwing en boerderijen.

Op afbeelding 3.2 is de definitief gekozen variant in beeld gebracht. Tevens is in deze afbeelding aangegeven waar de 53 dB contour ten gevolge van wegverkeer op de N245 is gelegen.



Afbeelding 3.2 | Indelingsplan van het perceel aan de Bonkelaarsdijk 1 te Schagen

Voor bebouwing met de bestemmingen 'woonfunctie' en 'andere geluidgevoelige bebouwing' bedraagt de voorkeursgrenswaarde 48 dB. In principe kan ontheffing worden verleend tot een geluidbelasting van maximaal 53 dB. Bij een hogere grenswaarde zal met betrekking tot geluidgevoelige bestemmingen tenminste een geluidsluwe gevel aanwezig moeten zijn.

3.3 Verkeersgegevens

De verkeersgegevens zijn aangeleverd door de Milieudienst Kop van Noord-Holland, afdeling Beleid en Regulering, d.d. 17 februari 2011, en gelden voor het jaar 2020.

De voor de berekeningen gehanteerde verkeersgegevens worden samengevat in de onderstaande tabel 3.1, waarbij tevens de etmaalintensiteit is gegeven voor het jaar 2022, rekening houdend met een autonome groei van 1% per jaar.

Tabel 3.1 | Gehanteerde verkeersgegevens prognosejaar 2020

Weg	Intensiteit [mvt/etmaal]		Periode	Gemiddeld uur [%]	Verdeling per voertuigcategorie [%]		
	2020	2022			licht	middel	zwaar
N245	20.417	20.552	dag	6,40	94,70	3,50	1,80
			avond	3,80	96,00	3,00	1,00
			nacht	1,00	93,30	4,50	2,20

In de tabel staat 'licht' voor lichte motorvoertuigen, 'middel' voor middelzwaar vrachtverkeer en 'zwaar' voor zwaar vrachtverkeer.

3.4 Overige uitgangspunten

De maximaal toegestane snelheid voor de N245 bedraagt ter hoogte van het bouwplan 80 km/uur.

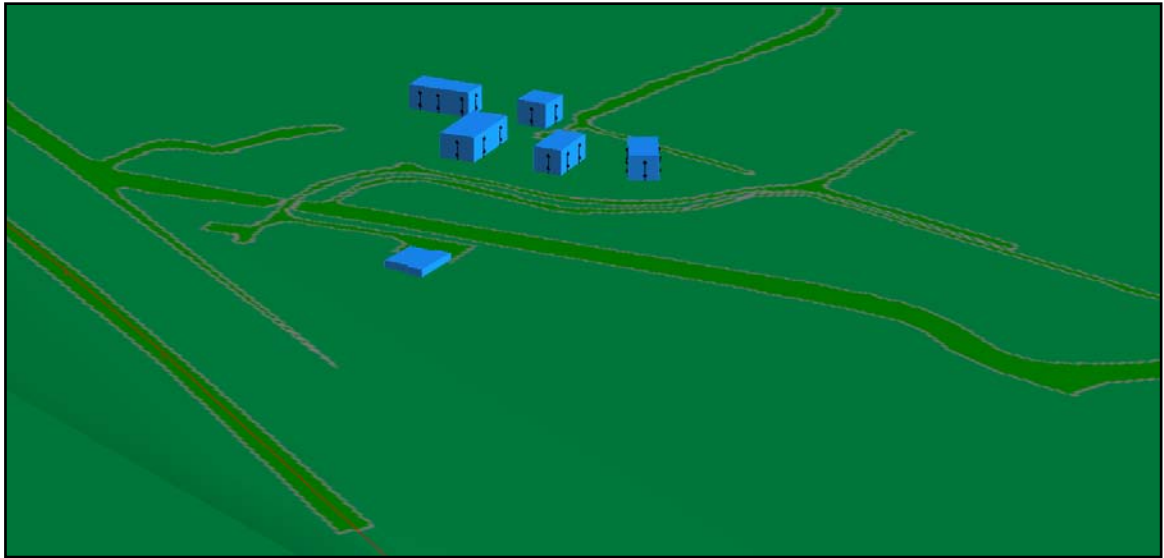
Het wegdek bestaat uit het referentiewegdektype, dicht asfaltbeton (DAB).

Voor wat betreft de te hanteren bodemfactoren zijn zowel de wegen als het water als 'akoestisch hard' ingevoerd (bodemfactor 0,0). Voor het hele gebied is uitgegaan van 'akoestisch zacht' (bodemfactor 1,0).

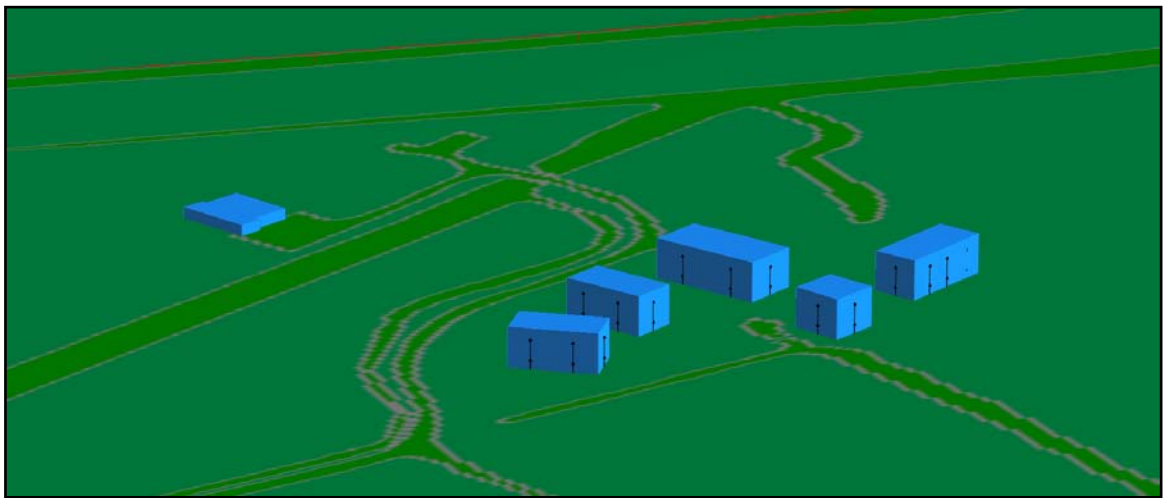
In bijlage B zijn de invoergegevens van het rekenmodel opgenomen.

4. Beoordeling rekenresultaten

In figuren 4.1 en 4.2 wordt het rekenmodel in 3D weergegeven.

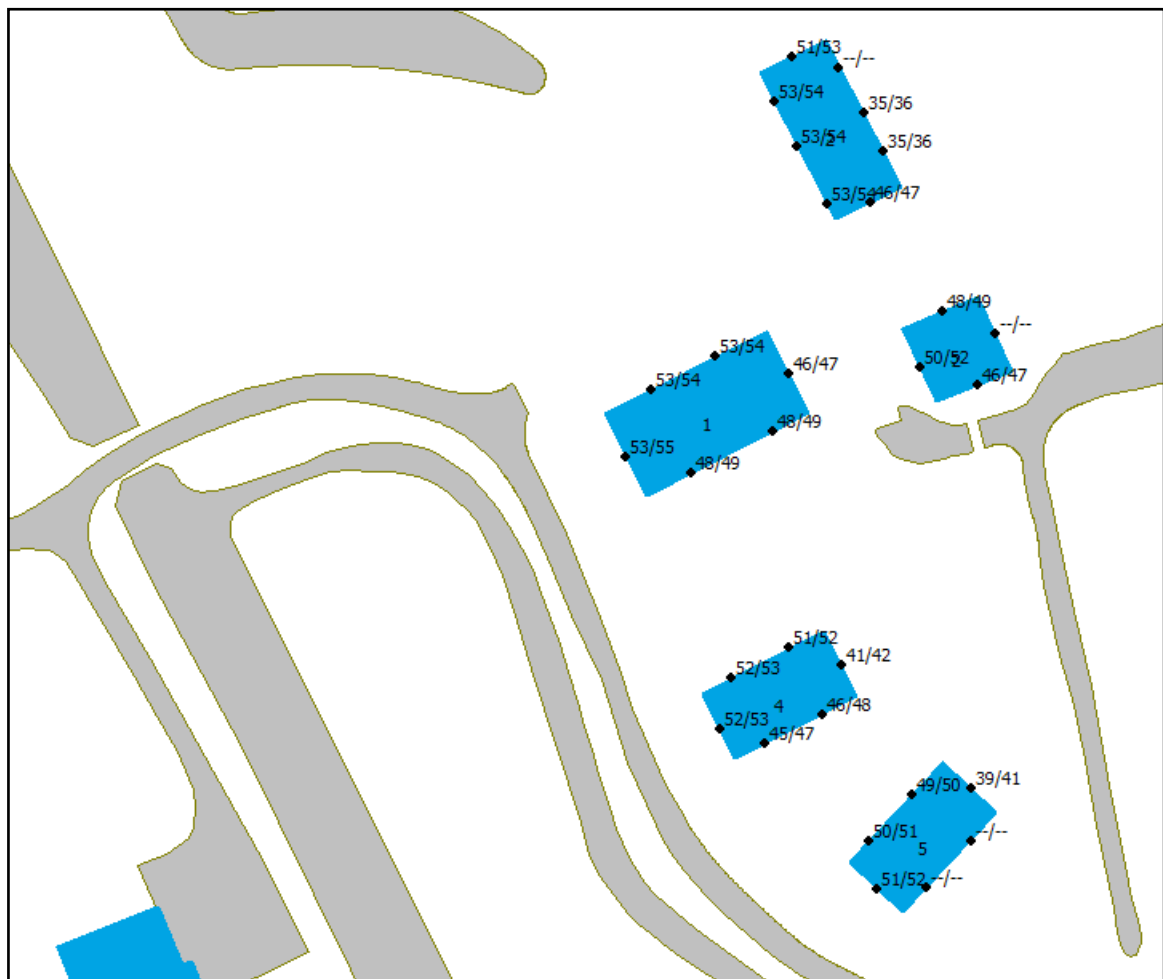


Afbeelding 4.1 | 3D weergave rekenmodel



Afbeelding 4.2 | 3D weergave rekenmodel

In figuur 4.3 worden de rekenresultaten op de ontvangerpunten van het bouwplan weergegeven.



Afbeelding 4.3 | Rekenresultaten wegverkeer op het bouwplan

Uit de resultaten volgt dat de geluidbelasting ten gevolge van het wegverkeer ten hoogste 55 dB ter plaatse van de westgevel bedraagt. Het betreft hier de geluidbelasting L_{den} inclusief aftrek van 2 dB ex artikel 110g Wgh. In bijlage C worden de rekenresultaten uit het rekenmodel gegeven.

De voorkeursgrenswaarde van 48 dB wordt overschreden, waarmee een aanvullend onderzoek naar de geluidwering van de gevels dient te worden uitgevoerd.

In Hoofdstuk 5 worden de aan te vragen hogere waarden behandeld. Daarbij is tevens opgenomen welke gevels doof uitgevoerd zullen worden.

Maatregelen aan de bron

Zoals in notitie 'Advies geluid, geluidcontouren BP Bokelaarsdijk 1e.o. te Schagen' van 17 februari 2011 van de Milieudienst Kop van Noord-Holland al is aangegeven, zal met de toepassing van een geluidarm wegdek op de N245 een geluidreductie van 3-4 dB gehaald kunnen worden. Gezien het beperkte aantal woningen dat zal worden gerealiseerd in relatie tot de kosten voor het treffen van bronmaatregelen, kan worden gesteld dat maatregelen bij de bron Niet doelmatig zijn.

Maatregelen in het overdrachtgebied

Als maatregel in het overdrachtgebied kan worden gedacht aan het plaatsen van geluidscherm evenwijdig aan de N245. Zonder hier verdere berekeningen aan te verrichten kan worden gesteld dat verdere maatregelen om de geluidbelasting te reduceren tot de voorkeursgrenswaarde eveneens bezwaren ontmoeten van financiële en stedenbouwkundige aard.



5. Aanvraag hogere waarde

De aanvraag van een hogere waarden heeft betrekking op wegverkeerslawaai op grond van de Wet geluidhinder. Uit de berekeningen is gebleken dat bij het toepassen van enkele dove gevels op de verdiepingen de maximaal onthefbare waarde van 53 dB niet wordt overschreden. De geluidsbelasting is dan maximaal 53 dB. Er wordt daarmee voldaan aan de maximale waarden waarvoor ontheffing kan worden verleend.

Gelijktijdig met de bestemmingsplanprocedure dient dan een hogere grenswaarde procedure doorlopen te worden. Bij de verdere uitwerking van de plannen dient rekening gehouden te worden met de berekende geluidbelasting en de aangegeven dove gevels. De geluidwering van de gevels van de beide woningen moet uiteraard voldoen aan de eisen zoals gesteld in het Bouwbesluit.

Voor het noordelijke gebouw met de 3 woningen wordt een hogere waarde aangevraagd op basis van de geluidbelasting N245:

- Entreegevel / Zuidwest gevel begane grond: 53 dB;
- Zijgevel / Noordwest gevel begane grond: 51 dB;
- Zijgevel / Noordwest gevel verdieping: 53 dB;
- De zuidwest gevel op de verdieping is een dove gevel.

Voor het hoofdgebouw wordt een hogere waarde aangevraagd op basis van de geluidbelasting N245:

- Entreegevel / Zuidwest gevel begane grond: 53 dB;
- Zijgevel / Noordwest gevel begane grond: 53 dB;
- De zuidwest gevel op de verdieping is een dove gevel.
- De noordwest gevel op de verdieping is een dove gevel.

Voor de hooibergwoning wordt een hogere waarde aangevraagd op basis van de geluidbelasting N245:

- Entreegevel / Noordwest gevel verdieping: 49 dB;
- Zuidwest gevel begane grond: 51 dB;
- Zuidwest gevel verdieping: 52 dB.

Voor de vrijstaande woning grenzend aan het hoofdgebouw wordt een hogere waarde aangevraagd op basis van de geluidbelasting N245:

- Entreegevel / Zuidwest gevel begane grond: 52 dB;
- Entreegevel / Zuidwest gevel verdieping: 53 dB;
- Noordwest gevel begane grond: 52 dB;
- Noordwest gevel verdieping: 53 dB;

Voor de meest zuidelijk gelegen vrijstaande woning g wordt een hogere waarde aangevraagd op basis van de geluidbelasting N245:

- Entreegevel / Zuidwest gevel begane grond: 51 dB;
- Entreegevel / Zuidwest gevel verdieping: 52 dB;
- Noordwest gevel begane grond: 50 dB;
- Noordwest gevel verdieping: 51 dB;



6. Overzicht afbeeldingen, tabellen, figuren en bijlagen

Afbeeldingen

Afbeelding 3.1 Luchtfoto van het perceel aan de Bonkelaarsdijk 1 te Schagen	6
Afbeelding 3.2 Indelingsplan van het perceel aan de Bonkelaarsdijk 1 te Schagen	7
Afbeelding 4.1 3D weergave rekenmodel	9
Afbeelding 4.2 3D weergave rekenmodel	9
Afbeelding 4.3 Rekenresultaten wegverkeer op het bouwplan	10

Tabellen

Tabel 3.1 Gehanteerde verkeersgegevens prognosejaar 2020	8
--	---

Figuren

Figuur 1 Overzicht rekenmodel	
---------------------------------	--

Bijlagen

Bijlage A Wet geluidhinder en Besluit geluidhinder	
Bijlage B Invoergegevens rekenmodel	
Bijlage C Rekenresultaten geluidbelasting vanwege N244	





A. Wet geluidhinder en Besluit geluidhinder

A.1 Wijziging Wet geluidhinder

Per 1 januari 2007 is de gewijzigde Wet geluidhinder in werking getreden. Voornaamste wijziging hierbinnen is de overgang van grenswaarden op basis van de etmaalwaarde (hoogste van dag-, avond- en nachtperiode) naar grenswaarden op basis van de L_{den} (energetisch gemiddelde over dag-, avond- en nachtperiode).

Behalve wijzigingen in de Wet geluidhinder is ook het *'Bouwbesluit'* aangepast aan de nieuwe dosismaat. Het verschil tussen de beide dosismaten is tevens verwerkt in de eenheid waarin ze worden uitgedrukt. Een etmaalwaarde wordt weergegeven in dB(A) en de L_{den} in dB.

Tevens is een aantal besluiten waaronder het *'Besluit geluidhinder spoorwegen'* (Bgs) en het *'Besluit grenswaarden binnen zones langs wegen'* komen te vervallen en maken nu onderdeel uit van het *'Besluit geluidhinder'*.

A.2 Het aspect geluid, algemeen

Het begrip *'geluidzone'* is in de Wet geluidhinder (Wgh) geïntroduceerd om de kans op geluidoverlast zo veel mogelijk te voorkomen. De geluidzone kan gedefinieerd worden als een *'aandachtsgebied voor geluid rond of langs een geluidbron'*. Binnen de zone moet gestreefd worden naar een akoestische optimale situatie. Geluidzones worden in de wet voorgeschreven voor verschillende soorten geluidbronnen, namelijk industrie, het wegverkeer, het spoorwegverkeer en bepaalde luchtvaartterreinen. Met het stelsel van de zonering wordt een koppeling gelegd tussen het beleid voor geluidhinderbestrijding en de ruimtelijke ordening. De aandacht hierbij is gericht op zogenaamde *'geluidgevoelige bestemmingen'* zoals woningen, scholen, ziekenhuizen en woonwagendplaatsen.

In de Wgh wordt gebruik gemaakt van termen als *'geluidbelasting'* en *'grenswaarden'*. De geluidbelasting wordt gemeten of berekend op de gevel van een woning of een andere geluidgevoelige bestemming. Geluid is meestal niet constant, maar fluctuerend in de tijd. Daarom wordt het *'invallend'* geluidniveau op de gevel van de woning, dat wil zeggen zonder reflectie, beoordeeld op het equivalente (gemiddelde) geluidniveau L_{Aeq} .

Voor het bepalen en handhaven van een akoestisch gunstig of nog net aanvaardbaar klimaat zijn normen nodig. Voor de eerder genoemde verschillende geluidbronnen worden in de Wgh grenswaarden aangegeven, waarbij een ondergrens (voorkeursgrenswaarde) en een bovengrens (de wettelijk maximaal toelaatbare geluidbelasting) gelden. In eerste instantie moet er altijd naar worden gestreefd de voorkeursgrenswaarde aan te houden.

Om de geluidbelasting op woningen of andere geluidgevoelige objecten te beperken, kunnen maatregelen worden getroffen. Daarbij zijn drie categorieën te onderscheiden, op volgorde van belangrijkheid:

- Maatregelen aan de bron, bijvoorbeeld door het toepassen van een geluidarm wegdektype;
- Maatregelen tussen de bron en de ontvanger, bijvoorbeeld door het toepassen van een geluidscherm / grondwal;
- Maatregelen bij de ontvanger, bijvoorbeeld door middel van het toepassen van gevelisolatie (akoestische beglazing en geluidgedempte ventilatievoorzieningen), het toepassen van schermen aan of nabij de gevel, het toepassen van 'dove' gevels en dergelijke.



Geluidluwe gevel

Voor het verkrijgen van een ontheffing voor een hogere geluidbelasting is het bij nieuwbouw meestal van belang dat de betrokken woningen een geluidafscherpende werking hebben ten opzichte van de daarachter geprojecteerde of reeds aanwezige bebouwing.

Daarnaast is het van belang dat bij het ontwerp van de woningen of andere geluidgevoelige bestemmingen met een hogere geluidbelasting hiermee rekening wordt gehouden, door de geluidgevoelige ruimten zoveel mogelijk aan de kant te projecteren waar de laagste geluidbelasting optreedt, de zogenaamde 'geluidluwe' gevel.

Voor de geluidluwe gevel kan dan uiteraard geen hogere waarde worden verleend, met andere woorden, de geluidbelasting daarvan dient niet boven de voorkeursgrenswaarde uit te komen.

Dove gevel

Onder een 'gevel' wordt verstaan 'een bouwkundige constructie die een ruimte in een woning of gebouw scheidt van de buitenlucht, daaronder begrepen het dak'.

Onder een 'dove' gevel wordt verstaan 'een bouwkundige constructie waarin geen te openen delen aanwezig zijn, alsmede een bouwkundige constructie waarin alleen bij uitzondering te openen delen aanwezig zijn, mits de delen niet direct grenzen aan een geluidgevoelig vertrek (bijvoorbeeld een nooduitgang of een te openen raam ten behoeve van het spuien van een badkamer).

Daarnaast dient de karakteristieke geluidwering van de uitwendige scheidingsconstructie ten minste gelijk te zijn aan het verschil tussen de geluidbelasting op die constructie en het vereiste binnenniveau.

Dit houdt in dat op een dove gevel geen grenswaarden worden gesteld aan de geluidbelasting, maar dat er wel eisen worden gesteld aan de geluidwering van die gevel.

Cumulatie van geluid

In artikel 110a, lid 6 van de Wet geluidhinder is geregeld dat een hogere waarde alleen kan worden toegestaan als de gecumuleerde geluidbelasting niet leidt tot een onaanvaardbare geluidbelasting.

A.3 Wegverkeerslawaai

Het wettelijke kader met betrekking tot het wegverkeerslawaai is geregeld in artikel 74 tot en met 104 in de Wgh. Hieronder volgen enkele algemene opmerkingen en wordt het wettelijke kader voor nieuwe situaties gegeven.

Geluidbelasting

De geluidbelasting L_{den} in dB is gelijk aan het gewogen gemiddelde van de volgende drie waarden:

- Het equivalente geluidniveau L_{Aeq} in de dagperiode (07:00 uur - 19:00 uur);
- Het equivalente geluidniveau L_{Aeq} in de avondperiode (19:00 uur - 23:00 uur) plus 5 dB;
- Het equivalente geluidniveau L_{Aeq} in de nachtperiode (23:00 uur - 07:00 uur) plus 10 dB.

Stedelijk en buitenstedelijk gebied

Het gebied binnen de bebouwde kom, voor zover niet liggend binnen de zone langs een autoweg of autosnelweg, wordt als 'stedelijk' gebied aangemerkt.

Als 'buitenstedelijk' gebied wordt aangemerkt het gebied buiten de bebouwde kom, alsmede het gebied binnen de bebouwde kom voor zover liggend binnen de zone langs een autoweg of autosnelweg.



Geluidzones

In de Wet geluidhinder is bepaald dat elke weg van rechtswege een zone heeft. Een zone is in feite het akoestische aandachtsgebied waarbinnen de regels van de Wet geluidhinder van toepassing zijn.

De geluidzone ligt altijd aan weerszijden van de weg. De grootte van deze zone is voor de verschillende situaties afhankelijk van het aantal rijstroken en de ligging in 'stedelijk' dan wel 'buitenstedelijk' gebied, zie tabel A.3.1.

Tabel A.3.1 | Overzicht van de zonebreedtes

Aantal rijstroken	Zonebreedte [m]	
	Stedelijk gebied	Buitenstedelijk gebied
Één of twee rijstroken	200	250
Drie of vier rijstroken	350	400
Vijf of meer rijstroken	350	600

De zones hebben geen betrekking op:

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

Zoals reeds is aangegeven, heeft een weg met een maximaal toegestane snelheid van 30 km/uur geen geluidzone en hoeft de geluidbelasting ten gevolge van deze weg niet te worden getoetst aan de Wgh. Gezien de recente jurisprudentie is het wel van belang aandacht te besteden aan de geluidbelasting ten gevolge van deze wegen. Een goede ruimtelijke ordening vraagt ook buiten het formele kader om een verantwoordelijke afweging. Indien door de weg sprake is van een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde (48 dB), dient de afweging te worden gemaakt waarom dit hier verantwoord wordt geacht.

Artikel 99.2 Wgh

'Indien redelijkerwijs kan worden aangenomen dat de reconstructie van een weg zal leiden tot een toename van de geluidbelasting van 2 dB of meer vanwege andere wegen dan de te reconstrueren weg of - als een weg gedeeltelijk wordt gereconstrueerd - vanwege de niet te reconstrueren gedeelten daarvan, heeft het in het eerste lid bedoelde onderzoek tevens betrekking op die andere wegen of de niet te reconstrueren gedeelten van de betrokken weg'.

Aftrek volgens artikel 110g Wgh

Op grond van ontwikkelingen in de toekomst en het treffen van geluidreducerende maatregelen aan motorvoertuigen, is te verwachten dat het verkeer in de (nabije) toekomst minder geluid zal produceren dan nu het geval is.

In artikel 110g van de Wgh is de mogelijkheid gecreëerd om voor wegverkeer bij voorbaat deze vermindering in geluidproductie in de geluidbelasting door te voeren. Op basis van dit wetsartikel mag namelijk op de berekende dan wel gemeten geluidbelasting van wegen met een rijnsnelheid van minder dan 70 km/uur, een aftrek van maximaal 5 dB toegepast worden. Op de geluidbelasting van wegen met een rijnsnelheid van 70 km/uur of meer, mag een aftrek van maximaal 2 dB toegepast worden.

Deze aftrek mag echter alleen toegepast worden bij het toetsen van de geluidbelasting buiten op de gevel aan de normstelling en niet bij de toetsing van de karakteristieke geluidwering van de uitwendige scheidingsconstructie aan de eisen zoals gesteld in het Bouwbesluit.



Beoordeling per weg

In de Wgh is opgenomen dat de geluidbelasting per afzonderlijke weg bepaald dient te worden. In de meeste gevallen is het duidelijk welke wegvakken als één weg moeten worden gezien. In meer complexe situaties is de definitie niet voldoende om een eenduidige wegindeling te maken. In de handleiding 'Akoestisch Onderzoek Wegverkeer' van september 2004 van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat is een aantal basisprincipes opgenomen dat kan worden toegepast:

- De naam van de weg is bepalend: verschillende wegdelen die dezelfde straatnaam hebben, worden gezien als één weg;
- Op- en afritten worden toegerekend aan de weg met een hogere orde;
- Bij ventwegen is de relatie met de naastgelegen hoofdweg van belang. Indien er geen op- of afritten naar of van de hoofdweg zijn, anders dan waar de hoofd- en ventweg een andere weg kruisen, is de ventweg te beschouwen als een afzonderlijke weg. De ventweg maakt dan geen functioneel onderdeel uit van de hoofdweg.

Voorkeurswaarde en hogere waarde

In artikel 82 tot en met 85 van de Wgh zijn grenswaarden opgenomen met betrekking tot de geluidbelasting op de gevels van woningen en andere geluidgevoelige bestemmingen. Er geldt voor wegverkeerslawaai een voorkeursgrenswaarde van 48 dB, die in principe niet mag worden overschreden. Onder bepaalde voorwaarden mag de geluidbelasting hoger zijn dan de voorkeursgrenswaarde. Deze overschrijding is, afhankelijk van de situatie, gelimiteerd en voor een hogere waarde dient ontheffing te worden vastgesteld.

Aanleg van een nieuwe weg en nieuwe woningen langs een bestaande weg

De aanleg van een nieuwe weg geldt als een nieuwe situatie in de zin van de Wet geluidhinder. De voorkeursgrenswaarde voor woningen bedraagt 48 dB. De maximaal te ontheffen grenswaarde bedraagt 63 dB voor woningen in stedelijk gebied en 53 dB voor woningen in buitenstedelijk gebied.

Reconstructie van een weg

Voor alle geluidgevoelige bestemmingen binnen de geluidzone van een te wijzigen weg moet bij een wijziging van de weg onderzocht worden of er sprake is van 'reconstructie' van die weg zoals dat is gedefinieerd in de Wgh.

Er is sprake van een reconstructie indien uit akoestisch onderzoek blijkt dat de geluidbelasting vanwege de weg in het toekomstige maatgevende jaar zonder maatregelen, met 2 dB of meer wordt verhoogd ten opzichte van hoogst toelaatbare geluidbelasting. Het toekomstig maatgevende jaar is meestal het tiende jaar na de wijziging.

De hoogst toelaatbare geluidbelasting is bepaald in artikel 100 van de Wgh. In dit artikel wordt onderscheid gemaakt tussen de bestemmingen waarvoor al een hogere waarde is vastgesteld en de bestemmingen waarvoor geen hogere waarde is vastgesteld. Indien al een hogere waarde is vastgesteld geldt als de hoogst toelaatbare geluidbelasting de laagste waarde van:

- De heersende waarde (1 jaar voor de wijzigingen aan de weg),
- De eerder vastgestelde waarde.

Indien geen hogere waarde is vastgesteld en de heersende waarde bedraagt meer dan 48 dB, dan geldt de heersende geluidbelasting (1 jaar voor de wijziging aan de weg) als de hoogst toelaatbare geluidbelasting. In alle situaties geldt dat 48 dB de ondergrens is van de maximaal te ontheffen geluidbelasting. De toename van de geluidbelasting mag niet meer dan 5 dB bedragen, tenzij de geluidbelasting van een gelijk aantal woningen elders, met een ten minste gelijke waarde vermindert.



In tabel A.3.2 zijn de grenswaarden opgenomen die gelden voor bij de reconstructie van een weg.

Tabel A.3.2 | Grenswaarden bij reconstructie van een weg

Situatie	Hoogst toelaatbare waarde	Maximale grenswaarde
Niet eerder hogere waarde vastgesteld en heersende geluidbelasting \leq 53 dB	De heersende geluidbelasting met een ondergrens van 48 dB	63 dB stedelijk gebied 58 dB buitenstedelijk gebied
Niet eerder hogere waarde vastgesteld en heersende geluidbelasting $>$ 53 dB	De heersende geluidbelasting	68 dB
Eerder vastgestelde hogere waarde	De laagste waarde van: - heersende waarde (ondergrens 48 dB) - eerder vastgestelde hogere waarde	63 dB stedelijk gebied 58 dB buitenstedelijk gebied

Sanering

Als een woning of andere geluidgevoelige bestemming in 1986 aanwezig was en toen al een geluidbelasting ondervond van meer dan 60 dB(A), dan is sprake van een saneringssituatie. De Minister van VROM moet voor saneringssituaties eenmalig een zogenaamd saneringsprogramma vaststellen, waarin de ten hoogste toelaatbare geluidbelasting van de gevel of de grens van het terrein wordt vastgelegd. Voor de saneringssituaties waarvoor dit nog niet gebeurd is en tevens sprake is van reconstructie in de zin van de Wet geluidhinder, moet dit alsnog gebeuren voordat de weg fysiek gewijzigd kan worden.

Ontheffing hogere waarde en bevoegd gezag

Wanneer maatregelen onvoldoende doeltreffend zijn en het voldoen aan de grenswaarden onoverkomelijke bezwaren ontmoet van landschappelijke, stedenbouwkundige, vervoerskundige of financiële aard, dan kan bij het bevoegd gezag een ontheffing worden gevraagd voor toepassing van een 'hogere grenswaarde'.

In de Wet geluidhinder is vastgesteld dat Burgermeester en Wethouders van de gemeente waarbinnen de het bouwplan is geprojecteerd, bevoegd zijn tot het vaststellen van hogere waarden. Bij aanleg of wijziging van rijks- of provinciale wegen zijn Gedeputeerde Staten bevoegd.

Een gemeente of provincie kan aanvullende ontheffingsgronden opnemen in hun ontheffingsbeleid.

De volgende voorbeelden van mogelijke ontheffingsgronden zijn gegeven voor nog niet geprojecteerde woningen binnen de bebouwde kom, die:

- In een dorp- of stadsvernieuwingsplan worden opgenomen;
- Door de gekozen situering of bouwvorm een doelmatig akoestisch afschermende functie gaan vervullen voor andere woningen - in aantal ten minste de helft van het aantal woningen waaraan de afschermende functie wordt toegekend - of voor andere gebouwen of geluidgevoelige bestemmingen;
- Ter plaatse noodzakelijk zijn om redenen van grond- of bedrijfsgebondenheid;
- Door de gekozen situering een open plaats tussen aanwezige bebouwing opvullen;
- Ter plaatse gesitueerd worden als vervanging van bestaande bebouwing.

In het algemeen wordt alleen ontheffing verleend als zeker gesteld kan worden (bijvoorbeeld door maatregelen ter bevordering van de gevelisolatie) dat de maximale geluidniveaus in een woning niet worden overschreden. Dit geluidniveau mag maximaal 33 dB bedragen.



Maximale binnenwaarde

Indien ontheffing wordt verleend, worden aanvullende eisen gesteld voor wat betreft de geluidbelasting in de geluidgevoelige ruimten van de woningen (en andere geluidgevoelige gebouwen). In artikel 111 tot en met 114 van de Wgh zijn de bepalingen opgenomen met betrekking tot deze binnenwaarden. Er geldt voor woningen in beginsel een maximale binnenwaarde van 33 dB of 43 dB voor saneringswoningen. Voor de diverse ruimten in geluidgevoelige gebouwen zijn de te bereiken binnenwaarden opgenomen in het Besluit geluidhinder. Tevens stelt het Bouwbesluit eisen aan de minimale geluidwering van de uitwendige scheidingsconstructies (gevel, dak en dergelijke), waardoor het geluidniveau in de woning de genoemde waarden gewaarborgd worden.

Afrondingsregels

Bij de toetsing aan de grenswaarden van de Wet geluidhinder wordt de berekende geluidbelasting, zoals is bepaald in het *'Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006'*, afgerond op een hele decibel. Daarbij wordt een waarde die precies op een halve decibel eindigt, afgerond naar het dichtstbijzijnde even getal. Zo wordt een geluidbelasting van 48,50 afgerond naar 48 dB. Bij het bepalen van het verschil tussen twee geluidbelastingwaarden wordt uitgegaan van de niet-afgeronde waarden.

A.4 Railverkeerslawaai

Het wettelijke kader met betrekking tot het railverkeerslawaai is geregeld in artikel 105 tot en met 107 in de Wgh. Hieronder volgen enkele algemene opmerkingen en wordt het wettelijke kader voor nieuwe situaties gegeven.

Geluidbelasting

De geluidbelasting L_{den} in dB is gelijk aan het gewogen gemiddelde van de volgende drie waarden:

- Het equivalente geluidniveau L_{Aeq} in de dagperiode (07:00 uur - 19:00 uur);
- Het equivalente geluidniveau L_{Aeq} in de avondperiode (19:00 uur - 23:00 uur) plus 5 dB;
- Het equivalente geluidniveau L_{Aeq} in de nachtperiode (23:00 uur - 07:00 uur) plus 10 dB.

Geluidzones

In de Wet geluidhinder is bepaald dat elke spoorweg van rechtswege een zone heeft. Een zone is in feite het akoestische aandachtsgebied waarbinnen de regels van de Wet geluidhinder van toepassing zijn.

De geluidzone ligt altijd aan weerszijden van de spoorweg. De breedte van de zone wordt geregeld in artikel 1.4 van het Besluit geluidhinder en is vastgelegd in een door ministeriële regeling vast te stellen kaart.

Voorkeurswaarde en hogere waarde

Voor geluidgevoelige bestemmingen zoals woningen en scholen en gelden grenswaarden waaraan voldaan moet worden. Voor woningen geldt een voorkeursgrenswaarde van 55 dB en een maximale ontheffingswaarde van 68 dB. Voor schoolgebouwen geldt een voorkeursgrenswaarde van 53 dB en een maximale ontheffingswaarde van 68 dB.



Ontheffing hogere waarde en bevoegd gezag

Wanneer maatregelen onvoldoende doeltreffend zijn en het voldoen aan de grenswaarden onoverkomelijke bezwaren ontmoet van landschappelijke, stedenbouwkundige, vervoerskundige of financiële aard, dan kan bij het bevoegd gezag een ontheffing worden gevraagd voor toepassing van een 'hogere grenswaarde'.

In de Wet is geregeld dat er alleen dan ontheffing verleend kan worden als er één of meerdere ontheffingsgronden gelden. Voor nieuwbouw van woningen gelden de volgende ontheffingsgronden voor nog niet geprojecteerde dan wel geprojecteerde woningen, die:

- In de omgeving van een station of halte gesitueerd worden;
- Verspreid gesitueerd worden buiten de bebouwde kom;
- Ter plaatse noodzakelijk zijn om redenen van grond- of bedrijfsgebondenheid;
- Ter plaatse gesitueerd worden ter vervanging van bestaande bebouwing;
- In een stads of dorpsvernieuwingsplan worden opgenomen;
- Door de gekozen situering of bouwvorm een doelmatige akoestische afschermdende functie gaan vervullen voor andere woningen – in aantal ten minste de helft van het aantal woningen waaraan de afschermdende functie wordt toegekend – of voor andere geluidgevoelige gebouwen of terreinen;
- Door de gekozen situering een open plaats tussen aanwezige bebouwing opvullen.

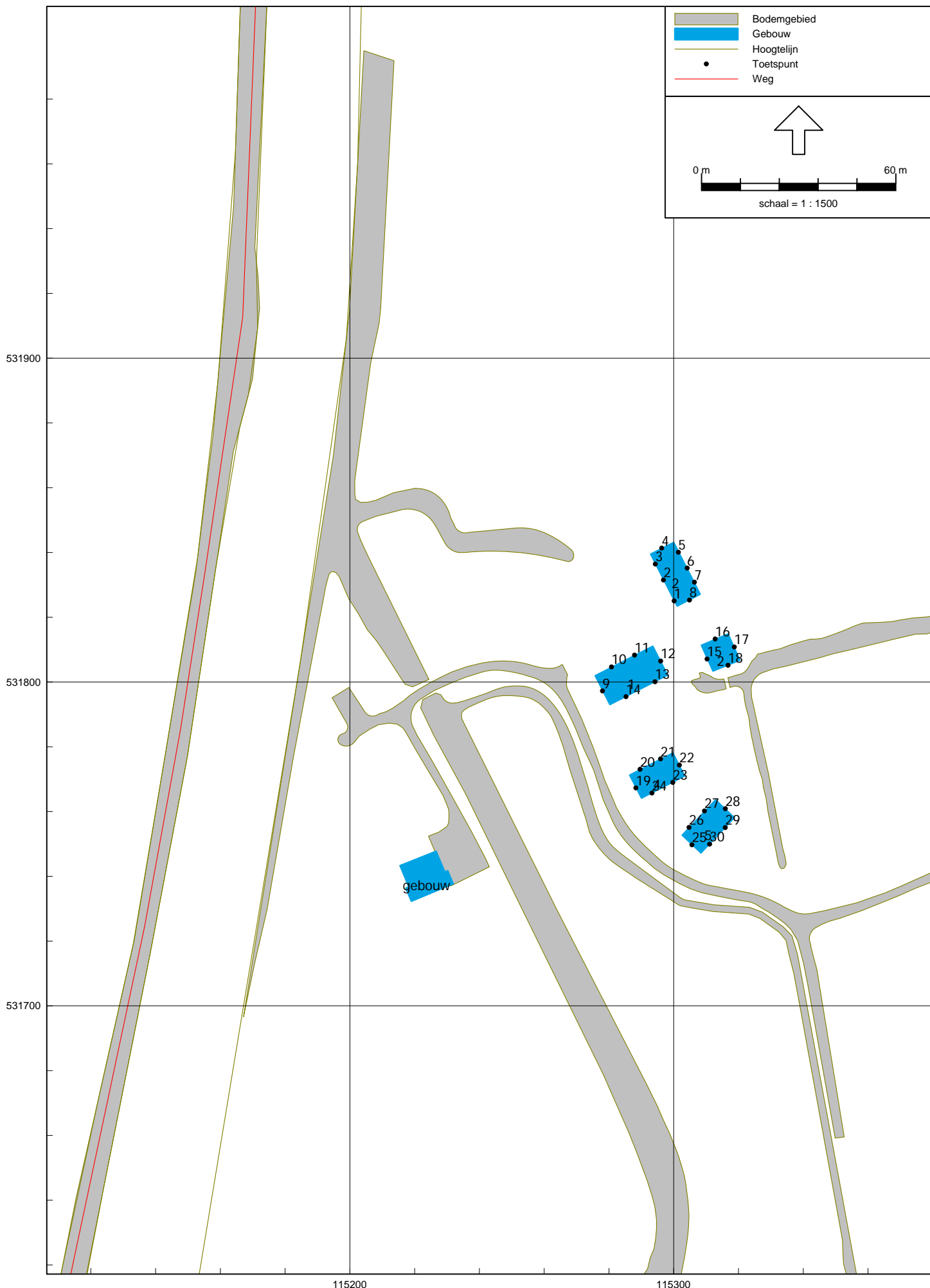
Bedacht moet worden dat voor alle woningen waarvoor een hogere waarde wordt afgegeven geldt, dat er dan ook een stille zijde aan die woning noodzakelijk is. Verder hanteren veel provincies een enigszins terughoudend beleid bij het verlenen van hoge grenswaarden.

Maximale binnenwaarde

Indien ontheffing wordt verleend, worden aanvullende eisen gesteld voor wat betreft de geluidbelasting in de geluidgevoelige ruimten van woningen (en andere geluidgevoelige gebouwen). In artikel 111 tot en met 114 van de Wgh zijn de bepalingen opgenomen met betrekking tot deze binnenwaarden. Er geldt voor woningen in beginsel een maximale binnenwaarde van 35 dB. Voor de diverse ruimten in geluidgevoelige gebouwen zijn de te bereiken binnenwaarden opgenomen in het Besluit geluidhinder. Tevens stelt het Bouwbesluit eisen aan de minimale geluidwering van de uitwendige scheidingsconstructies (gevel, dak en dergelijke), waardoor het geluidniveau in de woning de genoemde waarden gewaarborgd worden.



30 mei 2012, 12:13



Model: 1742 NP - 1 Bonkelaarsdijk 1 definitief V2.2

versie van Gebied - Gebied

Groep: (hoofdgroep)

Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2006

Naam	Omschr.	Bf
1	weg	0,00
LWPOLYLINE	03_jpg Wegen	0,00
LWPOLYLINE	03_jpg Water	0,00
LWPOLYLINE	03_jpg Water	0,00
LWPOLYLINE	03_jpg Water	0,00
LWPOLYLINE	03_jpg Water	0,00

Model: 1742 NP - 1 Bonkelaarsdijk 1 definitief V2.2

versie van Gebied - Gebied

Groep: (hoofdgroep)

Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2006

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	HDef.	Cp	Zwevend	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
1	Hoofdgebouw	7,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
2	3 woningen	7,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
2	Hooibergwoning	7,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
4	Vrijstaande woning 1	7,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
5	Vrijstaande woning 2	7,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gebouw		2,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Model: 1742 NP - 1 Bonkelaarsdijk 1 definitief V2.2

versie van Gebied - Gebied

Groep: (hoofdgroep)

Lijst van Grids, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2006

<u>Naam</u>	<u>Omschr.</u>	<u>Hoogte</u>	<u>Maaiveld</u>	<u>DeltaX</u>	<u>DeltaY</u>
1	1	5,00	0,47	25	25

Model: 1742 NP - 1 Bonkelaarsdijk 1 definitief V2.2
versie van Gebied - Gebied

Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Hoogtelijnen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2006

Naam	Omschr.	ISO H
1	weg	1,00
2	weg	1,00
3	land	0,00

Model: 1742 NP - 1 Bonkelaarsdijk 1 definitief V2.2

versie van Gebied - Gebied

Groep: (hoofdgroep)

Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2006

Naam	Omschr.	Maaiveld	HDef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
1	gebouw 1 - variant 2 - 1 west	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
2	gebouw 1 - variant 2 - 2 west	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
3	gebouw 1 - variant 2 - 3 west	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
4	gebouw 1 - variant 2 - 4 noord	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
5	gebouw 1 - variant 2 - 5 oost	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
6	gebouw 1 - variant 2 - 6 oost	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
7	gebouw 1 - variant 2 - 7 oost	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
8	gebouw 1 - variant 2 - 8 zuid	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
9	hoofdgebouw - 9 west	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
10	hoofdgebouw - 10 noord	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
11	hoofdgebouw - 11 noord	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
12	hoofdgebouw - 12 oost	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
13	hoofdgebouw - 13 zuid	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
14	hoofdgebouw - 14 zuid	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
15	gebouw 2 - 15 west	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
16	gebouw 2 - 16 noord	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
17	gebouw 2 - 17 oost	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
18	gebouw 2 - 18 zuid	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
19	gebouw 3 - 19 west	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
20	gebouw 3 - 20 noord	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
21	gebouw 3 - 21 noord	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
22	gebouw 3 - 22 oost	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
23	gebouw 3 - 23 zuid	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
24	gebouw 3 - 24 zuid	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
25	gebouw 4 - 25 zuidwest	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
26	gebouw 4 - 26 noordwest	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
27	gebouw 4 - 27 noordwest	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
28	gebouw 4 - 28 noordoost	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
29	gebouw 4 - 29 zuidoost	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
30	gebouw 4 - 30 zuidoost	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja

Model: 1742 NP - 1 Bonkelaarsdijk 1 definitief V2.2

versie van Gebied - Gebied

Groep: (hoofdgroep)

Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2006

Naam	Omschr.	ISO H	ISO M	HDef.	Invoertype	Hbron	Helling	Wegdek	V(MR)	V(LV)	V(MV)	V(ZV)	Totaal aantal	%Int.(D)	%Int.(A)	%Int.(N)	%Int.(P4)	%MR(D)	%MR(A)	%MR(N)	%MR(P4)	%LV(D)
N245	N245	0,50	--	Relatief	Verdeling	0,75	0	W0	80	80	80	80	20552,00	6,40	3,80	1,00	--	--	--	--	--	94,70

Model: 1742 NP - 1 Bonkelaarsdijk 1 definitief V2.2

versie van Gebied - Gebied

Groep: (hoofdgroep)

Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2006

Naam	%LV(A)	%LV(N)	%LV(P4)	%MV(D)	%MV(A)	%MV(N)	%MV(P4)	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)	%ZV(P4)	MR(D)	MR(A)	MR(N)	MR(P4)	LV(D)	LV(A)	LV(N)	LV(P4)	MV(D)	MV(A)	MV(N)	MV(P4)
N245	96,00	93,30	--	3,50	3,00	4,50	--	1,80	1,00	2,20	--	--	--	--	--	1245,62	749,74	191,75	--	46,04	23,43	9,25	--

Model: 1742 NP - 1 Bonkelaarsdijk 1 definitief V2.2

versie van Gebied - Gebied

Groep: (hoofdgroep)

Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2006

Naam	ZV(D)	ZV(A)	ZV(N)	ZV(P4)	LE (D) 63	LE (D) 125	LE (D) 250	LE (D) 500	LE (D) 1k	LE (D) 2k	LE (D) 4k	LE (D) 8k	LE (A) 63	LE (A) 125	LE (A) 250	LE (A) 500	LE (A) 1k	LE (A) 2k
N245	23,68	7,81	4,52	--	87,65	97,63	103,03	107,82	113,70	111,39	103,46	93,63	85,07	95,14	100,53	105,08	111,30	109,06

Model: 1742 NP - 1 Bonkelaarsdijk 1 definitief V2.2

versie van Gebied - Gebied

Groep: (hoofdgroep)

Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2006

Naam	LE (A) 4k	LE (A) 8k	LE (N) 63	LE (N) 125	LE (N) 250	LE (N) 500	LE (N) 1k	LE (N) 2k	LE (N) 4k	LE (N) 8k	LE (P4) 63	LE (P4) 125	LE (P4) 250	LE (P4) 500	LE (P4) 1k	LE (P4) 2k	LE (P4) 4k
N245	101,09	91,24	79,79	89,79	95,19	100,08	105,74	103,39	95,49	85,68	--	--	--	--	--	--	--

Model: 1742 NP - 1 Bonkelaarsdijk 1 definitief V2.2

versie van Gebied - Gebied

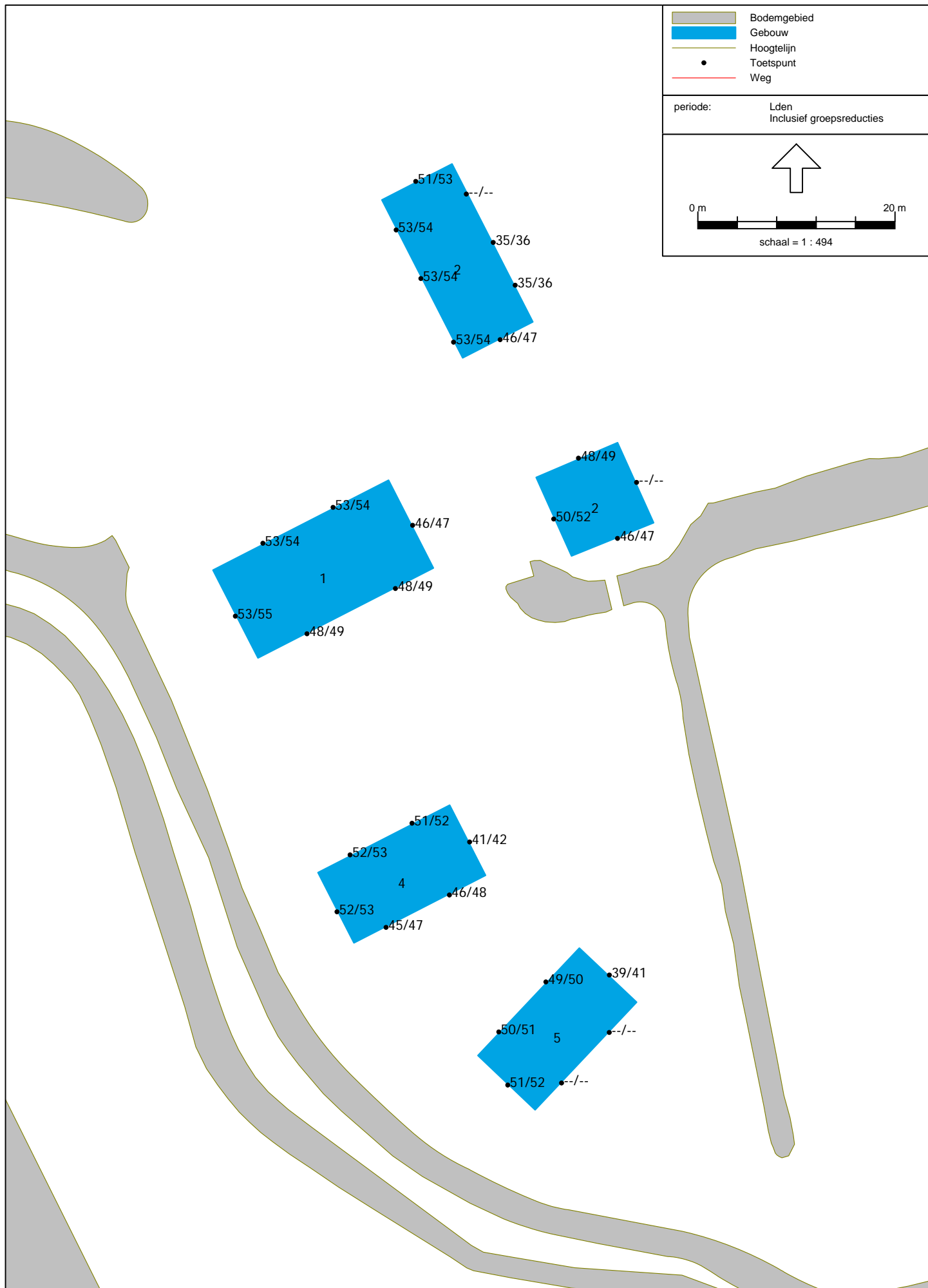
Groep: (hoofdgroep)

Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2006

Naam LE (P4) 8k

N245 --





Rapport: Resultatentabel
 Model: 1742 NP - 1 Bonkelaarsdijk 1 definitief V2.2
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: (hoofdgroep)
 Groepsreductie: Ja

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
1_A	gebouw 1 - variant 2 - 1 west	1,50	51,3	48,9	43,3	52,5
1_B	gebouw 1 - variant 2 - 1 west	5,00	52,5	50,1	44,6	53,8
2_A	gebouw 1 - variant 2 - 2 west	1,50	51,7	49,4	43,8	53,0
2_B	gebouw 1 - variant 2 - 2 west	5,00	52,9	50,5	45,0	54,2
3_A	gebouw 1 - variant 2 - 3 west	1,50	51,9	49,5	44,0	53,2
3_B	gebouw 1 - variant 2 - 3 west	5,00	53,2	50,7	45,2	54,4
4_A	gebouw 1 - variant 2 - 4 noord	1,50	50,0	47,6	42,1	51,3
4_B	gebouw 1 - variant 2 - 4 noord	5,00	51,4	49,0	43,5	52,7
5_A	gebouw 1 - variant 2 - 5 oost	1,50	--	--	--	--
5_B	gebouw 1 - variant 2 - 5 oost	5,00	--	--	--	--
6_A	gebouw 1 - variant 2 - 6 oost	1,50	33,7	31,4	25,8	35,0
6_B	gebouw 1 - variant 2 - 6 oost	5,00	34,7	32,3	26,7	36,0
7_A	gebouw 1 - variant 2 - 7 oost	1,50	33,6	31,2	25,7	34,9
7_B	gebouw 1 - variant 2 - 7 oost	5,00	34,6	32,2	26,6	35,8
8_A	gebouw 1 - variant 2 - 8 zuid	1,50	45,0	42,6	37,1	46,3
8_B	gebouw 1 - variant 2 - 8 zuid	5,00	46,1	43,7	38,1	47,3
15_A	gebouw 2 - 15 west	1,50	49,1	46,7	41,2	50,4
15_B	gebouw 2 - 15 west	5,00	50,3	47,9	42,4	51,6
16_A	gebouw 2 - 16 noord	1,50	46,7	44,3	38,7	47,9
16_B	gebouw 2 - 16 noord	5,00	48,1	45,7	40,2	49,4
17_A	gebouw 2 - 17 oost	1,50	--	--	--	--
17_B	gebouw 2 - 17 oost	5,00	--	--	--	--
18_A	gebouw 2 - 18 zuid	1,50	44,9	42,5	36,9	46,1
18_B	gebouw 2 - 18 zuid	5,00	45,8	43,4	37,9	47,1
19_A	gebouw 3 - 19 west	1,50	51,0	48,6	43,1	52,3
19_B	gebouw 3 - 19 west	5,00	52,2	49,8	44,3	53,5
20_A	gebouw 3 - 20 noord	1,50	50,3	47,9	42,3	51,5
20_B	gebouw 3 - 20 noord	5,00	51,5	49,1	43,6	52,8
21_A	gebouw 3 - 21 noord	1,50	49,4	47,0	41,5	50,7
21_B	gebouw 3 - 21 noord	5,00	50,7	48,3	42,8	52,0
22_A	gebouw 3 - 22 oost	1,50	39,4	37,0	31,4	40,6
22_B	gebouw 3 - 22 oost	5,00	40,9	38,5	33,0	42,2
23_A	gebouw 3 - 23 zuid	1,50	45,2	42,8	37,2	46,4
23_B	gebouw 3 - 23 zuid	5,00	46,3	43,9	38,4	47,6
24_A	gebouw 3 - 24 zuid	1,50	44,0	41,6	36,0	45,3
24_B	gebouw 3 - 24 zuid	5,00	45,3	42,9	37,3	46,5
25_A	gebouw 4 - 25 zuidwest	1,50	49,3	46,9	41,3	50,5
25_B	gebouw 4 - 25 zuidwest	5,00	50,2	47,8	42,3	51,5
26_A	gebouw 4 - 26 noordwest	1,50	48,9	46,5	40,9	50,1
26_B	gebouw 4 - 26 noordwest	5,00	50,0	47,6	42,1	51,3
27_A	gebouw 4 - 27 noordwest	1,50	47,4	45,0	39,4	48,6
27_B	gebouw 4 - 27 noordwest	5,00	48,6	46,2	40,7	49,9
28_A	gebouw 4 - 28 noordoost	1,50	37,5	35,1	29,5	38,7
28_B	gebouw 4 - 28 noordoost	5,00	39,5	37,1	31,5	40,7
29_A	gebouw 4 - 29 zuidoost	1,50	--	--	--	--
29_B	gebouw 4 - 29 zuidoost	5,00	--	--	--	--
30_A	gebouw 4 - 30 zuidoost	1,50	--	--	--	--
30_B	gebouw 4 - 30 zuidoost	5,00	--	--	--	--
10_A	hoofdgebouw - 10 noord	1,50	51,6	49,2	43,7	52,9
10_B	hoofdgebouw - 10 noord	5,00	53,0	50,5	45,0	54,2
11_A	hoofdgebouw - 11 noord	1,50	51,4	49,0	43,5	52,7
11_B	hoofdgebouw - 11 noord	5,00	52,7	50,3	44,8	54,0
12_A	hoofdgebouw - 12 oost	1,50	44,6	42,2	36,7	45,9
12_B	hoofdgebouw - 12 oost	5,00	45,8	43,3	37,8	47,0
13_A	hoofdgebouw - 13 zuid	1,50	46,8	44,4	38,9	48,1
13_B	hoofdgebouw - 13 zuid	5,00	48,0	45,6	40,1	49,3
14_A	hoofdgebouw - 14 zuid	1,50	46,7	44,3	38,8	48,0
14_B	hoofdgebouw - 14 zuid	5,00	47,8	45,4	39,9	49,1
9_A	hoofdgebouw - 9 west	1,50	52,0	49,6	44,0	53,2
9_B	hoofdgebouw - 9 west	5,00	53,3	50,9	45,3	54,5