

Akoestisch onderzoek Wet geluidhinder Vinkenlaan te Vuren.

Akoestisch onderzoek Wet geluidhinder wegverkeerslawaaï voor de bouw van 3 woningen aan de Vinkenlaan te Vuren, gemeente Lingewaal.

Rapporttitel: Akoestisch onderzoek Wet geluidhinder Vinkenlaan te Vuren

Referentie: PLA 17.10

Datum: 7 december 2017, wijziging 16 maart 2018, wijziging 30 mei 2018.

Opdrachtgever: Plannenmakers
Abstederdijk 36
3582 BN Utrecht
Contactpersoon: drs. ing. C.M. Vaartjes

Opgesteld door: Weel geluidadvies
ing. C.M. Weel
van Noordtkade 18 B
1013 BZ Amsterdam

tel. 020-6880214
mob. 06 – 44 57 47 83
e-mail: cmweel@yahoo.com

Kvk: 51299739

1. Inleiding.

In opdracht Plannen-makers, de heer Chris Vaartjes, is een akoestisch onderzoek uitgevoerd naar de geluidbelasting op de gevels van 3 nieuw te bouwen woningen aan de Vinkenlaan te Vuren, gemeente Lingewaal.

Dit onderzoek beschrijft de geluidhinder en het wettelijk kader met betrekking tot wegverkeerslawaaï.

De berekende geluidbelasting op de gevels wordt getoetst aan de grenswaarden uit de Wet geluidhinder en aan de eisen uit het gemeentelijke Hogere waardenbeleid, voor zover daar aanleiding toe bestaat. Daarnaast wordt ingegaan op mogelijke maatregelen om de geluidbelasting te verlagen voor zover van toepassing.

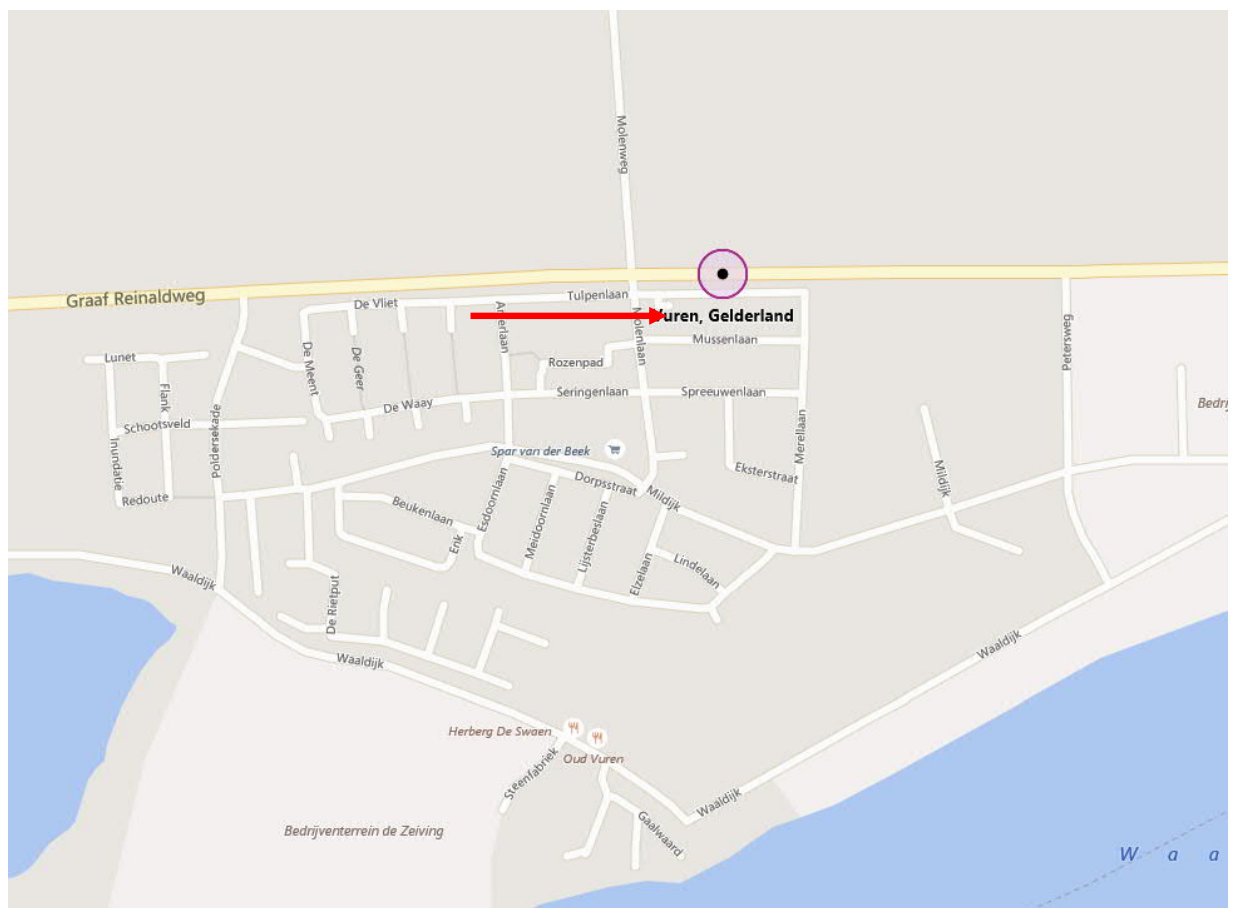
De Omgevingsdienst Rivierenland heeft recent een nieuwe verkeersmilieukaart van Goudappel Coffeng geleverd gekregen. De daarin opgenomen verkeersgegevens wijken op sommige dele fors af van de vorige verkeersmilieukaart, en zijn voor dit rapport gunstiger. De hoeveelheid vrachtverkeer is (modelmatig) afgenomen. De nieuwe gegevens zijn als uitgangspunt voor het rekenmodel in dit onderzoek opgenomen. Tevens zijn de opmerkingen van de Omgevingsdienst op de eerste versie van dit rapport verwerkt.

2. Situatiebeschrijving.

Vuren is een landelijk gelegen dorp met voornamelijk rustige 30 km/uur-wegen. De Graaf Reinaldweg (provinciale N830) loopt langs noordelijk langs het dorp. Het dorp is omringd door weiland met aan de zuidzijde op korte afstand de Waal.

Op de hoek van de Vinkenlaan en de Molenlaan staat het gebouw van de plaatselijke Rabobank al geruime tijd leeg. Het pand wordt gesloopt en vervangen door 3 grondgebonden woningen.

De woningen krijgen een goothoogte van circa 5,8 meter en een nokhoogte van circa 11 meter. Op de begane grond en de eerste verdieping komen verblijfsruimten. De bijbehorende waarneemhoogten zijn 1,5, 4,5 en 7,5 meter ten opzichte van het plaatselijke maaiveld. De plankaart (volgende pagina) toont de toekomstige inrichting van het terrein.



Figuur 1: ligging van de woningen in Vuren.



Figuur 2: situering woningen op het perceel.

3. Wettelijk kader.

Het onderhavige onderzoek wordt uitgevoerd op basis van de Wet geluidhinder.

In de Wet geluidhinder wordt het begrip geluidzone gehanteerd. Een geluidzone langs een weg of spoorweg is een planologische aandachtzone. Ruimtelijke ontwikkelingen binnen deze zone dienen te worden getoetst aan de voorwaarden die de Wet geluidhinder stelt aan deze ontwikkelingen. De omvang van de zone is afhankelijk van het aantal rijstroken en de ligging van de weg, binnen- of buitenstedelijk.

Het betreft hier een binnenstedelijk gebied. Aangezien het plangebied binnen meerdere zones ligt is een akoestisch onderzoek verplicht.

Zonering.

De te realiseren woningen liggen binnen de zone van twee wegen; de N830 en de Molenweg ten noorden van de N830. De Molenlaan ten zuiden van de N830 is een niet gezoneerde 30 km/uur-weg.

De N830 heeft een geluidzone van 250 meter aan weerszijden van de weg. De Molenweg heeft een geluidzone van 200 meter.

De N830 ligt op 31 meter van het te ontwikkelen project. Het gezoneerde deel van de Molenweg ligt op ongeveer 35 meter afstand. Daarmee ligt het plan binnen meerdere zones en is een akoestisch onderzoek verplicht.

De Molenlaan (30 km/uur-weg) is op grond van de Wet geluidhinder niet gezoneerd. Dit betekent dat toetsing aan de grenswaarden uit de Wet geluidhinder niet aan de orde is. Dit geldt ook voor de Vinkenlaan. De geluidbelasting vanwege het wegverkeer op deze wegen wordt in het onderzoek betrokken.

Voorkeursgrenswaarde.

De voorkeursgrenswaarde voor wegverkeerslawaaï op de gevel van een geluidgevoelige bestemming bedraagt 48 dB (art. 82 lid 1 van de Wet geluidhinder).

Maximale ontheffingswaarde en aftrek.

De N830 is een buitenstedelijke weg met een maximum snelheid van 80 km/uur. Van de berekende geluidbelasting vanwege het wegverkeer op de N830 mag, alvorens getoetst wordt aan de grenswaarden uit de Wet geluidhinder nog 2, 3 of 4 dB worden afgetrokken wegens het stiller worden van het wegverkeer in de toekomst (artikel 110g van de Wet geluidhinder). De variabele aftrek van 2, 3 of 4 dB geldt voor wegen met een maximum snelheid van 70 km/uur en hoger waarbij de aftrek afhankelijk is van de geluidbelasting op de gevel van de geluidgevoelige bestemming. Voor wegen met een maximum snelheid tot 70 km/uur bedraagt de aftrek artikel 110g Wet geluidhinder 5 dB.

De Molenweg ten noorden van de N830 heeft een geluidzone van 200 meter, de maximum snelheid bedraagt 60 km/uur. Van de berekende geluidbelasting op de gevel van de woningen mag, alvorens getoetst wordt aan de grenswaarden uit de Wet geluidhinder nog 5 dB worden afgetrokken wegens het stiller worden van het wegverkeer in de toekomst (artikel 110g van de Wet geluidhinder).

Voor nieuw te projecteren woningen in stedelijk gebied geldt een maximale ontheffingswaarde van 63 dB (art. 83 lid 2 van de Wet geluidhinder).

De Molenlaan en de Vinkenlaan hebben een maximum snelheid van 30 km/uur. Wegen waarvoor een maximum snelheid geldt van 30 km/uur hebben van rechtswege geen zone (artikel 74 lid 2b Wet geluidhinder). Dat betekent dat het geluid van het wegverkeer in die straat niet hoeft te worden getoetst aan de grenswaarden uit de Wet geluidhinder. Op grond van jurisprudentie is het echter wel noodzakelijk om te bezien of het plan kan worden gekenmerkt door een goede ruimtelijke ordening. De criteria voor een goede ruimtelijke ordening zijn niet terug te vinden in wet- en regelgeving maar vinden hun basis in jurisprudentie op dit vlak.

Naast deze aftrek geldt een aftrek voor de geleidelijke toekomstige invoering van stille banden. Deze aftrek (artikel 3.5 Reken- en Meetvoorschrift geluidhinder 2012) bedraagt 1 dB voor wegen met een snelheid van 70 km/uur en hoger en een wegdek met een grove topklaag zoals éénlaags en tweelaags ZOAB. Omdat op de N830 een dunne dichte deklaag ligt, geldt deze aftrek in dit geval niet. Een dunne dichte deklaag is altijd voorzien van een deklaag met een fijne steen, bindmiddelen en bitumen. Deze deklaag heeft niet de kenmerken van een grove topklaag.

De geluidbelasting op de gevel van een woning wordt voor wat betreft de toetsing aan de grenswaarden uit de Wet geluidhinder altijd getoetst per weg.

De geluidbelasting voor wegverkeerslawaaï wordt berekend met de Standaard Rekenmethode II uit het Reken- en Meetvoorschrift geluidhinder 2012. Er wordt gerekend met 1 reflectie en een sectorhoek van 2°.

4. Verkeersgegevens.

Voor de berekening van de geluidbelasting op de gevels van de te realiseren zorgwoningen zijn gegevens ontvangen van de Omgevingsdienst Rivierenland. Deze gegevens hebben betrekking op het peiljaar 2030.

Onderstaande tabel toont de gegevens.

Tabel 1: verkeersgegevens 2030, etmaalintensiteit en percentages.

Weg		dag %	avond %	nacht %	voetnoot
N830 (80 km/uur)	% per uur	6.64	3.49	0.8	
(ter hoogte van Molenlaan)	waarvan licht (%)	90.1	94.52	87.23	
	waarvan middelzwaar (%)	4.83	2.59	5.21	
	waarvan zwaar (%)	5.07	2.89	7.56	
	wegdek	dunne dichte deklaag type A			
	etmaalintensiteit 2030	4579/3622			¹
Molenlaan (30 km/uur)	% per uur	6.62	3.58	0.78	
	waarvan licht (%)	95.54	97.6	94.24	
	waarvan middelzwaar (%)	2.4	1.25	2.64	
	waarvan zwaar (%)	2.06	1.14	3.13	
	wegdek	betonstraatstenen in keperverband			
	etmaalintensiteit 2030	4140/2780			²
Vinkenlaan (30 km/uur)	% per uur	6.61	3.61	.077	
	waarvan licht (%)	97.53	98.69	96.82	
	waarvan middelzwaar (%)	1.42	0.74	1.57	
	waarvan zwaar (%)	1.05	0.58	1.61	
	wegdek				
	etmaalintensiteit 2030	1359			
Molenweg (60 km/uur)	% per uur	6.61	3.62	0.77	
	waarvan licht (%)	98.43	99.18	98.08	
	waarvan middelzwaar (%)	1.14	0.59	1.27	
	waarvan zwaar (%)	.43	.23	.66	
	wegdek	fijn asfalt			
	etmaalintensiteit 2030	610			

¹ Respectievelijk ten westen en ten oosten van de Molenlaan

² Respectievelijk ten noorden en ten zuiden van de Vinkenlaan

De omschrijving van de in de tabel genoemde categorieën luidt:

- categorie lv (lichte motorvoertuigen): motorvoertuigen op drie of meer wielen, met uitzondering van de in categorie mv en categorie zv bedoelde motorvoertuigen;
- categorie mv (middelzware motorvoertuigen): gelede en ongelede autobussen, alsmede andere motorvoertuigen die ongeleed zijn en voorzien van een enkele achteras waarop vier banden zijn gemonteerd;
- categorie zv (zware motorvoertuigen): gelede motorvoertuigen, alsmede motorvoertuigen die zijn voorzien van een dubbele achteras, met uitzondering van autobussen.

5. **Modellering.**

De wegen, het plan en de omgeving zijn schematisch gedigitaliseerd tot een model waarmee de geluidbelasting op de gevels wordt berekend. Daarbij is rekening gehouden met de variaties in hoogteligging van de diverse omgevingskenmerken en het geluidabsorberende effect van zachte bodemgebieden. Landbouwgebieden in de nabijheid zijn ingevoerd met een bodemabsorptiecoëfficiënt van 100%. Het gebied rond de bestaande woningen in de omgeving is ingevoerd met een bodemabsorptiecoëfficiënt van 50%, dit is een gebied met een mix van erf, straat en tuin. Alle overige gebieden zijn ingevoerd als harde bodem.

Daar waar de architect een tuin heeft ingetekend bij het ontwerp is een volledig zachte bodem ingevoerd. Op de locatie van de garage en de oprit naar de garage is de bodem als volledig hard ingevoerd.

Vorming van het model vindt plaats met de laatste versie van het programma Winhavik, zijnde versie 8.86, de meest recente versie.

De geluidbelasting wordt berekend op gevels op relevante waarneemhoogten. Voor dit plan is een waarneemhoogte van 1,5, 4,5 en 7.5 meter ten opzichte van het plaatselijke maaiveld aangehouden.

6. **Gebruikte externe documenten.**

De volgende documenten en sites zijn gebruikt:

- Tekeningen architectenbureau Jong-Zeeuw (figuur 2);
- digitale ondergrond Plannen-Makers;
- Opgave verkeersgegevens Omgevingsdienst;
- Luchtfoto's van het NLR.

7. Rekenresultaten.

Met het programma "Winhavig" is de geluidbelasting op de gevels van de te realiseren woningen berekend, gebruik makend van de Standaard Rekenmethode II uit 2012.

Alle hierna genoemde geluidbelastingen zijn **inclusief** een aftrek vanwege het stiller worden van het wegverkeer in de toekomst (art. 110g Wet geluidhinder).

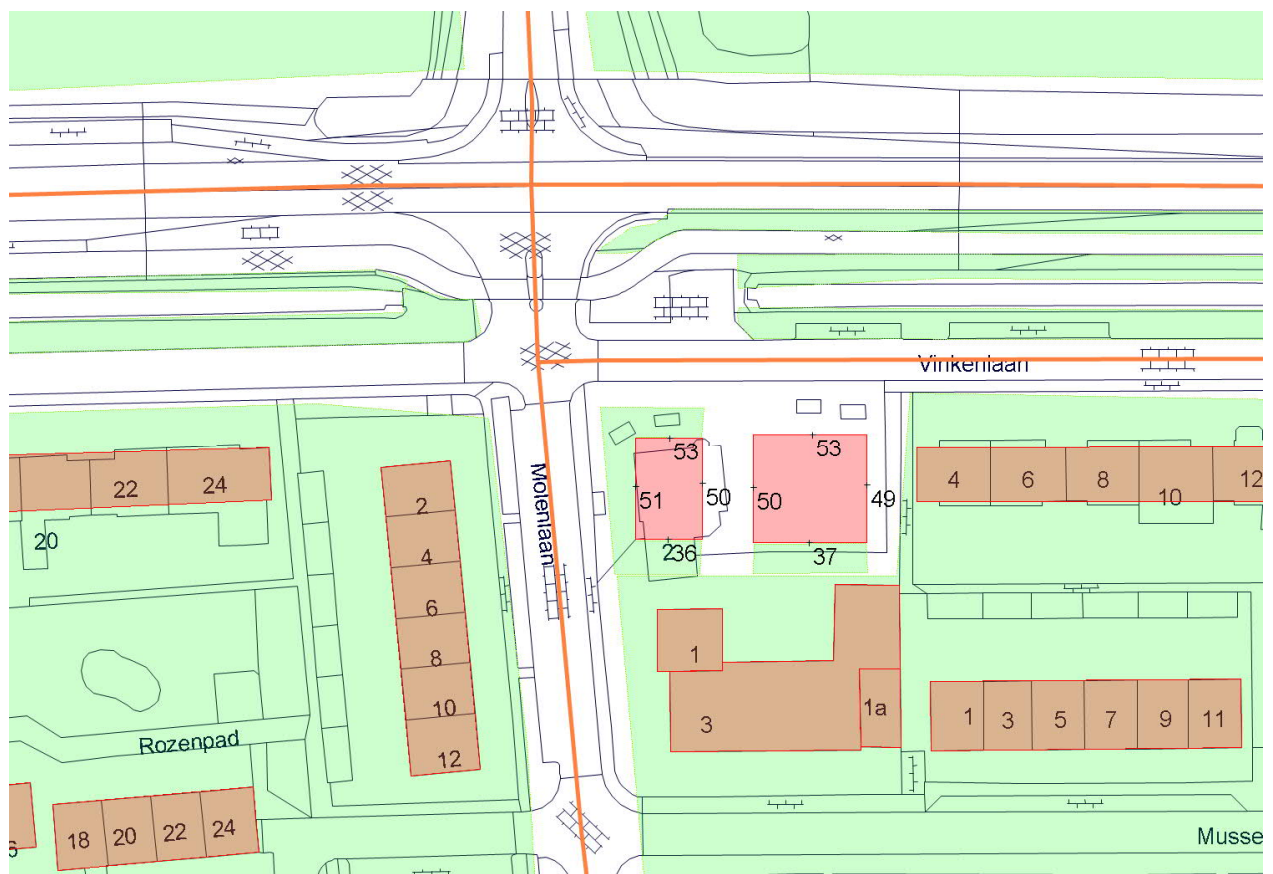
Een overzicht van de ligging van de waarneempunten is te vinden in bijlage 2, de invoergegevens zijn na te lezen in bijlage 4.

In de navolgende figuren wordt de geluidbelasting per weg getoond. Steeds wordt de hoogste waarde per waarneempunt getoond.

N830.

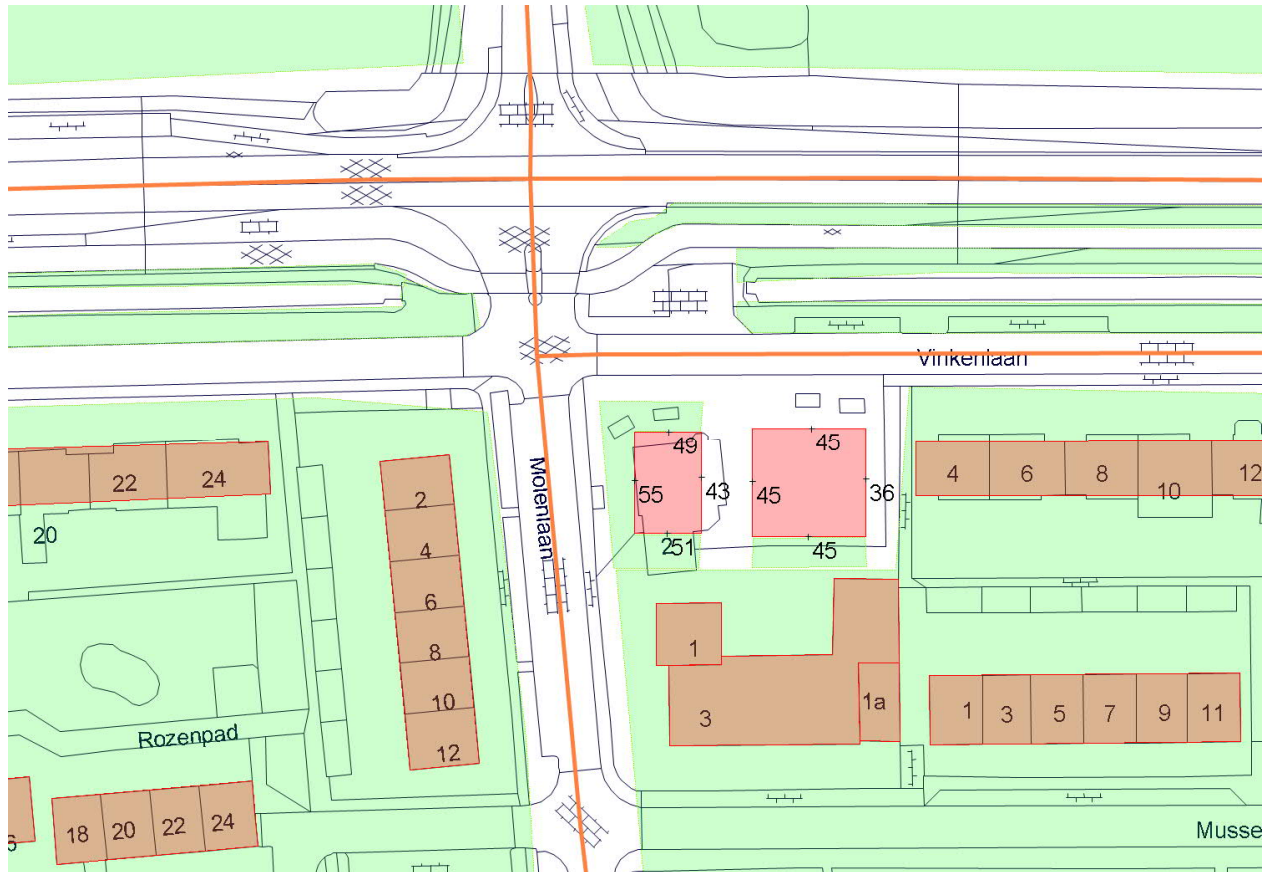
De geluidbelasting vanwege het wegverkeer op de N830 bedraagt maximaal $L_{den}=53$ dB op de noordgevel van de drie woningen in het plan. De voorkeursgrenswaarde voor wegverkeerslawaaai wordt met maximaal 5 dB overschreden.

Ook op de zijgevels wordt de voorkeursgrenswaarde overschreden, de achtergevels zijn daarentegen geluidluw.



Figuur 4: geluidbelasting vanwege N830, inclusief aftrek.

Molenlaan (30 km/uur).



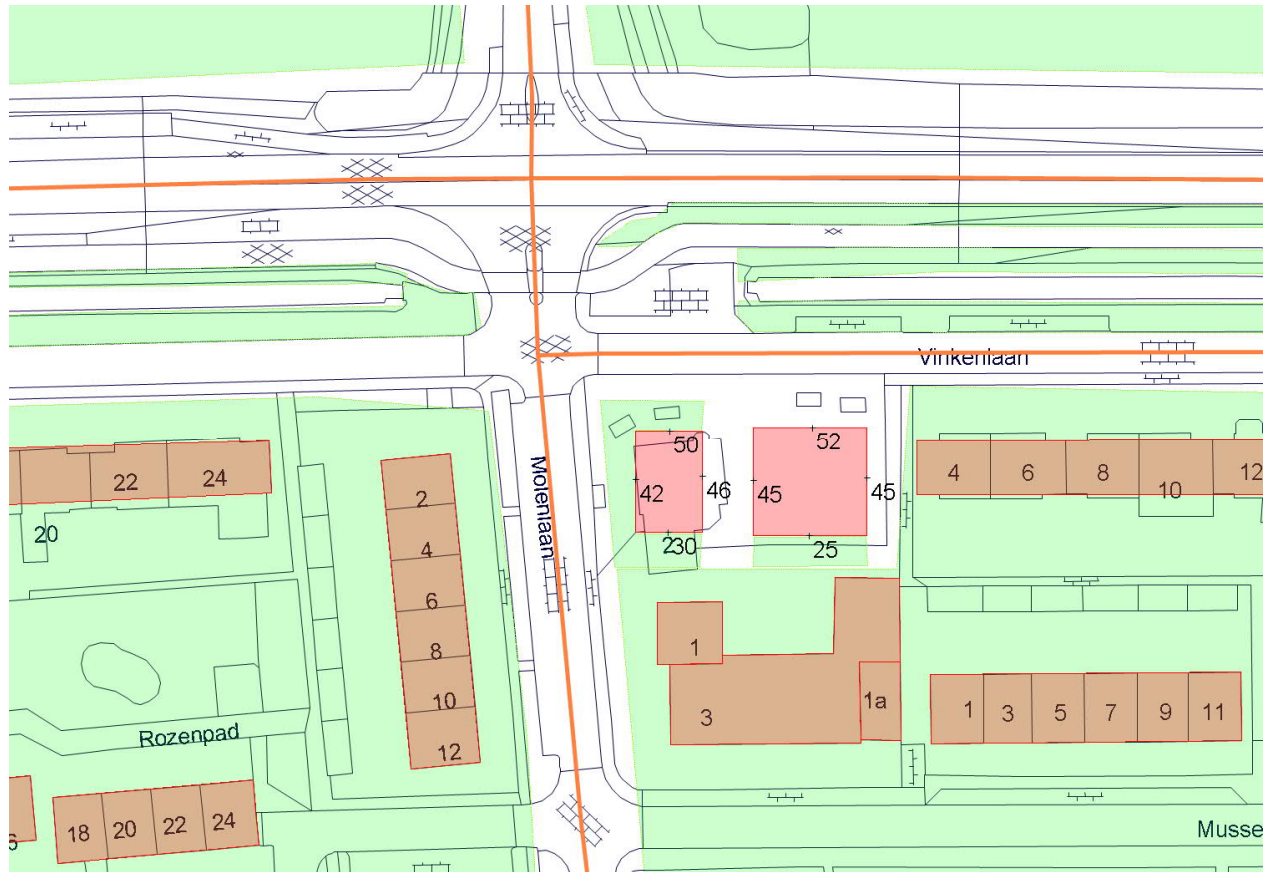
Figuur 5: geluidbelasting vanwege Molenlaan.

Het wegverkeer op de niet-gezoneerde Molenlaan leidt tot een geluidbelasting op de zijgevel van de meest dichtbij de weg te realiseren woningen in het plan van maximaal $L_{den}=55$ dB. De voorkeursgrenswaarde voor wegverkeerslawaaï wordt pro forma overschreden met 7 dB overschreden. De oostgevels zijn geluidluw, evenals de zuidgevel van de twee woningen die wat verder van de Molenlaan worden gerealiseerd (grote blok).

Op de zuidgevel van de vrijstaande woning wordt de voorkeursgrenswaarde pro forma met 3 dB overschreden op de eerste en tweede verdieping. De geluidbelasting bedraagt daar $L_{den}=51$ dB. Op de begane grond (niet getoond) is de geluidbelasting 1 dB lager; $L_{den}=50$ dB.

Vinkenlaan (30 km/uur).

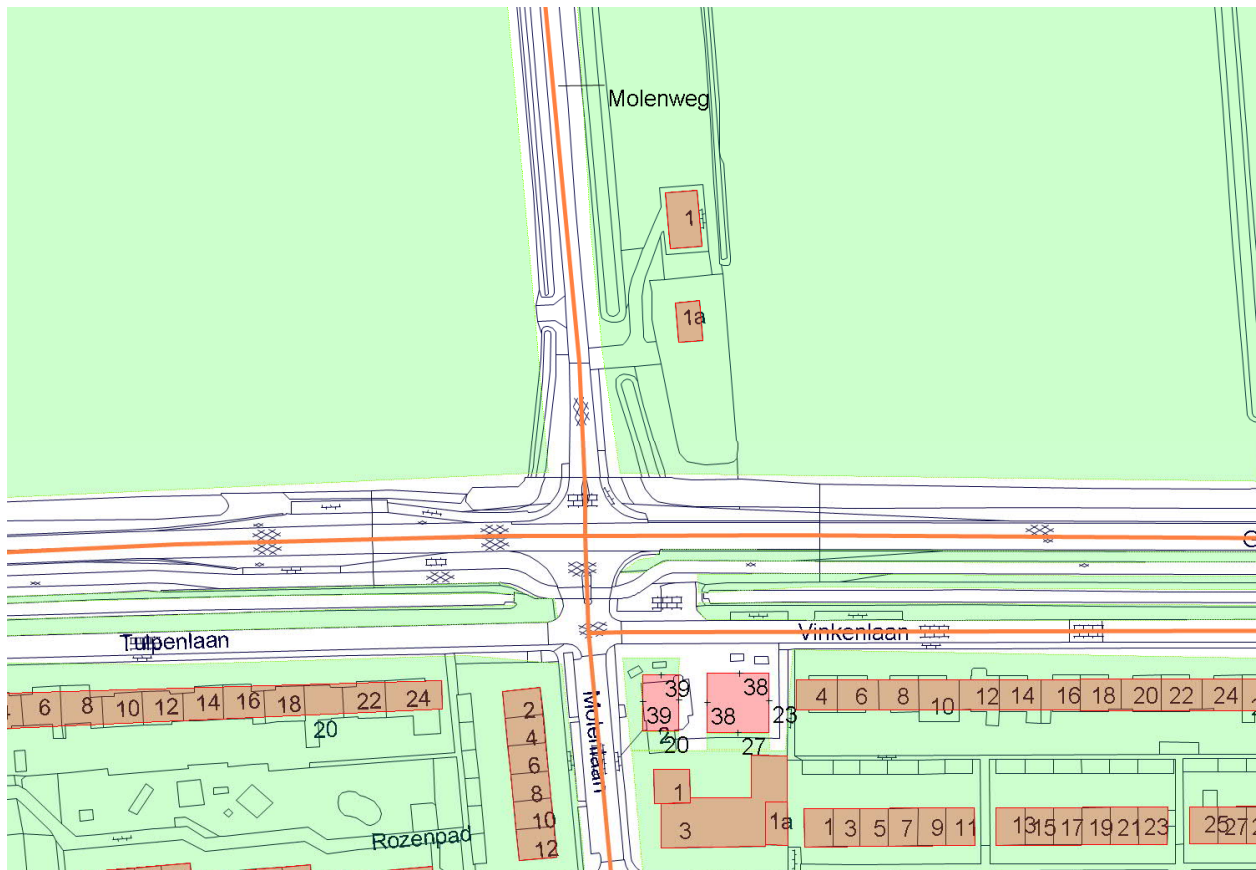
De geluidbelasting vanwege het wegverkeer op de niet-gezoneerde Vinkenlaan (30 km/uur) leidt tot een geluidbelasting van $L_{den}=52$ dB, inclusief aftrek artikel 110g. De voorkeursgrenswaarde voor wegverkeerslawaai wordt pro forma met 4 dB overschreden.



Figuur 6: geluidbelasting vanwege de Vinkenlaan.

Molenweg (60 km/uur).

De geluidbelasting vanwege het wegverkeer op de Molenweg leidt tot een geluidbelasting van $L_{den}=39$ dB, inclusief aftrek artikel 110g. De voorkeursgrenswaarde voor wegverkeerslawaai wordt niet overschreden.



Figuur 7: geluidbelasting vanwege de Molenweg.

8. Hogere waardebeleid.

De gemeente Lingewaal heeft in 2007 een Hogere waardebeleid vastgesteld. In het beleid wordt de geluidbelasting verdeeld in een aantal blokken van 5 dB. De geluidbelasting vanwege het wegverkeerslawaai wordt tussen 48 en 53 dB omschreven als “onrustig”, tussen 53 en 58 dB wordt omschreven als “zeer onrustig”. Daarnaast wordt onderscheid gemaakt in het woongebied. Bij het onderhavige plan aan de Vinkenlaan wordt het gebied omschreven als een woonwijk waarbij de bovengrens van de geluidbelasting voor dit type gebied “zeer onrustig” is, derhalve maximaal 58 dB.

Indien de geluidbelasting in de geluidklasse “zeer onrustig” valt, wordt een aantal eisen gesteld aan het ontwerp van de woning, en de indeling. Tevens dient dan een geluidsluwe gevel aanwezig te zijn. Onderstaand de criteria uit het Hogere waardebeleid toegespitst op dit project.

Criteria voor het toekennen van een hogere waarde tot en met de geluidsklasse “onrustig”

Bij het toekennen van een verzoek om een hogere grenswaarde voor geluidgevoelige bestemmingen tot en met de geluidsklasse “onrustig” worden aanvullend ook de volgende criteria bij de afweging betrokken:

- indien mogelijk moeten bronmaatregelen (bijvoorbeeld stillere asfalttypen) getroffen worden;
- indien mogelijk wordt de afstand tussen de geluidsbron en de nieuwe woning(en) vergroot;
- in ieder geval dient bij woningen/appartementen de buitenruimte (tuin/balkon) te voldoen aan de ambitiewaarde van het betreffende gebied;
- het stedenbouwkundig ontwerp dient vorm te worden gegeven zodat zoveel mogelijk afscherming voor het achterliggende gebied ontstaat;
- vanaf de geluidsklasse “onrustig” dient bij een aanvraag om bouwvergunning voor een woning en scholen een bouwakoestisch onderzoek te worden gevoegd en wordt getoetst of wordt voldaan aan de binnenwaarde van het Bouwbesluit.

Criteria voor het toekennen van een hogere waarde tot en met de geluidsklasse “zeer onrustig”

Bij het toekennen van een verzoek om een hogere grenswaarde voor geluidgevoelige bestemmingen tot en met de geluidsklasse “zeer onrustig” worden aanvullend ook de volgende criteria bij de afweging betrokken:

- het geluidsaspect dient vanaf het eerste ontwerpstadium te worden betrokken;
- bij appartementen en seniorenwoningen dient minimaal één verblijfsruimte⁴ aan de geluidsluwe zijde te worden gesitueerd; bij éénsgesinswoningen minimaal drie verblijfsruimten aan de geluidsluwe zijde;
- bij een aanvraag om bouwvergunning voor een woning en scholen dient een bouwakoestisch onderzoek te worden gevoegd en wordt getoetst of wordt voldaan aan de binnenwaarde van het Bouwbesluit.

Niet akoestische compensatie

Daarnaast zal de gemeente bij de realisatie van woningen vanaf de geluidklasse 'onrustig' niet-akoestische compensatie positief betrekken bij de overwegingen om een hogere waarde toe te staan. Bij niet-akoestische compensatie kan gedacht worden aan de volgende zaken:

- grotere woningen / appartementen;
- meer dan gemiddeld aantal parkeerplaatsen, liefst door middel van parkeren uit het zicht;
- de nieuwe locatie "groen" in te richten;
- de woningen/appartementen te voorzien van een hoger afwerkingsniveau;
- de hoogbelaste woningen / appartementen te situeren op een locatie met uitzicht;
- de hoogbelaste woningen / appartementen te situeren in de nabijheid van "uitloopgebieden"/natuurgebieden.

Het beleid is opgesteld in de periode dat er nog niet volledig zicht was op jurisprudentie op het gebied van 30 km/uur-wegen. Bij de toetsing van de geluidbelasting aan het Hogere waardebeleid wordt de geluidbelasting vanwege de niet-gezoneerde Molenlaan wel betrokken in de afweging maar niet volledig getoetst aan het beleid. Het beleid lijkt dit ook bedoeld te hebben.

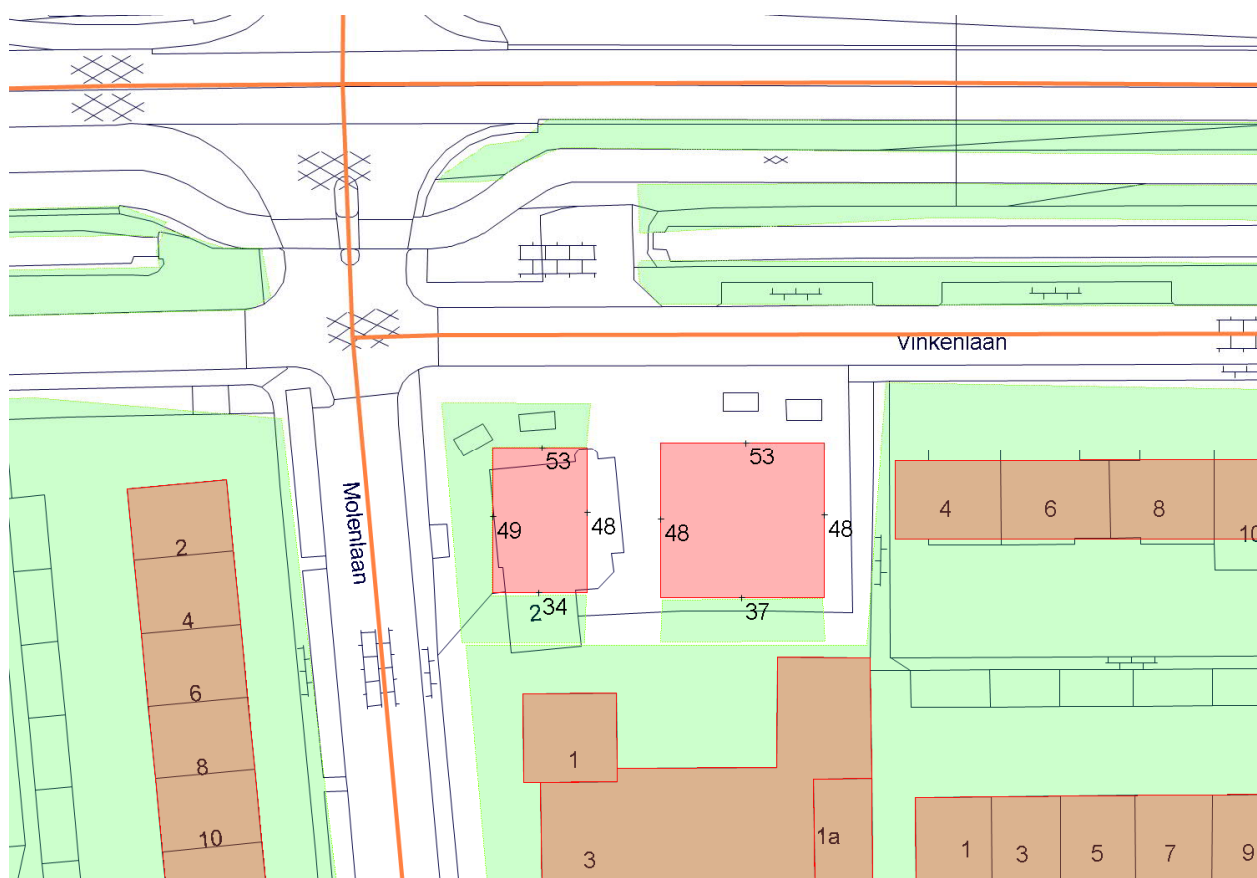
Op basis van de criteria wordt besproken in hoeverre aan het Hogere waardebeleid kan worden voldaan.

Geluidluwe gevel.

De geluidbelasting vanwege het wegverkeer op de N830 leidt tot een geluidbelasting van $L_{den} = 53$ dB op de voorgevel van de drie woningen. De achtergevel is geluidluw zodat hiermee aan het criterium wordt voldaan van de geluidklasse "zeer onrustig". Voorwaarde is wel dat in het ontwerp van de woning aandacht wordt geschonken aan de ligging van de verblijfsruimten. Deze dienen aan de zuidzijde te worden gesitueerd, en dit moeten er ten minste 3 zijn.

Geluidluwe buitenruimte.

De geluidbelasting die getoond is in de figuren 4 t/m 7 heeft betrekking op de hoogste waarde per waarneempunt. Als het gaat om de aanwezigheid van een geluidluwe buitenruimte is de geluidbelasting op 1,5 meter waarneemhoogte een meer relevante geluidbelasting. Onderstaand de geluidbelasting vanwege het wegverkeer op de N830 op begane grondniveau.



Figuur 8: geluidbelasting vanwege N830 op 1,5 meter waarneemhoogte.

Op deze hoogte is de geluidbelasting enkele dB's lager vanwege het effect van de absorberende bodem en afscherming van omliggende woningen. Uit deze figuur blijkt dat ook de zijgevels geluidluw zijn. Daarmee is er een geluidluwe buitenruimte aan de zuidzijde en nagenoeg aan de zijgevels.

Maximum.

De hoogste geluidbelasting voor een nieuwe ontwikkeling in een woonwijk is in het beleid gesteld op "zeer onrustig", daarmee maximaal $L_{den}=58$ dB. Hieraan wordt voldaan.

Akoestische compensatie.

Alle te realiseren woningen kijken vrij uit naar het noorden waarmee een akoestische compensatie wordt geboden.

Bronmaatregelen.

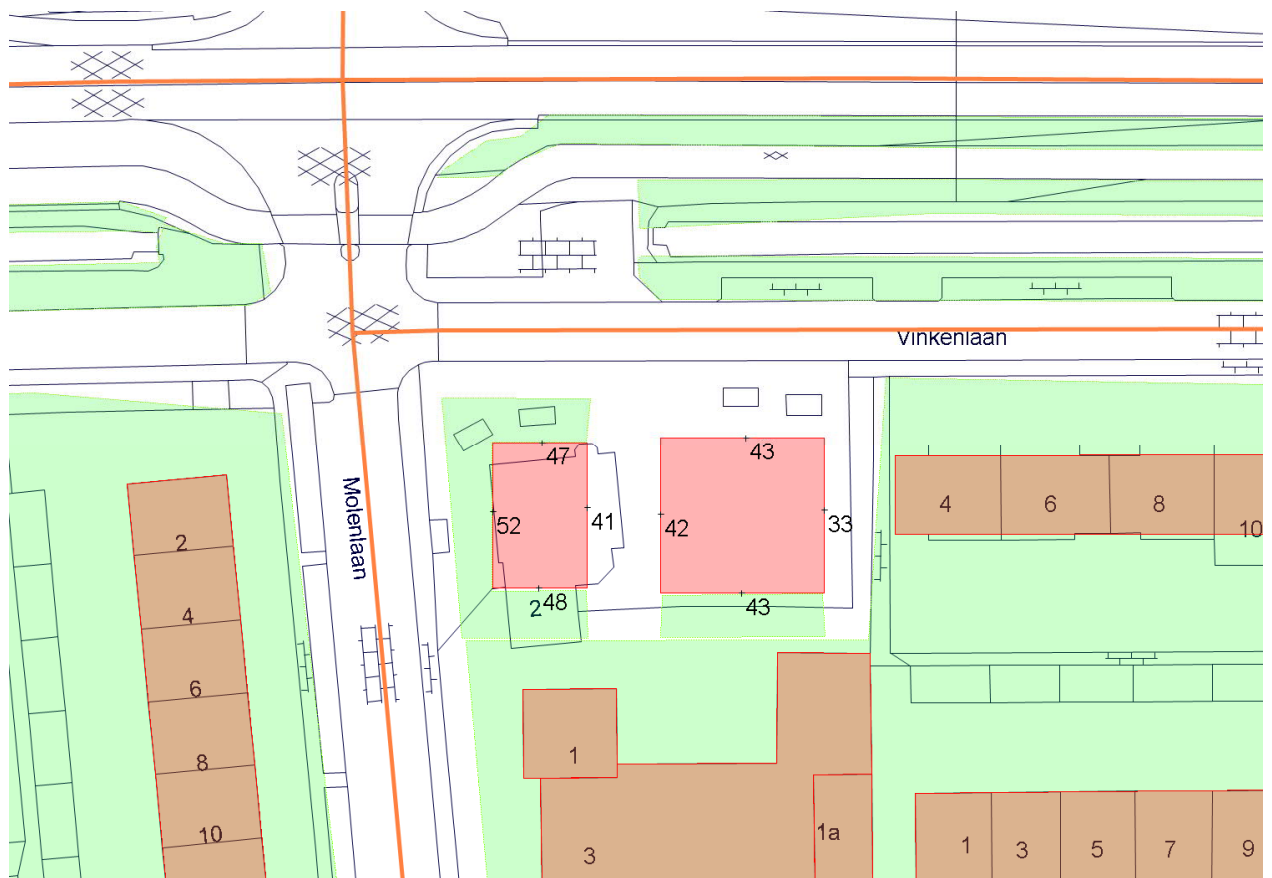
Het wegdek van de N830 heeft al een geluidreducerende deklaag van het type A. Een nog stiller wegdek lijkt niet haalbaar omdat de Molenlaan een relatief hoge etmaalintensiteit heeft ten opzichte van de N830 (afgerond 4200 tegen 3600).

Daarmee lijkt een aanzienlijk deel van het verkeer op de Molenlaan van en naar de N830 te rijden. Dit brengt optrekkend en afremmend verkeer met zich mee.

Wegdekken met een hoge geluidreductie (meer dan 3 dB ten opzichte van fijn asfalt) zijn eigenlijk niet geschikt voor wringend verkeer en verkeer wat afremt en optrekt. Het wegdek is hier niet tegen bestand waardoor het voortijdig slijt.

Het wegverkeer op de Molenlaan rijdt over betonstraatstenen in keperverband. Dit wegdek kan wel worden vervangen door fijn asfalt, of door bijvoorbeeld SMA 0/6. Een reductie van 3 dB is dan goed haalbaar. Binnen het financiële kader van dit project is dit geen haalbare optie. Deze maatregel is verdedigbaar op het moment dat het wegdek aan vervanging toe is. De meerkosten zijn dan gering. Onderstaande figuur toont de geluidbelasting op de gevels van de woningen wanneer de Molenlaan wordt voorzien van standaard fijn asfalt.

De Omgevingsdienst heeft echter opgemerkt dat bij de toetsing van een geluidluwe gevel ook voor het wegverkeer op de niet-gezoneerde Molenlaan in de afweging moet worden betrokken. Dan zou een standaard fijn asfalt op de Molenlaan wel een haalbare maatregel zijn. Niet alleen de hoekwoning maar alle woningen aan de Molenlaan hebben profijt van deze maatregel. Bronmaatregelen zijn te allen tijde een eerste keuze als het gaat om geluidreductie.



Figuur 9: geluidbelasting vanwege Molenlaan, hoogste waarde per waarneempunt.

In theorie zou een geluidscherm langs de N830 een gunstig effect hebben op de geluidbelasting. Echter, ook voor deze maatregel geldt dat de financiële aspecten de doorslag geven. Een geluidscherm is duur. Zeer waarschijnlijk zal het landschappelijke aspect ook een belangrijk argument zijn om het geluidscherm niet te realiseren. De woningen aan de Vinkenlaan verliezen met deze maatregel het vrije uitzicht.

Geluidafschermende maatregelen.

Naar aanleiding van de opmerkingen van de Omgevingsdienst over een geluidafschermende muur op de erfgrans van de vrijstaande woning heeft de architect een ontwerp gemaakt met een afschermende tuinmuur, zie onderstaande figuur.



Dit ontwerp is besproken met de opdrachtgever. Het grootste bezwaar tegen dit ontwerp is dat de kosten van het geheel dermate hoog oplopen dat de marktprijs van de woning onaantrekkelijk wordt; de woning wordt feitelijk te duur. De kosten van de tuinmuur inclusief de fundering wordt begroot op € 50.000,- . Uitgaande van dit bedrag is het dan veel efficiënter om de betonstraatstenen te vervangen door asfalt. Van deze maatregel hebben dan alle woningen aan de Molenlaan profijt.

Ook heeft de Omgevingsdienst geadviseerd om de garage van de vrijstaande woning te verplaatsen naar de zuidzijde van het perceel. Daarmee zou een aanvullende geluidwering worden gecreëerd. Zowel de architect als de opdrachtgever hebben bezwaren tegen deze verplaatsing van de garage omdat dit de bruikbaarheid van de tuin sterk vermindert. De tuin aan de achterzijde zal in de praktijk het meeste worden gebruikt; deze grenst aan de keuken. Deze tuin ligt immers op het zuiden. Een garage in dit deel van de tuin doet afbreuk aan de praktische bruikbaarheid van de tuin. Bewoners zullen niet snel aan de oostzijde van de woning van de tuin gebruik maken; men kijkt dan direct tegen de naastliggende woning.

9. Conclusie.

Het plan voor de bouw van 3 woningen aan de Vinkenlaan te Vuren ligt binnen de geluidzone van de N830 en de Molenweg.

De geluidbelasting vanwege het wegverkeer op de N830 bedraagt maximaal $L_{den}=53$ dB. Het wegverkeer op de N830 leidt tot een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde voor wegverkeerslawaaï van 5 dB.

Het wegverkeer op de niet-gezoneerde Molenlaan leidt pro forma tot een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde van 7 dB. Deze geluidbelasting kan worden gereduceerd door een wegdek van bijvoorbeeld SMA 0/6 of het standaard fijn asfalt aan te leggen op de Molenlaan op het moment dat de weg toe is aan groot onderhoud. Sec voor dit project is dit een te kostbare maatregel. Er is een geluidluwe gevel aanwezig als de Molenlaan wordt voorzien van standaard fijn asfalt op het moment dat de weg aan groot onderhoud toe is. Van deze maatregelen hebben alle woningen aan de Molenlaan profijt.

Het wegverkeer op de Molenweg bedraagt minder dan de voorkeursgrenswaarde voor wegverkeerslawaaï.

Er is akoestische compensatie aanwezig in de vorm van een mooi vrij uitzicht naar het noorden.

De kosten van een geluidwerende tuinmuur zijn hoog; met deze extra kosten wordt de woning te duur. Deze maatregel stuit hiermee op financiële bezwaren.

Verplaatsing van de garage naar de zuidzijde van het perceel leidt tot een sterk verminderde praktische benutting van de tuin. Deze oplossing stuit hiermee op praktische bezwaren.

De architect dient tijdens het ontwerp zorg te dragen voor de aanwezigheid van ten minste drie geluidluwe ruimten aan de zuidzijde van iedere woning.

Geadviseerd wordt om voor een Hogere waardeprocedure te doorlopen. B&W van Lingewaal dient een Hogere waarde vast te stellen van $L_{den}=53$ dB vanwege het wegverkeer op de N830.

Amsterdam,
Ing. C.M. Weel

Bijlagen:

1. toelichting bij enkele definities Wet geluidhinder (wegverkeerslawaaï)
2. grafisch afdruk van het rekenmodel, ligging waarneempunten
3. totale geluidbelasting per waarneempunt.
4. uitdraai van het invoermodel

Bijlage 1: Wegverkeerslawaaï - de belangrijkste begrippen toegelicht.

Voorkeursgrenswaarde

De voorkeursgrenswaarde voor wegverkeerslawaaï bedraagt sinds 1 januari 2007 48 dB. Dat betekent dat elke berekende geluidbelasting vanwege wegverkeerslawaaï tot en met 48 dB toelaatbaar is. Indien de geluidbelasting meer bedraagt dan 48 dB, maar minder dan de maximale ontheffingswaarde, dan kan onder voorwaarden ontheffing van de voorkeursgrenswaarde worden aangevraagd. Daarbij speelt het Hogere Waardenbeleid dat de gemeente kan opstellen een belangrijke rol.

Maximale ontheffingswaarde

In de gevallen waarin de berekende geluidbelasting meer bedraagt dan maximale ontheffingswaarde is ontheffing niet mogelijk. Dat betekent dat er doorgaans, maar niet in alle gevallen, niet gebouwd mag worden. Aanvullend onderzoek is dan noodzakelijk.

De hoogte van de maximale ontheffingswaarde is afhankelijk van de situatie. Men onderscheidt:

- stedelijk gebied
- buitenstedelijk gebied
- bestaande situaties
- nieuwe situaties
- bestaande weg
- nieuwe weg

Verder kunnen er allerlei specifieke uitzonderingen bestaan die van invloed zijn op de maximale ontheffingswaarde, bijvoorbeeld bedrijfswoningen.

Buitenstedelijk gebied.

De definitie van een buitenstedelijk gebied luidt:

Het gebied buiten de bebouwde kom alsmede, voor de toepassing van de hoofdstukken VI en VII voor zover het betreft een autoweg of autosnelweg als bedoeld in het "Reglement verkeersregels en verkeerstekens 1990", het gebied binnen de bebouwde kom, voor zover liggend binnen de zone langs die autoweg of autosnelweg.

Zone.

In onderstaande tabel staat de omvang van een zone van een verkeersweg, gerekend vanaf de wegas, vermeld. De zone ligt aan elke zijde van de weg.

Weg in	Aantal rijstroken	Zonebreedte [m]
stedelijk gebied	Een of twee	200
	Drie of meer	350
buitenstedelijk gebied	Een of twee	250
	Drie of vier	400
	Vijf of meer	600

Langs een weg waar een maximum rijsnelheid geldt van 30 km/uur ligt geen zone. Dit geldt ook voor wegen op een woonerf.

Geluidbelasting in dB.

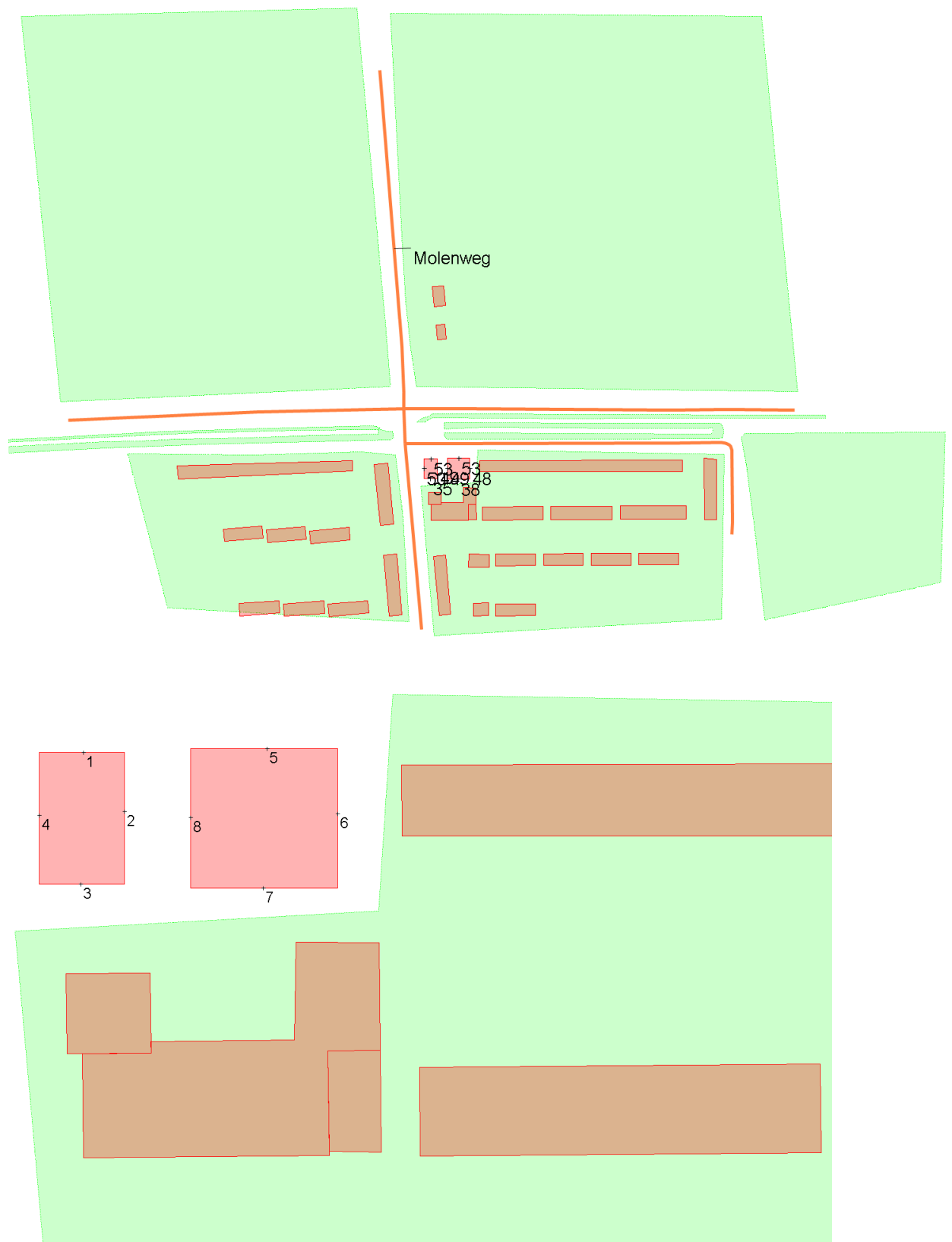
De geluidbelasting in dB wordt berekend aan de hand van de bijdragen van de bron in de dagperiode van 7:00 tot 19:00, de avondperiode van 19:00 tot 23:00 en de nachtperiode van 23:00 tot 7:00. Deze rekenwijze geldt voor wegverkeerslawaaï en railverkeerslawaaï, niet voor industrielawaaï.

De formule voor de berekening van L_{den} is als volgt:

$$L_{den} = 10 \log *1/24 (12* 10\log(L_{day}/10)+ 4*\log((L_{ev}+5)/10) + 8*\log((L_{night}+10)/10)))$$

De bijdragen van de dag-, de avond- en de nachtperiode worden energetisch gemiddeld, waarbij de geluidniveaus in de avond- en nachtperiode zwaarder meewegen doordat de ondervonden geluidhinder in deze perioden ernstiger is dan in de dagperiode.

Bijlage 2: grafische afdruk van het gehele invoermodel. Waarneempunten, met nummering.



Bijlage 3: totale geluidbelasting per waarneempunt en waarneemhoogte.

GROEPNUMMERS:

0=**totaal**, altijd zonder aftrek

1=N830

2=Molenweg

3=Vinkenlaan

4=Molenlaan

wnp	groepnr	groep	wnh	Lden	aftrek	Lden incl aftrek
1	0	totaal	1.50	59.42	0	59
1	1		1.50	54.78	2	53
1	2		1.50	42.67	5	38
1	3		1.50	55.08	5	50
1	4		1.50	53.66	5	49
1	0	totaal	4.50	60.08	0	60
1	1		4.50	56.12	3	53
1	2		4.50	43.95	5	39
1	3		4.50	55.19	5	50
1	4		4.50	54.06	5	49
1	0	totaal	7.50	60.03	0	60
1	1		7.50	56.28	3	53
1	2		7.50	44.32	5	39
1	3		7.50	54.89	5	50
1	4		7.50	53.94	5	49
2	0	totaal	1.50	54.06	0	54
2	1		1.50	49.95	2	48
2	2		1.50	-99.90	5	-105
2	3		1.50	50.43	5	45
2	4		1.50	46.54	5	42
2	0	totaal	4.50	55.10	0	55
2	1		4.50	51.63	2	50
2	2		4.50	-99.90	5	-105
2	3		4.50	50.53	5	46
2	4		4.50	48.12	5	43
2	0	totaal	7.50	55.18	0	55
2	1		7.50	51.86	2	50
2	2		7.50	-99.90	5	-105
2	3		7.50	50.43	5	45
2	4		7.50	48.18	5	43
3	0	totaal	1.50	54.95	0	55
3	1		1.50	35.96	2	34
3	2		1.50	15.91	5	11
3	3		1.50	33.23	5	28

3	4		1.50	54.86	5	50
3	0	totaal	4.50	55.59	0	56
3	1		4.50	37.78	2	36
3	2		4.50	21.99	5	17
3	3		4.50	34.81	5	30
3	4		4.50	55.47	5	50
3	0	totaal	7.50	55.62	0	56
3	1		7.50	33.03	2	31
3	2		7.50	25.43	5	20
3	3		7.50	24.27	5	19
3	4		7.50	55.59	5	51
4	0	totaal	1.50	60.24	0	60
4	1		1.50	50.92	2	49
4	2		1.50	42.82	5	38
4	3		1.50	46.50	5	41
4	4		1.50	59.40	5	54
4	0	totaal	4.50	60.74	0	61
4	1		4.50	52.38	2	50
4	2		4.50	43.81	5	39
4	3		4.50	46.79	5	42
4	4		4.50	59.74	5	55
4	0	totaal	7.50	60.63	0	61
4	1		7.50	52.71	2	51
4	2		7.50	44.07	5	39
4	3		7.50	46.76	5	42
4	4		7.50	59.52	5	55
5	0	totaal	1.50	59.44	0	59
5	1		1.50	54.87	2	53
5	2		1.50	40.93	5	36
5	3		1.50	56.84	5	52
5	4		1.50	48.77	5	44
5	0	totaal	4.50	60.08	0	60
5	1		4.50	56.20	3	53
5	2		4.50	42.36	5	37
5	3		4.50	56.80	5	52
5	4		4.50	50.21	5	45
5	0	totaal	7.50	60.01	0	60
5	1		7.50	56.38	3	53
5	2		7.50	42.85	5	38
5	3		7.50	56.47	5	51
5	4		7.50	50.17	5	45
6	0	totaal	1.50	53.01	0	53
6	1		1.50	49.52	2	48

6	2		1.50	25.61	5	21
6	3		1.50	50.11	5	45
6	4		1.50	38.57	5	34
6	0	totaal	4.50	53.76	0	54
6	1		4.50	50.96	2	49
6	2		4.50	27.28	5	22
6	3		4.50	50.06	5	45
6	4		4.50	40.46	5	35
6	0	totaal	7.50	53.96	0	54
6	1		7.50	51.33	2	49
6	2		7.50	27.95	5	23
6	3		7.50	49.97	5	45
6	4		7.50	41.22	5	36
7	0	totaal	1.50	47.51	0	48
7	1		1.50	38.51	2	37
7	2		1.50	31.77	5	27
7	3		1.50	30.08	5	25
7	4		1.50	46.70	5	42
7	0	totaal	4.50	49.32	0	49
7	1		4.50	38.06	2	36
7	2		4.50	-99.90	5	-105
7	3		4.50	22.38	5	17
7	4		4.50	48.98	5	44
7	0	totaal	7.50	50.27	0	50
7	1		7.50	36.72	2	35
7	2		7.50	-99.90	5	-105
7	3		7.50	23.95	5	19
7	4		7.50	50.06	5	45
8	0	totaal	1.50	54.15	0	54
8	1		1.50	50.12	2	48
8	2		1.50	41.17	5	36
8	3		1.50	50.00	5	45
8	4		1.50	46.40	5	41
8	0	totaal	4.50	55.27	0	55
8	1		4.50	51.69	2	50
8	2		4.50	42.43	5	37
8	3		4.50	50.05	5	45
8	4		4.50	48.46	5	43
8	0	totaal	7.50	55.61	0	56
8	1		7.50	51.89	2	50
8	2		7.50	42.95	5	38
8	3		7.50	49.96	5	45
8	4		7.50	49.56	5	45

Bijlage 4: Uitdraai van de invoergegevens, volgende pagina's.

Projectgegevens

projectnaam: woningbouw op terrein vm Rabo
opdrachtgever: Chris
adviseur: Cor
databaseversie: 869
situatie: 2030
uitsnede: basismodel

omschrijvingverkeerslawaa

rekenhart: 16.3.1 (build0)
rekenhart16;rmg2012
aut. berekening gemiddeld maaiveld:
alleen absorptiegebieden(geen hz-lijnen):
standaard bodemabsorptie: 16.3.1 (build0)
rekenresultaat binnengelezen (datum): 14-03-2018
rekenresultaat binnengelezen (tijd): 13:13
maximum aantal reflecties: 1 graden
minimum zichthoek reflecties: 2 graden
maximum sectorhoek: 5 graden
vaste sectorhoek: 2
methode aftrek110g: per wnp per weg RMG2012/2014

Gebouwen

nr adres	z,gem	m,gem	noklijn		nokhoogte 1	nokhoogte 2	reflectie gevel gekoppeld						soort geb.	kenmerk
			noksoort				1	2	3	4	vl/rl	il		
1	8.0	0.0	0=geen noklijn		--	--	80	80	80	80	--	--		
2	8.0	0.0	0=geen noklijn		--	--	80	80	80	80	--	--		
3	8.0	0.0	0=geen noklijn		--	--	80	80	80	80	--	--		
4	8.0	0.0	0=geen noklijn		--	--	80	80	80	80	--	--		
5	8.0	0.0	0=geen noklijn		--	--	80	80	80	80	--	--		
6	8.0	0.0	0=geen noklijn		--	--	80	80	80	80	--	--		
7	8.0	0.0	0=geen noklijn		--	--	80	80	80	80	--	--		
8	8.0	0.0	0=geen noklijn		--	--	80	80	80	80	--	--		
9	8.0	0.0	0=geen noklijn		--	--	80	80	80	80	--	--		
10	8.0	0.0	0=geen noklijn		--	--	80	80	80	80	--	--		
11	8.0	0.0	0=geen noklijn		--	--	80	80	80	80	--	--		
12	8.0	0.0	0=geen noklijn		--	--	80	80	80	80	--	--		
13	8.0	0.0	0=geen noklijn		--	--	80	80	80	80	--	--		
14	8.0	0.0	0=geen noklijn		--	--	80	80	80	80	--	--		
15	8.0	0.0	0=geen noklijn		--	--	80	80	80	80	--	--		
16	8.0	0.0	0=geen noklijn		--	--	80	80	80	80	--	--		
17	8.0	0.0	0=geen noklijn		--	--	80	80	80	80	--	--		
18	8.0	0.0	0=geen noklijn		--	--	80	80	80	80	--	--		
19	8.0	0.0	0=geen noklijn		--	--	80	80	80	80	--	--		
20	8.0	0.0	0=geen noklijn		--	--	80	80	80	80	--	--		
21	8.0	0.0	0=geen noklijn		--	--	80	80	80	80	--	--		
22	8.0	0.0	0=geen noklijn		--	--	80	80	80	80	--	--		
23	5.5	0.0	0=geen noklijn		--	--	80	80	80	80	--	--		
24	2.5	0.0	0=geen noklijn		--	--	80	80	80	80	--	--		
25	5.0	0.0	0=geen noklijn		--	--	80	80	80	80	--	--		
26	4.0	0.0	0=geen noklijn		--	--	80	80	80	80	--	--		
27	8.0	0.0	0=geen noklijn		--	--	80	80	80	80	--	--		
28	8.0	0.0	0=geen noklijn		--	--	80	80	80	80	--	--		

Bebouwing

nr	z,gem	m,gem	lengte	adres	reflectie	kenmerk
2	3.0	0.0	88		80	

(*) IL: inc. maatregel, VL:inc aftrek, RL: inc prognosetoeslag														(^) VL: ex. optrektoeslag																							
nr	z1	m1 adres	huisnr	type	afw.toets	refl	kenmerk	rhart	groep	sh	wnh	dag	avond	nacht	Lden	af Lden(*)	Letm	af Letm(*)	dag(^)	avond(^)	nacht(^)																
1	0.0	0.0		gevel																																	
																						VL	totaal (0)	1	1.5	58.70	55.44	49.81	59.42		59	59.81		60	58.70	55.44	49.81
																						VL	totaal (0)	1	4.5	59.36	56.10	50.49	60.08		60	60.49		60	59.36	56.10	50.49
																						VL	totaal (0)	1	7.5	59.31	56.04	50.44	60.03		60	60.44		60	59.31	56.04	50.44
																						VL	(1)	1	1.5	54.05	50.79	45.20	54.78	2	53	55.20	2	53	54.05	50.79	45.20
																						VL	(1)	1	4.5	55.39	52.12	46.55	56.12	3	53	56.55	2	55	55.39	52.12	46.55
																						VL	(1)	1	7.5	55.55	52.27	46.71	56.28	3	53	56.71	2	55	55.55	52.27	46.71
																						VL	(2)	1	1.5	41.96	39.28	32.68	42.67	5	38	42.68	5	38	41.96	39.28	32.68
																						VL	(2)	1	4.5	43.24	40.55	33.96	43.95	5	39	43.96	5	39	43.24	40.55	33.96
																						VL	(2)	1	7.5	43.61	40.92	34.33	44.32	5	39	44.33	5	39	43.61	40.92	34.33
																						VL	(3)	1	1.5	54.38	51.21	45.39	55.08	5	50	55.39	5	50	54.38	51.21	45.39
																						VL	(3)	1	4.5	54.49	51.30	45.51	55.19	5	50	55.51	5	51	54.49	51.30	45.51
																						VL	(3)	1	7.5	54.19	51.00	45.21	54.89	5	50	55.21	5	50	54.19	51.00	45.21
																						VL	(4)	1	1.5	52.94	49.52	44.16	53.66	5	49	54.16	5	49	52.94	49.52	44.16
																						VL	(4)	1	4.5	53.34	49.89	44.56	54.06	5	49	54.56	5	50	53.34	49.89	44.56
																						VL	(4)	1	7.5	53.22	49.77	44.44	53.94	5	49	54.44	5	49	53.22	49.77	44.44
																						2	0.0	0.0		gevel											
VL	totaal (0)	1	1.5	53.34	50.06	44.46	54.06		54	54.46		54	53.34	50.06	44.46																						
VL	totaal (0)	1	4.5	54.38	51.08	45.52	55.10		55	55.52		56	54.38	51.08	45.52																						
VL	totaal (0)	1	7.5	54.46	51.16	45.60	55.18		55	55.60		56	54.46	51.16	45.60																						
VL	(1)	1	1.5	49.21	45.93	40.39	49.95	2	48	50.39	2	48	49.21	45.93	40.39																						
VL	(1)	1	4.5	50.89	47.59	42.08	51.63	2	50	52.08	2	50	50.89	47.59	42.08																						
VL	(1)	1	7.5	51.12	47.83	42.30	51.86	2	50	52.30	2	50	51.12	47.83	42.30																						
VL	(2)	1	1.5	--	--	--	-99.00	5	-104	-89.90	5	-95	--	--	--																						
VL	(2)	1	4.5	--	--	--	-99.00	5	-104	-89.90	5	-95	--	--	--																						
VL	(2)	1	7.5	--	--	--	-99.00	5	-104	-89.90	5	-95	--	--	--																						
VL	(3)	1	1.5	49.73	46.53	40.76	50.43	5	45	50.76	5	46	49.73	46.53	40.76																						
VL	(3)	1	4.5	49.83	46.63	40.87	50.53	5	46	50.87	5	46	49.83	46.63	40.87																						
VL	(3)	1	7.5	49.73	46.52	40.76	50.43	5	45	50.76	5	46	49.73	46.52	40.76																						
VL	(4)	1	1.5	45.82	42.38	37.05	46.54	5	42	47.05	5	42	45.82	42.38	37.05																						
VL	(4)	1	4.5	47.40	43.93	38.63	48.12	5	43	48.63	5	44	47.40	43.93	38.63																						
VL	(4)	1	7.5	47.46	43.98	38.70	48.18	5	43	48.70	5	44	47.46	43.98	38.70																						
3	0.0	0.0		gevel																																	
																						VL	totaal (0)	1	1.5	54.23	50.75	45.47	54.95		55	55.47		55	54.23	50.75	45.47
																						VL	totaal (0)	1	4.5	54.87	51.36	46.12	55.59		56	56.12		56	54.87	51.36	46.12
																						VL	totaal (0)	1	7.5	54.90	51.40	46.16	55.62		56	56.16		56	54.90	51.40	46.16
																						VL	(1)	1	1.5	35.22	31.87	26.45	35.96	2	34	36.45	2	34	35.22	31.87	26.45
																						VL	(1)	1	4.5	37.04	33.68	28.28	37.78	2	36	38.28	2	36	37.04	33.68	28.28
																						VL	(1)	1	7.5	32.30	29.01	23.47	33.03	2	31	33.47	2	31	32.30	29.01	23.47
																						VL	(2)	1	1.5	15.21	12.45	5.96	15.91	5	11	15.96	5	11	15.21	12.45	5.96
																						VL	(2)	1	4.5	21.29	18.55	12.03	21.99	5	17	22.03	5	17	21.29	18.55	12.03
																						VL	(2)	1	7.5	24.73	22.02	15.45	25.43	5	20	25.45	5	20	24.73	22.02	15.45
																						VL	(3)	1	1.5	32.53	29.34	23.55	33.23	5	28	33.55	5	29	32.53	29.34	23.55
																						VL	(3)	1	4.5	34.11	30.90	25.14	34.81	5	30	35.14	5	30	34.11	30.90	25.14
																						VL	(3)	1	7.5	23.58	20.24	14.67	24.27	5	19	24.67	5	20	23.58	20.24	14.67
																						VL	(4)	1	1.5	54.14	50.66	45.39	54.86	5	50	55.39	5	50	54.14	50.66	45.39
																						VL	(4)	1	4.5	54.75	51.25	46.01	55.47	5	50	56.01	5	51	54.75	51.25	46.01
																						VL	(4)	1	7.5	54.87	51.36	46.13	55.59	5	51	56.13	5	51	54.87	51.36	46.13
																						4	0.0	0.0		gevel											
VL	totaal (0)	1	1.5	59.52	56.11	50.73	60.24		60	60.73		61	59.52	56.11	50.73																						
VL	totaal (0)	1	4.5	60.02	56.60	51.23	60.74		61	61.23		61	60.02	56.60	51.23																						
VL	totaal (0)	1	7.5	59.91	56.48	51.12	60.63		61	61.12		61	59.91	56.48	51.12																						
VL	(1)	1	1.5	50.19	47.02	41.28	50.92	2	49	51.28	2	49	50.19	47.02	41.28																						

WinHavik 8.86 (c) dirActivity-software 16-03-2018 08:53

										(*) IL: inc. maatregel, VL:inc aftrek, RL: inc prognosetoeslag								(^) VL: ex. optrektoeslag						
nr	z1	m1	adres	huisnr	type	afw.toets	refl	kenmerk	rhart	groep	sh	wnh	dag	avond	nacht	Lden	af Lden(*)	Letm	af Letm(*)	dag(^)	avond(^)	nacht(^)		
8	0.0	0.0			gevel					VL (3)	1	7.5	23.26	19.75	14.43	23.95	5	19	24.43	5	19	23.26	19.75	14.43
										VL (4)	1	1.5	45.98	42.52	37.21	46.70	5	42	47.21	5	42	45.98	42.52	37.21
										VL (4)	1	4.5	48.26	44.78	39.50	48.98	5	44	49.50	5	45	48.26	44.78	39.50
										VL (4)	1	7.5	49.34	45.86	40.58	50.06	5	45	50.58	5	46	49.34	45.86	40.58
										VL totaal (0)	1	1.5	53.43	50.17	44.54	54.15		54	54.54		55	53.43	50.17	44.54
										VL totaal (0)	1	4.5	54.55	51.27	45.68	55.27		55	55.68		56	54.55	51.27	45.68
										VL totaal (0)	1	7.5	54.89	51.59	46.03	55.61		56	56.03		56	54.89	51.59	46.03
										VL (1)	1	1.5	49.39	46.07	40.58	50.12	2	48	50.58	2	49	49.39	46.07	40.58
										VL (1)	1	4.5	50.96	47.64	42.15	51.69	2	50	52.15	2	50	50.96	47.64	42.15
										VL (1)	1	7.5	51.15	47.83	42.35	51.89	2	50	52.35	2	50	51.15	47.83	42.35
										VL (2)	1	1.5	40.46	37.77	31.18	41.17	5	36	41.18	5	36	40.46	37.77	31.18
										VL (2)	1	4.5	41.72	39.03	32.44	42.43	5	37	42.44	5	37	41.72	39.03	32.44
										VL (2)	1	7.5	42.25	39.55	32.96	42.95	5	38	42.96	5	38	42.25	39.55	32.96
										VL (3)	1	1.5	49.30	46.11	40.33	50.00	5	45	50.33	5	45	49.30	46.11	40.33
										VL (3)	1	4.5	49.35	46.14	40.38	50.05	5	45	50.38	5	45	49.35	46.14	40.38
										VL (3)	1	7.5	49.26	46.05	40.29	49.96	5	45	50.29	5	45	49.26	46.05	40.29
										VL (4)	1	1.5	45.68	42.22	36.92	46.40	5	41	46.92	5	42	45.68	42.22	36.92
										VL (4)	1	4.5	47.74	44.25	38.99	48.46	5	43	48.99	5	44	47.74	44.25	38.99
										VL (4)	1	7.5	48.84	45.33	40.09	49.56	5	45	50.09	5	45	48.84	45.33	40.09

Rijlijnen

										Intensiteiten				snelheden						
nr.z.gem		lengte	wegdek	hellingcor. groep		omschrijving	kenmerk	art	110g	etm.intens.	% periode	%	licht	middel	zwaar	motor	licht	middel	zwaar	motor
39	0.0	197	80 keperverband elementenverh	CROW316	(3)		vinkenlaan	vlicht		1359.2	p	dag	6.61	97.53	1.42	1.05	.00	30	30	30
												avond	3.61	98.69	.74	.58	.00	30	30	30
												nacht	.77	96.82	1.57	1.61	.00	30	30	30
40	0.0	116	80 keperverband elementenverh	CROW316	(4)		molenlaan	vlicht		2780.4	p	dag	6.62	95.54	2.40	2.06	.00	30	30	30
												avond	3.58	97.60	1.25	1.14	.00	30	30	30
												nacht	.78	94.24	2.64	3.13	.00	30	30	30
41	0.0	22	80 keperverband elementenverh	CROW316	(4)		molenlaan	vlicht		4139.6	p	dag	6.62	96.19	2.08	1.73	.00	30	30	30
												avond	3.59	97.96	1.08	.96	.00	30	30	30
												nacht	.78	95.08	2.29	2.63	.00	30	30	30
42	0.0	459	83 dunne deklagen A	CROW316	(4)		graaf rein	vlicht		4578.7	p	dag	6.63	92.71	4.43	2.86	.00	80	80	80
												avond	3.53	96.04	2.35	1.61	.00	80	80	80
												nacht	.79	90.86	4.83	4.31	.00	80	80	80
43	0.0	202	83 dunne deklagen A	CROW316	(1)		graaf rein	vlicht		3621.8	p	dag	6.64	90.10	4.83	5.07	.00	80	80	80
												avond	3.49	94.52	2.59	2.89	.00	80	80	80
												nacht	.80	87.23	5.21	7.56	.00	80	80	80
44	0.0	247	01 glad asfalt/DAB		(2)		molenweg	vlicht		609.8	p	dag	6.61	98.43	1.14	.43	.00	60	60	60
												avond	3.62	99.18	.59	.23	.00	60	60	60
												nacht	.77	98.08	1.27	.66	.00	60	60	60

Bodemabsorptie

nr	lengte	absorptie [%]	kenmerk
1	900	100.0	gras
2	687	100.0	gras
3	514	100.0	gras
4	700	100.0	gras
5	446	100.0	gras
6	495	100.0	gras
7	470	100.0	gras
8	501	50.0	tuin/erf
9	493	50.0	tuin/erf
11	68	100.0	tuin
12	31	100.0	tuin

