



Akoestisch onderzoek
Vosseboerweg 1 Den Ham.

opdrachtnummer

19.104

datum

12 mei 2021

opdrachtgever

Fam. Hellwich

Vosseboerweg 1

7683 SH Den Ham

auteur

Wim Buijvoets



1	INLEIDING	1
1.1	Milieuozonering i.v.m. wijziging bestemmingsplan	1
1.2	Toetsingskader	2
1.3	Gebiedsgericht geluidbeleid gemeente Twenterand	3
1.4	Waarneempunten	3
1.5	Opzet onderzoek	3
2	UITGANGSPUNTEN	4
2.1	Planologische invulling en de feitelijke situatie	4
2.2	Feitelijk gebruik	4
3	GELUIDBELASTING	5
3.1	Rekenmodel	5
3.2	Bronvermogensniveaus	5
3.3	Geluidoverdracht	6
3.4	Bedrijfstijden en bedrijfstijdcorrecties	7
3.5	Beoordelingsniveaus	7
4	CONCLUSIES	9
4.1	Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau $L_{A_{r,LT}}$	9
4.2	Maximale geluidniveaus $L_{A_{max}}$	9

BIJLAGEN



1 INLEIDING

In opdracht van de fam. Hellwich is een akoestisch onderzoek uitgevoerd naar de geluidbelasting in de omgeving van het transportbedrijf Remmink aan de Esweg 73a te Den Ham, gemeente Twenterand, door bedrijfsactiviteiten daarvan in het kader van een noodzakelijke herziening van het bestemmingsplan i.v.m. het bouwplan van 3 woningen op het perceel aan de Vosseboerweg 1 te Den Ham.

De gemeente geeft aan dat het perceel in aanmerking komt voor het realiseren van 3 woningen zoals aangegeven op de situatie in bijlage I. Bestaande gebouwen worden gesloopt, er zal een woonrecht verplaatst worden en er zullen twee bestaande woonrechten gebruikt worden.

Een voorwaarde is dat de gewenste ontwikkeling vanuit het oogpunt van een goede ruimtelijke ordening aanvaardbaar is hetgeen in dit onderzoek wordt behandeld.

Doel onderzoek

Het doel van het onderzoek is om te bekijken of vanwege voor het wijzigen van de bestemming bedrijfswoning naar woning sprake is van een aanvaardbaar woon- en leefklimaat. Tevens heeft het onderzoek tot doel om na te gaan in hoeverre de inrichting kan voldoen aan de voorschriften uit het Activiteitenbesluit.

1.1 Milieuzonering i.v.m. wijziging bestemmingsplan

Zowel de ruimtelijke ordening als het milieubeleid stellen zich ten doel een goede kwaliteit van het leefmilieu te handhaven en te bevorderen. De toelaatbare afstand tussen inrichtingen en milieugevoelige functies, in dit geval woningen, is daarbij afhankelijk van de hindercategorie waarbinnen deze inrichtingen vallen.

Om te komen tot een ruimtelijk relevante toetsing van een bedrijf op milieuhygiënische aspecten wordt het instrument milieuzonering gehanteerd. Milieuzonering is in dit geval bedoeld om de inrichting te toetsen op de nabije woningen.

Er zijn twee duidelijke zaken die aan bod moeten komen, te weten :

- Zal het plan de belangen van het bestaande bedrijf Remmink schaden. In dit deel dient getoetst te worden aan het Activiteitenbesluit milieubeheer inclusief het uitsluiten van toetsing van activiteiten overeenkomstig artikel 2.18;
- Is er sprake van een goed woon- en leefklimaat ter plaatse van de woningen.

Door middel van de milieuvergunning en de daarbij behorende vergunningsvoorschriften wordt de gewenste milieukwaliteit gerealiseerd. De basiszoneringslijst (Bedrijven en Milieuzonering, VNG, 2009) relateert milieuhindersoorten aan een minimale afstand tussen milieubelastende en milieugevoelige bestemmingen. De zogenaamde hindercategorie loopt uiteen van 1 t/m 6 en is direct afgeleid van de grootste afstand oplopend van 0 tot 1500 m.

De afstanden genoemd in de tabel voor de verschillende bedrijven is niet bindend maar zijn richtafstanden. Dit zijn de afstanden bepaald op basis van een expert judgement waarbij rekening is gehouden met:

- de 'stand der techniek' gebruikelijk in de bedrijfsbranche,
- gemiddeld nieuw bedrijf,

Als referentiekader is uitgegaan van een 'rustige woonwijk'.

Op basis van argumenten kan afgeweken worden van de richtafstand, bijvoorbeeld omdat sprake is van een ander referentiekader. Uiteraard kan op basis van onderzoek aangetoond



worden dat een bedrijf kan functioneren binnen kleinere afstanden, bijvoorbeeld door het treffen van emissiebeperkende maatregelen of indeling van het inrichtingsterrein.

Remmink valt onder de categorie goederenwegvervoerbedrijven met een bedrijfsoppervlak groter dan 1.000 m², behorend tot milieucategorie 3.2 waarvoor een richtafstand geldt van 100 meter.

De voorschriften uit het Activiteitenbesluit waar het bedrijf een melding voor heeft gedaan zorgt er voor dat het bedrijf geen hinder veroorzaakt bij woningen van derden.

De bedrijvenlijst geeft een eerste inzicht in de milieuhinder van inrichtingen. Op een grotere afstand worden milieugevoelige bestemmingen aanvaardbaar geacht. Op een kleinere afstand kan een nader onderzoek noodzakelijk zijn. Alle 3 geplande woningen liggen binnen de richtafstand van 100 m zodat een nader onderzoek is gewenst.

Wat onder een goede ruimtelijke ordening moet worden verstaan en welke bronnen of aspecten hierin moeten worden meegenomen ligt niet in wetgeving vast. De gemeente Twenterand heeft geluidbeleid waar aan kan worden getoetst.

Om na te gaan of sprake is van een goede ruimtelijke ordening is onderzoek gedaan naar de directe en indirecte akoestische gevolgen van het plan.

Bij directe gevolgen gaat het om :

1. het effect van het plan (verschil van de huidige geluidssituatie met de toekomstige geluidssituatie van de planlocatie);
2. de aard en hoogte van de geluiden vanwege de activiteiten binnen de planlocatie in een bepaalde periode uitgaande van de maximale planologische mogelijkheden van de planlocatie;
3. het feit dat er zal moeten worden voldaan aan de wettelijke normen (in casu het Activiteitenbesluit).

Bij indirecte gevolgen gaat het om de akoestische effecten bij nabijgelegen geluidgevoelige bestemmingen vanwege het extra verkeer over de openbare weg als gevolg van het plan.

Hierna wordt ingegaan op het toetsingskader.

1.2 Toetsingskader

De geluidbelasting t.g.v. inrichtingen wordt afzonderlijk in de dag-, avond en nachtperiode aan 3 normen getoetst waarbij de normen 's nachts uiteraard lager liggen dan overdag :

- langtijdgemiddeld beoordelingsniveau $L_{A,r,LT}$; dit niveau is de gemiddelde geluidbelasting (des te langer luidruchtige activiteiten duren des te hoger de geluidbelasting $L_{A,r,LT}$ in een periode),
- de maximale geluidniveaus, $L_{A,max}$, dit zijn de hoogst gemeten of berekende geluidniveaus in de meterstand "Fast" (bijv. door het remmen/optrekken van een voertuig, laden/losssen, sluiten portier, open deur, enz).
- het equivalente geluidniveau L_{Aeq} t.g.v. de verkeersaantrekkende werking op de openbare weg, de woningen zijn op grotere afstand van de Vosseboerweg gepland dan de bestaande woning; indirect lawaai is niet nader onderzocht. Onderzoek naar wegverkeerslawaai wordt separaat uitgevoerd.

De gemeente Twenterand heeft voor het toetsen van bovenstaande parameters gemeentelijk geluidbeleid geformuleerd en vastgesteld in de nota Gebiedsgericht geluidbeleid van de gemeente Twenterand.



1.3 Gebiedsgericht geluidbeleid gemeente Twenterand

De inrichting ligt binnen het geel aangeduide gebied "woongebied" van het gemeentelijk geluidbeleid. De ambitiewaarde is hier rustig (45 dB(A)) en de bovenwaarde ligt bij "redelijk rustig" (50 dB(A)).

Volgens een toelichting van de gemeente zijn voor bestaande bedrijven de Handreiking industrielawaai en vergunningverlening en de vigerende vergunning leidend. Er mag niet zonder meer van het gestelde uit het gemeentelijk geluidbeleid worden uitgegaan.

In dit geval valt het bedrijf onder de werkingssfeer van het Activiteitenbesluit.

In het geluidbeleid is geen aandacht besteed aan piekgeluiden L_{Amax} , hiervoor wordt aangesloten bij de grenswaarden van het Activiteitenbesluit.

De grenswaarden bij woningen volgens het geluidbeleid en Activiteitenbesluit zijn in tabel I samengevat.

TABEL I : grenswaarden			$L_{Ar,LT}$		L_{Amax}
periode	tijden	waarneemhoogte	ambitie beleid	Activiteitenbesluit	Activiteitenbesluit
dag	07:00-19:00 uur	1.5 m	45	50	70 ¹
avond	19:00-23:00 uur	4.5 m	40	45	65
nacht	23:00-07:00 uur	4.5 m	35	40	60

1 n.v.t. op laden/lossen t.b.v. de inrichting voor zover dit plaats vindt tussen 07.00-19.00 uur bij toetsing aan het Activiteitenbesluit

1.4 Waarneempunten

De geluidbelasting dient te worden beoordeeld volgens de Handleiding meten en rekenen industrielawaai (1999).

De geluidbelasting moet worden gemeten voor de gevels van woningen op een hoogte waar de geluidoverlast kan worden ondervonden. Gebruikelijk is daarbij om overdag de geluidbelasting op 1.5 m (begane grond niveau) en in de avond/nacht op verdiepingshoogte (4.5 m of hoger) te beoordelen. In de avond/nacht vinden bij het bedrijf geen activiteiten plaats.

1.5 Opzet onderzoek

Rondom de inrichting zijn op de gevels van geplande woningen waarneem(immissie)-punten gekozen. De geluidbelasting t.g.v. aan- en afrijdende voertuigen, installaties en overige buiten opgestelde vaste geluidbronnen is bepaald met een rekenmodel, volgens de Handleiding meten en rekenen industrielawaai '99, methode II-8, rekening houdend met de geografische gegevens en de hieronder omschreven bedrijfscondities.

Het onderzoek is uitgevoerd conform de nieuwe Handleiding meten en rekenen industrielawaai (VROM 1999).



2 UITGANGSPUNTEN

2.1 Planologische invulling en de feitelijke situatie

De planologische mogelijkheden kunnen ruimer zijn dan de feitelijke invulling, zowel qua gebruiksmogelijkheden als qua gebruikperiode. Jurisprudentie laat zien dat het uitgangspunt de planologisch maximaal mogelijke situatie dient te zijn. Volgens jurisprudentie hoeft niet van de theoretische maximale planologische mogelijkheid te worden uitgegaan, maar kan voor een representatieve invulling daarvan worden gekozen. Het gaat dan niet om een theoretisch absoluut worst/case scenario, maar van een realistische worst/case invulling van de maximale planologische mogelijkheden.

In dit geval bevinden zich rondom het bedrijf binnen de richtafstand van 100 m meerdere woningen van derden. Dat betekent dat de maximale invulling voor het bedrijf eigenlijk afhankelijk is van de grenswaarden uit het Activiteitenbesluit. Daarvoor is het feitelijk gebruik in beeld gebracht en getoetst bij bestaande en geplande woningen.

2.2 Feitelijk gebruik

Voor het feitelijk gebruik kan mogelijk met een akoestisch onderzoek worden aangetoond dat hier geen sprake is van een onaanvaardbare situatie.

De geluidbelasting onder representatieve bedrijfsomstandigheden wordt bepaald door voertuigbewegingen, lucht draaien van vrachtwagens, het schoon spuiten van voertuigen met de hoge drukspuit. Licht onderhoud (olie enz) vindt plaats in de werkplaats en is akoestisch niet relevant. Er is contact geweest met dhr. Harry Remmink over de activiteiten. Het bedrijf beschikt over 17 vrachtwagens waarvan er maximaal 10 aan de Esweg zijn gestationeerd. Voor 07 uur vertrekken 7 vrachtwagens en komen 3 personenwagens (personeel). Tussen 07-19 uur vertrekken nog eens 3 vrachtwagens en kunnen er 10 aankomen en stallen. Bij het achterwaarts rijden klinkt het achteruitrijalarm.

Voor vertrek kan luchtdraaien met een stationair draaiende motor ($L_{WA} = 96$ dBA) noodzakelijk zijn, gerekend wordt met 20 minuten voor 07 uur en 10 minuten na 07 uur.

Voor het schoon spuiten van voertuigen op de wasplaats wordt met 30 minuten gerekend.

In tabel II staan de geluidbronnen met bronvermoggenniveau en aantallen/bedrijfstijden van alle bronnen op het terrein.

Tabel II : aantal transporten en/of tijd in gebruik per dag					
geluidbronnen/activiteiten	L_{WA}	L_{WAmax}	Dag	Avond	Nacht
			7-19 uur	19-23 uur	23-7 uur
zware voertuigen vertrek	102	110	3 x	-	7 x
zware voertuigen aankomen	102	110	10 x	-	3 x
vrachtw. naar en van spoel/werkplaats	102	110	4 x	-	-
lichte voert. vertrek en/of aankomen	89	95/98 ¹	10 x	-	3 x
lucht draaien stationair	96	98	10 minuten	-	20 min
HD-reiniger	98	100	30 minuten	-	-

1 95 dBA tijdens passeren oprit en 98 dBA voor het sluiten van een portier



3 GELUIDBELASTING

De geluidbelasting t.g.v. voertuigen/machines, de geluiduitstraling via de gevels en overige buiten opgestelde akoestisch relevante geluidbronnen (bijv. ventilatoren) kan worden bepaald met een rekenmodel (methode II-8), rekening houdend met de geografische gegevens en de representatieve bedrijfssituatie. Het model is een benadering van de werkelijkheid en in dit geval de enige methode om met een broninventarisatie een betrouwbaar beeld te krijgen van de geluidimmissie in de omgeving.

3.1 Rekenmodel

De geluidoverdracht naar de omgeving is bepaald met een rekenmodel, waarin zijn opgenomen:

- de bedrijfsgebouwen, de omliggende woningen en geluidreflecterende (harde) bodemvlakken
- de geluidbronnen (puntbronnen en mobile bronnen met hun posities en bronvermogensniveaus L_W)
- immissiepunten bij de gevel van een woning, op 1.5 m boven maaiveld.

Bijlage I geeft een overzicht en plottertekeningen met de invoergegevens van het rekenmodel.

Basisformule geluidoverdracht

Bij een directe geluidmeting onder meteocondities wordt het zgn gestandaardiseerd immissieniveau L_i vastgesteld. Dit is het equivalente (gemiddelde) of maximale geluidniveau gedurende een bepaalde periode van één of meerdere bronnen. Het gestandaardiseerd immissieniveau L_i per bron kan ook worden berekend volgens :

$$L_i = L_{WR} - \Sigma D \quad \text{dBA} \quad \text{waarin}$$

L_{WR} = het immissierelevante bronvermogensniveau in dBA

ΣD = verzamelterm van alle verzwakkingen meth. II-8)

Modellering en betrouwbaarheid

Voor een betrouwbare indruk van de geluidbijdrage van de relevante geluidbronnen is een juiste modellering van groot belang (het aantal en positie(s) van de bronnen, objecten e.d.) vooral indien sprake is van geluidafschermende en/of reflecterende objecten. De verfijning van het model is hierbij afhankelijk van de afstand tussen de bron en het meetpunt en eventuele tussenliggende objecten. Hierbij wordt zo veel mogelijk rekening gehouden met de modelleringsrichtlijnen uit de Handleiding industrielaawaai en de handleiding van het software pakket (DGMR Geomilieu).

3.2 Bronvermogensniveaus

De basis voor de geluidoverdrachtsberekeningen vormen de gehanteerde bronvermogensniveaus van de verschillende geluidbronnen (transport, gevels, installaties e.d) onder representatieve bedrijfsomstandigheden als hierna behandeld. De bronvermogensniveaus van de relevante geluidbronnen zijn afgeleid uit metingen, kengetallen, ervaringscijfers of gebaseerd op een aanname (nieuwe geluidbron).



Mobiele geluidbronnen (voertuigen e.d) en installaties/machines op het terrein

Bij mobiele bronnen (voertuigen) is de bronsterkte afhankelijk van het type voertuig, snelheid/toerental, bestrating en de bediening cq het rijgedrag. Uitgegaan wordt van een normaal rijgedrag binnen de inrichting met een lage maximum snelheid. Voor berekeningen van wegverkeerslawaai (volgens RMG '2012) wordt bij een snelheid van 30 km/uur gerekend met een bronvermogensniveau van 92,6, 100 en 103 dBA respectievelijk voor lichte voertuigen, middelzwaar en zwaar vrachtverkeer (gemiddeld Nederlands wagenpark).

Bij het rustig rijden/manoeuvreren van voertuigen met lagere snelheden in een lager toerental liggen de bronvermogens over het algemeen nog lager. Gerekend wordt met gemiddeld 89 en 102 dBA respectievelijk voor het rijden/manoeuvreren van auto's en vrachtverkeer.

Tijdens lucht draaien draait de motor stationair op een laag toerental waarvoor een kental $L_{WA} = 96$ dBA wordt gerekend. Voor het afsputten met een hoge drukspuit is gerekend met 98 dBA.

Het piekbronvermogen bij het dichtslaan van portieren bedraagt max. 98 dBA. De piekbronvermogens tijdens rijden van vrachtwagen bedraagt maximaal 110 dBA. De piekgeluiden tijdens passeren van lichte voertuigen op de oprit bedraagt 95 dBA. De bronvermogniveaus zijn opgenomen in tabel II.

3.3 Geluidoverdracht

Het langtijdgemiddeld deeltijdsniveau $L_{Aeqi,LT}$ t.g.v. een bepaalde bedrijfstoestand wordt bepaald uit het (A-gewogen) gestandaardiseerde immissieniveau volgens :

$$L_{Aeq} = L_i - C_b - C_m \quad [dBA]$$

waarin L_i = gestandaardiseerd immissieniveau onder meteocondities

C_m = meteocorrectie (0 tot 5 dB) afhankelijk van hoogtes en r_i

C_b = bedrijfstijd-correctie = $-10 \log T_b/T_o$

T_o = tijdsduur van de beoordelingsperiode (dag, avond of nacht, voor tijden zie normstelling rapport)

T_b = effectieve bedrijfstijd in die periode

Wanneer op het beoordelings/rekenpunt bij een bepaalde bedrijfstoestand binnen het totaal aanwezige geluidniveau vanwege de betreffende inrichting geluid met een duidelijk hoorbaar tonaal-, impulsachtig- of muziekkarakter wordt waargenomen, wordt op het langetijdgemiddeld deeltijdsniveau $L_{Aeqi,LT}$ van de betreffende bedrijfstoestand tijdens welke dit specifieke karakter optreedt, een toeslag toegepast voor :

- tonaal of impulsgeluid $K = 5$ dB of
- muziekgeluid $K = 10$ dB

Tonaal geluid achteruit rijden

In geval van geluid met een tonaal karakter dient er op het gemeten of berekende langtijdgemiddeld deelgeluidsniveau vanwege de gehele inrichting een toeslag van 5 dB in rekening te worden gebracht. De toeslag wordt alleen toegepast voor dat deel van de beoordelingsperiode dat er sprake is van tonaal geluid. Deze beoordelingsperioden worden aangeduid met bedrijfstoestand A en B waarbij B de tonale situatie is.



Het is lastig in te schatten wanneer het achteruitrijsignaal optreedt en welke bedrijfstoestand op dat moment plaatsvindt.

Als er een vrachtwagen rijdt en op dat moment andere vrachtwagens luchtdraaien, zal de geluidbelasting tijdens die bedrijfstoestand hoger zijn dan op een moment een vrachtwagen op een terrein zonder activiteiten achteruit inparkeert. Om een inschatting te maken is daarom uitgegaan van gemiddelde geluidniveaus. Het achteruitrijsignaal treedt alleen op bij aankomst wanneer vrachtwagens achterwaarts worden gestald. Hierbij wordt verondersteld dat op het terrein gedurende 2 minuten van de beoordelingsperiode in de dag een achteruitrijsignaal hoorbaar is (0.3% van de beoordelingsperiode). De toeslag voor tonaal geluid moet als volgt worden verwerkt :

In de bedrijfstoestand a is er geen tonaal geluid gedurende 99.7% van de tijd en geldt een toeslag K_a van 0 dB. 99.7% komt overeen met een bedrijfsduurcorrectie C_{ba} van $10 \cdot \log(0.997) = -0.013$ dB.

In de bedrijfstoestand b is er tonaal geluid gedurende 0.3% van de tijd en geldt een toeslag K_b van 5 dB. 0.3% komt overeen met een bedrijfsduurcorrectie C_{bb} van $10 \cdot \log(0.003) = -25.2$ dB. Deze aanpak leidt (volgens formule 5.5 in hoofdstuk 5 van de HMRI 1999) tot een verhoging van de beoordelingsgrootte van : $10 \cdot \log(10^{((K_a+C_{ba})/10)} + 10^{((K_b+C_{bb})/10)}) = 0.03$ dB. De correctie is verwaarloosbaar klein.

De etmaalwaarde L_{etmaal} (of B_i voor gezoneerde industrieterreinen) in referentiepunten of bij de woninggevels wordt bepaald uit de hoogste van de volgende waarden :

- L_{dag} ,
- $L_{avond} + 5$ dBA,
- $L_{nacht} + 10$ dBA.

3.4 Bedrijfstijden en bedrijfstijdcorrecties

Afhankelijk van de bedrijfstijd van een geluidbron moet per periode een bedrijfstijdcorrectie C_b in rekening worden gebracht. De bedrijfstijdcorrecties zijn afgeleid uit de informatie zoals beschreven onder bedrijfscondities in hoofdstuk 2. De rijroute van voertuigen is verdeeld in deeltrajecten met een bronpositie in het midden daarvan.

De route van de voertuigen is als een mobile bron in het rekenmodel gemodelleerd waaruit de bedrijfsduurcorrectie is berekend bij een gemiddelde snelheid van 5 km/uur incl manoeuvreren.

3.5 Beoordelingsniveaus

Tabel III geeft een overzicht van de beoordelingsniveaus $L_{Ar,LT}$ en L_{Amax} onder de genoemde bedrijfsactiviteiten zonder afscherming. De maximale geluidniveaus zijn berekend met een apart model met een negatieve correctie op de bronvermogens :

- rijden auto 's -5: $L_{Wmax} = 95$ dBA voor passeren auto's
- vrachtwagen -8 : $L_{Wmax} = 110$ dBA
- HD-spuut -2 : $L_{Wmax} = 98$ dBA
- lucht draaien -2 $L_{Wmax} = 100$ dBA

De modelgegevens zijn in bijlage I opgenomen.



TABEL III	$L_{Ar,LT}$			L_{Amax}		
	Dag	Avond	Nacht	Dag	Avond	Nacht
	Hw =1.5	Hw =4.5	Hw =4.5	Hw =1.5	Hw =4.5	Hw =4.5
1	43 (39) ³	-	39 (38)	70 (66)	-	65 (65)
2	45 (40)	-	40 (40)	70 (65)	-	68 (68)
3	37 (32)	-	34 (33)	63 (58)	-	59 (59)
4 best. woning	41 (38)	-	37 (36)	69 (64)	-	66 (66)
ambitiewaarde	45	40	35	-	-	-
plafondwaarde ²	50	45	40	70 ¹	65	60

- 1 overdag buiten beschouwing t.b.v. laden/lossen conform het Activiteitenbesluit
- 2 tevens norm Activiteitenbesluit
- 3 tussen (..) : geluidbelasting met een dichte schutting van 200 cm hoog



4 CONCLUSIES

4.1 Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau $L_{Ar,LT}$

Beoordeling Activiteitenbesluit

Onder de genoemde activiteiten worden de normen van het Activiteitenbesluit overdag ruimschoots overschreden en in de nacht geëvenaard.

Beoordeling ruimtelijke ordening bij woningen

De ambitiewaarde wordt bij de woning in de nachtperiodes overschreden met als oorzaak het licht draaien en vertrek van de vrachtwagens. Bronmaatregelen zijn niet realistisch omdat is gerekend met gangbare gegevens van relatief modern materieel/machines.

Langs de erfgrans bevindt zich nu een open schutting met een hoogte van ca 2 m. Wanneer deze wordt vervangen door een dicht geluidsscherm met een hoogte van 2 m neemt de geluidbelasting op de begane grond ($h_w=1.5$ m) met 4 tot 5 dBA af. Op 4.5 m hoogte (1^e verdieping) is de reductie 0 tot 1 dBA en verwaarloosbaar klein. Voor een grote reductie van 5 dBA is een 4.5 m hoog geluidsscherm nodig tussen de werkplaats en de schuur (zie plot in bijlage I). Een dergelijk scherm is landschappelijk gezien niet gewenst en is financieel niet haalbaar.

De hoge geluidbelasting wordt veroorzaakt in de vroege ochtend voor 07 uur wanneer bewoners nog niet langdurig buiten zijn. Het geluid van vertrekkende vrachtwagens wordt dus feitelijk eventueel in de woningen beleefd. De zelfde problematiek speelt ook bij piekgeluiden in de avond/nachtperiode (zie paragraaf 4.2) waarvoor in de nieuwe omgevingswet (per 2022) hogere normen op de gevels komen er van uitgaande dat deze geluiden in een verblijfsruimte geen hinder mogen veroorzaken.

Een hogere belasting $L_{Ar,LT}$ tot de plafondwaarde van 40 dBA in de nacht (voor 07 uur) leidt dus niet tot een onaanvaardbaar woon- en leefklimaat omdat het binnenniveau is gewaarborgd tot 35 dBA uitgaande van de minimum geluidwering van de gevels van 20 dBA conform de eis van het Bouwbesluit.

4.2 Maximale geluidniveaus L_{Amax}

Beoordeling Activiteitenbesluit

Onder de genoemde activiteiten worden de normen van het Activiteitenbesluit in de nacht ruimschoots overschreden zowel bij de bestaande woning Vosseboerweg 1 als bij de nieuwe woningen op dit perceel met als oorzaak het vertrekken van vrachtwagens.

Wanneer de schutting wordt vervangen door een dicht geluidsscherm met een hoogte van 2 m nemen de piekgeluiden op de begane grond ($h_w=1.5$ m) met 4 tot 5 dBA af. Op 4.5 m hoogte (1^e verdieping) is de reductie 0 tot 1 dBA en verwaarloosbaar klein. Ook een scherm van 4.5 m hoog heeft onvoldoende effect. Om in de huidige situatie 's nachts vertrek mogelijk te maken is een maatwerkvoorschrift nodig.

Artikel 2.20 Activiteitenbesluit biedt het bevoegd gezag de mogelijkheid om bij maatwerkvoorschrift van de waarden, bedoeld in artikel 2.17, 2.19 dan wel 6.12 af te wijken. Dit artikel biedt de mogelijkheid om bij maatwerkvoorschrift:

- a. in afwijking van artikelen 2.17, 2.19 dan wel 6.12 andere waarden voor het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau en het maximaal geluidsniveau vast te stellen (lid 1);



Op grond van artikel 2.20, tweede lid mogen dit alleen hogere waarden zijn indien binnen een geluidgevoelige ruimte een binnenniveau (etmaalwaarde $L_{A,T,LT}$) van 35 dB(A) of piekgeluid in de nacht 45 dBA wordt gewaarborgd.

Beoordeling ruimtelijke ordening bij woningen

De vraag is of bij de nieuwe woningen met de optredende piekgeluiden in de nacht sprake is van een aanvaardbaar woon- en leefklimaat. De schutting heeft veel effect op de begane grond en op het terras maar niet op de verdieping. Een uitgebreide studie door Peutz toont aan dat een hogere norm voor piekgeluiden tot 70 dBA in de avond/nacht aanvaardbaar is uitgaande van voldoende gevelwering omdat het geluid in de verblijfsruimte wordt beleefd. In de nieuwe Omgevingswet (per 1-1-2022) worden de normen aangepast.

Ook bij de nieuwe woningen is het nodig dat voor Remmink een maatwerkvoorschrift wordt opgenomen dat de vrachtwagens 's morgens kunnen vertrekken tot dat de omgevingswet van kracht is.

Om het binnenniveau in de verblijfsruimten op de verdieping te waarborgen tot de grenswaarden uit het Activiteitenbesluit ($L_{Amax} = 45$ dBA in de nacht) is voor de gevel bij rekenpunt 2 een hogere geluidwering nodig van $(68 - 45 =) 23$ dBA. Dit is eenvoudig realiseerbaar d.m.v. susroosters op de verdieping of een gesloten gevel en mechanische ventilatie. In de andere rekenpunten en de overige gevels voldoet de minimum geluidwering van het Bouwbesluit.

ing. Wim Buijvoets.



Bijlage I

Situatie, modelgegevens en rekenresultaten

opdrachtnummer

19.104

datum

12 mei 2021

opdrachtgever

fam Hellwich

Vosseboerweg 1

7683 SH Den Ham

auteur

Wim Buijvoets



rekenparameters

Rapport: Lijst van model eigenschappen
Model: model nov.20 LAr,LT: 3 nieuwe woningen

Model eigenschap

Omschrijving	model nov.20 LAr,LT: 3 nieuwe woningen
Verantwoordelijke	Wim
Rekenmethode	#2 Industrielawaai IL
Aangemaakt door	Wim op 21-10-2019
Laatst ingezien door	Wim op 16-2-2021
Model aangemaakt met	Geomilieu V4.50
Dagperiode	07:00 - 19:00
Avondperiode	19:00 - 23:00
Nachtperiode	23:00 - 07:00
Samengestelde periode	Etmaalwaarde
Waarde	Max(Dag, Avond + 5, Nacht + 10)
Standaard maaiveldhoogte	0
Rekenhoogte contouren	4
Detailniveau toetspunt resultaten	Bronresultaten
Detailniveau resultaten grids	Groepsresultaten
Meteorologische correctie	Toepassen standaard, 5,0
Standaard bodemfactor	1,0
Absorptiestandaarden	HMRI-II.8
Dynamische foutmarge	--
Clusteren gebouwen	Ja
Verwijderen binnenwanden	Ja



modelgegevens

Model: model nov.20 LAr,LT: 3 nieuwe woningen
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	ISO_H	ISO M.	Hdef.	Aantal(D)	Aantal(A)	Aantal(N)	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	Gem.snelheid	Max.afst.	Lw 31
1	aankomen vrachtwagen	1,50	0,00	Relatief	10	--	--	30,92	--	--	5	5,00	60,00
2	vrachtwagens van en naar spoelplaats/werkpl	1,50	0,00	Relatief	4	--	--	35,00	--	--	5	5,00	60,00
3	vertrek vrachtwagens	1,50	0,00	Relatief	3	--	7	36,24	--	30,80	5	5,00	60,00
	lichte voertuigen	0,75	0,00	Relatief	10	--	3	31,00	--	34,46	5	5,00	--

modelgegevens

Model: model nov.20 LAr,LT: 3 nieuwe woningen
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k
1	76,00	84,00	89,00	95,00	98,00	97,00	90,00	76,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	76,00	84,00	89,00	95,00	98,00	97,00	90,00	76,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	76,00	84,00	89,00	95,00	98,00	97,00	90,00	76,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	64,00	67,00	71,00	80,00	86,00	83,00	76,00	65,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

modelgegevens

Model: model nov.20 LAr,LT: 3 nieuwe woningen
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	ItemID	Grp.ID	Datum	Naam	Omschr.	Vorm	X	Y	Hoogte	Rel.H	Maaiveld	Hdef.
--	20	0	19:18, 14 feb 2021	1	afspuiten HD	Punt	230649,59	498515,93	1,00	1,00	0,00	Relatief
--	33	0	21:00, 14 feb 2021	2	lucht draaien stationair	Punt	230654,74	498509,48	1,50	1,50	0,00	Relatief
--	34	0	21:00, 14 feb 2021	3	lucht draaien stationair	Punt	230672,69	498507,62	1,50	1,50	0,00	Relatief

modelgegevens

Model: model nov.20 LAr,LT: 3 nieuwe woningen
 versie van Gebied - Gebied
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	Type	Richt.	Hoek	Cb(u)(D)	Cb(u)(A)	Cb(u)(N)	Cb(%) (D)	Cb(%) (A)	Cb(%) (N)	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	GeenRefl.	GeenDemping	GeenProces	Lw 31	Lw 63
--	Normale puntbron	0,00	360,00	0,500	--	--	4,169	--	--	13,80	--	--	Nee	Nee	Nee	65,00	83,00
--	Normale puntbron	0,00	360,00	0,083	--	0,167	0,692	--	2,089	21,60	--	16,80	Nee	Nee	Nee	--	76,00
--	Normale puntbron	0,00	360,00	0,083	--	0,167	0,692	--	2,089	21,60	--	16,80	Nee	Nee	Nee	--	76,00

modelgegevens

Model: model nov.20 LAr,LT: 3 nieuwe woningen
 versie van Gebied - Gebied
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Lw Totaal	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k	Lwr 31
--	77,00	81,00	89,00	91,00	92,00	92,00	88,00	97,95	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	65,00
--	80,00	92,00	85,00	89,00	89,00	83,00	82,00	96,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	--
--	80,00	92,00	85,00	89,00	89,00	83,00	82,00	96,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	--

modelgegevens

Model: model nov.20 LAr,LT: 3 nieuwe woningen
versie van Gebied - Gebied

Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal
--	83,00	77,00	81,00	89,00	91,00	92,00	92,00	88,00	97,95
--	76,00	80,00	92,00	85,00	89,00	89,00	83,00	82,00	96,01
--	76,00	80,00	92,00	85,00	89,00	89,00	83,00	82,00	96,01

modelgegevens

Model: model nov.20 LAr,LT: 3 nieuwe woningen
versie van Gebied - Gebied

Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
1	woning nr 1	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
2	2e woning	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
3	3e woning	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja

modelgegevens

Model: model nov.20 LAr,LT: 3 nieuwe woningen
versie van Gebied - Gebied

Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Bf
1	verharding	0,00
2	verharding	0,00

modelgegevens

Model: model nov.20 LAr,LT: 3 nieuwe woningen
 versie van Gebied - Gebied
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Functie	Cp	Refl. 31	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
1	werkplaats/stalling Remmink	4,50	0,00	Relatief		0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
2	werkplaats/stalling Remmink	4,50	0,00	Relatief		0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
3	best bedrijfswoning nr 75	3,00	0,00	Relatief		0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
4	best bedrijfswoning nr 73	0,00	0,00	Relatief		0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
5	best bedrijfswoning nr 73	0,00	0,00	Relatief		0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
6	best woning nr 71	0,00	0,00	Relatief		0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
7	best woning nr 1	6,00	0,00	Relatief		0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
14	verd best bedrijfswoning nr 75	7,00	0,00	Relatief		0 dB	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8	best schuur	3,50	0,00	Relatief		0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
9	dak best schuur	3,50	0,00	Relatief		0 dB	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
10	schuur	2,30	0,00	Relatief		0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
11	schuur	3,30	0,00	Relatief		0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
12	2e woning	6,00	0,00	Relatief		0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
13	3e woning	6,00	0,00	Relatief		0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
15	schuur	2,70	0,00	Relatief		0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
16	bijgebouw	3,00	0,00	Relatief		0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

modelgegevens

Model: model nov.20 LAr,LT: 3 nieuwe woningen
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Schermen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	ISO_H	ISO M.	Hdef.	Cp	Refl.L 31	Refl.L 63	Refl.L 125	Refl.L 250	Refl.L 500	Refl.L 1k	Refl.L 2k	Refl.L 4k	Refl.L 8k	Refl.R 31
1	nok schuur	5,30	0,00	Relatief	0 dB	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	scherm h=3 m	2,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
3	nok schuur	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

modelgegevens

Model: model nov.20 LAr,LT: 3 nieuwe woningen
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Schermen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Refl.R 63	Refl.R 125	Refl.R 250	Refl.R 500	Refl.R 1k	Refl.R 2k	Refl.R 4k	Refl.R 8k
1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

resultaten LAr,LT met scherm

Rapport: Resultatentabel
 Model: model nov.20 LAr,LT: 3 nieuwe woningen
 LAeq bij Bron voor toetspunt: 1_A - woning nr 1
 Groep: (hoofdgroep)
 Groepsreductie: Nee

Naam							
Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
1_A	woning nr 1	1,50	38,8	--	35,1	45,1	70,1
1	aankomen vrachtwagen	1,50	35,2	--	--	35,2	67,0
1	afspuiten HD	1,00	33,3	--	--	33,3	48,6
2	vrachtwagens van en naar speelplaats/werkpl	1,50	29,9	--	--	29,9	66,0
3	lucht draaien stationair	1,50	27,2	--	32,0	42,0	49,4
2	lucht draaien stationair	1,50	26,0	--	30,8	40,8	48,6
3	vertrek vrachtwagens	1,50	21,1	--	26,6	36,6	58,9
	lichte voertuigen	0,75	16,1	--	12,7	22,7	49,5

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

resultaten LAr,LT met scherm

Rapport: Resultatentabel
 Model: model nov.20 LAr,LT: 3 nieuwe woningen
 LAeq bij Bron voor toetspunt: 2_A - 2e woning
 Groep: (hoofdgroep)
 Groepsreductie: Nee

Naam							
Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
2_A	2e woning	1,50	40,0	--	35,3	45,3	71,5
1	afspuiten HD	1,00	36,1	--	--	36,1	50,4
1	aankomen vrachtwagen	1,50	35,5	--	--	35,5	68,2
2	vrachtwagens van en naar speelplaats/werkpl	1,50	30,6	--	--	30,6	67,1
2	lucht draaien stationair	1,50	27,0	--	31,8	41,8	49,4
3	lucht draaien stationair	1,50	24,8	--	29,6	39,6	48,2
3	vertrek vrachtwagens	1,50	24,2	--	29,6	39,6	62,9
	lichte voertuigen	0,75	16,4	--	13,0	23,0	50,4

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

resultaten LAr,LT met scherm

Rapport: Resultatentabel
 Model: model nov.20 LAr,LT: 3 nieuwe woningen
 LAeq bij Bron voor toetspunt: 3_A - 3e woning
 Groep: (hoofdgroep)
 Groepsreductie: Nee

Naam							
Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
3_A	3e woning	1,50	31,5	--	27,3	37,3	61,9
1	afspuiten HD	1,00	29,2	--	--	29,2	45,3
1	aankomen vrachtwagen	1,50	24,6	--	--	24,6	58,0
2	vrachtwagens van en naar speelplaats/werkpl	1,50	21,2	--	--	21,2	58,4
2	lucht draaien stationair	1,50	20,8	--	25,6	35,6	44,6
3	lucht draaien stationair	1,50	15,4	--	20,2	30,2	39,5
3	vertrek vrachtwagens	1,50	12,4	--	17,9	27,9	51,6
	lichte voertuigen	0,75	7,1	--	3,6	13,6	41,4

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

resultaten LAr,LT met scherm

Rapport: Resultatentabel
 Model: model nov.20 LAr,LT: 3 nieuwe woningen
 LAeq bij Bron voor toetspunt: 1_B - woning nr 1
 Groep: (hoofdgroep)
 Groepsreductie: Nee

Naam							
Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
1_B	woning nr 1	4,50	44,0	--	38,1	48,1	73,0
1	afspuiten HD	1,00	40,9	--	--	40,9	54,7
1	aankomen vrachtwagen	1,50	39,0	--	--	39,0	69,9
2	vrachtwagens van en naar speelplaats/werkpl	1,50	34,2	--	--	34,2	69,2
2	lucht draaien stationair	1,50	30,2	--	35,0	45,0	51,8
3	lucht draaien stationair	1,50	29,0	--	33,8	43,8	50,6
3	vertrek vrachtwagens	1,50	23,6	--	29,1	39,1	59,9
	lichte voertuigen	0,75	22,6	--	19,2	29,2	53,6

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

resultaten LAr,LT met scherm

Rapport: Resultatentabel
 Model: model nov.20 LAr,LT: 3 nieuwe woningen
 LAeq bij Bron voor toetspunt: 2_B - 2e woning
 Groep: (hoofdgroep)
 Groepsreductie: Nee

Naam							
Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
2_B	2e woning	4,50	45,8	--	39,3	49,3	74,3
1	afspuiten HD	1,00	43,5	--	--	43,5	57,3
1	aankomen vrachtwagen	1,50	39,9	--	--	39,9	70,8
2	vrachtwagens van en naar speelplaats/werkpl	1,50	35,3	--	--	35,3	70,3
2	lucht draaien stationair	1,50	31,4	--	36,2	46,2	53,0
3	lucht draaien stationair	1,50	28,3	--	33,1	43,1	49,9
3	vertrek vrachtwagens	1,50	28,0	--	33,5	43,5	64,4
	lichte voertuigen	0,75	23,6	--	20,2	30,2	54,9

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

resultaten LAr,LT met scherm

Rapport: Resultatentabel
 Model: model nov.20 LAr,LT: 3 nieuwe woningen
 LAeq bij Bron voor toetspunt: 3_B - 3e woning
 Groep: (hoofdgroep)
 Groepsreductie: Nee

Naam							
Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
3_B	3e woning	4,50	36,6	--	32,8	42,8	64,5
1	afspuiten HD	1,00	34,5	--	--	34,5	48,3
1	aankomen vrachtwagen	1,50	28,2	--	--	28,2	59,4
2	vrachtwagens van en naar speelplaats/werkpl	1,50	26,7	--	--	26,7	61,9
2	lucht draaien stationair	1,50	26,6	--	31,4	41,4	48,2
3	lucht draaien stationair	1,50	20,3	--	25,1	35,1	42,0
3	vertrek vrachtwagens	1,50	17,1	--	22,6	32,6	54,2
	lichte voertuigen	0,75	11,5	--	8,0	18,0	43,6

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

resultaten LAr,LTzonder scherm

Rapport: Resultatentabel
Model: model nov.20 LAr,LT: 3 nieuwe woningen
L_{Aeq} totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam							
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
1_A	woning nr 1	1,50	43,0	--	36,7	46,7	72,6
1_B	woning nr 1	4,50	44,6	--	38,5	48,5	73,3
2_A	2e woning	1,50	45,3	--	37,7	47,7	73,7
2_B	2e woning	4,50	46,4	--	39,8	49,8	74,5
3_A	3e woning	1,50	37,4	--	27,3	37,4	63,6
3_B	3e woning	4,50	40,2	--	33,2	43,2	65,2

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen



resultaat LAr,LT zondser scherm

Rapport: Resultatentabel
 Model: model nov.20 LAr,LT: bestaande woning
 LAeq bij Bron voor toetspunt: 4_A - bestaande woning
 Groep: (hoofdgroep)
 Groepsreductie: Nee

Naam							
Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
4_A	bestaande woning	1,50	41,4	--	34,4	44,4	71,4
2	lucht draaien stationair	1,50	27,7	--	32,5	42,5	50,8
3	vertrek vrachtwagens	1,50	22,1	--	27,5	37,5	59,8
3	lucht draaien stationair	1,50	21,1	--	25,9	35,9	43,5
	lichte voertuigen	0,75	18,1	--	14,6	24,6	51,6
1	aankomen vrachtwagen	1,50	36,6	--	--	36,6	68,5
1	afspuiten HD	1,00	38,4	--	--	38,4	54,2
2	vrachtwagens van en naar spoelplaats/werkpl	1,50	30,9	--	--	30,9	67,3

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

resultaat LAr,LT zondser scherm

Rapport: Resultatentabel
 Model: model nov.20 LAr,LT: bestaande woning
 LAeq bij Bron voor toetspunt: 4_B - bestaande woning
 Groep: (hoofdgroep)
 Groepsreductie: Nee

Naam							
Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
4_B	bestaande woning	4,50	43,3	--	36,8	46,8	72,1
2	lucht draaien stationair	1,50	29,8	--	34,6	44,6	51,4
3	vertrek vrachtwagens	1,50	25,0	--	30,5	40,5	61,3
3	lucht draaien stationair	1,50	23,7	--	28,5	38,5	45,3
	lichte voertuigen	0,75	21,4	--	17,9	27,9	52,4
1	aankomen vrachtwagen	1,50	38,2	--	--	38,2	69,1
1	afspuiten HD	1,00	40,5	--	--	40,5	54,3
2	vrachtwagens van en naar spoelplaats/werkpl	1,50	33,0	--	--	33,0	68,0

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

resultaat LAr,LT met scherm

Rapport: Resultatentabel
Model: model nov.20 LAr,LT: bestaande woning
L_{Aeq} totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam							
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
4_A	bestaande woning	1,50	37,7	--	33,0	43,0	69,3
4_B	bestaande woning	4,50	43,6	--	36,4	46,4	71,9

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

brongegevens LAmax

Model: model nov.20 LAmax: 3 nieuwe woningen
 versie van Gebied - Gebied
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	ISO_H	ISO M.	Hdef.	Aantal(D)	Aantal(A)	Aantal(N)	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	Gem.snelheid	Max.afst.	Lw 31
1	aankomen vrachtwagen	1,50	0,00	Relatief	10	--	--	30,92	--	--	5	5,00	60,00
2	vrachtwagens van en naar spoelplaats/werkpl	1,50	0,00	Relatief	4	--	--	35,00	--	--	5	5,00	60,00
3	vertrek vrachtwagens	1,50	0,00	Relatief	3	--	7	36,24	--	30,80	5	5,00	60,00
	lichte voertuigen	0,75	0,00	Relatief	10	--	3	31,00	--	34,46	5	5,00	--

brongegevens LAmax

Model: model nov.20 LAmax: 3 nieuwe woningen
 versie van Gebied - Gebied
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k
1	76,00	84,00	89,00	95,00	98,00	97,00	90,00	76,00	-8,00	-8,00	-8,00	-8,00	-8,00	-8,00	-8,00	-8,00	-8,00
2	76,00	84,00	89,00	95,00	98,00	97,00	90,00	76,00	-8,00	-8,00	-8,00	-8,00	-8,00	-8,00	-8,00	-8,00	-8,00
3	76,00	84,00	89,00	95,00	98,00	97,00	90,00	76,00	-8,00	-8,00	-8,00	-8,00	-8,00	-8,00	-8,00	-8,00	-8,00
	64,00	67,00	71,00	80,00	86,00	83,00	76,00	65,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

brongegevens LAmax

Model: model nov.20 LAmax: 3 nieuwe woningen
versie van Gebied - Gebied

Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	ItemID	Grp.ID	Datum	Naam	Omschr.	Vorm	X	Y	Hoogte	Rel.H	Maaiveld	Hdef.
--	20	0	21:05, 14 feb 2021	1	afspuiten HD	Punt	230649,59	498515,93	1,00	1,00	0,00	Relatief
--	33	0	21:04, 14 feb 2021	2	lucht draaien stationair	Punt	230654,74	498509,48	1,50	1,50	0,00	Relatief
--	34	0	21:04, 14 feb 2021	3	lucht draaien stationair	Punt	230672,69	498507,62	1,50	1,50	0,00	Relatief

brongegevens LAmax

Model: model nov.20 LAmax: 3 nieuwe woningen
 versie van Gebied - Gebied
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	Type	Richt.	Hoek	Cb(u)(D)	Cb(u)(A)	Cb(u)(N)	Cb(%) (D)	Cb(%) (A)	Cb(%) (N)	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	GeenRefl.	GeenDemping	GeenProces	Lw 31	Lw 63
--	Normale puntbron	0,00	360,00	0,500	--	--	4,169	--	--	13,80	--	--	Nee	Nee	Nee	65,00	83,00
--	Normale puntbron	0,00	360,00	0,083	--	0,167	0,692	--	2,089	21,60	--	16,80	Nee	Nee	Nee	--	76,00
--	Normale puntbron	0,00	360,00	0,083	--	0,167	0,692	--	2,089	21,60	--	16,80	Nee	Nee	Nee	--	76,00

brongegevens LAmax

Model: model nov.20 LAmax: 3 nieuwe woningen
 versie van Gebied - Gebied
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Lw Totaal	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k	Lwr 31
--	77,00	81,00	89,00	91,00	92,00	92,00	88,00	97,95	-2,00	-2,00	-2,00	-2,00	-2,00	-2,00	-2,00	-2,00	-2,00	67,00
--	80,00	92,00	85,00	89,00	89,00	83,00	82,00	96,01	0,00	-2,00	-2,00	-2,00	-2,00	-2,00	-2,00	-2,00	-2,00	--
--	80,00	92,00	85,00	89,00	89,00	83,00	82,00	96,01	0,00	-2,00	-2,00	-2,00	-2,00	-2,00	-2,00	-2,00	-2,00	--

brongegevens LAmax

Model: model nov.20 LAmax: 3 nieuwe woningen
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal
--	85,00	79,00	83,00	91,00	93,00	94,00	94,00	90,00	99,95
--	78,00	82,00	94,00	87,00	91,00	91,00	85,00	84,00	98,01
--	78,00	82,00	94,00	87,00	91,00	91,00	85,00	84,00	98,01

resultaten LAmax met scherm

Rapport: Resultatentabel
Model: model nov.20 LAmax: 3 nieuwe woningen
LAmax bij Bron voor toetspunt: 1_A - woning nr 1
Groep: (hoofdgroep)

Naam					
Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
1_A	woning nr 1	1,50	66,1	--	62,8
2	vrachtwagens van en naar spoelplaats/werkpl	1,50	66,1	--	--
1	aankomen vrachtwagen	1,50	65,9	--	--
3	vertrek vrachtwagens	1,50	62,8	--	62,8
3	lucht draaien stationair	1,50	50,8	--	50,8
2	lucht draaien stationair	1,50	49,6	--	49,6
1	afspuiten HD	1,00	49,1	--	--
	lichte voertuigen	0,75	42,2	--	42,2
LAmax	(hoofdgroep)		66,1	--	62,8

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

resultaten LAmix met scherm

Rapport: Resultatentabel
 Model: model nov.20 LAmix: 3 nieuwe woningen
 LAmix bij Bron voor toetspunt: 1_B - woning nr 1
 Groep: (hoofdgroep)

Naam					
Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
1_B	woning nr 1	4,50	69,6	--	64,8
1	aankomen vrachtwagen	1,50	69,6	--	--
2	vrachtwagens van en naar spoelplaats/werkpl	1,50	69,1	--	--
3	vertrek vrachtwagens	1,50	64,8	--	64,8
1	afspuiten HD	1,00	56,7	--	--
2	lucht draaien stationair	1,50	53,8	--	53,8
3	lucht draaien stationair	1,50	52,6	--	52,6
	lichte voertuigen	0,75	48,0	--	48,0
LAmix	(hoofdgroep)		69,6	--	64,8

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

resultaten LAmix met scherm

Rapport: Resultatentabel
Model: model nov.20 LAmix: 3 nieuwe woningen
LAmix bij Bron voor toetspunt: 2_A - 2e woning
Groep: (hoofdgroep)

Naam					
Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
2_A	2e woning	1,50	65,0	--	63,4
2	vrachtwagens van en naar spoelplaats/werkpl	1,50	65,0	--	--
1	aankomen vrachtwagen	1,50	64,1	--	--
3	vertrek vrachtwagens	1,50	63,4	--	63,4
1	afspuiten HD	1,00	51,9	--	--
2	lucht draaien stationair	1,50	50,6	--	50,6
3	lucht draaien stationair	1,50	48,4	--	48,4
	lichte voertuigen	0,75	39,4	--	39,4
LAmix	(hoofdgroep)		65,0	--	63,4

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

resultaten LAmix met scherm

Rapport: Resultatentabel
 Model: model nov.20 LAmix: 3 nieuwe woningen
 LAmix bij Bron voor toetspunt: 2_B - 2e woning
 Groep: (hoofdgroep)

Naam					
Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
2_B	2e woning	4,50	70,8	--	67,5
2	vrachtwagens van en naar spoelplaats/werkpl	1,50	70,8	--	--
1	aankomen vrachtwagen	1,50	69,1	--	--
3	vertrek vrachtwagens	1,50	67,5	--	67,5
1	afspuiten HD	1,00	59,3	--	--
2	lucht draaien stationair	1,50	55,0	--	55,0
3	lucht draaien stationair	1,50	51,9	--	51,9
	lichte voertuigen	0,75	47,1	--	47,1
LAmix	(hoofdgroep)		70,8	--	67,5

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

resultaten LAmix met scherm

Rapport: Resultatentabel
Model: model nov.20 LAmix: 3 nieuwe woningen
LAmix bij Bron voor toetspunt: 3_A - 3e woning
Groep: (hoofdgroep)

Naam					
Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
3_A	3e woning	1,50	57,7	--	51,5
2	vrachtwagens van en naar spoelplaats/werkpl	1,50	57,7	--	--
1	aankomen vrachtwagen	1,50	56,6	--	--
3	vertrek vrachtwagens	1,50	51,5	--	51,5
1	afspuiten HD	1,00	45,0	--	--
2	lucht draaien stationair	1,50	44,4	--	44,4
3	lucht draaien stationair	1,50	39,0	--	39,0
	lichte voertuigen	0,75	32,5	--	32,5
LAmix	(hoofdgroep)		57,7	--	51,5

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

resultaten LAmax met scherm

Rapport: Resultatentabel
Model: model nov.20 LAmax: 3 nieuwe woningen
LAmax bij Bron voor toetspunt: 3_B - 3e woning
Groep: (hoofdgroep)

Naam					
Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
3_B	3e woning	4,50	63,8	--	57,4
2	vrachtwagens van en naar spoelplaats/werkpl	1,50	63,8	--	--
1	aankomen vrachtwagen	1,50	59,3	--	--
3	vertrek vrachtwagens	1,50	57,4	--	57,4
1	afspuiten HD	1,00	50,3	--	--
2	lucht draaien stationair	1,50	50,2	--	50,2
3	lucht draaien stationair	1,50	43,9	--	43,9
	lichte voertuigen	0,75	37,6	--	37,6
LAmax	(hoofdgroep)		63,8	--	57,4

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

resultaten LMax zonder scherm

Rapport: Resultatentabel
Model: model nov.20 LMax: 3 nieuwe woningen
LMax totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)

Naam					
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
1_A	woning nr 1	1,50	70,4	--	62,8
1_B	woning nr 1	4,50	70,8	--	64,8
2_A	2e woning	1,50	70,3	--	64,3
2_B	2e woning	4,50	70,9	--	67,6
3_A	3e woning	1,50	62,7	--	51,5
3_B	3e woning	4,50	65,1	--	57,4

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen