



ONDERZOEK GELUIDSITUATIE PLAN KINDCENTRUM EN DORPSHUIS KROPSWOLDE - MEERWIJCK

Onderzoek weg- en industrie geluid



noordelijk
akoestisch
adviesburo

ONDERZOEK GELUIDSITUATIE PLAN

KINDCENTRUM EN DORPSHUIS KROPSWOLDE - MEERWIJCK

Onderzoek weg- en industriegekluid

Opdrachtgever	Gemeente Midden-Groningen Postbus 75 9600 AB Hoogezand Huis van Cultuur en Bestuur Gorecht-Oost 157 9603 AE Hoogezand
Contactpersonen	de heer Daan Doevendans de heer Jan Eggen
Uitgevoerd door	Noordelijk Akoestisch Adviesburo BV
Behandeld door	Arend Donker
Datum	24 januari 2024
Kenmerk	6750/NAA/ad/ft/2

INHOUDSOPGAVE

1	Inleiding.....	4
2	Situatie	5
3	Beoordeling geluidsniveaus	7
3.1	Gehanteerde toetsingscriteria	7
3.2	Goede ruimtelijke ordening	7
3.3	Beoordeling industrielawaai	8
3.3.1	Te beoordelen bedrijfssituatie	8
3.3.2	Beoordeling school en dorpshuis	8
3.4	Beoordeling wegverkeerslawaaï	9
3.4.1	Algemeen	9
3.4.2	Grenswaarden	9
3.4.3	Nadere bepalingen	9
3.5	Cumulatie van geluid	10
3.6	Binnenwaarden	10
4	Uitvoeren berekeningen	11
4.1	Geldende voorschriften	11
4.2	Model industriegeluid	11
4.3	Model wegverkeersgeluid	11
5	Uitgangspunten industrielawaai	12
5.1	Situatie en activiteiten school en dorpshuis	12
5.2	Inventarisatie en geluidsvermogen bronnen	13
6	Uitgangspunten wegverkeerslawaaï.....	16
7	Vastgestelde geluidsniveaus op de woningen	17
7.1	Industrielawaai	17
7.1.1	Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau	17
7.1.2	Maximale geluidsniveaus	19
7.2	Wegverkeerslawaaï	20
7.3	Cumulatie	21
8	Samenvatting en conclusies	22
	Begrippenlijst.....	23

BIJLAGEN

- 1 Situatie
- 2 Boordelingskaders
- 3 Geluidsvermogen niveaus spraak
- 4 Invoergegevens overdrachtsberekeningen - industrie
- 5 Invoergegevens overdrachtsberekeningen – wegverkeer
- 6 Grafische weergaven overdrachtsmodel
- 7 Berekende langtijdgemiddeld beoordelingsniveau woningen - industrie
- 8 Berekende geluidsniveaus school - wegverkeer
- 9 Berekende maximale geluidsniveaus woningen - industrie

1 INLEIDING

In opdracht van Gemeente Midden-Groningen is een akoestisch onderzoek uitgevoerd ten behoeve van het plan Kindcentrum Kropswolde – Meerwijck tussen de Woldweg en de Meerweg in Kropswolde.

In het plan wordt een school met kinderopvang (KDV) en buitenschoolse opvang (BSO) gerealiseerd met mogelijk ook een dorps huis. Het onderzoek richt zich op het vaststellen van de geluidbelasting op de geluidsgevoelige bestemming binnen het plan als gevolg van het wegverkeer. Daarnaast zal de geluidbelasting van de school inclusief KDV en BSO en het dorps huis naar de omliggende bestaande woningen worden vastgesteld.

Vanwege deze plannen moet een akoestisch onderzoek te worden uitgevoerd naar de invloed van het geluid van de school en dorps huis naar de omgeving (industriegeluid) en de wegen op het plan zelf (wegverkeersgeluid).

Beoordeling industriegeluid

Vanwege de lopende onderzoeken (conceptrapport oktober 2023) is het beoordelingskader nog het wettelijk kader uit 2023 en niet de nieuwe Omgevingswet. In het akoestisch onderzoek moet de invloed van de school en dorps huis op de omgeving worden beoordeeld. Dit vraagt om een goede ruimtelijke afweging, waarbij gebruik gemaakt zal worden van de systematiek uit de VNG-publicatie “Bedrijven en milieuzonering”. Omdat sprake is van een ruimtelijke afweging wordt ook aandacht geschonken aan het stemgeluid als gevolg van het buiten spelen bij de school. De inrichting moet ook voldoen aan de grenswaarden uit het Activiteitenbesluit milieubeheer. Het doel van dit deel van het onderzoek is het beoordelen van de door het nieuwe plan veroorzaakte geluidbelasting op geluidsgevoelige bestemmingen binnen en buiten het plan.

De geluidbelasting en maximale geluidsniveaus van de te beoordelen geluidsbronnen van de school zijn vastgesteld op basis van een opgegeven representatieve bedrijfssituatie. Hierbij zijn voor de geluidsbronnen aannames gedaan van het geluidsvermoggenniveau op basis van metingen aan soortgelijke inrichtingen of geluidsbronnen. Het onderhavige onderzoek betreft een prognose van de nieuwe situatie.

De geluidsniveaus ten gevolge van de industrie zijn vastgesteld conform de procedures van de “Handleiding meten en rekenen industrielawaai” van 1999, in het vervolg van dit rapport de Handleiding genoemd.

Beoordeling wegverkeersgeluid

De wegen rond het plan zijn de Woldweg/N386 aan de oostzijde als zoneringsplichtige 50 km weg en de Meerweg aan de westzijde als 30 km weg. Deze laatste kent conform de Wet geluidhinder geen geluidzone vanwege de maximumsnelheid van 30 km per uur. Een dergelijke weg wordt in het kader van een goede ruimtelijke ordening waar relevant wel beoordeeld.

De geluidsniveaus ten gevolge van het wegverkeer zijn berekend overeenkomstig het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 (RMG 2012).

Op bladzijde 23 tot en met 26 worden enkele akoestische begrippen nader toegelicht.

2 SITUATIE

Voor de school en de woningen is de planindeling als volgt.

Figuur 1: Situatieschets school en omgeving

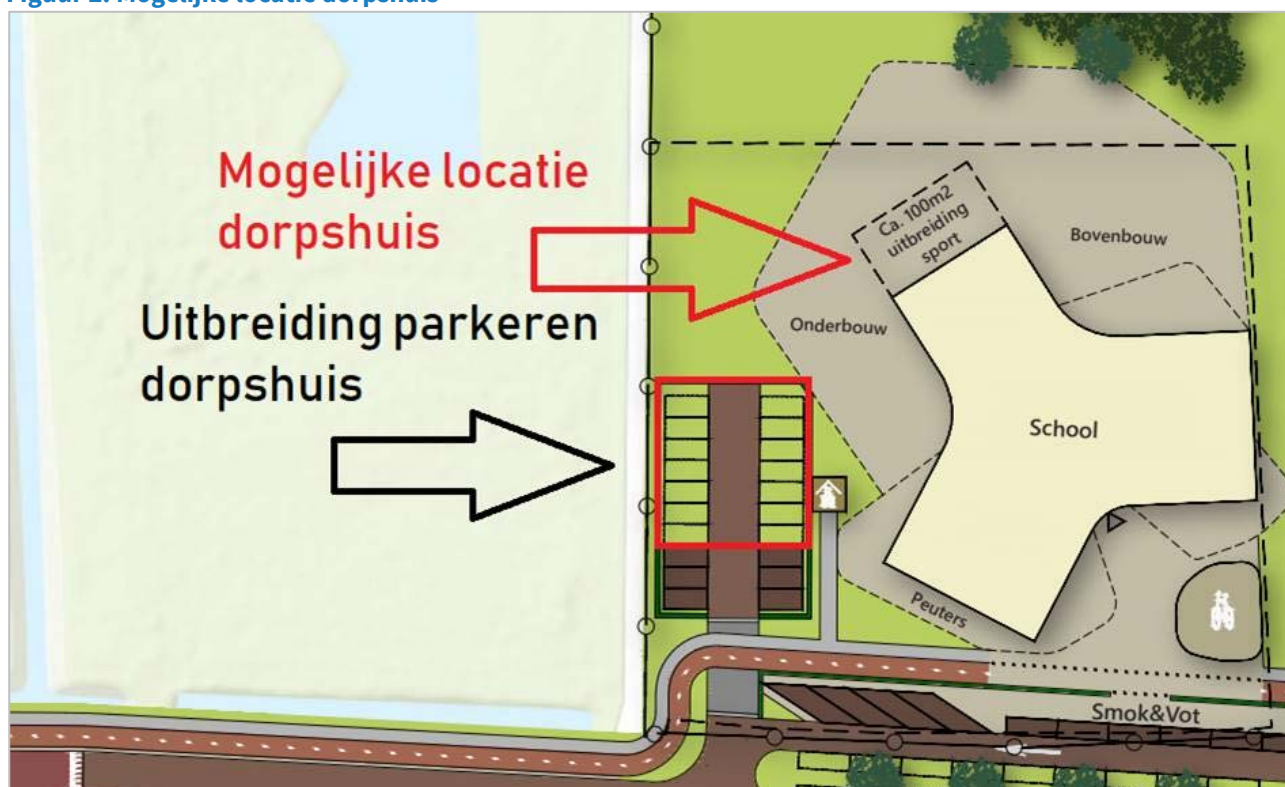


De school is aangegeven in de noordoosthoek. De indeling van het buitenterrein voor peuters, onderbouw en bovenbouw is ook aangegeven. De kiss and ride strook ligt aan de zuidzijde, de ontsluiting van het plan gaat naar het westen naar de Meerweg. De Meerweg wordt deels omgelegd om de aansluiting te wijzigen. Deze gewijzigde situatie is ook aangehouden voor de berekening van het wegverkeersgeluid.

Voor de luchtbehandeling en verwarming van het schoolgebouw is rekening gehouden met een voorziening op het dak van het gebouw. Aangezien nog niet bekend is hoe dit exact uitgevoerd gaat worden, zijn in het onderhavige onderzoek voor de verschillende installaties bronvermogens aangehouden. Bij aanschaf van de installaties dient hiermee rekening te worden gehouden (mag niet meer geluid produceren dan aangehouden).

In de plannen is eventueel een dorps huis voorzien op de locatie zoals opgegeven in figuur 2.

Figuur 2: Mogelijke locatie dorpshuis



Het parkeren voor het dorpshuis is dan voorzien op de aangegeven parkeerplaats, waar deze ruimte al is voorzien. De precieze locatie en ontwerp van het dorpshuis is nog niet bekend.

3 BEOORDELING GELUIDSNIVEAUS

3.1 Gehanteerde toetsingscriteria

In deze paragraaf wordt uiteengezet aan welke waarden de geluidsniveaus veroorzaakt door de geluidsbronnen van de plannen en de wegen in het plan zijn getoetst. In de volgende paragrafen van dit hoofdstuk wordt een verdere algemene toelichting gegeven op het toetsingskader.

De geluidsniveaus zijn beoordeeld op woningen op zowel de begane grond als op verdiepingsniveau (1,5 en 5 meter hoogte).

Het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau van de school wordt bij de omliggende bestaande woningen getoetst aan een geluidbelasting van 45 dB(A) voor woningen gelegen in een rustige woonwijk, en aan 65 dB(A) voor het maximale geluidsniveau.

Bij wegverkeerslawaaï wordt per weg afzonderlijk getoetst aan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB.

Ten slotte wordt opgemerkt dat de beoordeling van de situatie uiteindelijk aan het bevoegd gezag is.

3.2 Goede ruimtelijke ordening

Een woning is een geluidsgevoelige bestemming, zoals bedoeld in de Wet geluidhinder. Bij ruimtelijke ordening moet naast het wettelijk kader ter voorkoming van geluidhinder op grond van de Wet milieubeheer tevens in het kader van een “goede ruimtelijke ordening” worden gezorgd voor een aanvaardbaar woon- en leefklimaat. Bij de besluitvorming omtrent een bestemmingsplan of een omgevingsvergunning is een goede belangenafweging volgens artikel 3.4 Algemene wet Bestuursrecht (AWB) een vereiste, dat is ook conform jurisprudentie.

In het akoestisch onderzoek dient te worden onderzocht in hoeverre de activiteiten en verkeersbewegingen ter plaatse geen problemen opleveren voor de school en de woningen.

Voor wegverkeersgeluid betekent dit dat ook de 30 km per uur wegen worden beoordeeld, hoewel deze niet gezoneerd zijn volgens de Wet geluidhinder en vandaar uit geen onderzoek nodig is.

Voor industriegeïd zal in het kader van een goede ruimtelijke ordening de VNG-publicatie “Bedrijven en milieuzonering” worden gehanteerd. In de VNG-publicatie wordt onderscheid gemaakt in de omgevingstypen ‘rustige woonwijk en rustig buitengebied’ en ‘gemengd gebied’. Voor de toetsing is in eerste instantie uitgegaan van het gebiedstype ‘rustige woonwijk’.

De nieuw te realiseren school binnen het plan valt op basis van de VNG-publicatie onder milieucategorie 1 met een richtafstand voor geluid van 10 meter tot de terreingrens. Een dorps huis als ‘buurt- en clubhuizen’ vallen onder de milieucategorie 2 met een richtafstand voor geluid van 30 meter. De woningen liggen buiten deze richtafstand, in principe is dan planinpassing mogelijk. Voor de zorgvuldigheid is wel een geluidsonderzoek uitgevoerd.

Het stappenplan uit de publicatie is weergegeven in bijlage 2 blad 1 en 2 van dit onderzoek. Conform het stappenplan is geldt een grenswaarde voor het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau bij de omliggende nieuwe en bestaande woningen van 45 dB(A) voor woningen gelegen in een rustige woonwijk, en aan 65 dB(A) voor het maximale geluidsniveau.

3.3 Beoordeling industrielawaai

3.3.1 Te beoordelen bedrijfssituatie

De geluidsniveaus veroorzaakt door activiteiten van een inrichting op de omgeving worden beoordeeld in drie beoordelingsperioden (etmaalperioden):

- de dagperiode van 07:00 tot 19:00 uur;
- de avondperiode van 19:00 tot 23:00 uur;
- de nachtperiode van 23:00 tot 07:00 uur.

De geluidsniveaus worden in de avond- en nachtperiode in principe respectievelijk 5 en 10 dB strenger beoordeeld dan in de dagperiode.

Voor de vaststelling van de geluidssituatie dient primair te worden uitgegaan van de representatieve bedrijfssituatie: de toestand waarbij de inrichting volledig gebruik maakt van de vergunde capaciteit in de betreffende beoordelingsperiode.

3.3.2 Beoordeling school en dorpshuis

Een inrichting zoals een school of dorpshuis vallen onder de werkingssfeer van het Activiteitenbesluit. Hoofdstuk 2 van het besluit geeft de 'inrichting gerelateerde aspecten'. Afdeling 2.8 (art. 2.16b t/m 2.22) geeft de voorschriften voor het aspect geluidhinder. De tekst van deze artikelen is opgenomen in bijlage 1 blad 3 tot en met 10. Voor deze inrichting zijn hiervan met name van belang:

- art. 2.17, voor de onderhavige inrichting geldt lid 1,
- art. 2.18 en
- art. 2.20.

In artikel 2.17 worden voor elke periode van het etmaal standaard grenswaarden gesteld voor:

- het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{A,T}$), dat is het gemiddelde geluidsniveau en
- het maximale geluidsniveau ($L_{A,max}$), dat is het hoogste geluidsniveau dat op enig moment kan optreden (de hoogste geluidspiek).

Samengevat is de geluidsgrenswaarde voor langtijdgemiddeld beoordelingsniveau op woningen:

- 50 dB(A) in de dagperiode tussen 07:00 en 19:00 uur;
- 45 dB(A) in de avondperiode tussen 19:00 en 23:00 uur;
- 40 dB(A) in de nachtperiode tussen 23:00 en 07:00 uur.

Het bevoegd gezag kan op grond van artikel 2.20 bij maatwerkvoorschriften onder voorwaarden andere grenswaarden vaststellen. Het karakter van de omgeving kan daarvoor aanleiding zijn.

Voor de beoordeling is volgens artikel 2.18 lid 1 is normaal gesproken uitgesloten:

- h. het stemgeluid van kinderen op een onverwarmd of onoverdekt terrein dat onderdeel is van een inrichting voor primair onderwijs, in de periode vanaf een uur voor aanvang van het onderwijs tot een uur na beëindiging van het onderwijs;*
- i. het stemgeluid van kinderen op een onverwarmd of onoverdekt terrein dat onderdeel is van een instelling voor kinderopvang.*

In het kader van een goede ruimtelijke ordening zal de geluidbelasting ten gevolge van het stemgeluid op het terras wel inzichtelijk worden gemaakt en getoetst aan de richtwaarden uit de VNG-publicatie.

Conform artikel 2.17 lid 1b van het Activiteitenbesluit mogen de maximale geluidsniveaus ten gevolge van het laden en lossen in de dagperiode (tussen 07:00 en 19:00 uur) worden uitgesloten van toetsing.

3.4 Beoordeling wegverkeerslawaaï

3.4.1 Algemeen

De Wet geluidhinder (Wgh) richt zich in principe op de zogenaamde zoneringsplichtige wegen. In principe zijn alle wegen zoneringsplichtig behalve:

- wegen die deel uitmaken van een woonerf (art. 74.2a);
- wegen waarvoor een maximumsnelheid van 30 km per uur geldt (art. 74.2b).

Langs zoneringsplichtige wegen is een geluidzone gelegen waarvan de breedte wordt bepaald door het aantal rijstroken alsmede de ligging in stedelijk of buitenstedelijk gebied conform artikel 74 van de Wet geluidhinder. Indien wordt gebouwd binnen de geluidzone, verplicht de Wet geluidhinder door middel van akoestisch onderzoek aandacht te besteden aan de geluidssituatie. In onderhavige plannen is sprake van een wel gezoneerde en een niet gezoneerde weg. De aanwezige 30 km weg wordt in het kader van goede ruimtelijke ordening op dezelfde manier beoordeeld als gezoneerde wegen.

Voor de beoordeling van weg- en railverkeerslawaaï geldt de Europese dosismaat L day-evening-night (Lden). In de Wet geluidhinder wordt Lden aangegeven in decibel (dB). De dosismaat L etmaal (Letm) wordt aangeduid in dB(A). Beide dosismaten zijn A-gewogen, wat inhoudt dat er rekening wordt gehouden met de gevoeligheid van het menselijk oor. De geluidbelasting in Lden is het gemiddelde over de dag-, avond- en nachtperiode, in plaats van de hoogste van de gewogen etmaalperiodes (dag-, avond- en nachtperiode).

3.4.2 Grenswaarden

Voor nieuwe geluidsgevoelige gebouwen geldt dat sprake is van een nieuwe situatie en zijn de artikelen 76 tot en met 85 Wgh van toepassing. De voorkeursgrenswaarde bedraagt 48 dB op grond van artikel 82. Dit betekent dat bij geluidbelastingen van 48 dB of lager zonder beperkingen ten aanzien van geluid gebouwd mag worden (art. 82.1 Wgh).

Indien nieuwe geluidsgevoelige bestemmingen kunnen worden blootgesteld aan een geluidbelasting hoger dan 48 dB, is het noodzakelijk dat een verzoek tot het mogen toestaan van een hogere waarde wordt ingediend. De maximale ontheffingsgrenswaarde voor nog te bouwen geluidsgevoelige bestemmingen gelegen in buitenstedelijk gebied bedraagt 53 dB (art 83 lid 1 Wgh) en stedelijk gebied 63 dB (art 83 lid 2 Wgh).

Bij de ontheffing moeten de mogelijkheden tot het treffen van maatregelen worden onderzocht en afgewogen. Dat zijn ten eerste bronmaatregelen zoals stillere wegdekken of aangepaste snelheden, en ten tweede overdrachtsmaatregelen zoals geluidsschermen en -wallen.

Wanneer deze maatregelen onvoldoende uitkomst bieden, dient via een ontheffingsverzoek een hogere waarde te worden vastgesteld, zo nodig in combinatie met ten derde, de ontvangersmaatregelen in de vorm van gevelisolatie.

3.4.3 Nadere bepalingen

Bij de berekende geluidbelastingen is rekening gehouden met de aftrek conform artikel 110g van de Wet geluidhinder. Deze bedraagt 2 dB voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of meer is en 5 dB voor de overige wegen volgens artikel 3.4.c en 3.4.d van het RMG 2012. De aftrek wordt toegepast vanwege de verwachting dat het wegverkeer in de toekomst stiller wordt.

In de onderhavige situatie bedraagt de aftrek 5 dB.

3.5 Cumulatie van geluid

Cumulatie van meerdere geluidsbronnen mag niet leiden tot een onaanvaardbare situatie (art 110f Wgh). Het RMG 2012 geeft in hoofdstuk 2 van bijlage 1 aan dat er alleen sprake kan zijn van cumulatie (of samenloop) indien de voorkeursgrenswaarde van meerdere bronnen wordt overschreden. In het kader van goede ruimtelijke ordening zal wel afgewogen moeten worden in hoeverre de gecumuleerde geluidbelasting aanvaardbaar is bij het vaststellen van een hogere waarde.

Gemeenten gebruiken veelal de zogenaamde methode Miedema om de aanvaardbaarheid van het gecumuleerde geluid op (gevels van) geluidgevoelige bestemmingen te bepalen om een goede afweging te maken in het kader van een goede ruimtelijke ordening. Hierbij wordt gebruik gemaakt van de onderstaande tabel.

Gecumuleerde geluid in L_{cum}	Kwalificatie
≤ 45	Zeer goed
46 – 50	Goed
51 – 55	Redelijk
56 – 60	Matig
61 – 65	Tamelijk slecht
66 – 70	Slecht
≥ 71	Zeer slecht

Hierbij kan beoordeeld worden in hoeverre er sprake is van een aanvaardbaar woon- en leefklimaat.

3.6 Binnenwaarden

Indien geen of onvoldoende maatregelen ter beperking van de gevelbelasting (kunnen) worden getroffen, dient het binnenklimaat te worden beschermd. De geluidwering van de uitwendige scheidingsconstructie dient hierop te zijn afgestemd. Voor woningen is dit geregeld in het Bouwbesluit.

De karakteristieke geluidwering van een uitwendige scheidingsconstructie die de scheiding vormt tussen een verblijfsgebied en de buitenlucht moet, ter beperking van geluidhinder in het verblijfsgebied, ten minste gelijk zijn aan het verschil tussen de geluidbelasting van die uitwendige scheidingsconstructie en 33 dB.

Gevels die geen te openen delen bevatten, zijn niet geluidsgevoelig en worden dove gevels genoemd. Voor dergelijke gevels hoeft geen hogere waarde te worden vastgesteld.

Het bepalen van de karakteristieke geluidwering van de uitwendige scheidingsconstructie dient (indien nodig) nader te worden onderzocht. Dit maakt geen deel uit van het huidige onderzoek.

4 UITVOEREN BEREKENINGEN

4.1 Geldende voorschriften

De berekeningen ten aanzien van de industrielawaai berekeningen hebben plaatsgevonden conform de Handleiding. Daarbij zijn de geluidsniveaus van de school en dorpshuis berekend op de omliggende woningen.

De berekeningen wegverkeersgeluid moeten uitgevoerd worden overeenkomstig het RMG 2012, de regeling als bedoeld in artikel 110 lid d en e van de Wet geluidhinder. Bijlage III, hoofdstuk 2, de Standaard Rekenmethode II, is bedoeld voor de meer complexe situaties die niet voldoen aan de randvoorwaarden voor de Standaard Rekenmethode I. De onderhavige situatie is met de Standaard Rekenmethode II berekend.

In hoofdstuk 5 wordt de uitgangspunten voor de industrielawaai berekeningen weergegeven. In hoofdstuk 6 de uitgangspunten van de wegverkeerslawaai berekeningen. In hoofdstuk 7 worden alle rekenresultaten besproken.

4.2 Model industriegeluid

Met de aangehouden bronsterkten en de terreingegevens is een driedimensionaal rekenmodel opgesteld, waarmee de geluidsoverdracht van de aan te houden geluidsbronnen naar de omgeving kan worden berekend.

Bij de berekeningen worden de ruimtelijke effecten betrokken zoals geometrische uitbreiding, luchtdemping, bodemdemping, reflecties tegen en afscherming door gebouwen en schermen of wallen en gemiddelde windrichting en windsnelheid. Per immissiepunt wordt zo van elke bron het geluidsniveau berekend. De geluidsniveaus van de bronnen op dat punt worden vervolgens opgeteld.

De berekeningen zijn uitgevoerd met behulp van het industrielawaaiprogramma GeoMilieu gebaseerd op de betreffende voorgeschreven rekenmethoden.

In het model zijn de wegen en wateroppervlakken ingevoerd als akoestisch hard. De niet-gedefinieerde gebieden zijn aangehouden als half-absorberend.

De geluidsniveaus op de omliggende bebouwing (industrielawaai) zijn berekend op een hoogte van 1,5 (begane grond) en 5,0 meter (verdieping).

De bijlagen 4 en 5 geven de in de rekenmodellen ingevoerde gegevens van de objecten, de geluidsbronnen, de immissiepunten en de berekende situaties voor respectievelijk industrie- en wegverkeerslawaai. Bijlage 6 geeft enkele grafische weergaven van de situatie met de rekenmodellen.

4.3 Model wegverkeersgeluid

Voor het uitvoeren van de berekeningen is gebruik gemaakt van het hetzelfde programma GeoMilieu. Hiertoe is de situatie gedigitaliseerd. In het invoermodel worden de rijlijnen van het verkeer met de relevante verkeersgegevens ingevoerd, zoals aantallen voertuigen, rijksnelheden en dergelijke. De wegen, waterpartijen en andere verharde oppervlakken zijn beschouwd als reflecterende bodemgebieden.

Op basis van de verkeersgegevens en de situatie wordt het geluid op de woningen berekend.

Voor de school is gerekend met nieuwbouw en een hoogte van 8 meter, mede vanwege de vrije indeelbaarheid en de positionering van een gymlokaal. Gerekend is met waarneemhoogten van 1,8, 4,8 en 7,8 meter.

5 UITGANGSPUNTEN INDUSTRIELAWAAR

5.1 Situatie en activiteiten school en dorpshuis

De activiteiten die toe te rekenen zijn aan de school zijn te onderscheiden in:

- activiteiten op het buitenterrein, zoals spelende leerlingen, kinderen en peuters op de speelplaats van de pleinen;
- activiteiten op het parkeerterrein en kiss & ride ten behoeve van de bezoekers en personeel van de inrichting;
- technische installaties.

De bedrijfssituatie voor de school is afgeleid van de rapportage “Verkeersonderzoek KC Kropswolde – Meerwijck” door Roelofs met projectnummer 11034223 van 28 november 2022.

De bedrijfssituatie is als volgt.

- Aantallen kinderen
 - School: 100
 - Kinderopvang: 16
 - BSO: 22
 - Totaal 116 (rekening houdend met dubbeltelling BSO en school)
- Bedrijfstijden/openingstijden scholen
 - School maandag tot en met vrijdag 08:30 tot 14:00 uur
 - KDV en BSO 07:30 tot 18:30 uur
- Aan- en afvoerbewegingen totaal: 112 autobewegingen.

In de onderstaande tabel wordt een overzicht gegeven van de tijden waarop het mogelijk is dat de leerlingen, kinderen en peuters op de pleinen verblijven. Rekening is gehouden met buitenverblijf gedurende een kwartier voor en na schooltijd. Ook is extra buitenspeeltijd voor de onderbouw aangehouden. Voor de kinderdagopvang (KDV) is uitgegaan van kleinere kinderen die voor een deel buiten spelen, rekening is gehouden met 25% van de 16 kinderen over de dag.

Tabel 1: Overzicht gebruik buiten spelen

School	Periode	Aantal kinderen buiten	Aanwezigheid buiten (uren/minuten)
School	Voor schooltijd (plein ob/bb)	100	00:15
	Ochtendpauze (plein ob/bb)	100	00:15
	Middagpauze (plein ob/bb)	100	00:30
	Na schooltijd (plein ob/bb)	100	00:15
	Extra buitenspelen onderbouw (25% plein ob)	25	01:00
KDV	Buiten spelen hele dag (25% plein kdv)	16	11:00
BSO	Na schooltijd (plein ob/bb)	22	03:00

In het plan worden de volgende maatregelen getroffen of zijn reeds voorzien ter beperking van de geluidbelasting op de omgeving. Met deze maatregelen is in de berekeningen al rekening gehouden.

- De technische installaties van het gebouw zal voldoen aan de laatste stand der techniek en zal niet meer geluid produceren dan 77 dB(A) voor de luchtbehandelingsunit en 78 dB(A) voor de warmtepompen (per stuk).
- Het gebouw zal voldoende en goed geïsoleerd worden uitgevoerd waardoor de geluiduitstraling via de gevels en het dak niet relevant zullen zijn.

Voor wat betreft het dorpshuis aanvullend bekend dat de aan- en afvoerbewegingen in totaal 103 autobewegingen geven. Verdeeld over de dag-, avond- en nachtperiode is dat respectievelijk 57, 46 en 3 autobewegingen. Op de

parkeerplaats kan voor bezoekers sprake zijn van enig stemgeluid met 70 dB(A) per persoon gedurende 5 minuten per persoon. Daarbij is voor de sprekende personen als eenvoudige benadering uitgegaan van de hoeveelheid auto's.

Overige geluidsbronnen van het dorps huis worden vooralsnog niet verwacht, ook omdat de geluidsniveaus binnen het dorps huis laag zullen blijven (alleen achtergrondmuziek minder dan 80 dB(A), waardoor op grond van het Activiteitenbesluit verder geen onderzoek nodig is). Eventuele hogere muziekgeluidsniveaus zullen incidenteel voorkomen, ofwel minder dan 12 keer per jaar, waarmee beoordeling niet noodzakelijk is.

5.2 Inventarisatie en geluidsvermogen bronnen

Het geluid afkomstig van de inrichting is te onderscheiden in de geluidafstraling door de technische installaties en de spelende peuters, kinderen en leerlingen buiten.

Technische installaties

Voor een luchtbehandelingsunit op het dak van de school is een geluidsvermogeniveau aangehouden van 77 dB(A). Voor twee warmtepompen is een geluidsvermogeniveau van 78 dB(A) per stuk aangehouden. Aangezien ten tijde van het onderhavige onderzoek nog niet duidelijk is welke installaties toegepast gaan worden, is hiermee wel alvast rekening gehouden. Bij de aanschaf van de installaties dient rekening te worden gehouden met het aangehouden maximaal toegestane geluidsvermogeniveau. Let hierbij wel op de relatief lage geluidsniveaus voor de warmtepompen. Dit zullen stille uitvoeringen moeten zijn of zijn voorzien van een omkasting of afscherming richting de woningen.

Voor de bedrijfsduur is ervan uitgegaan dat de installaties continu in bedrijf kunnen zijn, maar niet maximaal gedurende het etmaal. Voor de berekening is dan uitgegaan van 100, 75 en 50% voor respectievelijk de dag-, avond- en nachtperiode.

Aangezien het ontwerp van het dorps huis nog niet bekend is, is geen rekening gehouden met technische installatie

Spelende peuters, kinderen en leerlingen op de pleinen

Voor de geluidsbronnen is een aanname gedaan van het geluidsvermogen op basis van literatuurwaarden. De berekeningen van de bronsterkten uit de aangehouden geluidsniveaus zijn gegeven in bijlage 3. Aan het einde van deze paragraaf is in tabel 3 een overzicht gegeven van de geluidsbronnen met hun bedrijfsduur en de vastgestelde bronsterkte.

Beoordeeld zijn de spelende kinderen op de schoolpleinen van de school. Voor het stemgeluid van personen buiten is onder meer gebruik gemaakt van de publicatie "Average Speech Levels and Spectra in Various Speaking/Listening Conditions: A Summary of the Pearson, Bennet & Fidell Report", dat is een onderzoek naar stemgeluid uit allerlei bronnen. Gegeven zijn de geluidsniveaus met bijbehorende geluidspectra vermeld voor vrouwen, mannen en kinderen op 1 meter afstand bij verschillende condities (van zacht sprekend tot schreeuwend). Rekening houdend met de richtingsafhankelijkheid van de menselijke stem kan een gemiddelde voor het geluid rondom worden berekend. Daarnaast is de Duitse VDI-richtlijn "Emissionskennwerte technischer Schallquellen Sport- und Freizeitanlagen" geraadpleegd. Hierin wordt echter geen onderscheidt gemaakt in kinderen, mannen en vrouwen. Wel zijn de aangehouden geluidsvermogeniveau's grotendeels in lijn met het eerdergenoemde onderzoek. Op grond van literatuurwaarden kunnen voor kinderen de volgende geluidsvermogeniveau's worden aangehouden.

Tabel 2: Geluidsvermogen niveau stemgeluid kinderen

Spraakconditie	Geluidsvermogen niveau L_w in dB(A) voor kinderen
zacht sprekend	59
normaal sprekend	64
met stemverheffing	71
luid sprekend	80
schreeuwend	88

Verder is gebruik gemaakt van eerdere geluidsmetingen zoals verricht in diverse situaties rond schoolpleinen tijdens de pauze. Per spelend kind is als geluidsbron een vermogen van 82 dB(A) aangehouden. Het geluidsvermogen per kind varieert zeer beperkt met de leeftijd.

In het rekenmodel zijn de geluidsbronnen voor de spelende kinderen en leerlingen als oppervlaktebronnen ingevoerd, zodat een gedetailleerd raster van bronnen ontstaat. Op deze manier worden de geluidsbronnen evenredig over de pleinen verdeeld. Hierbij is verondersteld dat het vrijwel niet voorkomt dat alle kinderen tegelijk spreken. Het aantal sprekende kinderen is in de berekeningen derhalve gehalveerd.

De maximale geluidsniveaus worden veroorzaakt door het spelen van de kinderen; het schreeuwen of gillen van een kind is dan bepalend. Voor het schreeuwen van enkele kinderen op de pleinen, in samenhang met luidsprekende kinderen, is een bronvermogen van 108 dB(A) aangehouden op basis van de eerdergenoemde VDI voor het schreeuwen met een luide stem. Een dergelijk maximaal geluidsniveau komt ook goed overeen met geluidsmetingen bij andere scholen en pleinen uitgevoerd door het NAA.

Verkeer aan- en afvoer

Voor het rijden van de personenauto's voor de school over de kiss and ride strook, en voor het parkeren van het dorps huis is een equivalente bronsterkte van 90 dB(A) aangehouden. De rijroutes van het verkeer zijn verwerkt tot een voor een transportlijn (rijroute) representatieve geluiduitstraling met zogenaamde mobiele bronnen (een rij puntbronnen).

Uitgegaan is van een gemiddelde rijsnelheid van 5 km/uur op het eigen terrein en de parkeerplaats, en 10 km/uur op de route naar de Meerweg. Voor het bepalen van de maximale geluidsniveaus is rekening gehouden met een maximale bronsterkte van 97 dB(A) vanwege bijvoorbeeld het dichtslaan van autoportieren.

Gebruik L_{max} bronnen

Om de maximale geluidsniveaus te berekenen, zijn aparte geluidsbronnen toegevoegd op representatieve locaties. De bedrijfsduurcorrectie van deze geluidsbronnen wordt met een hoge waarde ingevoerd in de actieve etmaalperiode, zodanig dat deze geluidsbronnen geen invloed hebben op de gemiddelde geluidsniveaus. Een hulproutine binnen het gebruikte rekenprogramma kan vervolgens wel de L_{Amax} per afzonderlijke geluidsbron berekenen. Een samenvattende tabel geeft vervolgens het hoogste L_{Amax} per beoordelingsperiode op de immissiepunten weer.

Resumerend zijn voor de inrichting de volgende geluidsbronnen met bedrijfstijden en/of aantallen in het rekenmodel aangehouden.

Tabel 3: Geluidsbronnen school en dorpshuis

Bronnr.	Omschrijving	Bedrijfsduur in uren:minuten			Immissierelevante bronsterkte per stuk L _{WR} in dB(A)	
		Dag	Avond	Nacht	LAeq	L _{Amax}
01	School 100p buiten plein ob/bb	01:15	--	--	99,1	108
02	School plein ob 25p extra buiten	01:00	--	--	93,1	108
03	KDV buiten spelen 16p 25% plein kdv	11:00	--	--	85,1	108
04	BSO buiten spelen 22p plein ob/bb	03:00	--	--	92,0	108
11-14	L _{max} bron spelende kinderen	00:00	--	--	--	108
21	Technische installatie LBK dak gebouw	12:00	03:00	04:00	77	--
22-23	Warmtepompen dak gebouw	12:00	03:00	04:00	78	--
24	Stemgeluid parkeerplaats dorpshuis	04:45	03:50	00:15	70	--
31	Rijroute aan- en afvoer school	56x2	--	--	90	--
32	Rijroute aan- en afvoer parkeren dorpshuis	29x2	23x2	2x2	90	--
33	Rijroute aan- en afvoer naar Meerweg	169x	46x	3x	90	--
41	L _{max} bron aan- en afvoer Meerweg	1x	1x	1x	--	92
42	L _{max} bron parkeren en portieren school	1x	--	--	--	97
43	L _{max} bron parkeren en portieren dorpssh	1x	1x	1x	--	97

6 UITGANGSPUNTEN WEGVERKEERSLAWAAI

De gehanteerde verkeersgegevens zijn berekend op basis van de gegevens van het eerder genoemde verkeersrapport van Roelofs en telgegevens van de gemeente.

In het rapport van Roelofs is geteld in 2022. Op de Woldweg/N386 is een werkdagintensiteit geteld van 7.322 motorvoertuigen per etmaal. Omgerekend naar weekdag is dat 6.862, en naar het jaar 2033 op basis van een groei van 1% per jaar is dat 7.617 motorvoertuigen per etmaal. Voor de Meerweg in noordelijke richting zijn deze aantallen respectievelijk 802, 752 en 834 motorvoertuigen per etmaal. Omdat sprake is van 112 en 103 extra bewegingen door de nieuwe school en dorpshuis zijn deze bewegingen voor de Meerweg opgeteld.

Per wegvak is behalve de etmaalintensiteit van belang hoe het verkeer verdeeld is tussen dag-, avond- en nachturen. Bovendien is de verdeling van de aantallen en snelheden per voertuigcategorie uitgesplitst. De voertuigcategorieën worden hierbij als volgt ingedeeld:

- lichte motorvoertuigen (personenauto's en bestelauto's);
- middelzware motorvoertuigen (autobussen, vrachtwagens met twee assen en vier achterwielen);
- zware motorvoertuigen (vrachtwagens met drie of meer assen, vrachtwagens met aanhanger, trekkers met oplegger).

Bij de verdeling naar de aantallen voertuigen per categorie, verdeeld over het etmaal, is gebruik gemaakt van een standaardverdeling voor een buurtontsluiting. De gehanteerde verkeersgegevens zijn weergegeven in onderstaande tabel.

Tabel 4: Gehanteerde etmaalintensiteiten

Omschrijving	Verkeersgegevens per weg						
	Verkeersintensiteit (mvt/etmaal)	Etmaalverdeling		Voertuigverdeling in %			Maximum snelheid (km/uur)
		Etmaalperiode	Uurint. %	Licht	Middelzwaar	Zwaar	
Woldweg/N386	7.617	Dag	6,84	94,73	2,80	2,47	50
Meerweg	1.049	Avond	2,94	94,73	2,80	2,47	30
		Nacht	0,77	94,73	2,80	2,47	

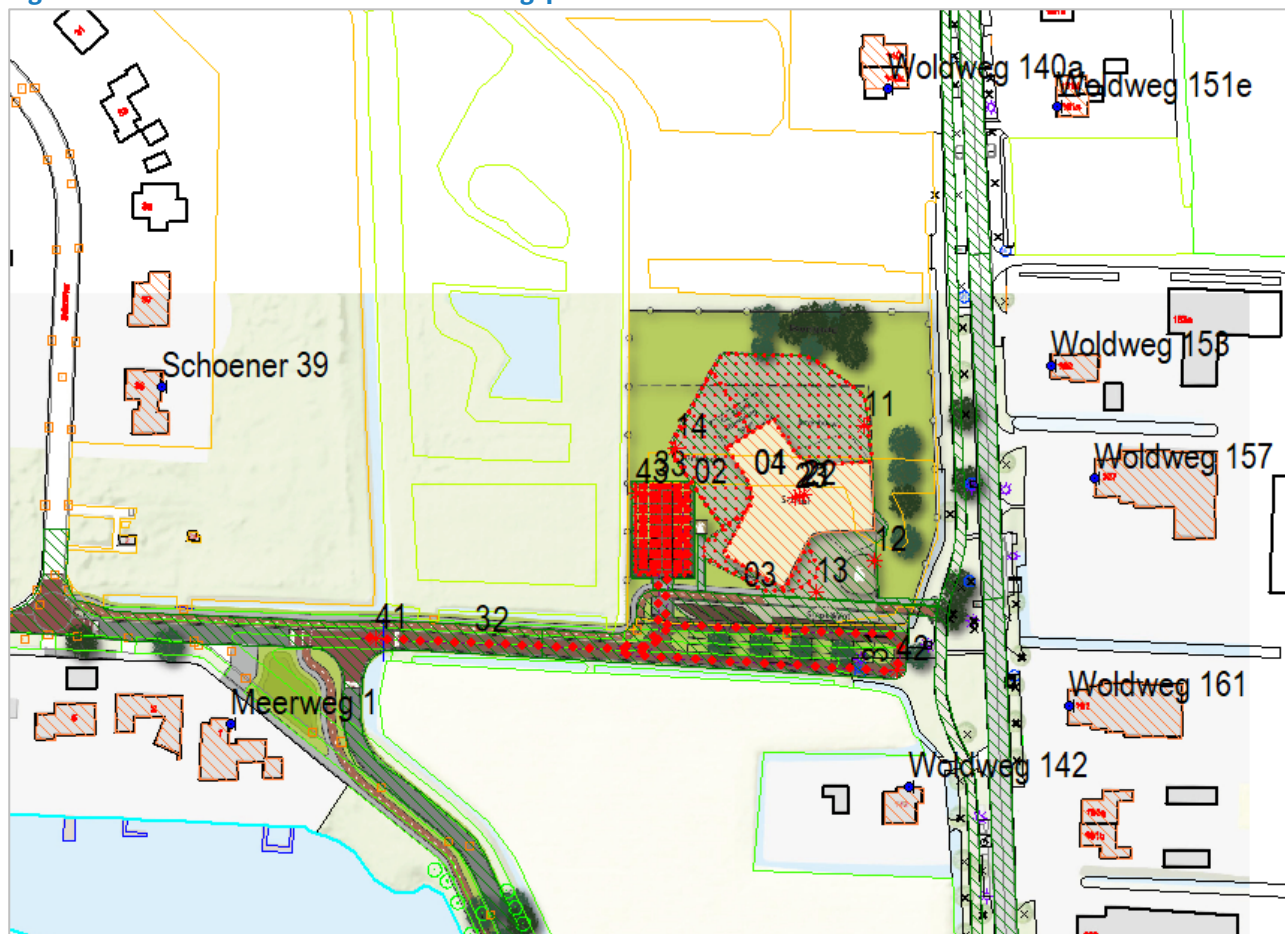
7 VASTGESTELDE GELUIDSNIVEAUS OP DE WONINGEN

7.1 Industrielawaai

7.1.1 Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau

Op basis van de uitgangspunten zoals aangegeven in hoofdstuk 5 zijn de geluidbelastingen op de gevels van de woningen berekend. Bijlage 7 geeft de berekende equivalente geluidsniveaus op de beoordelingspunten. De ligging van de beoordelingspunten is weergegeven in bijlage 6 en figuur 2.

Figuur 3: Overzicht rekenmodel met toetsingspunten



Tabel 5 vat de vastgestelde langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus bij de omliggende woningen ten gevolge van de activiteiten bij school en dorps huis samen. De geluidsniveaus zijn getoetst aan de richtwaarden uit de VNG-publicatie en aan de grenswaarden uit het Activiteitenbesluit (indien van toepassing).

Zoals eerder aangegeven heeft volgens het Activiteitenbesluit het stemgeluid niet beoordeeld te worden. De waarden in tabel 5 zijn inclusief stemgeluid.

Tabel 5: Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau $L_{A,T,LT}$ in dB(A)

Beoordelingspunt	Omschrijving	Berekend $L_{A,T,LT}$ in dB(A) in			Etmalaalwaarde
		dagperiode	avondperiode	nachtperiode	
01	Woldweg 140a	38	29	25	38
02	Woldweg 151e	36	26	24	36
03	Woldweg 153	39	30	28	39
04	Woldweg 157	38	30	27	38
05	Woldweg 161	36	31	27	37
06	Woldweg 142	38	33	28	38
07	Meerweg 1	37	34	24	39
08	Schoener 39	34	27	20	34
VNG	Stap 2 rustige woonwijk	45	40	35	45
	Stap 2 gemengd gebied	50	45	40	50
Activiteitenbesluit	Grenswaarden	50	45	40	50

Het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau op de nieuwe woningen is maximaal 39 dB(A) op de gevels aan de woningen aan de oostzijde en de woning Meerweg 1. Hiermee wordt voldaan aan stap 2 uit de VNG-publicatie en de grenswaarde van 45 dB(A).

Bij toetsing aan het Activiteitenbesluit wordt inclusief stemgeluid al voldaan aan de grenswaarde van 50 dB(A).

7.1.2 Maximale geluidsniveaus

Bijlage 9 geeft de berekende L_{Amax} waarden ten gevolge van de geluidsrelevante activiteiten behorende bij de school. Tabel 6 vat de maximale geluidsniveaus samen. Ook de richtwaarden uit de VNG-publicatie zijn in tabel 7 opgenomen.

Tabel 6: Maximale geluidsniveau L_{Amax} in dB(A)

Beoordelingspunt	Omschrijving	Berekend L_{Amax} in dB(A) in		
		dagperiode	avondperiode	nachtperiode
01	Woldweg 140a	55	39	39
02	Woldweg 151e	54	38	38
03	Woldweg 153	59	27	27
04	Woldweg 157	57	35	35
05	Woldweg 161	58	36	36
06	Woldweg 142	60	43	43
07	Meerweg 1	51	49	49
08	Schoener 39	50	38	38
VNG	Stap 2 rustige woonwijk	65	60	55
	Stap 2 gemengd gebied	70	65	60
Activiteitenbesluit	Grenswaarden	70	65	60

De maximale geluidsniveaus bedragen ten hoogste tot 60 dB(A) op de woningen aan de zuidzijde. Hiermee kan worden voldaan aan stap 2 van de VNG-publicatie, maar ook aan de grenswaarden uit het Activiteitenbesluit, ook al inclusief stemgeluid. Relevante bronnen zijn het rijden van de auto's met gebruik van portieren, en de pieken van de spelende kinderen overdag.

7.2 Wegverkeerslawaai

Zoals aangegeven zijn voor de toetsing de geluidsniveaus op het nieuw te realiseren schoolgebouw berekend in de lijn van de Wet geluidhinder.

De berekende geluidbelastingen zoals weergegeven in bijlage 8 zijn inclusief aftrek artikel 110g (Wgh). De aftrek bedraagt 5 dB. De ligging van de gehanteerde rekenpunten is in onderstaande figuur gegeven.

Figuur 4: Overzicht ligging immissiepunten nieuwe school



Het verkeer op de Meerweg in noordelijke richting inclusief het extra verkeer als gevolg van de school en het dorpshuis veroorzaakt in de nieuwe situatie op de school ten hoogste 31 dB, zie ook bijlage 8 blad 1. Vanwege de lage verkeersintensiteit en de afstand tot de weg is deze niet relevant voor de nieuwe school.

De berekende geluidbelastingen ten gevolge van wegverkeer van de Woldweg/N386 (bijlage 8 blad 2) worden in tabel 7 samengevat voor de berekende hoogste waarde per punt.

Tabel 7: Berekende geluidsniveaus op nieuwbouw school Woldweg/N386

Beoordelingspunt	Omschrijving	Geluidniveau weg in dB (incl. aftrek art 110g Wgh)
01	Nieuwbouw KC oost	53
02	Nieuwbouw KC noord1	49
03	Nieuwbouw KC noord2	49
04	Nieuwbouw KC noord3	48
05	Nieuwbouw KC noord4	49
06	Nieuwbouw KC noord5	49
07	Nieuwbouw KC zuid1	49
08	Nieuwbouw KC zuid2	49
09	Nieuwbouw KC zuid3	49
10	Nieuwbouw KC zuid4	50
11	Nieuwbouw KC zuid5	50
12	Nieuwbouw KC zuid6	43

De geluidbelasting op de nieuwbouw als gevolg van alle wegverkeer op alle wegen bedraagt ten hoogste 53 dB op de oostgevel. Daarmee wordt niet voldaan aan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB. Wel wordt voldaan aan de maximale ontheffingsgrenswaarde van 63 dB voor geluidsgevoelige objecten binnen de bebouwde kom.

Bronmaatregelen

Het wegdek van de Woldweg/N386 is ter hoogte van het plan voorzien van het ‘standaard’ Dicht Asfaltbeton (DAB) wat geen extra geluidsreducerende eigenschappen heeft. Het is niet de verwachting dat op korte termijn het bestaande wegdek zal worden vervangen door een stiller type geluidsreducerend asfalt. Ook verdraagt het verlagen van de maximumsnelheid op de Woldweg/N386 zich niet met de functie van de betreffende weg.

Overdrachtsmaatregelen

Gezien de beperkte ruimte langs de Woldweg/N386 aan de zijde van het plan, vanwege de aanwezigheid van een fietspad is het niet wenselijk om afscherming te plaatsen, ook omdat de inrichting deels wordt ontsloten op de Woldweg/N386 waardoor bij het gebruik van afscherming het zicht bij het uitrijden worden beperkt.

Maatregelen bij de ontvanger

Indien eerdergenoemde maatregelen onvoldoende uitkomst bieden, dient voor de Woldweg/N386, via een ontheffingsverzoek aan B&W hogere waarden voor de nieuwbouw te worden vastgesteld. Op plaatsen waar met ontheffing gebouwd gaat worden, dient aandacht te worden besteed aan de gevelwering om te garanderen dat de geluidsniveaus in de school wettelijk aanvaardbaar zijn. Een dergelijk onderzoek maakt geen deel uit van de onderhavige rapportage.

Bij het onderzoek naar de gevelwering moet uitgegaan worden van de berekende geluidbelasting ten gevolge van wegverkeerslawaai zonder aftrek.

7.3 Cumulatie

Cumulatie is niet aan de orde omdat voor industrielawaai wordt voldaan aan de voorkeursgrenswaarde, evenals voor de Meerweg. Alleen het geluid van de Woldweg/N386 is relevant, en wordt derhalve niet gecumuleerd.

8 SAMENVATTING EN CONCLUSIES

In opdracht van Gemeente Midden-Groningen is een akoestisch onderzoek uitgevoerd ten behoeve van het plan Kindcentrum Kropswolde – Meerwijck tussen de Woldweg en de Meerweg in Kropswolde.

In het plan wordt een school met kinderopvang (KDV) en buitenschoolse opvang (BSO) gerealiseerd, evenals de mogelijkheid voor een dorps huis. Het onderzoek richt zich op het vaststellen van de geluidbelasting op de geluidsgevoelige bestemming binnen het plan als gevolg van het wegverkeer. Daarnaast zal de geluidbelasting van de school inclusief KDV en BSO en dorps huis naar de omliggende bestaande woningen worden vastgesteld.

Vanwege deze plannen moet een akoestisch onderzoek te worden uitgevoerd naar de invloed van het geluid van de school en dorps huis naar de omgeving (industriegeluid) en de wegen op het plan zelf (wegverkeersgeluid).

Beoordeling industriegeluid

Met behulp van een opgesteld rekenmodel op basis van de situatie van de school met spelende kinderen, installaties en aan- en afvoerbewegingen school en dorps huis zijn geluidsberekeningen uitgevoerd naar de omliggende woningen.

Het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau op de woningen bedraagt ten hoogste 39 dB(A) op de gevels van de dichtstbijgelegen woningen. Hiermee kan worden voldaan aan de richtwaarde van 45 dB(A) voor een rustige woonomgeving conform stap 2 uit de VNG-publicatie. Daarmee wordt zonder meer voldaan aan de grenswaarden uit het Activiteitenbesluit.

Voor de maximale geluidsniveaus wordt ten hoogste tot 60 dB(A) op de woningen berekend in de dagperiode, en tot 49 dB(A) in de avond- en nachtperiode. Hiermee kan worden voldaan aan stap 2 van de VNG-publicatie, maar ook aan de grenswaarden uit het Activiteitenbesluit. Deze beoordeling is inclusief het stemgeluid, die voor de toetsing Activiteitenbesluit ook uitgesloten mag worden.

Voor industriegeluid is daarmee planinpassing zonder meer mogelijk.

Beoordeling wegverkeersgeluid

De wegen rond het plan zijn de Woldweg/N386 aan de oostzijde als zoneringsplichtige 50 km weg en de Meerweg aan de westzijde als 30 km weg. Deze laatste kent conform de Wet geluidhinder geen geluidzone vanwege de maximum snelheid van 30 km per uur. Een dergelijke weg wordt in het kader van een goede ruimtelijke ordening waar relevant wel beoordeeld.

Uit de berekeningen blijkt dat de Meerweg niet relevant is vanwege de lage verkeersintensiteit en de afstand tot de weg. De geluidbelasting op de school ten gevolge van wegverkeer op de Woldweg/N386 bedraagt ten hoogste 53 dB op de oostgevel. Hiermee wordt niet voldaan aan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB maar wel aan de maximale ontheffingsgrenswaarde van 63 dB binnen de bebouwde kom.

Aangezien bron- en overdrachtsmaatregelen niet of nauwelijks mogelijk worden geacht, dient een hogere waarde te worden aangevraagd. Hierbij dient mogelijk een aanvullend geluidsonderzoek naar de karakteristieke geluidwering van de gevels te worden aangeleverd (maakt geen deel uit van het huidige onderzoek).