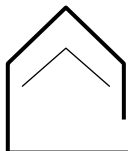




**Akoestisch onderzoek bouwplan
Lopikerweg Oost 118 te Uitweg**

Adviseur : ing. Wim Buijvoets
Opdrachtgever : Verstoep bouwadvies
Vrouwenmantel 3
2871 NJ Schoonhoven
Contactpersoon : Jaco de Jong
Datum : 29 augustus 2016
Werknummer : 16.147

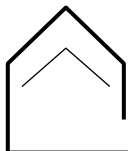


INHOUDSOPGAVE

INHOUDSOPGAVE		I
1	INLEIDING	1
1.1	Wijzigen bestemmingsplan t.b.v. het bouwplan en de Wet geluidhinder	1
1.2	Grenswaarden	2
1.3	Berekening geluidbelasting	2
2	GELUIDBELASTING WEGVERKEERSLAWAAI	3
2.1	Verkeerscijfers	3
2.2	Berekening geluidbelasting	3
2.3	Resultaten en toetsing	3
2.4	Maatregelen reductie geluidbelasting	4
2.5	Conclusie maatregelen	5
3	GELUIDWERENDE VOORZIENINGEN PM	6
3.1	Eis geluidwering	6
3.2	Rekenmethode en geluidwerende voorzieningen	6
3.3	Resultaat	7

BIJLAGEN

bladzijde



1 INLEIDING

In opdracht van Verstoep Bouwadvies is een akoestisch onderzoek ingesteld naar de geluidbelasting door wegverkeerslawaaï op de gevels van een nieuw te bouwen woning aan de Loperikerweg Oost 118 te Uitweg, gemeente Lopik.

Daarbij is gebruik gemaakt van de volgende gegevens:

- situatie met de positie woning van de opdrachtgever;
- verkeerscijfers uit een akoestisch onderzoek van Van der Boom, opdrachtnummer 15-084.

De situatie is weergegeven in de tekening in bijlage I.

1.1 Wijzigen bestemmingsplan t.b.v. het bouwplan en de Wet geluidhinder

Op basis van artikel 77 van de Wet geluidhinder (Wgh) dient bij vaststelling of herziening van een bestemmingsplan of vaststelling van een projectafwijkingsbesluit een akoestisch onderzoek te worden ingesteld. Het akoestisch onderzoek bepaalt de geluidsbelasting aan de gevel van de geluidsgevoelige bestemming die vanwege de weg/spoorweg en/of industrielawaai wordt ondervonden. Het onderzoek is alleen noodzakelijk als de geluidsgevoelige bestemming binnen de wettelijke geluidszone van de weg/spoorweg/industrieterrein gesitueerd is.

Wegverkeer

In artikel 74.1 van de Wgh is aangegeven dat wegen aan weerszijden van de weg een wettelijke geluidszone hebben waarvan de grootte is opgenomen in onderstaande tabel.

Wettelijke geluidszones van wegen :

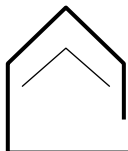
Aantal rijstroken	stedelijk gebied	buitenstedelijk gebied
1 of 2 rijstroken	200 m	250 m
3 of 4 rijstroken	350 m	400 m
5 of meer rijstroken	350 m	600 m

De zone is gelegen aan weerszijden van de weg en begint naast de buitenste rijstrook. Eventuele parkeerstroken, voet- of fietspaden en vluchtstroken worden niet tot de weg gerekend en vallen binnen de zone. De zone langs een weg omvat het gebied waarbinnen extra aandacht moet worden geschonken aan het geluid afkomstig van de betrokken weg. Binnen een zone moet worden gestreefd naar een akoestisch optimale situatie. Dit betekent dat er bij nieuwe ontwikkelingen, zoals het opstellen van bestemmingsplannen, het verlenen van (individuele) bouwvergunningen en het aanleggen van infrastructurele werken, het akoestische aspect van de plannen direct in kaart moet worden gebracht. Zodoende kan in een vroeg stadium worden onderkend of plannen doorgang kunnen vinden danwel of maatregelen nodig zijn om een akoestisch gunstig klimaat te creëren.

De hiervoor genoemde zones gelden niet voor :

- wegen die zijn aangeduid als woonerf (art 74.2);
- wegen waarvoor een maximumsnelheid van 30 km/uur geldt (art 74.2).

De geplande woning ligt in “buitenstedelijk” gebied binnen de wettelijk vastgestelde geluidszone, als bedoeld in art. 74 van de Wet geluidhinder, van de Loperikerweg Oost.



1.2 Grenswaarden

De voorkeursgrenswaarde voor de geluidbelasting L_{DEN} op de gevels van een woning t.g.v. een weg bedraagt 48 dB.

Onder bepaalde voorwaarden kan, indien voor de geplande bouw een bestemmingsplanwijziging noodzakelijk is, door B & W een ontheffing worden verleend tot een hogere grenswaarde van maximaal 53 dB in “buitenstedelijk” gebied. Om een hogere grenswaarde aan te kunnen vragen moet worden voldaan aan twee voorwaarden:

- de optredende geluidbelasting mag niet hoger zijn dan de maximaal toelaatbare gevelbelasting, in dit geval 53 dB (art 83 lid 1 van de Wgh);
- de situatie moet passen in het gemeentelijk geluidsbeleid ten aanzien van vaststelling van de hogere grenswaarden.

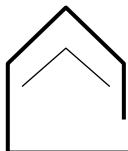
De gemeente Lopik heeft geen eigen geluidbeleid waaraan getoetst moet worden. Bij het eventueel verlenen van een hogere grenswaarde wordt de Wet geluidhinder gevolgd.

Voor het verkrijgen van een hogere grenswaarde dient voor wegverkeerslawaai de procedure gevolgd te worden. Daarbij hoort de ter visielegging van het akoestisch onderzoek.

1.3 Berekening geluidbelasting

De op de woning invallende geluidbelasting L_{DEN} kan worden bepaald met een rekenmodel, volgens het Reken- en Meetvoorschrift Geluid 2012, standaard-methode I of II. In deze situatie is binnen de randvoorwaarden gebruik gemaakt van de rekenmethode II.

Deze methoden zijn gebaseerd op het berekenen van de geluidemissie (afhankelijk van het aantal en type voertuigen, het soort wegdek, de rijsnelheid en enkele correctiefactoren) en de geluidoverdracht tussen de weg en de immissiepunten (geplande woninggevels).



2 GELUIDBELASTING WEGVERKEERSLAWAAI

2.1 Verkeerscijfers

Bij het berekenen van de geluidbelasting wordt rekening gehouden met een prognose van de verkeersgegevens voor een weekdag in de toekomstige situatie over minimaal 10 jaar (2026). De weg- en verkeersgegevens zijn afkomstig van verkeerstellingen uit 2010 van de gemeente Lopik. Voor het jaar 2026 is uitgegaan van een autonome groei van 1.5% per jaar. De weg- en verkeersgegevens zijn in tabel I weergegeven.

TABEL I : overzicht weg- en verkeersgegevens	
omschrijving	Lopikerweg
- etmaalintensiteit weekdag 2010	2513
- etmaalintensiteit weekdag 2026	3189
- dag/avond/nachtuurintensiteit %	6.7 / 3.2 / 0.67
- uurintensiteit lichte motorvoertuigen D/A/N%	84.7 / 84.7 / 84.7
- uurintensiteit middelzw vrachtwagens D/A/N%	10.2 / 10.2 / 10.2
- uurintensiteit zware vrachtwagens D/A/N%	5.1 / 5.1 / 5.1
- wettelijke rijsnelheid km/uur	60
- wegdek	DAB

2.2 Berekening geluidbelasting

Berekend is de invallende geluidbelasting L_{DEN} bij de geplande woningen, dat is de gemiddelde geluidbelasting van de dag, avond en nachtperiode.

Toetsing van de geluidbelasting aan de grenswaarden gebeurt volgens de Wgh per weg. Alvorens de geluidbelasting te toetsen aan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB mag de berekende waarde op grond van art. 110g van de Wet geluidhinder worden verminderd met 5 dB (i.v.m. het stiller worden van motorvoertuigen) voor wegen met een wettelijke maximum snelheid tot 70 km/uur.

De geluidbelasting is berekend conform het gestelde in het "Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2012" ex art 110d van de wet geluidhinder, methode II. De geluidbelasting is berekend op een waarneemhoogte van 1.5 en 4.5 m boven het maaiveld.

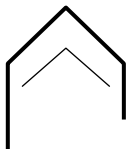
In het rekenmodel (DGMR-Geomilieu V.3.11) zijn schematisch opgenomen:

- de weg met intensiteiten;
- de geplande woning en (bij-)gebouwen, objecten en verharde bodemgebieden;
- waarneempunten met een waarneemhoogte van 1.5 m boven de vloer op een hoogte van 1.5 en 4.5 m boven het maaiveld.

2.3 Resultaten en toetsing

Voor de rekeninvoergegevens en resultaten wordt verwezen naar de berekening in bijlage I.

De geluidbelasting t.g.v. verkeer op de Lopikerweg Oost 118 op de voorgevel bedraagt maximaal 51 dB en is hoger dan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB. De maximale ontheffingswaarde van 53 dB in "buitenstedelijk gebied" wordt niet overschreden.



Hogere waarden worden alleen verleend bij ruimtelijke ontwikkelingen die voldoen aan zogenaamde ontheffingscriteria.

- De Wet geeft een aantal hoofdcriteria (overwegingen) voor het mogen toepassen van de hogere waarde, er moet onderzoek gedaan zijn waaruit blijkt dat de hogere waarde noodzakelijk is om het plan mogelijk te maken;
- Uit het onderzoek moet blijken dat maatregelen (bronmaatregelen, overdrachtsmaatregelen en/of maatregelen bij de ontvanger) om te voldoen aan de voorkeursgrenswaarde niet doeltreffend zijn (bezwaren stedenbouwkundige, verkeerskundige, vervoerskundige, landschappelijke of financiële aard).

2.4 Maatregelen reductie geluidbelasting

Maatregelen om de geluidbelasting te reduceren worden onderzocht in de volgorde bronmaatregelen en overdrachtsmaatregelen.

Bronmaatregelen

Het geluid door een voertuig wordt veroorzaakt door motor- en bandengeluid. In de loop der jaren zijn voertuigen, met name vrachtwagens veel stiller geworden, daar is in de rekenmethode al rekening mee gehouden. De verwachting is dat voertuigen in de toekomst nog stiller worden. Door toepassing van de zgn tijdelijke aftrek wordt daar rekening mee gehouden. De initiatiefnemer van het bouwplan ten behoeve waarvan dit akoestisch onderzoek wordt uitgevoerd heeft geen invloed op het reduceren van het motor- en bandengeluid aan het voertuig.

Wel is het mogelijk een reductie te krijgen op het bandengeluid door aanpassing van het wegdektype. In de onderstaande tabel staan de reducties van een aantal stillere wegdekken bij snelheden van 60 km/uur t.o.v. DAB waar mee is gerekend.

reductie wegdek t.o.v. DAB	SMA NL-5	dunne deklaag A	dunne deklaag B
snelheid 60 km/uur	0.8	2.1	2.7

Alleen bij het aanbrengen van een 'Dunne deklaag B' op de Lopikerweg Oost over een lengte van circa 135 meter voldoet de geluidbelasting aan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB.

De kosten van het toepassen van stille wegdekken bedragen bij een richtprijs van € 60,- /m² excl. BTW en een wegvaklengte van ca 135 m x 5 m breedte = € 40.500,- excl. BTW. Bovendien wordt het jaarlijks onderhoudsbudget € 1,-/m² hoger. Deze investering is niet kosteneffectief.

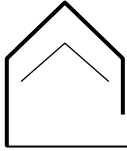
De wegbeheerder zal niet instemmen met een afwijkend wegdek over een kleine afstand. Stiller asfalt over een kleine lengte kan uit civieltechnisch oogpunt niet wordt verlangd.

Vergroten afstand

Voor een significante afname van 2 dB moet de afstand woning-wegas met 60% (circa 20 m) worden vergroot, daar is geen ruimte voor.

Overdrachtsmaatregelen

Overdrachtsmaatregelen (geluidschermen, wallen,) langs de weg(en) zijn niet reëel en/of effectief. Voor voldoende effect moet een scherm langs de Lopikerweg over een grote



lengte zijn aangebracht Een scherm is uit stedenbouwkundig/landschappelijk oogpunt niet gewenst en de kosten zijn onevenredig hoog.

Maatregelen aan de gevels

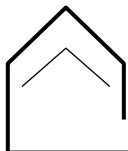
Wanneer een hogere grenswaarde wordt verleend zijn maatregelen aan de gevels noodzakelijk. De vereiste geluidwering $G_{A,k}$ bedraagt maximaal $(56 - 33 =) 23$ dB.

Tot een geluidwering van 28-29 dB kan met standaard beglazing in de belaste gevels worden volstaan. Wanneer wordt gekozen voor een natuurlijke toevoer via openingen in de geluidbelaste voorgevels aan de Lopikerweg Oost zijn susroosters noodzakelijk. De suskasten voor de verblijfsruimten komen dan i.p.v. normale roosters. De meerkosten voor de susroosters bedragen ca € 500,- excl. BTW er van uitgaande dat zo veel mogelijk via de minder belaste gevels wordt geventileerd.

2.5 Conclusie maatregelen

De maatregelen die voor de woningen getroffen dienen te worden om aan de voorkeursgrenswaarde te voldoen, ontmoeten overwegende bezwaren van stedenbouwkundige, landschappelijke of financiële aard.

Een hogere grenswaarde van 51 dB t.g.v. de Lopikerweg Oost kan worden aangevraagd mits de binnenwaarde, waaraan bij het realiseren van de nieuwe woning zal moeten worden voldaan, 33 dB bedraagt. Dit wordt in het volgende hoofdstuk behandeld.



3 GELUIDWERENDE VOORZIENINGEN PM

3.1 Eis geluidwering

Volgens het Bouwbesluit moet de zgn. karakteristieke geluidwering $G_{A;k}$ van de uitwendige scheidingsconstructie van een verblijfsgebied in een woning tenminste gelijk zijn aan de invallende geluidbelasting voor wegverkeerslawaai verminderd met 33 dB; voor verblijfsruimten gelden 2 dB lagere waarden voor de geluidwering $G_{A;k}$. De voorschriften hebben tot doel de geluidbelasting L_{DEN} binnenshuis in de verblijfsgebieden van een woning te beperken tot 33 dB.

Bij een maximale invallende geluidbelasting van 58 dB is dus een $G_{A;k}$ vereist van $(58-33) = 25$ dB voor de gevels van de verblijfsgebieden van de woning.

Volgens de toelichting van het Bouwbesluit heeft een gevel bij normale voorzieningen (dubbel glas, kierdichting op draaiende delen, ventilatierooster $R_{qA} \geq -2$ dBA) standaard een geluidwering van 20 dB. Het is daarom gebruikelijk alleen de gevels met een belasting hoger van 54 dB en hoger te controleren, in dit geval de voorgevel van de begane grond en de voor- en zijgevels van de verdieping. De geluidbelasting is op de plattegrond aangegeven.

3.2 Rekenmethode en geluidwerende voorzieningen

De geluidwering van de gevels is berekend volgens de NPR 5272 "Geluidwering in gebouwen".

Aan de eisen kan worden voldaan met de volgende voorzieningen.

Ventilatie

Ventilatieroosters vormen over het algemeen het grootste geluidlek in de gevel.

De woning wordt geventileerd d.m.v. toevoerroosters in de gevels en een mechanische afzuiging in de toilet, badkamers en keuken.

Voor de ventilatievoorziening geldt steeds dat een balanssituatie moet worden gecreëerd, d.w.z. dat evenveel verse lucht moet worden aangevoerd als dat vervuilde lucht wordt afgevoerd. Om de luchtstromen in de woning zelf van ruimte naar ruimte te laten stromen dienen in binnenwanden/onder deuren spleten te worden aangebracht.

Voor de woonkamer/keuken en slaapkamers aan de achtergevel wordt uitgegaan van ZR roosters in de geluidluwe zij- en achtergevel met een belasting van 53 dB of lager.

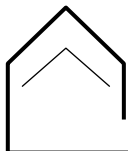
Voor de slaapkamer aan de voorgevel is gerekend met een rooster Ducoline 17 ZR in het glas van de dakkapel met een geluidisolatie $D_{neA} = 27$ dBA (zie plattegrond).

Metselwerk met gevelbekleding

Halfsteens metselwerk heeft door de hoge massa ($>200 \text{ kg/m}^2$) een zeer goede basis geluidisolatie van ca 44 dBA tegen wegverkeerslawaai waardoor de geluidbelasting in het verblijfsgebied via deze constructies verwaarloosbaar klein is en niet relevant t.o.v. de kozijnen cq lichte daken/constructies.

Zware constructies met een hoge geluidisolatie hebben een gunstige invloed op de karakteristieke geluidwering $G_{A;k}$ van de totale gevel.

Het type isolatiemateriaal en gevelbekleding in de spouw is niet relevant en vrij naar keuze.



Beglazing en kierdichting

Voor alle ramen/deuren is uitgegaan is van houten kozijnen met een enkele kierdichting op de bewegende delen, met per draairaam of -deur een meerpuntssluiting.

Voor alle beglazing is gerekend met normale dubbele HR++ beglazing 4-15-5 mm, of akoestisch gelijkwaardig **glas/paneel** met een R_{VA} -waarde van minimaal 28 dBA.

De aansluitingen kozijn/metselwerk en dakplaten/metselwerk moeten kierdicht (éénzijdig gekit of een schuimband) worden uitgevoerd.

Hellend dak

Een standaard verzwaard sandwich dakelement met schuimvulling (bijv. Kingspan Aero, zie bijlage) heeft voldoende geluidsisolatie van 24 dBA (praktijkwaarde). Voor de slaapkamers is dat voldoende. Als alternatief kan ook aan de binnenzijde een 12.5 mm gipsplaat direct tegen een sandwichelement, met 3 mm plaatmateriaal, worden geschroefd.

3.3 Resultaat

De berekeningen van de geluidwering zijn opgenomen in bijlage II. Tabel II geeft een overzicht van de berekende geluidbelasting binnenshuis en van de berekende $G_{A;k}$.

TABEL II	geluidbelasting (dBA)		$G_{A;k}$ (dBA)	
	buiten	binnen	berekend	eis
Woonkamer/keuken	57	23	27	24
Slaapkamer voorgevl	58	33	26	25
Slaapkamer rechtsachter	54	29	23	21
Slaapkamer linksachter	54	31	21	21

Voor de beschouwde verblijfsgebieden blijkt dat bij de geadviseerde voorzieningen aan de eis van de karakteristieke geluidwering $G_{A;k}$ en het binnenniveau wordt voldaan.

Ing. Wim Buijvoets.



Bijlage I
Situatie, verkeerscijfers en
modelgegevens

