

Akoestisch onderzoek

Reconstructie kruising Hoofdweg /
Bähler Boermalaan / Burg. Legroweg te Paterswolde

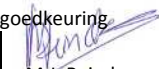
projectnr. 246618
revisie 06
24 september 2013

Opdrachtgever

Gemeente Tynaarlo
Beleid en projecten
Postbus 5
9480 AA Vries

datum vrijgave
24 september
2013

beschrijving revisie 06
Definitief

goedkeuring

M.J. Reinders

vrijgave
A. Kuijt

Inhoud

blz.

1	Inleiding	3
2	Juridisch kader	4
2.1	30 km/uur zone	4
2.2	Algemeen.....	4
2.2.1	Geluidzone.....	4
2.2.2	Toetsing aan grenswaarden	5
2.2.3	Correctie ex artikel 110g Wet geluidhinder	5
2.3	Fysieke wijziging van bestaande wegen	5
2.3.1	Afbakening onderzoeksgebied	5
2.3.2	Geluidgrenswaarden	6
2.3.3	Toepassing artikel 110g Wet geluidhinder.....	7
2.3.4	Effect op andere wegen ex artikel 99 Wet geluidhinder.....	7
3	Onderzoeksgebied, rekenmethode en invoergegevens geluidrekenmodel.....	8
3.1	Onderzoeksgebied	8
3.2	Rekenmethode	8
3.3	Invoergegevens geluidrekenmodel	8
3.3.1	Verkeersgegevens 2012	8
3.3.2	Verkeerstoename winkelcentrum	9
3.3.3	Verkeerstoename gezondheidscentrum	10
3.3.4	Verkeersgegevens 2023	11
4	Rekenresultaten, geluidtoets en mogelijke geluidbeperkende maatregelen	13
4.1	Rekenresultaten	13
4.1.1	Fysieke wijziging van bestaande wegen	13
4.1.2	Cumulatie van geluid	13
4.1.3	Effect op andere wegen ex artikel 99 Wet geluidhinder.....	14
4.2	Mogelijke geluidbeperkende maatregelen	14
4.2.1	Algemeen.....	14
4.2.2	Bronmaatregelen.....	15
4.2.3	Overdrachtsmaatregelen	15
4.3	Gevelgeluidweringsonderzoek (vervolg)	15
5	Conclusie en samenvatting.....	16
5.1	Hogere waarden	16
5.2	Geluidwering van de gevel	16

BIJLAGEN

1. Invoergegevens Geomilieu
2. Rekenresultaten huidige situatie (2012)
3. Rekenresultaten toekomstige situatie (2023)
4. Reconstructietoetsen

FIGUREN

1. Situatie + beoordelingspunten huidige situatie (2012)
2. Situatie + beoordelingspunten toekomstige situatie (2023)

Copyright © 2013

Ingenieursbureau Oranjewoud

Alle rechten voorbehouden. Behoudens uitzonderingen door de wet gesteld, mag zonder schriftelijke toestemming van de rechthebbenden niets uit dit document worden veeleenvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, digitale reproductie of anderszins of worden toegepast op situaties waarvoor dit rapport oorspronkelijk niet bedoeld was.

Ingenieursbureau Oranjewoud B.V. aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit onderzoek waarbij gebruik is gemaakt van rekenprogramma's waarvan het gebruik van overheidswege verplicht is gesteld. Ook voor verschillen in uitkomsten met eerdere en/of toekomstige versies van deze rekenprogramma's kan Ingenieursbureau Oranjewoud B.V. niet verantwoordelijk worden gehouden.

1 Inleiding

De gemeente Tynaarlo is voornemens om het nieuwe bestemmingsplan 'Centrum Paterswolde' op te stellen. Het bestemmingsplan moet de uitbreiding van een supermarkt, parkeermogelijkheden en een nieuwe rotonde mogelijk maken.

Vanwege de aanleg van een nieuwe rotonde is ten behoeve van het bestemmingsplan een akoestisch onderzoek noodzakelijk.

Het doel van dit onderzoek is om de akoestische effecten van de realisering van de rotonde op de kruising Hoofdweg / Bähler Boermalaan / Burg. Legroweg te Paterswolde te berekenen. Het onderzoek richt zich op het bepalen van de geluidbelasting op de geluidgevoelige bestemmingen binnen de invloedssfeer van de reconstructie in de huidige situatie en in de toekomstige situatie, waarin de rotonde is gerealiseerd.

De berekeningsresultaten zijn getoetst aan de geldende grenswaarden volgens de systematiek van de Wet geluidhinder (Wgh) voor wijzigingen aan een bestaande weg (reconstructie). Wanneer de in de Wgh gestelde grenswaarden worden overschreden, dient beoordeeld te worden of er maatregelen ter beperking van het geluid mogelijk zijn en/of er een hogere grenswaarde moet worden vastgesteld door het college van Burgemeester en Wethouders.

In voorliggend rapport zijn de werkwijze en de resultaten van het akoestisch onderzoek weergegeven.

In hoofdstuk 2 is het juridisch kader en de procedure beschreven. De onderzoeksopzet en de uitgangspunten voor de berekeningen, waaronder de verkeersgegevens zijn weergegeven in hoofdstuk 3. De resultaten van de geluidberekeningen en toetsing zijn opgenomen in hoofdstuk 4. De rapportage wordt afgesloten met een samenvatting en conclusie in hoofdstuk 5.

2 Juridisch kader

2.1 30 km/uur zone

Een weg waar de maximale snelheid 30 km/uur bedraagt, is in de zin van de Wet geluidhinder niet-zoneplichtig. Een akoestisch onderzoek is voor dergelijke wegen derhalve niet noodzakelijk.

Gelet op de jurisprudentie aangaande dit punt blijkt echter dat, bij het opstellen van een bestemmingsplan of een projectbesluit, de geluidbelasting wel inzichtelijk dient te worden gemaakt. Er dient sprake te zijn van een 'deugdelijke motivering' bij het vaststellen van een bestemmingsplan.

Vanuit het oogpunt van een 'goede ruimtelijke ordening' kan derhalve akoestisch onderzoek gewenst zijn. In de zin van de Wet geluidhinder zijn geen streef- en/of grenswaarden gesteld aan dergelijke wegen.

In onderhavig plangebied liggen alle te reconstrueren wegen in de huidige situatie binnen een 30 km/uur zone.

2.2 Algemeen

2.2.1 Geluidzone

De Wet geluidhinder is alleen van toepassing binnen de wettelijk vastgestelde zone van de weg. De breedte van de geluidzone langs wegen is geregeld in artikel 74 Wet geluidhinder en is gerelateerd aan het aantal rijstroken van de weg en het type weg (stedelijk of buitenstedelijk). Of een weg in stedelijk of buitenstedelijk gebied is gelegen wordt bepaald door de ter plaatse aangegeven verkeerstekens (conform het 'Reglement verkeersregels en verkeerstekens 1990'). De ruimte boven en onder de weg behoort eveneens tot de zone van de weg. De betreffende zonebreedtes zijn in tabel 2-1 weergegeven.

tabel 2-1 Zonebreedtes wegverkeer

Aantal rijstroken	Zonebreedte [m]	
	Stedelijk gebied	Buitenstedelijk gebied
5 of meer	-	600
3 of meer	350	-
3 of 4	-	400
1 of 2	200	250

In artikel 75 van de Wet geluidhinder is een definitie van de zonebreedte gegeven. Tevens is geregeld hoe de zone van een weg bij overgangen tussen weggedeelten met verschillende zonebreedte en aan het einde van de weg loopt:

1. De afstanden, genoemd in artikel 74, eerste lid, worden aan weerszijden van de weg gemeten vanaf de buitenste begrenzing van de buitenste rijstrook.
2. Indien zich langs een weg een zone bevindt die bestaat uit delen met een onderling verschillende breedte, geldt voor de aansluiting van de verschillende zonedelen dat het breedste zonedeel over een afstand gelijk aan een derde van de breedte van dat zonedeel, gemeten vanaf het punt van versmalling van de zonebreedte, nog langs de wegas doorloopt en met een loodlijn aansluit op de smalste zone.
3. Aan de uiteinden van een weg loopt de zone door over een afstand gelijk aan de breedte van de zone ter hoogte van het einde van de weg. De zone loopt door langs een lijn die is gelegen in het verlengde van de wegas. Zij behoudt de breedte die zij had ter hoogte van het einde van de weg.

2.2.2 Toetsing aan grenswaarden

In artikel 98 Wet geluidhinder (en volgende) zijn de grenswaarden vermeld met betrekking tot wijzigingen van bestaande situaties (reconstructies).

In het vervolg van deze rapportage wordt de wettelijke beoordelingssystematiek voor een fysieke wijziging nader beschouwd.

2.2.3 Correctie ex artikel 110g Wet geluidhinder

Artikel 110g Wet geluidhinder biedt de mogelijkheid het resultaat van berekening en meting van de geluidbelasting met ten hoogste 5 dB te verlagen alvorens de waarden te toetsen aan de (voorkeurs)grenswaarden. De werkelijk toe te passen aftrek is door de minister van Infrastructuur en Milieu bepaald. Deze bepaling geldt telkens voor een bepaalde periode. De correctie biedt de mogelijkheid te anticiperen op het afnemen van de geluidproductie van de motorvoertuigen. De hoogte van de aftrek is geregeld in artikel 3.4 van het "Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2012". Op basis van dit voorschrift mag voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of meer bedraagt, een aftrek van 2 dB worden toegepast. Voor de overige gezoneerde wegen bedraagt de aftrek 5 dB. Alvorens de aftrek toe te passen dient eerst afgerond te worden op hele dB's, waarbij halve eenheden worden afgerond naar het dichtstbijzijnde even getal.

Op de geluidemissie van de te beschouwen 30 km/uur-wegen is in lijn met bovengenoemde systematiek eveneens de aftrek ex art. 110g Wgh toegepast.

2.3 Fysieke wijziging van bestaande wegen

Beschrijving fysieke wijziging Hoofdweg / Bähler Boermalaan / Burg. Legroweg

Het voornemen is om ter plaatse van de voorrangskruising Hoofdweg / Bähler Boermalaan / Burg. Legroweg een rotonde te realiseren. Indien binnen het wettelijke aandachtsgebied voor geluid van deze wegen (de zogenaamde geluidzone) bestaande geluidgevoelige bestemmingen zijn gelegen (o.a. woningen), dienen ingevolge de Wet geluidhinder de ten hoogste toelaatbare geluidbelastingen in acht genomen te worden. Dit ter voorkoming van wel beperking van geluidhinder als gevolg van de nieuwe verkeerssituatie.

In onderhavig plangebied liggen alle te reconstrueren wegen in de huidige situatie binnen een 30 km/uur zone en zijn derhalve niet gezoneerd. In de toekomstige situatie zullen de Hoofdweg, tussen de Nieuwe Akkers en de Vennerstraat (inclusief rotonde), en de Burg. Legroweg in de 50 km/uur zone worden opgenomen.

2.3.1 Afbakening onderzoeksgebied

In onderhavig plangebied liggen alle te reconstrueren wegen in de toekomstige situatie binnen een 50 km/uur zone en zijn derhalve gezoneerd. In de huidige situatie is voor de wegen een 30 km/uur regime van toepassing.

De nieuw te ontwikkelen toegangsweg naar het parkeerterrein ten zuiden van het winkelcentrum en die aansluit aan de westkant van de rotonde wordt in onderhavig onderzoek niet beoordeeld. Deze weg is in het akoestisch onderzoek 'Akoestisch onderzoek, parkeerplaatsen locatie Albert Heijn' van Ingenieursbureau Oranjewoud B.V., projectnummer 246618, rev. 06, d.d. 24 september 2013 reeds beschouwd.

In tabel 2-2 zijn de in dit onderzoek beschouwde geluidgevoelige bestemmingen weergegeven. Hierin zijn de woningen die in de toekomst een lagere geluidbelasting dan 48 dB per weg hebben, niet meegenomen.

tabel 2-2 In het onderzoeksgebied zijn de volgende geluidgevoelige bestemmingen gelegen

straatnaam	huisnummer
Bahler Boermalaan	2
Bahler Boermalaan	2a
Burg. Legroweg	1
Burg. Legroweg	2
Burg. Legroweg	4
Burg. Legroweg	5
Burg. Legroweg	6
Burg. Legroweg	8
Burg. Legroweg	10
Burg. Legroweg	12
Hoofdweg	1-5
Hoofdweg	209
Hoofdweg	210
Hoofdweg	212
Hoofdweg	214
Hoofdweg	6 t/m 16
Hoofdweg	172
Hoofdweg	174
Hoofdweg	176
Hoofdweg	178
Hoofdweg	180
Hoofdweg	182
Hoofdweg	186
Hoofdweg	193
Hoofdweg	195
Hoofdweg	196
Hoofdweg	197
Hoofdweg	198
Hoofdweg	199
Hoofdweg	200
Hoofdweg	203
Hoofdweg	205
Hoofdweg	207
Hoofdweg	216
Hoofdweg	218
Novastraat	1
Woningen boven AH	-

2.3.2 Geluidgrenswaarden

In tabel 2-3 zijn de grenswaarden gegeven voor woningen bij fysieke wijzigingen aan bestaande wegen.

tabel 2-3 Grenswaarden voor woningen bij fysieke wijzigingen aan bestaande wegen

situatie	(voorkeurs)grenswaarde [dB]
heersende geluidbelasting <48 dB	48
eerder hogere waarde vastgesteld	laagste van: • heersende geluidbelasting (met drempelwaarde 48 dB) • hogere (vastgestelde) waarde
overige situaties	heersende geluidbelasting (met drempelwaarde 48 dB)

Er is sprake van een reconstructie in de zin van de Wet geluidhinder bij een wijziging op of aan een aanwezige weg waarbij de toename van de geluidbelasting 2 dB (1,50 dB afgerond) of meer bedraagt.

In artikel 100a Wet geluidhinder zijn de maximaal toegestane geluidbelastingen opgenomen:

1. Voor de ter plaatse ten hoogste toelaatbare geluidsbelasting van de gevel van woningen kan een hogere waarde dan de ingevolge artikel 100 geldende worden vastgesteld, met dien verstande dat:
 - a. de verhoging 5 dB niet te boven mag gaan, behoudens in gevallen waarin:
 - ten gevolge van de reconstructie de geluidsbelasting van de gevel van ten minste een gelijk aantal woningen elders met een ten minste gelijke waarde zal verminderen, en
 - de wegbeheerder heeft verklaard dat hij financiële middelen ter beschikking stelt uiterlijk voor afloop van de reconstructie ten behoeve van de toepassing van artikel 90 of artikel 111, tweede of derde lid, met betrekking tot woningen die door de reconstructie een hogere geluidsbelasting ondervinden, en
 - b. ingeval voor de betrokken woning eerder toepassing is gegeven aan artikel 83 of artikel 84, tweede lid, zoals dat luidde voor 1 september 1991 of, indien geen toepassing is gegeven aan het betrokken artikel en de heersende waarde 53 dB niet te boven gaat, de waarde niet hoger mag worden gesteld dan:
 - 58 dB bij een reconstructie van een weg in buitenstedelijk gebied, en
 - 63 dB bij een reconstructie van een weg in stedelijk gebied.
2. De krachtens het eerste lid, onder a, te stellen hogere waarde mag niet hoger worden gesteld dan 68 dB.
3. In afwijking van het tweede lid mag de waarde ingeval eerder bij of krachtens deze wet, de Experimentenwet Stad en Milieu of de Interimwet stad- en milieubenedering een hogere waarde dan 68 dB is vastgesteld, niet hoger worden gesteld dan de eerder vastgestelde waarde.

2.3.3 Toepassing artikel 110g Wet geluidhinder

In tabel 2-4 is een overzicht gegeven van de toepassing van artikel 110g Wet geluidhinder op de situaties van de reconstructies in het plangebied. Hoewel de Hoofdweg / Bähler Boermalaan / Burg. Legroweg in de huidige situatie niet-gezoneerde wegen zijn, is op de geluidemissie van deze wegen de aftrek ex artikel 110g Wgh toegepast, zodat de huidige en toekomstige situatie goed met elkaar vergeleken kunnen worden.

tabel 2-4 Toepassing artikel 110g Wet geluidhinder

wegvak	aftrek ex artikel 110g Wet geluidhinder [dB]
Hoofdweg	5
Bähler Boermalaan	5
Burg. Legroweg	5

Aangezien 30 km/uur wegen buiten de werking van de Wgh vallen, is hiervoor geen aftrek van toepassing. Bij berekening van deze wegen in het kader van goede ruimtelijke ordening is echter in aansluiting op de Wgh ook hiervoor een aftrek van 5 dB toegepast.

2.3.4 Effect op andere wegen ex artikel 99 Wet geluidhinder

Ingevolge artikel 99 lid 2 Wet geluidhinder dienen bij wijzigingen op of aan een weg ook andere wegen te worden onderzocht waar naar verwachting een toename van 2 dB of meer zal optreden als gevolg van de wijzigingen op of aan de eerdergenoemde wegen. Het betreft hier de zogenaamde 'uitstraling van de reconstructie'. Toetsing aan de normering van de Wet geluidhinder behoeft voor deze wegen niet plaats te vinden als er bij deze wegen geen fysieke wijzigingen plaatsvinden. Wel dient het bevoegd gezag een oordeel te geven over de cumulatie van geluid, en indien gewenst daarna te handelen.

3 Onderzoeksgebied, rekenmethode en invoergegevens geluidrekenmodel

3.1 Onderzoeksgebied

De reconstructie van Hoofdweg / Bähler Boermalaan / Burg. Legroweg betreft het realiseren van een rotonde ter plaatse van de huidige voorrangskruising, waardoor sprake is van een fysieke aanpassing van de bestaande wegen. Omdat er geluidgevoelige bestemmingen in de nabijheid van de reconstructie zijn gelegen, dient in het kader van een goede ruimtelijke ordening een geluidtoets uitgevoerd te worden. Hierbij volgen wij de lijn en de systematiek van de Wet geluidhinder.

3.2 Rekenmethode

In het kader van het onderhavige onderzoek zijn voor de effectbeschrijving van de Hoofdweg / Bähler Boermalaan / Burg. Legroweg geluidprognoseberekeningen uitgevoerd. Deze berekeningen dienen ter bepaling van de geluidbelasting.

Alle geluidberekeningen zijn uitgevoerd conform Standaardrekenmethode II (SRM2) uit het 'Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2012' ex artikel 110d van de Wet geluidhinder. De berekeningen zijn uitgevoerd met één geluidreflectie en een sectorhoek van 2°.

In het onderhavige onderzoek zijn de relevante wegen en de directe omgeving ingevoerd in een grafisch 3D-geluidsimulatiemodel dat rekent volgens SRM2. Daarbij is gebruik gemaakt van het softwarepakket Geomilieu v2.10.

De onderzoeksopzet en de invoergegevens zijn in de navolgende alinea nader toegelicht.

3.3 Invoergegevens geluidrekenmodel

Voor de berekening van de geluidbelasting op de gevels van relevante geluidgevoelige bestemmingen is een rekenmodel opgezet waarin de huidige situatie (1 jaar voorafgaand aan de reconstructie (2012)) is verwerkt. Daarnaast is een rekenmodel opgezet voor de toekomstige situatie (2023 met toepassing van de rotonde). In de rekenmodellen zijn onder andere de omliggende bebouwing en bodemgebieden opgenomen.

Indien de reconstructie niet in 2013 gaat plaatsvinden, maar in 2014 dan heeft dit nagenoeg geen consequenties voor de uitkomsten in onderhavig onderzoek. Bepalend voor de geluidtoename of -afname is de fysieke wijziging van de kruising naar een rotonde en extra verkeer als gevolg van de uitbreiding van het winkelcentrum.

De verkeersgegevens zijn aangeleverd door de gemeente Tynaarlo en zijn ontleend uit 'Rapportage verkeerstellingen - Verkeerstellingen Eelde - Paterswolde' van Roelofs, projectnummer 11021123, Definitief/01, d.d. 3 mei 2012. In dit onderzoek zijn de etmaalintensiteiten voor 2012 ontleend aan mechanische tellingen in de periode 19 april 2012 tot en met 25 april 2012. De voertuigverdeling is ontleend aan een visuele telling die is uitgevoerd op 19 april in de ochtend- en avondspits.

De gebruikte uurverdeling is verkregen uit het verkeersmodel van de gemeente Tynaarlo

Van de Bähler Boermalaan zijn geen verkeersgegevens bekend. Naar verwachting heeft deze weg een lage etmaalintensiteit en hierdoor akoestisch gezien niet relevant. Deze weg is in onderhavig onderzoek dan ook niet verder beschouwd.

3.3.1 Verkeersgegevens 2012

In tabel 3-1 zijn de voor de berekeningen gehanteerde verkeersgegevens van 2012 weergegeven.

tabel 3-1 Gehanteerde wegvakgegevens 2012

Weg	Intensiteit [mvt/etm]	Periode	Gemiddeld uurpercentage	Verdeling per voertuigcategorie [%]		
				Licht	Middel- zwaar	Zwaar
Hoofdweg B. Boermalaan - Burg. Legroweg	9.074	Dag	6,70%	88,99	7,68	3,32
		Avond	3,70%			
		Nacht	0,60%			
Burg. Legroweg Beatrixlaan - Hoofdweg	4.072	Dag	6,80%	87,24	9,02	3,75
		Avond	3,60%			
		Nacht	0,50%			
Hoofdweg Nieuwe Akkers - Burg. Legroweg	5.615	Dag	6,70%	87,94	8,37	3,69
		Avond	3,70%			
		Nacht	0,60%			

Voor de doorrekening naar het toekomstig jaar 2023 zijn bovenstaande intensiteiten vermeerderd met een groei van 1% per jaar (volgens opgave gemeente Tynaarlo¹). Daarnaast zullen als gevolg van de uitbreidingen van het nabijgelegen winkelcentrum extra verkeersbewegingen plaatsvinden ten opzichte van de huidige situatie. In paragraaf 3.3.2 is omschreven wat de verkeerstoename naar het winkelcentrum is. Daarnaast is er de mogelijkheid om in de toekomst een gezondheidscentrum met onder andere een huisartsenpraktijk en een apotheek te vestigen aan de Vennerstraat. Bezoekers aan dit centrum zullen ook gebruik maken van het parkeerterrein. In paragraaf 3.3.3 is omschreven wat de verkeerstoename als gevolg van het gezondheidscentrum is.

3.3.2 Verkeerstoename winkelcentrum

Om de verkeersgeneratie van een ontwikkeling in te kunnen schatten wordt gebruik gemaakt van de CROW publicatie 317 'Kencijfers parkeren en verkeersgeneratie'. Hierin wordt met een zekere spreiding aangegeven hoeveel bewegingen een bepaalde 'functie' op een bepaalde 'locatie' kan genereren.

Voor Albert Heijn is uitgegaan van een fullservice supermarkt (middelhoog en hoog prijsniveau) in een niet stedelijk gebied (minder dan 20 woningen/ha (CROW 256)). Binnen het niet stedelijk gebied ligt de supermarkt in het centrum.

Dat betekent een verkeersgeneratie (aantal verkeersbewegingen) van 67,1 tot 108,7 per 100 m² Bruto Vloer Oppervlak (BVO). Om in te schatten welke waarde gehanteerd moet worden is gebruik gemaakt van CROW publicatie 256.

In CROW publicatie 256 wordt aangegeven dat een gemiddelde supermarkt een BVO/VVO (bruto- en verkoop-vloeroppervlak) verhouding heeft van 1,25. Bij Albert Heijn is de verhouding circa 1,58 (4244 : 2679) tot 2,26 (4244 : 1874) afhankelijk van het totaal (Albert Heijn + andere winkels) of alleen Albert Heijn. Dit is dus ruim hoger dan de gemiddelde 1,25.

Dit is een reden om in de spreiding bij berekeningen op basis van de BVO niet te hoog te gaan zitten, omdat het voornamelijk het verkoopvloeroppervlak is dat de meeste verkeersbewegingen genereert. Om een betere indruk te krijgen waar je in de spreiding moet gaan zitten is met behulp van de CROW 256 gerekend met voertuigbewegingen per m² VVO.

Uitbreiding totaal VVO = 737 m² VVO x 1,6 = 1.179 bewegingen

Uitbreiding totaal BVO = 1659 m² : 100 m² BVO x 67,1 = 1.113 bewegingen

¹ Gerekend is met 1% autonome groei van het autoverkeer.

De meest recente tellingen van Rijk en Provincie tonen aan dat de groei van 1% niet gehaald wordt en dat op sommige wegvakken de intensiteiten zelfs afnemen.

Omdat we een voorspelling naar de toekomst doen en we niet weten of de daling doorzet of dat de intensiteit stabiliseert reken we veiligheidshalve met een autonome groei van 1%.

Het aantal verkeersbewegingen wordt voor geluidberekeningen gebruikt. Bij geluidberekeningen wordt gebruik gemaakt van jaargemiddelden per etmaal. Daarom is gerekend met het gemiddelde van wat in de CROW publicatie 256 per dag is aangegeven voor de verkeersbewegingen per dag (4 werkdagen x 1,4 + 1 koopavond x 2,1 + 1 zaterdag x 1,9 = 9,6 : 6 = 1,6 per dag gemiddeld).

Gelet op bovenstaande gaan we uit van 71 bewegingen per 100 m² BVO.

Voor het bepalen van de verkeerstoename van het winkelcentrum wordt gebruik gemaakt van het uitbreidingsoppervlak, de verkeerscijfers voor het huidige winkeloppervlak zijn immers al in de huidige etmaalintensiteiten verweven.

Uitbreiding Albert Heijn + overige winkels: 1659 m² : 100 m² BVO x 71 = 1.178 bewegingen.

Deze zijn verdeeld over de dag- en avondperiode:

- 90% in de dagperiode: 1.060 voertuigbewegingen in de dagperiode;
- 10% in de avondperiode: 118 voertuigbewegingen in de avondperiode;
- de uitbreiding zal in de nachtperiode geen veranderingen in de voertuigbewegingen teweegbrengen.

tabel 3-2 Overzicht m² op basis van ingediende tekeningen voor Omgevingsvergunning

	Bestaand m ²	Nieuw m ²	Vershil m ²
Bruto Vloer Oppervlak (BVO)	2.585	4.244	1.659
Winkel Vloer Oppervlak Albert Heijn	1.333	1.874	541
Winkel Vloer Oppervlak overige winkels	609	805	196
Subtotaal WVO	1.942	2.679	737
Niet commercieel	552	1.359	807
Totaal	2.494	4.038	1.544

Aan de hand van de geografische spreiding van mogelijke herkomsten van bezoekers van de supermarkt is aangenomen dat 75% van de bezoekers via de Hoofdweg uit zuidelijke richting komt en vertrekt, 25% via de Burgemeester Legroweg komt en vertrekt en 15% via de Hoofdweg uit noordelijke richting komt. De genoemde verhoudingsgetallen zijn met 5% verhoogd om een zekere onzekerheidsmarge in de spreiding van het verkeer aan te houden. Op deze wijze wordt situatie worst-case benaderd.

tabel 3-3 Aantal vervoersbewegingen per etmaalperiode winkelcentrum

Weg	Extra intensiteit lichte motorvoertuigen dagperiode	Extra intensiteit lichte motorvoertuigen avondperiode
Hoofdweg (noord) B. Boermalaan - Burg. Legroweg	159	18
Burg. Legroweg Beatrixlaan - Hoofdweg	265	30
Hoofdweg (zuid) Nieuwe Akkers - Burg. Legroweg	795	89

3.3.3 Verkeerstoename gezondheidscentrum

Om de verkeersgeneratie van een ontwikkeling in te kunnen schatten wordt gebruik gemaakt van de CROW publicatie 317 'Kencijfers parkeren en verkeersgeneratie'. Hierin wordt met een zekere spreiding aangegeven hoeveel bewegingen een bepaalde 'functie' op een bepaalde 'locatie' kan genereren. Uitgangspunt voor de omgeving is niet stedelijk in het centrum.

Hieronder de op dit moment te verwachten oppervlakte en invulling van het gezondheidscentrum.

tabel 3-4 Oppervlakte en invulling gezondheidscentrum

	Bruto Vloer Oppervlak m ²
Gezondheidsfunctie begane grond	
Bouwdeel A: (Apotheek)	295
Bouwdeel B: (HAP voor 4 artsen)	540
Bouwdeel C: (ontsluiting bouwdeel C)	20
Gezondheidsfunctie verdieping	
Bouwdeel C: (verhuurbare ruimte)	440
Wonen	
Appartement incl. overbouwde buitenruimte	250
Ontsluiting BG voor wonen	35

Parkeren appartement op eigenterrein vanaf de Vennerstraat.

De ASVV geeft voor de verwachte functies de volgende richtwaarden voor verkeersgeneratie (aantal verkeersbewegingen) per onderdeel:

- apothek: 92,1 – 113,5
- huisarts per behandelkamer: 18,5 – 23,0
- gezondheidscentrum per kamer: 12,5 – 16,8

Omdat nog niet precies duidelijk is hoe een en ander er uit komt te zien gaan we in dit geval uit van de maximale verkeersgeneratie. Voor de gezondheidsruimte gaan we gelet op de oppervlakte uit van 4 kamers.

$(1 \times 113,5) + (4 \times 23,0) + (4 \times 16,8) = 273$ bewegingen. Uitgangspunt is dat het extra verkeer zich in dezelfde verhouding verspreid over de te beschouwen wegen zoals in de situatie met het winkelcentrum.

tabel 3-5 Aantal vervoersbewegingen per etmaalperiode gezondheidscentrum

Weg	Extra intensiteit lichte motorvoertuigen dagperiode
Hoofdweg (noord) B. Boermalaan - Burg. Legroweg	41
Burg. Legroweg Beatrixlaan - Hoofdweg	68
Hoofdweg (zuid) Nieuwe Akkers - Burg. Legroweg	205

3.3.4 Verkeersgegevens 2023

Voor de doorrekening naar het toekomstig jaar 2023 zijn de intensiteiten uit tabel 3-1 vermeerderd met een groei van 1% per jaar (volgens opgave gemeente Tynaarlo). Daarnaast zijn de extra winkelcentrum intensiteiten uit tabel 3-3 en de verkeersgeneratie van het gezondheidscentrum uit tabel 3-5 aan deze intensiteit toegevoegd. In tabel 3-6 zijn de voor de berekeningen gehanteerde verkeersgegevens van 2023 weergegeven.

tabel 3-6 Gehanteerde wegvakgegevens 2023

Weg	Intensiteit [mvt/etm]	Periode	Gemiddeld uurpercentage	Verdeling per voertuigcategorie [%]		
				Licht	Middel- zwaar	Zwaar
Hoofdweg (noord) B. Boermalaan - Burg. Legroweg	10.341	Dag	6,72%	89,26%	7,50%	3,24%
		Avond	3,67%	89,13%	7,59%	3,28%
		Nacht	0,59%	89,00%	7,68%	3,32%
Burg. Legroweg Beatrixlaan - Hoofdweg	4.906	Dag	6,86%	88,28%	8,28%	3,44%
		Avond	3,49%	87,79%	8,62%	3,59%
		Nacht	0,46%	87,23%	9,02%	3,75%
Hoofdweg (zuid) Nieuwe Akkers - Burg.	7.353	Dag	6,84%	88,15%	8,37%	3,48%
		Avond	3,45%	87,72%	8,67%	3,61%

Weg	Intensiteit [mvt/etm]	Periode	Gemiddeld uurpercentage	Verdeling per voertuigcategorie [%]		
				Licht	Middel- zwaar	Zwaar
Legroweg		Nacht	0,51%	87,23%	9,02%	3,75%

In de verschillende situaties is uitgegaan van het akoestisch referentiewegdek en van een maximum snelheid van 30 km/uur voor de te beschouwen wegen in de huidige situatie. Ter plaatse van de verkeersdrempel ter hoogte van de kruising Nieuwe Akkers met Hoofdweg is in de huidige situatie uitgegaan van een verhoging van 15 cm en van ruwe betonklinker, niet zijnde in keperverband gelegen. Ter plaatse van de Burg. Legroweg is de huidige asfaltlaag voorzien van een slijtlaag Dress 2/6. Aangezien de korrelgrootte van deze slijtlaag kleiner is dan de korrelgrootte van de onderliggende asfaltlaag is het effect van deze slijtlaag verwaarloosbaar, derhalve is ter plaatse van de Burg. Legroweg uitgegaan van het akoestisch referentiewegdek.

In de toekomstige situatie zal de voor de Hoofdweg tussen de Nieuwe Akkers en de Vennerstraat (inclusief rotonde) en de Burg. Legroweg in de 50 km/uur zone worden opgenomen en zal dit weggedeelte tevens worden voorzien van steenmastiekasfalt NL8 (SMA-NL8).

Voor het onderzoeksgebied is uitgegaan van een onverharde bodem ($B_f = 1,0$). De verharde terreindelen zijn als apart bodemgebied ingevoerd ($B_f = 0,0$). Figuur 1 en 2 geeft een overzicht van de ingevoerde bodemgebieden en objecten.

De diverse gebouwen zijn in de berekeningen zowel afschermend als reflecterend meegenomen. Voor de relevante geluidgevoelige bestemmingen zijn in het berekeningsmodel één of meer representatieve toetspunten opgenomen, afhankelijk van de ligging ten opzichte van de in het onderzoek betrokken wegen. Voor de berekeningen is uitgegaan van een waarneemhoogte van 1,5 meter (begane grond) en 4,5 meter (eerste verdieping).

Een gedetailleerd overzicht van de verkeersgegevens en de overige invoergegevens is gegeven in bijlage 1.

4 Rekenresultaten, geluidtoets en mogelijke geluidbeperkende maatregelen

4.1 Rekenresultaten

Met behulp van het geluidrekenmodel is op alle ontvangerpunten de geluidbelasting bepaald voor de jaren 2012 en 2023 in verband met de berekening van het effect van de fysieke wijziging.

De berekeningsresultaten per toetspunt en -hoogte zijn weergegeven in bijlage 2 en 3.

4.1.1 Fysieke wijziging van bestaande wegen

Tengevolge van de fysieke wijzigingen aan de Hoofdweg is er geen sprake van een reconstructie-effect op de te beschouwen woningen. In een eerder uitgevoerd akoestisch onderzoek 'reconstructie kruising Hoofdweg / Bähler Boermalaan en Burg. Legroweg' projectnummer 246618, revisie 03, d.d. 5 oktober 2012 vond er een reconstructie plaats ter plaatse van Hoofdweg 199 en Burg. Legroweg 2. Daar de ligging van de rotonde ten opzichte van het eerdere onderzoek is gewijzigd en omdat de verdeling van het verkeer nu anders is, vindt er geen reconstructie meer plaats bij deze woningen. Voor de rekenresultaten op alle beschouwde woningen wordt verwezen naar bijlage 4.

Tengevolge van de fysieke wijzigingen aan de Burg. Legroweg is sprake van een reconstructie-effect op 2 woningen. De rekenresultaten voor deze woningen zijn weergegeven in tabel 4-1. Voor de rekenresultaten voor de overige woningen wordt verwezen naar bijlage 4.

tabel 4-1 Rekenresultaten fysieke wijziging Burg. Legroweg, inclusief correctie ex artikel 110g Wet geluidhinder²

toetspunt	omschrijving	hoogte	geluidbelasting [dB]		verschil* 2023 - 2012 [dB]
			2012	2023	
085_A	Hoofdweg 199	1,5 m.	48,81	52,70	+3,89
085_B	Hoofdweg 199	4,5 m.	49,12	53,07	+3,95
218_A	Burg. Legroweg 2	1,5 m.	46,25	49,54	+1,54*
218_B	Burg. Legroweg 2	4,5 m.	47,75	50,90	+2,90*

*) Het verschil in toename wordt beoordeeld vanaf de voorkeursgrenswaarde van 48 dB

4.1.2 Cumulatie van geluid

Omdat de geluidgevoelige bestemming binnen de invloedssfeer van meerdere wegen liggen, is de gecumuleerde geluidbelasting ten gevolge van alle wegen inzichtelijk gemaakt. In bijlage 2 en 3 zijn de resultaten hiervan weergegeven. In onderstaande tabel 4-2 zijn de hoogste gecumuleerde geluidbelastingen weergegeven en de gecumuleerde geluidbelastingen van de in tabel 4-1 weergegeven woningen.

² Voor de in tabel 4-1 gepresenteerde 'reconstructiewoningen' zijn in het onderhavig rekenmodel meerdere toetspunten op verschillende gevels opgenomen. In tabel 4-1 zijn de geluidbelastingen gepresenteerd met het grootste verschil tussen 2012 en 2023. In voorgaande rapportages is dit ook gedaan, maar door verschuiving van de rotonde en verandering in spreiding van het verkeer ten opzichte van de voorgaande rapportages is nu een ander toetspunt maatgevend geworden. In bijlage 4 zijn alle rekenresultaten gepresenteerd.

tabel 4-2 Rekenresultaten gecumuleerde geluidbelastingen 2023, exclusief correctie ex artikel 110g Wet geluidhinder

toetspunt	omschrijving	hoogte	gecumuleerde geluidbelasting 2023 [dB]
218_A	Burg. Legroweg 2	1,5 m.	57
063_B	Burg. Legroweg 2	4,5 m.	59
096_A	Hoofdweg 210	1,5 m.	66
096_B	Hoofdweg 210	4,5 m.	66
095_A	Hoofdweg 212	1,5 m.	64
095_B	Hoofdweg 212	4,5 m.	64
094_A	Hoofdweg 214	1,5 m.	66
094_B	Hoofdweg 214	4,5 m.	66
085A_A	Hoofdweg 199	1,5 m.	62
085A_B	Hoofdweg 199	4,5 m.	62
001_A	Hoofdweg 200	1,5 m.	65
001_B	Hoofdweg 200	4,5 m.	65
103_A	Hoofdweg 216	1,5 m.	66
103_B	Hoofdweg 216	4,5 m.	66
004_A	Hoofdweg 218	1,5 m.	66
004_B	Hoofdweg 218	4,5 m.	66

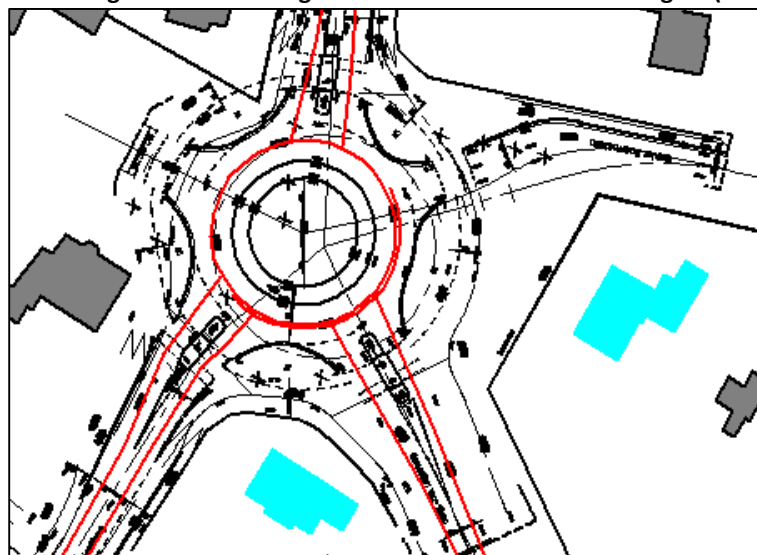
4.1.3 Effect op andere wegen ex artikel 99 Wet geluidhinder

Redelijkerwijs kan worden aangenomen dat als gevolg van de fysieke wijzigingen op en aan de weg de geluidbelasting van andere wegen niet met 2 dB of meer zal toenemen. De toename van ten hoogste 3,95 dB bij de bovengenoemde woningen wordt grotendeels veroorzaakt door realisering van de rotonde (wegas komt dichterbij de woningen te liggen, rotondecorrectie etc.) en slechts voor een gering deel door de verkeerstoename. Redelijkerwijs kan dan ook worden aangenomen dat er bij de andere wegen geen reconstructie optreedt door de voorgenomen rotonde.

4.2 Mogelijke geluidbeperkende maatregelen

4.2.1 Algemeen

Tengevolge van de fysieke wijzigingen aan de Hoofdweg en aan de Burg. Legroweg is sprake van een reconstructie-effect op 2 woningen. Deze woningen zijn in het blauw weergegeven in afbeelding 4-3.

afbeelding 4-3 Onderzoeksgebied met 'reconstructie-woningen' (blauw)


In onderstaande paragrafen zijn bron- en overdrachtsmaatregelen beschouwd om de geluidtoename als gevolg van de fysieke wijziging proberen weg te nemen.

4.2.2 Bronmaatregelen

Mogelijke bronmaatregelen zijn:

1. Toepassen van een geluidreducerende wegdekverharding (wegdekgegevens afkomstig van stillerverkeer.nl, een initiatief van I&M, RWS en CROW), en
2. Weren van (vracht)verkeer, en
3. Verlagen van de rijsnelheid.

ad.1. geluidreducerende wegdekverharding

Het toepassen van bijvoorbeeld het wegdektype dunne deklagen A, kan ervoor zorgen dat het reconstructie effect ter plaatse van de woning aan de Hoofdweg 199 en de Burg. Legroweg 2 wordt weggenomen. Echter stuit het toepassen van dunne deklagen op fysieke bezwaren. Dit wegdektype is niet goed bestand tegen optrekkend-, afremmend- en wringend verkeer, hetgeen juist veel voorkomt bij rotondes. Daarnaast wordt al het stillere steenmastiekasfalt NL8 (SMA-NL8) toegepast. Dit asfalttype is wel bestand tegen deze fysieke belasting, maar heeft niet genoeg geluidreducerend vermogen om de geluidbelasting niet toe te laten nemen.

ad.2. weren van (vracht)verkeer & ad.3. verlagen van de rijsnelheid

De gereconstrueerde wegen zullen een noodzakelijke verkeers- en vervoersfunctie vervullen. Het weren van (vracht)verkeer dan wel het verlagen van de rijsnelheid zal tot gevolg hebben dat (een deel van) het verkeer een andere route zoekt (sluipverkeer). Dit zal naar verwachting op andere wegen tot meer hinder leiden. Hierdoor is het weren van (vracht)verkeer of het verlagen van de rijsnelheid geen gewenste geluidbeperkende maatregel, en is daarom niet rekenkundig onderzocht.

4.2.3 Overdrachtsmaatregelen

Gezien de omgeving van het plangebied in een stedelijke omgeving, stuit het oprichten van geluidscherm of -wallen op bezwaren van landschappelijke en stedenbouwkundige aard. Ons inziens is het toepassen van overdrachtsmaatregelen dan ook niet gewenst.

4.3 Gevelgeluidweringsonderzoek (vervolg)

Indien de systematiek van de Wet geluidhinder wordt gevolgd, kan het bevoegd gezag met behulp van een gevelgeluidweringsonderzoek onderzoeken of de woningen waarbij sprake is van een reconstructie-effect aan de wettelijke geluidgrenswaarde voor het binnenniveau kunnen voldoen. Hierbij kan aansluiting worden gezocht bij artikel 111.2 van de Wet geluidhinder.

Indien blijkt dat het wettelijke maximaal toegestane binnenniveau niet kan worden gerespecteerd met de bestaande gevelgeluidwering, dan kan de wegaanlegger/-beheerder - op zijn/haar kosten - een pakket aan gevelgeluidwerende maatregelen aanbieden. Uitgangspunt is dat deze aanpak aanmerkelijk meer kosteneffectief is dan de eerder beschreven maatregelen aan de bron en bij de overdracht van het geluid.

5 Conclusie en samenvatting

De gemeente Tynaarlo is voornemens om het nieuwe bestemmingsplan 'Centrum Paterswolde' op te stellen. Het bestemmingsplan moet de uitbreiding van een supermarkt, parkeermogelijkheden en een nieuwe rotonde mogelijk maken.

Vanwege de aanleg van een nieuwe rotonde is ten behoeve van het bestemmingsplan een akoestisch onderzoek noodzakelijk.

De berekeningsresultaten zijn getoetst aan de grenswaarden volgens de systematiek van de Wet geluidhinder (Wgh) voor wijzigingen aan een bestaande weg (reconstructie).

Uit de rekenresultaten blijkt dat door de geplande wegaanpassingen aan de Hoofdweg en de Burg. Legroweg bij 2 woningen de geluidbelasting met 2 dB (>1,5 dB) of meer zal toenemen.

Het toepassen van maatregelen om deze toename weg te nemen, stuiten op bezwaren van fysieke, landschappelijke en stedenbouwkundige aard en worden derhalve niet mogelijk en doelmatig geacht.

5.1 Hogere waarden

Maatregelen om de geluidbelasting ter plaatse van de woningen Hoofdweg 199 en Burg. Legroweg 2 terug te brengen zijn niet mogelijk of doelmatig. Het college van burgemeester en wethouders van de Tynaarlo dient daarom de volgende hogere waarden vast te stellen (inclusief correctie ex artikel 110g Wgh):

tabel 5-1 Vast te stellen hogere waarden Burg. Legroweg inclusief aftrek ex artikel 110g Wgh

toetspunt	omschrijving	hoogte [m]	geveloriëntatie	Bron	Hogere waarde	Lcum [dB]
200_A	Hoofdweg 199	1,5 m.	noordoost	Hoofdweg	55*	62*
200_B	Hoofdweg 199	4,5 m.	noordoost	Hoofdweg	55*	62*
218_A	Burg. Legroweg 2	1,5 m.	zuidwest	Hoofdweg	50	57
218_B	Burg. Legroweg 2	4,5 m.	zuidwest	Hoofdweg	51	59**

*) De grootste toename in geluidbelasting op Hoofdweg 199 tussen huidig en toekomstig vindt plaats op ontvangerspunt 085 (noord), echter de hoogste geluidbelasting als gevolg van Burg. Legroweg treedt op bij ontvangerspunt 200. De hoogste cumulatieve waarde treedt op ter plaatse van toetspunt 085A (oriëntatie noordwest).

**) De hoogste cumulatieve waarde ter plaatse van Burg. Legroweg 2 op de verdieping treedt op ter plaatse van toetspunt 63 (oriëntatie noordwest).

5.2 Geluidwering van de gevel

Voor alle woningen waarvoor het college van burgemeester en wethouders een hogere waarde vaststelt, dient met behulp van een gevelgeluidweringsonderzoek te worden onderzocht of deze woningen aan de wettelijke geluidgrenswaarde voor het binnenniveau kunnen voldoen.

Bijlagen en Figuren