

JOOST WIERSMAWEG 2 JISTRUM



KARAKTERISTIEKE GELUIDWERING VAN DE ZUID- EN WESTGEVEL

INLEIDING

Naar wens van de Gemeente Tytsjerksteradiel is een akoestisch onderzoek uitgevoerd naar de geluidwering van de gevels van het bestaande pand aan de Joost Wiersmaweg 2 in Jistrum.

Op verzoek van de gemeente heeft de FUMO in 2019 onderzoek gedaan naar geluid als gevolg van wegverkeer ten behoeve van de bestemmingswijziging perceel Joost Wiersmaweg 2 te Jistrum.

De locatie is gelegen binnen de wettelijke geluidszone van de Joost Wiersmaweg. Op dit deel van de weg is plaatselijk een snelheidsregime van 50 km/uur van toepassing. De locatie is ook gelegen binnen de wettelijke geluidszone van het gezoneerde industrieterrein "Skûlenboarch".

De reden voor dit onderzoek is inzicht te krijgen of op de locatie ten aanzien van de zoneplichtige weg de grenswaarden uit de Wet geluidhinder (Wgh.) worden overschreden en, indien dat het geval is, welke mogelijkheden de gemeente heeft om de wijziging te kunnen realiseren. Naast de toetsing van de geluidsbelasting aan de bepalingen van de Wgh. dient ook te worden voldaan aan de voorschriften in het kader van het Bouwbesluit 2012 (Bouwbesluit) en de voorwaarden uit het bestemmingsplan.

Voor de Wgh. is voor het bestaande deel van de bedrijfswoning sprake van een bestaande situatie. Hiervoor is de normstelling in de Wgh. niet van toepassing. Alleen voor het deel van het pand wat nu wordt gewijzigd in geluidsgevoelig (voormalig horecadeel op de begane grond) is sprake van een nieuwe situatie die moet voldoen aan de voorwaarden van de Wgh.

In dit rapport wordt aangegeven op welke wijze aan de eis ten aanzien van de karakteristieke geluidwering kan worden voldaan om het binnenniveau (maximaal 38 dB (saneringsnorm)) in de woning te borgen.

BESCHRIJVING VAN DE SITUATIE

In figuur 1 is een terreinindeling opgenomen van de situatie. De kavel bestaat uit een bestaand pand met vrijstaande garage. In figuur 2 en 3 zijn de gevels gelegen aan de J. Wiersmaweg en het Tillepaed en de toekomstige (voorlopige) indeling van de woning weergegeven.

De opbouw van de woning bestaat op de begane grond uit metselwerk, kozijnen en beglazing. Op de verdieping bevindt zich een berging onder het schuine dak.

De ventilatie vindt plaats via natuurlijke toevoer en mechanische afvoer.

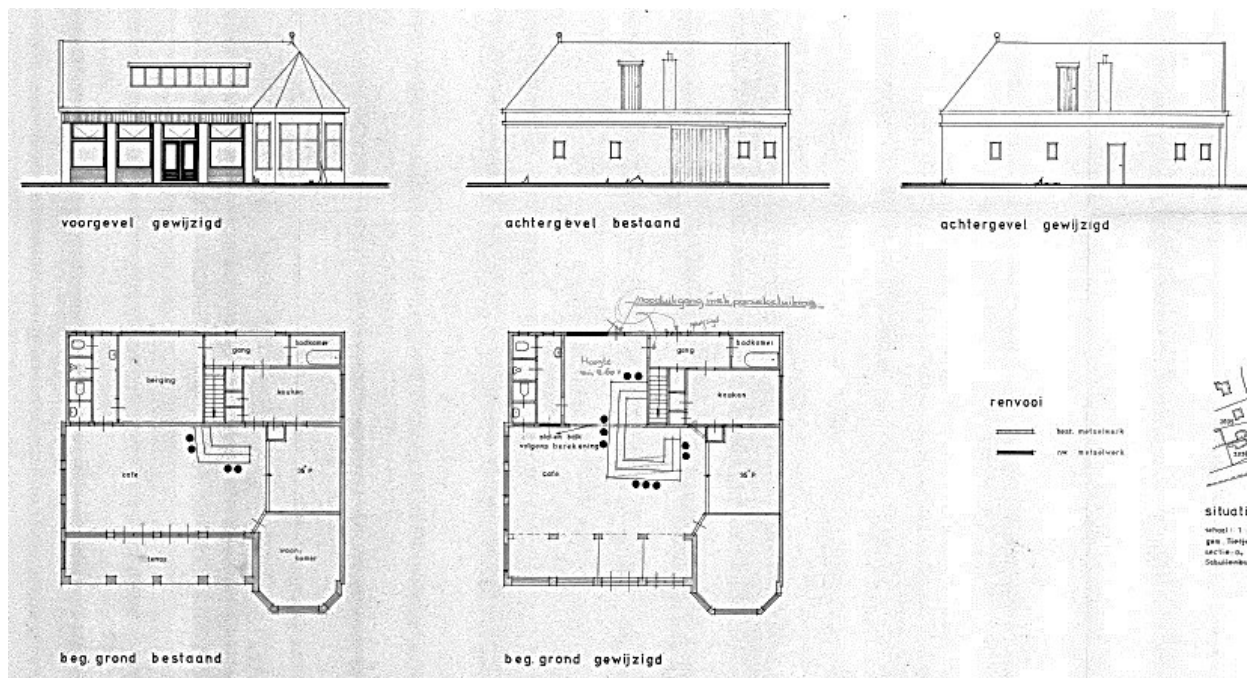
Het pand op het latere adres Joost Wiersmaweg 2 werd verhuurd. Destijds was het pand in gebruik als bakkerij, café en winkel.

Omstreeks 1899 werd de helft van dit bezit aan C.H. Tjeerdsma. Deze oefende toen de beroepen van bakker en kastelein uit op deze locatie volgens het kadaster.

Echter, op een kwade dag in 1926 brandde het pand af en de resten werden gesloopt. Dit was reden voor Tjeerdsma om in juli van dat jaar vergunning bij het gemeentebestuur aan te vragen voor de herbouw van het café met woning, op het erf van het afgebrande pand. De heer A. van der Meer werd als bouwmeester voor de uitvoering gevraagd. In augustus werd de bouwvergunning verleend.

Tevens werd toestemming gegeven voor de bouw van een nieuwe bakkerij. Dit gebouw, ook voor rekening van Tjeerdsma, verrees op hetzelfde perceel op drie meter afstand van het café.

Pas in de jaren dertig van de 20e eeuw is het perceel gesplitst en enige jaren daarna, omstreeks 1938 volgde de verkoop van de afzonderlijke percelen, te weten het café en de bakkerij.



Op 11 juni 2021 is er een meetopname uitgevoerd in het pand. Ook zijn er nieuwe plattegronden getekend voor de verkoop van het pand.



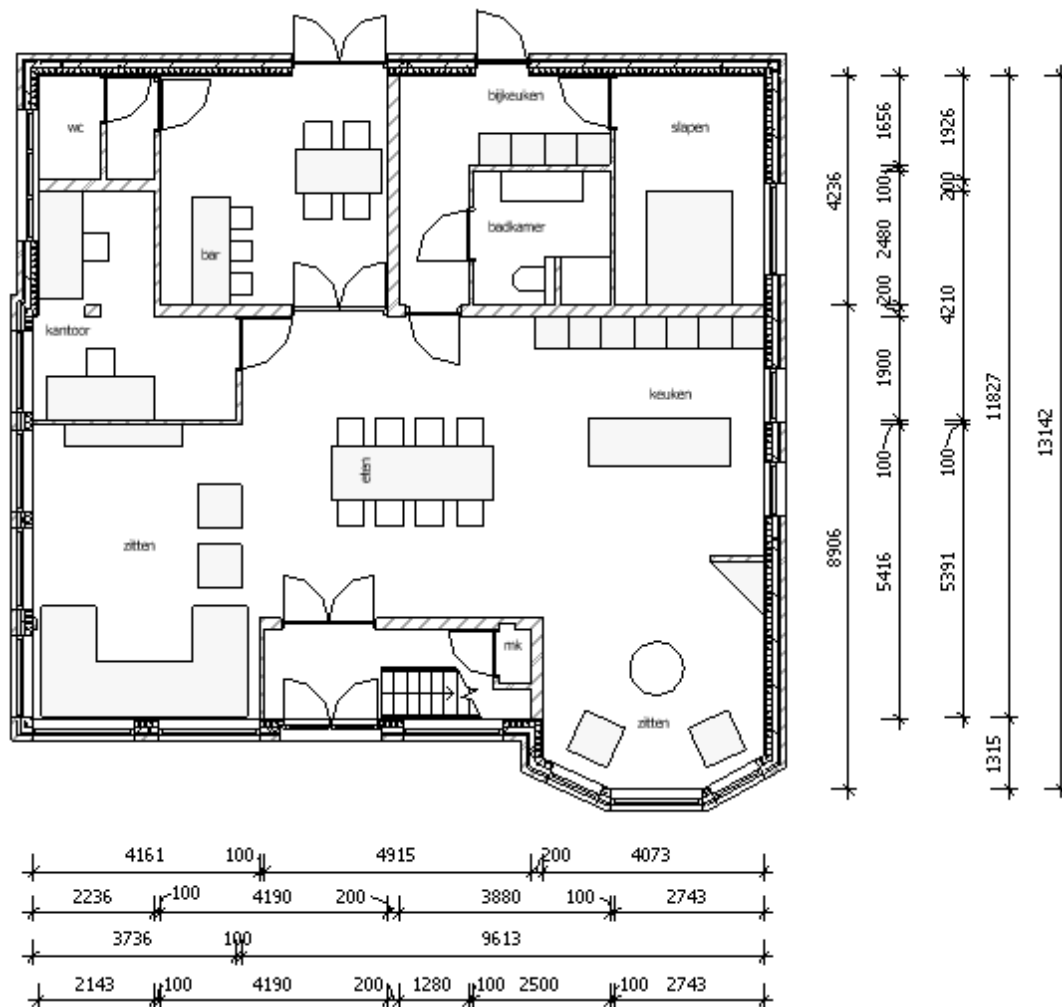
Figuur 1 Begane grond huidige situatie



Figuur 2 Eerste verdieping huidige situatie

In april 2021 is er door de gemeente Tytsjerksteradiel medewerking verleend om de bestemming van het pand te mogen veranderen naar een woonbestemming.

Na de bestemmingsplanwijziging zal het pand worden verkocht en omgebouwd worden tot ruime woning met een slaapkamer en een kantoor op de begane grond. De eerste verdieping zal de komende jaren dienst doen als berging.



Figuur 3 Begane grond toekomstige situatie (voorlopig)

De getoonde figuren in dit hoofdstuk zijn in originele versie als bijlage toegevoegd bij dit document.

GEBRUIKTE GEGEVENS

- Tekeningen van Bouwburo Skol 01-07-1976
- Tekeningen SOO media 14-06-2021
- Tekeningen van ing. C. ten Hoor
- NEN 5077, "Geluidwering in gebouwen". In deze norm worden bepalingmethoden gegeven voor de grootheden voor luchtgeluidisolatie, contactgeluidisolatie, geluidwering van scheidingsconstructies en geluidniveaus veroorzaakt door installaties. Deze methoden zijn meetmethoden; rekenmethoden worden niet geregeld. De voor dit onderzoek gebruikte rekenmethode (overeenkomstig VROM publicatie 112, Herziening Rekenmethode Geluidwering Gevels) sluit echter wel aan op de definities en methoden die zijn beschreven in NEN 5077;
- Nederlandse praktijkrichtlijn NPR 5272 (nl) uit 2003 Geluidwering in gebouwen – Aanwijzingen voor de toepassing van het rekenvoorschrift voor de geluidwering van gevels op basis van NEN-EN 12354-3;
- Bouwbesluit 2012 Publicatiedatum: 01 april 2012. Stb. 2011, 416 (Bouwbesluit 2012), laatstelijk gewijzigd bij Stb. 2011, 676 (Veegbesluit); in werking getreden 1 april 2012.
- Onderzoek geluid en luchtkwaliteit t.b.v. actualisatie bestemmingsplan "Skûlenboarch 2014"
- Bestemmingsplan Skûlenboarch 2015 Toelichting
- Akoestisch onderzoek wegverkeerslawaai J. Wiersmaweg 2 Jistrum 26-03-2019

GELUIDBELASTING EN VEREISTE GELUIDWERING

De bestemming voor het pand aan de J. Wiersmaweg 2 is te veranderen in 'Woonbestemming A1' mits de geluidsbelasting van geluidsgevoelige objecten niet hoger is dan de geldende voorkeursgrenswaarde of een vastgestelde hogere grenswaarde.

Voor wegverkeerslawaai geldt de gevelbelasting L_{den} in dB (Europese dosismaat). Deze L_{den} is het resultaat van het gemiddelde van de berekende waarden in de dagperiode, de avondperiode en de nachtperiode, e.e.a. omschreven in de EU richtlijn nr.2002/49/EG.

De berekening van de geluidsbelasting op de gevels is gedaan op basis van de Wet geluidhinder (Wgh.) en het daarop gebaseerde reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2012 (RMG2012/NEN5077)

Voor de berekening is conform het reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2012, hetjaar 2030 als toekomstig maatgevend jaar aangehouden (minimaal het tiende jaar na het akoestisch onderzoek).

De aangehouden weekdagintensiteiten, verdelingen, snelheden en wegdekken zijn gebaseerd op de van de gemeente ontvangen gegevens.

Tabel 1 relevante verkeersgegevens jaar 2030

Wegvak	Snelheid	Weekdagintensiteit
		Jaar 2030
Skulenboarcherwei dab/sma	50/60	960
Wiersmaweg dab/sma	50/60	960



Tabel 2 geluidbelasting t.g.v. J. Wiersmaweg jaar 2030

Punt	Omschrijving	Hoogte	Gevelbelasting excl. Aftrek		Gevelbelasting incl. aftrek
			L _{den} in dB jaar 2030	Aftrek l 10g Wgh.	L _{den} dB jaar 2030
			Skûlenboarcherwei		Skûlenboarcherwei
01_A	Westgevel	1,5	57	5	52
02_A	Westgevel	1,5	57	5	52
03_A	Zuidgevel	1,5	53	5	48
04_A	Zuidgevel	1,5	51	5	48
05_A	Noordgevel	1,5	54	5	49
06_A	Noordgevel	1,5	52	5	47
07_A	Noordgevel	1,5	49	5	44

Indien er sprake is van blootstelling aan meer dan één geluidsbron, dient conform art. 110f Wgh. onderzoek te worden gedaan naar de effecten van de samenloop van verschillende geluidsbronnen en dient te worden aangegeven op welke wijze met de samenloop rekening is gehouden bij eventueel te treffen maatregelen. Er is sprake van een relevante blootstelling door verschillende geluidsbronnen als de zogenaamde voorkeursgrenswaarde wordt overschreden.

De locatie is gelegen binnen de wettelijke geluidszone van de Joost Wiersmaweg waarbij de voorkeursgrenswaarde wordt overschreden (tabel 2). Daarnaast is de locatie gelegen binnen de wettelijke geluidszone van het gezoneerde industrieterrein "Skûlenboarch". Er is derhalve sprake van cumulatie conform artikel 110f Wgh.

Om de gecumuleerde gevelbelasting (L_{cum}) te berekenen is gebruikt gemaakt van de rekenmethode welke is omschreven in het reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2012 (artikel 1.4 en hoofdstuk 2 bijlage I). Hierbij wordt de aftrek voor wegverkeer art. 1109 Wgh. niet toegepast.

Voor de invoer van de geluidbelasting ten gevolge van het gezoneerde industrieterrein "Skûlenboarch" is uitgegaan van de op 26-01-1990 vastgestelde hogere waarde van 55 dB(A).

In onderstaande tabel 3 is het resultaat weergegeven voor alleen de rekenpunten waar als gevolg van het wegverkeer de voorkeursgrenswaarde wordt overschreden en geluidbelasting het hoogst is (rekenpunten 1 en 2).

Tabel 3 Cumulatie art. 110f Wgh.

Punt	Omschrijving	Hoogte	Gevelbelasting L_{cum} in dB
01_A	Westgevel	1,5	60
02_A	Westgevel	1,5	60

Conform het Bouwbesluit dient de geluidwering gebaseerd te worden op de vast te stellen hoogst toelaatbare geluidsbelasting. Bij verbouw geldt dan het "rechtens verkregen niveau".

Omdat er in deze concrete situatie sprake is van één weg en er sprake is van een reeds bestaande woning, adviseert de FUMO de geluidwering voor de toekomstige geluidsgevoelige vertrekken af te stemmen naar een binnenniveau van 38 dB (saneringsnorm). Met deze benadering kan gemotiveerd worden of er sprake is van een goed woon- en leefklimaat ten behoeve van de voorgenomen ruimtelijke wijziging (horecabestemming naar woonbestemming).

In tabel 2 zijn in de eerste kolom per maatgevende rekenpunten per gevel de geluidbelastingen weergegeven voor de berekening van de geluidwering. De hoogste geluidbelasting bedraagt 57 dB.

Bij deze geluidbelasting van 57 dB kan met een minimale geluidwering van 20 dB(A) (= basiseis Bouwbesluit), aan een binnenniveau van maximaal 38 dB(A) worden voldaan.

KARAKTERISTIEKE GELUIDWERING

De eisen met betrekking tot geluid van buiten voor nieuw te bouwen woningen en bestaande woningen worden beschreven in artikel 3.2 en 3.3 van het Bouwbesluit 2012. Voor het onderhavige project worden onderstaande eisen weergegeven;

- Een uitwendige scheidingsconstructie van een verblijfsgebied heeft een volgens NEN 5077 bepaalde karakteristieke geluidwering met een minimum van 20 dB.
- Aan de karakteristieke geluidwering van de uitwendige scheidingsconstructie van een verblijfsruimte worden 2 dB minder strenge eisen gesteld dan boven beschreven.

Een verblijfsgebied is gedefinieerd als een besloten ruimte, bestaande uit één of meer met elkaar in verbinding staande, op dezelfde bouwlaag gelegen verblijfsruimten en andere afzonderlijke ruimten anders dan een toilet- of badruimte, technische ruimte of verkeersruimte. Een verblijfsruimte is een besloten ruimte, bestemd voor het verblijf van mensen.

De akoestieke berekeningen zijn uitgevoerd conform het gestelde in de NPR 5272. Voor de berekening is een door DGMR beschikbaar gestelde Excel gehanteerd. Hierin is bovenvermelde rekenmethode opgenomen.

GEHANTEERDE BEREKENINGSVARIABLEN EN -RESULTATEN

Het bepalen van de karakteristieke geluidwering overkomstig NEN 5077 is gebaseerd op nauwkeurig beschreven meetvoorschriften. Om uit te sluiten dat bij metingen andere variabelen worden gehanteerd dan bij de berekening, zijn deze in navolgende tabel gepresenteerd. De aangegeven geluidbelasting is de maximale (gecumuleerde) geluidsbelasting.

Correctiefactoren bij ventilatieopeningen voor de invloed van de plaats in de gevel zijn ontleend aan de NPR 5272. In tabel 4 zijn de rekenresultaten gepresenteerd.

In de berekening is uitgegaan van de huidige bouwkundige staat van het pand, maar inclusief de ventilatieopeningen die benodigd zijn voor een woonfunctie. Zo kan er met genoemde berekeningsvariabelen een goed uitgangspunt gevormd worden voor aanvullende geluidwerende maatregelen voor het verkrijgen van een woonbestemming.

Tabel 4 Overzicht berekeningsresultaten karakteristieke geluidwering in [dB(A)]

Verblijfsruimte/-gebied	Gevel	Geluidbelasting [dB]	Gevel oppervlak [m ²]	R' [dB]	G _A [dB]	G _{A;K} [dB]	L _{bi} [dB(A)]	Eis [dB(A)]	Voldoet Ja/nee
Verbouw pand J. Wiersmaweg 2 Jistrum									
Woonkamer	Westgevel	60	18,85	18,9	23,2	15,9	36,8	38	Ja
en keuken	Zuidgevel	53	36,43	20,8	22,1	17,8	30,9	38	Ja
Kantoor	Westgevel	60	14,30	21,5	18,3	18,5	41,7	38	nee

R' Praktijk-geluidisolatie van het gevelvlak voor diffuus invallend geluid, bepaald in octaafbanden

G_A Weergave van de geluidwering van de gevel van de verblijfsruimte.

G_{A;K} Weergave van de karakteristieke geluidwering van de gevel van de verblijfsruimte.

L_{bi} Weergave van het binnenniveau van de verblijfsruimte.

Tabel 5 Akoestische voorzieningen

Materialen	Plaats	Omschrijving	$R_{A,weg}$
Buitenwand	Alle gevels	Spouwmuur	51 dB
Beglazing	K1, K8, K9, K12, K13 en K14	Enkel glas	27 dB
Beglazing	K2, K3, K4 en K5	Dubbelglas	28 dB
Naad- en kierdichting	Plaats	Omschrijving	R_A
Naad gevel-kozijn	K1, K8, K9, K12, K13 en K14	Geen zichtbare naad	45 dB
Naad gevel-kozijn	K2, K3, K4 en K5	Kitvoeg	45 dB
Kierdichting ramen	Alle kozijnen	Geen kadering	20 dB
Ventilatietoevoer	Plaats	Omschrijving	$D_{ne,A}$
DucoLine 23 'ZR'	K1c	1 st à 0,5 m ($Q_{v,ge realiseerd} = 11 \text{ dm}^3/\text{s}$)	26 dB
DucoLine 23 'ZR'	K9	2 st à 1,6 m ($Q_{v,ge realiseerd} = 36,8 \text{ dm}^3/\text{s}$)	26 dB

AANVULLENDE MAATREGELEN

Zoals in het vorige hoofdstuk te lezen is voldoet de verblijfsruimte 'kantoor' met de huidige bouwkundige staat en de toekomstig benodigde ventilatietoevoer niet aan een binnenniveau van maximaal 38 dB(A).

Gezien kozijn K1 in slechte staat van onderhoud verkeert en het energetisch sterk verbeterd kan worden met HR++ of HR+++ glas wordt er aanbevolen om het kozijn te vervangen met eerder genoemd glas en moet de naaddichting worden geborgd door een stuikend profiel of laskader. De kierdichting moet verzorgd worden met een kitvoeg of compriband.

Tabel 6 Overzicht berekeningsresultaten karakteristieke geluidwering van het kantoor met nieuw kozijn in [dB(A)]

Verblijfsruimte/-gebied	Gevel	Geluidbelasting [dB]	Gevel oppervlak [m ²]	R' [dB]	G_A [dB]	$G_{A,K}$ [dB]	L_{bi} [dB(A)]	Eis [dB(A)]	Voldoet ja/nee
Verbouw pand J. Wiersmaweg 2 Jistrum									
Kantoor	Westgevel	60	14,30	29,7	26,5	26,7	33,5	38	ja

Om het gehele pand energetisch te verbeteren en het binnenniveau verder te verlagen wordt het aanbevolen om het pand te isoleren met minerale wol, glaswol, inblaaswol en steenwol. Dit zijn de meest effectieve materialen voor geluidsabsorptie om geluidsoverdracht en nagalm te verminderen. De open vezelstructuur van minerale wol zorgt namelijk voor een zeer goede absorptie van geluid. Geluidsgolven botsten tegen de vezels en worden omgezet in warmte-energie. Andere isolatiesoorten, zoals harde kunststof isolatieplaten, kunnen geluid gewoon doorlaten of terugkaatsen (geluidsreflectie).

CONCLUSIE

Omdat er in deze concrete situatie sprake is van één weg en er sprake is van een reeds bestaande woning, adviseert de FUMO de geluidwering voor de toekomstige geluidsgevoelige vertrekken af te stemmen naar een binnenniveau van 38 dB (saneringsnorm). Met deze benadering kan gemotiveerd worden of er sprake is van een goed woon- en leefklimaat ten behoeve van de voorgenomen ruimtelijke wijziging (horecabestemming naar woonbestemming).

De hoogste geluidbelasting bedraagt 57 dB. Omdat de locatie is gelegen binnen de wettelijke geluidszone van het gezoneerde industrieterrein "Skûlenboarch". Er is derhalve sprake van cumulatie conform artikel 110f Vggh. De hoogste cumulatieve geluidsbelasting bedraagt 60 dB.

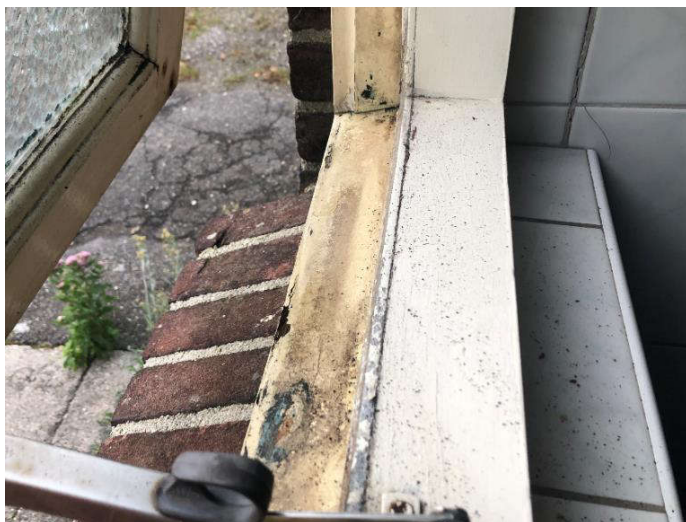
Geconcludeerd kan worden dat met de huidige bouwkundige staat en de benodigde ventilatiedebieten het binnen niveau in de woonkamer/keuken geborgd is. Het kantoor gesitueerd aan de westgevel voldoet op het moment niet aan het vereiste binnenniveau. Met het vervangen van het kozijn KI is ook het binnenniveau van het kantoor geborgd.

BIJLAGEN

- Kozijnopname
- Gevelsituatie tekening d.d. 31-10-2021
- Plattegrond toekomstige situatie (voorlopig) d.d. 23-12-2021
- Plattegrond met ventilatiedebieten conform NEN1087 d.d. 23-12-2021
- Resultaten kantoor
- Resultaten woonkamer/keuken westgevel
- Resultaten woonkamer/keuken zuidgevel
- Resultaten kantoor met nieuw kozijn (KI)
- Akoestisch onderzoek wegverkeerslawaaï J. Wiersmaweg 2 Jistrum 26-03-2019

KOZIJN I

Gemeten geveldikte 250 mm bij kozijn 1a en 1c, kozijn 1b is dichtgetimmerd. Enkel glas.



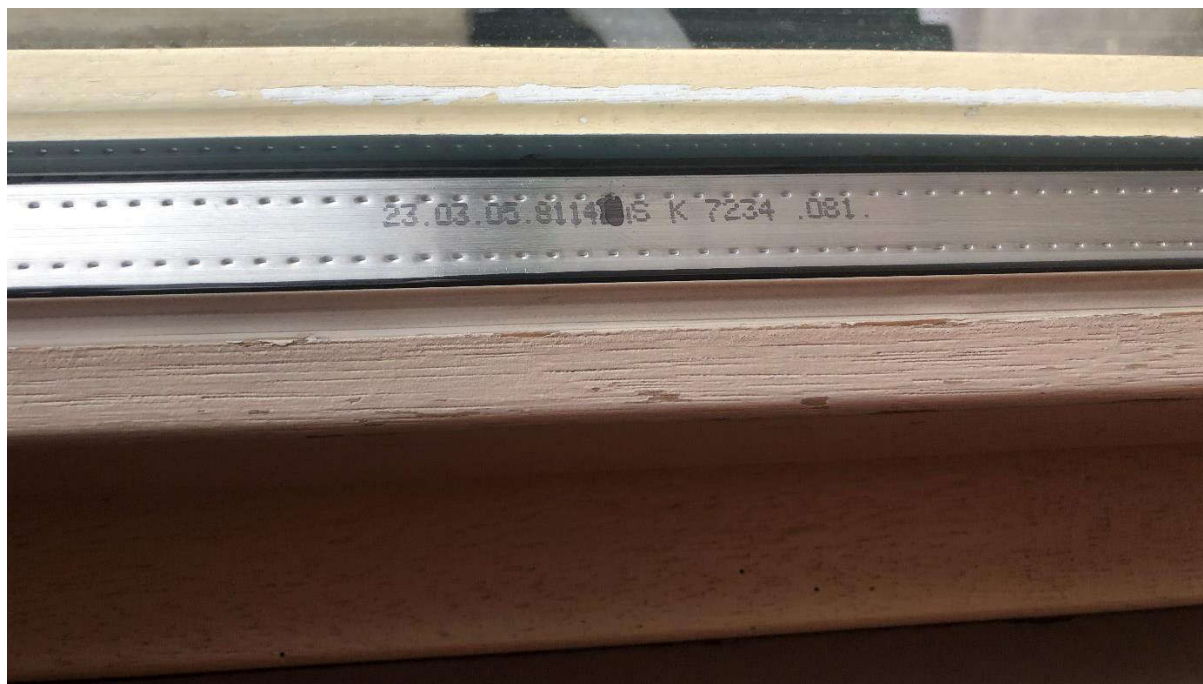
KOZIJN 2

Kozijn is rondom afgekit. Het kozijn bevat dubbelglas met een glasdikte van 6 mm, totale glasdikte 12 mm.



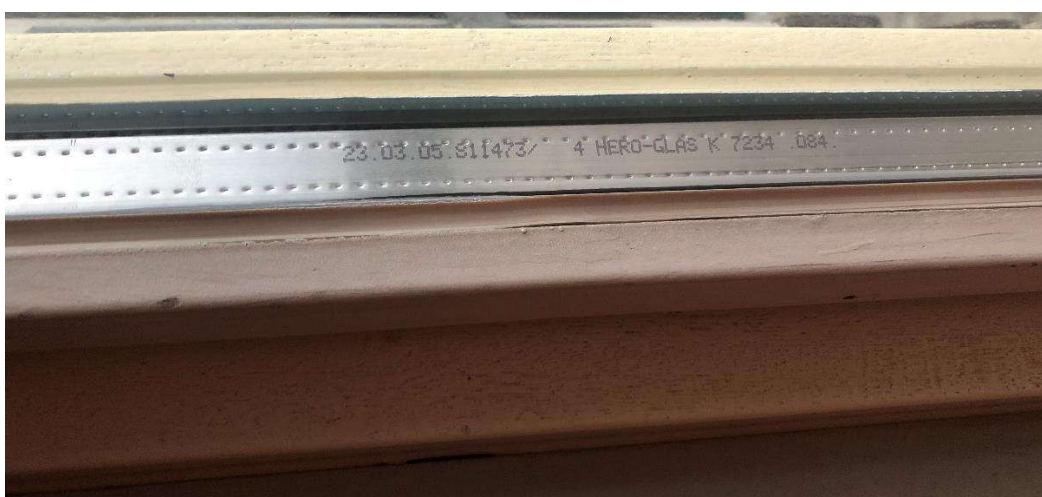
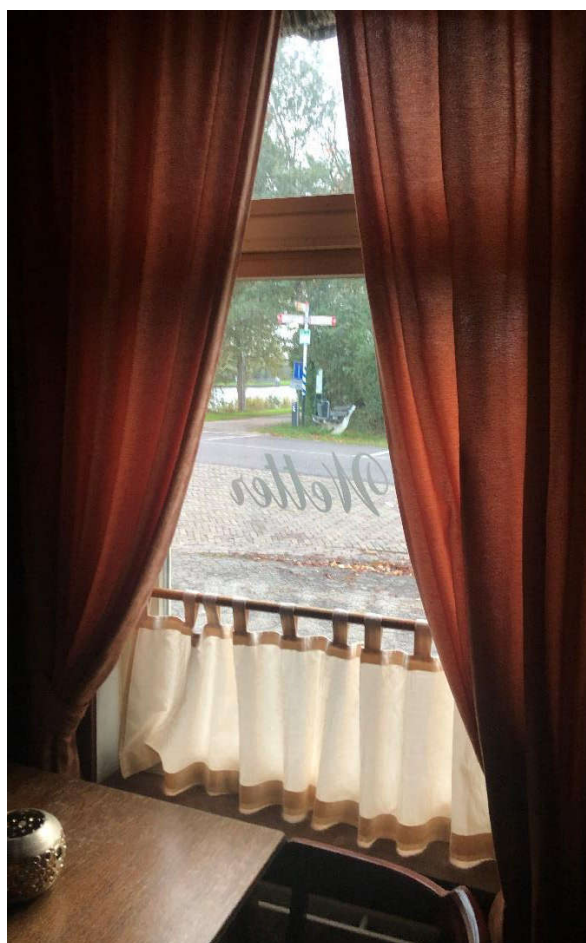
KOZIJN 3

Kozijn is rondom afgekit. Het kozijn bevat dubbelglas met een glasdikte van 6 mm, totale glasdikte 12 mm.



KOZIJN 4

Kozijn is rondom afgekit. Het kozijn bevat dubbelglas met een glasdikte van 6 mm, totale glasdikte 12 mm.



KOZIJN 5

Kozijn is rondom afgekit. Het kozijn bevat dubbelglas met een glasdikte van 6 mm, totale glasdikte 12 mm.



KOZIJN 6

Het kozijn bevat enkelglas met een glasdikte van 3 mm.



KOZIJN 7

Het kozijn bevat enkelglas met een glasdikte van 3 mm.



KOZIJN 8

Het kozijn bevat enkelglas met een glasdikte van 5 mm.



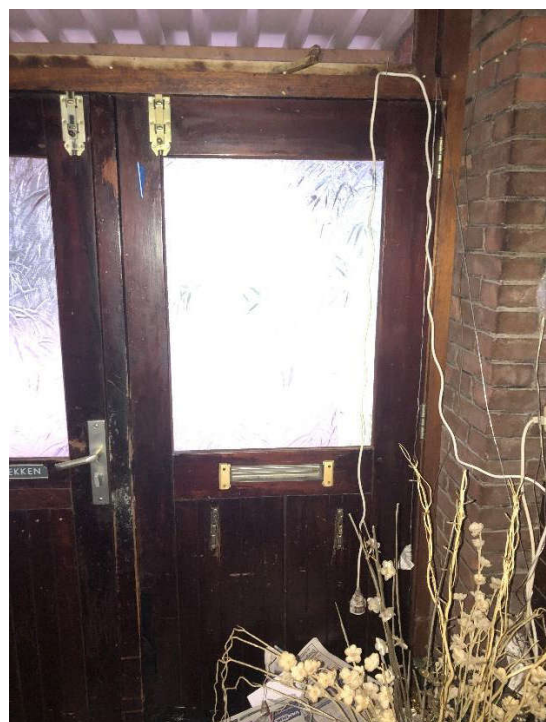
KOZIJN 9

Het kozijn bevat enkelglas met een glasdikte van 5 mm.



KOZIJN 10

Het kozijn bevat enkelglas.



KOZIJN 11

Het kozijn bevat enkelglas met een glasdikte van 5 mm.



KOZIJN 12

Het kozijn bevat enkelglas met een glasdikte van 3 mm.



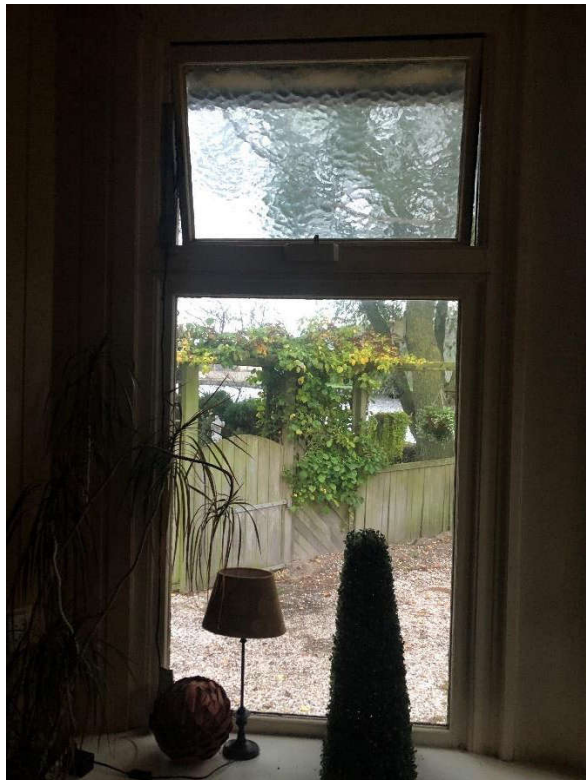
KOZIJN 13

Het kozijn bevat enkelglas met een glasdikte van 3 mm.



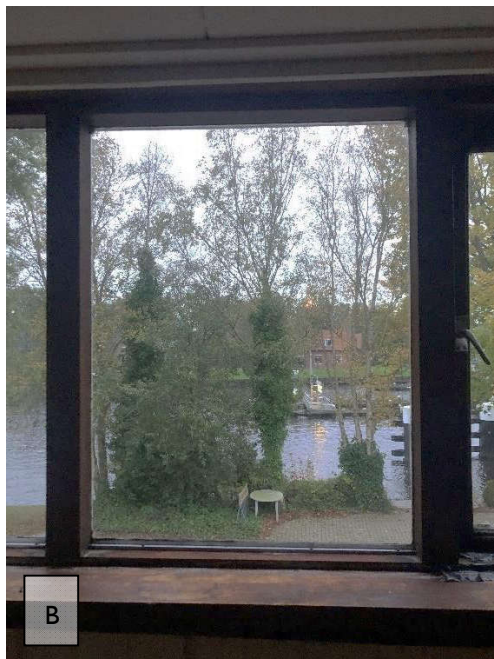
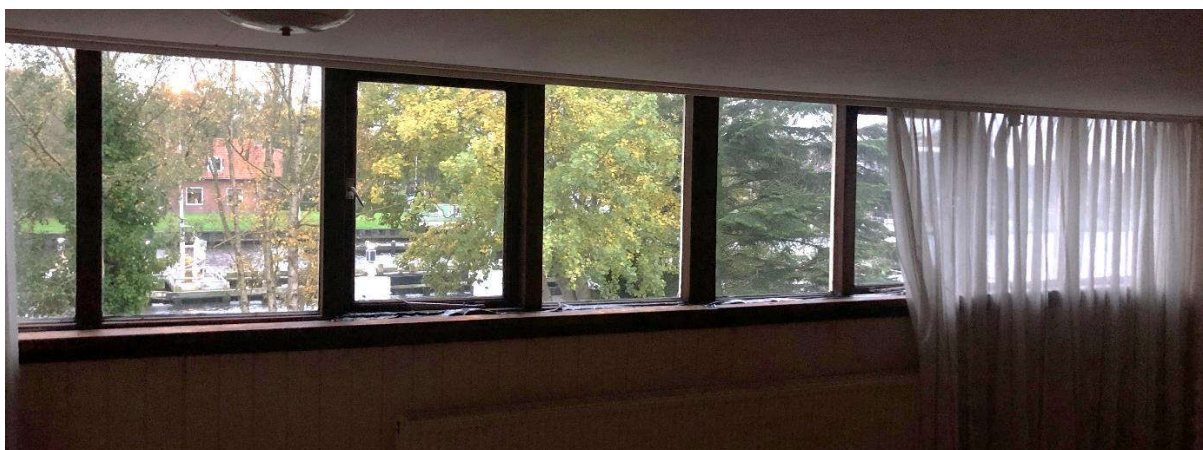
KOZIJN 14

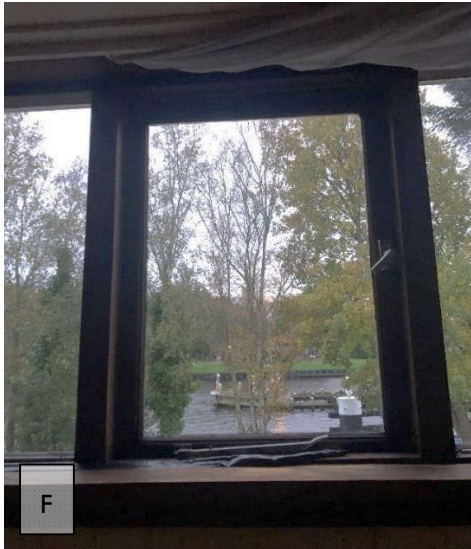
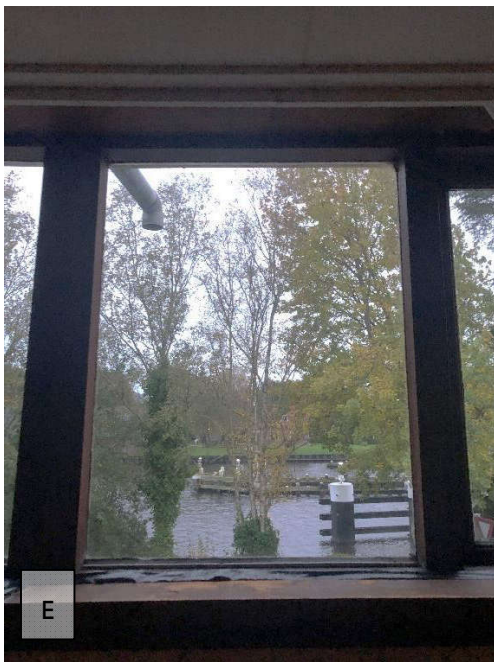
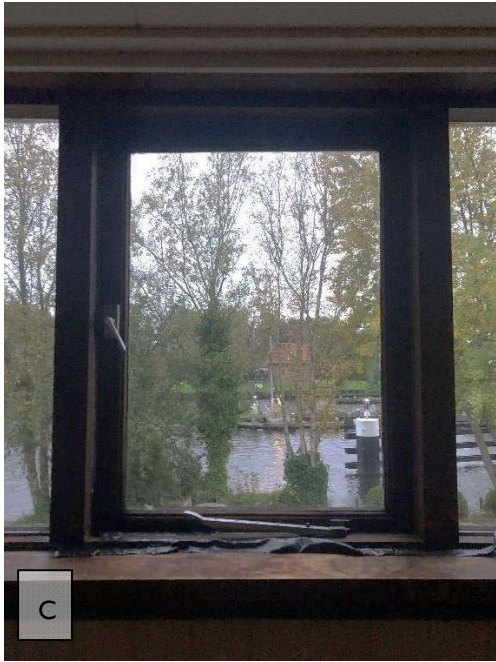
Het kozijn bevat enkelglas met een glasdikte van 3 mm. De geveldikte is 240 tot 260 mm.

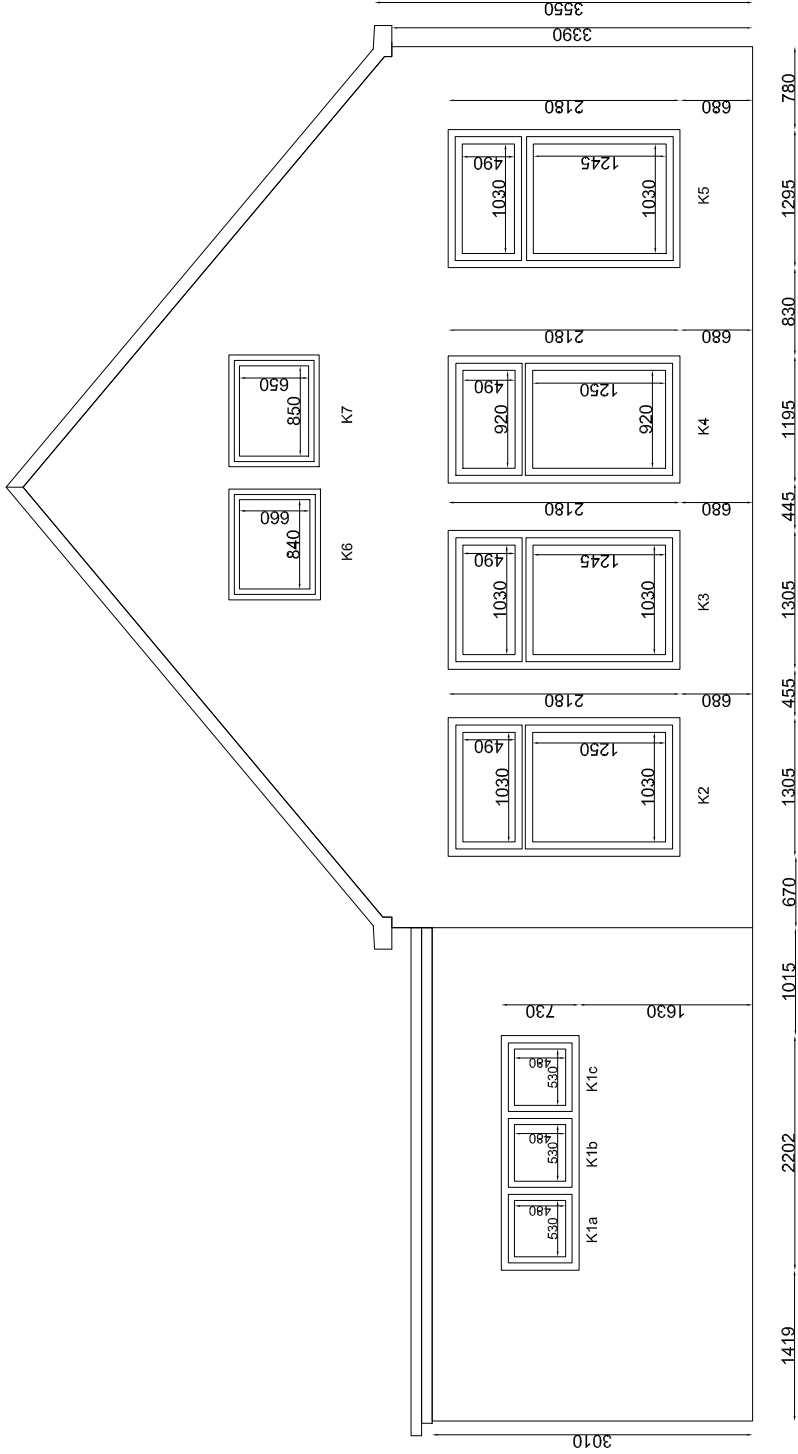


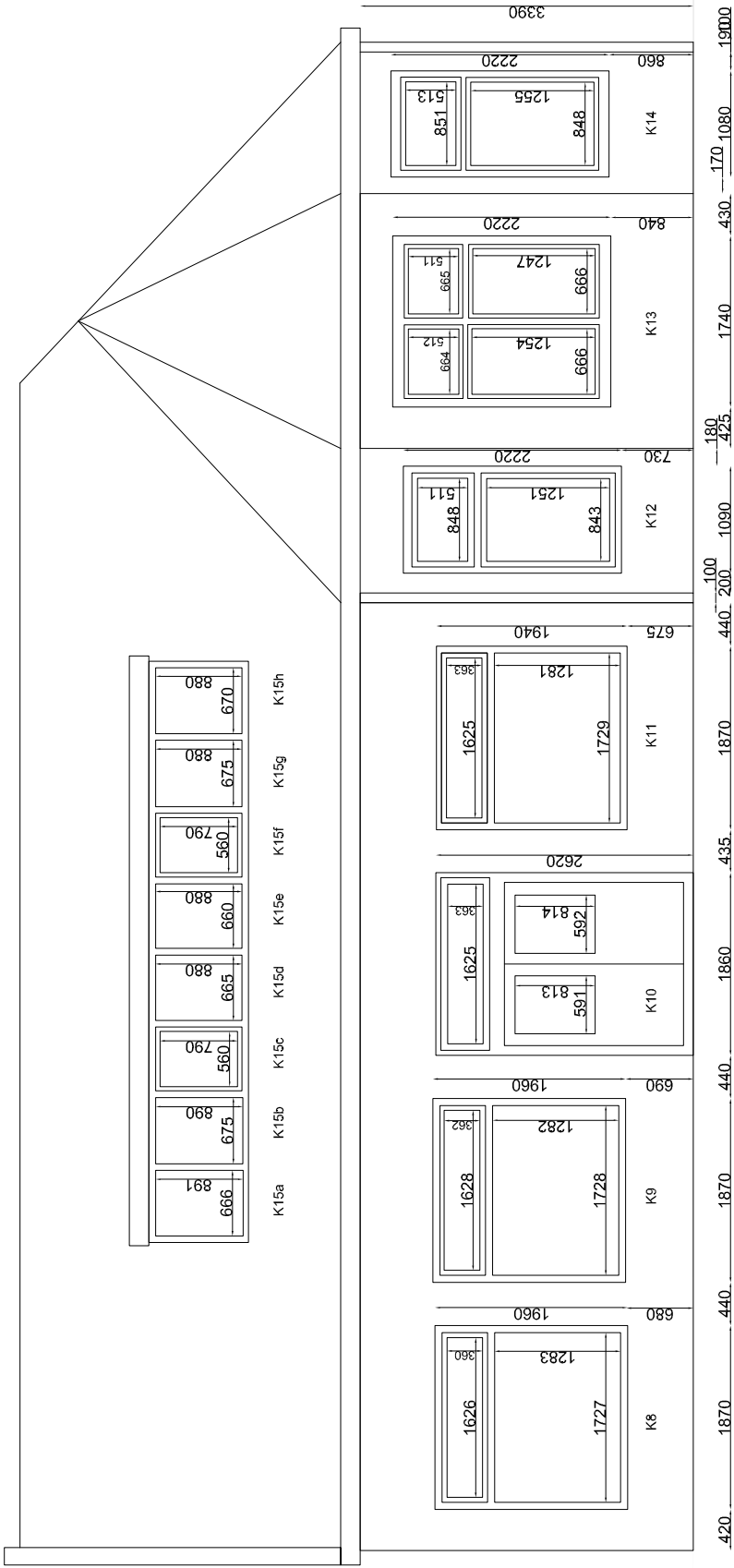
KOZIJN 15

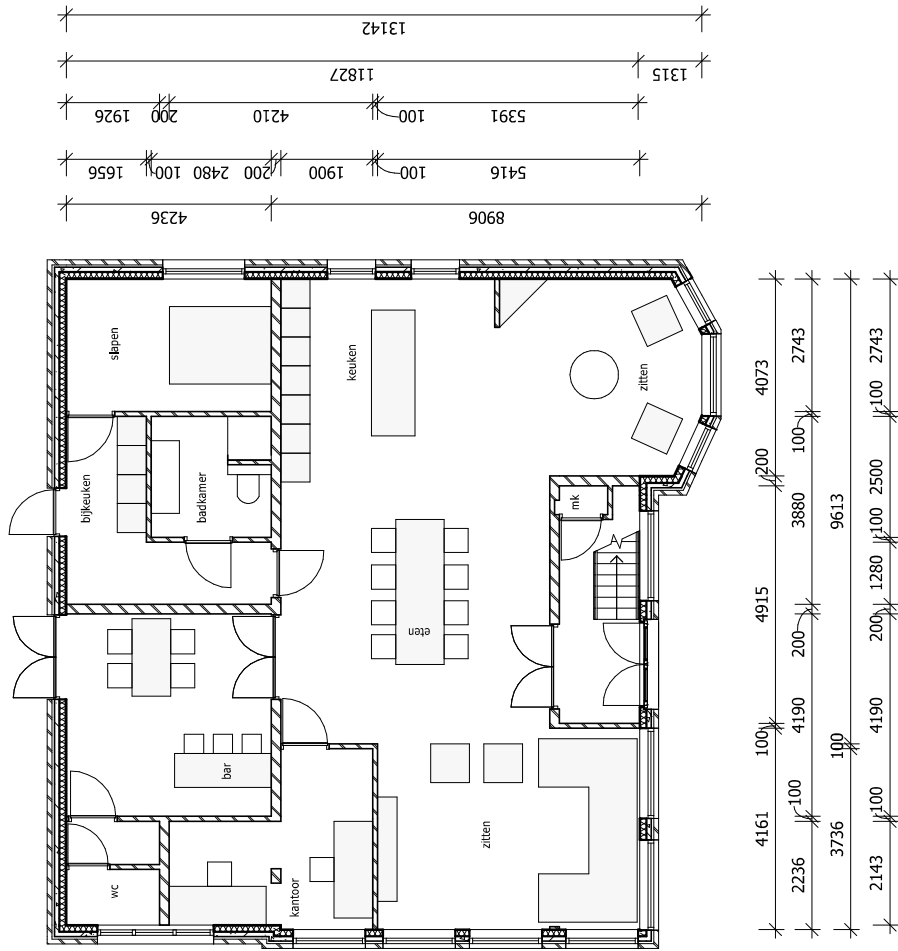
De kozijnen bevatten enkelglas met een glasdikte van 4 mm.



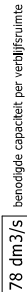








project: Joost Wiersmaweg 2 Jistrum	datum: 23-12-2021
	22:37:07
omschrijving: Begane grond	getekend: CH
	schaal: 1 : 100 formaat: A3
blad: 04	



project:	Joost Wiersmanweg 2 Jistrum	datum: 23-12-2021 22:36:35
		getekend: Cth
omschrijving:	Ventilatiecapaciteit conform NEN1087	schaal: 1 : 100 formaat: A3
		blad: 07

Geluidsbelasting		Lden =		60 dB(A)		Cr		3		KANTOOR	
		Lbi-eis		38 dB(A)							
b	h	opp		RA		Deelbepaling					
		14,29563 m2		51 dB(A)		52,1 dB(A)					
Gevel		3,39									
		11,02449									
Diepte		2,86									
				40,9 m3 inhoud							
				12,1 m2 opp VG/GO						10,9 l/s eis	
raam k1c		0,73	0,778	0,56794 m2							
raam k2		1,24	2,18	2,7032 m2							
glas k1c		0,53	0,48	0,2544 m2							
glas k2		1,03	1,25	1,2875 m2							
bovenlicht k2		1,03	0,49	0,5047 m2							
Raam		1,63557	1,63557	3,27114 m2				RA		28 dB(A)	
Glas		1,55557	1,55557	2,0466 m2						28 dB(A)	
Naaddichting				9,856 m1						45 dB(A)	
Kierdichting				9,62 m1						20 dB(A)	
Optie 1: Ventilatiooroster				qv				DnA		26,0 dB(A)	
				0,5 m				23 l/s			

3 formules: dichte delen met m2 - kieren/naden met m1 - ventilatievoorziening gecorrigeerd voor lengte

R'		GA		GA;k		Lbi		eis		voldoet	
Optie 1:		21,5		18,3		18,5		41,7		38 nee	

Geluidsbelasting	WESTGEVEL WOONKAMER			
	Lden =	60 dB(A)	Cr	3
	Lbi-eis	38 dB(A)		
Gevel	b	h	opp	RA
	5,416	3,39	18,36024 m2	
			10,08714	
Diepte			16,06352	
			294,9 m3 inhoud	
			87,0 m2 opp VG/GO	
raam k3	1,305	2,18	2,8449 m2	
raam k4	1,195	2,18	2,6051 m2	
raam k5	1,295	2,18	2,8231 m2	
glas k3	1,03	1,245	1,28235 m2	
glas k4	0,92	1,25	1,15 m2	
glas k5	1,03	1,245	1,28235 m2	
bovenlicht k3	1,03	0,49	0,5047 m2	
bovenlicht k4	0,92	0,49	0,4508 m2	
bovenlicht k5	1,03	0,49	0,5047 m2	
				RA
Raam	4,13655	4,13655	8,2731 m2	28 dB(A)
Glas	4,05655	4,05655	5,1749 m2	28 dB(A)
Naaddichting			20,67 m1	45 dB(A)
Kierdichting			22,34 m1	20 dB(A)
				31,5 dB(A)
				44,5 dB(A)
				19,1 dB(A)

Deelbepaling
53,6 dB(A)

78,3 l/s eis

3 formules: dichte delen met m2 - kieren/haden met m1 - ventilatievoorziening gecorrigeerd voor lengte

Optie 1:					
	R'	GA	GA;k	Lbi	eis
	18,9	23,2	15,9	36,8	38 ja
					voldoet

Geluidsbelasting	ZUIDGEVEL WOONKAMER				
	Lden =	53 dB(A)	Cr	3	
	Lbi-eis	38 dB(A)			
	b	h	opp	RA	Deelbepaling
Gevel	10,745	3,39	36,42555 m2		53,5 dB(A)
			20,41495		
Diepte			8,096789	294,9 m3 inhoud	
				87,0 m2 opp VG/GO	78,3 l/s eis
raam k8	1,87	1,96	3,6652 m2		
raam k9	1,87	1,96	3,6652 m2		
raam k12	1,09	2,22	2,4198 m2		
raam k13	1,74	2,22	3,8628 m2		
raam k14	1,08	2,22	2,3976 m2		
glas k8	1,727	1,283	2,215741 m2		
glas k9	1,728	1,282	2,215296 m2		
glas k12	0,843	1,251	1,054593 m2		
glas k13	1,332	1,25	1,665 m2		
glas k14	0,848	1,255	1,06424 m2		
bovenlicht k8	1,626	0,36	0,58536 m2		
bovenlicht k9	1,628	0,362	0,589336 m2		
bovenlicht k12	0,848	0,511	0,433328 m2		
bovenlicht k13	1,33	0,511	0,67963 m2		
bovenlicht k14	0,851	0,513	0,436563 m2		
Raam	8,0053	8,0053	16,0106 m2	RA	30,6 dB(A)
Glas	7,9253	7,9253	10,93909 m2		27 dB(A)
Naaddichting			21,94 m1		45 dB(A)
Kierdichting			26,898 m1		20 dB(A)
			qv	DnA	
Optie 1: Ventilatierooster			1,6 m	23 l/s	26,0 dB(A)
					29,6 dB(A)

3 formules: dichte delen met m2 - kieren/naden met m1 - ventilatievoorziening gecorrigeerd voor lengte

	R'	GA	GA;k	Lbi	eis	voldoet
Optie 1:	20,8	22,1	17,8	30,9	38 ja	

Geluidsbelasting		Lden =		60 dB(A)		Cr		3		KANTOOR	
		Lbi-eis		38 dB(A)							
b	h	opp		RA		Deelbepaling					
		14,29563 m2		51 dB(A)		52,1 dB(A)					
Gevel		3,39									
		11,02449									
Diepte		2,86									
				40,9 m3 inhoud							
				12,1 m2 opp VG/GO						10,9 l/s eis	
raam k1c		0,73		0,56794 m2							
raam k2		1,24		2,7032 m2							
glas k1c		0,53		0,2544 m2							
glas k2		1,03		1,2875 m2							
bovenlicht k2		1,03		0,5047 m2							
Raam		1,63557		3,27114 m2							
Glas		1,55557		2,0466 m2							
Naaddichting				9,856 m1							
Kierdichting				9,62 m1							
				qv							
Optie 1: Ventilatiooroster		I		0,5 m							

Gemeente Tytsjerksteradiel	
Reg.nr.	
Ynk.:	28 MRT 2019
Klass.nr.	
Op 'e noed fan:	
Kop.: weth. / ôfd. / ried	



Fryske Utfieringstsjinst Miljeu en Omjouwing

Gemeente Tytsjerksteradiel
Afdeling Ruimte/ro
t.a.v. de heer C. van Mourik
Postbus 3
9250 AA BURGUM

VERZONDEN

27 MRT 2019

Grou, 27 maart 2019

Ons kenmerk : JD/2019-FUMO-0032301/2950
Afdeling : Specialistisch advies
Behandeld door : J. Dreijer / +31 566 75 04 47
Uw kenmerk :

Betreft : Akoestisch onderzoek wegverkeerslawaaï J. Wiersmaweg 2 Jistrum

Geachte heer Van Mourik,

Op uw verzoek heeft de FUMO onderzoek gedaan naar geluid als gevolg van wegverkeer ten behoeve van de bestemmingswijziging perceel Joost Wiersmaweg 2 te Jistrum. Het onderzoek wordt u hierbij toegezonden.

Aanvullend wordt nog opgemerkt dat de wijziging voor het westelijk, aan de overkant gelegen bedrijf gevolgen kan hebben. Op basis van het huidige bestemmingsplan mag op die locatie een bedrijf tot cat. 3.2 worden gerealiseerd. Op basis van handreiking Bedrijven en milieuzonering geldt op basis van een gemengd gebied voor bedrijven met categorie 3.2 een richtafstand van 50 m. Het betrokken pand waarop de wijziging van toepassing is, ligt namelijk met de voorgevel op ca 18 m van de perceelsgrens van het bedrijf.

Indien u nog vragen heeft, kunt u contact opnemen met de heer J. Dreijer, telefoonnummer 0566-750447

Hoogachtend,

ir. M. van Alphen-Hellinga
Hoofd Specialistisch Advies

Bijlage(n) Akoestisch onderzoek wegverkeerslawaaï J. Wiersmaweg 2 Jistrum d.d. 26-03-2019

Akoestisch onderzoek wegverkeerslawaai J. Wiersmaweg 2 Jistrum

Auteur : J. Dreijer
Datum : 26 maart 2019
Ons kenmerk : JD/2019-FUMO-0032301/2934
Status : Gecontroleerd
Versie : 01

In opdracht van:
Gemeente Tytsjerksteradiel
Postbus 3
9250 AA Burgum
Contactpersoon: C. van Mourik

Uitgevoerd door:
FUMO
Postbus 3347
8901 DH Leeuwarden

Bezoekadres:
J.W. de Visserwei 10, Grou

Tel: 0566-750300
E-mail: info@fumo.nl
Website: www.fumo.nl

Contactpersoon: J. Dreijer
E-mail: j.dreijer@fumo.nl
Tel: 0566-750447

Inhoudsopgave

1	Inleiding	3
2	Normstelling.....	4
2.1	Wet geluidhinder/Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2012	4
2.2	Wettelijk kader wegverkeer	4
2.3	Aftrek wegverkeer conform artikel 110g van de Wgh. / artikel 3.4 van de RMG2012	4
2.4	Aftrek banden conform artikel 3.5 van de RMG2012	5
2.5	Cumulatie artikel 110f Wgh.	5
2.6	Bouwbesluit	5
3	Wegverkeerslawaaï	6
3.1	Wijze van onderzoek	6
3.2	Rekenmodel	6
3.3	Verkeersgegevens	6
3.4	Algemene uitgangspunten.....	6
4	Berekeningsresultaten.....	7
4.1	Berekeningsresultaten Joost Wiersmaweg	7
4.2	Toetsing Bouwbesluit wegverkeer.....	7
5	Geluidsgezoneerd industrieterrein “Skûlenboarch”	8
6	Cumulatie artikel 110f Wgh.	9
7	Bespreking	10
7.1	Toetsing wegverkeer Wgh.....	10
7.1.1	Bronmaatregelen	10
7.1.2	Afscherming.....	10
7.1.3	Hogere waarden	10
7.2	Toetsing Bouwbesluit / ruimtelijke ordening	11
7.3	Geluidsgezoneerd industrieterrein “Skûlenboarch”	11
7.4	Cumulatie artikel 110f Wgh.	11
8	Advies	12

Bijlagen

1. Situatie / ligging rekenpunten / ligging geluidszone Skûlenboarch
2. Berekeningsresultaten wegverkeer Wiersmaweg
3. Berekeningsresultaten cumulatie art. 110f Wgh.
4. Rekenmodel / invoergegevens

1 Inleiding

De gemeente Tytsjerksteradiel heeft het voornemen om de bestemming van het perceel Joost Wiersmaweg 2 te Jistrum te wijzigen van "horeca" naar "wonen". Hiervoor dient het bestemmingsplan te worden gewijzigd. Op het huidige perceel is in het bestaande pand op de begane grond het horecadeel gerealiseerd. Op de verdieping van het pand en ernaast sprake van bewoning (bedrijfswoning). Deze bedrijfswoning zal met de wijziging worden omgezet in een (burger)woning. Het horecadeel op de begane grond kan als gevolg van de wijziging daarmee worden verbouwd tot geluidsgevoelige ruimte(n).

De locatie is gelegen binnen de wettelijke geluidszone van de Joost Wiersmaweg. Op dit deel van de weg is plaatselijk een snelheidsregime van 50 km/uur van toepassing.

De locatie is ook gelegen binnen de wettelijke geluidszone van het gezoneerde industrieterrein "Skûlenboarch".

De reden voor dit onderzoek is inzicht te krijgen of op de locatie ten aanzien van de zoneplichtige weg de grenswaarden uit de Wet geluidhinder (Wgh.) worden overschreden en, indien dat het geval is, welke mogelijkheden de gemeente heeft om de wijziging te kunnen realiseren. Naast de toetsing van de geluidsbelasting aan de bepalingen van de Wgh. dient ook te worden voldaan aan de voorschriften in het kader van het Bouwbesluit 2012 (Bouwbesluit) en de voorwaarden uit het bestemmingsplan.

Voor de Wgh. is voor het bestaande deel van de bedrijfswoning sprake van een bestaande situatie. Hiervoor is de normstelling in de Wgh. niet van toepassing. Alleen voor het deel van het pand wat nu wordt gewijzigd in geluidsgevoelig (voormalig horecadeel op de begane grond) is sprake van een nieuwe situatie die moet voldoen aan de voorwaarden van de Wgh.

In onderhavig akoestisch onderzoek wordt de te verwachten geluidbelasting van verkeerslawaai berekend en worden de resultaten getoetst aan de Wgh. en het Bouwbesluit. Daarnaast wordt ingegaan op de gevolgen van industriellawaai van het gezoneerde industrieterrein "Skûlenboarch".

Afbeelding 1 Situatie (bron Google Maps)



2 Normstelling

2.1 Wet geluidhinder/Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2012

Voor wegverkeerslawaai geldt de gevelbelasting L_{den} in dB (Europese dosismaat). Deze L_{den} is het resultaat van het gemiddelde van de berekende waarden in de dagperiode, de avondperiode en de nachtperiode, e.e.a. omschreven in de EU richtlijn nr. 2002/49/EG.

De berekening van de geluidsbelasting op de gevels is gedaan op basis van de Wet geluidhinder (Wgh.) en het daarop gebaseerde reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2012 (RMG2012).

2.2 Wettelijk kader wegverkeer

Een zoneplichtige weg heeft aan weerszijden conform artikel 74 van de Wgh. een wettelijke zonebreedte. Deze is zodanig bepaald dat er gelet op artikel 82 van de Wgh. buiten de zone in het algemeen geen geluidsniveaus voorkomen van meer dan de voorkeurswaarde van 48 dB.

De wegen waarvoor een 30 km-regime geldt zijn conform artikel 74 van de Wgh. zonevrij.

Voor een zoneplichtige binnenstedelijke weg met één of twee rijstroken geldt een zonebreedte van 200 m. Voor een buitenstedelijke weg met één of twee rijstroken geldt een zonebreedte van 250 m.

Een weg met drie- of vier rijstroken heeft een zonebreedte van 400 m. en voor een weg bestaande uit vijf of meer rijstroken geldt 600 m.

De afstand van de wettelijke zonebreedte is onafhankelijk van de verkeersintensiteit en verkeerssnelheid op de betrokken weg en het wegdektype ervan. Het ligt voor de hand dat de voorkeursgrenswaarde van 48 dB voor een weg met een verkeersintensiteit van 2.500 mvt/etmaal veel dichterbij de weg is gelegen dan voor een weg met een verkeersintensiteit van bijvoorbeeld 10.000 mvt/etmaal.

De voorkeursgrenswaarde van nieuwe woningen binnen de zone van wegen is 48 dB. Burgemeester en wethouders kunnen ingevolge artikel 83, lid 2 van de Wgh. een hogere waarde vaststellen, met dien verstande, dat deze, bij nieuwe woningen, die nog niet zijn geprojecteerd, en zijn gelegen in een stedelijk gebied niet meer bedraagt dan maximaal 63 dB.

Voor woningen die een geluidsbelasting ondervinden van meer dan de voorkeursgrenswaarde, is een aanvaardbare geluidsbelasting van 48 dB of lager op tenminste één gevel aan te bevelen.

Bij geluidsbelastingen boven de 53 dB dienen de verblijfsruimten evenals de tot de woning behorende buitenruimte zoveel als mogelijk aan de zijde van de woning te worden gesitueerd waar niet de hoogste geluidsbelasting optreedt.

2.3 Aftrek wegverkeer conform artikel 110g van de Wgh. / artikel 3.4 van de RMG2012

Op grond van de verwachting dat de geluidsproductie van motorvoertuigen in de toekomst zal afnemen, mogen de berekende geluidsbelastingen op de gevels worden gereduceerd. De berekende geluidsbelastingen mogen worden gereduceerd met 2 t/m 4 dB bij wegen met een rijsnelheid van 70 km/uur en hoger en met 5 dB bij wegen met een rijsnelheid van minder dan 70 km/uur.

De ingevolge artikel 110g van de Wgh. en artikel 3.4 van de RMG2012 toe te passen standaardaftrek op de geluidsbelasting vanwege een weg, van de gevel van woningen of van andere geluidsgevoelige gebouwen of aan de grens van geluidsgevoelige terreinen bedraagt:

- a. 3 dB voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of meer bedraagt en de geluidsbelasting vanwege de weg zonder toepassing van artikel 110g van de Wet geluidhinder 56 dB is;
- b. 4 dB voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of meer bedraagt en de geluidsbelasting vanwege de weg zonder toepassing van artikel 110g van de Wet geluidhinder 57 dB is;

- c. 2 dB voor wegen waarvoor de representatieve te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of meer bedraagt en de geluidsbelasting afwijkt van de onder a en b genoemde waarden;
- d. 5 dB voor de overige wegen;
- e. 0 dB bij toepassing van de artikelen 3.2 en 3.3 van het Bouwbesluit en bij toepassing van de artikelen 111b, tweede en derde lid, 112 en 113 van de Wgh.

2.4 Aftrek banden conform artikel 3.5 van de RMG2012

Bij de berekening van het geluidsniveau van een weg mag een aftrek worden toegepast vanwege stillere banden. Deze aftrek mag worden toegepast op de wegdekcorrectie en is afhankelijk van de representatieve snelheid van de lichte motorvoertuigen en het wegdek.

De aftrek bedraagt ingevolge artikel 3.5, lid 1 van de RMG2012 in eerste instantie 2 dB in geval van lichte motorvoertuigen met een rijsnelheid van 70 km/uur en hoger, ook in geval van een wegdek bestaande uit dicht asfalt beton.

De aftrek bedraagt ingevolge het tweede lid van dat artikel echter 1 dB ingeval de rijsnelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur en hoger is, en het wegdek bestaat uit een van de volgende wegdekken:

- elementenverharding;
- Zeer Open Asfalt Beton (ZOAB);
- tweelaags ZOAB, met uitzondering van tweelaags ZOAB fijn;
- uitgeborsteld beton;
- geoptimaliseerd uitgeborsteld beton;
- oppervlaktebewerking.

2.5 Cumulatie artikel 110f Wgh.

Indien er sprake is van blootstelling aan meer dan één geluidsbron, dient conform art. 110f Wgh. onderzoek te worden gedaan naar de effecten van de samenloop van verschillende geluidsbronnen en dient te worden aangegeven op welke wijze met de samenloop rekening is gehouden bij eventueel te treffen maatregelen. Er is sprake van een relevante blootstelling door verschillende geluidsbronnen als de zogenaamde voorkeursgrenswaarde wordt overschreden. De wijzigingslocatie is gelegen in een wettelijke geluidszone van een weg en de zone van het industrieterrein. Hierdoor is cumulatie conform artikel 110f van de Wgh. van toepassing.

2.6 Bouwbesluit

Enkele wijzigingen als gevolg van het nieuwe Bouwbesluit 2012 voor geluid van buiten voor nieuwbouw zijn:

- Er vindt alleen toetsing plaats voor verblijfgebieden.
- Er geldt altijd een basiseis van 20 dB betreffende de minimale karakteristieke geluidwering van een uitwendige scheidingsconstructie voor een woonfunctie / gezondheidszorgfunctie / bijeenkomstfunctie kinderopvang / onderwijsfunctie.
- Indien een hogere waarde is vastgesteld in het kader van de Wgh., is de karakteristieke geluidwering van de uitwendige scheidingsconstructie van een verblijfsgebied niet kleiner dan het verschil tussen de hoogst toelaatbare geluidsbelasting voor industrie-, weg- of spoorweglawaai en 35 dB(A) bij industrielawaai, of 33 dB bij weg- of spoorweglawaai.
- Indien er geen hogere waarde is vastgesteld of de functies zijn gelegen aan een 30 km weg, geldt voor de karakteristieke geluidwering van de gevel, op basis van het Bouwbesluit, alleen de basiseis van 20 dB.
- Voor verbouw geldt in principe het "rechtens verkregen niveau".

3 Wegverkeerslawaaï

3.1 Wijze van onderzoek

Omdat er sprake is van een complexe berekening, is het onderzoek uitgevoerd met behulp van computerprogrammatuur Geomilieu 4.41 gebaseerd op RMG2012. In dit computerprogramma wordt de aftrek conform artikel 3.5 RMG2012 automatisch toegepast.

3.2 Rekenmodel

Voor de berekening van de gevelbelasting is een rekenmodel gemaakt waarbij is uitgegaan van de gegevens van de gemeente. De ligging van de wegen en gebouwen is ingevoerd op basis van een door de gemeente verstrekte digitale ondergrond. De hoogtes zijn ingevoerd op basis van veldwerk ter plaatse.

In het rekenmodel zijn zeven rekenpunten ingevoerd op de maatgevende gevels van het nieuwe geluidsgoedige deel van pand. Voor de waarneemhoogte van de rekenpunten is uitgegaan van 1,5 m + maaiveld (begane grond). De ligging van de rekenpunten is aangegeven op de computerplot in bijlage 1.

3.3 Verkeersgegevens

Voor de berekening is conform het reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2012, het jaar 2030 als toekomstig maatgevend jaar aangehouden (*minimaal het tiende jaar na het akoestisch onderzoek*). De aangehouden weekdagintensiteiten, verdelingen, snelheden en wegdekken zijn gebaseerd op de van de gemeente ontvangen gegevens.

Ter informatie zijn in onderstaande tabel 1 verkort de aangehouden weekdagintensiteiten, snelheden en wegdekken weergegeven van de wegvakken ter hoogte van de beoogde locatie. In bijlage 4 zijn de uitgebreide gegevens van de gemeente opgenomen.

Tabel 1 relevante verkeersgegevens jaar 2030

wegvak	snelheid	weekdagintensiteit
		jaar 2030
skûlenboargerwei dab/sma	50/60	960
wiersmaweg dab/sma	50/60	960

3.4 Algemene uitgangspunten

- Bij de modellering is uitgegaan van een maaiveldhoogte van 0 m = 0m +NAP.
- Plaatselijke maaiveld: ca. 1,20m + NAP
- Waarneemhoogte rekenpunten: 1,5 m + maaiveld.
- Invoer ligging wegen/gebouwen: digitale ondergrond gemeente.
- Reflectie, afscherming en bodemfactoren conform rekenmodel.
- Voor de berekeningen is de bodem, uitgezonderd de bodemgebieden, zacht (aangehouden bodemfactor 1,0) en is uitgegaan van 1 reflectie.

4 Berekeningsresultaten

4.1 Berekeningsresultaten Joost Wiersmaweg

In tabel 2 zijn de berekeningsresultaten weergegeven voor de elf rekenpunten op de gevels. Het betreft hier de L_{den} -waarden ten gevolge van het verkeer op de Joost Wiersmaweg in het maatgevende jaar 2030. Voor de uitgebreide berekeningsresultaten wordt verwezen naar bijlage 2. In de laatste kolom van de tabel wordt de geluidbelasting weergegeven waarmee moet worden getoetst aan de Wgh. Deze waarden zijn inclusief de aftrek conform artikel 110g van de Wgh.

Tabel 2 geluidbelasting t.g.v. J. Wiersmaweg jaar 2030

punt	omschrijving	hoogte	gevelbelasting excl. aftrek		gevelbelasting incl. aftrek	
			L_{den} dB jaar 2030	aftrek 110g Wgh.	L_{den} dB jaar 2030	
			Skûlenboarcherwei		Skûlenboarcherwei	
01_A	westgevel	1,5	57	5	52	
02_A	westgevel	1,5	57	5	52	
03_A	zuidgevel	1,5	53	5	48	
04_A	zuidgevel	1,5	51	5	46	
05_A	noordgevel	1,5	54	5	49	
06_A	noordgevel	1,5	52	5	47	
07_A	noordgevel	1,5	49	5	44	

	voldoet aan de voorkeursgrenswaarde 48 dB
	overschrijding van de voorkeursgrenswaarde 48 dB
	overschrijding van de maximaal vast te stellen hogere waarde 53 dB buitenstedelijk

Uit de resultaten blijkt dat de voorkeursgrenswaarde van 48 dB ter hoogte van 3 rekenpunten wordt overschreden. Wel kan worden voldaan aan de maximaal vast te stellen hogere waarde van 53 dB in buitenstedelijk gebied. De hoogst berekende waarde bedraagt 52 dB inclusief aftrek artikel 110g van de Wgh. ter hoogte van de rekenpunten 1 en 2.

4.2 Toetsing Bouwbesluit wegverkeer

Conform het Bouwbesluit dient de geluidwering gebaseerd te worden op de vast te stellen hoogst toelaatbare geluidsbelasting. Bij verbouw geldt daarbij in principe het "rechtens verkregen niveau". Omdat er in deze concrete situatie sprake is van één weg en er sprake is van een reeds bestaande woning, adviseren wij de geluidwering af te stemmen naar een binnenniveau van 38 dB (saneringsnorm).

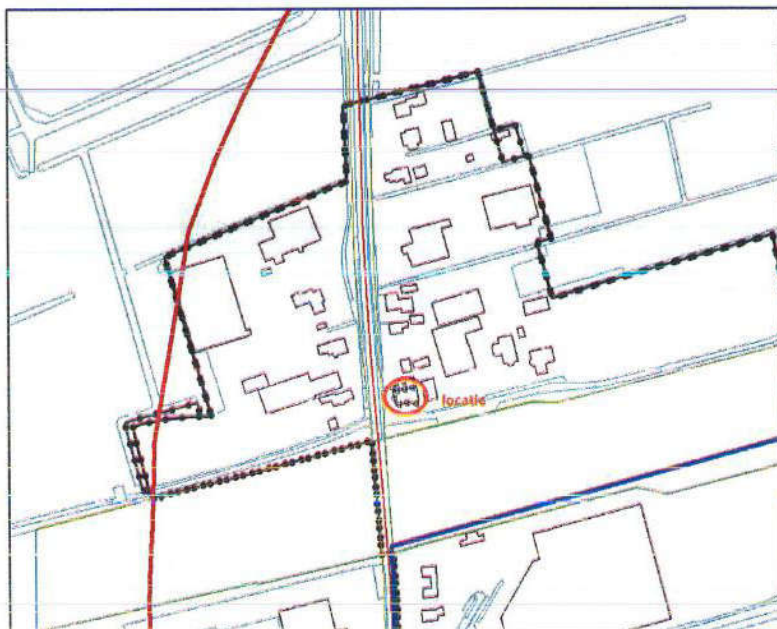
Met deze benadering kan gemotiveerd worden of er sprake is van een goed woon- en leefklimaat ten behoeve van de voorgenomen ruimtelijke wijziging (horecabestemming naar woonbestemming). In tabel 2 zijn in de eerste kolom per maatgevende rekenpunten per gevel de geluidbelastingen weergegeven voor de berekening van de geluidwering. Het betreft in dat geval de L_{den} -waarden zonder de aftrek conform artikel 110g van de Wgh. De hoogste geluidbelasting bedraagt 57 dB.

Bij deze geluidbelasting van 57 dB kan met een minimale geluidwering van 20 dB(A) (= basiseis Bouwbesluit), aan een binnenniveau van maximaal 38 dB(A) worden voldaan.

5 Geluidsgezoneerd industrieterrein “Skûlenboarch”

Op 17 december 2015 heeft de gemeenteraad het bestemmingsplan “Skûlenboarch 2015” vastgesteld. Dit plan heeft onder andere betrekking op het bedrijventerrein Skûlenboarch. Hierbij is overeenkomstig artikel 41 van de Wet geluidhinder een zone rond het betrokken terrein vastgesteld. Buiten de zone mag de totale vergunde geluidsbelasting vanwege de inrichtingen op dat terrein de waarde van 50 dB(A) niet te boven gaan. Binnen de vastgestelde zone mogen nieuwe geluidgevoelige gebouwen zoals woningen en scholen worden gebouwd na vaststelling van een hogere waarde.

Afbeelding 2 ligging geluidszone (rood) industrieterrein Skûlenboarch (blauw)



Door middel van het zonebesluit KB 90.001580 van 26-01-1990 heeft de bestaande woning aan de Joost Wiersmaweg al een hogere waarde (55 dB(A)) gekregen als gevolg van het geluid van het industrieterrein “Skûlenboarch”.

Als gevolg van de wijziging van de bestemming blijft de bestaande hogere waarde voor het gehele pand van kracht en hoeft niet opnieuw te worden vastgesteld.

6 Cumulatie artikel 110f Wgh.

Indien er sprake is van blootstelling aan meer dan één geluidsbron, dient conform art. 110f Wgh. onderzoek te worden gedaan naar de effecten van de samenloop van verschillende geluidsbronnen en dient te worden aangegeven op welke wijze met de samenloop rekening is gehouden bij eventueel te treffen maatregelen. Er is sprake van een relevante blootstelling door verschillende geluidsbronnen als de zogenaamde voorkeursgrenswaarde wordt overschreden.

De locatie is gelegen binnen de wettelijke geluidszone van de Joost Wiersmaweg waarbij de voorkeursgrenswaarde wordt overschreden (tabel 2). Daarnaast is de locatie gelegen binnen de wettelijke geluidszone van het gezoneerde industrieterrein "Skûlenboarch". Er is derhalve sprake van cumulatie conform artikel 110f Wgh.

Om de gecumuleerde gevelbelasting (L_{CUM}) te berekenen is gebruikt gemaakt van de rekenmethode welke is omschreven in het reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2012 (artikel 1.4 en hoofdstuk 2 bijlage I). Hierbij wordt de aftrek voor wegverkeer art. 110g Wgh. niet toegepast. Voor de invoer van de geluidbelasting ten gevolge van het gezoneerde industrieterrein "Skûlenboarch" is uitgegaan van de op 26-01-1990 vastgestelde hogere waarde van 55 dB(A).

In onderstaande tabel 3 is het resultaat weergegeven voor alleen de rekenpunten waar als gevolg van het wegverkeer de voorkeursgrenswaarde wordt overschreden en geluidbelasting het hoogst is (rekenpunten 1 en 2). De uitgebreide berekeningsresultaten zijn weergegeven in bijlage 3.

Tabel 3: Cumulatie art. 110f Wgh.

punt	omschrijving	hoogte	gevelbelasting L_{CUM} in dB
01_A	westgevel	1,5	60
02_A	westgevel	1,5	60

Uit tabel 3 blijkt de gecumuleerde gevelbelasting te hoogste 60 dB te zijn.

Omdat de wetgeving geen formele toetsing voor de cumulatieve waarde kent, zal de gemeente nog een afweging moeten maken of er wel of niet sprake is van een aanvaardbare situatie.

Indien er hogere waarden worden vastgesteld, wordt voor het dimensioneren van de gevelmaatregelen niet uitgegaan van de cumulatieve gevelbelasting (L_{CUM}) omdat deze waarde alleen bedoeld is voor de planologische beoordeling.

Voor de afweging van een aanvaardbare situatie kan onderstaande tabel worden gehanteerd.

gecumuleerde L_{den} (L_{CUM})	geluidskwaliteit
< 45	zeer goed
45 – 50	goed
50 – 55	redelijk
55 – 60	matig
60 – 65	slecht
> 65	zeer slecht

(Bron: RIVM rapport 680300005/2008 milieuaandachtsgebieden in Nederland)

7 Bespreking

Op verzoek van de gemeente Tytsjerksteradiel heeft de FUMO onderzoek gedaan naar de geluidbelasting op de gevels van het pand aan de Joost Wiersmaweg 2 te Jistrum. Het voornemen van de gemeente is op het perceel de huidige bestemming horeca te wijzigen van "horeca" naar "wonen". Hiervoor dient het bestemmingsplan te worden gewijzigd.

Op het huidige perceel is in het bestaande pand op de begane grond het horecadeel gerealiseerd. Op de verdieping van het pand en ernaast sprake van bewoning (bedrijfswoning).

Alleen voor het deel van het pand wat nu wordt gewijzigd in geluidsgevoelig (voormalig horecadeel op de begane grond) is sprake van een nieuwe situatie die moet voldoen aan de voorwaarden van de Wgh.

Om daaraan te kunnen toetsen, is de gevelbelasting berekend van het verkeer in het toekomstig maatgevende jaar 2030.

7.1 Toetsing wegverkeer Wgh.

Uit de berekeningsresultaten blijkt dat ten gevolge van het verkeer op de zoneplichtige Joost Wiersmaweg de voorkeursgrenswaarde van 48 dB op de west en noordgevel van het pand wordt overschreden. De geluidbelasting bedraagt ten hoogste 52 dB.

Voldaan wordt aan de maximaal vast te stellen hogere waarde van 53 dB (art. 83, lid 1 van de Wgh).

7.1.1 Bronmaatregelen

Op de Joost Wiersmaweg bestaat het wegdek uit asfalt (vergelijkbaar aan referentiewegdek). Met het toepassen van het meest geluidsreducerend type wegdek (dunne deklaag type B uit de rekenmethode (afname ca. 4 dB bij 50 km/uur)) kan de geluidbelasting aan de voorkeursgrenswaarde voldoen. Uit financieel oogpunt zal het aanbrengen van een reducerend type wegdek in relatie met slechts de verbouw van een deel van het pand op bezwaren stuiten en is het aanbrengen daarvan niet doelmatig.

7.1.2 Afscherming

Een geluidsscherm of wal is niet mogelijk gezien de korte ligging op het wegvak en zal stedenbouwkundig op bezwaren stuiten.

7.1.3 Hogere waarden

Om de wijziging te kunnen realiseren moet de gemeente (B&W), indien niet wordt gekozen voor bronmaatregelen of afscherming, conform artikel 83 lid 5 van de Wgh. hogere waarden vaststellen.

Bij de te volgen procedure zal de gemeente moeten motiveren en argumenteren waarom een hogere waarde wordt vastgesteld en er niet gekozen wordt om door middel van andere mogelijkheden te kunnen voldoen aan de voorkeursgrenswaarde.

De benodigde hogere waarden zijn in tabel 2 in geel weergegeven.

Tevens zal de gemeente conform de Wet geluidhinder een goed binnenniveau moeten garanderen.

Het verzoek en het vaststellen van de hogere waarde dient namelijk hiervoor een verklaring te bevatten als aangegeven in artikel 5.4 lid 1d van het Besluit geluidhinder.

7.2 Toetsing Bouwbesluit / ruimtelijke ordening

Conform het Bouwbesluit dient de geluidwering gebaseerd te worden op de vast te stellen hoogst toelaatbare geluidsbelasting. Bij verbouw geldt dan het "rechtens verkregen niveau".

Omdat er in deze concrete situatie sprake is van één weg en er sprake is van een reeds bestaande woning, adviseren wij de geluidwering voor de toekomstige geluidsgevoelige vertrekken af te stemmen naar een binnenniveau van 38 dB (saneringsnorm).

Met deze benadering kan gemotiveerd worden of er sprake is van een goed woon- en leefklimaat ten behoeve van de voorgenomen ruimtelijke wijziging (horecabestemming naar woonbestemming). In tabel 2 zijn in de eerste kolom per maatgevende rekenpunten per gevel de geluidbelastingen weergegeven voor de berekening van de geluidwering. De hoogste geluidbelasting bedraagt 57 dB.

Bij deze geluidbelasting van 57 dB kan met een minimale geluidwering van 20 dB(A) (= basiseis Bouwbesluit), aan een binnenniveau van maximaal 38 dB(A) worden voldaan.

7.3 Geluidsgezoneerd industrieterrein "Skûlenboarch"

Het pand Wiersmaweg 2 ligt niet op het gezoneerde industrieterrein maar wel binnen de vastgestelde geluidszone (zie afbeelding 2).

Voor de bestaande woning is al eerder als gevolg van het geluid van het industrieterrein "Skûlenboarch" een hogere waarde van 55 dB(A) vastgesteld. Deze waarde blijft voor het gehele pand van kracht en hoeft niet opnieuw te worden vastgesteld.

7.4 Cumulatie artikel 110f Wgh.

De locatie is gelegen binnen de wettelijke geluidszone van de Joost Wiersmaweg waarbij de voorkeursgrenswaarde wordt overschreden (tabel 2). Daarnaast is de locatie gelegen binnen de wettelijke geluidszone van het gezoneerde industrieterrein "Skûlenboarch". Er is derhalve sprake van cumulatie conform artikel 110f Wgh.

De conform de rekenmethode berekende gecumuleerde gevelbelasting bedraagt ten hoogste 60 dB. De gemeente zal een afweging moeten maken of er wel of niet sprake is van een aanvaardbare situatie.

8 Advies

- Om de ontwikkeling mogelijk te maken, de hogere waarden vaststellen als gevolg van het wegverkeer op de Joost Wiersmaweg. Deze vast te leggen hogere waarden zijn in tabel 2 geel weergegeven.
- Van de initiatiefnemer van het plan een verklaring vragen betreffende de garantie van het te halen binnenniveau als gevolg van de geluidsbelasting van wegverkeer. Alleen in te stemmen met de wijziging van horeca naar wonen als een binnenniveau van maximaal 38 dB (saneringsnorm) wordt gegarandeerd.
- De gemeente dient in het kader van cumulatie conform artikel 110f Wgh, een afweging te maken of er wel of niet sprake is van een aanvaardbare situatie.

BIJLAGEN



Fryske Utfieringstsjinst Miljeu en Omjouwing

SITUATIE

FUMO









Fryske Utfieringstsjinst Miljeu en Omjouwing

BEREKENINGSRESULTATEN JAAR 2030

t.g.v. Wiersmaweg/Skûlenboargerwei EXCLUSIEF aftrek 110g Wgh.

Rapport: Resultatentabel
 Model: gevelbelasting jaar 2030
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: skûlenboargerwei/Wiersmaweg
 Groepsreductie: Nee

Naam							
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden	
01_A	westgevel	1,50	56,40	52,02	47,84	57,03	
02_A	westgevel	1,50	56,59	52,22	48,03	57,22	
03_A	zuidgevel	1,50	51,97	47,60	43,41	52,60	
04_A	zuidgevel	1,50	50,53	46,17	41,98	51,17	
05_A	noordgevel	1,50	53,28	48,91	44,72	53,91	
06_A	noordgevel	1,50	51,46	47,09	42,90	52,09	
07_A	noordgevel	1,50	48,64	44,26	40,06	49,26	

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen



Fryske Utfieringstsjinst Miljeu en Omjouwing

rekenmethode cumulatieve geluidbelasting RMG 2012

rekenpunt	hoogte in m
1_A	1,5

	railverkeer	luchtverkeer	industrie	wegverkeer		
dag	0,00	0,00	55,00	56,40		
avond	0,00	0,00	50,00	52,02		
nacht	0,00	0,00	45,00	47,84		
Lden/Letm	0,00	0,00	55,00	57,03		L _{CUM}
L*	L* _{RL}	L* _{LL}	L* _{IL}	L* _{VL}	L _{CUM}	excl. aftrek
L* in dB	0,00	0,00	56,00	57,03	59,56	art.110
						60
toets	L _{RL,CUM}	L _{LL,CUM}	L _{IL,CUM}	L _{VL,CUM}		
in dB/dB(A)	0	0	59	60	excl. aftrek	

nb.voor industrielawaai geldt etmaal in dB(A)

rekenpunt	hoogte in m
2_A	1,5

	railverkeer	luchtverkeer	industrie	wegverkeer		
dag	0,00	0,00	55,00	56,59		
avond	0,00	0,00	50,00	52,22		
nacht	0,00	0,00	45,00	48,03		
Lden/Letm	0,00	0,00	55,00	57,22		L _{CUM}
L*	L* _{RL}	L* _{LL}	L* _{IL}	L* _{VL}	L _{CUM}	excl. aftrek
L* in dB	0,00	0,00	56,00	57,22	59,67	art.110
						60
toets	L _{RL,CUM}	L _{LL,CUM}	L _{IL,CUM}	L _{VL,CUM}		
in dB/dB(A)	0	0	59	60	excl. aftrek	

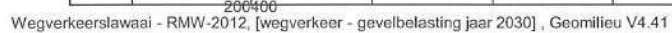
nb.voor industrielawaai geldt etmaal in dB(A)



Fryske Utfieringstsjinst Miljeu en Omjouwing

Bijlage 4

Rekenmodel / invoergegevens



beide richtingen		
gemiddelden	werkdag	weekdag
0.00-24.00	983	906
07.00-19.00	784	726
19.00-23.00	115	107
23.00-07.00	83	73

factor werk>week
0,92

lengterapport werkdaggemiddelde
beide richtingen

<3,7 3,7-7,0 >7,0

	I	mz	zw
07.00-19.00	694	60	30
19.00-23.00	110	3	2
23.00-07.00	78	3	2
	882	66	34
			982

uitrekenen % vrachtverkeer

I	882	89,8	90
mz	66	6,7	7
zw	34	3,5	3
	982	100,0	100

naar aanleiding van uitdraai tellingen

	= invoer
	= invoer
	= uitkomst

bepaling percentage dag/nacht periode van etmaal

	periode %	uur %
etmaal	982	
dag	784	79,8
nacht	83	8,5
avond	115	11,7
		2,93

dorp:	2018 werkdag
weg:	Skulenboarchwei Eastermar

percentage vrachtverkeer in de perioden

	dag (7-19 u)	
	694,00	88,52
mz	60,00	7,65
zw	30,00	3,83
	784,00	100,0

	nacht (23-7 u)	
I	78,00	93,98
mz	3,00	3,61
zw	2,00	2,41
	83,00	100,0

avond**automaat

I	110,00	95,65	95,0
mz	3,00	2,61	3,0
zw	2,00	1,74	2,0
	115,00		100,0

avond (19-23 u) handmatig

I	110,00	95,65	95,0
mz	3,00	2,61	3,0
zw	2,00	1,74	2,0
	115,00		100,0

20-3-2019

situatie jaar 2030

Naam	Omschr	Wegdek	V(lv)	werkdag 2018	factor werk/week	weekdag 2018	jaarlijks stijgingsperc.	weekdag		2030 afgerond	opmerkingen
								2030	2030		
1	skidenboargewei 60 km dab/sma	W0	60	983	0,92	906	0,50	962	960		
2	skidenboargewei 50 km dab/sma	W0	60	983	0,92	906	0,50	962	960		
3	skidenboargewei 50 km dab/sma	W0	60	983	0,92	906	0,50	962	960		
4	wiersmaweg 50 km dab/sma	W0	60	983	0,92	906	0,50	962	960		
5	wiersmaweg 60 km dab/sma	W0	60	983	0,92	906	0,50	962	960		

Gemeenleijke wegen telling weekdag 2018 vermeerderd met 0,5% jaarlijkse toename tot 2030.

	wegvak	snelheid	weekdagintensiteit	
			jaar 2030	
T029	skidenboargewei dab/sma	50/60	960	
	wiersmaweg dab/sma	50/60	960	

INVOERGEGEVENS JAAR 2030
WEGEN

Model: gevelbelasting jaar 2030
Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslaaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	Wegdek	V(LV(D))	V(MV(D))	V(ZV(D))	V(LV(S))	V(MV(A))	V(ZV(A))	V(LV(N))	V(MV(N))	V(ZV(N))	Totaal aantal	%Int (D)	%Int (A)	%Int (N)
01	skillenboargerwei 50 km dab/sma	W0	60	60	60	60	60	60	60	60	60	960,00	6,65	2,93	1,06
02	skillenboargerwei 50 km dab/sma	W0	50	50	50	50	50	50	50	50	50	960,00	6,65	2,93	1,06
03	skillenboargerwei 50 km dab/sma	W0	50	50	50	50	50	50	50	50	50	960,00	6,65	2,93	1,06
04	wiersmaweg 50 km dab/sma	W0	50	50	50	50	50	50	50	50	50	960,00	6,65	2,93	1,06
05	wiersmaweg 60 km dab/sma	W0	60	60	60	60	60	60	60	60	60	960,00	6,65	2,93	1,06

INVOERGEGEVENS JAAR 2030

WEGEN

Model: gevelbelasting jaar 2030

Groep: (hoofdgroep)

Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	%LV(D)	%MV(D)	%ZV(D)	%LV(D)	%MV(D)	%ZV(D)	%LV(N)	%MV(N)	%ZV(N)	LV(A)	MV(A)	ZV(A)	LV(N)	MV(N)	ZV(N)	Hbron
01	88,52	7,65	3,83	95,65	2,61	1,74	93,98	3,61	2,41	56,51	4,88	2,45	26,90	0,73	0,49	0,75
02	88,52	7,65	3,83	95,65	2,61	1,74	93,98	3,61	2,41	56,51	4,88	2,45	26,90	0,73	0,49	0,75
03	88,52	7,65	3,83	95,65	2,61	1,74	93,98	3,61	2,41	56,51	4,88	2,45	26,90	0,73	0,49	0,75
04	88,52	7,65	3,83	95,65	2,61	1,74	93,98	3,61	2,41	56,51	4,88	2,45	26,90	0,73	0,49	0,75
05	88,52	7,65	3,83	95,65	2,61	1,74	93,98	3,61	2,41	56,51	4,88	2,45	26,90	0,73	0,49	0,75

INVOERGEGEVENS JAAR 2030
WEGEN

Model: gevelbelasting jaar 2030
Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	Hdef.	Type	Cpl	Cpl_W
01	Relatief	Verdeling	False	1,5
02	Relatief	Verdeling	False	1,5
03	Relatief	Verdeling	False	1,5
04	Relatief	Verdeling	False	1,5
05	Relatief	Verdeling	False	1,5

INVOERGEGEVENS JAAR 2030 GEBOUWEN

Model: gevelbelasting jaar 2030
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RNV-2012

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	Maalveld	Hoogte	Oppervlak	Ref. lk	Cp	Zwevend	Hder.
01	industrie	200713,86	579481,42	1,09	6,91	6181,93	0,80	0 dB	False	Relatief
02	skûlenboargerwei 22	200564,03	579480,14	1,18	6,69	80,66	0,80	0 dB	False	Relatief
03	skûlenboargerwei 22a/24	200573,31	579495,39	1,13	6,98	126,14	0,80	0 dB	False	Relatief
04	skûlenboargerwei 15a	200495,14	579461,32	0,92	6,70	908,09	0,80	0 dB	False	Relatief
05	skûlenboargerwei 24b	200596,91	579534,83	1,00	7,51	67,13	0,80	0 dB	False	Relatief
06	wiersmaweg 2	200560,99	579621,27	0,93	5,64	127,53	0,80	0 dB	False	Relatief
07	wiersmaweg 2	200546,42	579623,10	1,04	3,00	64,44	0,80	0 dB	False	Relatief
08	Tillepaed 1	200563,71	579624,68	0,82	7,36	98,82	0,80	0 dB	False	Relatief
09	bijgebouw	200551,55	579636,84	0,68	4,74	40,03	0,80	0 dB	False	Relatief
10	bijgebouw	200558,78	579636,18	0,63	4,74	45,33	0,80	0 dB	False	Relatief
11	Tillepaed 3a	200570,34	579655,09	0,55	5,25	628,14	0,80	0 dB	False	Relatief
12	Tillepaed 3	200606,35	579644,66	0,45	7,19	175,52	0,80	0 dB	False	Relatief
13	Tillepaed	200632,90	579642,89	0,38	6,27	162,23	0,80	0 dB	False	Relatief
14	Tillepaed	200626,53	579651,13	0,40	2,91	21,37	0,80	0 dB	False	Relatief
15	bijgebouw	200639,80	579675,05	0,33	6,29	120,32	0,80	0 dB	False	Relatief
16	bijgebouw	200598,25	579679,51	0,46	5,25	422,88	0,80	0 dB	False	Relatief
17	bijgebouw	200565,84	579659,34	0,56	4,07	40,46	0,80	0 dB	False	Relatief
18	wiersmaweg 2a	200544,82	579658,94	0,64	4,07	60,61	0,80	0 dB	False	Relatief
19	wiersmaweg 4	200543,74	579666,67	0,63	4,73	133,79	0,80	0 dB	False	Relatief
20	bijgebouw	200552,04	579681,16	0,57	4,77	38,65	0,80	0 dB	False	Relatief
21	wiersmaweg 6	200552,33	579705,03	0,56	5,28	512,49	0,80	0 dB	False	Relatief
22	bijgebouw	200635,04	579722,68	0,21	5,20	634,29	0,80	0 dB	False	Relatief
23	bijgebouw	200612,71	579769,89	0,26	2,87	52,08	0,80	0 dB	False	Relatief
24	bijgebouw	200591,10	579758,94	0,40	2,36	15,71	0,80	0 dB	False	Relatief
25	bijgebouw	200566,87	579753,92	0,53	2,86	48,26	0,80	0 dB	False	Relatief
26	wiersmaweg 8	200558,04	579747,61	0,55	2,86	99,98	0,80	0 dB	False	Relatief
27	wiersmaweg 10	200563,08	579764,69	0,53	6,64	116,94	0,80	0 dB	False	Relatief
28	bijgebouw	200585,50	579768,91	0,41	3,31	73,44	0,80	0 dB	False	Relatief
29	wiersmaweg 10a	200558,92	579784,31	0,54	4,36	138,51	0,80	0 dB	False	Relatief
30	wiersmaweg 17	200453,43	579920,57	0,72	3,84	279,31	0,80	0 dB	False	Relatief
31	bijgebouw	200424,25	579948,59	0,74	7,85	137,62	0,80	0 dB	False	Relatief
32	bijgebouw	200391,42	579926,42	0,71	5,65	87,05	0,80	0 dB	False	Relatief
33	bijgebouw	200360,00	579908,24	0,77	4,39	54,29	0,80	0 dB	False	Relatief
34	bijgebouw	200357,14	579896,30	0,78	3,77	32,12	0,80	0 dB	False	Relatief
35	bijgebouw	200314,14	579857,06	0,87	4,59	142,66	0,80	0 dB	False	Relatief
36	wiersmaweg 13	200467,28	579707,17	0,70	5,50	694,09	0,80	0 dB	False	Relatief
37	industrie	200428,44	579642,26	0,62	5,06	1673,60	0,80	0 dB	False	Relatief
38	bijgebouw	200468,86	579690,65	0,66	2,50	16,50	0,80	0 dB	False	Relatief
39	wiersmaweg 9	200498,94	579679,68	0,59	4,69	168,45	0,80	0 dB	False	Relatief
40	bijgebouw	200501,77	579656,14	0,55	2,50	15,23	0,80	0 dB	False	Relatief
41	wiersmaweg 7	200502,02	579645,72	0,52	3,90	126,88	0,80	0 dB	False	Relatief

Geomilieu V4.1

25-3-2019 15:53:36

INVOERGEGEVENS JAAR 2030 GEBOUWEN

Model: gevelbelasting jaar 2030
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	Maaiveld	Hoogte	Oppervlakt	Fe1.1k	Cp	Zwevend	Hdef.
42	wiersmaweg 5	200471,31	579604,93	0,43	5,12	649,16	0,80	0 dB	False	Relatief
43	bijgebouw	200456,49	579624,83	0,53	3,99	114,32	0,80	0 dB	False	Relatief
44	wiersmaweg 3	200503,02	579614,64	0,43	5,86	110,74	0,80	0 dB	False	Relatief
45	bijgebouw	200507,88	579600,93	0,51	4,03	30,43	0,80	0 dB	False	Relatief

INVOERGEGEVENS JAAR 2030 BODEMGEBIEDEN

Model: gevelbelasting jaar 2030
Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	Oppervlak	Bf
01	skûlenboargerwei	200563,61	578885,62	3019,52	0,00
02	skûlenboargerwei	200549,99	579391,00	1213,66	0,00
03	skûlenboargerwei	200534,49	579588,40	491,82	0,00
04	wiersmaweg	200530,53	579769,40	5161,82	0,00
05	Prinses Margrietkanaal	200035,89	579489,44	160239,30	0,00
06	rijbaan lokale weg/open verharding	200662,74	579623,69	739,88	0,00
07	rijbaan lokale weg/open verharding	200541,71	579590,58	110,49	0,00
08	rijbaan lokale weg/open verharding	200396,92	579559,01	51,35	0,00
09	rijbaan lokale weg/open verharding	200541,33	579595,68	739,88	0,00
10	rijbaan lokale weg/open verharding	200662,74	579623,69	739,88	0,00
11	rijbaan lokale weg/open verharding	200588,71	579483,62	299,92	0,00
12	rijbaan lokale weg/open verharding	200588,71	579483,62	248,41	0,00
13	rijbaan lokale weg/onverhard	200904,11	579794,24	1214,77	0,00
14	rijbaan lokale weg/onverhard	200533,72	579917,71	1364,05	0,00
15	rijbaan lokale weg/onverhard	200047,22	579520,36	24,70	0,00
16	rijbaan lokale weg/gesloten verharding	200823,13	579500,00	2889,55	0,00
17	rijbaan lokale weg/gesloten verharding	200829,93	579384,95	3056,92	0,00
18	rijbaan lokale weg/gesloten verharding	200448,03	579569,26	423,54	0,00
19	rijbaan lokale weg/gesloten verharding	200789,01	579271,20	4290,65	0,00
20	rijbaan lokale weg/gesloten verharding	200865,26	579674,24	654,04	0,00
21	rijbaan lokale weg/gesloten verharding	200301,01	579536,16	1293,25	0,00
22	parkeervlak/open verharding	200601,54	579614,60	127,21	0,00
23	parkeervlak/gesloten verharding	200534,42	579514,48	121,85	0,00
24	inrit/open verharding	200475,58	579358,48	332,61	0,00
25	inrit/open verharding	200475,58	579358,48	244,39	0,00
26	inrit/open verharding	200520,62	579367,39	1500,83	0,00
27	gesloten verharding	200307,10	579840,28	3598,95	0,00
28	fietspad/open verharding	200531,71	579754,25	439,01	0,00
29	fietspad/open verharding	200530,61	579620,72	245,70	0,00
30	fietspad/half verhard	201060,62	579726,60	1332,52	0,00
31	fietspad/gesloten verharding	200533,81	579801,43	2040,69	0,00
32	waterloop	200432,01	579347,32	166,62	0,00
33	waterloop	200255,80	579889,88	1599,59	0,00
34	waterloop	200894,81	579746,37	738,14	0,00
35	waterloop	200547,13	579913,32	786,74	0,00
36	waterloop	200354,97	579678,45	537,54	0,00
37	waterloop	200329,78	579750,60	67,58	0,00
38	waterloop	200514,06	579933,81	734,05	0,00
39	waterloop	200634,82	579950,04	234,00	0,00
40	waterloop	200601,76	579807,88	536,93	0,00
41	waterloop	200711,75	579778,23	1534,46	0,00

INVOERGEGEVENS JAAR 2030 BODEMGEBIEDEN

Model: gevelbelasting jaar 2030
Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RWI-2012

Naam	Onschr.	X-1	Y-1	Oppervlakt	Bf
42	waterloop	200597,92	579805,56	250,03	0,00
43	waterloop	199787,58	579003,00	3542,62	0,00
44	waterloop	200541,11	579557,66	47,98	0,00
45	waterloop	200391,87	579561,98	2183,50	0,00
46	waterloop	200312,78	579777,12	247,33	0,00
47	waterloop	200545,09	579525,45	172,03	0,00
48	waterloop	200595,06	579495,42	28,32	0,00
49	waterloop	200482,53	579360,49	67,07	0,00
50	waterloop	200521,53	579672,73	120,20	0,00
51	waterloop	200391,82	579336,45	307,38	0,00
52	waterloop	200537,28	580104,82	287,89	0,00
53	waterloop	200697,64	579457,20	285,21	0,00
54	waterloop	200642,47	579952,15	772,39	0,00
55	waterloop	200330,76	579466,78	331,54	0,00
56	waterloop	200536,88	579920,50	115,36	0,00
57	waterloop	200555,20	579433,81	70,35	0,00
58	waterloop	200509,17	579365,97	18,78	0,00
59	waterloop	200610,81	579504,79	58,31	0,00
60	waterloop	200472,18	579985,89	329,46	0,00
61	waterloop	200540,77	579908,15	421,71	0,00
62	waterloop	200393,30	579691,95	351,06	0,00
63	waterloop	200524,37	579561,21	33,93	0,00
64	erf	200526,65	579649,86	13522,44	0,00
65	erf	200940,78	579419,42	101318,87	0,00
66	erf	200293,77	579398,73	23272,55	0,00
67	erf	200536,46	579500,00	6336,79	0,00
68	erf	200481,00	579359,11	1935,16	0,00
69	erf	200798,20	579559,51	16539,48	0,00
70	erf	200534,35	579770,03	4128,17	0,00
71	erf	200742,61	579471,78	17745,93	0,00
72	erf	200662,09	579766,46	6498,94	0,00

INVOERGEGEVENS JAAR 2030 REKENPUNTEN

Model: gevelbelasting jaar 2030
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	Maaiveld	X	Y	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel	Hdef.
01	westgevel	1,23	200547,54	579614,31	1,50	--	--	--	--	--	Ja	Relatief
02	westgevel	1,09	200546,77	579620,80	1,50	--	--	--	--	--	Ja	Relatief
03	zuidgevel	1,28	200550,68	579610,58	1,50	--	--	--	--	--	Ja	Relatief
04	zuidgevel	1,21	200555,12	579611,46	1,50	--	--	--	--	--	Ja	Relatief
05	noordgevel	1,01	200548,68	579623,64	1,50	--	--	--	--	--	Ja	Relatief
06	noordgevel	0,94	200553,24	579624,54	1,50	--	--	--	--	--	Ja	Relatief
07	noordgevel	0,87	200557,80	579625,44	1,50	--	--	--	--	--	Ja	Relatief

INVOERGEGEVENS JAAR 2030 PARAMETERS

Rapport: Lijst van model eigenschappen
Model: gevelbelasting jaar 2030

Model eigenschap

Omschrijving	gevelbelasting jaar 2030
Verantwoordelijke	dreij303
Rekenmethode	#2 Wegverkeerslawaaï RMW-2012
Aangemaakt door	dreij303 op 8-3-2019
Laatst ingezien door	dreij303 op 25-3-2019
Model aangemaakt met	Geomilieu V4.41
Dagperiode	07:00 - 19:00
Avondperiode	19:00 - 23:00
Nachtperiode	23:00 - 07:00
Samengestelde periode	Lden
Waarde	Gem(Dag, Avond + 5, Nacht + 10)
Standaard maaiveldhoogte	0
Rekenhoogte contouren	4,5
Detailniveau toetspunt resultaten	Groepsresultaten
Detailniveau resultaten grids	Groepsresultaten
Zoekafstand [m]	--
Max. reflectie afstand tot bron [m]	--
Max. reflectie afstand tot ontvanger [m]	--
Standaard bodemfactor	1,00
Zichthoek [grd]	2
Maximale reflectiediepte	1
Reflectie in woonwijken schermen	Ja
Geometrische uitbreiding	Conform standaard
Luchtdemping	Conform standaard
Luchtdemping [dB/km]	0,00; 0,00; 1,00; 2,00; 4,00; 10,00; 23,00; 58,00
Meteorologische correctie	Conform standaard
Waarde voor C0	3,50