

Akoestische effect plan Waterrijk fase 3, 4, 5 en 6

Opdrachtgever Stevast Baas & Groen
Contactpersoon De heer R. Schep
Werknummer 617.115.00
Datum 18 april 2017

Inleiding

Stevast Baas & Groen heeft het voornemen nieuwe woningen te bouwen in het plan 'Waterrijk'. Deze woningen worden gebouwd in de kern Hekelingen binnen de gemeente Nissewaard. In het in voorbereiding zijnde bestemmingsplan wordt uitsluitend voorzien in de bouw van 18 woningen binnen fase 3 van dit plan. Fase 1 en 2 van dit plan betref de bouw van respectievelijk 18 en 26 woningen.

In deze notitie zijn de akoestische gevolgen in beeld gebracht. Beoordeeld is of de verkeersproductie van fase 3 van het plan Waterrijk leidt tot een significante verandering van de geluidsbelasting ter plaatse van de bestaande woningen langs de route waarop deze woningen worden ontsloten. De akoestische gevolgen zijn in beeld gebracht voor de nieuwe woningen in fase 1, 2 én 3. Daarnaast zijn ook de akoestische gevolgen in beeld gebracht voor de toekomstige situatie dat de woningen binnen fase 4, 5 en 6 worden gerealiseerd.

Wettelijk kader

De Wet geluidhinder (Wgh) is van toepassing voor de bouw van nieuwe woningen, of in het geval een weg fysiek wordt gewijzigd. Omdat de rond het plan gelegen wegen zonder uitzondering 30 km-wegen zijn, is de Wgh formeel niet van toepassing omdat langs dergelijke wegen geen zone is vastgelegd. Vanuit het oogpunt van een goede ruimtelijke ordening is het vanuit vaste jurisprudentie noodzakelijk inzicht te geven in de (verandering van) de akoestische situatie voor de bestaande woningen. Voor het beoordelen van de akoestisch situatie is aangesloten bij het hoofdstuk reconstructies uit de Wgh. Dit betekent dat wordt getoetst aan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB. In het geval de geluidsbelasting 48 dB of lager is, is sprake van een redelijke tot goede akoestische situatie en zijn er geen akoestische belemmeringen. Daarnaast is in de Wgh een maximale ontheffingswaarde vastgelegd van 63 dB voor de bouw van nieuwe woningen langs bestaande wegen. Deze waarde kan in dit geval als bovengrens worden gezien.

Een toename van de geluidssbelasting tot 1 dB (onafgerond 1,49 dB), waarbij de absolute waarde hoger is dan de voorkeursgrenswaarde is aanvaardbaar zonder dat geluidsreducerende maatregelen moeten worden afgewogen. Met deze regeling wordt aangesloten bij de normstelling zoals omschreven in het hoofdstuk Reconstructie's in de Wgh.

Op grond van de verwachting dat de geluidsproductie van motorvoertuigen in de toekomst afneemt, mag de berekende geluidsbelasting op de gevels worden gereduceerd. Vanaf 1 juli 2012 moet worden gerekend met het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 (RMG 2012). Voor het verkeer op de beschouwde wegen is een reductie toegepast van 5 dB omdat de rijsnelheid op alle wegen lager is dan 70 km/h, in casu 30 km/h.

Uitgangspunten

In het kader van de planontwikkeling in fase 1 en 2 is eveneens een notitie opgesteld waarin de akoestische gevolgen van de planontwikkeling zijn beschreven. De uitgangspunten en de resultaten uit deze notitie zijn het startpunt voor deze notitie.

In bijlage 1 zijn afbeeldingen en een tabel opgenomen waarin voor alle beschouwde ontwikkelingen de verkeersintensiteit in beeld is gebracht.

Op de eerste afbeelding is de wegenstructuur van de bestaande situatie gepresenteerd. Met bestaande situatie wordt in deze situatie bedoeld de situatie bedoeld zonder de woningen in Waterrijk. Dit betekent dat ook de woningen in Waterrijk, fase 1 en 2 niet zijn meegenomen. Op de daarna opgenomen afbeelding is de verkeersproductie in beeld gebracht van respectievelijk Waterrijk fase 1 en 2, Waterrijk fase 3 en Waterrijk fase 4, 5 en 6.

Daarnaast heeft de gemeente gevraagd in beeld te brengen wat de akoestische gevolgen zijn van extra sluipverkeer richting de Schuddebeursdijk. Deze sluiproute betreft de route via de Leede, de nieuwe ontsluitingsweg die binnen fase 4 en 5 wordt aangelegd en de Johannes Jongejanlaan en de Huibrecht Hordijllaan naar de Schuddebeursdijk. Door de gemeente is het aantal sluipverkeersbewegingen ingeschat op 90 motorvoertugen per dag.

Verder is als uitgangspunt aangehouden dat de N.A. Papestraat ter hoogte van het langzaamverkeersbruggetje ter hoogte van de woningen N.A. Papestraat 1 en 40 wordt doorgetrokken naar de Leede.

De akoestische gevolgen van het plan zijn beoordeeld door de situatie met en zonder de woningen in Waterrijk fase 1, 2 en 3 met elkaar te vergelijken. De vergelijking is gedaan aan de hand van de geluidsbelasting ter plaatse van enkele maatgevende bestaande woningen langs de ontsluitingsroutes van het plan. In de beoordeling is de totale cumulatieve geluidsbelasting beschouwd van alle relevante wegen in de omgeving. De geluidsbelasting is beoordeeld op een hoogte van 4,5 m.

In de doorkijk naar de toekomstige fases 4, 5 en 6 is dezelfde berekening uitgevoerd maar dan met de extra verkeersproductie van fase 4, 5 en 6 en het verwachte aantal sluipverkeersbewegingen.

De overige uitgangspunten in dit onderzoek zijn dat de wettelijk toegestane rijsnelheid op de beschouwde wegen 30 km/h is en het wegdek bestaat uit een klinkerverharding in keperverband. In de berekening van de doorkijk naar fase 4 en 5 is voor het wegdek op de Huibrecht Hordijllaan uitgegaan van een asfaltverharding.

Onderzoek is uitgevoerd op grond van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012'. Er is gebruikt gemaakt van het rekenpakket Geomilieu versie 4.10. In bijlage 2 is een afbeelding van de rekenmodellen zonder planontwikkeling opgenomen en de beschouwde varianten (fase 3 en fase 4 en 5).

Resultaten

Voor het bepalen van het planeffect zijn op enkele direct langs de Leede, de D. de Koningweg en de N.A. Papestraat gelegen bestaande woningen beoordelingspunt gekozen. In bijlage 3 van deze notitie is het akoestisch effect in beeld gebracht van de fases 1,2 en 3, in bijlage 4 de resultaten van alle fases inclusief het sluipverkeer.

Uit deze resultaten blijkt dat planfase 1, 2 en 3 ter plaatse van de bestaande woningen aan weerszijde van de Leede en ten westen van de N.A. Papastraat leidt tot een geluidsbelasting die de voorkeursgrenswaarde van 48 dB overschrijdt. De toename ter plaatse van deze woningen ten opzichte van de voorkeursgrenswaarde blijft beperkt tot afgerond maximaal 1 dB.

De absolute waarde van de geluidsbelasting bedraagt maximaal 49 dB en is daarmee 1 dB hoger dan de voorkeursgrenswaarde. Gezien de oriëntatie van de bestaande woningen treedt de hoogste geluidsbelasting in alle gevallen op, op de voor- of zijgevel van de woningen. De geluidsbelasting ter plaatse van de tuin van de woning voldoet in alle gevallen aan de voorkeursgrenswaarde.

In de situatie dat ook fase 4 en 5 (inclusief sluipverkeer) in de berekening wordt betrokken dan bedraagt de absolute waarde van de geluidsbelasting 50 dB waarbij de toename van de geluidsbelasting ten opzichte van de voorkeursgrenswaarde 2 dB is. Het betreft dezelfde woningen als die in de voorgaande paragraaf zijn beschreven.

Omdat de geluidsbelasting de voorkeursgrenswaarde overschrijdt en de toename 2 dB bedraagt moeten maatregelen worden afgewogen. Omdat de geluidsbelasting relatief laag is en omdat de woningen een geluidsluwe tuinzijde hebben ligt het voor de hand in eerste instantie te beoordelen of in de verblijfsruimten van de woning kan worden voldaan aan de in het Bouwbesluit 2012 vastgelegde binnenwaarde van 35 dB. Voor het beoordelen of de binnenwaarden van de woning voldoet aan het Bouwbesluit mag de reductie van 5 dB overeenkomstig artikel 110g Wgh niet worden meegenomen. Dit betekent dat de gevelbelasting maximaal 55 dB begaagt. Bij een binnenwaarde van 35 dB is daarom een geluidwering benodigd van 20 dB. In het geval de binnenwaarden in de verblijfsruimte van de bestaande woningen voldoet aan de waarden die in het Bouwbesluit voor nieuwe woningen zijn vastgelegd is sprake van een aanvaardbaar woon- en leefklimaat. Voldoet de binnenwaarden niet dan moeten aanvullende (gevel) maatregelen worden afgewogen.

In bijlage 5 van deze notitie is een uitdraai van de geluidsweringsberekening opgenomen voor de woning Leede 2. Deze woning wordt, op grond van de hoogst optrendende geluidsbelasting en het bouwjaar (begin jaren 60) beschouwd als maatgevende woning.

De geluidsweringsberekening is uitgevoerd op grond van de ligging van de verblijfsruimte in de woning zoals aangegeven op de bouwtekeningen van deze woning. Verder is bij het beoordelen van de geluidwering uitgegaan van enkel glas (3 mm) en een enkele kierdichting. Daarnaast is rekening gehouden met de minimale vereiste ventilatiebehoefte uit het Bouwbesluit 2012. Deze ventilatie is, als worstcase situatie meegenomen als ongedempte voorziening (open gat in de gevel).

Op grond van deze uitgangspunten, bedraagt de geluidsbelasting in de maatgevende verblijfsruimten van de woning (woonkamer en slaapkamer op de verdieping) 35 dB of lager en voldoet daarmee aan de vereiste van het Bouwbesluit 2012.

Conclusie

In deze notitie zijn de akoestische gevolgen in beeld gebracht. Beoordeeld is of de verkeersproductie van het plan Waterrijk leidt tot een significante verandering van de geluidsbelasting ter plaatse van de bestaande woningen langs de route waarop deze woningen worden ontsloten. De akoestische gevolgen zijn in beeld gebracht voor de nieuwe woningen in fase 1, 2 én 3.

Daarnaast zijn ook de akoestische gevolgen in beeld gebracht voor de toekomstige situatie dat de woningen binnen fase 4, 5 en 6 worden gerealiseerd.

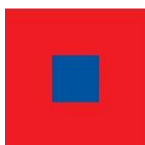
Na realisatie van fase 1, 2 en 3 inclusief de aanleg van een verkeersverbinding over het langzaamverkeersbruggetje is de absolute waarde van de geluidsbelasting maximaal 49 dB op enkele woningen aan weerszijde van de Leede ten westen van dit bruggetje. Op de overige woningen is de geluidsbelasting gelijk aan of lager dan de voorkeursgrenswaarde.

De toename van de geluidsbelasting ten opzichte van de voorkeursgrenswaarde blijft beperkt tot maximaal 1 dB. Omdat de hoogste (toename van de) geluidsbelasting in alle gevallen optreedt op de voor- of zijgevel van de woningen en de tuinzijde van de woning geluidsluw is geen sprake van een significante negatieve aantasting van het woon- en leefklimaat.

Na realisatie van fase 4, 5 en 6 en de verwachte sluipverkeersbewegingen is sprake van een geluidsbelasting van 50 dB bij de beschouwde woningen. De toename ten opzichte van de voorkeursgrenswaarde bedraagt 2 dB. Omdat deze toename significant kan worden genoemd is een onderzoek naar maaregelen gewenst. Omdat de woningen een geluidsluwe zijde met daaraan de tuin hebben is onderzocht of de binnenwaarde in de verblijfsruimte van de maatgevende bestaande woning Leede 2 kan voldoen aan de nieuwbouweis van 35 dB. Uit het onderzoek volgt dat de binnenwaarde in de verblijfsruimten voldoet aan de binnenwaarde-eis voor een nieuwe woning.

In de berekening zijn in eerste instantie de effect van fase 6 van het plan niet beschouwd. Deze planfase betreft de bouw van 16 woningen en een daarmee samenhangende verkeersproductie van 96 motorvoertuigen. Deze verkeerswegingen worden afgewikkeld op het deel van de Lede waar de meest kritische woning (Lede 2) is gelegen. De extra verkeersproductie leidt tot een toename van de geluidsbelasting van 0,3 dB, zodat de resultaten van het onderzoek en de conclusies niet veranderen omdat de absolute waarde van de geluidsbelasting ter plaatse van deze woning 50 dB blijft.

Op grond van het voorgaande wordt geconcludeerd dat de planontwikkeling leidt tot een voorverandering van de geluidsbelasting van 2 dB. Deze verandering is aanvaardbaar omdat ter plaatse van deze woningen de tuinen aan de geluidsluwe gevel is gelegen en omdat de binnenwaarde in de verblijfsruimte van de woningen voldoet aan de nieuwbouweis uit het Bouwbesluit 2012 is, ook na de planontwikkelingen binnen Waterrijk, sprake van een aanvaardbaar geluidssituatie.



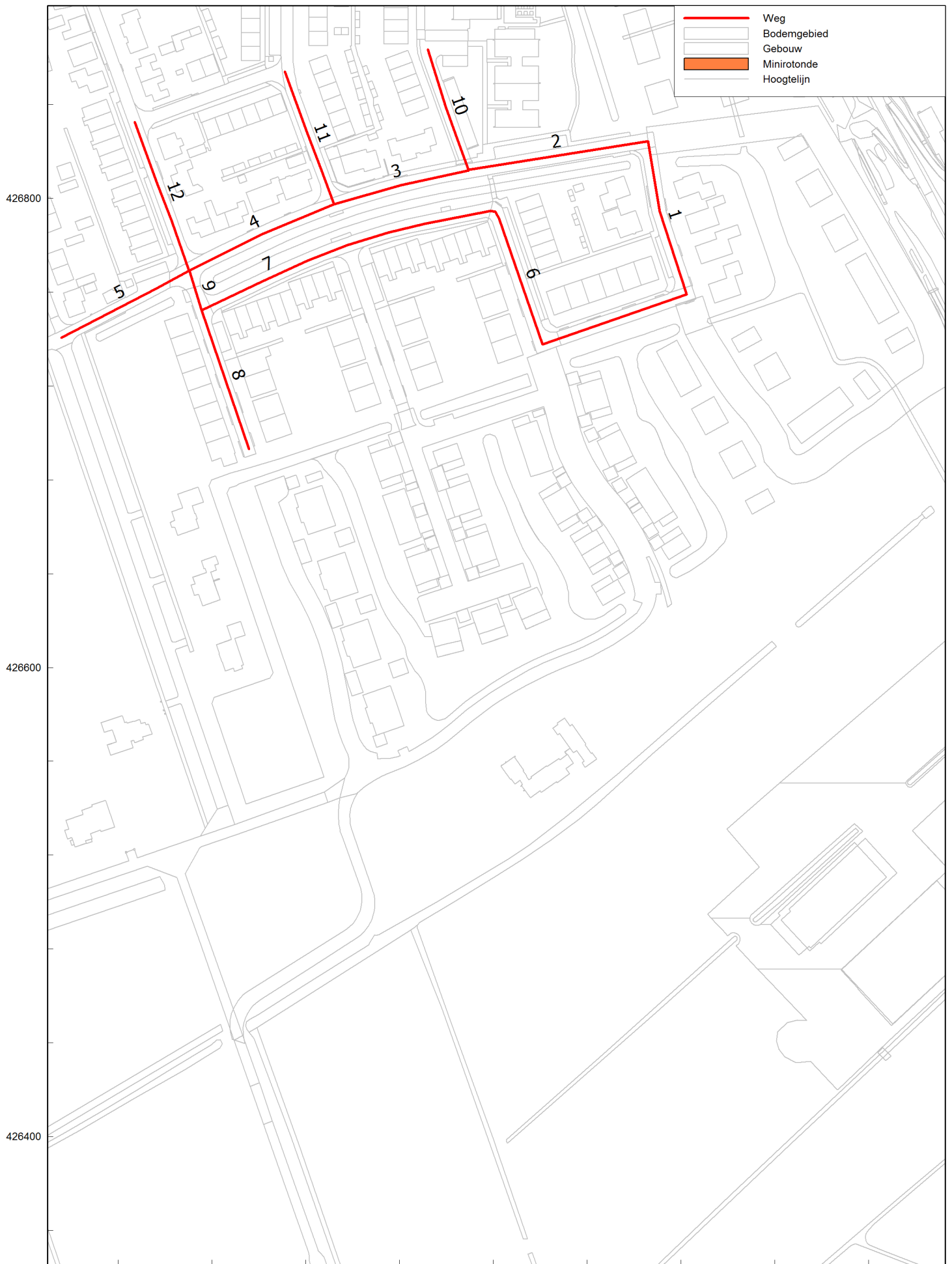
KuiperCompagnons

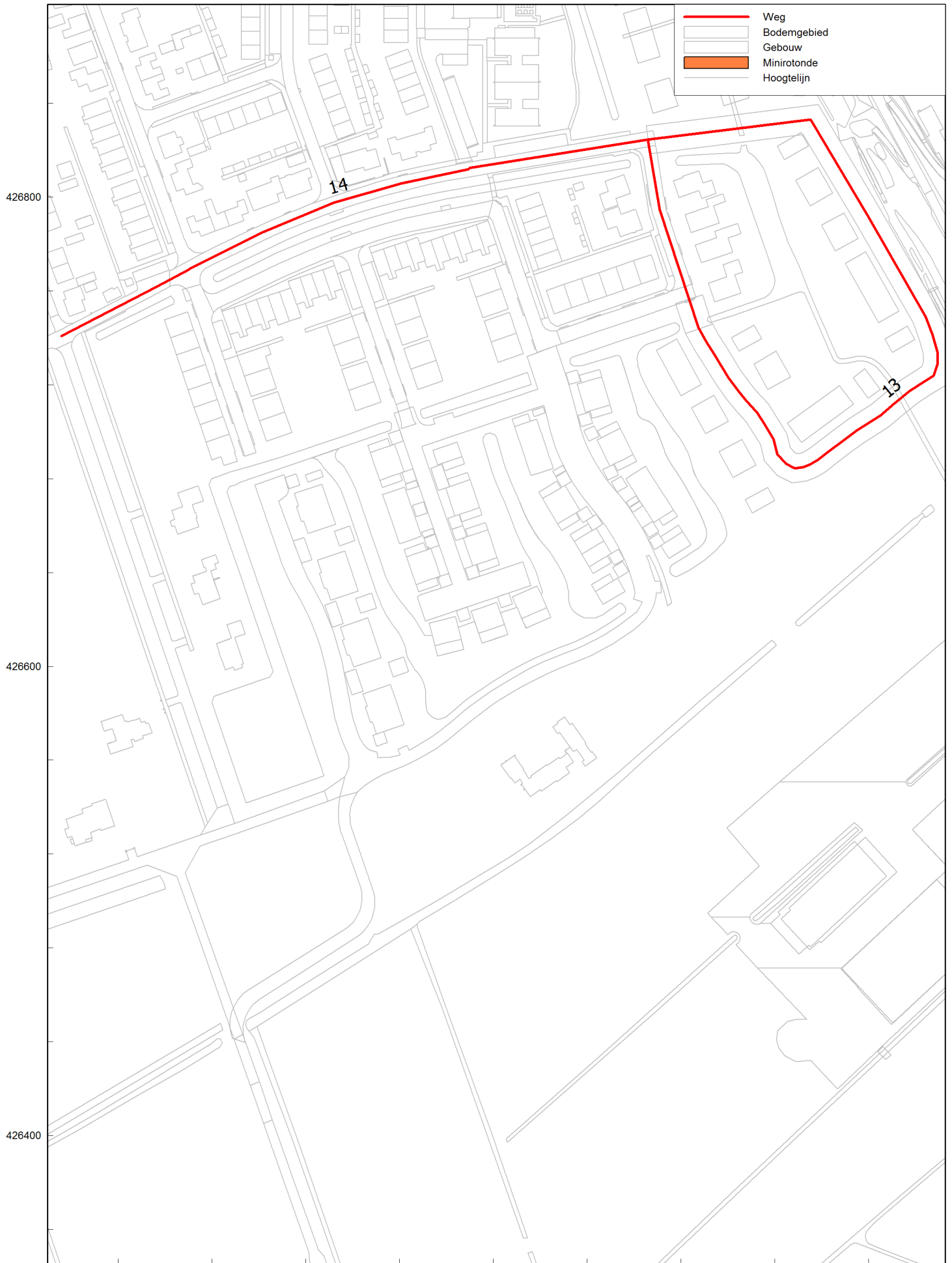
Projectverantwoordelijke: Jan Kraaijeveld

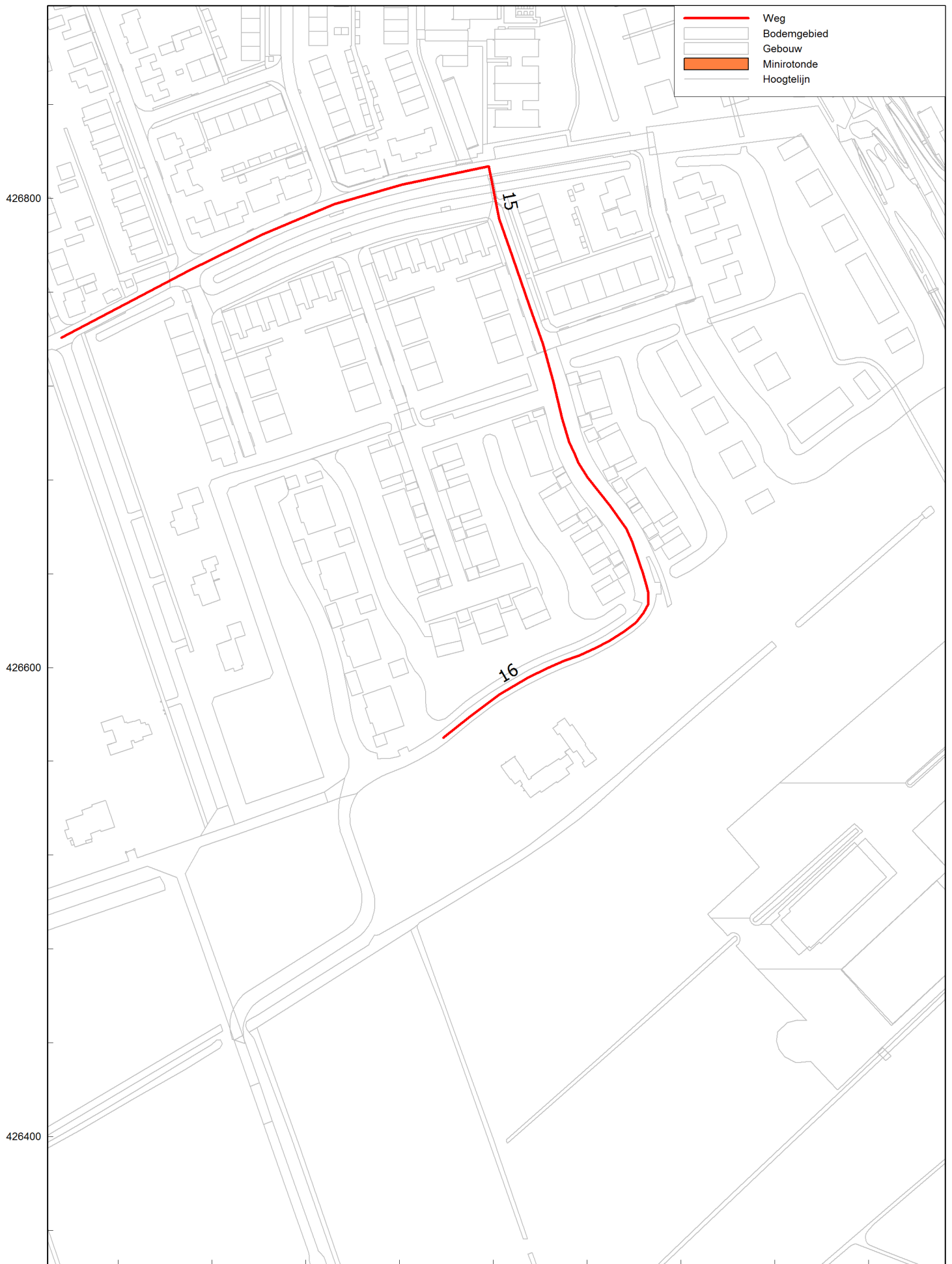
Telefoonnummer: 06-22012330

File: j:\617\115\00\3 projectresultaat\03 notitie fase 3,4 en 5\notitie akoestische effecten fase 3, 4 en 5 park waterrijk hekelingen_18 april 2017.doc

Bijlagen >>>









Tabel : Verkeersgegevens akoestisch onderzoek Waterrijk fase 3 en doorkijk naar fase 4 en 5.

Wegnummer	Omschrijving	Status	Intensiteit	Snelheid	Wegdek	Dagperiode				Avondperiode				Nachtperiode			
						daguur	licht	middel	zwaar	avonduur	licht	middel	zwaar	nachtuur	licht	middel	zwaar
1	D. de Koningweg	Bestaande weg	54	30	Elementenverharding in keperverband	7,00	97,00	2,00	1,00	2,60	98,00	2,00	0,00	0,70	98,00	2,00	0,00
2	Ledeweg	Bestaande weg	54	30	Elementenverharding in keperverband	7,00	97,00	2,00	1,00	2,60	98,00	2,00	0,00	0,70	98,00	2,00	0,00
3	Ledeweg	Bestaande weg	312	30	Elementenverharding in keperverband	7,00	97,00	2,00	1,00	2,60	98,00	2,00	0,00	0,70	98,00	2,00	0,00
4	Ledeweg	Bestaande weg	480	30	Elementenverharding in keperverband	7,00	97,00	2,00	1,00	2,60	98,00	2,00	0,00	0,70	98,00	2,00	0,00
5	Ledeweg	Bestaande weg	984	30	Elementenverharding in keperverband	7,00	97,00	2,00	1,00	2,60	98,00	2,00	0,00	0,70	98,00	2,00	0,00
6	N.A.Papestraat	Bestaande weg	114	30	Elementenverharding in keperverband	7,00	97,00	2,00	1,00	2,60	98,00	2,00	0,00	0,70	98,00	2,00	0,00
7	N.A. Papestraat	Bestaande weg	246	30	Elementenverharding in keperverband	7,00	97,00	2,00	1,00	2,60	98,00	2,00	0,00	0,70	98,00	2,00	0,00
8	Kluisertweg	Bestaande weg	72	30	Elementenverharding in keperverband	7,00	97,00	2,00	1,00	2,60	98,00	2,00	0,00	0,70	98,00	2,00	0,00
9	Kluisertweg	Bestaande weg	318	30	Elementenverharding in keperverband	7,00	97,00	2,00	1,00	2,60	98,00	2,00	0,00	0,70	98,00	2,00	0,00
10	Zwaag	Bestaande weg	258	30	Elementenverharding in keperverband	7,00	97,00	2,00	1,00	2,60	98,00	2,00	0,00	0,70	98,00	2,00	0,00
11	L de Raatlaan	Bestaande weg	168	30	Elementenverharding in keperverband	7,00	97,00	2,00	1,00	2,60	98,00	2,00	0,00	0,70	98,00	2,00	0,00
12	Kluisertweg	Bestaande weg	186	30	Elementenverharding in keperverband	7,00	97,00	2,00	1,00	2,60	98,00	2,00	0,00	0,70	98,00	2,00	0,00
13	Planbijdrage helft fase 1 en 2	Bijdrage plan	241	30	Elementenverharding in keperverband	7,00	97,00	2,00	1,00	2,60	98,00	2,00	0,00	0,70	98,00	2,00	0,00
14	Planbijdrage totaal fase 1 en 2	Bijdrage plan	482	30	Elementenverharding in keperverband	7,00	97,00	2,00	1,00	2,60	98,00	2,00	0,00	0,70	98,00	2,00	0,00
15	Planbijdrage fase 3, 4 en 5	Bijdrage plan	270	30	Elementenverharding in keperverband	7,00	97,00	2,00	1,00	2,60	98,00	2,00	0,00	0,70	98,00	2,00	0,00
16	Planbijdrage fase 4 en 5	Bijdrage plan	162	30	Elementenverharding in keperverband	7,00	97,00	2,00	1,00	2,60	98,00	2,00	0,00	0,70	98,00	2,00	0,00
17	sluipverkeer 90 auto's (asfalt)	Bijdrage plan	90	30	Referentiewegdek	7,00	100,00	0,00	0,00	2,60	100,00	0,00	0,00	0,70	100,00	0,00	0,00
18	sluipverkeer 90 auto's (klinkers)	Bijdrage plan	90	30	Elementenverharding in keperverband	7,00	100,00	0,00	0,00	2,60	100,00	0,00	0,00	0,70	100,00	0,00	0,00
19	sluipverkeer 45 auto's helft (klinker)	Bijdrage plan	45	30	Elementenverharding in keperverband	7,00	100,00	0,00	0,00	2,60	100,00	0,00	0,00	0,70	100,00	0,00	0,00



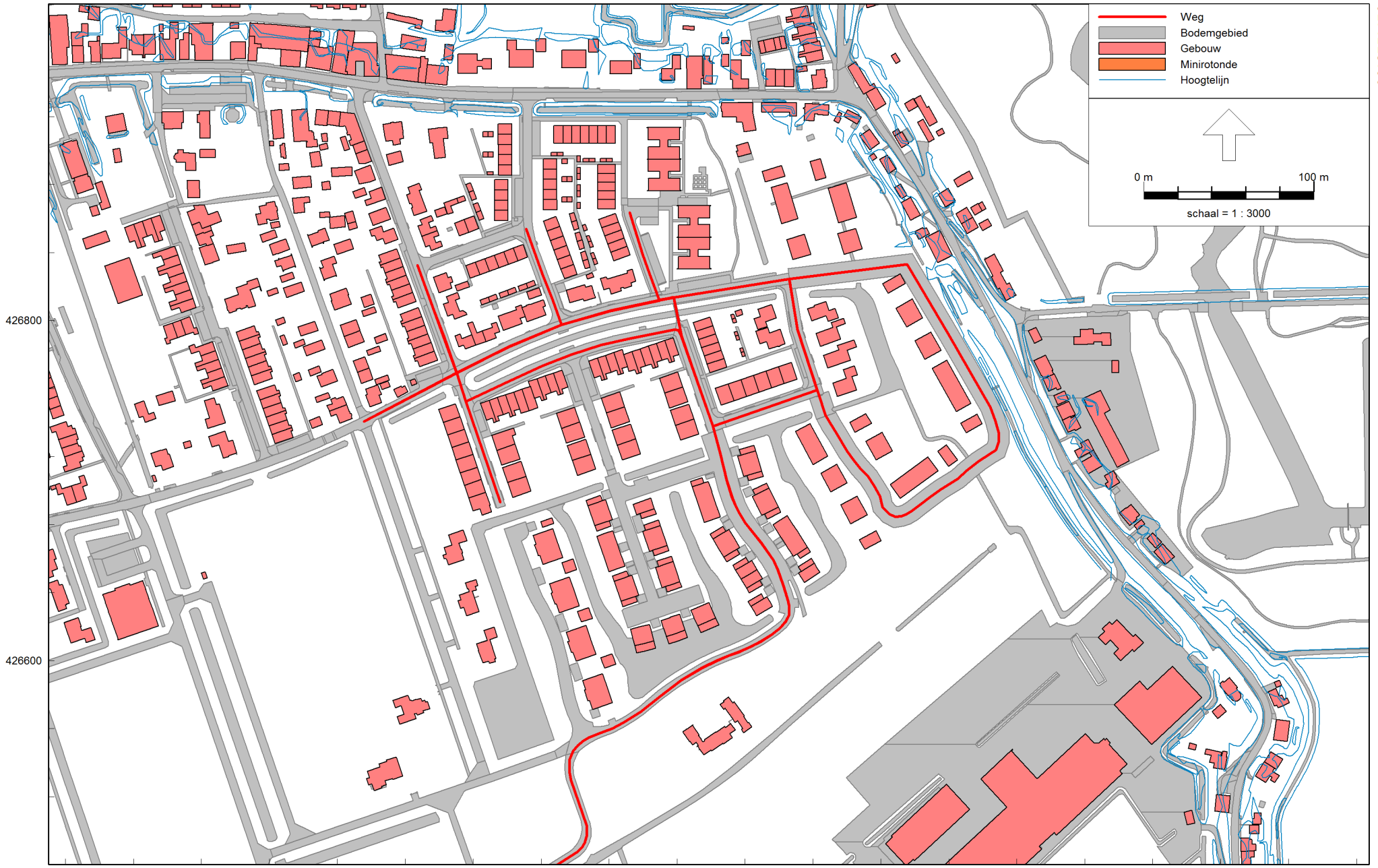
83000 83200 83400 83600
Wegverkeerslawai - RMW-2012, [Waterrijk fase 3,4 en 5 - zonder planontwikkeling], Geomilieu V4.10

Overzicht rekenmodel wegverkeerslawai conform Standaardrekenmethode 2
Bestaande situatie inclusief fase 1 en 2 Waterrijk



83000 83200 83400 83600
Wegverkeerslawai - RMW-2012, [Waterrijk fase 3,4 en 5 - met planontwikkeling fase 3], Geomilieu V4.10

Overzicht rekenmodel wegverkeerslawai conform Standaardrekenmethode 2
Bestaand plus fase 1, 2 en 3 Waterrijk



83000 83200 83400 83600
Wegverkeerslawaai - RMW-2012, [Waterrijk fase 3,4 en 5 - met planontwikkeling fase 3, 4 en 5 en sluijverkeer] , Geomilieu V4.10

Overzicht rekenmodel wegverkeerslawaai conform Standaardrekenmethode 2
Bestaand plus fase 1, 2 ,3,4 en 5 Waterrijk



83200 83300 83400 83500
Wegverkeerslawai - RMW-2012, [Waterrijk fase 3,4 en 5 - met planontwikkeling fase 3] , Geomilieu V4.10

Ligging gekozen beoordelingspunten bestaande en nieuwe woningen
Situatie fase 1, 2 en 3 Waterrijk

Tabel : Akoestische effecten Waterrijk fase 1,2 en 3.

Punt	Adres	Geluidsbelasting [dB]					Toename [dB]	
		zonder plan	effect fase 1 en 2	effect fase 3	cumulatief effect	bestaand+cum effect	Totaal planeffect	Tov 48 dB
10	D. de Koninglaan 4	31,91	41,89	18,82	41,91	42,33	10,42	-
11	D. de Koninglaan 8	36,32	41,94	19,82	41,97	43,01	6,69	-
12	N.A. de Papestraat 23	36,99	43,41	14,29	43,42	44,31	7,32	-
13	D. de Koninglaan 3	35,93	42,86	10,59	42,86	43,66	7,73	-
14	D. de Koninglaan 1	36,04	43,62	26,71	43,71	44,39	8,35	-
15	N.A. Papestraat 1	38,70	43,02	34,34	43,57	44,80	6,10	-
16	Zwaag 2 tot en met 8	39,01	43,93	33,74	44,33	45,45	6,44	-
17	N.A. de Papestraat 40	43,94	41,56	38,34	43,25	46,62	2,68	-
18	N.A. de Papestraat 28	44,18	41,63	35,32	42,54	46,45	2,27	-
19	N.A. de Papestraat 20	45,90	41,55	35,19	42,45	47,52	1,62	-
20	N.A. de Papestraat 2	47,94	41,87	35,51	42,77	49,10	1,16	1,10
21	Kluivertweg 43	46,62	43,08	36,72	43,98	48,51	1,89	0,51
22	Lede 12	44,49	45,42	39,08	46,33	48,52	4,03	0,52
23	Lede 8	45,56	44,89	38,54	45,80	48,69	3,13	0,69
24	Lede 2	46,62	45,00	38,67	45,91	49,29	2,67	1,29
25	N.A. Papestraat 5	41,10	35,93	40,39	41,72	44,43	3,33	-
26	N.A. Papestraat 11	40,55	32,56	40,30	40,98	43,78	3,23	-
27	N.A. Papestraat 13	40,34	28,33	40,25	40,52	43,44	3,10	-
28	N.A. Papestraat 42	39,66	31,97	39,57	40,27	42,99	3,33	-
29	N.A. Papestraat 48	39,04	29,40	39,26	39,69	42,39	3,35	-
30	Nieuwbouw Waterrijk fase 3	28,80	22,42	39,06	39,15	39,53	10,73	-
31	Nieuwbouw Waterrijk fase 3	16,57	14,56	39,08	39,10	39,11	22,54	-

De resultaten zijn gereduceerd met 5 dB ex artikel 110g Wgh.



83200 83400
Wegverkeerslawaaï - RMW-2012, [Waterrijk fase 3,4 en 5 - met planontwikkeling fase 3, 4 en 5 en sluihverkeer] , Geomilieu V4.10

Ligging gekozen beoordelingspunten bestaande en nieuwe woningen
Situatie fase 1 tot en met 5 Waterrijk inclusief Sluipverkeer

Tabel : Akoestische effecten Waterrijk; fase 1 tot en met 5 inclusief sluipverkeer richting Schuddebeursdijk.

Punt	Adres	Geluidsbelasting [dB]						Toename [dB]	
		zonder plan	effect fase 1 en 2	effect fase 3, 4 en 5	effect sluipverkeer	cumulatief effect	bestaand+cum effect	Totaal planeffect	Tov 48 dB
10	D. de Koninglaan 4	31,91	41,89	22,83	15,97	41,95	42,37	10,46	-
11	D. de Koninglaan 8	36,32	41,94	23,88	18,00	42,02	43,06	6,74	-
12	N.A. de Papestraat 23	36,99	43,41	18,43	12,69	43,43	44,32	7,33	-
13	D. de Koninglaan 3	35,93	42,86	15,32	9,33	42,87	43,67	7,74	-
14	D. de Koninglaan 1	36,04	43,62	30,74	24,84	43,89	44,55	8,51	-
15	N.A. Papestraat 1	38,70	43,02	38,39	32,53	44,58	45,58	6,88	-
16	Zwaag 2 tot en met 8	39,01	43,93	37,78	31,86	45,09	46,04	7,03	-
17	N.A. de Papestraat 40	43,94	41,56	42,32	36,41	45,53	47,82	3,88	-
18	N.A. de Papestraat 28	44,18	41,63	39,30	33,41	44,02	47,11	2,93	-
19	N.A. de Papestraat 20	45,90	41,55	39,16	33,30	43,92	48,03	2,13	0,03
20	N.A. de Papestraat 2	47,94	41,87	39,49	33,37	44,22	49,99	2,05	1,99
21	Kluisvertweg 43	46,62	43,08	40,70	33,64	45,36	49,05	2,43	1,05
22	Lede 12	44,49	45,42	43,07	37,14	47,80	49,47	4,98	1,47
23	Lede 8	45,56	44,89	42,51	36,61	47,26	49,50	3,94	1,50
24	Lede 2	46,62	45,00	42,64	36,67	47,37	50,02	3,40	2,02
25	N.A. Papestraat 5	41,10	35,93	44,38	38,44	45,83	47,09	5,99	-
26	N.A. Papestraat 11	40,55	32,56	44,28	38,34	45,49	46,70	6,15	-
27	N.A. Papestraat 13	40,34	28,33	44,24	38,29	45,31	46,51	6,17	-
28	N.A. Papestraat 42	39,66	31,97	43,57	37,70	44,80	45,96	6,30	-
29	N.A. Papestraat 48	39,04	29,40	43,25	37,38	44,39	45,50	6,46	-
30	Nieuwbouw Waterrijk fase 3	28,80	22,42	43,08	37,20	44,11	44,24	15,44	-
31	Nieuwbouw Waterrijk fase 3	16,57	14,56	43,29	37,33	44,28	44,28	27,71	-
32	Nieuwbouw Waterrijk fase 4	5,20	14,05	38,59	34,57	40,05	40,05	34,85	-
33	Nieuwbouw Waterrijk fase 5	2,42	5,75	29,01	34,35	35,47	35,47	33,05	-

De resultaten zijn gereduceerd met 5 dB ex artikel 110g Wgh.

project **nieuw, Woning Lede 2 te Hekelingen**

Projectdatum 09-03-2017

Opdrachtgever Stevast

Uitgevoerd door A.Keur

gebouw **Lede 2_Enkele dichting**

Rekenmethode NPR 5272

V/Sr is minimaal 3, conform NEN5077-C3 (2013)

Spectrum weg2012

Uitgevoerd door A. Keur

	<u>totaal</u>	<u>125</u>	<u>250</u>	<u>500</u>	<u>1000</u>	<u>2000</u>
Ci	-14.0	-10.0	-7.0	-4.0	-6.0	

verblijfsgebied	Begane-Grond					
			totaal	125	250	500 1000 2000
Geluidbelasting	55 dB					
Opgegeven als		Lden				
Su,tot	25 m2	(Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)				
GA:k	26.9 dB					
GA;k, vereist		dB				

WoonkamerSu,ruimte 25 m²**GA;k** **25.4** dB

GA;k, vereist dB

V 53.8 m³

T,ref 0.5 s

GA **25.4** dB**Lp** **29.6** dB

GA	33.3	32.8	31.9	31.0	33.7
Lp	21.7	22.2	23.1	24.0	21.3

VoorgevelSu,gevel 9.5 m²

Cfs figuur (NPR5272) handinvoer

absorptie plafond --

hoogte gesloten ballustrade -- m H -- m

diepte balkon/galerij -- m D -- m

GA;k,gevel **26.0** dB

GA,gevel 26.0 dB

Cl	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cfs	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

GA,g	26.0	33.9	33.3	32.4	31.5	34.3
Gi,g		19.9	23.3	25.4	27.5	28.3
Lp,g	29.0	21.1	21.7	22.6	23.5	20.7

Lp,gevel 29.0 dB

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
mestelwerk	4.91 m ²	mw46	wand	Steen. spouwmuur 200 kg/m ²	48.9	6.1	--	RA	46.2	37.0	41.0	46.0	52.0	59.0
kozijn	0.57 m ²	ko32a	kozijn	Kozijnhout, minimum	43.8	11.2	--	RA	31.8	26.0	29.0	29.0	34.0	40.0
glas	4.00 m ²	ge25	glas	3 mm	28.4	26.6	--	RA	24.9	17.0	21.0	24.0	28.0	30.0
naad	0.24 m	na45	naad	Alleen lat	60.5	-5.5	--	RA	44.8	35.0	40.0	45.0	50.0	60.0
opening	93.20 cm ²	s1	opening	Opening, open gat, invoer: cm ²	29.9	25.1	--	RA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

ZijgevelSu,gevel 7.3 m²

Cfs figuur (NPR5272) handinvoer

absorptie plafond --

hoogte gesloten ballustrade -- m H -- m

diepte balkon/galerij -- m D -- m

GA;k,gevel **37.7** dB

GA,gevel 37.7 dB

Cl	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
Cfs	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

GA,g	37.7	43.8	43.8	43.8	45.0	49.4
Gi,g		29.8	33.8	36.8	41	43.4
Lp,g	17.3	11.2	11.2	11.2	10.0	5.6

Lp,gevel 17.3 dB

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
mestelwerk	6.22 m ²	mw46	wand	Steen. spouwmuur 200 kg/m ²	50.8	4.2	--	RA	46.2	37.0	41.0	46.0	52.0	59.0
kozijn	0.27 m ²	ko32a	kozijn	Kozijnhout, minimum	50.0	5.0	--	RA	31.8	26.0	29.0	29.0	34.0	40.0
glas	0.79 m ²	ge25	glas	3 mm	38.4	16.6	--	RA	24.9	17.0	21.0	24.0	28.0	30.0
naad	4.24 m	na45	naad	Alleen lat	51.1	3.9	--	RA	44.8	35.0	40.0	45.0	50.0	60.0

Achtergevel

Su,gevel	8.2	m ²			CI	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	
Cfs figuur (NPR5272)	handinvoer				Cfs	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
absorptie plafond	--										
hoogte gesloten ballustrade	--	m		H	--	m					
diepte balkon/galerij	--	m		D	--	m					
GA;k,gevel	<u>38.2</u>	dB									
GA,gevel	38.2	dB			GA,g	38.2	48.1	47.6	46.4	42.7	43.6
					Gi,g		34.1	37.6	39.4	38.7	37.6
Lp,gevel	16.8	dB			Lp,g	16.8	6.9	7.4	8.6	12.3	11.4

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
mestelwerk	3.64 m ²	mw46	wand	Steen. spouwmuur 200 kg/m ²	65.2	-10.2	--	RA	46.2	37.0	41.0	46.0	52.0	59.0
kozijn	1.00 m ²	ko32a	kozijn	Kozijnhout, minimum	56.3	-1.3	--	RA	31.8	26.0	29.0	29.0	34.0	40.0
glas	3.58 m ²	ge25	glas	3 mm	43.9	11.1	--	RA	24.9	17.0	21.0	24.0	28.0	30.0
naad	8.62 m	na45	naad	Alleen lat	60.0	-5.0	--	RA	44.8	35.0	40.0	45.0	50.0	60.0
kier klepraar	2.13 m	k25	kier	V-profiel indrukking 2 mm	45.5	9.5	--	RA	24.3	24.0	28.0	29.0	24.0	22.0
opening	93.20 cm ²	s1	opening	Opening, open gat, invoer: cm ²	44.9	10.1	--	RA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
kier draairæ	3.64 m	k25	kier	V-profiel indrukking 2 mm	43.2	11.8	--	RA	24.3	24.0	28.0	29.0	24.0	22.0

verblijfsgebied	1 verdieping								
				totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	55	dB							
Opgegeven als			Lden						
Su,tot	37.4	m2	(Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)						
GA:k	27.1	dB							
GA;k, vereist		dB							

Slaapkamer 1

Su,ruimte	14.9	m ²
GA;k	20.5	dB
GA;k, vereist		dB
V	22.6	m ³
T,ref	0.5	s
GA	20.5	dB
Lp	34.5	dB

GA	30.7	30.2	28.9	24.9	25.8
Lp	24.3	24.8	26.1	30.1	29.2

Voorgevel

Su,gevel	8.8	m ²
Cfs figuur (NPR5272)	handinvoer	
absorptie plafond	--	
hoogte gesloten ballustrade	--	m
diepte balkon/galerij	--	m
GA;k,gevel	20.5	dB
GA,gevel	20.5	dB
Lp,gevel	34.5	dB

Cl	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cfs	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
GA,g	20.5	30.7	30.2	29.0	24.9
Gi,g		16.7	20.2	22	20.9
Lp,g	34.5	24.3	24.8	26.0	30.1

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
mestelwerk	5.52m ²	mw46	wand	Steen. spouwmuur 200 kg/m ²	44.6	10.4	--	RA	46.2	37.0	41.0	46.0	52.0	59.0
kozijn	0.80m ²	ko32a	kozijn	Kozijnhout, minimum	38.5	16.5	--	RA	31.8	26.0	29.0	29.0	34.0	40.0
glas	2.43m ²	ge25	glas	3 mm	26.8	28.2	--	RA	24.9	17.0	21.0	24.0	28.0	30.0
kier klepraar	1.82m	k25	kier	V-profiel indrukking 2 mm	27.4	27.6	--	RA	24.3	24.0	28.0	29.0	24.0	22.0
naad	7.51m	na45	naad	Alleen lat	41.8	13.2	--	RA	44.8	35.0	40.0	45.0	50.0	60.0
kier draairæ	3.00m	k25	kier	V-profiel indrukking 2 mm	25.3	29.7	--	RA	24.3	24.0	28.0	29.0	24.0	22.0
opening	70.00cm ²	s1	opening	Opening, open gat, invoer: cm2	27.4	27.6	--	RA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Zijgevel

Su,gevel	6.2	m ²
Cfs figuur (NPR5272)	handinvoer	
absorptie plafond	--	
hoogte gesloten ballustrade	--	m
diepte balkon/galerij	--	m
GA;k,gevel	47.1	dB
GA,gevel	47.1	dB
Lp,gevel	7.9	dB

Cl	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
Cfs	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
GA,g	47.1	51.8	51.8	53.8	56.8
Gi,g		37.8	41.8	46.8	52.8
Lp,g	7.9	3.2	3.2	1.2	-1.8

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
mestelwerk	6.19m ²	mw46	wand	Steen. spouwmuur 200 kg/m ²	47.1	7.9	--	RA	46.2	37.0	41.0	46.0	52.0	59.0

Slaapkamer 2

Su,ruimte	16.8	m2
GA;k	35.6	dB
GA;k, vereist		dB
V	29.4	m3
T,ref	0.5	s
GA	35.6	dB
Lp	19.4	dB

GA	46.3	45.8	44.8	39.9	40.5
Lp	8.7	9.2	10.2	15.1	14.5

Zijgevel

Su,gevel	8	m2
Cfs figuur (NPR5272)	handinvoer	
absorptie plafond	--	
hoogte gesloten ballustrade	--	m
diepte balkon/galerij	--	m
GA;k,gevel	47.1	dB
GA,gevel	47.1	dB
Lp,gevel	7.9	dB

Cl	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
Cfs	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
GA,g	47.1	51.8	51.8	53.8	56.8
Gi,g		37.8	41.8	46.8	52.8
Lp,g	7.9	3.2	3.2	1.2	-1.8
				-10.8	

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
metselwerk	8.04m2	mw46	wand	Steen. spouwmuur 200 kg/m2	47.1	7.9	--	RA	46.2	37.0	41.0	46.0	52.0	59.0

Achtergevel

Su,gevel	8.8	m2
Cfs figuur (NPR5272)	handinvoer	
absorptie plafond	--	
hoogte gesloten ballustrade	--	m
diepte balkon/galerij	--	m
GA;k,gevel	36.0	dB
GA,gevel	36.0	dB
Lp,gevel	19.0	dB

Cl	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0
Cfs	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
GA,g	36.0	47.7	47.1	45.4	40.0
Gi,g		33.7	37.1	38.4	36
Lp,g	19.0	7.3	7.9	9.6	15.0
				14.5	

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
metselwerk	6.75m2	mw46	wand	Steen. spouwmuur 200 kg/m2	59.9	-4.9	--	RA	46.2	37.0	41.0	46.0	52.0	59.0
kozijn	0.78m2	ko32a	kozijn	Kozijnhout, minimum	54.8	0.2	--	RA	31.8	26.0	29.0	29.0	34.0	40.0
glas	1.22m2	ge25	glas	3 mm	45.9	9.1	--	RA	24.9	17.0	21.0	24.0	28.0	30.0
kier draairæ	3.70m	k25	kier	V-profiel indrukking 2 mm	40.5	14.5	--	RA	24.3	24.0	28.0	29.0	24.0	22.0
naad	5.66m	na45	naad	Alleen lat	59.2	-4.2	--	RA	44.8	35.0	40.0	45.0	50.0	60.0
kier draairæ	3.70m	k25	kier	V-profiel indrukking 2 mm	40.5	14.5	--	RA	24.3	24.0	28.0	29.0	24.0	22.0
opening	70.00cm2	s1	opening	Opening, open gat, invoer: cm2	43.5	11.5	--	RA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Slaapkamer 3

Su,ruimte	5.7	m2
GA;k	32.5	dB
GA;k, vereist		dB
V	13.4	m3
T,ref	0.5	s
GA	32.5	dB
Lp	22.5	dB

GA	44.3	43.7	42.0	36.6	37.1
Lp	10.7	11.3	13.0	18.4	17.9

Achtergevel

Su,gevel	5.7	m2
Cfs figuur (NPR5272)	handinvoer	
absorptie plafond	--	
hoogte gesloten ballustrade	--	m
diepte balkon/galerij	--	m
GA;k,gevel	<u>32.5</u>	dB
GA,gevel	32.5	dB
Lp,gevel	22.5	dB

Cl	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0
Cfs	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
GA,g	32.5	44.3	43.7	42.0	36.6
Gi,g		30.3	33.7	35	32.6
Lp,g	22.5	10.7	11.3	13.0	18.4

Gv/deel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
metselwerk	3.65m ²	mw46	wand	Steen. spouwmuur 200 kg/m ²	59.1	-4.1	--	RA	46.2	37.0	41.0	46.0	52.0	59.0
kozijn	0.78m ²	ko32a	kozijn	Kozijnhout, minimum	51.4	3.6	--	RA	31.8	26.0	29.0	29.0	34.0	40.0
glas	1.22m ²	ge25	glas	3 mm	42.5	12.5	--	RA	24.9	17.0	21.0	24.0	28.0	30.0
kier draairæ	3.70m	k25	kier	V-profiel indrukking 2 mm	37.1	17.9	--	RA	24.3	24.0	28.0	29.0	24.0	22.0
naad	5.66m	na45	naad	Alleen lat	55.8	-0.8	--	RA	44.8	35.0	40.0	45.0	50.0	60.0
kier draairæ	3.70m	k25	kier	V-profiel indrukking 2 mm	37.1	17.9	--	RA	24.3	24.0	28.0	29.0	24.0	22.0
opening	70.00cm ²	s1	opening	Opening, open gat, invoer: cm2	40.1	14.9	--	RA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0