

VAN GRINSVEN ADVIES

De Bendels 9
5391 GD Nuland
tel: (073) 534 10 53
Rabobank 13.75.30.447
www.vangrinsvenadvies.nl
info@vangrinsvenadvies.nl
BTW nr.: NL933.40.692.B01
Kamer van Koophandel: 16064749

[milieuadvies](#)
[akoestisch onderzoek](#)
[vergunningaanvragen](#)
[Wet milieubeheer](#)

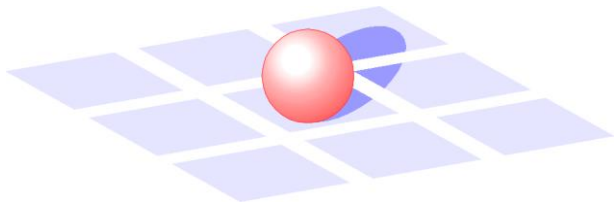
Opdrachtgever: De heer B. Ramsahai
De Coevering 9
5466 PR Veghel

Kenmerk: VG-Koeveringsedijk GA3.docx

Betreft: Akoestisch onderzoek naar de geluidbelasting
op de gevels van twee nieuwe woningen aan de
Koeveringsedijk te Sint-Oedenrode.

Contactpersoon opdrachtgever:
de heer A. van der Aa,
tel: 0413-49 07 73.

Behandeld door:
L. van Grinsven,
juni 2014.



Inhoud

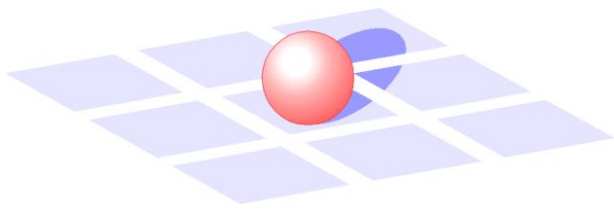
1.	Inleiding	1
1.1	De locatie	1
1.2	Uitgangspunten	2
1.3	Regelgeving.....	2
2.	Akoestisch onderzoek geluidbelasting wegverkeer	3
2.1	Omgeving	3
2.2	Toetspunten.....	3
2.3	Rekenresultaten geluidbelasting	3
2.4	Maatregelen.....	5
2.5	Tuinschermen +2 m	6
2.6	Tuinschermen +3 m	7
2.7	Geluidwal +4 m.....	8
2.8	Scherms langs de Veghelseweg.....	9
2.9	Scherms langs de snelweg.....	10
2.10	Scherms langs de snelweg.....	11
2.11	Hogere waarden	11
2.12	Onderzoek geluidwering gevels.....	11
3.	Bespreking.....	12

Bijlagen

bijlage 1	: objecten wegverkeerslawaaï	13
bijlage 1	: rekenresultaten wegverkeerslawaaï.....	15

Figuren

figuur 1	: situatie objecten rekenmodel verkeerslawaaï	16
figuur 2	: situatie toetspunten	17
figuur 3	: tuinschermen.....	18
figuur 4	: scherm langs Veghelseweg	19
figuur 5	: scherm 225 m langs snelweg.....	20
figuur 6	: scherm 450 m langs snelweg.....	21



1. Inleiding

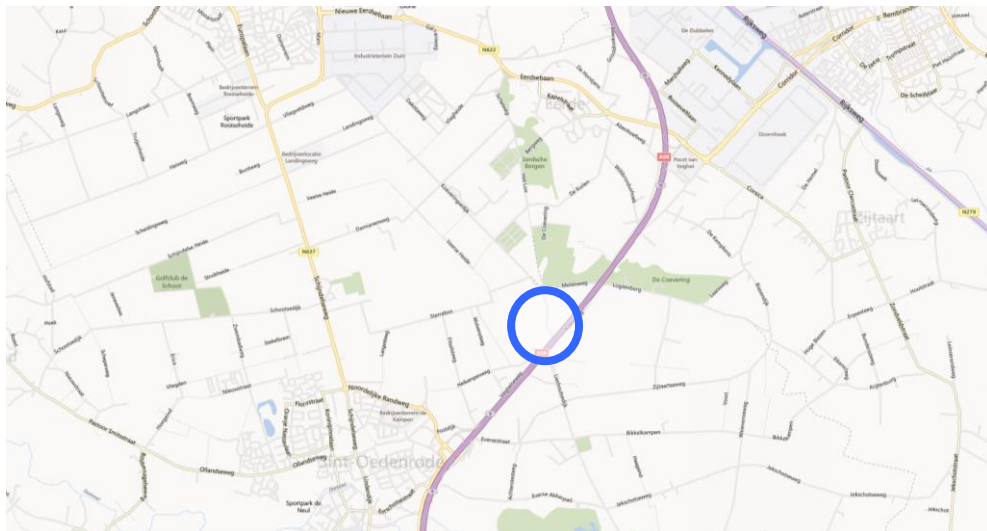
In opdracht van de heer B. Ramsahai is een akoestisch onderzoek uitgevoerd. Het betreft twee nieuw te bouwen woningen aan de Koeveringsedijk te Sint-Oedenrode. De locatie ligt binnen de geluidzone van de snelweg A50 en binnen de geluidzone van de Koeveringsedijk.

Berekend is de geluidbelasting op de gevels van de nieuwe woningen vanwege het verkeer op de snelweg A50 en op de Koeveringsedijk. Andere wegen liggen op grote afstand zodat deze geen relevante bijdrage leveren aan de geluidbelasting. De geluidbelasting wordt getoetst aan de voorkeursgrenswaarde van $L_{den}=48$ dB en aan de maximale waarde voor een ontheffing. Op basis van de geluidbelasting op de gevels worden zonodig geluidwerende maatregelen gekozen om aan de eisen van het Bouwbesluit¹ te voldoen. De geluidwering van de gevels moet zodanig zijn dat het binnengeluidniveau beperkt wordt tot maximaal $L_{den}=33$ dB. Omdat er nog geen bestektekeningen beschikbaar zijn, wordt het onderzoek naar de geluidwering later uitgevoerd.

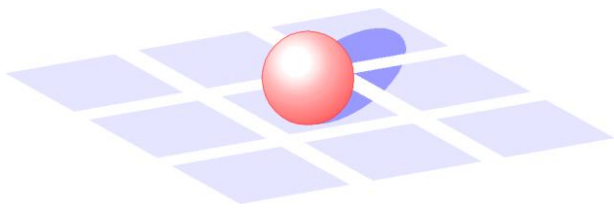
1.1 De locatie

De bouwlocatie is aan de Koeveringsedijk, circa 125 m ten noordoosten van de snelweg A50 en circa 13 m uit het hart van de Koeveringsedijk (zie ook figuur 1).

Afbeelding 1-1: locatie.



¹ Besluit van 7 augustus 2001, houdende vaststelling van voorschriften met betrekking tot het bouwen van bouwwerken uit het oogpunt van veiligheid, gezondheid, bruikbaarheid, energiezuinigheid en milieu (Bouwbesluit).



1.2 Uitgangspunten

De Koeveringsedijk is een lokale weg en loopt van de zuidoostelijk gelegen Veghelseweg richting Schijndel. Het wegdek bestaat uit asfalt (DAB). Volgens een telling in 2009 passeren hier circa 988 voertuigen per etmaal. Voor dit onderzoek is uitgegaan van een autonome groei van het verkeer tot 1.304 mvt per etmaal in het maatgevende jaar 2024. De toegestane snelheid is hier 60 km/h. Vanwege de plaatselijke situatie met een smalle weg, de aanwezigheid van fietsstroken, bomen dicht langs de weg, uitritten, een bocht en beperkt uitzicht, is hier uitgegaan van een gemiddelde snelheid van 50 km/h.

De verkeersgegevens van de snelweg A50 zijn ontleend aan het nationale Geluidregister 2012. Hier passeren per rijrichting circa 23.000 motorvoertuigen per etmaal. Voor deze weg geldt een plafondcorrectie van 1,5 dB. Het wegdek bestaat uit tweelaags ZOAB (W2). De snelheden bedragen 115, 100 en 90 km/h voor lichte voertuigen, middelzware respectievelijk zware voertuigen. Verder naar het noordoosten staan langs deze weg geluidschermen, nabij de bouwlocatie aan de Koeveringsedijk zijn geen geluidschermen langs de snelweg.

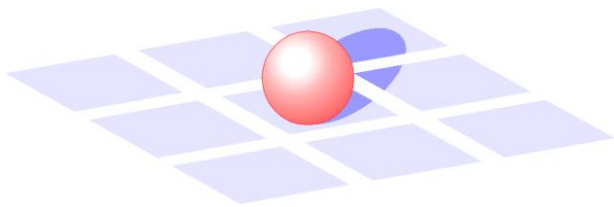
De in dit onderzoek gehanteerde uurgemiddelde verkeersintensiteiten, verdeeld naar de voertuigcategorieën lichte voertuigen, middelzwaar en zwaar vrachtverkeer in de dag, de avond en de nacht zijn weergegeven in bijlage 1.

1.3 Regelgeving

Voor het verlenen van de bouwvergunning is een aanpassing nodig van het vigerende bestemmingsplan. Omdat de nieuwe woningen liggen binnen de geluidzones van de A50 en van de Koeveringsedijk, moet in het kader van het bestemmingsplan getoetst worden of de geluidbelasting vanwege die afzonderlijke wegen voldoet aan de voorkeursgrenswaarde van $L_{den}=48$ dB. In het geval de geluidbelasting hoger is kunnen burgemeester en wethouders, onder voorwaarden, een hogere toelaatbare geluidbelasting vaststellen. De maximale ontheffingswaarde voor een nieuwe woning in het buitengebied bedraagt 53 dB. Als voorwaarde geldt dat het treffen van geluidreducerende maatregelen aan de weg of in de overdracht niet mogelijk of ondoeltreffend zijn.

De geluidwering van de gevels van een woning moet voldoen aan de normen die gesteld zijn in het Bouwbesluit. Daarin is geregeld dat de geluidwering van de gevels zodanig moet zijn dat het binnengeluidniveau in geluidgevoelige ruimten niet meer bedraagt dan $L_{den}=33$ dB. Van de gevels van de woning mag een geluidwering van zeker 20 dB worden verwacht. Bij een verhoogde gevelbelasting zijn door gaans aanvullende geluidwerende maatregelen noodzakelijk om aan de norm te voldoen. De toetsing van de vereiste geluidwering gebeurt in het kader van de bouwvergunning.

Verder is bij een verhoogde geluidbelasting het gewenst dat er een geluidluwe gevel en/of een geluidluwe buitenruimte is. Geluidluw wil zeggen: een lage geluidbalasting vanwege alle geluidbronnen in de omgeving waarbij geen aftrek wordt toegepast voor het toekomstig stiller worden van het verkeer.



2. Akoestisch onderzoek geluidbelasting wegverkeer

De berekening van de gevelbelastingen vanwege het wegverkeer is uitgevoerd conform methode 2 uit bijlage III van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012². Hiervoor is een rekenmodel opgesteld met het softwareprogramma Geomilieu® RMW 2012 versie 2.51 van DGMR. De objecten die in het akoestische rekenmodel zijn ingevoerd staan in bijlage 1 en de ligging blijkt ook uit figuur 1.

2.1 Omgeving

De geometrie van de omgeving is vastgesteld aan de hand van kaartmateriaal, tekeningen en luchtfoto's. Bestaande objecten zijn geïmporteerd vanuit digitaal kaartmateriaal (TOP10NL) en de Basisregistratie Adressen en Gebouwen (BAG). De gebouwen zijn in het rekenmodel ingevoerd als objecten met een reflectiefactor van $\rho=0,8$. De bodem is ingevoerd als absorberend ($B=1$) terwijl het wegdek van de Koeveringsdijk als akoestisch reflecterend ($B=0$) is gemodelleerd en het wegdek van de snelweg (ZOAB) en de erven bij de nieuwe woningen als deels absorberend ($B=0,5$).

2.2 Toetspunten

In het rekenmodel zijn toetspunten gemodelleerd bij de gevels van de nieuwe woningen (zie figuur 2). De toetspunten zijn gemodelleerd voor de begane grond (+1,5 m) en de eerste verdieping (+4,5 m). Gerekend is zonder een bijdrage van geluidreflectie tegen de achterliggende gevel.

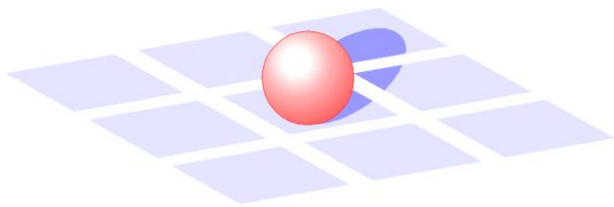
Daarnaast zijn er twee toetspunten 1t en 2t in de achtertuinen.

2.3 Rekenresultaten geluidbelasting

In Tabel 2-1 is per toetspunt vermeld: een identificatie, een omschrijving, de hoogte boven maaiveld en de equivalente geluidniveaus die optreden in de dag, in de avond en in de nachtperiode en de waarde L_{den} vanwege het verkeer op de Koeveringsdijk. De vermelde geluidniveaus zijn inclusief een aftrek van 5 dB conform art. 110g Wgh voor het toekomstig stiller worden van het verkeer. De aftrek voor de snelweg is 4 dB als de geluidbelasting L_{den} 57 dB bedraagt, 3 dB als de geluidbelasting 56 dB bedraagt en 2 dB in de overige gevallen. L_{den} is het tijdgewogen gemiddelde van:

- het geluidniveau in de dagperiode en
- het geluidniveau in de avondperiode vermeerderd met 5 dB en
- het geluidniveau in de nachtperiode vermeerderd met 10 dB.

² Regeling van de Staatssecretaris van Infrastructuur en Milieu van 12 juni 2012, nr. IENM/BSK-2012/37333, houdende vaststelling van regels voor het berekenen en meten van de geluidsbelasting en geluidproductie ingevolge de Wet geluidhinder en de Wet milieubeheer (Reken- en meetvoorschrift geluid 2012).



Tabel 2-1: rekenresultaten in dB Koeveringsedijk exclusief en inclusief aftrek 5 dB art. 110g Wgh.

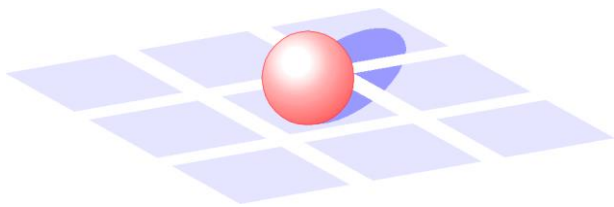
Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	L_{den}	incl aftrek
1 n_A	woning n n	1,5	49,5	46,2	40,5	50,2	45,2
1 n_B	woning n n	4,5	50,2	46,8	41,2	50,8	45,8
1 w_A	woning n z	1,5	55,6	52,3	46,6	56,3	51,3
1 w_B	woning n z	4,5	55,8	52,4	46,8	56,4	51,4
1 z_A	woning n z	1,5	52,3	49,0	43,3	53,0	48,0
1 z_B	woning n z	4,5	52,2	48,9	43,2	52,9	47,9
1o_A	woning n o	1,5	30,5	27,2	21,6	31,2	26,2
1o_B	woning n o	4,5	34,9	31,6	26,0	35,6	30,6
1t_A	tuin	1,5	43,1	39,8	34,2	43,8	38,8
2 no_A	woning z no	1,5	38,6	35,3	29,6	39,3	34,3
2 no_B	woning z no	4,5	38,8	35,5	29,9	39,5	34,5
2 nw_A	woning z nw	1,5	52,2	48,9	43,2	52,9	47,9
2 nw_B	woning z nw	4,5	52,7	49,4	43,7	53,4	48,4
2 zo_A	woning z zo	1,5	51,7	48,3	42,7	52,3	47,3
2 zo_B	woning z zo	4,5	51,7	48,4	42,7	52,4	47,4
2 zw_A	woning z zw	1,5	55,6	52,3	46,7	56,3	51,3
2 zw_B	woning z zw	4,5	55,8	52,5	46,8	56,5	51,5
2t_A	tuin	1,5	45,3	42,0	36,3	46,0	41,0

De geluidbelasting (na aftrek) vanwege de Koeveringsedijk op de voorgevels bedraagt $L_{den}=51$ dB. Op de andere gevels is de geluidbelasting nergens meer dan de voorkeursgrenswaarde $L_{den}=48$ dB.

Tabel 2-2: rekenresultaten in dB snelweg A50 exclusief en inclusief aftrek art. 110g Wgh.

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	L_{den}	incl aftrek
1 n_A	woning n n	1,5	50,4	47,1	43,0	51,7	49,7
1 n_B	woning n n	4,5	51,8	48,4	44,4	53,1	51,1
1 w_A	woning n z	1,5	48,6	45,2	41,2	49,9	47,9
1 w_B	woning n z	4,5	47,8	44,5	40,5	49,1	47,1
1 z_A	woning n z	1,5	51,0	47,6	43,6	52,3	50,3
1 z_B	woning n z	4,5	51,3	48,0	43,9	52,6	50,6
1o_A	woning n o	1,5	53,2	49,9	45,9	54,5	52,5
1o_B	woning n o	4,5	54,1	50,7	46,7	55,4	53,4
1t_A	tuin	1,5	55,6	52,2	48,2	56,9	52,9
2 no_A	woning z no	1,5	52,6	49,3	45,3	54,0	52,0
2 no_B	woning z no	4,5	53,7	50,4	46,4	55,1	53,1
2 nw_A	woning z nw	1,5	49,5	46,2	42,2	50,9	48,9
2 nw_B	woning z nw	4,5	50,2	46,9	42,9	51,6	49,6
2 zo_A	woning z zo	1,5	53,8	50,5	46,5	55,2	53,2
2 zo_B	woning z zo	4,5	54,9	51,5	47,5	56,2	53,2
2 zw_A	woning z zw	1,5	50,9	47,5	43,5	52,2	50,2
2 zw_B	woning z zw	4,5	50,4	47,1	43,1	51,8	49,8
2t_A	tuin	1,5	54,8	51,5	47,5	56,2	53,2

De geluidbelasting vanwege de A50 bedraagt vrijwel overal meer dan de voorkeursgrenswaarde van $L_{den}=48$ dB. De maximale ontheffingswaarde van $L_{den}=53$ dB wordt niet overschreden. De gecumuleerde geluidbelasting (inclusief aftrek) bedraagt maximaal 54 dB.



Tabel 2-3: rekenresultaten in dB alle wegen exclusief aftrek art. 110g Wgh.

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
1 n_A	woning n n	1,5	53,0	49,7	45,0	54,0
1 n_B	woning n n	4,5	54,0	50,7	46,1	55,1
1 w_A	woning n z	1,5	56,4	53,1	47,7	57,2
1 w_B	woning n z	4,5	56,4	53,1	47,7	57,2
1 z_A	woning n z	1,5	54,7	51,4	46,5	55,7
1 z_B	woning n z	4,5	54,8	51,4	46,6	55,8
1o_A	woning n o	1,5	53,2	49,9	45,9	54,6
1o_B	woning n o	4,5	54,1	50,8	46,8	55,4
1t_A	tuin	1,5	55,8	52,5	48,4	57,1
2 no_A	woning z no	1,5	52,8	49,5	45,4	54,1
2 no_B	woning z no	4,5	53,9	50,5	46,5	55,2
2 nw_A	woning z nw	1,5	54,1	50,8	45,8	55,0
2 nw_B	woning z nw	4,5	54,7	51,3	46,4	55,6
2 zo_A	woning z zo	1,5	55,9	52,6	48,0	57,0
2 zo_B	woning z zo	4,5	56,6	53,2	48,8	57,7
2 zw_A	woning z zw	1,5	56,9	53,6	48,4	57,7
2 zw_B	woning z zw	4,5	56,9	53,6	48,4	57,7
2t_A	tuin	1,5	55,3	52,0	47,8	56,6

De geluidbelasting (zonder aftrek) vanwege alle wegen samen bedraagt $L_{den}=54$ tot 58 dB. Op alle gevels is de geluidbelasting hoger dan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB. Er is ook geen gevel waar de geluidbelasting 10 dB lager is dan de maximale ontheffingswaarde. Er is zodoende geen geluidluwe gevel of buitenruimte.

2.4 Maatregelen

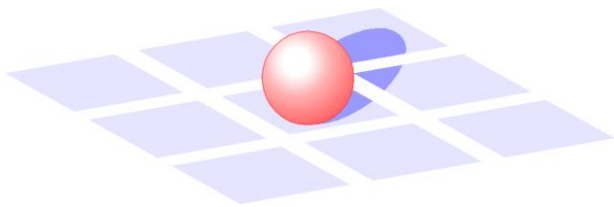
Door de situering van de bijgebouwen met een hoog puntdak (+6 m) wordt het geluid deels afgeschermd.

Met een geluidscherm langs de Koeveringsedijk zou de geluidbelasting vanwege deze weg kunnen worden gereduceerd. Maar vanwege de noodzakelijke doorgangen is een scherm hier niet effectief. Bovendien stuit een dergelijk scherm op landschappelijke bezwaren.

Het vervangen van het wegdek van de Koeveringsedijk door een meer geluidarm type is maar beperkt effectief bij deze lage snelheid. Bovendien stuit het vervangen van het wegdek op bezwaren van financiële aard.

Door het plaatsen van een geluidscherm tussen de woningen en de snelweg kan de geluidbelasting worden verlaagd. Er zijn verschillende mogelijkheden onderzocht:

- een scherm van 2 m hoog rond de achtertuinen;
- een scherm van 3 m hoog rond de achtertuinen;
- een geluidwal met daarop een laag topscherm van totaal 4 m hoog achter de tuinen;
- een geluidscherm van 3 m hoog en 210 m lang ten noordwesten van de Veghel-seweg;
- een geluidscherm van 3 m hoog en 225 m lang langs de snelweg;
- een geluidscherm van 3 m hoog en 450 m lang langs de snelweg.



2.5 Tuinschermen +2 m

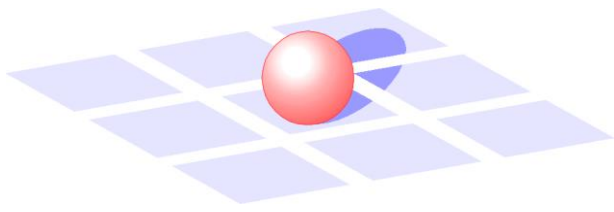
Deze schermen kunnen aansluiten op de bijgebouwen (zie figuur 3). Schermen met een totale lengte van circa 85 m en een hoogte van circa 2 m reduceren de geluidbelasting op de begane grond. Ook wordt ook de geluidbelasting in de achtertuinen gereduceerd. Om de bijdrage van geluidreflectie vanaf de Koeveringsedijk te beperken worden deze schermen grotendeels absorberend uitgevoerd.

Voor de zuidelijke gevels zijn deze schermen minder effectief. Om ook de geluidbelasting op verdiepingshoogte te reduceren is een scherm nodig dat veel hoger is. Een dergelijk hoog scherm stuit echter op bezwaren van landschappelijke aard.

Tabel 2-4: rekenresultaten met tuinscherm +2 m in dB alle wegen exclusief aftrek art. 110g Wgh.

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	L_{den}	reductie
1 n_A	woning n n	1,5	51,1	47,8	42,7	52,0	2,1
1 n_B	woning n n	4,5	54,0	50,7	46,1	55,1	--
1 w_A	woning n z	1,5	56,4	53,1	47,7	57,2	--
1 w_B	woning n z	4,5	56,4	53,1	47,7	57,2	--
1 z_A	woning n z	1,5	54,4	51,1	46,2	55,4	--
1 z_B	woning n z	4,5	54,8	51,4	46,6	55,8	--
1o_A	woning n o	1,5	49,3	45,9	42,0	50,6	4,0
1o_B	woning n o	4,5	54,1	50,7	46,7	55,4	--
1t_A	tuin	1,5	51,8	48,4	44,3	53,1	4,1
2 no_A	woning z no	1,5	49,7	46,3	42,3	51,0	3,1
2 no_B	woning z no	4,5	53,8	50,5	46,4	55,1	--
2 nw_A	woning z nw	1,5	53,8	50,5	45,4	54,7	--
2 nw_B	woning z nw	4,5	54,7	51,3	46,3	55,6	--
2 zo_A	woning z zo	1,5	53,4	50,1	45,4	54,4	2,6
2 zo_B	woning z zo	4,5	56,6	53,2	48,7	57,7	--
2 zw_A	woning z zw	1,5	56,9	53,5	48,3	57,7	--
2 zw_B	woning z zw	4,5	56,9	53,6	48,4	57,7	--
2t_A	tuin	1,5	52,2	48,8	44,6	53,4	3,2

De geluidbelasting (zonder aftrek) vanwege alle wegen samen bedraagt nog L_{den} = 51 tot 58 dB. Er is geen geluidluwe gevel of buitenruimte. In de laatste kolom is de reductie als gevolg van de schermen aangegeven. De geluidbelasting in de achtertuinen worden wel met 3 tot 4 dB teruggebracht. Op de andere gevels blijft de geluidbelasting vanwege de Koeveringsedijk in hoofdzaak maatgevend.



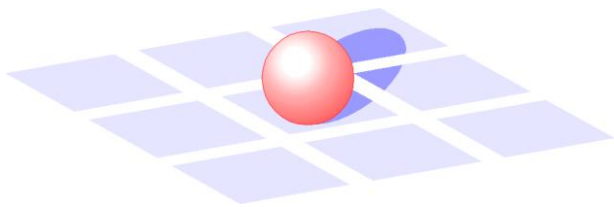
2.6 Tuinschermen +3 m

Met een hoger tuinscherm is de te bereiken reductie op de begane grond hoger.

Tabel 2-5: rekenresultaten met tuinscherm +3 m in dB alle wegen exclusief aftrek art. 110g Wgh.

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	L_{den}	reductie
1 n_A	woning n n	1,5	50,1	46,8	41,5	50,9	3,1
1 n_B	woning n n	4,5	53,9	50,6	46,0	55,0	--
1 w_A	woning n z	1,5	56,4	53,1	47,7	57,2	--
1 w_B	woning n z	4,5	56,4	53,1	47,7	57,2	--
1 z_A	woning n z	1,5	54,3	51,0	46,0	55,2	--
1 z_B	woning n z	4,5	54,7	51,4	46,6	55,7	--
1o_A	woning n o	1,5	46,1	42,7	38,8	47,5	7,1
1o_B	woning n o	4,5	54,0	50,6	46,6	55,3	--
1t_A	tuin	1,5	48,4	45,1	40,9	49,7	7,4
2 no_A	woning z no	1,5	47,9	44,5	40,4	49,2	4,9
2 no_B	woning z no	4,5	53,7	50,4	46,3	55,0	--
2 nw_A	woning z nw	1,5	53,5	50,2	45,1	54,4	0,6
2 nw_B	woning z nw	4,5	54,6	51,3	46,3	55,6	--
2 zo_A	woning z zo	1,5	52,3	49,0	44,2	53,3	3,7
2 zo_B	woning z zo	4,5	56,4	53,1	48,6	57,6	--
2 zw_A	woning z zw	1,5	56,8	53,5	48,3	57,7	--
2 zw_B	woning z zw	4,5	56,9	53,6	48,4	57,7	--
2t_A	tuin	1,5	49,9	46,5	42,3	51,1	5,4

De geluidbelasting (zonder aftrek) vanwege alle wegen samen bedraagt nog $L_{den}=51$ tot 58 dB. Er is geen geluidluwe gevel of buitenruimte. Bij de noordelijke woning is op de begane grond wel een geluidluwe gevel in de dag en in de avond. De geluidbelasting in de achtertuinen wordt met 5 tot 7 dB teruggebracht.



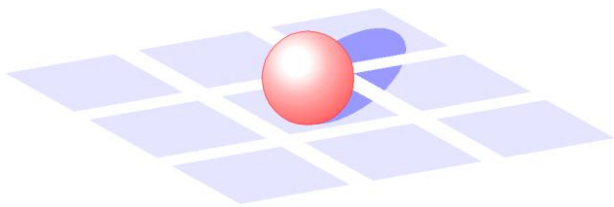
2.7 Geluidwal +4 m

Tussen de woningen en de snelweg zou een geluidwal met een lengte van circa 70 m kunnen worden aangelegd. Boven op deze wal komt dan een laag scherm zodat de totale hoogte 4 m wordt. Onderstaande tabel geeft hiervan de rekenresultaten.

Tabel 2-6: rekenresultaten met geluidwal +4 m in dB alle wegen exclusief aftrek art. 110g Wgh.

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	L_{den}	reductie
1 n_A	woning n n	1,5	52,9	49,5	44,8	53,9	--
1 n_B	woning n n	4,5	54,0	50,7	46,1	55,1	--
1 w_A	woning n z	1,5	56,4	53,0	47,7	57,2	--
1 w_B	woning n z	4,5	56,4	53,1	47,7	57,2	--
1 z_A	woning n z	1,5	54,4	51,1	46,2	55,4	0,3
1 z_B	woning n z	4,5	54,6	51,3	46,4	55,6	0,1
1o_A	woning n o	1,5	51,8	48,5	44,5	53,2	1,4
1o_B	woning n o	4,5	53,7	50,4	46,4	55,1	--
1t_A	tuin	1,5	54,4	51,0	46,9	55,6	1,5
2 no_A	woning z no	1,5	50,3	46,9	42,9	51,6	2,5
2 no_B	woning z no	4,5	53,3	50,0	46,0	54,7	0,5
2 nw_A	woning z nw	1,5	53,6	50,2	45,1	54,4	0,6
2 nw_B	woning z nw	4,5	54,7	51,3	46,4	55,6	--
2 zo_A	woning z zo	1,5	55,1	51,8	47,1	56,2	0,8
2 zo_B	woning z zo	4,5	56,2	52,9	48,3	57,3	--
2 zw_A	woning z zw	1,5	56,8	53,5	48,3	57,7	--
2 zw_B	woning z zw	4,5	56,9	53,6	48,4	57,8	--
2t_A	tuin	1,5	53,3	49,9	45,7	54,5	2,1

De geluidbelasting (zonder aftrek) vanwege alle wegen samen bedraagt nog L_{den} = 53 tot 58 dB. De geluidwal blijkt niet doelmatig.



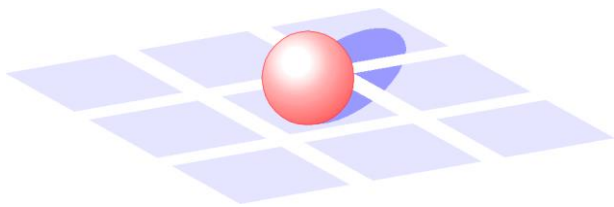
2.8 Scherm langs de Veghelseweg

Langs de Veghelseweg zou een scherm kunnen worden gebouwd met een lengte van circa 215 m en een hoogte van +3 m (zie figuur 4). Onderstaande tabel geeft hiervan de rekenresultaten.

Tabel 2-7: rekenresultaten met scherm Veghelseweg +3 m in dB alle wegen exclusief aftrek art. 110g Wgh.

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	L_{den}	reductie
1 n_A	woning n n	1,5	52,1	48,8	43,9	53,1	1,0
1 n_B	woning n n	4,5	53,4	50,1	45,3	54,4	0,7
1 w_A	woning n z	1,5	56,4	53,0	47,7	57,1	--
1 w_B	woning n z	4,5	56,4	53,0	47,7	57,1	--
1 z_A	woning n z	1,5	54,1	50,8	45,8	55,1	0,6
1 z_B	woning n z	4,5	54,3	51,0	46,1	55,3	0,5
1o_A	woning n o	1,5	51,3	48,0	44,0	52,7	1,9
1o_B	woning n o	4,5	52,6	49,3	45,2	53,9	1,5
1t_A	tuin	1,5	53,6	50,2	46,1	54,9	2,3
2 no_A	woning z no	1,5	50,6	47,3	43,3	52,0	2,2
2 no_B	woning z no	4,5	52,7	49,4	45,3	54,0	1,2
2 nw_A	woning z nw	1,5	53,5	50,2	45,0	54,4	0,6
2 nw_B	woning z nw	4,5	54,5	51,2	46,2	55,4	--
2 zo_A	woning z zo	1,5	55,7	52,3	47,7	56,7	--
2 zo_B	woning z zo	4,5	56,1	52,8	48,2	57,2	0,5
2 zw_A	woning z zw	1,5	56,8	53,4	48,2	57,6	--
2 zw_B	woning z zw	4,5	56,9	53,6	48,3	57,7	--
2t_A	tuin	1,5	53,4	50,0	45,8	54,6	2,0

De geluidbelasting (zonder aftrek) vanwege alle wegen samen bedraagt nog L_{den} = 52 tot 58 dB. Dit geluidscherm blijkt onvoldoende doelmatig.



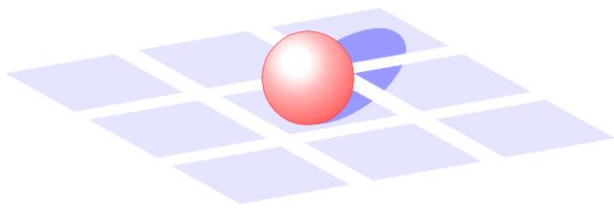
2.9 Scherm langs de snelweg

Langs de snelweg zou een scherm kunnen worden gebouwd met een lengte van circa 225 m en een hoogte van +3 m (zie figuur 5). Onderstaande tabel geeft hiervan de rekenresultaten.

Tabel 2-8: rekenresultaten met scherm snelweg 3x225 m² in dB alle wegen exclusief aftrek art. 110g Wgh.

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	L_{den}	reductie
1 n_A	woning n n	1,5	52,2	48,9	44,0	53,2	0,8
1 n_B	woning n n	4,5	53,2	49,9	45,1	54,2	0,9
1 w_A	woning n z	1,5	56,4	53,0	47,7	57,1	--
1 w_B	woning n z	4,5	56,4	53,0	47,7	57,1	--
1 z_A	woning n z	1,5	54,0	50,7	45,7	54,9	0,8
1 z_B	woning n z	4,5	54,1	50,8	45,8	55,0	0,8
1o_A	woning n o	1,5	51,4	48,0	44,0	52,7	1,9
1o_B	woning n o	4,5	52,0	48,6	44,6	53,3	2,1
1t_A	tuin	1,5	53,6	50,3	46,2	54,9	2,2
2 no_A	woning z no	1,5	50,7	47,3	43,3	52,0	2,1
2 no_B	woning z no	4,5	52,0	48,7	44,7	53,4	1,8
2 nw_A	woning z nw	1,5	53,6	50,3	45,1	54,4	0,6
2 nw_B	woning z nw	4,5	54,5	51,2	46,2	55,5	--
2 zo_A	woning z zo	1,5	55,6	52,3	47,7	56,7	--
2 zo_B	woning z zo	4,5	55,7	52,4	47,8	56,8	0,9
2 zw_A	woning z zw	1,5	56,7	53,4	48,2	57,6	--
2 zw_B	woning z zw	4,5	56,9	53,5	48,3	57,7	--
2t_A	tuin	1,5	53,4	50,0	45,8	54,6	2,0

De geluidbelasting (zonder aftrek) vanwege alle wegen samen bedraagt nog L_{den} = 52 tot 58 dB. Dit geluidscherm blijkt onvoldoende doelmatig.



2.10 Scherm langs de snelweg

Langs de snelweg zou een scherm kunnen worden gebouwd met een lengte van circa 450 m en een hoogte van +3 m (zie figuur 6). Onderstaande tabel geeft hiervan de rekenresultaten.

Tabel 2-9: rekenresultaten met scherm 3x450 m² in dB alle wegen exclusief aftrek art. 110g Wgh.

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	L_{den}	reductie
1 n_A	woning n n	1,5	52,0	48,7	43,8	53,0	1,0
1 n_B	woning n n	4,5	53,0	49,7	44,9	54,0	1,1
1 w_A	woning n z	1,5	56,1	52,7	47,3	56,8	--
1 w_B	woning n z	4,5	56,3	52,9	47,5	57,0	--
1 z_A	woning n z	1,5	53,6	50,3	45,1	54,5	1,2
1 z_B	woning n z	4,5	54,0	50,7	45,7	54,9	0,9
1o_A	woning n o	1,5	50,8	47,5	43,5	52,2	2,4
1o_B	woning n o	4,5	51,5	48,1	44,2	52,8	2,6
1t_A	tuin	1,5	53,2	49,9	45,8	54,5	2,6
2 no_A	woning z no	1,5	50,2	46,9	42,9	51,6	2,5
2 no_B	woning z no	4,5	51,8	48,4	44,4	53,1	2,1
2 nw_A	woning z nw	1,5	53,4	50,0	44,8	54,2	0,8
2 nw_B	woning z nw	4,5	54,3	50,9	45,9	55,2	--
2 zo_A	woning z zo	1,5	54,1	50,8	45,9	55,1	1,9
2 zo_B	woning z zo	4,5	54,2	50,9	46,0	55,2	2,5
2 zw_A	woning z zw	1,5	56,3	53,0	47,6	57,1	0,6
2 zw_B	woning z zw	4,5	56,5	53,2	47,8	57,3	--
2t_A	tuin	1,5	53,1	49,8	45,6	54,4	2,2

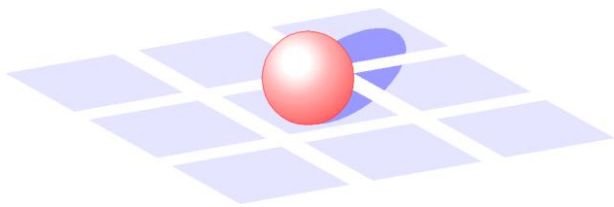
De geluidbelasting (zonder aftrek) vanwege alle wegen samen bedraagt nog L_{den} = 52 tot 57 dB. Dit geluidscherm blijkt ook onvoldoende doelmatig te zijn om een geluidluwe gevel te creëren. Wel geeft dit scherm een reductie tot 3 dB van het geluid van de snelweg alleen.

2.11 Hogere waarden

Om de bouw van de nieuwe woningen mogelijk te maken wordt aan burgemeester en wethouders van de gemeente Sint-Oedenrode verzocht hogere toelaatbare geluidbelastingen vast te stellen. Benodigd zijn de **vetgedrukte** waarden volgens Tabel 2-1 en Tabel 2-2. Deze geluidbelastingen voldoen aan de maximale ontheffingswaarde voor nieuwbouw in buitenstedelijk gebied.

2.12 Onderzoek geluidwering gevels

In dit stadium is de geluidwering van de gevels nog niet onderzocht. De indelingen en bestektekeningen van de woningen zijn nog niet beschikbaar. Bij de aanvraag van de bouwvergunning zal de rapportage van een dergelijk onderzoek worden overlegd. De benodigde geluidwering van de gevels wordt dan bepaald door de gecumuleerde geluidbelastingen (zonder aftrek) van alle relevante wegen in de nabije omgeving. Omdat deze geluidbelasting nergens hoger zal zijn dan circa 58 dB, mag verwacht worden dat met redelijk eenvoudige maatregelen de geluidwering van de gevels toereikend zal zijn.



3. Bespreking

De geluidbelasting vanwege de Koeveringsedijk op de voorgevels van de nieuwe woningen overschrijdt de voorkeursgrenswaarde van $L_{den}=48$ dB met 3 dB. Op de andere gevels wordt voldaan aan de voorkeursgrenswaarde. Wel wordt overal voldaan aan de maximale ontheffingswaarde. Redelijkerwijs te vergen maatregelen om de geluidbelasting afdoende te verlagen zijn niet voorhanden.

De geluidbelasting vanwege de snelweg A50 is op bijna alle gevels hoger dan de voorkeursgrenswaarde. Wel wordt overal voldaan aan de maximale ontheffingswaarde. Redelijkerwijs te vergen maatregelen om de geluidbelasting afdoende te verlagen zijn niet voorhanden.

Omdat het verkeersgeluid hier van meerdere kanten komt is het niet mogelijk om een geluidluwe gevel te creëren.

Om de nieuwe woningen mogelijk te maken is de vaststelling van hogere toelaatbare geluidbelastingen noodzakelijk.

De geluidwering van de gevels wordt nog onderzocht. Verwacht mag worden dat deze met redelijk eenvoudige voldoende zijn om aan de eisen van het Bouwbesluit te voldoen.

Van Grinsven Advies,
L.A.M. van Grinsven.



Gebouwen

Id	Omschr.	X	Y	Hoogte A	Refl
1	woning n	162359,25	399418,15	5,00	0,80
2	woning z	162365,51	399392,54	5,00	0,80
3	bijgebouw	162365,94	399398,96	3,00	0,80
4	garage/berging	162380,64	399382,18	3,00	0,80

De locatie van bestaande gebouwen is geïmporteerd vanuit het BAG.

Schermen

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	M-1	H-1	Lengte	Cp	Refl.L 500
1	oprit viaduct	162283,18	399103,25	0,00	5,00	123,79	2 dB	0,20
2	noklijn bijgebouw	162366,56	399401,76	0,00	6,00	11,71	2 dB	0,20
3	noklijn garage/bijgebouw	162369,84	399376,43	0,00	6,00	11,93	2 dB	0,20
4	tuinscherm	162360,85	399371,39	0,00	3,00	86,51	0 dB	0,20
5	wal	162378,21	399348,43	0,00	4,00	71,25	0 dB	0,20
6	scherm op eigen grond	162420,79	399303,02	0,00	3,00	218,47	0 dB	0,80
7	scherm langs snelweg 225m	162438,16	399278,28	0,00	3,00	230,35	0 dB	0,80
7	scherm langs snelweg 225 m	162438,16	399278,28	0,00	3,00	230,35	0 dB	0,80

Bodemgebieden

Naam	Omschr.	Bf
1	erf	0,50
2	Koeveringsedijk	0,00
3	Koeveringsedijk	0,00
4	Koeveringsedijk	0,00
5	Koeveringsedijk	0,00
6	Koeveringsedijk	0,00
7	Koeveringsedijk	0,00
8	Koeveringsedijk	0,00
9	snelweg	0,50
10	snelweg	0,50
11	snelweg	0,50
12	Veghelseweg	0,00
13	water	0,00
14	water	0,00
15	water	0,00
16	water	0,00
17	water	0,00
18	water	0,00
19	water	0,00
20	water	0,00

De locatie van weg- en wateroppervlakken is geïmporteerd vanuit TOP10NL.

Toetspunten

Id	Omschr.	X	Y	Maaiveld	Hoogte A	Hoogte B	Gevel
1 n	woning n n	162363,83	399417,58	0,00	1,50	4,50	Ja
1 w	woning n w	162358,35	399412,69	0,00	1,50	4,50	Ja
1 z	woning n z	162361,96	399406,51	0,00	1,50	4,50	Ja
1o	woning n o	162367,57	399410,66	0,00	1,50	4,50	Ja
1t	tuin	162372,61	399410,18	0,00	1,50	--	Nee
2 no	woning z no	162367,11	399386,73	0,00	1,50	4,50	Ja
2 nw	woning z nw	162361,08	399391,51	0,00	1,50	4,50	Ja
2 zo	woning z zo	162363,70	399380,67	0,00	1,50	4,50	Ja
2 zw	woning z zw	162357,88	399383,97	0,00	1,50	4,50	Ja
2t	tuin	162371,20	399387,01	0,00	1,50	--	Nee



Wegen, geometrie

Id	Omschr.	X-1	Y-1	ISO H	Hbron	Lengte	Wegdek	H
1	Koeveringsedijk	162213,69	399026,29	0,00	0,75	608,49	W0	0,00
589087	50 / 106,904 / 109,933	161860,80	398580,98	0,00	0,75	3028,10	W2	0,00
591272	50 / 106,900 / 109,636	161870,30	398569,88	0,00	0,75	2738,11	W2	0,00

Wegen, snelheid

Id	Omschr.	V(MR)	V(LV)	V(MV)	V(ZV)
1	Koeveringsedijk	--	50	50	50
589087	50 / 106,904 / 109,933	--	115	100	90
591272	50 / 106,900 / 109,636	--	115	100	90

Wegen, intensiteit

Id	Omschr.	LV(D)	MV(D)	ZV(D)	LV(A)	MV(A)	ZV(A)	LV(N)	MV(N)	ZV(N)
1	Koeveringsedijk	74,65	9,28	2,40	41,91	2,94	0,66	9,35	1,15	0,33
589087	50 / 106,904 / 109,933	1258,26	120,20	130,03	579,73	37,63	53,38	211,89	25,70	40,15
591272	50 / 106,900 / 109,636	1240,93	99,24	112,24	624,54	34,82	55,13	203,83	16,00	28,04



Geluidbelastingen vanwege Koeveringsedijk

Naam Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
1 n_A woning n n	1,50	49,51	46,19	40,52	50,18
1 n_B woning n n	4,50	50,16	46,83	41,17	50,82
1 w_A woning n w	1,50	55,60	52,26	46,61	56,26
1 w_B woning n w	4,50	55,76	52,41	46,77	56,42
1 z_A woning n z	1,50	52,30	48,97	43,31	52,96
1 z_B woning n z	4,50	52,20	48,86	43,22	52,87
1o_A woning n o	1,50	30,53	27,17	21,55	31,19
1o_B woning n o	4,50	34,94	31,59	25,96	35,60
1t_A tuin	1,50	43,13	39,82	34,15	43,80
2 no_A woning z no	1,50	38,61	35,27	29,62	39,27
2 no_B woning z no	4,50	38,83	35,50	29,85	39,50
2 nw_A woning z nw	1,50	52,23	48,90	43,24	52,89
2 nw_B woning z nw	4,50	52,72	49,38	43,74	53,39
2 zo_A woning z zo	1,50	51,66	48,34	42,67	52,33
2 zo_B woning z zo	4,50	51,72	48,37	42,72	52,38
2 zw_A woning z zw	1,50	55,64	52,31	46,66	56,31
2 zw_B woning z zw	4,50	55,81	52,46	46,82	56,47
2t_A tuin	1,50	45,33	42,01	36,34	46,00

Geluidbelastingen vanwege A50

Naam Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
1 n_A woning n n	1,50	50,39	47,07	43,03	51,72
1 n_B woning n n	4,50	51,77	48,44	44,43	53,10
1 w_A woning n w	1,50	48,60	45,27	41,25	49,93
1 w_B woning n w	4,50	47,83	44,49	40,49	49,16
1 z_A woning n z	1,50	50,97	47,63	43,64	52,31
1 z_B woning n z	4,50	51,30	47,96	43,96	52,63
1o_A woning n o	1,50	53,21	49,88	45,87	54,54
1o_B woning n o	4,50	54,06	50,72	46,73	55,40
1t_A tuin	1,50	55,57	52,23	48,22	56,90
2 no_A woning z no	1,50	52,61	49,28	45,29	53,95
2 no_B woning z no	4,50	53,72	50,38	46,39	55,06
2 nw_A woning z nw	1,50	49,54	46,20	42,22	50,88
2 nw_B woning z nw	4,50	50,25	46,92	42,91	51,58
2 zo_A woning z zo	1,50	53,85	50,52	46,51	55,18
2 zo_B woning z zo	4,50	54,86	51,53	47,51	56,19
2 zw_A woning z zw	1,50	50,88	47,56	43,54	52,22
2 zw_B woning z zw	4,50	50,47	47,16	43,11	51,80
2t_A tuin	1,50	54,85	51,51	47,52	56,19

Geluidbelastingen cumulatief

Naam Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
1 n_A woning n n	1,50	52,98	49,66	44,96	54,02
1 n_B woning n n	4,50	54,05	50,72	46,11	55,12
1 w_A woning n w	1,50	56,39	53,06	47,72	57,17
1 w_B woning n w	4,50	56,41	53,06	47,69	57,17
1 z_A woning n z	1,50	54,70	51,36	46,49	55,66
1 z_B woning n z	4,50	54,78	51,45	46,61	55,76
1o_A woning n o	1,50	53,24	49,91	45,89	54,57
1o_B woning n o	4,50	54,11	50,77	46,76	55,44
1t_A tuin	1,50	55,81	52,48	48,39	57,11
2 no_A woning z no	1,50	52,78	49,45	45,40	54,10
2 no_B woning z no	4,50	53,86	50,51	46,49	55,18
2 nw_A woning z nw	1,50	54,10	50,76	45,77	55,01
2 nw_B woning z nw	4,50	54,67	51,33	46,35	55,59
2 zo_A woning z zo	1,50	55,90	52,58	48,01	57,00
2 zo_B woning z zo	4,50	56,57	53,24	48,76	57,70
2 zw_A woning z zw	1,50	56,90	53,56	48,38	57,74
2 zw_B woning z zw	4,50	56,93	53,58	48,36	57,75
2t_A tuin	1,50	55,31	51,97	47,84	56,58



figuur 1 : situatie objecten rekenmodel verkeerslawaa





figuur 2 : situatie toetspunten



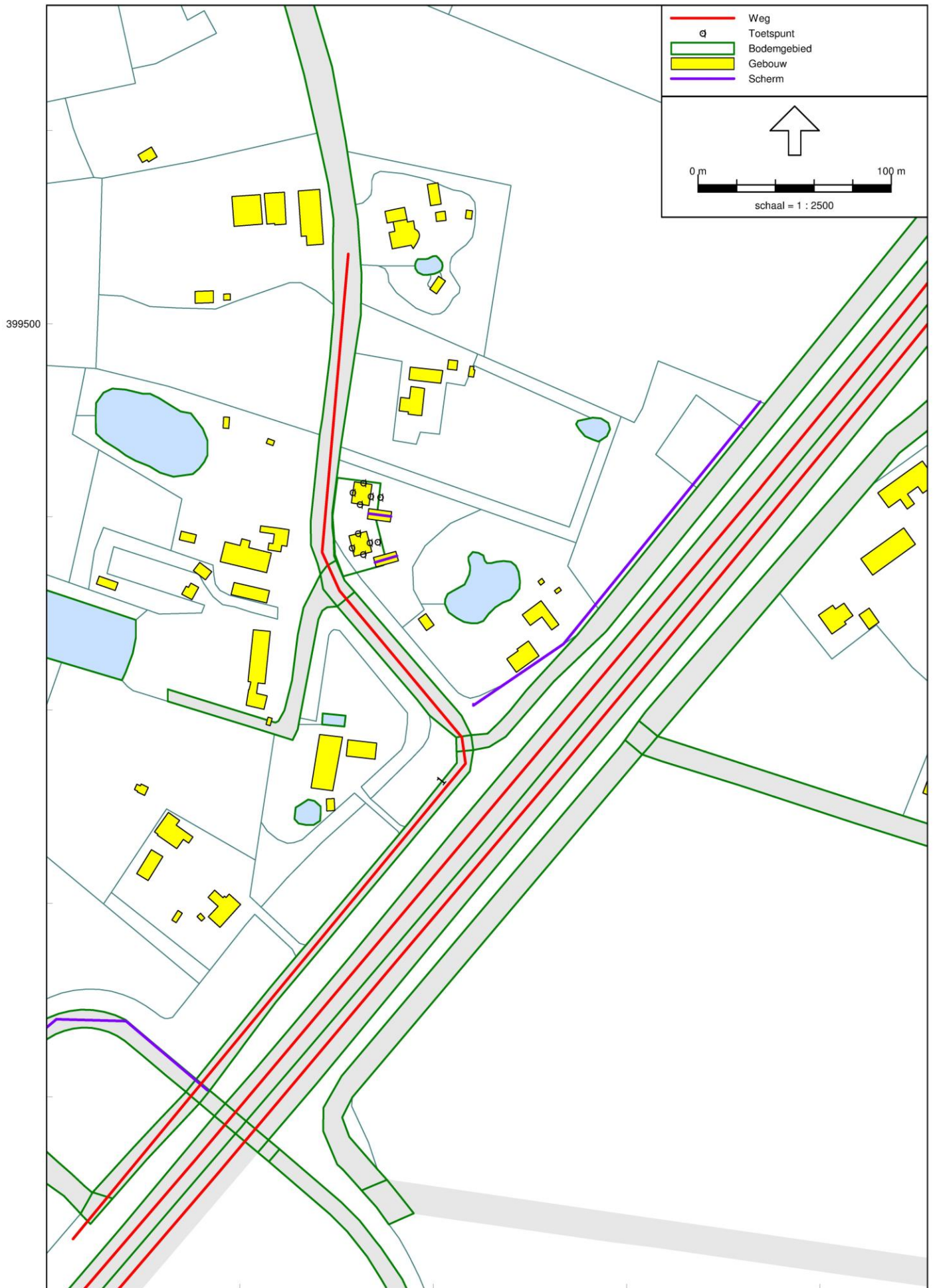


figuur 3 : tuinschermen



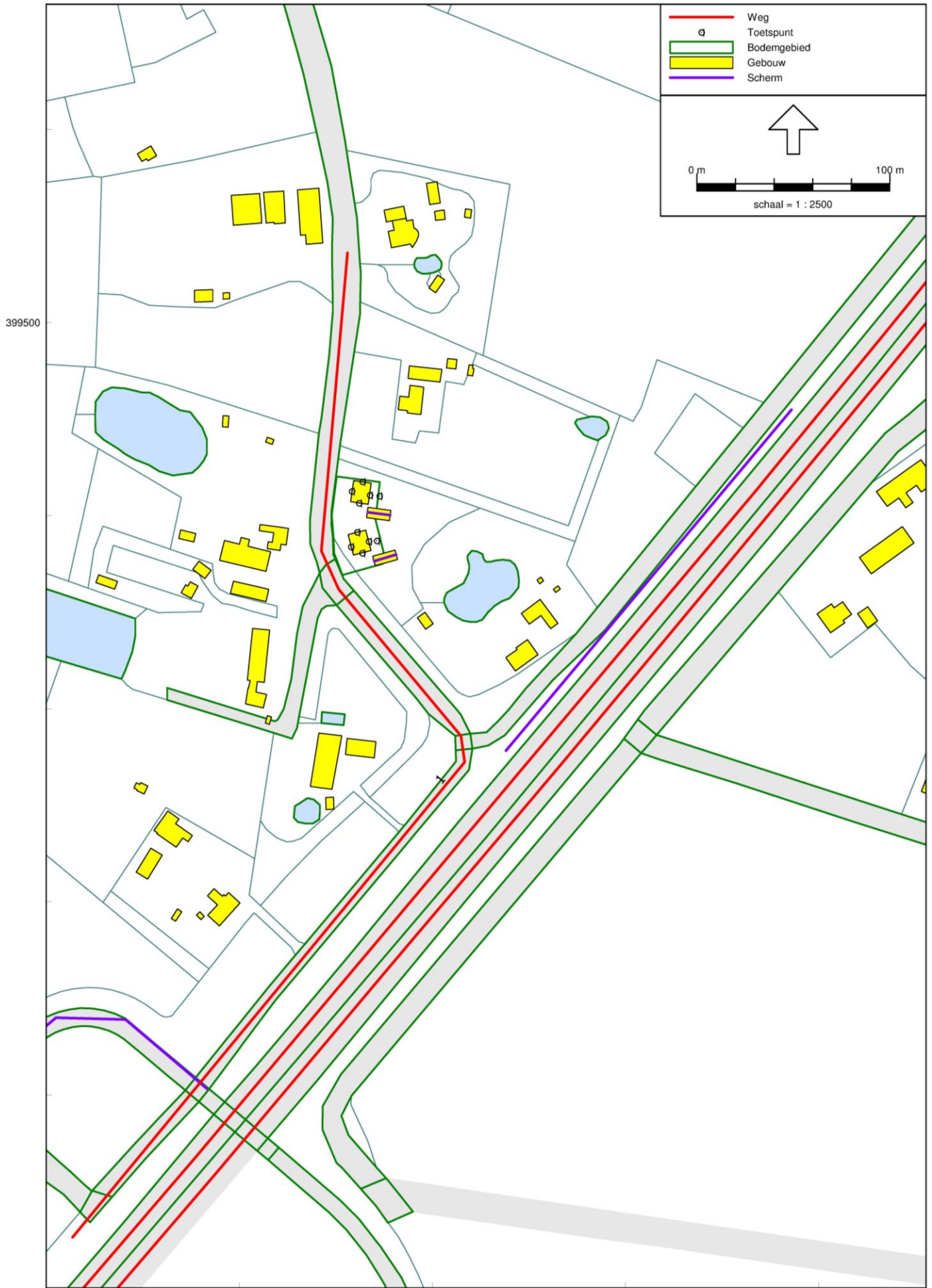


figuur 4 : scherm langs Veghelseweg





figuur 5 : scherm 225 m langs snelweg



figuur 6 : scherm 450 m langs snelweg

