

memo

Postbus 81.
9062 ZJ Oenkerk
Tel: 058-2562525
E-mail: oenkerk@rho.nl

Aan:	Gemeente Medemblik
Onderwerp:	Akoestisch onderzoek Mantelhof Andijk
Datum:	27 juni 2014
Referte:	Ing. W.K. Swolfs

Toetsingskader

Normstelling

Langs alle wegen - met uitzondering van 30 km/h-wegen en woonerven- bevinden zich op grond van de Wet geluidhinder (Wgh) geluidszones waarbinnen de geluidhinder vanwege de weg getoetst moet worden. De breedte van de geluidszone is afhankelijk van het aantal rijstroken en van binnen- of buitenstedelijke ligging.

De geluidhinder wordt berekend aan de hand van de Europese dosismaat L_{den} (L day-evening-night). Deze dosismaat wordt weergegeven in dB. Deze waarde vertegenwoordigt het gemiddelde geluidsniveau over een etmaal.

Nieuwe situaties

Voor de geluidsbelasting aan de buitengevels van woningen binnen de wettelijke geluidszone van een weg geldt een voorkeursgrenswaarde van 48 dB. In bepaalde gevallen is vaststelling van een hogere waarde mogelijk. Hogere grenswaarden kunnen alleen worden verleend nadat is onderbouwd dat maatregelen om de geluidsbelasting aan de gevel van geluidsgevoelige bestemmingen terug te dringen onvoldoende doeltreffend zijn, dan wel overwegende bezwaren ontmoeten van stedenbouwkundige, verkeerskundige, vervoerskundige, landschappelijke of financiële aard. Deze hogere grenswaarde mag de uiterste grenswaarde niet te boven gaan. De uiterste grenswaarde is op grond van artikel 83 Wgh afhankelijk van de ligging van de woningen (binnen- of buitenstedelijk). Voor de beoogde binnenstedelijke ontwikkeling geldt een maximaal toelaatbare hogere waarde van 63 dB voor wegverkeerslawaai. De geluidswaarde binnen de geluidsgevoelige bestemming (binnenwaarde) dient in alle gevallen te voldoen aan de in het Bouwbesluit neergelegde norm van 33 dB.

Aftrek ex artikel 3.4 RMG 2012

Krachtens artikel 3.4 van het Reken- en Meetvoorschrift Geluidhinder (RMG) 2012 mag het berekende geluidsniveau van het wegverkeer worden gecorrigeerd in verband met de verwachting dat motorvoertuigen in de toekomst stiller zullen worden. Voor wegen met een representatief te achten snelheid lager dan 70 km/h geldt een aftrek van 5 dB. Voor wegen met een representatief te achten snelheid van 70 km/h of hoger geldt een aftrek van 2 dB. Op de voor de ontwikkeling relevante wegen (Middenweg, Beldersweg en Dijkweg), geldt een maximumsnelheid van 50 km/h. Hiervoor vindt dus een aftrek plaats van 5 dB.

Onderzoek

Het bestemmingsplan voorziet in de realisatie van maximaal 81 woningen, waarvan 8 vrijstaande woningen in lijn met de bestaande lintbebouwing langs de Middenweg en maximaal 73 rij-/hoekwoningen achter het lint. De woningen liggen binnen de wettelijke geluidszone van de Middenweg, Beldersweg en de Dijkweg, waardoor akoestisch onderzoek noodzakelijk is. Deze wegen hebben, op basis van een rijbaanindeling met 1 of 2 rijstroken en een maximum snelheid van 50 km/h, een geluidzone van 200 meter.

Rekenmethodiek en invoergegevens

Het akoestisch onderzoek is uitgevoerd volgens Standaard Rekenmethode I (SRM I) conform het Reken- en Meetvoorschrift Geluidhinder 2012. De berekeningen zijn opgenomen in bijlage 1.

Voor de Dijkweg is de gehanteerde verkeersintensiteit gebaseerd op het bestemmingsplan 'Woongebied Andijk' d.d. 23 juli 2007. Hierin is voor het jaar 2020 een weekdagintensiteit opgenomen van 1.140 mvt/etmaal. Deze intensiteit is doorgerekend naar het planjaar 2025 op basis van een autonome groei van 1% per jaar. Voor de verkeersintensiteiten

op de Middenweg en Beldersweg is geen verkeersintensiteit bekend. Op basis van recente verkeerstellingen op een aantal soortgelijke omliggende wegen is voor beide wegen een aanname gedaan van 1.500 mvt/etmaal in de huidige situatie. Ook deze intensiteit is doorgerekend naar het planjaar 2025 op basis van een autonome groei van 1% per jaar.

De verkeersgeneratie van de ontwikkeling is berekend op basis van kencijfers van het CROW (publicatie 317 'Kencijfers parkeren en verkeersgeneratie', 2012). Uitgaande van een ligging in een niet stedelijke omgeving (bron: CBS) en een ligging binnen het restgebied van de bebouwde kom bedraagt de verkeersgeneratie voor de acht vrijstaande woningen 8,6 mvt/etmaal per woning en voor de rij-/hoekwoningen 7,8 mvt/etmaal. De gehele verkeersgeneratie bedraagt van de ontwikkeling bedraagt circa 640 mvt/etmaal. Omdat niet bekend is hoe dit verkeer zich verdeelt is deze geheel opgeteld bij de autonome verkeersintensiteiten op alle drie de wegen. De intensiteitgegevens voor de Middenweg, Beldersweg en Dijkweg zijn opgenomen in tabel 1.

Tabel 1 Verkeersintensiteiten (mvt/etmaal)

Weg	Intensiteit basisjaar	Intensiteit autonoom 2025	Intensiteit 2025 incl. ontwikkeling
Middenweg en Beldersweg	1.500	1.675	2.315
Dijkweg	1.140	1.200	1.840

Voor de betreffende wegen zijn geen etmaal- en voertuigverdeling bekend. Gezien de ontsluitende functie van de wegen voor Andijk is aangesloten bij de standaardverdelingen die gelden voor stedelijke ontsluitingswegen. Deze zijn opgenomen in tabel 2.

Tabel 2 Etmaal- en voertuigverdeling

Weg	Voertuigverdeling (%) (Licht/Middelzwaar/Zwaar) ¹	Dag-, avond-, nachtpercentages ²
Middenweg, Beldersweg en Dijkweg	Dagperiode: 93,64/5,08/1,46 Avondperiode: 93,64/5,08/1,46 Nachtperiode: 93,64/5,08/1,46	6,70/2,70/1,10

Op de relevante wegen geldt een maximum snelheid van 50 km/uur. Voorts is op grond van de verbeelding ten aanzien van de Middenweg en Beldersweg de kortste afstand tussen de wegas en de ontwikkeling bepaald. Hierbij is onderscheid gemaakt tussen de vrijstaande woningen (binnen de bestemming 'wonen') en de rij-/hoekwoningen (binnen de bestemming 'woongebied'). De kortste afstand tussen de wegas van de Middenweg en de vrijstaande woningen bedraagt 13,30 meter en tussen de wegas en de rij-/hoekwoningen 42,75 meter. Ten aanzien van de Beldersweg bedragen deze afstanden respectievelijk 20,75 meter en 54,65 meter. Tussen de Dijkweg en de ontwikkeling is bestaande bebouwing aanwezig. Ten aanzien van deze weg is de 48 dB-contour bepaald in een vrije veld situatie. In bijlage 2 is een overzichtskaart opgenomen waarop de afstanden tussen de wegassen van de verschillende wegen en het plangebied zijn aangegeven.

Resultaten

Resultaten Middenweg en Beldersweg

In tabel 3 is voor de Middenweg de maximale geluidsbelasting op de vrijstaande woningen en rij-/hoekwoningen weergegeven. Voor de vrijstaande woningen geldt dat deze vergelijkbaar worden uitgevoerd als de bestaande bebouwing langs de Middenweg. Deze woningen zijn uitgevoerd als één bouwlaag met een kap. Zodoende is voor de vrijstaande woningen gerekend op de waarneemhoogte van 1,5 meter en 4,5 meter. Ten aanzien van de rij-/hoekwoningen geldt een maximale goot- en nokhoogte van respectievelijk 7 en 12 meter. Voor deze woningen is gerekend op de waarneemhoogten 1,5 meter, 4,5 meter en 7,5 meter. In de tabel is opgenomen op welke waarneemhoogte de maximale geluidsbelasting is berekend.

¹ Dagperiode = 07.00 – 19.00, avondperiode = 19.00 – 23.00, nachtperiode = 23.00 – 07.00

² Percentages van etmaalintensiteit per gemiddeld uur per periode

Tabel 3 Geluidsbelasting t.g.v. wegverkeer op de Middenweg (incl. aftrek ex artikel 3.4 RMG 2012)

Bron	Woningtype	Maximale geluidsbelasting
Middenweg	Vrijstaande woningen	53 dB (1,5 en 4,5 meter)
	Rij-/hoekwoningen	46 dB (4,5 en 7,5 meter)
Beldersweg	Vrijstaande woningen	48 dB (1,5 en 4,5 meter)
	Rij-/hoekwoningen	42 dB (4,5 en 7,5 meter)

Op basis van tabel 3 blijkt dat ten aanzien van wegverkeer op de Middenweg de voorkeursgrenswaarde van 48 dB ter plaatse van de vrijstaande woningen wordt overschreden. De maximale geluidsbelasting bedraagt 53 dB. De maximale ontheffingswaarde wordt niet overschreden.

Resultaten Dijkweg

De 48 dB contour van de Dijkweg ligt op circa 23 meter uit de as van de weg bij een maatgevende waarneemhoogte van 7,5 meter. De kortste afstand tussen de wegas en de ontwikkeling bedraagt tenminste 170 meter. De ontwikkeling ligt dus buiten de 48 dB contour van de Dijkweg. De voorkeursgrenswaarde wordt, ook uitgaande van een vrije veld situatie, niet overschreden.

Maatregelen ter reductie van de geluidsbelasting

Voor de vrijstaande woningen is sprake van een hogere geluidsbelasting dan 48 dB ten gevolge van de Middenweg. Bezien is of met maatregelen de geluidsbelasting doelmatig kan worden teruggedrongen. Er is een aantal maatregelen aan de bron denkbaar. De eerste mogelijkheid is het beperken van de verkeersomvang, de snelheid of wijziging van de samenstelling van het verkeer. Deze maatregelen zijn alleen mogelijk als de functie van de weg wordt gewijzigd. Dit stuit op overwegende bezwaren van verkeers- en vervoerskundige aard. De Middenweg behoort voor de kern Andijk tot de ontsluitende verkeersstructuur. Deze functie dient voor een goede bereikbaarheid van de kern te worden behouden.

Een andere maatregel aan de bron is het toepassen van een geluidsreducerende wegdekverharding. Met het toepassen van de geluidsreducerende verharding Dunne deklagen B kan een geluidsreductie van maximaal 3 dB worden bereikt, zie bijlage 3. De maximale ontheffingswaarde wordt in die situatie nog steeds overschreden, waardoor het toepassen van dergelijk asfalt niet doelmatig is. Bovendien stuit het toepassen van een geluidsreducerende wegdekverharding, gezien de omvang van de ontwikkeling, op overwegende bezwaren van financiële aard.

Maatregelen in het overdrachtsgebied in de vorm van geluidsafschermende voorzieningen (scherm of wal) stuiten eveneens op overwegende bezwaren van financiële aard. Bovendien stuit de toepassing van geluidsafschermende voorzieningen op bezwaren van stedenbouwkundige aard.

Geconcludeerd kan worden dat redelijkerwijs geen maatregelen mogelijk zijn om de geluidsbelasting op de gevels van de vrijstaande woningen ten gevolge van de Middenweg te reduceren. De maximale ontheffingswaarde van 63 dB wordt niet overschreden, waardoor het mogelijk is een hogere waarde procedure in het kader van de Wgh te doorlopen.

Conclusie

Uit het onderzoek blijkt dat de geluidsbelasting op de vrijstaande woningen direct langs de Middenweg ten gevolge van wegverkeer op de Middenweg de voorkeursgrenswaarde van 48 dB overschrijdt. De maximale ontheffingswaarde van 63 dB wordt niet overschreden. Verder blijkt dat maatregelen ter reductie van de geluidsbelasting niet doelmatig zijn of leiden tot overwegende bezwaren van stedenbouwkundige, landschappelijke, verkeerskundige, vervoerskundige of financiële aard. Om de ontwikkeling van de acht vrijstaande woningen mogelijk te maken, dient daarom voor alle woningen een besluit hogere waarde vastgesteld te worden van 53 dB.

Uit de onderzoeksresultaten blijkt verder dat ten gevolge van wegverkeer op de Beldersweg geen sprake is van een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde. Tevens ligt de ontwikkeling buiten de 48 dB-contour van de Dijkweg.

Bijlage 1 Uitvoer geluidsberekeningen

Ontvanger : Lint bg **Waarneemhoogte [m]** : 1,5

Rijlijn : Middenweg

Wegdekhoogte [m]	:	0,00	Afstand horizontaal [m]	:	13,30
Verhardingsbreedte [m]	:	3,00	Afstand schuin [m]	:	13,32
Bodemfactor [-]	:	0,60	Afstand kruispunt [m]	:	0,00
Objectfractie [-]	:	0,80	Afstand obstakel [m]	:	0,00
Zichthoek [grad]	:	127			
Wegdektype [-]	:	0 - Referentiewegdek			

Q_etmaal	:	2315,00
% Daguur	:	6,70
% Avonduur	:	2,70
% Nachtuur	:	1,10

Emissiegegevens distributie per voertuigcategorie per periode in dB(A)

m	Categorie	Dag[%]	Avond[%]	Nacht[%]	km/u	C_wegdek	E_dag	E_avond	E_nacht
1	Motorrijwielen	0,00	0,00	0,00	50	0,00	0,00	0,00	0,00
2	Lichte Motorvoertuigen	93,46	93,46	93,46	50	0,00	68,54	64,59	60,69
3	Middelzware Motorvoert...	5,08	5,08	5,08	50	0,00	62,40	58,45	54,55
4	Zware Motorvoertuigen	1,46	1,46	1,46	50	0,00	59,94	56,00	52,10
5	Bromfietsen	0,00	0,00	0,00	50	0,00	0,00	0,00	0,00
	Totaal	100,00	100,00	100,00			69,94	66,00	62,10
	C_optrek						--	--	--

Resultaten in dB(A)

C_reflectie	:	1,20	L _{Aeq} , dag	:	56,88
C_zichthoek	:	0,00	L _{Aeq} , avond	:	52,93
D_afstand	:	11,25	L _{Aeq} , nacht	:	49,03
D_lucht	:	0,10	Aftrek Art.110g [dB]	:	5
D_bodem	:	2,18	L _{den} , excl. Art.110g [dB]	:	58
D_meteo	:	0,74	L _{den} , incl. Art.110g [dB]	:	53

Rijlijn : Beldersweg

Wegdekhoogte [m]	:	0,00	Afstand horizontaal [m]	:	20,75
Verhardingsbreedte [m]	:	6,00	Afstand schuin [m]	:	20,76
Bodemfactor [-]	:	0,51	Afstand kruispunt [m]	:	0,00
Objectfractie [-]	:	0,80	Afstand obstakel [m]	:	0,00
Zichthoek [grad]	:	63			
Wegdektype [-]	:	0 - Referentiewegdek			

Q_etmaal	:	2315,00
% Daguur	:	6,70
% Avonduur	:	2,70
% Nachtuur	:	1,10

Emissiegegevens distributie per voertuigcategorie per periode in dB(A)

m	Categorie	Dag[%]	Avond[%]	Nacht[%]	km/u	C_wegdek	E_dag	E_avond	E_nacht
1	Motorrijwielen	0,00	0,00	0,00	50	0,00	0,00	0,00	0,00
2	Lichte Motorvoertuigen	93,46	93,46	93,46	50	0,00	68,54	64,59	60,69
3	Middelzware Motorvoert...	5,08	5,08	5,08	50	0,00	62,40	58,45	54,55
4	Zware Motorvoertuigen	1,46	1,46	1,46	50	0,00	59,94	56,00	52,10
5	Bromfietsen	0,00	0,00	0,00	50	0,00	0,00	0,00	0,00
	Totaal	100,00	100,00	100,00			69,94	66,00	62,10
	C_optrek						--	--	--

Resultaten in dB(A)

C_reflectie	:	1,20	L _{Aeq} , dag	:	51,55
C_zichthoek	:	-3,04	L _{Aeq} , avond	:	47,60
D_afstand	:	13,17	L _{Aeq} , nacht	:	43,70
D_lucht	:	0,15	Aftrek Art.110g [dB]	:	5
D_bodem	:	2,14	L _{den} , excl. Art.110g [dB]	:	53
D_meteo	:	1,08	L _{den} , incl. Art.110g [dB]	:	48

Ontvanger : Lint 1ste **Waarneemhoogte [m]** : 4,5

Rijlijn : Middenweg

Wegdekhoogte [m]	:	0,00	Afstand horizontaal [m]	:	13,30
Verhardingsbreedte [m]	:	3,00	Afstand schuin [m]	:	13,82
Bodemfactor [-]	:	0,60	Afstand kruispunt [m]	:	0,00
Objectfractie [-]	:	0,80	Afstand obstakel [m]	:	0,00
Zichthoek [grad]	:	127			
Wegdektype [-]	:	0 - Referentiewegdek			

Q_etmaal	:	2315,00
% Daguur	:	6,70
% Avonduur	:	2,70
% Nachtuur	:	1,10

Emissiegegevens distributie per voertuigcategorie per periode in dB(A)

m	Categorie	Dag[%]	Avond[%]	Nacht[%]	km/u	C_wegdek	E_dag	E_avond	E_nacht
1	Motorrijwielen	0,00	0,00	0,00	50	0,00	0,00	0,00	0,00
2	Lichte Motorvoertuigen	93,46	93,46	93,46	50	0,00	68,54	64,59	60,69
3	Middelzware Motorvoert...	5,08	5,08	5,08	50	0,00	62,40	58,45	54,55
4	Zware Motorvoertuigen	1,46	1,46	1,46	50	0,00	59,94	56,00	52,10
5	Bromfietsen	0,00	0,00	0,00	50	0,00	0,00	0,00	0,00
	Totaal	100,00	100,00	100,00			69,94	66,00	62,10
	C_optrek						--	--	--

Resultaten in dB(A)

C_reflectie	:	1,20	L _{Aeq} , dag	:	57,40
C_zichthoek	:	0,00	L _{Aeq} , avond	:	53,45
D_afstand	:	11,41	L _{Aeq} , nacht	:	49,56
D_lucht	:	0,11	Aftrek Art.110g [dB]	:	5
D_bodem	:	1,88	L _{den} , excl. Art.110g [dB]	:	58
D_meteo	:	0,35	L _{den} , incl. Art.110g [dB]	:	53

Rijlijn : Beldersweg

Wegdekhoogte [m]	:	0,00	Afstand horizontaal [m]	:	20,75
Verhardingsbreedte [m]	:	6,00	Afstand schuin [m]	:	21,09
Bodemfactor [-]	:	0,51	Afstand kruispunt [m]	:	0,00
Objectfractie [-]	:	0,80	Afstand obstakel [m]	:	0,00
Zichthoek [grad]	:	63			
Wegdektype [-]	:	0 - Referentiewegdek			

Q_etmaal	:	2315,00
% Daguur	:	6,70
% Avonduur	:	2,70
% Nachtuur	:	1,10

Emissiegegevens distributie per voertuigcategorie per periode in dB(A)

m	Categorie	Dag[%]	Avond[%]	Nacht[%]	km/u	C wegdek	E dag	E avond	E nacht
1	Motorrijwielen	0,00	0,00	0,00	50	0,00	0,00	0,00	0,00
2	Lichte Motorvoertuigen	93,46	93,46	93,46	50	0,00	68,54	64,59	60,69
3	Middelzware Motorvoert...	5,08	5,08	5,08	50	0,00	62,40	58,45	54,55
4	Zware Motorvoertuigen	1,46	1,46	1,46	50	0,00	59,94	56,00	52,10
5	Bromfietsen	0,00	0,00	0,00	50	0,00	0,00	0,00	0,00
	Totaal	100,00	100,00	100,00			69,94	66,00	62,10
	C_optrek						--	--	--

Resultaten in dB(A)

C_reflectie	:	1,20	LAeq, dag	:	52,40
C_zichthoek	:	-3,04	LAeq, avond	:	48,46
D_afstand	:	13,24	LAeq, nacht	:	44,56
D_lucht	:	0,16	Aftrek Art.110g [dB]	:	5
D_bodem	:	1,78	Lden, excl. Art.110g [dB]	:	53
D_meteo	:	0,52	Lden, incl. Art.110g [dB]	:	48

Ontvanger : **WG bg** **Waarneemhoogte [m]** : **1,5**

Rijlijn : **Middenweg**

Wegdekhoogte [m]	:	0,00	Afstand horizontaal [m]	:	42,75
Verhardingsbreedte [m]	:	3,00	Afstand schuin [m]	:	42,76
Bodemfactor [-]	:	0,86	Afstand kruispunt [m]	:	0,00
Objectfractie [-]	:	0,80	Afstand obstakel [m]	:	0,00
Zichthoek [grad]	:	127			
Wegdektype [-]	:	0 - Referentiewegdek			

Q_etmaal	:	2315,00
% Daguur	:	6,70
% Avonduur	:	2,70
% Nachtuur	:	1,10

Emissiegegevens distributie per voertuigcategorie per periode in dB(A)

m	Categorie	Dag[%]	Avond[%]	Nacht[%]	km/u	C_wegdek	E_dag	E_avond	E_nacht
1	Motorrijwielen	0,00	0,00	0,00	50	0,00	0,00	0,00	0,00
2	Lichte Motorvoertuigen	93,46	93,46	93,46	50	0,00	68,54	64,59	60,69
3	Middelzware Motorvoert...	5,08	5,08	5,08	50	0,00	62,40	58,45	54,55
4	Zware Motorvoertuigen	1,46	1,46	1,46	50	0,00	59,94	56,00	52,10
5	Bromfietsen	0,00	0,00	0,00	50	0,00	0,00	0,00	0,00
	Totaal	100,00	100,00	100,00			69,94	66,00	62,10
	C_optrek						--	--	--

Resultaten in dB(A)

C_reflectie	:	1,20	L _{Aeq} , dag	:	48,14
C_zichthoek	:	0,00	L _{Aeq} , avond	:	44,19
D_afstand	:	16,31	L _{Aeq} , nacht	:	40,29
D_lucht	:	0,29	Aftrek Art.110g [dB]	:	5
D_bodem	:	4,54	L _{den} , excl. Art.110g [dB]	:	49
D_meteo	:	1,86	L _{den} , incl. Art.110g [dB]	:	44

Rijlijn : Dijkweg

Wegdekhoogte [m]	:	0,00	Afstand horizontaal [m]	:	19,21
Verhardingsbreedte [m]	:	3,00	Afstand schuin [m]	:	19,23
Bodemfactor [-]	:	0,71	Afstand kruispunt [m]	:	0,00
Objectfractie [-]	:	0,00	Afstand obstakel [m]	:	0,00
Zichthoek [grad]	:	127			
Wegdektype [-]	:	0 - Referentiewegdek			

Q_etmaal	:	1840,00
% Daguur	:	6,70
% Avonduur	:	2,70
% Nachtuur	:	1,10

Emissiegegevens distributie per voertuigcategorie per periode in dB(A)

m	Categorie	Dag[%]	Avond[%]	Nacht[%]	km/u	C_wegdek	E_dag	E_avond	E_nacht
1	Motorrijwielen	0,00	0,00	0,00	50	0,00	0,00	0,00	0,00
2	Lichte Motorvoertuigen	93,46	93,46	93,46	50	0,00	67,54	63,60	59,70
3	Middelzware Motorvoert...	5,08	5,08	5,08	50	0,00	61,40	57,45	53,55
4	Zware Motorvoertuigen	1,46	1,46	1,46	50	0,00	58,95	55,00	51,10
5	Bromfietsen	0,00	0,00	0,00	50	0,00	0,00	0,00	0,00
	Totaal	100,00	100,00	100,00			68,95	65,00	61,10
	C_optrek						--	--	--

Resultaten in dB(A)

C_reflectie	:	0,00	L _{Aeq} , dag	:	52,01
C_zichthoek	:	0,00	L _{Aeq} , avond	:	48,06
D_afstand	:	12,84	L _{Aeq} , nacht	:	44,16
D_lucht	:	0,14	Aftrek Art.110g [dB]	:	5
D_bodem	:	2,94	L _{den} , excl. Art.110g [dB]	:	53
D_meteo	:	1,01	L _{den} , incl. Art.110g [dB]	:	48

Rijlijn : Beldersweg

Wegdekhoogte [m]	:	0,00	Afstand horizontaal [m]	:	54,65
Verhardingsbreedte [m]	:	6,00	Afstand schuin [m]	:	54,66
Bodemfactor [-]	:	0,79	Afstand kruispunt [m]	:	0,00
Objectfractie [-]	:	0,80	Afstand obstakel [m]	:	0,00
Zichthoek [grad]	:	63			
Wegdektype [-]	:	0 - Referentiewegdek			

Q_etmaal	:	2315,00
% Daguur	:	6,70
% Avonduur	:	2,70
% Nachtuur	:	1,10

Emissiegegevens distributie per voertuigcategorie per periode in dB(A)

m	Categorie	Dag[%]	Avond[%]	Nacht[%]	km/u	C_wegdek	E_dag	E_avond	E_nacht
1	Motorrijwielen	0,00	0,00	0,00	50	0,00	0,00	0,00	0,00
2	Lichte Motorvoertuigen	93,46	93,46	93,46	50	0,00	68,54	64,59	60,69
3	Middelzware Motorvoert...	5,08	5,08	5,08	50	0,00	62,40	58,45	54,55
4	Zware Motorvoertuigen	1,46	1,46	1,46	50	0,00	59,94	56,00	52,10
5	Bromfietsen	0,00	0,00	0,00	50	0,00	0,00	0,00	0,00
	Totaal	100,00	100,00	100,00			69,94	66,00	62,10
	C_optrek						--	--	--

Resultaten in dB(A)

C_reflectie	:	1,20	L _{Aeq} , dag	:	43,81
C_zichthoek	:	-3,04	L _{Aeq} , avond	:	39,86
D_afstand	:	17,38	L _{Aeq} , nacht	:	35,96
D_lucht	:	0,37	Aftrek Art.110g [dB]	:	5
D_bodem	:	4,37	L _{den} , excl. Art.110g [dB]	:	45
D_meteo	:	2,18	L _{den} , incl. Art.110g [dB]	:	40

Ontvanger : **WG 1ste** **Waarneemhoogte [m]** : **4,5**

Rijlijn : **Middenweg**

Wegdekhoogte [m]	:	0,00	Afstand horizontaal [m]	:	42,75
Verhardingsbreedte [m]	:	3,00	Afstand schuin [m]	:	42,91
Bodemfactor [-]	:	0,86	Afstand kruispunt [m]	:	0,00
Objectfractie [-]	:	0,80	Afstand obstakel [m]	:	0,00
Zichthoek [grad]	:	127			
Wegdektype [-]	:	0 - Referentiewegdek			

Q_etmaal	:	2315,00
% Daguur	:	6,70
% Avonduur	:	2,70
% Nachtuur	:	1,10

Emissiegegevens distributie per voertuigcategorie per periode in dB(A)

m	Categorie	Dag[%]	Avond[%]	Nacht[%]	km/u	C_wegdek	E_dag	E_avond	E_nacht
1	Motorrijwielen	0,00	0,00	0,00	50	0,00	0,00	0,00	0,00
2	Lichte Motorvoertuigen	93,46	93,46	93,46	50	0,00	68,54	64,59	60,69
3	Middelzware Motorvoert...	5,08	5,08	5,08	50	0,00	62,40	58,45	54,55
4	Zware Motorvoertuigen	1,46	1,46	1,46	50	0,00	59,94	56,00	52,10
5	Bromfietsen	0,00	0,00	0,00	50	0,00	0,00	0,00	0,00
	Totaal	100,00	100,00	100,00			69,94	66,00	62,10
	C_optrek						--	--	--

Resultaten in dB(A)

C_reflectie	:	1,20	L _{Aeq} , dag	:	49,92
C_zichthoek	:	0,00	L _{Aeq} , avond	:	45,98
D_afstand	:	16,33	L _{Aeq} , nacht	:	42,08
D_lucht	:	0,29	Aftrek Art.110g [dB]	:	5
D_bodem	:	3,62	L _{den} , excl. Art.110g [dB]	:	51
D_meteo	:	0,98	L _{den} , incl. Art.110g [dB]	:	46

Rijlijn : Dijkweg

Wegdekhoogte [m]	:	0,00	Afstand horizontaal [m]	:	22,41
Verhardingsbreedte [m]	:	3,00	Afstand schuin [m]	:	22,72
Bodemfactor [-]	:	0,75	Afstand kruispunt [m]	:	0,00
Objectfractie [-]	:	0,00	Afstand obstakel [m]	:	0,00
Zichthoek [grad]	:	127			
Wegdektype [-]	:	0 - Referentiewegdek			

Q_etmaal	:	1840,00
% Daguur	:	6,70
% Avonduur	:	2,70
% Nachtuur	:	1,10

Emissiegegevens distributie per voertuigcategorie per periode in dB(A)

m	Categorie	Dag[%]	Avond[%]	Nacht[%]	km/u	C_wegdek	E_dag	E_avond	E_nacht
1	Motorrijwielen	0,00	0,00	0,00	50	0,00	0,00	0,00	0,00
2	Lichte Motorvoertuigen	93,46	93,46	93,46	50	0,00	67,54	63,60	59,70
3	Middelzware Motorvoert...	5,08	5,08	5,08	50	0,00	61,40	57,45	53,55
4	Zware Motorvoertuigen	1,46	1,46	1,46	50	0,00	58,95	55,00	51,10
5	Bromfietsen	0,00	0,00	0,00	50	0,00	0,00	0,00	0,00
	Totaal	100,00	100,00	100,00			68,95	65,00	61,10
	C_optrek						--	--	--

Resultaten in dB(A)

C_reflectie	:	0,00	L _{Aeq} , dag	:	51,96
C_zichthoek	:	0,00	L _{Aeq} , avond	:	48,02
D_afstand	:	13,56	L _{Aeq} , nacht	:	44,12
D_lucht	:	0,17	Aftrek Art.110g [dB]	:	5
D_bodem	:	2,70	L _{den} , excl. Art.110g [dB]	:	53
D_meteo	:	0,56	L _{den} , incl. Art.110g [dB]	:	48

Rijlijn : Beldersweg

Wegdekhoogte [m]	:	0,00	Afstand horizontaal [m]	:	54,65
Verhardingsbreedte [m]	:	6,00	Afstand schuin [m]	:	54,78
Bodemfactor [-]	:	0,79	Afstand kruispunt [m]	:	0,00
Objectfractie [-]	:	0,80	Afstand obstakel [m]	:	0,00
Zichthoek [grad]	:	63			
Wegdektype [-]	:	0 - Referentiewegdek			

Q_etmaal	:	2315,00
% Daguur	:	6,70
% Avonduur	:	2,70
% Nachtuur	:	1,10

Emissiegegevens distributie per voertuigcategorie per periode in dB(A)

m	Categorie	Dag[%]	Avond[%]	Nacht[%]	km/u	C_wegdek	E_dag	E_avond	E_nacht
1	Motorrijwielen	0,00	0,00	0,00	50	0,00	0,00	0,00	0,00
2	Lichte Motorvoertuigen	93,46	93,46	93,46	50	0,00	68,54	64,59	60,69
3	Middelzware Motorvoert...	5,08	5,08	5,08	50	0,00	62,40	58,45	54,55
4	Zware Motorvoertuigen	1,46	1,46	1,46	50	0,00	59,94	56,00	52,10
5	Bromfietsen	0,00	0,00	0,00	50	0,00	0,00	0,00	0,00
	Totaal	100,00	100,00	100,00			69,94	66,00	62,10
	C_optrek						--	--	--

Resultaten in dB(A)

C_reflectie	:	1,20	L _{Aeq} , dag	:	45,69
C_zichthoek	:	-3,04	L _{Aeq} , avond	:	41,74
D_afstand	:	17,39	L _{Aeq} , nacht	:	37,84
D_lucht	:	0,37	Aftrek Art.110g [dB]	:	5
D_bodem	:	3,47	L _{den} , excl. Art.110g [dB]	:	47
D_meteo	:	1,19	L _{den} , incl. Art.110g [dB]	:	42

Ontvanger : **WG 2de** **Waarneemhoogte [m]** : **7,5**

Rijlijn : **Middenweg**

Wegdekhoogte [m]	:	0,00	Afstand horizontaal [m]	:	42,75
Verhardingsbreedte [m]	:	3,00	Afstand schuin [m]	:	43,28
Bodemfactor [-]	:	0,86	Afstand kruispunt [m]	:	0,00
Objectfractie [-]	:	0,80	Afstand obstakel [m]	:	0,00
Zichthoek [grad]	:	127			
Wegdektype [-]	:	0 - Referentiewegdek			

Q_etmaal	:	2315,00
% Daguur	:	6,70
% Avonduur	:	2,70
% Nachtuur	:	1,10

Emissiegegevens distributie per voertuigcategorie per periode in dB(A)

m	Categorie	Dag[%]	Avond[%]	Nacht[%]	km/u	C_wegdek	E_dag	E_avond	E_nacht
1	Motorrijwielen	0,00	0,00	0,00	50	0,00	0,00	0,00	0,00
2	Lichte Motorvoertuigen	93,46	93,46	93,46	50	0,00	68,54	64,59	60,69
3	Middelzware Motorvoert...	5,08	5,08	5,08	50	0,00	62,40	58,45	54,55
4	Zware Motorvoertuigen	1,46	1,46	1,46	50	0,00	59,94	56,00	52,10
5	Bromfietsen	0,00	0,00	0,00	50	0,00	0,00	0,00	0,00
	Totaal	100,00	100,00	100,00			69,94	66,00	62,10
	C_optrek						--	--	--

Resultaten in dB(A)

C_reflectie	:	1,20	L _{Aeq} , dag	:	50,32
C_zichthoek	:	0,00	L _{Aeq} , avond	:	46,37
D_afstand	:	16,36	L _{Aeq} , nacht	:	42,48
D_lucht	:	0,30	Aftrek Art.110g [dB]	:	5
D_bodem	:	3,50	L _{den} , excl. Art.110g [dB]	:	51
D_meteo	:	0,66	L _{den} , incl. Art.110g [dB]	:	46

Rijlijn : Dijkweg

Wegdekhoogte [m]	:	0,00	Afstand horizontaal [m]	:	22,81
Verhardingsbreedte [m]	:	3,00	Afstand schuin [m]	:	23,78
Bodemfactor [-]	:	0,75	Afstand kruispunt [m]	:	0,00
Objectfractie [-]	:	0,00	Afstand obstakel [m]	:	0,00
Zichthoek [grad]	:	127			
Wegdektype [-]	:	0 - Referentiewegdek			

Q_etmaal	:	1840,00
% Daguur	:	6,70
% Avonduur	:	2,70
% Nachtuur	:	1,10

Emissiegegevens distributie per voertuigcategorie per periode in dB(A)

m	Categorie	Dag[%]	Avond[%]	Nacht[%]	km/u	C_wegdek	E_dag	E_avond	E_nacht
1	Motorrijwielen	0,00	0,00	0,00	50	0,00	0,00	0,00	0,00
2	Lichte Motorvoertuigen	93,46	93,46	93,46	50	0,00	67,54	63,60	59,70
3	Middelzware Motorvoert...	5,08	5,08	5,08	50	0,00	61,40	57,45	53,55
4	Zware Motorvoertuigen	1,46	1,46	1,46	50	0,00	58,95	55,00	51,10
5	Bromfietsen	0,00	0,00	0,00	50	0,00	0,00	0,00	0,00
	Totaal	100,00	100,00	100,00			68,95	65,00	61,10
	C_optrek						--	--	--

Resultaten in dB(A)

C_reflectie	:	0,00	LAeq, dag	:	51,97
C_zichthoek	:	0,00	LAeq, avond	:	48,02
D_afstand	:	13,76	LAeq, nacht	:	44,12
D_lucht	:	0,17	Aftrek Art.110g [dB]	:	5
D_bodem	:	2,66	Lden, excl. Art.110g [dB]	:	53
D_meteo	:	0,38	Lden, incl. Art.110g [dB]	:	48

Rijlijn : Beldersweg

Wegdekhoogte [m]	:	0,00	Afstand horizontaal [m]	:	54,65
Verhardingsbreedte [m]	:	6,00	Afstand schuin [m]	:	55,07
Bodemfactor [-]	:	0,79	Afstand kruispunt [m]	:	0,00
Objectfractie [-]	:	0,80	Afstand obstakel [m]	:	0,00
Zichthoek [grad]	:	63			
Wegdektype [-]	:	0 - Referentiewegdek			

Q_etmaal	:	2315,00
% Daguur	:	6,70
% Avonduur	:	2,70
% Nachtuur	:	1,10

Emissiegegevens distributie per voertuigcategorie per periode in dB(A)

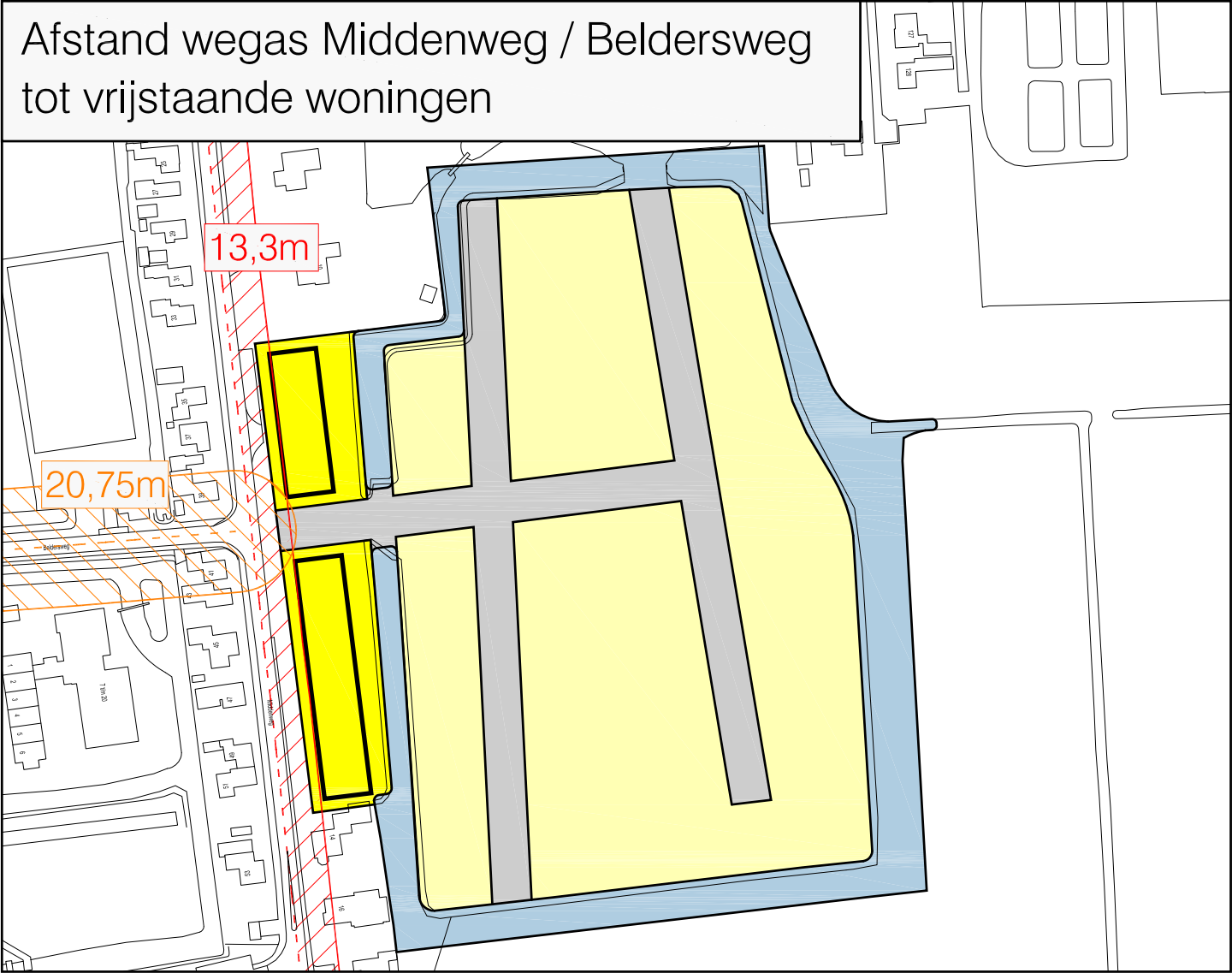
m	Categorie	Dag[%]	Avond[%]	Nacht[%]	km/u	C_wegdek	E_dag	E_avond	E_nacht
1	Motorrijwielen	0,00	0,00	0,00	50	0,00	0,00	0,00	0,00
2	Lichte Motorvoertuigen	93,46	93,46	93,46	50	0,00	68,54	64,59	60,69
3	Middelzware Motorvoert...	5,08	5,08	5,08	50	0,00	62,40	58,45	54,55
4	Zware Motorvoertuigen	1,46	1,46	1,46	50	0,00	59,94	56,00	52,10
5	Bromfietsen	0,00	0,00	0,00	50	0,00	0,00	0,00	0,00
	Totaal	100,00	100,00	100,00			69,94	66,00	62,10
	C_optrek						--	--	--

Resultaten in dB(A)

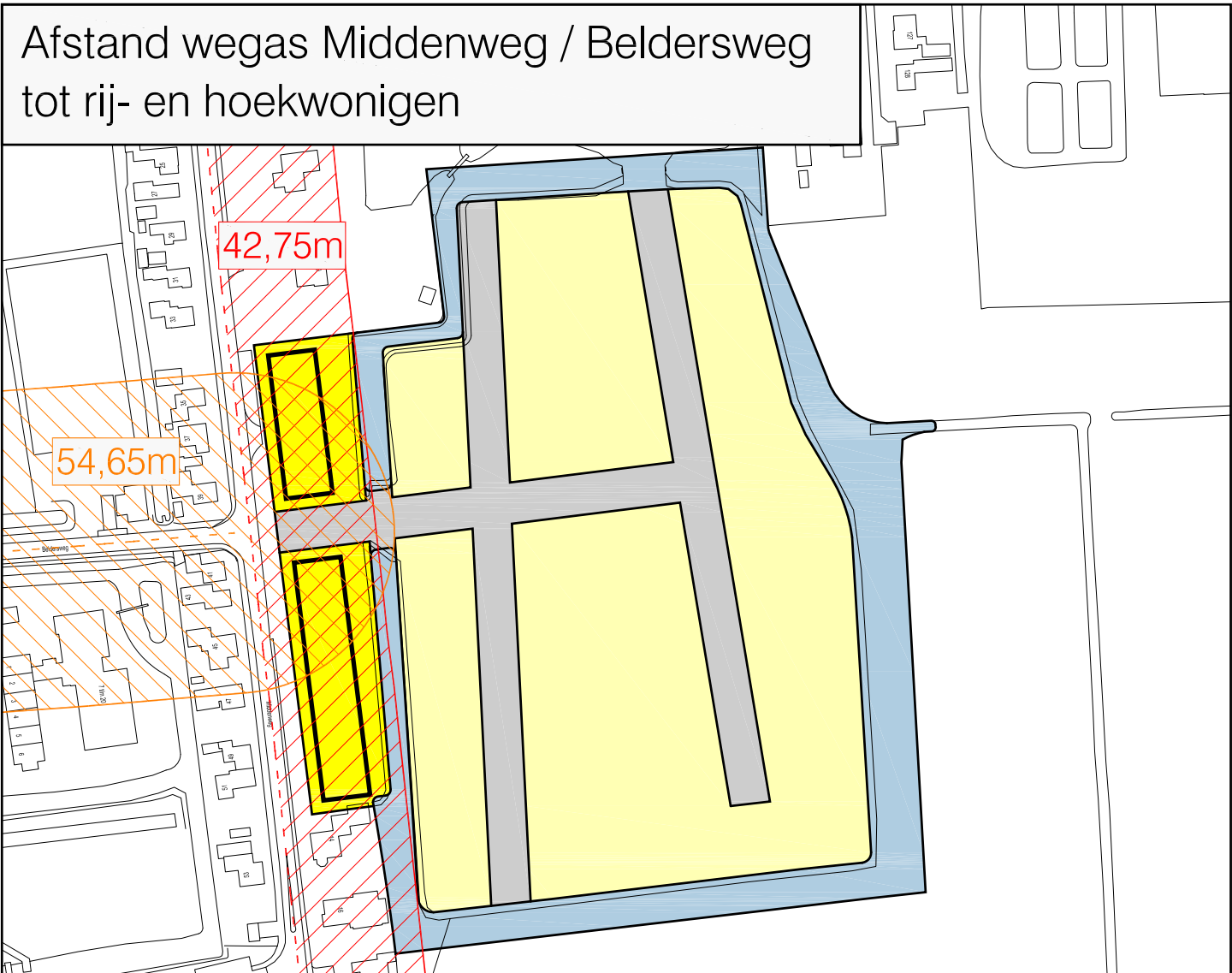
C_reflectie	:	1,20	LAeq, dag	:	46,16
C_zichthoek	:	-3,04	LAeq, avond	:	42,21
D_afstand	:	17,41	LAeq, nacht	:	38,32
D_lucht	:	0,37	Aftrek Art.110g [dB]	:	5
D_bodem	:	3,34	Lden, excl. Art.110g [dB]	:	47
D_meteo	:	0,82	Lden, incl. Art.110g [dB]	:	42

Bijlage 2 Overzicht afstanden wegen t.o.v. plangebied

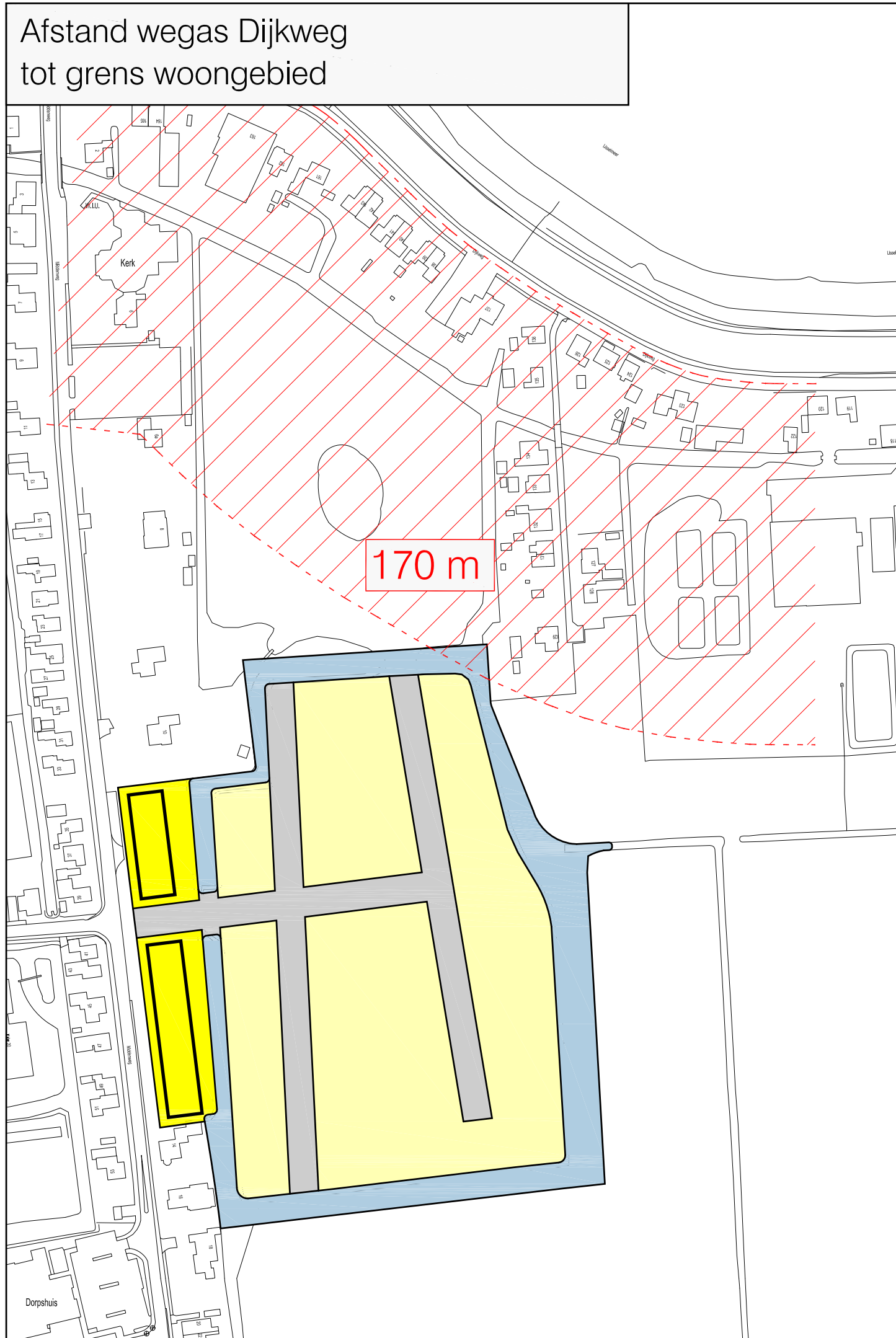
Afstand weg as Middenweg / Beldersweg tot vrijstaande woningen



Afstand weg as Middenweg / Beldersweg tot rij- en hoekwoningen



Afstand weg as Dijkweg tot grens woongebied



Bijlage 3 Geluidsreducerende wegdekverharding

Ontvanger : Lint bg **Waarneemhoogte [m]** : 1,5

Rijlijn : Middenweg

Wegdekhoogte [m]	:	0,00	Afstand horizontaal [m]	:	13,30
Verhardingsbreedte [m]	:	3,00	Afstand schuin [m]	:	13,32
Bodemfactor [-]	:	0,60	Afstand kruispunt [m]	:	0,00
Objectfractie [-]	:	0,80	Afstand obstakel [m]	:	0,00
Zichthoek [grad]	:	127			
Wegdektype [-]	:	12 - Dunne deklagen B			

Q_etmaal	:	2315,00
% Daguur	:	6,70
% Avonduur	:	2,70
% Nachtuur	:	1,10

Emissiegegevens distributie per voertuigcategorie per periode in dB(A)

m	Categorie	Dag[%]	Avond[%]	Nacht[%]	km/u	C_wegdek	E_dag	E_avond	E_nacht
1	Motorrijwielen	0,00	0,00	0,00	50	0,00	0,00	0,00	0,00
2	Lichte Motorvoertuigen	93,46	93,46	93,46	50	-4,69	63,85	59,90	56,00
3	Middelzware Motorvoert...	5,08	5,08	5,08	50	-1,37	61,03	57,08	53,18
4	Zware Motorvoertuigen	1,46	1,46	1,46	50	-1,37	58,57	54,62	50,72
5	Bromfietsen	0,00	0,00	0,00	50	0,00	0,00	0,00	0,00
	Totaal	100,00	100,00	100,00			66,44	62,50	58,60
	C_optrek						--	--	--

Resultaten in dB(A)

C_reflectie	:	1,20	LAeq, dag	:	53,38
C_zichthoek	:	0,00	LAeq, avond	:	49,43
D_afstand	:	11,25	LAeq, nacht	:	45,53
D_lucht	:	0,10	Aftrek Art.110g [dB]	:	5
D_bodem	:	2,18	Lden, excl. Art.110g [dB]	:	54
D_meteo	:	0,74	Lden, incl. Art.110g [dB]	:	49

Ontvanger : Lint 1ste **Waarneemhoogte [m]** : 4,5

Rijlijn : Middenweg

Wegdekhoogte [m]	:	0,00	Afstand horizontaal [m]	:	13,30
Verhardingsbreedte [m]	:	3,00	Afstand schuin [m]	:	13,82
Bodemfactor [-]	:	0,60	Afstand kruispunt [m]	:	0,00
Objectfractie [-]	:	0,80	Afstand obstakel [m]	:	0,00
Zichthoek [grad]	:	127			
Wegdektype [-]	:	12 - Dunne deklagen B			

Q_etmaal	:	2315,00
% Daguur	:	6,70
% Avonduur	:	2,70
% Nachtuur	:	1,10

Emissiegegevens distributie per voertuigcategorie per periode in dB(A)

m	Categorie	Dag[%]	Avond[%]	Nacht[%]	km/u	C_wegdek	E_dag	E_avond	E_nacht
1	Motorrijwielen	0,00	0,00	0,00	50	0,00	0,00	0,00	0,00
2	Lichte Motorvoertuigen	93,46	93,46	93,46	50	-4,69	63,85	59,90	56,00
3	Middelzware Motorvoert...	5,08	5,08	5,08	50	-1,37	61,03	57,08	53,18
4	Zware Motorvoertuigen	1,46	1,46	1,46	50	-1,37	58,57	54,62	50,72
5	Bromfietsen	0,00	0,00	0,00	50	0,00	0,00	0,00	0,00
	Totaal	100,00	100,00	100,00			66,44	62,50	58,60
	C_optrek						--	--	--

Resultaten in dB(A)

C_reflectie	:	1,20	L _{Aeq} , dag	:	53,90
C_zichthoek	:	0,00	L _{Aeq} , avond	:	49,96
D_afstand	:	11,41	L _{Aeq} , nacht	:	46,06
D_lucht	:	0,11	Aftrek Art.110g [dB]	:	5
D_bodem	:	1,88	L _{den} , excl. Art.110g [dB]	:	55
D_meteo	:	0,35	L _{den} , incl. Art.110g [dB]	:	50