

Medemblik

Winkelcentrum De Boogerd Wognum

Mobiliteitstoets en akoestisch onderzoek

identificatie

projectnummer:

042000.17527.00

projectleider:

ing. P.J.P. Hommel

auteur(s):

ing. W.K. Swolfs

ing. P.J.P. Hommel

Planstatus

datum:

30-07-2013

opdrachtgever:

gemeente Medemblik

Inhoud

1. Inleiding	3
1.1. Aanleiding	3
1.2. Doelstelling	4
1.3. Leeswijzer	4
2. Mobiliteitstoets	5
2.1. Huidige verkeerssituatie	5
2.1.1. Ontsluiting gemotoriseerd verkeer	5
2.1.2. Ontsluiting langzaam verkeer	6
2.1.3. Ontsluiting openbaar vervoer	6
2.2. Beschrijving nieuwe ontwikkeling	6
2.3. Verkeersafwikkeling	7
2.3.1. Gemotoriseerd verkeer	8
2.3.2. Langzaam verkeer	10
2.4. Conclusie	11
3. Akoestisch onderzoek	13
3.1. Beoogde ontwikkeling	13
3.2. Normstelling	13
3.2.1. Nieuwe situaties	13
3.2.2. Bestaande woningen	13
3.2.3. Uitstralingseffect reconstructie	14
3.2.4. Aftrek ex artikel 110g Wgh	14
3.3. Onderzoeken	14
3.3.1. Invoergegevens	14
3.4. Resultaten	15
3.4.1. Nieuwe woningen	15
3.4.2. Reconstructie bestaande woningen Lange Regel en Stolphoevelaan	15
3.4.3. Uitstralingseffect bestaande woningen Kerkstraat	16
3.5. Maatregelen	16
3.6. Conclusie	16

Bijlagen:

- 1 Rekenbladen akoestisch onderzoek - nieuwe woningen
- 2 Rekenbladen akoestisch onderzoek - bestaande woningen Stolphoevelaan / Lange Regel
- 3 Rekenbladen akoestisch onderzoek - uitstralingseffect woningen Kerkstraat

1.1. Aanleiding

De gemeente Medemblik stelt het bestemmingsplan ‘Winkelcentrum De Boogerd’ op. Met dit plan worden ontwikkelingen rondom winkelcentrum De Boogerd in Wognum mogelijk gemaakt. Het plan voorziet in de realisatie van winkelruimte en woningen, met de daarbij behorende uitbreiding van het aantal parkeerplaatsen. Het programma bestaat uit de realisatie van een discountsupermarkt, apotheek, drogisterij en Hema en uit de uitbreiding van de bestaande supermarkt (Deen). Op basis van jurisprudentie dient in het kader van een goede ruimtelijke ordening te worden onderbouwd dat sprake is van een goede verkeersafwikkeling en een aanvaardbaar akoestisch klimaat.

Figuur 1.1 Ligging plangebied



Ten behoeve van het bestemmingsplan is daarom onderhavige mobiliteitstoets opgesteld. Deze mobiliteitstoets bevat een beschrijving van de huidige verkeerssituatie en de effecten van de nieuwe ontwikkeling op de omliggende wegen. Daarbij wordt enerzijds gekeken naar de kwaliteit van de verkeersafwikkeling. Anderzijds wordt aandacht besteed aan verkeersveiligheid.

Binnen de ontwikkeling is een woonbestemming opgenomen. Woningen zijn, in het kader van de Wet geluidhinder (Wgh), geluidsgevoelige objecten. Indien deze zijn gelegen binnen de wettelijke geluidszone van gezoneerde weg, dient hiervoor akoestisch onderzoek uitgevoerd te worden. Rondom de ontwikkeling liggen alleen 30 km/uur-wegen, welke op grond van de Wgh niet gezoneerd zijn. In het kader van een goede ruimtelijke ordening dient echter, op grond van vaste jurisprudentie, aangetoond te worden dat voor deze nieuwe woonbestemming sprake is van een aanvaardbaar akoestisch klimaat.

Bovendien hebben de ontwikkelingen een aanzienlijke verkeerstoename tot gevolg en wordt een nieuwe aansluiting gemaakt vanaf het plangebied naar de Lange Regel. In dat kader dient ook de geluidsbelasting op de gevels van de omliggende bestaande woningen te worden beoordeeld, om te bezien of er sprake is van een acceptabel akoestisch klimaat.

1.2. Doelstelling

Het doel van deze rapportage is het inzichtelijk maken van de verkeerseffecten van de ontwikkelingen rondom De Boogerd ten aanzien van de verkeersafwikkeling en de verkeersveiligheid. Daarnaast wordt inzichtelijk gemaakt of er voor de nieuwe en bestaande woningen sprake is van een aanvaardbaar akoestisch klimaat.

1.3. Leeswijzer

In hoofdstuk 2 is de mobiliteitstoets opgenomen. In dit hoofdstuk is allereerst de huidige verkeerssituatie rondom winkelcentrum De Boogerd beschreven. Vervolgens is de verkeersgeneratie van de verschillende ontwikkelingen gekwantificeerd en onderzocht of de ontwikkelingen leiden tot knelpunten in de verkeersafwikkeling. In hoofdstuk 3 is het akoestisch onderzoek opgenomen.

2.1. Huidige verkeerssituatie

2.1.1. Ontsluiting gemotoriseerd verkeer

Het plangebied wordt ingesloten door de Kerkstraat aan de oostzijde, de Lange Regel aan de zuidzijde, de Stolphoevelaan aan de westzijde en de Boogerd aan de noordzijde. Deze wegen zijn allen aangewezen als erftoegangsweg binnen de bebouwde kom en kennen een maximum snelheid van 30 km/uur (bron: 'Gemeentelijk Verkeer en Vervoersplan Medemblik; Beleidsnota', vastgesteld op 22 november 2012).

Het winkelcentrum wordt primair ontsloten op de Lange Regel. Het verkeer verspreidt vervolgens over de Kerkstraat en de Stolphoevelaan. Deze beide wegen voorzien, in de noord-zuid richting, in de verbinding tussen het winkelcentrum en de verschillende woonbuurten. Het parkeren ten behoeve van het winkelcentrum vindt plaats aan de Kerkstraat of op het parkeerterrein aan de Lange Regel. De Lange Regel sluit aan de westzijde aan op de Stolphoevelaan en aan de oostzijde op de Kerkstraat.

De Stolphoevelaan en de Kerkstraat ontsluiten aan de noordzijde verder op de Kerkweg/Verlengde Kerkweg, welke onderdeel uitmaakt van de hoofdontsluitingsstructuur van de kern Wognum. De Kerkweg is gecategoriseerd als gebiedsontsluitingsweg-min (wijkontsluitingsweg) en de Verlengde Kerkweg als volwaardig gebiedsontsluitingsweg. Ten zuiden van het plangebied sluit de Kerkstraat verder aan op de Raadhuisstraat, vanwaar de Nieuweweg kan worden bereikt. Deze weg is gecategoriseerd als volwaardig gebiedsontsluitingsweg en maakt ook onderdeel uit van de hoofdontsluitingsstructuur. De Kerkweg, Verlengde Kerkweg en de Nieuweweg kennen allen een maximum snelheid van 50 km/uur.

Voor de verschillende wegen rondom het plangebied zijn intensiteitsgegevens bekend. Deze zijn afkomstig uit verkeerstellingen uit 2010 en 2013. In tabel 2.1 zijn deze telgegevens weergegeven voor zowel een werkdag als een weekenddag.

Tabel 2.1 Intensiteitsgegevens wegennet

Weg	Intensiteit weekdag	Intensiteit weekenddag
Kerkstraat ten noorden van Lange Regel (2013)	2.190 mvt/etmaal	2.110 mvt/etmaal
Kerkstraat ten zuiden van Lange Regel (2013)	4.150 mvt/etmaal	3.940 mvt/etmaal
Lange Regel (2013)	3.080 mvt/etmaal	2.930 mvt/etmaal
Nieuweweg tussen Wijzend en Oosteinderweg (2010)	5.500 mvt/etmaal	5.080 mvt/etmaal
Oosteinderweg ten oosten van Nieuweweg (2010)	4.240 mvt/etmaal	3.990 mvt/etmaal

2.1.2. Ontsluiting langzaam verkeer

Ook voor het langzaam verkeer vindt de ontsluiting van het winkelcentrum voornamelijk plaats via de Kerkstraat en de Stolphoevelaan. Deze wegen zijn beide gecategoriseerd als erftoegangsweg met een maximum snelheid van 30 km/uur. Er zijn geen fietsvoorzieningen aanwezig, waardoor gemotoriseerd verkeer en fietsverkeer gebruik maken van dezelfde verkeersruimte. Langs de wegen van een hogere orde, de gebiedsontsluitingswegen, zijn conform de inrichtingseisen van Duurzaam Veilig wel fietsvoorzieningen aanwezig. Voor voetgangers zijn wel aparte voorzieningen aanwezig in de vorm van trottoirs. De weginrichting is uitgevoerd conform de inrichtingseisen uit het programma Duurzaam Veilig.

2.1.3. Ontsluiting openbaar vervoer

De meest nabijgelegen openbaar vervoerhalte ligt aan de Nieuweweg, op een loopafstand van circa 300 meter van het winkelcentrum (halte Raadhuisstraat). Vanaf hier rijden bussen in de richting van Hoorn en Opmeer, met een frequentie van twee keer per uur tijdens de drukke reisperiodes (ochtendspits en middag-/avondspits) en één keer per uur daarbuiten (tussen 10.00 uur en 13.00 uur en na de avondspits).

2.2. Beschrijving nieuwe ontwikkeling

Binnen het plangebied worden verschillende ontwikkelingen mogelijk gemaakt. Concreet omvatten deze ontwikkelingen:

- realisatie van een Lidl (discountsupermarkt) met een omvang van 1.200 m²;
- uitbreiding van de reeds aanwezige supermarkt Deen met 205 m²;
- realisatie van een apotheek;
- realisatie van een drogisterij en Hema, met een totale omvang van 540 m²;
- realisatie maximaal 18 woningen binnen de bestemming 'woongebied'.

Op grond van CROW-kencijfers, welke opgenomen zijn in CROW-publicatie 317 ('Kencijfers parkeren en verkeersgeneratie', 2012) kan de verkeersgeneratie van deze nieuwe ontwikkelingen berekend worden. In tabel 2.2 is deze berekening opgenomen. Hierbij is uitgegaan van een niet stedelijk gebied (CBS) en restgebied bebouwde kom. Per type ontwikkeling is een minimaal en maximaal kencijfer bekend. In onderhavig onderzoek is uitgegaan van het gemiddelde van deze beide kencijfers. Voor de bestemming 'woongebied' is nog geen nadere invulling met het (prijs)type van de woningen bekend. Daarom is uitgegaan van een gemiddelde verkeersgeneratie voor het gebiedstype 'centrum-dorps'. Om de verkeersgeneratie voor een werkdag te verkrijgen dient met een factor van 1,1 te worden omgerekend.

Tabel 2.2 Verkeersgeneratie nieuwe ontwikkelingen

Functie	Omschrijving	Eenheden	Kengetal CROW (werkdag)	Verkeers-generatie weekdag	Verkeers-generatie werkdag
Lidl	Discount-supermarkt	1.200 m ²	121,4 – 157,2 mvt/etmaal per 100 m ² bvo	1.672 mvt/etmaal	1.839 mvt/etmaal
Deen	Fullservice supermarkt (middelhoog en hoog prijsniveau)	205 m ²	100,1 – 141,7 mvt/etmaal per 100 m ² bvo	248 mvt/etmaal	273 mvt/etmaal
Apotheek	Apotheek	1	132,7 – 154,1 mvt/etmaal per apotheek	143	163 mvt/etmaal

Drogisterij / Hema	Buurt- en dorpscentrum	540 m2	48,1 – 79,4 mvt/etmaal per 100 m2 bvo	344 mvt/etmaal	378 mvt/etmaal
Woningen	Woningen in woonmilieutype 'centrum-dorps'	18	6,3 mvt/etmaal per woning	113 mvt/etmaal	124 mvt/etmaal
Totaal				2.520 mvt/etmaal	2.777 mvt/etmaal

Bovenstaande berekening toont aan dat de verkeersgeneratie op een werkdag circa 2.800 mvt/etmaal bedraagt. Op een gemiddelde weekdag bedraagt dit aantal circa 2.500 mvt/etmaal. Hierbij is uitgegaan van een worstcase situatie waarbij geen rekening is gehouden met eventuele gecombineerde ritten. In werkelijkheid zal de verkeersgeneratie lager liggen omdat een bezoek aan de ene functie gecombineerd kan worden met een bezoek aan de andere functie.

2.3. Verkeersafwikkeling

De verkeersstructuur rondom het plangebied wijzigt vrijwel niet. In de huidige situatie is via de Boogerd een doorsteek mogelijk tussen de Kerkstraat en de Stolphoevelaan. In de toekomstige situatie komt deze verbinding te vervallen. De aansluiting van de Boogerd op de Stolphoevelaan blijft bestaan. Deze leidt in de nieuwe situatie naar een groot parkeerterrein. Dit parkeerterrein krijgt nog een tweede aansluiting op de Stolphoevelaan ter hoogte van de achterzijde van het perceel Het Bon nummer 7. Er is een derde aansluiting van het parkeerterrein voorzien aan de zuidzijde van het plangebied op de Lange Regel. Deze is ten westen van de in de huidige aansluiting op het bestaande parkeerterrein voorzien. Deze bestaande aansluiting komt te vervallen. De gebieden rondom de verschillende winkelvoorzieningen worden ingericht als voetgangersgebied. Autoverkeer is hier niet toegestaan.

Figuur 2.1 Nieuwe inrichting rondom winkelcentrum De Boogerd



2.3.1. Gemotoriseerd verkeer

Richtingverdeling verkeersgeneratie

In paragraaf 2.2 is de verkeersgeneratie van de ontwikkelingen rondom winkelcentrum De Boogerd berekend. Deze verkeersgeneratie zal zich verdelen over het beschikbare wegennet. Deze verdeling is niet bekend. Om te bepalen of het wegennet over voldoende capaciteit bezit om de verkeerstoename te kunnen verwerken is voor deze richtingverdeling een aanname gedaan. Deze luidt als volgt:

- 35% van de verkeersgeneratie wordt afgewikkeld via de Kerkstraat aan de noordzijde van de Lange Regel en benaderd het parkeerterrein via zuidelijke aansluiting;
- 15% van de verkeersgeneratie wordt afgewikkeld via de Raadhuisstraat en Kerkstraat ten zuiden van de Lange Regel (afkomstig van de Nieuweweg en Oosteinderweg) en benaderd het parkeerterrein via zuidelijke aansluiting;
- 10% van de verkeersgeneratie wordt afgewikkeld via de Kaaspers benaderd het parkeerterrein via zuidelijke aansluiting;
- 10% van de verkeersgeneratie wordt afgewikkeld via de Ringbalk, Het Bon en de Stolphoevelaan. Dit verkeer benadert het parkeerterrein via de zuidelijke aansluiting aan de Stolphoevelaan;
- 30% van de verkeersgeneratie wordt afgewikkeld via de Stolphoevelaan een de noordzijde van de aansluitingen naar het parkeerterrein. Dit verkeer verdeelt zich over de noordelijke en zuidelijke aansluiting.

Verkeersafwikkeling wegvakken

Alvorens de intensiteiten op de verschillende wegvakken op te hogen met de berekende verkeersgeneratie, zijn de huidige intensiteiten (zie paragraaf 2.1) geprognoseerd naar het planjaar 2024. Deze prognose is gebaseerd op een autonome verkeersgroei van 1% per jaar. Tabel 2.3 geeft een overzicht van de berekende intensiteiten per wegvak voor het jaar 2024, waarbij de autonome situatie vervolgens op basis van de beschreven verdeling is opgehoogd met de verkeersgeneratie van de ontwikkelingen. Tussen haakjes is steeds de intensiteit op een weekday weergegeven.

Voor de Stolphoevelaan zijn geen verkeersintensiteiten bekend. Hiervoor is aangesloten bij de intensiteiten op de noordelijke tak van de Kerkstraat. Beide wegen kennen binnen de wegenstructuur een soortgelijke functie.

Tabel 2.3 Intensiteiten planjaar 2024 werkdag en weekday (mvt/etmaal)

Weg	Intensiteit basisjaar	Intensiteit 2024 autonoom	Toename door ontwikkeling	Intensiteit 2024 incl. ontwikkeling
Kerkstraat ten noorden van Lange Regel	2.190 (2.110)	2.440 (2.350)	+980 (+880)	3.420 (3.230)
Kerkstraat ten zuiden van Lange Regel	4.150 (3.940)	4.630 (4.400)	+420 (+380)	5.050 (4.780)
Lange Regel	3.080 (2.930)	3.440 (3.270)	+1.680 (+1.510)	5.120 (4.780)
Stolphoevelaan	2.190 (2.110)	2.440 (2.350)	+1.120 (+1.010)	3.560 (3.360)
Nieuweweg tussen Wijzend en Oosteinderweg	5.500 (5.080)	6.320 (5.840)	+420* (+380)	6.740 (6.220)
Oosteinderweg / Raadhuisstraat	4.240 (3.990)	4.870 (4.590)	+420* (+380)	5.290 (4.970)

*Aangesloten bij de maximale toename op de zuidelijke tak van de Kerkstraat

De Kerkstraat, Stolphoevelaan, Lange Regel en Raadhuisstraat zijn gecategoriseerd als erftoegangswegen. De maximaal wenselijke intensiteit op dit type wegen bedraagt volgens het CROW 5.000-6.000 mvt/etmaal en 500-600 mvt/uur [ASVV-2012]. De intensiteiten op de zuidelijke tak van de Kerklaan en op de Lange Regel zullen door de ontwikkeling toenemen tot circa 5.000 mvt/etmaal.

Zodoende wordt de maximale capaciteit benaderd maar niet overschreden. Benadrukt wordt nogmaals dat de berekende verkeersgeneratie een worstcase benadering betreft. In werkelijkheid zullen de intensiteiten in de toekomstsituatie lager liggen omdat een bezoek aan de ene functie gecombineerd kan worden met een bezoek aan de andere functie.

De Nieuweweg en de Oosteinderweg hebben een gebiedsontsluitende functie. Deze wegen kennen een grotere capaciteit. De verkeerstoename op deze wegen is in verhouding relatief beperkt en kan op dit type wegen gemakkelijk worden opgevangen.

Verkeersafwikkeling kruispunten

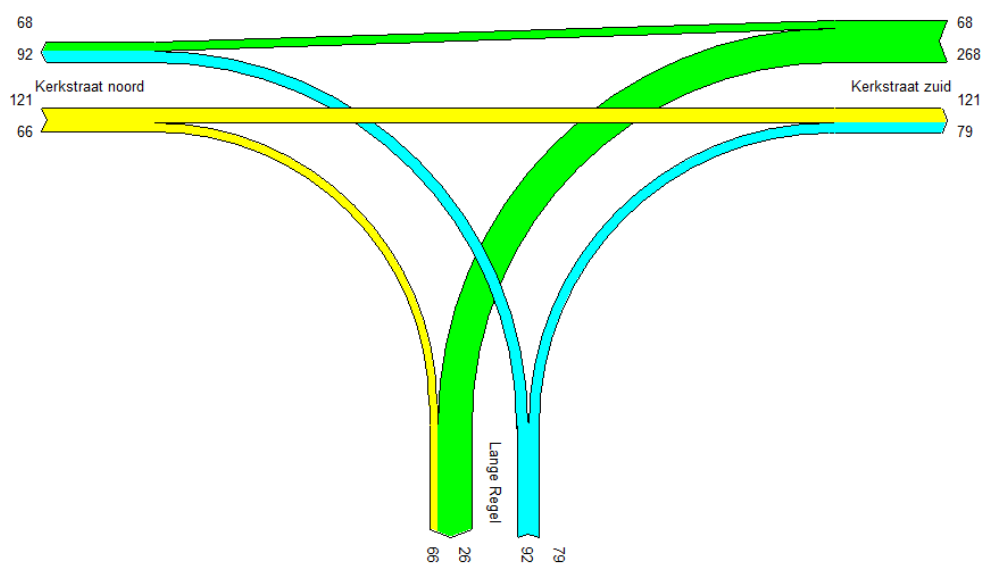
De verkeerstoename door de ontwikkeling is het grootst op de Lange Regel en de Stolphoevelaan. Dit komt doordat het parkeerterrein ten behoeve van het winkelcentrum op deze beide wegen ontsluit. Deze toename leidt tot de hoogste verkeersintensiteiten op de wegvakken van en naar het kruispunt Kerkstraat – Lange Regel. Ook de intensiteiten op de wegvakken van en naar het kruispunt Nieuweweg – Oosteinderweg – Raadhuisstraat zijn relatief hoog. Deze beide kruispunten worden zodoende als maatgevend gezien voor de verkeersafwikkeling van en naar het winkelcentrum. Laatstgenoemd kruispunt is vormgegeven als enkelstrooksrotonde. Enkelstrooksrotondes hebben een verwerkingscapaciteit van circa 20.000 tot 25.000 mvt/etmaal (bron: 'SWOV-factsheet Rotondes', SWOV 2012). Gekeken naar de intensiteiten op de aansluitende takken, wordt deze verwerkingscapaciteit niet benaderd. Het verkeer kan goed afgewikkeld worden.

Het kruispunt Kerkstraat – Lange Regel betreft een gelijkwaardig kruispunt. Voor dit kruispunt is, uitgaande van de huidige vormgeving van het kruispunt, een kruispuntberekening uitgevoerd. Hiervoor is gebruik gemaakt van het softwarepakket Omni-X (Goudappel-Coffeng). Op deze wijze is inzicht verkregen in de verkeersafwikkeling op het kruispunt. De volgende uitgangspunten zijn gehanteerd:

- De verkeersintensiteiten zijn ontleend aan tabel 2.3. Uit de verkeerstellingen is achterhaald dat circa 10% van dit verkeer tijdens het drukste uur wordt afgewikkeld;
- Voor de richtingverdeling op de drie takken van het kruispunt is uitgegaan van verdeling tijdens het drukste uur uit de verkeerstellingen;
- Het aantal mvt/etmaal op een werkdag is omgerekend naar pae/etmaal (personenauto equivalent/etmaal) op basis een omrekenfactor van 1,08. Zodoende wordt bij de kruispuntberekening rekening gehouden met vrachtverkeer.

In figuur 2.2 zijn de berekende verkeersstromen op kruispuntniveau weergegeven.

Figuur 2.2 is het bijbehorende stroomdiagram weergegeven



Uit de kruispuntberekening blijkt dat de maximale verhouding tussen de intensiteit en capaciteit (I/C-verhouding) 0,46 bedraagt. Daarbij treedt een gemiddelde wachttijd op van 9 seconden. Deze maximale waarden gelden op de zuidelijke tak van het kruispunt (Kerkstraat zuid). Over het algemeen geldt dat bij een I/C-verhouding van 0,8 vertraging optreedt. Bij een I/C-verhouding van 0,9 is er een verhoogde kans op filevorming. Op het kruispunt Kerkstraat – Lange Regel worden deze grenswaarden niet bereikt. Ook de gemiddelde wachttijd van 9 seconden op deze meest belaste tak van het kruispunt is acceptabel. Het verkeer wordt op dit maatgevende kruispunt op voldoende wijze afgewikkeld. De ontwikkeling zorgt zodoende niet voorknelpunten in de verkeersafwikkeling voor gemotoriseerd verkeer.

Omni-X (afwikkeling per periode)

Project: Kruispuntberekening

Kruispunt: Variant1 - Kp Kerkstraat - Lange Regel Datum: 11-7-2013



RBOI

Strook	Intensiteit [pae/h]	Capaciteit [pae/h]	I/C ratio toerit	Reserve- capaciteit [pae/h]	Gem. wachtrij [pae]	Max. wachtrij [pae]	Overst. pae's [%]	Gem. wachttijd [s]
Periode: 17:00 - 18:00 uur								
tak 1/strook 1 li/rd	336	734	0,46	398	1	1	0,2	9
tak 2/strook 1 li/re	171	649	0,26	478	0	0	0,2	7
tak 3/strook 1 rd/re	187	1069	0,17	882	0	0	0,1	4
Totaal gem.	231	804	0,33	548	0	0	0,2	7

2.3.2. Langzaam verkeer

Voor fietsers wijzigt de verkeersstructuur niet. De wegen rondom het winkelcentrum behoren tot het 30 km/uur-gebied. Fietsers en gemotoriseerd verkeer maken hier gebruik van dezelfde verkeersruimte. Er zijn geen fietsvoorzieningen aanwezig. Deze inrichting is ook in de toekomstige situatie volgens de Duurzaam Veilig inrichtingseisen. In vergelijking met de huidige situatie zullen, zoals uit paragraaf 2.3.1 is gebleken, de intensiteiten van het gemotoriseerd verkeer wel toenemen. Wanneer de fietsintensiteiten hoog zijn kan dan overwogen worden om de fietser een eigen plaats op de weg te geven. Vanuit de verkeersintensiteiten en wegcategorisering is dit echter niet vereist.

Voor voetgangers wordt een voetgangersgebied gecreëerd rondom de winkelvoorzieningen. Van belang is dat dit voetgangersgebied voor voetgangers goed bereikbaar is en dat de omliggende wegen geen barrière vormen. Om dit te beoordelen is met het softwarepakket Capacito (Trenso) de oversteekbaarheid van de wegen direct rondom het winkelcentrum (noordelijke tak Kerkstraat, Stolphoevelaan en Lange Regel) getoetst. Hierbij zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- De toets heeft plaatsgevonden voor een oudere voetganger. Deze hebben in de regel meer tijd nodig om een oversteek te kunnen maken;
- De verkeersintensiteiten zijn ontleend aan tabel 2.3. Hierbij is de oversteekbaarheid tijdens het drukste uur beoordeeld, waarbij is aangehouden dat binnen dit drukste uur 10% van het totale verkeer op een etmaal wordt afgewikkeld;
- Voor het aantal kruisende fietsers is een aanname gedaan van 250 fietsers per uur.

Uit de berekeningen blijkt dat de oversteekbaarheid van de Kerkstraat ter hoogte van het winkelcentrum en van de Stolphoevelaan goed is. De wachttijd bedraagt gemiddeld 3 seconden. De oversteekbaarheid van de Lange Regel is als redelijk beoordeeld. De wachttijd voor overstekende voetgangers bedraagt hier gemiddeld 8 seconden. Dit wordt acceptabel geacht. Maatregelen zijn daarom niet noodzakelijk.

2.4. Conclusie

Rondom winkelcentrum De Boogerd worden verschillende ontwikkelingen mogelijk gemaakt. Deze ontwikkelingen brengen extra verkeer met zich mee. In deze mobiliteitstoets is onderbouwd dat als gevolg van dit extra verkeer geen onacceptabele situaties voor de omgeving optreden. De volgende conclusies kunnen worden getrokken:

- De verkeerstoename van de verschillende ontwikkelingen kan in voldoende mate worden opgevangen op het omliggend wegennet. Deze wegen zijn allen gecategoriseerd en ingericht als erftoegangswegen. De maximaal toelaatbare intensiteit voor dit type wegen (6.000 mvt/etmaal) wordt nergens overschreden. Wel nemen de intensiteiten op de zuidelijke tak van de Kerkstraat en op de Lange regel toe tot circa 5.000. Derhalve is een capaciteitsberekening uitgevoerd voor het kruispunt Kerkstraat – Lange Regel en is de oversteekbaarheid van deze beide wegen voor het langzaam verkeer getoetst;
- Uit een berekening met het softwareprogramma Omni-X blijkt dat het kruispunt Kerkstraat – Lange Regel de toename van het verkeer goed kan verwerken. De verkeerstoename leidt op dit maatgevende kruispunt niet tot afwikkelingsproblemen;
- Uit berekeningen met het softwarepakket Capacito blijkt dat de oversteekbaarheid van de Kerkstraat en Lange Regel ook na de verschillende ontwikkelingen goed is. De verkeerstoename leidt niet tot onacceptabele wachttijden voor overstekende voetgangers.

Op basis van het bovenstaande wordt geconcludeerd dat het aspect verkeer de realisatie van de ontwikkelingen niet in de weg staat.

3.1. Beoogde ontwikkeling

Binnen het plan wordt, binnen de bestemming 'woongebied', de ontwikkeling van 18 woningen mogelijk gemaakt. Woningen zijn volgens de Wet geluidhinder (Wgh) geluidgevoelige objecten. Hiervoor dient, indien deze gelegen zijn binnen de wettelijke geluidzone van een weg, akoestisch onderzoek uitgevoerd te worden. De te ontwikkelen woningen liggen niet binnen de wettelijke geluidszone van een gezoneerde weg. Rondom de woningen liggen alleen 30 km/uur-wegen, welke vanuit de Wgh geen geluidszone kennen. In het kader van een goede ruimtelijke ordening dient op grond van vaste jurisprudentie aangetoond te worden dat sprake is van een acceptabel akoestisch klimaat. Daarbij wordt aangesloten bij de wet- en normstelling die de Wgh kent voor gezoneerde wegen.

Daarnaast zorgt de ontwikkeling van het winkelgebied voor een aanzienlijke verkeerstoename en krijgt het voorziene parkeerterrein twee gewijzigde aansluitingen op de openbare weg (op de Lange Regel en op de Stolphoevelaan). In dit kader dient ook de geluidsbelasting op de gevels van omliggende bestaande woningen te worden onderzocht.

3.2. Normstelling

3.2.1. Nieuwe situaties

Voor de geluidsbelasting aan de buitengevels van woningen geldt een voorkeursgrenswaarde van 48 dB. Deze waarde wordt voor 30 km/h-wegen als richtwaarde gehanteerd. Bij overschrijding van deze richtwaarde is de maximaal aanvaardbare geluidsbelasting 63 dB. Aangetoond moet worden dat maatregelen om de geluidsbelasting aan de gevel van geluidgevoelige bestemmingen terug te dringen onvoldoende doeltreffend zijn, dan wel overwegende bezwaren ontmoeten van stedenbouwkundige, verkeerskundige, vervoerskundige, landschappelijke of financiële aard.

Voor de nieuwe woningen binnen de bestemming 'woongebied' is onderzoek gedaan naar de geluidsbelasting ten aanzien van de Stolphoevelaan en de Lange Regel.

3.2.2. Bestaande woningen

Er is sprake van een reconstructie in de zin van de Wgh, indien er fysieke wijzigingen op of aan een bestaande weg optreden en waarbij als gevolg van deze veranderingen de geluidsbelasting met 2 dB of meer toeneemt (waarbij opvulling tot 48 dB is toegestaan). Het dient hierbij te gaan om een wijziging in fysieke zin. Indien de geluidsbelasting 10 jaar na reconstructie met 2 dB of meer toeneemt ten opzichte van 1 jaar voor reconstructie, is sprake van een reconstructiesituatie en dienen maatregelen te worden onderzocht om de geluidstoename te beperken tot 1 dB of minder. Hebben geluidsreducerende maatregelen onvoldoende effect of zijn deze ongewenst, dan bedraagt de maximaal aanvaardbare geluidstoename 5 dB, met dien verstande dat deze de maximaal aanvaardbare waarde van 68 dB niet te boven mag gaan.

De reconstructie vindt plaats aan de Stolphoevelaan en de Lange regel. Zodoende is voor bestaande woningen langs deze wegen reconstructieonderzoek verricht.

3.2.3. Uitstralingseffect reconstructie

Voor woningen die niet binnen de geluidszone van de reconstructie liggen, maar wel binnen de invloedssfeer, dient ingevolge artikel 99 lid 2 onderzocht te worden of er sprake is van een significante toename ($\geq 1,5$ dB) van geluid. Het betreft hier de zogenaamde 'uitstraling van de reconstructie'. Als vuistregel wordt gehanteerd dat alle wegen waar sprake is van een intensiteittoename van $\geq 25\%$ ten gevolge van de ontwikkeling en waarlangs geluidsgevoelige bestemmingen aanwezig zijn, meegenomen dienen te worden in het onderzoek. Bij een toename van de verkeersomvang met minder dan 25% is er namelijk sprake van een geluidstoename van minder dan 1 dB, wat niet hoorbaar is voor het menselijk gehoor.

Er is sprake van een verkeerstoename van meer dan 25% op de Kerkstraat ten noorden van de Lange Regel, op de Lange Regel en de Stolphoevelaan. De geluidsbelasting ten aanzien van de Lange Regel en de Stolphoevelaan wordt reeds beoordeeld in het kader van het reconstructieonderzoek. In het kader van onderzoek naar het uitstralingseffect wordt daarom alleen de geluidsbelasting ten gevolge van de noordelijke tak van de Kerkstraat beoordeeld. Hiervoor wordt aangesloten bij de normstelling voor reconstructiesituaties.

3.2.4. Aftrek ex artikel 110g Wgh

Krachtens artikel 110g van de Wet geluidhinder 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 maximum snelheid tot en met 70 km/h geldt een aftrek van 5 dB. Voor wegen met een hogere maximum snelheid geldt een aftrek van 2 dB. Binnen dit akoestisch onderzoek zijn alleen 30 km/uur-wegen van belang. Zodoende mag een aftrek van 5 dB plaatsvinden.

3.3. Onderzoeken

De onderzoeken zijn uitgevoerd conform de Standaard Rekenmethode I (SRM I) uit het Reken- en Meetvoorschrift geluidhinder 2012 (RMG 2012). Dit is mogelijk doordat grotendeels sprake is van een vrije veldsituatie en er geen afscherming plaatsvindt door andere gebouwen.

3.3.1. Invoergegevens

Voor de te ontwikkelen woningen binnen de bestemming 'woongebied' is de geluidbelasting op de grens van het bestemde gebied bepaald. De woningen krijgen een maximale hoogte van drie bouwlagen. Zodoende is gerekend op een waarneemhoogte van 1,5 meter, 4,5 meter en 7,5 meter. Voor de bestaande woningen langs de Stolphoevelaan, Lange Regel en Kerkstraat is de geluidsbelasting aan de eerstelijns bebouwing onderzocht, waarbij is uitgegaan van een representatieve situatie. Ook in dit kader is gerekend op een waarneemhoogte van 1,5 meter, 4,5 meter en 7,5 meter.

Voor de verkeersintensiteiten wordt aangesloten bij tabel 2.3. De gehanteerde voertuig- en etmaalverdelingen zijn opgenomen in tabel 3.1. Deze zijn bepaald aan de hand van de verrichte verkeerstellingen. De wegdekverharding betreft op alle relevante wegen elementverharding in keperverband.

Tabel 3.1 Voertuig- en etmaalverdeling per weg

Weg	Voertuigverdeling (%) (Licht/Middelzwaar/Zwaar) ¹	Dag-, avond-, nachtpercentages ²
Lange Regel	Dagperiode: 89,86/5,66/4,48 Avondperiode: 94,95/3,03/2,02 Nachtperiode: 94,50/3,50/2,00	6,45/4,02/0,81
Stolphoevelaan	Dagperiode: 92,12/5,14/2,74 Avondperiode: 97,29/2,03/0,68 Nachtperiode: 97,67/2,33/0,00	6,89/3,35/0,49
Kerkstraat noord	Dagperiode: 92,12/5,14/2,74 Avondperiode: 97,29/2,03/0,68 Nachtperiode: 97,67/2,33/0,00	6,89/3,35/0,49

3.4. Resultaten

3.4.1. Nieuwe woningen

De minimale afstanden tussen de wegas van de Lange Regel en Stolphoevelaan tot op de bestemming 'woongebied' bedragen respectievelijk 13,0 meter en 16,0 meter. In onderstaande tabel is per bron en per waarneemhoogte de geluidsbelasting opgenomen, inclusief aftrek op basis van artikel 110g Wgh.

Tabel 3.2 Geluidsbelasting nieuwe woningen per bron en waarneemhoogte

Bron	Waarneemhoogte	Geluidsbelasting
Lange Regel	1,5 meter	54 dB
	4,5 meter	55 dB
	7,5 meter	55 dB
Stolphoevelaan	1,5 meter	49 dB
	4,5 meter	50 dB
	7,5 meter	50 dB

Uit de berekening blijkt dat de maximale geluidsbelasting ten aanzien van de Lange Regel 56 dB bedraagt en ten aanzien van de Stolphoevelaan 50 dB. Voor beide wegen geldt dat deze maximale geluidsbelasting optreedt bij een waarneemhoogte van 4,5/7,5 meter. De richtwaarde van 48 dB wordt overschreden, de maximaal aanvaardbare waarde van 63 dB niet.

3.4.2. Reconstructie bestaande woningen Lange Regel en Stolphoevelaan

De minimale afstanden tussen de wegas van de Lange Regel en Stolphoevelaan tot aan de meest nabijgelegen woningen bedragen respectievelijk 11,3 meter en 11,2 meter. Ten aanzien van deze woningen is de geluidsbelasting één jaar voor reconstructie en 10 jaar na reconstructie bepaald. De berekende waarden en de toename van de geluidsbelasting zijn opgenomen in tabel 3.3.

Tabel 3.3 Resultaat reconstructieonderzoek Lange Regel en Stolphoevelaan

Reconstructie aan	Waarneemhoogte	Geluidsbelasting één jaar voor reconstructie	Geluidsbelasting 10 jaar na reconstructie	Geluidstoename
Lange Regel	1,5 meter	53,33 dB	55,46 dB	2,12 dB
	4,5 meter	53,65 dB	55,77 dB	2,12 dB
	7,5 meter	53,29 dB	55,41 dB	2,12 dB
Stolphoevelaan	1,5 meter	49,83 dB	51,85 dB	2,02 dB
	4,5 meter	50,14 dB	52,16 dB	2,02 dB
	7,5 meter	49,77 dB	51,79 dB	2,02 dB

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

Uit de berekeningen blijkt dat ten aanzien van de bestaande woningen langs de Lange Regel en Stolphoevelaan sprake is van een toename van respectievelijk 2,12 dB en 2,02 dB. Er is zodoende sprake van een reconstructiesituatie.

3.4.3. Uitstralingseffect bestaande woningen Kerkstraat

De minimale afstand tussen de wegas van de Kerkstraat tot aan de meest nabijgelegen woningen bedraagt 8,5 meter. Ten aanzien van deze woningen is de geluidsbelasting één jaar voor de ontwikkeling en 10 jaar na ontwikkeling bepaald. De berekende waarden en de toename van de geluidsbelasting zijn opgenomen in tabel 3.4.

Tabel 3.3 Resultaat onderzoek uitstralingseffect Kerkstraat

Bron	Waarneemhoogte	Geluidsbelasting één jaar voor reconstructie	Geluidsbelasting 10 jaar na reconstructie	Geluidstoename
Kerkstraat	1,5 meter	51,72 dB	53,57 dB	1,85 dB
	4,5 meter	51,70 dB	53,55 dB	1,85 dB
	7,5 meter	51,06 dB	52,91 dB	1,85 dB

Uit de berekeningen blijkt dat ten aanzien van de bestaande woningen langs de Kerkstraat sprake is van een toename van 1,85 dB. Zodoende is sprake van een significante toename van het geluidsniveau.

3.5. Maatregelen

Voor de ontwikkeling van de nieuwe woningen binnen de bestemming 'woongebied' is sprake van een hogere geluidsbelasting dan 48 dB ten gevolge van wegverkeer op de Lange Regel en de Stolphoevelaan. Daarnaast geldt dat voor de bestaande woningen langs deze wegen sprake is van een reconstructiesituatie. Ten aanzien van de bestaande woningen langs de Kerkstraat is sprake van een significante geluidstoename. Bezien is of met maatregelen de geluidsbelasting doelmatig kan worden teruggedrongen. Er is een aantal maatregelen ter reductie van de geluidsbelasting denkbaar.

Een mogelijkheid is om de functie van de weg, samenstelling van het verkeer of de maximumsnelheid te wijzigen. Alle betreffende wegen zijn gecategoriseerd als erftoegangswegen. De functie als erftoegangsweg met de daarbij behorende maximumsnelheid van 30 km/h dient behouden te blijven voor de ontsluiting van het omliggende gebied. Erftoegangswegen behoren tot de laagste wegcategorie. Wijziging hiervan of van de samenstelling van het verkeer ten behoeve van verdere geluidsreductie is daarom niet wenselijk.

Aanpassen van het type wegdek kan de geluidsbelasting verlagen. Erftoegangswegen zijn hoofdzakelijk voorzien van een klinkerverharding. Asfalteren van deze wegen is om verkeerskundige redenen niet wenselijk. Klinkerverharding draagt bij aan het verblijfskarakter en heeft een snelheidsremmend effect. Een asfaltverharding is om die reden niet wenselijk.

Verder kunnen maatregelen getroffen worden aan het overdrachtsgebied, zoals het plaatsen van geluidsschermen of het vergroten van de afstand tussen de geluidsbron en de gevel van de woningen. Aan dit type maatregelen zijn hoge kosten verbonden en deze zijn ook uit stedenbouwkundig oogpunt niet wenselijk en/of reëel.

3.6. Conclusie

De woningen binnen de bestemming 'woongebied' kennen ten aanzien van de Lange Regel en de Stolphoevelaan een maximale geluidsbelasting van respectievelijk 55 dB en 50 dB. Hiermee wordt de richtwaarde van 48 dB overschreden. De maximaal aanvaardbare waarde van 63 dB wordt niet overschreden.

Voor bestaande woningen langs de Lange Regel en Stolphoevelaan bedragen de geluidstoenames na ontwikkeling van het winkelcentrum en de aanleg van twee nieuwe toegangen richting het parkeerterrein respectievelijk 2,12 dB en 2,02 dB. Dit betekent dat er sprake is van een reconstructiesituatie. Voor de bestaande woningen langs de Kerkstraat is sprake van een geluidstoename van 1,85 dB en is dus sprake van een significante geluidstoename.

Voor zowel de nieuwe woningen als de bestaande woningen zijn maatregelen ter reductie van de geluidsbelasting niet mogelijk of stuiten op bezwaren van verkeerskundige, vervoerskundige, stedenbouwkundige, landschappelijk of financiële aard. Ten aanzien van de nieuwe woningen wordt de maximaal aanvaardbare waarde niet overschreden en is zodoende sprake van een acceptabel akoestisch klimaat. Omdat 30 km/uur-wegen niet-gezoneerd zijn, zijn in het kader van de Wgh geen aanvullende procedures noodzakelijk. Wel geldt voor de nieuwe woningen de eis uit het Bouwbesluit dat binnen de geluidsgevoelige bestemming (binnenwaarde) in alle gevallen dient te voldoen aan norm van 33 dB. De geluidstoenames ter plaatse van de bestaande woningen blijven beperkt tot maximaal 2 dB. Voor zowel de bestaande woningen langs de Lange Regel en Stolplaan als de bestaande woningen langs de Kerkstraat wordt de maximaal aanvaardbare geluidstoename van 5 dB en de maximaal aanvaardbare geluidsbelasting van 68 dB niet overschreden. Hiermee wordt geconcludeerd dat er sprake is van een acceptabel akoestisch klimaat en dat wordt voldaan aan een goede ruimtelijke ordening.

Bijlage 1 Rekenbladen akoestisch onderzoek - nieuwe 1 **woningen**

Ontvanger : **Nieuw 1,5** **Waarneemhoogte [m]** : **1,5**

Rijlijn : **Lange Regel**

Wegdekhoogte [m]	:	0,00	Afstand horizontaal [m]	:	13,00
Verhardingsbreedte [m]	:	3,50	Afstand schuin [m]	:	13,02
Bodemfactor [-]	:	0,53	Afstand kruispunt [m]	:	0,00
Objectfractie [-]	:	0,40	Afstand obstakel [m]	:	0,00
Zichthoek [grad]	:	127			
Wegdektype [-]	:	9a - Elementenverharding in keperverband			

Q_etmaal	:	4780,00
% Daguur	:	6,45
% Avonduur	:	4,02
% Nachtuur	:	0,81

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	30	0,00	0,00	0,00	0,00
2	Lichte Motorvoertuigen	89,86	94,95	94,50	30	1,34	68,30	66,48	59,50
3	Middelzware Motorvoert...	5,66	3,03	3,50	30	2,58	66,44	61,67	55,34
4	Zware Motorvoertuigen	4,48	2,02	2,00	30	2,58	68,62	63,11	56,11
5	Bromfietsen	0,00	0,00	0,00	30	0,00	0,00	0,00	0,00
	Totaal	100,00	100,00	100,00			72,66	69,01	62,15
	C_optrek						--	--	--

Resultaten in dB(A)

C_reflectie	:	0,60	L _{Aeq} , dag	:	59,36
C_zichthoek	:	0,00	L _{Aeq} , avond	:	55,71
D_afstand	:	11,15	L _{Aeq} , nacht	:	48,86
D_lucht	:	0,10	Aftrek Art.110g [dB]	:	5
D_bodem	:	1,93	L _{den} , excl. Art.110g [dB]	:	59
D_meteo	:	0,72	L _{den} , incl. Art.110g [dB]	:	54

Rijlijn : **Stolphoevelaan**

Wegdekhoogte [m]	:	0,00	Afstand horizontaal [m]	:	16,00
Verhardingsbreedte [m]	:	3,50	Afstand schuin [m]	:	16,02
Bodemfactor [-]	:	0,61	Afstand kruispunt [m]	:	0,00
Objectfractie [-]	:	0,00	Afstand obstakel [m]	:	0,00
Zichthoek [grad]	:	127			
Wegdektype [-]	:	9a - Elementenverharding in keperverband			

Q_etmaal	:	3360,00
% Daguur	:	6,89
% Avonduur	:	3,35
% Nachtuur	:	0,49

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	30	0,00	0,00	0,00	0,00
2	Lichte Motorvoertuigen	92,12	97,29	97,67	30	1,34	67,16	64,26	55,93
3	Middelzware Motorvoert...	5,14	2,03	2,33	30	2,58	64,77	57,61	49,86
4	Zware Motorvoertuigen	2,74	0,68	0,00	30	2,58	65,25	56,06	0,00
5	Bromfietsen	0,00	0,00	0,00	30	0,00	0,00	0,00	0,00
	Totaal	100,00	100,00	100,00			70,62	65,62	56,89
	C_optrek						--	--	--

Resultaten in dB(A)

C_reflectie	:	0,00	LAeq, dag	:	55,22
C_zichthoek	:	0,00	LAeq, avond	:	50,22
D_afstand	:	12,05	LAeq, nacht	:	41,49
D_lucht	:	0,12	Aftrek Art.110g [dB]	:	5
D_bodem	:	2,37	Lden, excl. Art.110g [dB]	:	54
D_meteo	:	0,87	Lden, incl. Art.110g [dB]	:	49

Ontvanger : **Nieuw 4,5** **Waarneemhoogte [m]** : **4,5**

Rijlijn : **Lange Regel**

Wegdekhoogte [m]	:	0,00	Afstand horizontaal [m]	:	13,00
Verhardingsbreedte [m]	:	3,50	Afstand schuin [m]	:	13,53
Bodemfactor [-]	:	0,53	Afstand kruispunt [m]	:	0,00
Objectfractie [-]	:	0,40	Afstand obstakel [m]	:	0,00
Zichthoek [grad]	:	127			
Wegdektype [-]	:	9a - Elementenverharding in keperverband			

Q_etmaal	:	4780,00
% Daguur	:	6,45
% Avonduur	:	4,02
% Nachtuur	:	0,81

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	30	0,00	0,00	0,00	0,00
2	Lichte Motorvoertuigen	89,86	94,95	94,50	30	1,34	68,30	66,48	59,50
3	Middelzware Motorvoert...	5,66	3,03	3,50	30	2,58	66,44	61,67	55,34
4	Zware Motorvoertuigen	4,48	2,02	2,00	30	2,58	68,62	63,11	56,11
5	Bromfietsen	0,00	0,00	0,00	30	0,00	0,00	0,00	0,00
	Totaal	100,00	100,00	100,00			72,66	69,01	62,15
	C_optrek						--	--	--

Resultaten in dB(A)

C_reflectie	:	0,60	L _{Aeq} , dag	:	59,83
C_zichthoek	:	0,00	L _{Aeq} , avond	:	56,19
D_afstand	:	11,31	L _{Aeq} , nacht	:	49,33
D_lucht	:	0,10	Aftrek Art.110g [dB]	:	5
D_bodem	:	1,66	L _{den} , excl. Art.110g [dB]	:	60
D_meteo	:	0,34	L _{den} , incl. Art.110g [dB]	:	55

Rijlijn : **Stolphoevelaan**

Wegdekhoogte [m]	:	0,00	Afstand horizontaal [m]	:	16,00
Verhardingsbreedte [m]	:	3,50	Afstand schuin [m]	:	16,43
Bodemfactor [-]	:	0,61	Afstand kruispunt [m]	:	0,00
Objectfractie [-]	:	0,00	Afstand obstakel [m]	:	0,00
Zichthoek [grad]	:	127			
Wegdektype [-]	:	9a - Elementenverharding in keperverband			

Q_etmaal	:	3360,00
% Daguur	:	6,89
% Avonduur	:	3,35
% Nachtuur	:	0,49

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	30	0,00	0,00	0,00	0,00
2	Lichte Motorvoertuigen	92,12	97,29	97,67	30	1,34	67,16	64,26	55,93
3	Middelzware Motorvoert...	5,14	2,03	2,33	30	2,58	64,77	57,61	49,86
4	Zware Motorvoertuigen	2,74	0,68	0,00	30	2,58	65,25	56,06	0,00
5	Bromfietsen	0,00	0,00	0,00	30	0,00	0,00	0,00	0,00
	Totaal	100,00	100,00	100,00			70,62	65,62	56,89
	C_optrek						--	--	--

Resultaten in dB(A)

C_reflectie	:	0,00	LAeq, dag	:	55,93
C_zichthoek	:	0,00	LAeq, avond	:	50,92
D_afstand	:	12,16	LAeq, nacht	:	42,19
D_lucht	:	0,12	Aftrek Art.110g [dB]	:	5
D_bodem	:	2,01	Lden, excl. Art.110g [dB]	:	55
D_meteo	:	0,41	Lden, incl. Art.110g [dB]	:	50

Ontvanger : **Nieuw 7,5** **Waarneemhoogte [m]** : **7,5**

Rijlijn : **Lange Regel**

Wegdekhoogte [m]	:	0,00	Afstand horizontaal [m]	:	13,00
Verhardingsbreedte [m]	:	3,50	Afstand schuin [m]	:	14,65
Bodemfactor [-]	:	0,53	Afstand kruispunt [m]	:	0,00
Objectfractie [-]	:	0,40	Afstand obstakel [m]	:	0,00
Zichthoek [grad]	:	127			
Wegdektype [-]	:	9a - Elementenverharding in keperverband			

Q_etmaal	:	4780,00
% Daguur	:	6,45
% Avonduur	:	4,02
% Nachtuur	:	0,81

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	30	0,00	0,00	0,00	0,00
2	Lichte Motorvoertuigen	89,86	94,95	94,50	30	1,34	68,30	66,48	59,50
3	Middelzware Motorvoert...	5,66	3,03	3,50	30	2,58	66,44	61,67	55,34
4	Zware Motorvoertuigen	4,48	2,02	2,00	30	2,58	68,62	63,11	56,11
5	Bromfietsen	0,00	0,00	0,00	30	0,00	0,00	0,00	0,00
	Totaal	100,00	100,00	100,00			72,66	69,01	62,15
	C_optrek						--	--	--

Resultaten in dB(A)

C_reflectie	:	0,60	L _{Aeq} , dag	:	59,59
C_zichthoek	:	0,00	L _{Aeq} , avond	:	55,94
D_afstand	:	11,66	L _{Aeq} , nacht	:	49,09
D_lucht	:	0,11	Aftrek Art.110g [dB]	:	5
D_bodem	:	1,66	L _{den} , excl. Art.110g [dB]	:	60
D_meteo	:	0,24	L _{den} , incl. Art.110g [dB]	:	55

Rijlijn : **Stolphoevelaan**

Wegdekhoogte [m]	:	0,00	Afstand horizontaal [m]	:	16,00
Verhardingsbreedte [m]	:	3,50	Afstand schuin [m]	:	17,37
Bodemfactor [-]	:	0,61	Afstand kruispunt [m]	:	0,00
Objectfractie [-]	:	0,00	Afstand obstakel [m]	:	0,00
Zichthoek [grad]	:	127			
Wegdektype [-]	:	9a - Elementenverharding in keperverband			

Q_etmaal	:	3360,00
% Daguur	:	6,89
% Avonduur	:	3,35
% Nachtuur	:	0,49

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	30	0,00	0,00	0,00	0,00
2	Lichte Motorvoertuigen	92,12	97,29	97,67	30	1,34	67,16	64,26	55,93
3	Middelzware Motorvoert...	5,14	2,03	2,33	30	2,58	64,77	57,61	49,86
4	Zware Motorvoertuigen	2,74	0,68	0,00	30	2,58	65,25	56,06	0,00
5	Bromfietsen	0,00	0,00	0,00	30	0,00	0,00	0,00	0,00
	Totaal	100,00	100,00	100,00			70,62	65,62	56,89
	C_optrek						--	--	--

Resultaten in dB(A)

C_reflectie	:	0,00	LAeq, dag	:	55,83
C_zichthoek	:	0,00	LAeq, avond	:	50,83
D_afstand	:	12,40	LAeq, nacht	:	42,10
D_lucht	:	0,13	Aftrek Art.110g [dB]	:	5
D_bodem	:	1,98	Lden, excl. Art.110g [dB]	:	55
D_meteo	:	0,28	Lden, incl. Art.110g [dB]	:	50

Bijlage 2 Rekenbladen akoestisch onderzoek - bestaande 1
woningen Stolphoevelaan / Lange Regel

Ontvanger : **Woning 1,5** **Waarneemhoogte [m]** : **1,5**

Rijlijn : **Stolphoevelaan 2013**

Wegdekhoogte [m]	:	0,00	Afstand horizontaal [m]	:	11,20
Verhardingsbreedte [m]	:	3,50	Afstand schuin [m]	:	11,23
Bodemfactor [-]	:	0,47	Afstand kruispunt [m]	:	0,00
Objectfractie [-]	:	0,00	Afstand obstakel [m]	:	0,00
Zichthoek [grad]	:	127			
Wegdektype [-]	:	9a - Elementenverharding in keperverband			

Q_etmaal	:	2110,00
% Daguur	:	6,89
% Avonduur	:	3,35
% Nachtuur	:	0,49

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	30	0,00	0,00	0,00	0,00
2	Lichte Motorvoertuigen	92,12	97,29	97,67	30	1,34	65,14	62,24	53,91
3	Middelzware Motorvoert...	5,14	2,03	2,33	30	2,58	62,75	55,59	47,84
4	Zware Motorvoertuigen	2,74	0,68	0,00	30	2,58	63,22	54,04	0,00
5	Bromfietsen	0,00	0,00	0,00	30	0,00	0,00	0,00	0,00
	Totaal	100,00	100,00	100,00			68,60	63,60	54,87
	C_optrek						--	--	--

Resultaten in dB(A)

C_reflectie	:	0,00	L _{Aeq} , dag	:	55,75
C_zichthoek	:	0,00	L _{Aeq} , avond	:	50,75
D_afstand	:	10,50	L _{Aeq} , nacht	:	42,02
D_lucht	:	0,09	Aftrek Art.110g [dB]	:	5
D_bodem	:	1,62	L _{den} , excl. Art.110g [dB]	:	55
D_meteo	:	0,63	L _{den} , incl. Art.110g [dB]	:	50

Rijlijn : Stolphoevelaan 2024

Wegdekhoogte [m]	:	0,00	Afstand horizontaal [m]	:	11,20
Verhardingsbreedte [m]	:	3,50	Afstand schuin [m]	:	11,23
Bodemfactor [-]	:	0,47	Afstand kruispunt [m]	:	0,00
Objectfractie [-]	:	0,00	Afstand obstakel [m]	:	0,00
Zichthoek [grad]	:	127			
Wegdektype [-]	:	9a - Elementenverharding in keperverband			

Q_etmaal	:	3360,00
% Daguur	:	6,89
% Avonduur	:	3,35
% Nachtuur	:	0,49

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	30	0,00	0,00	0,00	0,00
2	Lichte Motorvoertuigen	92,12	97,29	97,67	30	1,34	67,16	64,26	55,93
3	Middelzware Motorvoert...	5,14	2,03	2,33	30	2,58	64,77	57,61	49,86
4	Zware Motorvoertuigen	2,74	0,68	0,00	30	2,58	65,25	56,06	0,00
5	Bromfietsen	0,00	0,00	0,00	30	0,00	0,00	0,00	0,00
	Totaal	100,00	100,00	100,00			70,62	65,62	56,89
	C_optrek						--	--	--

Resultaten in dB(A)

C_reflectie	:	0,00	LAeq, dag	:	57,78
C_zichthoek	:	0,00	LAeq, avond	:	52,77
D_afstand	:	10,50	LAeq, nacht	:	44,04
D_lucht	:	0,09	Aftrek Art.110g [dB]	:	5
D_bodem	:	1,62	Lden, excl. Art.110g [dB]	:	57
D_meteo	:	0,63	Lden, incl. Art.110g [dB]	:	52

Ontvanger : **Woning 4,5** **Waarneemhoogte [m]** : **4,5**

Rijlijn : **Stolphoevelaan 2013**

Wegdekhoogte [m]	:	0,00	Afstand horizontaal [m]	:	11,20
Verhardingsbreedte [m]	:	3,50	Afstand schuin [m]	:	11,81
Bodemfactor [-]	:	0,47	Afstand kruispunt [m]	:	0,00
Objectfractie [-]	:	0,00	Afstand obstakel [m]	:	0,00
Zichthoek [grad]	:	127			
Wegdektype [-]	:	9a - Elementenverharding in keperverband			

Q_etmaal	:	2110,00
% Daguur	:	6,89
% Avonduur	:	3,35
% Nachtuur	:	0,49

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	30	0,00	0,00	0,00	0,00
2	Lichte Motorvoertuigen	92,12	97,29	97,67	30	1,34	65,14	62,24	53,91
3	Middelzware Motorvoert...	5,14	2,03	2,33	30	2,58	62,75	55,59	47,84
4	Zware Motorvoertuigen	2,74	0,68	0,00	30	2,58	63,22	54,04	0,00
5	Bromfietsen	0,00	0,00	0,00	30	0,00	0,00	0,00	0,00
	Totaal	100,00	100,00	100,00			68,60	63,60	54,87
	C_optrek						--	--	--

Resultaten in dB(A)

C_reflectie	:	0,00	L _{Aeq} , dag	:	56,07
C_zichthoek	:	0,00	L _{Aeq} , avond	:	51,07
D_afstand	:	10,72	L _{Aeq} , nacht	:	42,33
D_lucht	:	0,09	Aftrek Art.110g [dB]	:	5
D_bodem	:	1,42	L _{den} , excl. Art.110g [dB]	:	55
D_meteo	:	0,30	L _{den} , incl. Art.110g [dB]	:	50

Rijlijn : Stolphoevelaan 2024

Wegdekhoogte [m]	:	0,00	Afstand horizontaal [m]	:	11,20
Verhardingsbreedte [m]	:	3,50	Afstand schuin [m]	:	11,81
Bodemfactor [-]	:	0,47	Afstand kruispunt [m]	:	0,00
Objectfractie [-]	:	0,00	Afstand obstakel [m]	:	0,00
Zichthoek [grad]	:	127			
Wegdektype [-]	:	9a - Elementenverharding in keperverband			

Q_etmaal	:	3360,00
% Daguur	:	6,89
% Avonduur	:	3,35
% Nachtuur	:	0,49

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	30	0,00	0,00	0,00	0,00
2	Lichte Motorvoertuigen	92,12	97,29	97,67	30	1,34	67,16	64,26	55,93
3	Middelzware Motorvoert...	5,14	2,03	2,33	30	2,58	64,77	57,61	49,86
4	Zware Motorvoertuigen	2,74	0,68	0,00	30	2,58	65,25	56,06	0,00
5	Bromfietsen	0,00	0,00	0,00	30	0,00	0,00	0,00	0,00
	Totaal	100,00	100,00	100,00			70,62	65,62	56,89
	C_optrek						--	--	--

Resultaten in dB(A)

C_reflectie	:	0,00	LAeq, dag	:	58,09
C_zichthoek	:	0,00	LAeq, avond	:	53,09
D_afstand	:	10,72	LAeq, nacht	:	44,35
D_lucht	:	0,09	Aftrek Art.110g [dB]	:	5
D_bodem	:	1,42	Lden, excl. Art.110g [dB]	:	57
D_meteo	:	0,30	Lden, incl. Art.110g [dB]	:	52

Ontvanger : **Woning 7,5** **Waarneemhoogte [m]** : **7,5**

Rijlijn : **Stolphoevelaan 2013**

Wegdekhoogte [m]	:	0,00	Afstand horizontaal [m]	:	11,20
Verhardingsbreedte [m]	:	3,50	Afstand schuin [m]	:	13,08
Bodemfactor [-]	:	0,47	Afstand kruispunt [m]	:	0,00
Objectfractie [-]	:	0,00	Afstand obstakel [m]	:	0,00
Zichthoek [grad]	:	127			
Wegdektype [-]	:	9a - Elementenverharding in keperverband			

Q_etmaal	:	2110,00
% Daguur	:	6,89
% Avonduur	:	3,35
% Nachtuur	:	0,49

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	30	0,00	0,00	0,00	0,00
2	Lichte Motorvoertuigen	92,12	97,29	97,67	30	1,34	65,14	62,24	53,91
3	Middelzware Motorvoert...	5,14	2,03	2,33	30	2,58	62,75	55,59	47,84
4	Zware Motorvoertuigen	2,74	0,68	0,00	30	2,58	63,22	54,04	0,00
5	Bromfietsen	0,00	0,00	0,00	30	0,00	0,00	0,00	0,00
	Totaal	100,00	100,00	100,00			68,60	63,60	54,87
	C_optrek						--	--	--

Resultaten in dB(A)

C_reflectie	:	0,00	L _{Aeq} , dag	:	55,70
C_zichthoek	:	0,00	L _{Aeq} , avond	:	50,70
D_afstand	:	11,17	L _{Aeq} , nacht	:	41,96
D_lucht	:	0,10	Aftrek Art.110g [dB]	:	5
D_bodem	:	1,42	Lden, excl. Art.110g [dB]	:	55
D_meteo	:	0,22	Lden, incl. Art.110g [dB]	:	50

Rijlijn : Stolphoevelaan 2024

Wegdekhoogte [m]	:	0,00	Afstand horizontaal [m]	:	11,20
Verhardingsbreedte [m]	:	3,50	Afstand schuin [m]	:	13,08
Bodemfactor [-]	:	0,47	Afstand kruispunt [m]	:	0,00
Objectfractie [-]	:	0,00	Afstand obstakel [m]	:	0,00
Zichthoek [grad]	:	127			
Wegdektype [-]	:	9a - Elementenverharding in keperverband			

Q_etmaal	:	3360,00
% Daguur	:	6,89
% Avonduur	:	3,35
% Nachtuur	:	0,49

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	30	0,00	0,00	0,00	0,00
2	Lichte Motorvoertuigen	92,12	97,29	97,67	30	1,34	67,16	64,26	55,93
3	Middelzware Motorvoert...	5,14	2,03	2,33	30	2,58	64,77	57,61	49,86
4	Zware Motorvoertuigen	2,74	0,68	0,00	30	2,58	65,25	56,06	0,00
5	Bromfietsen	0,00	0,00	0,00	30	0,00	0,00	0,00	0,00
	Totaal	100,00	100,00	100,00			70,62	65,62	56,89
	C_optrek						--	--	--

Resultaten in dB(A)

C_reflectie	:	0,00	LAeq, dag	:	57,72
C_zichthoek	:	0,00	LAeq, avond	:	52,72
D_afstand	:	11,17	LAeq, nacht	:	43,98
D_lucht	:	0,10	Aftrek Art.110g [dB]	:	5
D_bodem	:	1,42	Lden, excl. Art.110g [dB]	:	57
D_meteo	:	0,22	Lden, incl. Art.110g [dB]	:	52

Ontvanger : **Woning 1,5** **Waarneemhoogte [m]** : **1,5**

Rijlijn : **Lange Regel 2013**

Wegdekhoogte [m]	:	0,00	Afstand horizontaal [m]	:	11,30
Verhardingsbreedte [m]	:	3,50	Afstand schuin [m]	:	11,32
Bodemfactor [-]	:	0,48	Afstand kruispunt [m]	:	0,00
Objectfractie [-]	:	0,40	Afstand obstakel [m]	:	0,00
Zichthoek [grad]	:	127			
Wegdektype [-]	:	9a - Elementenverharding in keperverband			

Q_etmaal	:	2930,00
% Daguur	:	6,45
% Avonduur	:	4,02
% Nachtuur	:	0,81

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	30	0,00	0,00	0,00	0,00
2	Lichte Motorvoertuigen	89,86	94,95	94,50	30	1,34	66,17	64,36	57,38
3	Middelzware Motorvoert...	5,66	3,03	3,50	30	2,58	64,31	59,54	53,21
4	Zware Motorvoertuigen	4,48	2,02	2,00	30	2,58	66,50	60,99	53,99
5	Bromfietsen	0,00	0,00	0,00	30	0,00	0,00	0,00	0,00
	Totaal	100,00	100,00	100,00			70,53	66,89	60,03
	C_optrek						--	--	--

Resultaten in dB(A)

C_reflectie	:	0,60	L _{Aeq} , dag	:	58,23
C_zichthoek	:	0,00	L _{Aeq} , avond	:	54,58
D_afstand	:	10,54	L _{Aeq} , nacht	:	47,72
D_lucht	:	0,09	Aftrek Art.110g [dB]	:	5
D_bodem	:	1,64	L _{den} , excl. Art.110g [dB]	:	58
D_meteo	:	0,64	L _{den} , incl. Art.110g [dB]	:	53

Rijlijn : Lange Regel 2024

Wegdekhoogte [m]	:	0,00	Afstand horizontaal [m]	:	11,30
Verhardingsbreedte [m]	:	3,50	Afstand schuin [m]	:	11,32
Bodemfactor [-]	:	0,48	Afstand kruispunt [m]	:	0,00
Objectfractie [-]	:	0,40	Afstand obstakel [m]	:	0,00
Zichthoek [grad]	:	127			
Wegdektype [-]	:	9a - Elementenverharding in keperverband			

Q_etmaal	:	4780,00
% Daguur	:	6,45
% Avonduur	:	4,02
% Nachtuur	:	0,81

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	30	0,00	0,00	0,00	0,00
2	Lichte Motorvoertuigen	89,86	94,95	94,50	30	1,34	68,30	66,48	59,50
3	Middelzware Motorvoert...	5,66	3,03	3,50	30	2,58	66,44	61,67	55,34
4	Zware Motorvoertuigen	4,48	2,02	2,00	30	2,58	68,62	63,11	56,11
5	Bromfietsen	0,00	0,00	0,00	30	0,00	0,00	0,00	0,00
	Totaal	100,00	100,00	100,00			72,66	69,01	62,15
	C_optrek						--	--	--

Resultaten in dB(A)

C_reflectie	:	0,60	LAeq, dag	:	60,35
C_zichthoek	:	0,00	LAeq, avond	:	56,70
D_afstand	:	10,54	LAeq, nacht	:	49,85
D_lucht	:	0,09	Aftrek Art.110g [dB]	:	5
D_bodem	:	1,64	Lden, excl. Art.110g [dB]	:	60
D_meteo	:	0,64	Lden, incl. Art.110g [dB]	:	55

Ontvanger : **Nieuw 4,5** **Waarneemhoogte [m]** : **4,5**

Rijlijn : **Lange Regel 2013**

Wegdekhoogte [m]	:	0,00	Afstand horizontaal [m]	:	11,30
Verhardingsbreedte [m]	:	3,50	Afstand schuin [m]	:	11,91
Bodemfactor [-]	:	0,48	Afstand kruispunt [m]	:	0,00
Objectfractie [-]	:	0,40	Afstand obstakel [m]	:	0,00
Zichthoek [grad]	:	127			
Wegdektype [-]	:	9a - Elementenverharding in keperverband			

Q_etmaal	:	2930,00
% Daguur	:	6,45
% Avonduur	:	4,02
% Nachtuur	:	0,81

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	30	0,00	0,00	0,00	0,00
2	Lichte Motorvoertuigen	89,86	94,95	94,50	30	1,34	66,17	64,36	57,38
3	Middelzware Motorvoert...	5,66	3,03	3,50	30	2,58	64,31	59,54	53,21
4	Zware Motorvoertuigen	4,48	2,02	2,00	30	2,58	66,50	60,99	53,99
5	Bromfietsen	0,00	0,00	0,00	30	0,00	0,00	0,00	0,00
	Totaal	100,00	100,00	100,00			70,53	66,89	60,03
	C_optrek						--	--	--

Resultaten in dB(A)

C_reflectie	:	0,60	L _{Aeq} , dag	:	58,54
C_zichthoek	:	0,00	L _{Aeq} , avond	:	54,89
D_afstand	:	10,76	L _{Aeq} , nacht	:	48,04
D_lucht	:	0,09	Aftrek Art.110g [dB]	:	5
D_bodem	:	1,44	L _{den} , excl. Art.110g [dB]	:	59
D_meteo	:	0,30	L _{den} , incl. Art.110g [dB]	:	54

Rijlijn : Lange Regel 2024

Wegdekhoogte [m]	:	0,00	Afstand horizontaal [m]	:	11,30
Verhardingsbreedte [m]	:	3,50	Afstand schuin [m]	:	11,91
Bodemfactor [-]	:	0,48	Afstand kruispunt [m]	:	0,00
Objectfractie [-]	:	0,40	Afstand obstakel [m]	:	0,00
Zichthoek [grad]	:	127			
Wegdektype [-]	:	9a - Elementenverharding in keperverband			

Q_etmaal	:	4780,00
% Daguur	:	6,45
% Avonduur	:	4,02
% Nachtuur	:	0,81

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	30	0,00	0,00	0,00	0,00
2	Lichte Motorvoertuigen	89,86	94,95	94,50	30	1,34	68,30	66,48	59,50
3	Middelzware Motorvoert...	5,66	3,03	3,50	30	2,58	66,44	61,67	55,34
4	Zware Motorvoertuigen	4,48	2,02	2,00	30	2,58	68,62	63,11	56,11
5	Bromfietsen	0,00	0,00	0,00	30	0,00	0,00	0,00	0,00
	Totaal	100,00	100,00	100,00			72,66	69,01	62,15
	C_optrek						--	--	--

Resultaten in dB(A)

C_reflectie	:	0,60	LAeq, dag	:	60,67
C_zichthoek	:	0,00	LAeq, avond	:	57,02
D_afstand	:	10,76	LAeq, nacht	:	50,16
D_lucht	:	0,09	Aftrek Art.110g [dB]	:	5
D_bodem	:	1,44	Lden, excl. Art.110g [dB]	:	61
D_meteo	:	0,30	Lden, incl. Art.110g [dB]	:	56

Ontvanger : **Nieuw 4,5** **Waarneemhoogte [m]** : **7,5**

Rijlijn : **Lange Regel 2013**

Wegdekhoogte [m]	:	0,00	Afstand horizontaal [m]	:	11,30
Verhardingsbreedte [m]	:	3,50	Afstand schuin [m]	:	13,16
Bodemfactor [-]	:	0,48	Afstand kruispunt [m]	:	0,00
Objectfractie [-]	:	0,40	Afstand obstakel [m]	:	0,00
Zichthoek [grad]	:	127			
Wegdektype [-]	:	9a - Elementenverharding in keperverband			

Q_etmaal	:	2930,00
% Daguur	:	6,45
% Avonduur	:	4,02
% Nachtuur	:	0,81

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	30	0,00	0,00	0,00	0,00
2	Lichte Motorvoertuigen	89,86	94,95	94,50	30	1,34	66,17	64,36	57,38
3	Middelzware Motorvoert...	5,66	3,03	3,50	30	2,58	64,31	59,54	53,21
4	Zware Motorvoertuigen	4,48	2,02	2,00	30	2,58	66,50	60,99	53,99
5	Bromfietsen	0,00	0,00	0,00	30	0,00	0,00	0,00	0,00
	Totaal	100,00	100,00	100,00			70,53	66,89	60,03
	C_optrek						--	--	--

Resultaten in dB(A)

C_reflectie	:	0,60	L _{Aeq} , dag	:	58,18
C_zichthoek	:	0,00	L _{Aeq} , avond	:	54,54
D_afstand	:	11,19	L _{Aeq} , nacht	:	47,68
D_lucht	:	0,10	Aftrek Art.110g [dB]	:	5
D_bodem	:	1,44	L _{den} , excl. Art.110g [dB]	:	58
D_meteo	:	0,22	L _{den} , incl. Art.110g [dB]	:	53

Rijlijn : Lange Regel 2024

Wegdekhoogte [m]	:	0,00	Afstand horizontaal [m]	:	11,30
Verhardingsbreedte [m]	:	3,50	Afstand schuin [m]	:	13,16
Bodemfactor [-]	:	0,48	Afstand kruispunt [m]	:	0,00
Objectfractie [-]	:	0,40	Afstand obstakel [m]	:	0,00
Zichthoek [grad]	:	127			
Wegdektype [-]	:	9a - Elementenverharding in keperverband			

Q_etmaal	:	4780,00
% Daguur	:	6,45
% Avonduur	:	4,02
% Nachtuur	:	0,81

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	30	0,00	0,00	0,00	0,00
2	Lichte Motorvoertuigen	89,86	94,95	94,50	30	1,34	68,30	66,48	59,50
3	Middelzware Motorvoert...	5,66	3,03	3,50	30	2,58	66,44	61,67	55,34
4	Zware Motorvoertuigen	4,48	2,02	2,00	30	2,58	68,62	63,11	56,11
5	Bromfietsen	0,00	0,00	0,00	30	0,00	0,00	0,00	0,00
	Totaal	100,00	100,00	100,00			72,66	69,01	62,15
	C_optrek						--	--	--

Resultaten in dB(A)

C_reflectie	:	0,60	LAeq, dag	:	60,31
C_zichthoek	:	0,00	LAeq, avond	:	56,66
D_afstand	:	11,19	LAeq, nacht	:	49,81
D_lucht	:	0,10	Aftrek Art.110g [dB]	:	5
D_bodem	:	1,44	Lden, excl. Art.110g [dB]	:	60
D_meteo	:	0,22	Lden, incl. Art.110g [dB]	:	55

Bijlage 3 Rekenbladen akoestisch onderzoek - 1
uitstralingseffect woningen Kerkstraat

Ontvanger : **Woning 1,5** **Waarneemhoogte [m]** : **1,5**

Rijlijn : **Kerkstraat 2013**

Wegdekhoogte [m]	:	0,00	Afstand horizontaal [m]	:	8,50
Verhardingsbreedte [m]	:	3,50	Afstand schuin [m]	:	8,53
Bodemfactor [-]	:	0,35	Afstand kruispunt [m]	:	0,00
Objectfractie [-]	:	0,00	Afstand obstakel [m]	:	0,00
Zichthoek [grad]	:	127			
Wegdektype [-]	:	9a - Elementenverharding in keperverband			

Q_etmaal	:	2110,00
% Daguur	:	6,89
% Avonduur	:	3,35
% Nachtuur	:	0,49

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	30	0,00	0,00	0,00	0,00
2	Lichte Motorvoertuigen	92,12	97,29	97,67	30	1,34	65,14	62,24	53,91
3	Middelzware Motorvoert...	5,14	2,03	2,33	30	2,58	62,75	55,59	47,84
4	Zware Motorvoertuigen	2,74	0,68	0,00	30	2,58	63,22	54,04	0,00
5	Bromfietsen	0,00	0,00	0,00	30	0,00	0,00	0,00	0,00
	Totaal	100,00	100,00	100,00			68,60	63,60	54,87
	C_optrek						--	--	--

Resultaten in dB(A)

C_reflectie	:	0,00	L _{Aeq} , dag	:	57,64
C_zichthoek	:	0,00	L _{Aeq} , avond	:	52,64
D_afstand	:	9,31	L _{Aeq} , nacht	:	43,91
D_lucht	:	0,07	Aftrek Art.110g [dB]	:	5
D_bodem	:	1,09	L _{den} , excl. Art.110g [dB]	:	57
D_meteo	:	0,49	L _{den} , incl. Art.110g [dB]	:	52

Rijlijn : Kerkstraat 2024

Wegdekhoogte [m]	:	0,00	Afstand horizontaal [m]	:	8,50
Verhardingsbreedte [m]	:	3,50	Afstand schuin [m]	:	8,53
Bodemfactor [-]	:	0,35	Afstand kruispunt [m]	:	0,00
Objectfractie [-]	:	0,00	Afstand obstakel [m]	:	0,00
Zichthoek [grad]	:	127			
Wegdektype [-]	:	9a - Elementenverharding in keperverband			

Q_etmaal	:	3230,00
% Daguur	:	6,89
% Avonduur	:	3,35
% Nachtuur	:	0,49

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	30	0,00	0,00	0,00	0,00
2	Lichte Motorvoertuigen	92,12	97,29	97,67	30	1,34	66,99	64,09	55,76
3	Middelzware Motorvoert...	5,14	2,03	2,33	30	2,58	64,60	57,43	49,68
4	Zware Motorvoertuigen	2,74	0,68	0,00	30	2,58	65,07	55,89	0,00
5	Bromfietsen	0,00	0,00	0,00	30	0,00	0,00	0,00	0,00
	Totaal	100,00	100,00	100,00			70,45	65,45	56,72
	C_optrek						--	--	--

Resultaten in dB(A)

C_reflectie	:	0,00	LAeq, dag	:	59,49
C_zichthoek	:	0,00	LAeq, avond	:	54,49
D_afstand	:	9,31	LAeq, nacht	:	45,76
D_lucht	:	0,07	Aftrek Art.110g [dB]	:	5
D_bodem	:	1,09	Lden, excl. Art.110g [dB]	:	59
D_meteo	:	0,49	Lden, incl. Art.110g [dB]	:	54

Ontvanger : **Woning 4,5** **Waarneemhoogte [m]** : **4,5**

Rijlijn : **Kerkstraat 2013**

Wegdekhoogte [m]	:	0,00	Afstand horizontaal [m]	:	8,50
Verhardingsbreedte [m]	:	3,50	Afstand schuin [m]	:	9,29
Bodemfactor [-]	:	0,35	Afstand kruispunt [m]	:	0,00
Objectfractie [-]	:	0,00	Afstand obstakel [m]	:	0,00
Zichthoek [grad]	:	127			
Wegdektype [-]	:	9a - Elementenverharding in keperverband			

Q_etmaal	:	2110,00
% Daguur	:	6,89
% Avonduur	:	3,35
% Nachtuur	:	0,49

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	30	0,00	0,00	0,00	0,00
2	Lichte Motorvoertuigen	92,12	97,29	97,67	30	1,34	65,14	62,24	53,91
3	Middelzware Motorvoert...	5,14	2,03	2,33	30	2,58	62,75	55,59	47,84
4	Zware Motorvoertuigen	2,74	0,68	0,00	30	2,58	63,22	54,04	0,00
5	Bromfietsen	0,00	0,00	0,00	30	0,00	0,00	0,00	0,00
	Totaal	100,00	100,00	100,00			68,60	63,60	54,87
	C_optrek						--	--	--

Resultaten in dB(A)

C_reflectie	:	0,00	L _{Aeq} , dag	:	57,63
C_zichthoek	:	0,00	L _{Aeq} , avond	:	52,63
D_afstand	:	9,68	L _{Aeq} , nacht	:	43,90
D_lucht	:	0,07	Aftrek Art.110g [dB]	:	5
D_bodem	:	0,98	L _{den} , excl. Art.110g [dB]	:	57
D_meteo	:	0,24	L _{den} , incl. Art.110g [dB]	:	52

Rijlijn : Kerkstraat 2024

Wegdekhoogte [m]	:	0,00	Afstand horizontaal [m]	:	8,50
Verhardingsbreedte [m]	:	3,50	Afstand schuin [m]	:	9,29
Bodemfactor [-]	:	0,35	Afstand kruispunt [m]	:	0,00
Objectfractie [-]	:	0,00	Afstand obstakel [m]	:	0,00
Zichthoek [grad]	:	127			
Wegdektype [-]	:	9a - Elementenverharding in keperverband			

Q_etmaal	:	3230,00
% Daguur	:	6,89
% Avonduur	:	3,35
% Nachtuur	:	0,49

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	30	0,00	0,00	0,00	0,00
2	Lichte Motorvoertuigen	92,12	97,29	97,67	30	1,34	66,99	64,09	55,76
3	Middelzware Motorvoert...	5,14	2,03	2,33	30	2,58	64,60	57,43	49,68
4	Zware Motorvoertuigen	2,74	0,68	0,00	30	2,58	65,07	55,89	0,00
5	Bromfietsen	0,00	0,00	0,00	30	0,00	0,00	0,00	0,00
	Totaal	100,00	100,00	100,00			70,45	65,45	56,72
	C_optrek						--	--	--

Resultaten in dB(A)

C_reflectie	:	0,00	LAeq, dag	:	59,48
C_zichthoek	:	0,00	LAeq, avond	:	54,48
D_afstand	:	9,68	LAeq, nacht	:	45,75
D_lucht	:	0,07	Aftrek Art.110g [dB]	:	5
D_bodem	:	0,98	Lden, excl. Art.110g [dB]	:	59
D_meteo	:	0,24	Lden, incl. Art.110g [dB]	:	54

Ontvanger : **Woning 7,5** **Waarneemhoogte [m]** : **7,5**

Rijlijn : **Kerkstraat 2013**

Wegdekhoogte [m]	:	0,00	Afstand horizontaal [m]	:	8,50
Verhardingsbreedte [m]	:	3,50	Afstand schuin [m]	:	10,85
Bodemfactor [-]	:	0,35	Afstand kruispunt [m]	:	0,00
Objectfractie [-]	:	0,00	Afstand obstakel [m]	:	0,00
Zichthoek [grad]	:	127			
Wegdektype [-]	:	9a - Elementenverharding in keperverband			

Q_etmaal	:	2110,00
% Daguur	:	6,89
% Avonduur	:	3,35
% Nachtuur	:	0,49

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	30	0,00	0,00	0,00	0,00
2	Lichte Motorvoertuigen	92,12	97,29	97,67	30	1,34	65,14	62,24	53,91
3	Middelzware Motorvoert...	5,14	2,03	2,33	30	2,58	62,75	55,59	47,84
4	Zware Motorvoertuigen	2,74	0,68	0,00	30	2,58	63,22	54,04	0,00
5	Bromfietsen	0,00	0,00	0,00	30	0,00	0,00	0,00	0,00
	Totaal	100,00	100,00	100,00			68,60	63,60	54,87
	C_optrek						--	--	--

Resultaten in dB(A)

C_reflectie	:	0,00	L _{Aeq} , dag	:	56,99
C_zichthoek	:	0,00	L _{Aeq} , avond	:	51,99
D_afstand	:	10,35	L _{Aeq} , nacht	:	43,26
D_lucht	:	0,09	Aftrek Art.110g [dB]	:	5
D_bodem	:	1,00	L _{den} , excl. Art.110g [dB]	:	56
D_meteo	:	0,18	L _{den} , incl. Art.110g [dB]	:	51

Rijlijn : Kerkstraat 2024

Wegdekhoogte [m]	:	0,00	Afstand horizontaal [m]	:	8,50
Verhardingsbreedte [m]	:	3,50	Afstand schuin [m]	:	10,85
Bodemfactor [-]	:	0,35	Afstand kruispunt [m]	:	0,00
Objectfractie [-]	:	0,00	Afstand obstakel [m]	:	0,00
Zichthoek [grad]	:	127			
Wegdektype [-]	:	9a - Elementenverharding in keperverband			

Q_etmaal	:	3230,00
% Daguur	:	6,89
% Avonduur	:	3,35
% Nachtuur	:	0,49

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	30	0,00	0,00	0,00	0,00
2	Lichte Motorvoertuigen	92,12	97,29	97,67	30	1,34	66,99	64,09	55,76
3	Middelzware Motorvoert...	5,14	2,03	2,33	30	2,58	64,60	57,43	49,68
4	Zware Motorvoertuigen	2,74	0,68	0,00	30	2,58	65,07	55,89	0,00
5	Bromfietsen	0,00	0,00	0,00	30	0,00	0,00	0,00	0,00
	Totaal	100,00	100,00	100,00			70,45	65,45	56,72
	C_optrek						--	--	--

Resultaten in dB(A)

C_reflectie	:	0,00	LAeq, dag	:	58,84
C_zichthoek	:	0,00	LAeq, avond	:	53,84
D_afstand	:	10,35	LAeq, nacht	:	45,11
D_lucht	:	0,09	Aftrek Art.110g [dB]	:	5
D_bodem	:	1,00	Lden, excl. Art.110g [dB]	:	58
D_meteo	:	0,18	Lden, incl. Art.110g [dB]	:	53