

Akoestisch onderzoek wegverkeerslawaaï

Lamsweerde - Plak, Wehl

Gemeente Doetinchem

Opdrachtgever: Gemeente Doetinchem

Projectnummer: 3402.02

Datum: 3 november 2022

Projectleider: Dhr. M. Kruij

Opdrachtnemer: Buro Ontwerp & Omgeving

Velperweg 157
6824 MB Arnhem
Postbus 2033
6802 CA Arnhem

info@ontwerpenomgeving.nl
www.ontwerpenomgeving.nl

INHOUD

1	INLEIDING	2
1.1	Aanleiding.....	2
1.2	Doel van het onderzoek	2
2	Wettelijk kader	3
2.1	Toetsingskader	3
2.2	Zones	5
3	Uitgangspunten	6
3.1	Selectie van geluidsbronnen	6
3.2	Uitgangspunten en verkeersgegevens	7
4	Resultaten	9
4.1	Onderzoeksopzet	9
4.2	Resultaten	9
4.3	Onderzoek naar geluidsreducerende maatregelen	17
4.4	Cumulatieve geluidsbelastingen	19
5	CONCLUSIE EN SAMENVATTING	21
5.1	Toetsing aan de Wet geluidhinder (Wgh)	21
5.2	Toetsing aan het Bouwbesluit 2012	22
Bijlagen		
Bijlage 1: Geluidsbelastingen, in tabelvorm		
Bijlage 2: Grafische weergave en invoergegevens van het model		

1 INLEIDING

1.1 Aanleiding

Aan de Keppelseweg in Wehl ligt de woningbouwlocatie Lamsweerde - Plak. Op deze locatie worden in 4 woongebouwen 55 appartementen gerealiseerd.

In de onderstaande figuur is een impressie van de ontwikkeling weergegeven.



Impressie van de ontwikkeling

1.2 Doel van het onderzoek

De nieuwe woningen kunnen op basis van het huidige bestemmingsplan niet worden gerealiseerd. Om de ontwikkeling mogelijk te maken wordt een nieuw bestemmingsplan opgesteld.

In het kader van het nieuwe bestemmingsplan moet akoestisch onderzoek de akoestische haalbaarheid van de woningen aantonen ten opzichte van de omliggende geluidsbronnen (wegen, spoorwegen en gezoneerde industrieterreinen). Dit onderzoek heeft tot doel inzicht te geven in het akoestisch klimaat van de nieuwe geluidsgevoelige bestemmingen ten gevolge van wegverkeerslawaai.

2 Wettelijk kader

2.1 Toetsingskader

In het akoestisch onderzoek wordt getoetst op basis van verschillende toetsingskaders, te weten:

- Wet geluidhinder (Wgh)
- Gemeentelijk geluidbeleid
- Bouwbesluit 2012

De Wet geluidhinder (Wgh) en het Bouwbesluit 2012 zijn landelijke wetgeving. Gemeentelijk geluidbeleid is beleid dat gemeenten kunnen opstellen voor het vaststellen van hogere grenswaarden.

In onderstaande paragrafen staat een beknopte samenvatting weergegeven van de drie toetsingskaders.

2.1.1 Wet geluidhinder (Wgh)

De Wet geluidhinder (Wgh) heeft als doel het beschermen van de mens tegen geluidhinder. In de Wgh worden twee soorten grenswaarden genoemd:

- Voorkeursgrenswaarde¹: Deze waarde garandeert een goed woon- en leefklimaat. Voor woningen waarbij de voorkeursgrenswaarde niet wordt overschreden zijn op basis van de Wgh geen aanvullende maatregelen noodzakelijk, zoals de verlening van hogere grenswaarden.
- Hoogste toelaatbare geluidsbelasting: Deze waarde geeft de hoogste gevelbelasting weer waarvoor op basis van de Wgh een hogere waarde kan worden vastgesteld.

De hoogte van de grenswaarden varieert, afhankelijk van het type geluidsbron, de ligging van de geluidsgevoelige bestemming (binnen of buiten de bebouwde kom) en het soort geluidsgevoelige bestemming. In onderstaande tabel staan de voorkeursgrenswaarde en de hoogste toelaatbare geluidsbelasting voor de nieuwe woningen in de ontwikkeling weergegeven. De nieuwe woningen liggen in stedelijk gebied (bebouwde kom van Wehl).

Tabel 1 Overzicht van de normen uit de Wgh

Overzicht van de normen uit de Wgh			
	Wegverkeer	Railverkeer	Industrie
Voorkeursgrenswaarde	48 dB (art. 82 Wgh)	55 dB (art. 4.9 lid 1 Bgh)	50 dB(A) (art. 44 Wgh)
Hoogste toelaatbare geluidsbelasting	63 dB (art. 83 lid 2 Wgh)	68 dB (art. 4.10 Bgh)	55 dB(A) (art. 59 lid 1 Wgh)

1 Formele term in de Wgh: ten hoogst toelaatbare geluidsbelasting

2.1.2 Gemeentelijk geluidbeleid

Eventuele verlening van hogere grenswaarden bij de realisatie van nieuwe woningen vindt plaats door de gemeente. Door middel van gemeentelijk geluidbeleid kan de gemeente aanvullende eisen vastleggen voor de verlening van hogere grenswaarden.

De gemeente Doetinchem heeft voor de verlening van hogere grenswaarden gemeentelijk geluidbeleid vastgesteld². Dit beleid hanteert de gemeente voor de vaststelling van hogere waarden. In dit beleid stelt ten opzichte van de Wgh aanvullende eisen aan het bouwplan, zodat een goed woon- leefklimaat wordt gegarandeerd.

2.1.3 Bouwbesluit 2012

Bij een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde uit de Wgh dreigt ook een overschrijding van de binnenwaarde uit het Bouwbesluit 2012. Bij verlening van een omgevingsvergunning voor bouwen (voorheen: bouwvergunning) wordt de binnenwaarde getoetst aan het Bouwbesluit 2012. Bij weg- en railverkeerslawaai mag de binnenwaarde 33 dB bedragen. Bij industrielawaai bedraagt de binnenwaarde 35 dB(A). Wanneer de nieuwe woningen worden gerealiseerd nabij diverse geluidsbronnen, dient de geluidsbelasting van de verschillende geluidsbronnen bij elkaar te worden opgeteld (gecumuleerd). Bij de bepaling van de cumulatieve geluidsbelasting mag geen gebruik worden gemaakt van de aftrek op grond van artikel 110g van de Wgh (aftrek van 2 of 5 dB).

Bij woningen waarvoor hogere waarden in het kader van de Wet geluidhinder zijn toegestaan, is aanvullend bouwakoestisch onderzoek noodzakelijk voor de bepaling van eventueel noodzakelijke gevelisolatie, zodat de binnenwaarde uit het Bouwbesluit 2012 wordt behaald.

Wegen met een 30 km-regime hebben op basis van de Wgh geen onderzoeksplicht. Voor deze wegen kunnen op basis van de Wgh ook geen hogere waarden worden verleend. Doordat er geen hogere waarde wordt vastgesteld is een formele toetsing aan de binnenwaarde uit het Bouwbesluit 2012 niet noodzakelijk. Echter om een goed woon- en leefklimaat bij nieuwe woningen te garanderen is een toetsing aan de binnenwaarde uit Bouwbesluit 2012 ook bij 30 km-wegen wenselijk.

2 Beleidsregels Hogere Waarden Wet geluidhinder Doetinchem 2008, d.d. Juni 2008

2.2 Zones

Langs wegen en spoorlijnen en rondom gezoneerde industrieterreinen liggen zogenoemde zones. Wanneer een nieuwe woning wordt gerealiseerd in de zone, is akoestisch onderzoek noodzakelijk.

2.2.1 Wegverkeer

De zone van een weg bevindt zich aan beide zijden van de weg en is afhankelijk van het aantal rijbanen en de ligging van de weg. Er wordt gemeten vanuit de rand van de weg. De grootte van de zones staat beschreven in artikel 74 van de Wgh. In onderstaande tabel staan de zones weergegeven.

Tabel 2 Zones langs wegen

Zones langs wegen		
Aantal rijstroken	Stedelijk gebied	Buitenstedelijk gebied
1 en 2	200 meter	250 meter
3 en 4	350 meter	400 meter
5 en meer	350 meter	600 meter

Uit artikel 74 lid 2 van de Wgh blijkt dat 30 km-wegen en woonerven geen zone kennen. Daarom hoeven ze niet te worden onderzocht op basis van de Wgh. Echter ten behoeve van een goede ruimtelijke ordening wordt voor drukkere 30 km-wegen wel akoestisch onderzoek uitgevoerd.

2.2.2 Railverkeer

Langs landelijke spoorwegen liggen referentiepunten, waarvoor is vastgelegd hoeveel geluid de spoorlijn mag produceren, zogenaamde geluidsproductieplafonds (GPP's). De hoogte van de geluidsproductieplafonds is vastgelegd in het geluidsregister. De grootte van de zone van een spoorweg is afhankelijk van het geluidsproductieplafond en is vastgelegd in artikel 1.4a uit het Besluit geluidhinder (Bgh). De zone van een spoorweg ligt aan beide zijden van de spoorweg en wordt gemeten van de buitenste spoorstaaf. In de onderstaande tabel staan de zones van spoorwegen weergegeven.

Tabel 3 Zones langs wegen

Zones langs spoorwegen	
Geluidsproductieplafond	Zone
Kleiner dan 56 dB	100 meter
Tussen de 56 en 61 dB	200 meter
Tussen de 61 en 66 dB	300 meter
Tussen 66 en 71 dB	600 meter
Tussen 71 en 74 dB	900 meter
Groter dan 74 dB	1.200 meter

2.2.3 Industrielawaai

Rondom een bedrijventerrein waar 'grote' lawaaimakers zijn toegestaan, ligt een geluidszone. De grootte van de geluidszone is vastgelegd in het zonebeheersplan van het gezoneerde bedrijventerrein en in het bestemmingsplan rondom het gezoneerde bedrijventerrein.

3 Uitgangspunten

3.1 Selectie van geluidsbronnen

De nieuwe woningen staan nabij diverse geluidsbronnen. Aan de hand van de zones rondom de diverse wegen, spoorwegen en gezoneerde bedrijventerreinen kan worden bepaald voor welke geluidsbronnen akoestisch onderzoek moet worden uitgevoerd.

In de omgeving van de nieuwe woningen liggen geen spoorlijnen en gezoneerde bedrijven zijn niet aanwezig. Het plangebied ligt dan ook niet in de zones van spoorlijnen en gezoneerde bedrijven. Akoestisch onderzoek naar spoorlijnen en gezoneerde bedrijven is dan ook niet nodig. De nieuwe woningen staan nabij diverse geluidsbronnen. Aan de hand van de zones rondom de diverse wegen, spoorwegen en gezoneerde bedrijventerreinen kan worden bepaald voor welke geluidsbronnen akoestisch onderzoek moet worden uitgevoerd.

De ontwikkeling ligt aan de Keppelseweg. Deze weg heeft een 30 km/uur-regime. Formeel geldt voor deze weg volgens de Wgh geen onderzoeksplicht, omdat de maximaal toegestane snelheid 30 km/uur bedraagt.

De verkeersintensiteit op de Keppelseweg zijn dusdanig dat een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde van 48 dB niet kan worden uitgesloten. Daarom is in het kader van een goede ruimtelijke ordening toch akoestisch onderzoek uitgevoerd de Keppelseweg.

Ten noorden van de ontwikkeling liggen de Broekhuizerstraat (N813) en de Keppelseweg (N814). Deze wegen liggen in buitenstedelijk gebied en hebben twee rijstroken. De zone van deze wegen bedragen 250 meter op basis van de Wgh. De ontwikkeling ligt dan ook in de zone van beide wegen.

Akoestisch onderzoek is noodzakelijk naar de geluidhinder afkomstig van de Broekhuizerstraat (N813), de Keppelseweg (N814) en Keppelseweg met 30 km-regime.

3.2 Uitgangspunten en verkeersgegevens

3.2.1 Harde en zachte bodem

In het rekenmodel is als standaard bodemfactor gerekend met een harde bodem (Bf=0). Voor de bodemfactoren is aangesloten bij de 'Handreiking modelleren volgens CNOSSOS-EU'³. De bodemgebieden zijn afkomstig uit Basisregistratie Grootchalige Topografie (BGT). Bij de plantsoenen en, weilanden en akkers is een bodemfactor (Bf) van 1,0 aangehouden. Bij bermen en onverharde gebieden is een bodemfactor (Bf) van 0,7 aangehouden. Bij de tuinen en half verhard is een bodemfactor (Bf) van 0,3 aangehouden.

3.2.2 Waarneemhoogte

De woongebouwen krijgen maximaal 3 lagen met appartementen. In onderstaande tabel worden vloerhoogten en waarneemhoogten weergegeven:

Tabel 4 Overzicht van de waarneemhoogten

Zones langs wegen		
	Vloerhoogte in meters	Waarneemhoogte in meters
Begane grond	0,0	1,5
Eerste verdieping	3,0	4,5
Tweede verdieping	6,0	7,5

3.2.3 Verkeersgegevens

De verkeersgegevens zijn afkomstig uit het verkeersmodel van de gemeente Doetinchem voor het prognosejaar 2030. De verkeersintensiteit voor het maatgevende jaar 2035 is berekend met een autonome groei van 15 % per jaar.

De verkeersintensiteit op de rotonde Broekhuizerstraat – Keppelseweg is geschat op 80% van de verkeersintensiteit van de drukste aansluitende weg (Broekhuizerstraat (N813), ten oosten van de Keppelseweg)

In onderstaande tabel zijn de etmaalintensiteiten voor het prognosejaar 2030 en het maatgevende jaar 2035 weergegeven:

Tabel 5 Overzicht van de verkeersintensiteiten

Overzicht van de verkeersintensiteiten		
	2030 (prognosejaar)	2035 (maatgevende jaar)
Broekhuizerstraat (N813), ten oosten van de Keppelseweg	8.451	9.104
Rotonde Broekhuizerstraat - Keppelseweg	--	7.283
Broekhuizerstraat (N813), ten westen van de Keppelseweg	5.471	5.894
Keppelseweg (N814)	5.036	5.426
Keppelseweg (30 km/uur), tussen de Broekhuizerstraat en het Weversveld	2.416	2.603
Keppelseweg (30 km/uur), ten zuiden van het Weversveld	1.413	1.522

In onderstaande tabel zijn de periode- en voertuigverdelingen weergegeven:

Tabel 6 Overzicht van de periode- en voertuigverdeling

Periode- en voertuigverdelingen												
	Dagperiode (07:00 t/m 19:00)				Avondperiode (19:00 t/m 23:00)				Nachtperiode (23:00 t/m 07:00)			
	jnn/%	% LMV	% MZMV	% ZMV	jnn/%	% LMV	% MZMV	% ZMV	jnn/%	% LMV	% MZMV	% ZMV
Broekhuizerstraat (N813), ten oosten van de Keppelseweg	6,66	92,84	4,38	2,78	3,28	96,64	2,04	1,32	0,87	92,67	4,68	2,65
Rotonde Broekhuizerstraat - Keppelseweg	6,66	92,84	4,38	2,78	3,28	96,64	2,04	1,32	0,87	92,67	4,68	2,65
Broekhuizerstraat (N813), ten westen van de Keppelseweg	6,67	91,21	5,37	3,41	3,25	95,84	2,53	1,64	0,87	91,02	5,74	3,25
Keppelseweg (N814)	6,68	88,58	6,98	4,43	3,21	94,51	3,34	2,16	0,87	88,33	7,45	4,22
Keppelseweg (30 km/uur), tussen de Broekhuizerstraat en het Weversveld	6,64	92,57	3,96	3,47	3,87	96,11	1,79	2,11	0,61	94,34	3,43	2,23
Keppelseweg (30 km/uur), ten zuiden van het Weversveld	6,65	90,58	5,02	4,39	3,84	90,01	2,29	2,70	0,61	92,79	4,37	2,84

De overige uitgangspunten, zoals snelheid, verkeersdrempels, wegdek en toegepaste aftrek op grond van artikel 110g Wgh, van de onderzochte wegen zijn weergegeven in onderstaande tabel:

Tabel 7 Overzicht van de overige uitgangspunten

Overzicht van de overige uitgangspunten				
	Wegdek	Verkeersdrempels	Maximum snelheid in km/u	Aftrek op grond van artikel 110g Wgh in dB
Broekhuizerstraat (N813),	SMA 0/5	Nee	80	2 ⁴
Keppelseweg (N814)	Dicht asfaltbeton (referentiewegdek)	Nee	60	5
Keppelseweg (30 km/uur)	Dicht asfaltbeton (referentiewegdek) en elementenverharding in keperverband	Nee	30	5 ⁵

⁴ Wanneer de geluidsbelasting na afronding 56 of 57 (exclusief aftrek op grond van artikel 110g Wgh) bedraagt, dan is de aftrek op grond van artikel 110g Wgh geen 2 dB, maar 3 respectievelijk 4 dB.

⁵ Op grond van de Wgh moet bij wegen met een snelheid tot 70 km/uur een aftrek voor het stiller worden van het verkeer (aftrek op grond van artikel 110g Wgh) van 5 dB worden toegepast. Voor 30 km-wegen is deze aftrek niet vastgelegd in de Wgh, omdat deze geen zone hebben. Bij lagere snelheden is wordt het aandeel motorgeluid hoger ten opzichte van het bandengeluid. Het is aannemelijk dat het motorgeluid in de toekomst sterk zal afnemen, door andere gebruik van elektrische en hybride auto's, bij 30 km-wegen, bij deze wegen is dan ook de aftrek voor het stiller worden van het verkeer (aftrek op grond van artikel 110g Wgh) van 5 dB toegepast. Hiermee is aangesloten bij de Raad van State uitspraak bij het bestemmingsplan "Parijsch Zuid" in Culemborg (zaaknummer: 201304862/3/R2)

4 Resultaten

4.1 Onderzoeksofzet

Voor de nieuwe woningen zijn de geluidsbelastingen afkomstig van de omliggende wegen berekend. De geluidsbelastingen zijn getoetst aan de normen uit de Wgh.

4.2 Resultaten

De geluidsbelastingen afkomstig van de onderzochte wegen zijn bepaald met behulp van standaardrekenmethode 2-berekening. De gebruikte rekenmethode voor wegverkeer is beschreven in het RMG 2012, bijlage III, behorend bij hoofdstuk 3: Weg.

In de onderstaande figuur is de ligging van de waarneempunten en de nummering van de woongebouwen weergegeven.



Ligging van de waarneempunten

Alle berekende geluidsbelastingen zijn weergegeven in bijlage 1 in tabelvorm.

De grafische weergave en invoergegevens van het model is weergegeven in bijlage 2. In deze bijlagen is onder meer de ligging van de verschillende waarneempunten te zien.

Mocht het bevoegd gezag voor de beoordeling van het akoestisch onderzoek het rekenmodel digitaal willen ontvangen, dan kan hiervoor contact worden opgenomen met de projectleider

De hoogste geluidsbelastingen afkomstig van de Broekhuizerstraat (N813) staan in de onderstaande tabel:

Tabel 8 Geluidsbelastingen afkomstig van de Broekhuizerstraat (N813)

Geluidsbelastingen afkomstig van de Broekhuizerstraat (N813)	
	Hoogste geluidsbelastingen in dB (incl. aftrek op grond van artikel 110g Wgh)
Gebouw 1	41
Gebouw 2	43
Gebouw 3	50
Gebouw 4	50
Toetsingskader	
Voorkeursgrenswaarde uit de Wgh	48
Hoogste toelaatbare geluidsbelasting uit de Wgh	63

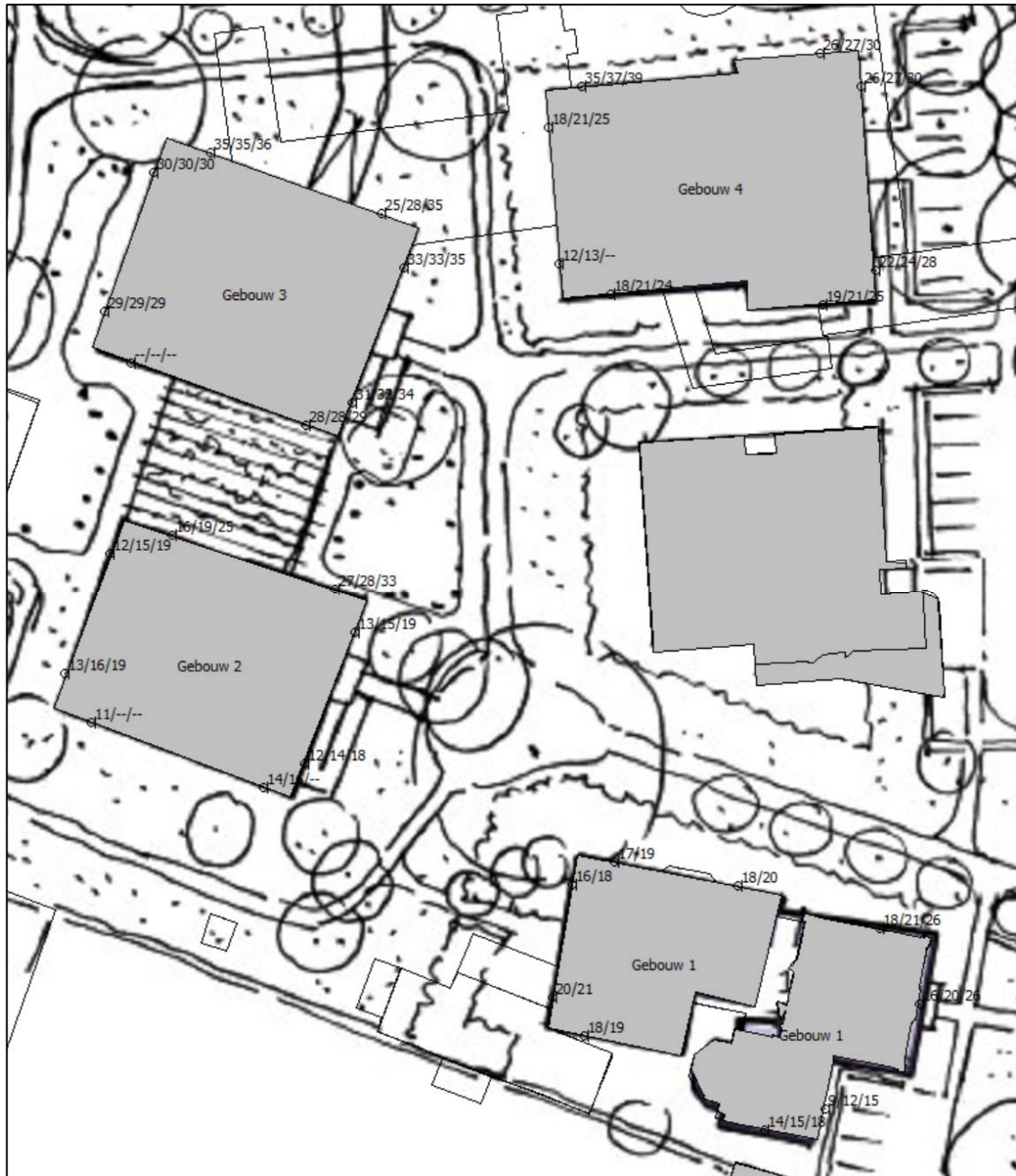
Conclusie

De hoogste geluidsbelasting afkomstig van de Broekhuizerstraat (N813) bedraagt 50 dB, inclusief aftrek op grond van artikel 110g Wgh.

Bij de nieuwe woningen wordt de voorkeursgrenswaarde van 48 dB uit de Wgh overschreden, echter aan de hoogst toelaatbare geluidsbelasting van 63 dB wordt voldaan.

4.2.2 Keppelseweg (N814)

In de onderstaande figuur zijn de geluidsbelastingen (L_{den}), inclusief aftrek op grond van artikel 110g Wgh, per verdieping (begane grond/eerste verdieping/tweede verdieping) afkomstig van de Keppelseweg (N814) weergegeven:



Geluidsbelastingen afkomstig van de Keppelseweg (N814)

De hoogste geluidsbelastingen afkomstig van de Keppelseweg (N814) staan in de onderstaande tabel:

Tabel 9 Geluidsbelastingen afkomstig van de Keppelseweg (N814)

Geluidsbelastingen afkomstig van de Keppelseweg (N814)	
	Hoogste geluidsbelastingen in dB (incl. aftrek op grond van artikel 110g Wgh)
Gebouw 1	26
Gebouw 2	33
Gebouw 3	36
Gebouw 4	39
Toetsingskader	
Voorkeursgrenswaarde uit de Wgh	48
Hoogste toelaatbare geluidsbelasting uit de Wgh	63

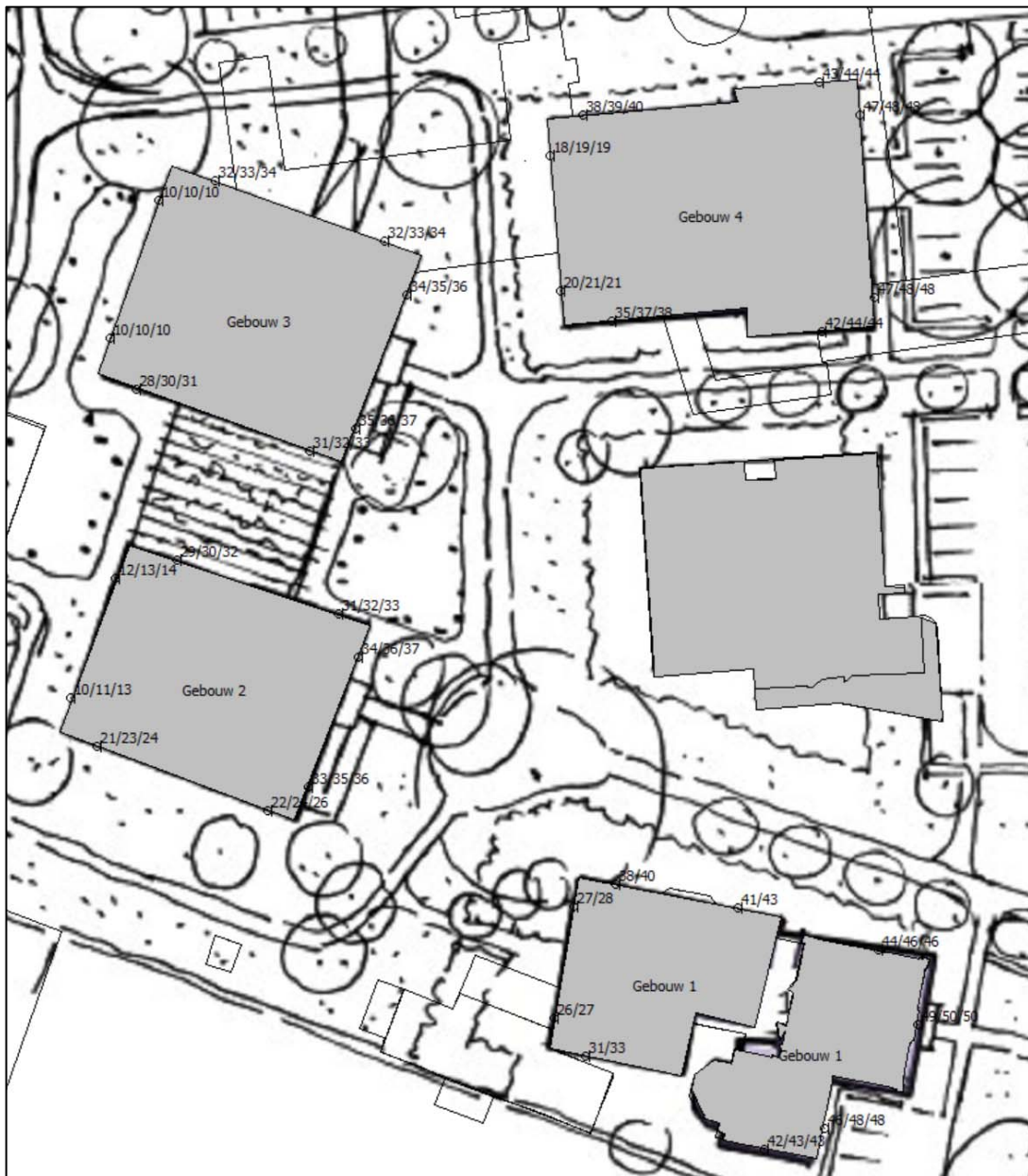
Conclusie

De hoogste geluidsbelasting afkomstig van de Keppelseweg (N814) bedraagt 39 dB, inclusief aftrek op grond van artikel 110g Wgh.

Bij de nieuwe woningen wordt voldaan aan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB uit de Wgh.

4.2.3 Keppelseweg (30 km/uur)

De Keppelseweg ten zuiden van de Broekhuizerstraat (N814) ligt binnen de bebouwde kom. Alle wegen binnen de bebouwde kom hebben 30 km-regime. In de onderstaande figuur zijn de geluidsbelastingen (L_{den}), inclusief aftrek op grond van artikel 110g Wgh, per verdieping (begane grond/eerste verdieping/tweede verdieping) afkomstig van de Keppelseweg (30 km/uur) weergegeven:



Geluidsbelastingen afkomstig van de Keppelseweg (30 km/uur)

De hoogste geluidsbelastingen afkomstig van de Keppelseweg (30 km/uur) staan in de onderstaande tabel:

Tabel 10 Geluidsbelastingen afkomstig van de Keppelseweg (30 km/uur)

Geluidsbelastingen afkomstig van de Keppelseweg (30 km/uur)	
	Hoogste geluidsbelastingen in dB (incl. aftrek op grond van artikel 110g Wgh)
Gebouw 1	50
Gebouw 2	37
Gebouw 3	37
Gebouw 4	48
Toetsingskader	
Voorkeursgrenswaarde uit de Wgh	48
Hoogste toelaatbare geluidsbelasting uit de Wgh	63

Conclusie

In de bebouwde kom heeft de Keppelseweg een 30 km-regime. Deze weg heeft op basis van de Wgh geen zone. Formeel gelden de normen uit de Wgh dan ook niet voor 30 km-wegen. Echter bij de beoordeling van de geluidsbelastingen zijn de voorkeursgrenswaarde van 48 dB en de hoogste toelaatbare geluidsbelastingen van 63 dB gebruikt, deze normen gelden voor een vergelijkbare weg met een 50 km-regime.

De hoogste geluidsbelasting afkomstig van de Keppelseweg (30 km/uur) bedraagt 50 dB, inclusief aftrek op grond van artikel 110g Wgh.

Bij de nieuwe woningen wordt de voorkeursgrenswaarde van 48 dB uit de Wgh overschreden, echter aan de hoogste toelaatbare geluidsbelasting van 63 dB wordt voldaan.

4.3 Onderzoek naar geluidsreducerende maatregelen

Het doel van de Wgh is om geluidhinder te voorkomen en te beperken. Een geluidsbelasting tot met de voorkeursgrenswaarde garandeert een goed woon-/leefklimaat op basis van de Wgh.

De Broekhuizerstraat (N814) en de Keppelseweg (30 km/uur) zorgen voor een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde, daarom is onderzoek noodzakelijk naar doeltreffende geluidsreducerende maatregelen. Wanneer de geluidsbelasting niet terug te brengen is tot de voorkeursgrenswaarde, dan kan een hogere waarde ten gevolge van de Broekhuizerstraat (N814) en de Keppelseweg (30 km/uur) worden verleend door de gemeente.

De ontwikkeling bestaat uit de ontwikkeling van vier gebouwen met 55 appartementen, hierdoor heeft de ontwikkeling beperkte omvang. Door deze beperkte omvang is de financiële ruimte om geluidsreducerende maatregelen te nemen in het bron- en overdrachtsgebied beperkt.

Bij het treffen van maatregelen geldt een voorkeursvolgorde: bron, overdracht en ontvanger.

4.3.1 Bronmaatregelen

Ten opzichte van het bestaande SMA 0/5 is een geluidsreductie van 1,4 dB haalbaar door het toepassen van een dunne deklaag type A op de Broekhuizerstraat (N814). Door het toepassen van dit wegdek wordt de voorkeursgrenswaarde van 48 dB nog steeds overschreden op de nieuwe woning door de Broekhuizerstraat (N814). De hoogste geluidsbelasting bedraagt 49 dB door het toepassen van een dunne deklaag type A.

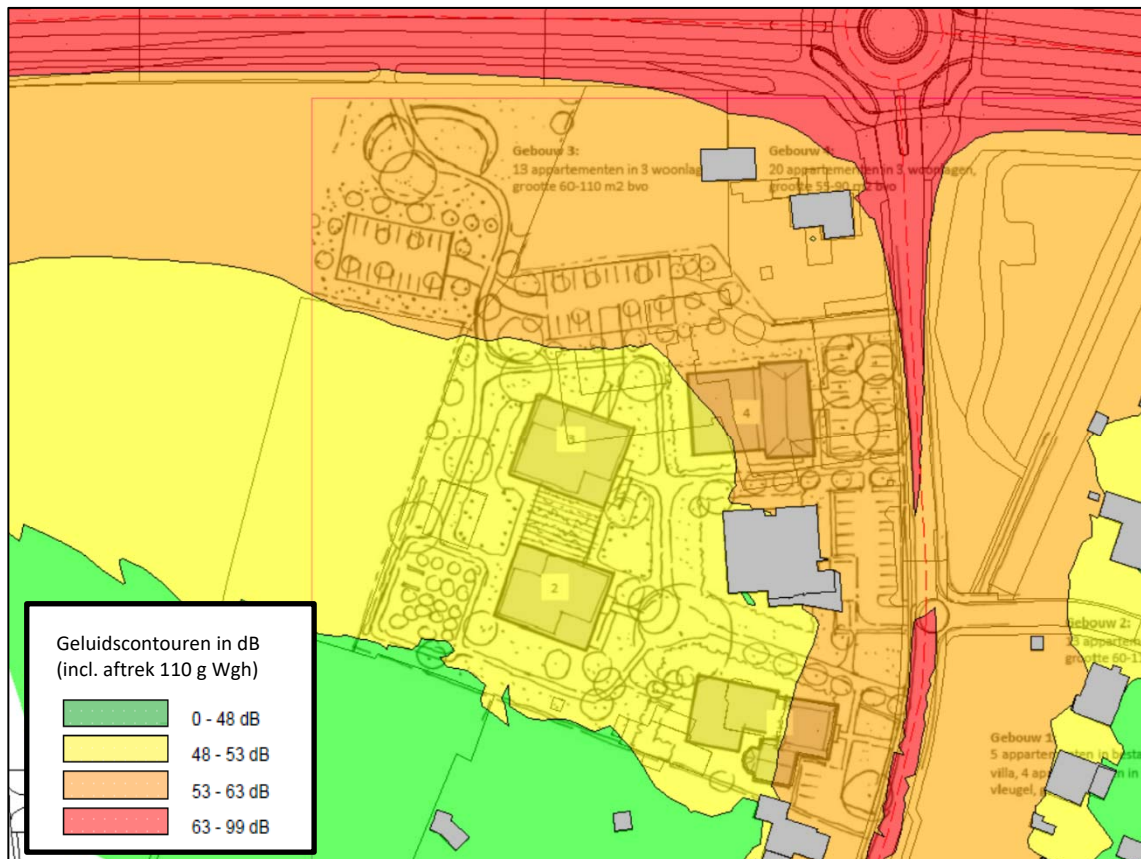
Ten opzichte van het bestaande dichte asfaltbeton en elementenverharding in keperverband is een geluidsreductie van 1,7 dB haalbaar door het toepassen van een dunne deklaag type A op de Keppelseweg (30 km/uur). Door het toepassen van dit wegdek wordt voldaan aan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB door de Keppelseweg (30 km/uur). De hoogste geluidsbelasting bedraagt 48 dB door het toepassen van een dicht asfaltbeton op de gehele Keppelseweg (30 km/uur).

4.3.2 Overdrachtsmaatregelen

Het plaatsen van een effectief geluidsscherm langs de Broekhuizerstraat (N814) is niet gewenst vanuit stedenbouwkundig en landschappelijk oogpunt.

Tevens zullen de kosten voor het plaatsen van een scherm dusdanig hoog zijn dat dit vanuit financieel oogpunt niet rendabel is voor het plan. Het aanleggen van een geluidswal is niet gewenst gezien het ruimtebeslag hiervan.

Het vergroten van de afstand tussen de Broekhuizerstraat (N814) en de Keppelseweg (30 km/uur) en de nieuwe woningen, zodanig dat de geluidsbelasting wel voldoet aan de voorkeursgrenswaarde, zorgt voor een dusdanig grote afstand dat dit niet wenselijk is. In de onderstaande figuur zijn de geluidscontouren (inclusief aftrek op grond van artikel 110g Wgh) weer gegeven:



Geluidscontouren van de omliggende wegen

4.3.3 Maatregelen bij de ontvanger

De maatregelen die kunnen worden genomen bij de ontvanger (woningen) zijn erop gericht om te voldoen aan de binnenwaarde van 33 dB. Mogelijk moeten voor de woningen met een hogere geluidsbelasting dan de voorkeursgrenswaarde aanvullende isolerende voorzieningen worden getroffen om de akoestische binnenwaarde te halen. De benodigde gevelwering is berekend in hoofdstuk 4.4.

Conclusie

Gezien de beperkte schaal van dit plan is het niet mogelijk of wenselijk om effectieve maatregelen te treffen die de geluidsbelastingen terugbrengen tot waarden die lager zijn dan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB.

Om de binnenwaarde van 33 dB uit het 'Bouwbesluit 2012' te kunnen garanderen kan extra geluidsisolatie noodzakelijk. Bij de aanvraag van een 'Omgevingsvergunning bouwen' (voormalige bouwvergunning) kan door middel van een aanvullend bouwakoestisch onderzoek worden aangetoond dat de binnenwaarde van 33 dB wordt gehaald.

4.4 Cumulatieve geluidsbelastingen

De nieuwe woning ligt nabij diverse wegen. De optellingen van de geluidsbelastingen van de verschillende geluidbronnen resulteert in de cumulatieve geluidsbelasting. Bij de berekening van de cumulatieve geluidsbronnen zijn alle relevante geluidsbronnen [Broekhuizerstraat (N813), de Keppelseweg (N814) en Keppelseweg met 30 km-regime] gebruikt bij de berekening van de cumulatieve geluidsbelastingen.

De cumulatieve geluidsbelastingen zijn berekend volgens het RMG 2012, bijlage I, hoofdstuk 2: 'Rekenmethode cumulatieve geluidsbelasting'. Aangezien alleen wegen maatgevende geluidsbronnen zijn nabij de ontwikkeling is de cumulatieve geluidsbelasting bepaald op basis van het wegverkeerspectrum.

Het overzicht met de cumulatieve geluidsbelastingen is weergegeven in bijlage 1.

De cumulatieve geluidsbelasting is van belang voor de berekening van de vereiste gevelisolatie. Volgens het Bouwbesluit 2012 moet een akoestische binnenwaarde van 33 dB bij wegverkeerslawaai worden gegarandeerd. Bij de toetsing aan het Bouwbesluit 2012 mag geen rekening worden gehouden met stiller worden van het verkeer in de toekomst (aftrek op grond van artikel 110g Wgh). Deze cumulatieve geluidsbelasting wordt aangeduid met L_{CUM} .

In de Wgh en het gemeentelijk geluidbeleid van de gemeente Doetinchem ligt de nadruk op garanderen van een goed woon- en leefklimaat. Dit wordt gedaan door te toetsen aan de cumulatieve geluidsbelasting (zogenaamde $L_{CUM,plus}$) waarbij rekening is gehouden met het stiller worden van het verkeer in de toekomst. De verwachte afname van de geluidsbelasting is opgenomen in artikel 110g Wgh. De toetsing op een goed woon- en leefklimaat zijn uitgevoerd met de normen uit het gemeentelijke geluidbeleid en de Wgh.

De hoogste cumulatieve geluidsbelastingen en de minimaal benodigde gevelwering per gevel zijn weergegeven in de onderstaande tabel:

Cumulatieve geluidsbelastingen en minimaal benodigde gevelwering			
	Hoogste cumulatieve geluidsbelastingen in dB		Minimaal benodigde gevelwering in dB
	exclusief aftrek op grond van artikel 110g Wgh (L_{CUM})	inclusief aftrek op grond van artikel 110g Wgh ($L_{CUM,plus}$)	
Gebouw 1	55	51	22
Gebouw 2	46	43	13
Gebouw 3	53	50	20
Gebouw 4	55	51	22
Toetsingskader			
Minimale gevelwering uit het Bouwbesluit 2012			20

In de onderstaande figuur zijn de cumulatieve geluidsbelastingen ($L_{CUM,plus}$), inclusief aftrek op grond van artikel 110g Wgh, per verdieping (begane grond/eerste verdieping/tweede verdieping) weergegeven:



Cumulatieve geluidsbelastingen ($L_{CUM,plus}$)

5 CONCLUSIE EN SAMENVATTING

Aan de Keppelseweg in Wehl ligt de woningbouwlocatie Lamsweerde - Plak. Op deze locatie worden in 4 woongebouwen 55 appartementen gerealiseerd.

Door de nieuwe ontwikkeling worden woningen (geluidsgevoelige bestemmingen) gerealiseerd. Voor de realisatie van deze nieuwe woningen is akoestisch onderzoek verricht. De geluidsbelasting van de nieuwe woningen wordt getoetst aan de normen uit de Wet geluidhinder (Wgh).

5.1 Toetsing aan de Wet geluidhinder (Wgh)

Broekhuizerstraat (N813)

De hoogste geluidsbelasting afkomstig van de Broekhuizerstraat (N813) bedraagt 50 dB, inclusief aftrek op grond van artikel 110g Wgh.

Bij de nieuwe woningen wordt de voorkeursgrenswaarde van 48 dB uit de Wgh overschreden, echter aan de hoogst toelaatbare geluidsbelasting van 63 dB wordt voldaan.

Keppelseweg (N814)

De hoogste geluidsbelasting afkomstig van de Keppelseweg (N814) bedraagt 39 dB, inclusief aftrek op grond van artikel 110g Wgh.

Bij de nieuwe woningen wordt voldaan aan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB uit de Wgh.

Keppelseweg (30 km/uur)

In de bebouwde kom heeft de Keppelseweg een 30 km-regime. Deze weg heeft op basis van de Wgh geen zone. Formeel gelden de normen uit de Wgh dan ook niet voor 30 km-wegen. Echter bij de beoordeling van de geluidsbelastingen zijn de voorkeursgrenswaarde van 48 dB en de hoogste toelaatbare geluidsbelastingen van 63 dB gebruikt, deze normen gelden voor een vergelijkbare weg met een 50 km-regime.

De hoogste geluidsbelasting afkomstig van de Keppelseweg (30 km/uur) bedraagt 50 dB, inclusief aftrek op grond van artikel 110g Wgh.

Bij de nieuwe woningen wordt de voorkeursgrenswaarde van 48 dB uit de Wgh overschreden, echter aan de hoogst toelaatbare geluidsbelasting van 63 dB wordt voldaan.

5.1.1 Verlening hogere grenswaarden

Het doel van de Wgh is geluidhinder te voorkomen. Maatregelen om de voorkeursgrenswaarde te bereiken zijn bijvoorbeeld het toepassen van stil wegdek op de Broekhuizerstraat (N814), het vergroten van de afstand tussen de woningen en de weg of het toepassen van dove gevels. Het is niet mogelijk of gewenst om effectieve maatregelen te treffen die de geluidsbelastingen terugbrengen tot de voorkeursgrenswaarde van 48 dB.

In het gemeentelijke geluidbeleid 'Beleidsregels Hogere Waarden Wet geluidhinder Doetinchem 2008', d.d. Juni 2008, ligt de nadruk op het voorkomen van geluidhinder. Echter de verlening van hogere waarden is mogelijk wanneer de geluidsbelasting niet kosteneffectief is terug te brengen naar de voorkeursgrenswaarden, dan wel dat er overwegende bezwaren zijn van stedenbouwkundige, verkeerskundige, vervoerskundige, landschappelijke of financiële aard zijn.

De ontwikkeling komt langs de Keppelseweg. Door de ontwikkeling worden de bestaande open plekken volgebouwd. Hierdoor is er sprake van het ontheffingscriteria uit het gemeentelijke geluidsbeleid te weten: 'De woningen een open plaats opvullen tussen bestaande bebouwing'.

Op basis van het gemeentelijke geluidbeleid en de Wgh kan de gemeente Doetinchem een hogere waarde verlenen voor de geluidsbelasting van 50 dB voor de gebouwen 3 en 4 afkomstig van de Broekhuizerstraat (N813).

5.2 Toetsing aan het Bouwbesluit 2012

Op grond van het Bouwbesluit 2012 dient een akoestische binnenwaarde van 33 dB bij woningen ten gevolge van wegverkeerslawaaai gegarandeerd te worden. Volgens artikel 3.2 van het Bouwbesluit 2012 bezit een standaard gevelconstructie een minimale geluidsisolatie van 20 dB.

De hoogste cumulatieve geluidsbelastingen en de minimaal benodigde gevelwering per gevel zijn weergegeven in de onderstaande tabel:

Cumulatieve geluidsbelastingen en minimaal benodigde gevelwering		
	Hoogste cumulatieve geluidsbelastingen in dB exclusief aftrek op grond van artikel 110g Wgh (L_{cum})	Minimaal benodigde gevelwering in dB
Gebouw 1	55	22
Gebouw 2	46	13
Gebouw 3	53	20
Gebouw 4	55	22

Ter indicatie: volgens artikel 3.2 van het Bouwbesluit 2012 bezit een standaard gevelconstructie een minimale geluidsisolatie van 20 dB. Echter door de hogere eisen voor de thermische isolatie voor nieuwe woningen is ook de geluidsisolatie van nieuwe woningen verbeterd. Bij nieuwe woningen is een gevelisolatie van 24 dB zonder extra geluidsisolatie goed mogelijk, wanneer er is gekozen voor goed geluidsgeïsoleerde ventilatievoorzieningen. Naar verwachting wordt de binnenwaarde van 33 dB in de nieuwe woning gehaald zonder dat er aanvullende geluidsisolerende maatregelen worden getroffen.

Bij de aanvraag van een 'Omgevingsvergunning bouwen' (voormalige bouwvergunning) kan door middel van een aanvullend bouwakoestisch onderzoek worden aangetoond dat de binnenwaarde van 33 dB uit het Bouwbesluit 2012 wordt gehaald.

Bijlagen

Bijlage 1: Geluidsbelastingen, in tabelvorm



Geluidsbelastingen in tabelvorm													
Waarneempunt	Waarneemhoogte in meter	Ligging van de waarneempunt	Geluidsbelastingen afkomstig van de Broekhuizerstraat (N813) in dB			Geluidsbelastingen afkomstig van de Keppelseweg (N814) in dB			Geluidsbelastingen afkomstig van de Keppelseweg (30 km/uur) in dB			Cumulatieve geluidsbelastingen in dB	
			Excl. aftrek ex art. 110g	Aftrek ex art. 110g	Incl. aftrek ex art. 110g	Excl. aftrek ex art. 110g	Aftrek ex art. 110g	Incl. aftrek ex art. 110g	Excl. aftrek ex art. 110g	Aftrek ex art. 110g	Incl. aftrek ex art. 110g	L _{CUM} Excl. aftrek ex art. 110g	L _{CUM,plus} Incl. aftrek ex art. 110g
			Wgh	Wgh	Wgh	Wgh	Wgh	Wgh	Wgh	Wgh	Wgh	Wgh	Wgh
Wnp.01	1,5	Gebouw 1	42,65	2	40,65	21,35	5	16,35	54,32	5	49,32	54,61	49,88
Wnp.01	4,5	Gebouw 1	42,88	2	40,88	24,77	5	19,77	54,99	5	49,99	55,25	50,50
Wnp.01	7,5	Gebouw 1	43,08	2	41,08	30,83	5	25,83	54,94	5	49,94	55,23	50,49
Wnp.02	1,5	Gebouw 1	35,70	2	33,70	14,21	5	9,21	51,50	5	46,50	51,61	46,72
Wnp.02	4,5	Gebouw 1	35,46	2	33,46	16,60	5	11,60	52,66	5	47,66	52,74	47,82
Wnp.02	7,5	Gebouw 1	36,21	2	34,21	20,20	5	15,20	52,70	5	47,70	52,80	47,89
Wnp.03	1,5	Gebouw 1	32,94	2	30,94	19,29	5	14,29	46,79	5	41,79	46,97	42,14
Wnp.03	4,5	Gebouw 1	32,90	2	30,90	20,23	5	15,23	48,28	5	43,28	48,41	43,53
Wnp.03	7,5	Gebouw 1	33,23	2	31,23	23,12	5	18,12	48,44	5	43,44	48,58	43,71
Wnp.04	1,5	Gebouw 1	41,85	2	39,85	23,34	5	18,34	49,44	5	44,44	50,15	45,74
Wnp.04	4,5	Gebouw 1	42,18	2	40,18	26,09	5	21,09	50,54	5	45,54	51,14	46,66
Wnp.04	7,5	Gebouw 1	42,71	2	40,71	30,92	5	25,92	50,57	5	45,57	51,27	46,83
Wnp.05	1,5	Gebouw 1	37,01	2	35,01	22,80	5	17,80	45,72	5	40,72	46,29	41,77
Wnp.05	4,5	Gebouw 1	37,58	2	35,58	25,01	5	20,01	47,57	5	42,57	48,01	43,38
Wnp.06	1,5	Gebouw 1	38,77	2	36,77	21,98	5	16,98	43,40	5	38,40	44,71	40,69
Wnp.06	4,5	Gebouw 1	39,03	2	37,03	23,83	5	18,83	45,50	5	40,50	46,41	42,13
Wnp.07	1,5	Gebouw 1	39,17	2	37,17	20,76	5	15,76	31,97	5	26,97	39,98	37,59
Wnp.07	4,5	Gebouw 1	39,16	2	37,16	23,38	5	18,38	33,27	5	28,27	40,25	37,74
Wnp.08	1,5	Gebouw 1	38,63	2	36,63	25,01	5	20,01	30,77	5	25,77	39,45	37,06
Wnp.08	4,5	Gebouw 1	38,80	2	36,80	25,92	5	20,92	32,00	5	27,00	39,81	37,33
Wnp.09	1,5	Gebouw 1	33,16	2	31,16	23,06	5	18,06	36,07	5	31,07	38,01	34,23
Wnp.09	4,5	Gebouw 1	34,14	2	32,14	24,24	5	19,24	38,29	5	33,29	39,82	35,86
Wnp.10	1,5	Gebouw 2	37,80	2	35,80	17,63	5	12,63	39,23	5	34,23	41,60	38,11
Wnp.10	4,5	Gebouw 2	37,76	2	35,76	19,89	5	14,89	40,80	5	35,80	42,57	38,81
Wnp.10	7,5	Gebouw 2	38,84	2	36,84	23,71	5	18,71	42,08	5	37,08	43,81	40,00
Wnp.11	1,5	Gebouw 2	36,94	2	34,94	17,05	5	12,05	38,05	5	33,05	40,56	37,12
Wnp.11	4,5	Gebouw 2	37,20	2	35,20	19,23	5	14,23	39,62	5	34,62	41,61	37,95
Wnp.11	7,5	Gebouw 2	38,22	2	36,22	22,55	5	17,55	40,97	5	35,97	42,86	39,14
Wnp.12	1,5	Gebouw 2	32,50	2	30,50	19,16	5	14,16	27,37	5	22,37	33,81	31,21
Wnp.12	4,5	Gebouw 2	30,67	2	28,67	20,91	5	15,91	28,68	5	23,68	33,07	30,04
Wnp.12	7,5	Gebouw 2	31,55	2	29,55	--	5	--	30,70	5	25,70	34,16	31,05
Wnp.13	1,5	Gebouw 2	28,39	2	26,39	16,26	5	11,26	26,46	5	21,46	30,70	27,70
Wnp.13	4,5	Gebouw 2	27,95	2	25,95	--	5	--	27,58	5	22,58	30,78	27,59
Wnp.13	7,5	Gebouw 2	26,28	2	24,28	--	5	--	29,05	5	24,05	30,89	27,18

Geluidsbelastingen in tabelvorm													
Waarneempunt	Waarneemhoogte in meter	Ligging van de waarneempunt	Geluidsbelastingen afkomstig van de Broekhuizerstraat (N813) in dB			Geluidsbelastingen afkomstig van de Keppelseweg (N814) in dB			Geluidsbelastingen afkomstig van de Keppelseweg (30 km/uur) in dB			Cumulatieve geluidsbelastingen in dB	
			Excl. aftrek ex art. 110g	Aftrek ex art. 110g	Incl. aftrek ex art. 110g	Excl. aftrek ex art. 110g	Aftrek ex art. 110g	Incl. aftrek ex art. 110g	Excl. aftrek ex art. 110g	Aftrek ex art. 110g	Incl. aftrek ex art. 110g	L _{CUM} Excl. aftrek ex art. 110g	L _{CUM,plus} Incl. aftrek ex art. 110g
			Wgh	Wgh	Wgh	Wgh	Wgh	Wgh	Wgh	Wgh	Wgh	Wgh	Wgh
Wnp.14	1,5	Gebouw 2	44,68	2	42,68	18,04	5	13,04	14,88	5	9,88	44,69	42,69
Wnp.14	4,5	Gebouw 2	44,72	2	42,72	21,24	5	16,24	15,79	5	10,79	44,74	42,73
Wnp.14	7,5	Gebouw 2	45,35	2	43,35	24,18	5	19,18	17,73	5	12,73	45,39	43,37
Wnp.15	1,5	Gebouw 2	44,17	2	42,17	16,60	5	11,60	17,38	5	12,38	44,19	42,18
Wnp.15	4,5	Gebouw 2	44,52	2	42,52	20,12	5	15,12	18,00	5	13,00	44,55	42,53
Wnp.15	7,5	Gebouw 2	45,22	2	43,22	24,15	5	19,15	19,19	5	14,19	45,26	43,24
Wnp.16	1,5	Gebouw 2	42,62	2	40,62	20,91	5	15,91	33,95	5	28,95	43,20	40,92
Wnp.16	4,5	Gebouw 2	42,82	2	40,82	23,96	5	18,96	35,39	5	30,39	43,59	41,22
Wnp.16	7,5	Gebouw 2	43,97	2	41,97	29,86	5	24,86	36,69	5	31,69	44,85	42,44
Wnp.17	1,5	Gebouw 2	43,01	2	41,01	32,46	5	27,46	35,52	5	30,52	44,04	41,55
Wnp.17	4,5	Gebouw 2	43,10	2	41,10	33,48	5	28,48	37,02	5	32,02	44,42	41,81
Wnp.17	7,5	Gebouw 2	44,00	2	42,00	37,89	5	32,89	38,31	5	33,31	45,80	43,00
Wnp.18	1,5	Gebouw 3	44,12	2	42,12	38,10	5	33,10	38,96	5	33,96	46,04	43,19
Wnp.18	4,5	Gebouw 3	44,81	2	42,81	38,30	5	33,30	40,20	5	35,20	46,77	43,90
Wnp.18	7,5	Gebouw 3	45,73	2	43,73	40,43	5	35,43	41,26	5	36,26	47,91	44,96
Wnp.19	1,5	Gebouw 3	43,73	2	41,73	36,40	5	31,40	39,75	5	34,75	45,73	42,85
Wnp.19	4,5	Gebouw 3	44,07	2	42,07	36,60	5	31,60	40,78	5	35,78	46,24	43,29
Wnp.19	7,5	Gebouw 3	44,84	2	42,84	39,11	5	34,11	41,86	5	36,86	47,32	44,26
Wnp.20	1,5	Gebouw 3	39,31	2	37,31	32,94	5	27,94	35,71	5	30,71	41,53	38,56
Wnp.20	4,5	Gebouw 3	39,24	2	37,24	32,96	5	27,96	36,63	5	31,63	41,75	38,68
Wnp.20	7,5	Gebouw 3	40,24	2	38,24	33,82	5	28,82	37,59	5	32,59	42,72	39,66
Wnp.21	1,5	Gebouw 3	29,56	2	27,56	--	5	--	33,44	5	28,44	34,93	31,03
Wnp.21	4,5	Gebouw 3	30,38	2	28,38	--	5	--	34,71	5	29,71	36,07	32,11
Wnp.21	7,5	Gebouw 3	32,07	2	30,07	--	5	--	35,71	5	30,71	37,27	33,41
Wnp.22	1,5	Gebouw 3	46,91	2	44,91	34,31	5	29,31	14,56	5	9,56	47,14	45,03
Wnp.22	4,5	Gebouw 3	47,88	2	45,88	34,38	5	29,38	15,20	5	10,20	48,07	45,98
Wnp.22	7,5	Gebouw 3	48,70	2	46,70	34,30	5	29,30	15,15	5	10,15	48,86	46,78
Wnp.23	1,5	Gebouw 3	47,75	2	45,75	34,73	5	29,73	14,52	5	9,52	47,96	45,86
Wnp.23	4,5	Gebouw 3	48,88	2	46,88	34,82	5	29,82	15,14	5	10,14	49,05	46,97
Wnp.23	7,5	Gebouw 3	49,81	2	47,81	34,76	5	29,76	15,07	5	10,07	49,95	47,88
Wnp.24	1,5	Gebouw 3	50,09	2	48,09	40,02	5	35,02	36,78	5	31,78	50,68	48,39
Wnp.24	4,5	Gebouw 3	51,09	2	49,09	39,95	5	34,95	37,98	5	32,98	51,60	49,36

Geluidsbelastingen in tabelvorm													
Waarneempunt	Waarneemhoogte in meter	Ligging van de waarneempunt	Geluidsbelastingen afkomstig van de Broekhuizerstraat (N813) in dB			Geluidsbelastingen afkomstig van de Keppelseweg (N814) in dB			Geluidsbelastingen afkomstig van de Keppelseweg (30 km/uur) in dB			Cumulatieve geluidsbelastingen in dB	
			Excl. aftrek ex art. 110g	Aftrek ex art. 110g	Incl. aftrek ex art. 110g	Excl. aftrek ex art. 110g	Aftrek ex art. 110g	Incl. aftrek ex art. 110g	Excl. aftrek ex art. 110g	Aftrek ex art. 110g	Incl. aftrek ex art. 110g	L _{CUM} Excl. aftrek ex art. 110g	L _{CUM,plus} Incl. aftrek ex art. 110g
			Wgh	Wgh	Wgh	Wgh	Wgh	Wgh	Wgh	Wgh	Wgh	Wgh	Wgh
Wnp.24	7,5	Gebouw 3	52,02	2	50,02	41,22	5	36,22	39,15	5	34,15	52,57	50,30
Wnp.25	1,5	Gebouw 3	48,98	2	46,98	29,63	5	24,63	37,25	5	32,25	49,31	47,15
Wnp.25	4,5	Gebouw 3	49,93	2	47,93	32,76	5	27,76	38,20	5	33,20	50,29	48,11
Wnp.25	7,5	Gebouw 3	50,87	2	48,87	40,02	5	35,02	39,17	5	34,17	51,48	49,18
Wnp.26	1,5	Gebouw 4	48,13	2	46,13	30,98	5	25,98	52,41	5	47,41	53,81	49,85
Wnp.26	4,5	Gebouw 4	49,31	2	47,31	32,47	5	27,47	53,42	5	48,42	54,87	50,93
Wnp.26	7,5	Gebouw 4	50,35	2	48,35	35,28	5	30,28	53,46	5	48,46	55,23	51,45
Wnp.27	1,5	Gebouw 4	47,73	2	45,73	26,61	5	21,61	52,20	5	47,20	53,54	49,54
Wnp.27	4,5	Gebouw 4	48,69	2	46,69	29,27	5	24,27	53,23	5	48,23	54,55	50,55
Wnp.27	7,5	Gebouw 4	49,52	2	47,52	33,24	5	28,24	53,27	5	48,27	54,83	50,94
Wnp.28	1,5	Gebouw 4	40,85	2	38,85	23,69	5	18,69	47,36	5	42,36	48,25	43,97
Wnp.28	4,5	Gebouw 4	41,49	2	39,49	26,27	5	21,27	48,82	5	43,82	49,58	45,20
Wnp.28	7,5	Gebouw 4	42,49	2	40,49	30,32	5	25,32	48,88	5	43,88	49,83	45,56
Wnp.29	1,5	Gebouw 4	38,86	2	36,86	22,79	5	17,79	40,48	5	35,48	42,80	39,27
Wnp.29	4,5	Gebouw 4	39,40	2	37,40	25,56	5	20,56	42,45	5	37,45	44,26	40,48
Wnp.29	7,5	Gebouw 4	40,48	2	38,48	29,34	5	24,34	42,85	5	37,85	44,96	41,28
Wnp.30	1,5	Gebouw 4	46,25	2	44,25	16,79	5	11,79	24,74	5	19,74	46,29	44,27
Wnp.30	4,5	Gebouw 4	46,94	2	44,94	18,26	5	13,26	25,58	5	20,58	46,98	44,96
Wnp.30	7,5	Gebouw 4	47,70	2	45,70	--	5	--	26,38	5	21,38	47,73	45,72
Wnp.31	1,5	Gebouw 4	48,33	2	46,33	22,98	5	17,98	22,99	5	17,99	48,36	46,34
Wnp.31	4,5	Gebouw 4	49,10	2	47,10	25,84	5	20,84	23,65	5	18,65	49,13	47,12
Wnp.31	7,5	Gebouw 4	49,95	2	47,95	29,88	5	24,88	23,88	5	18,88	50,00	47,98
Wnp.32	1,5	Gebouw 4	50,07	2	48,07	40,37	5	35,37	42,51	5	37,51	51,15	48,65
Wnp.32	4,5	Gebouw 4	51,08	2	49,08	41,65	5	36,65	44,27	5	39,27	52,29	49,73
Wnp.32	7,5	Gebouw 4	52,08	2	50,08	43,71	5	38,71	44,70	5	39,70	53,31	50,74
Wnp.33	1,5	Gebouw 4	49,96	2	47,96	30,62	5	25,62	47,89	5	42,89	52,09	49,16
Wnp.33	4,5	Gebouw 4	50,96	2	48,96	32,16	5	27,16	49,20	5	44,20	53,21	50,23
Wnp.33	7,5	Gebouw 4	51,95	2	49,95	35,22	5	30,22	49,26	5	44,26	53,88	51,02

Geluidsbelastingen in tabelvorm													
Waarneempunt	Waarneemhoogte in meter	Ligging van de waarneempunt	Geluidsbelastingen afkomstig van de Broekhuizerstraat (N813) in dB			Geluidsbelastingen afkomstig van de Keppelseweg (N814) in dB			Geluidsbelastingen afkomstig van de Keppelseweg (30 km/uur) in dB			Cumulatieve geluidsbelastingen in dB	
			Excl. aftrek ex art. 110g	Aftrek ex art. 110g	Incl. aftrek ex art. 110g	Excl. aftrek ex art. 110g	Aftrek ex art. 110g	Incl. aftrek ex art. 110g	Excl. aftrek ex art. 110g	Aftrek ex art. 110g	Incl. aftrek ex art. 110g	L _{CUM}	L _{CUM,plus}
			Wgh	Wgh	Wgh	Wgh	Wgh	Wgh	Wgh	Wgh	Wgh	Excl. aftrek ex art. 110g	Incl. aftrek ex art. 110g
Hoogste geluidsbelastingen													
		Gebouw 1	43		41	31		26	55		50	55	51
		Gebouw 2	45		43	38		33	42		37	46	43
		Gebouw 3	52		50	41		36	42		37	53	50
		Gebouw 4	52		50	44		39	53		48	55	51
		Hoogste geluidsbelasting	52		50	44		39	55		50	55	51
Toetsingskader													
		Voorkeursgrenswaarde uit de Wgh	-		48	-		48	-		48	-	-
		Ten hoogste toelaatbare geluidsbelasting uit de Wgh	-		63	-		63	-		63	-	-

Bijlage 2: Grafische weergave en invoergegevens van het model





Invoergegevens van het model

Rapport: Lijst van model eigenschappen
Model: Fokkenkamp

Model eigenschap

Omschrijving	Fokkenkamp
Verantwoordelijke	Johan
Rekenmethode	#2 Wegverkeerslawaai RMG-2012, wegverkeer
Aangemaakt door	Johan op 1-11-2022
Laatst ingezien door	Johan op 2-11-2022
Model aangemaakt met	Geomilieu V2021.1
Dagperiode	07:00 - 19:00
Avondperiode	19:00 - 23:00
Nachtperiode	23:00 - 07:00
Samengestelde periode	Lden
Waarde	Gem(Dag, Avond + 5, Nacht + 10)
Standaard maaiveldhoogte	0
Rekenhoogte contouren	4
Detailniveau toetspunt resultaten	Groepsresultaten
Detailniveau resultaten grids	Groepsresultaten
Aandachtsgebied	--
Max.refl.afstand	--
Standaard bodemfactor	0,00
Openingshoek	2
Max.refl.diepte	1
Geometrische uitbreiding	Volledige 3D analyse
Luchtdemping	Conform standaard
Luchtdemping [dB/km]	0,00; 0,00; 1,00; 2,00; 4,00; 10,00; 23,00; 58,00
Meteorologische correctie	Conform standaard
Waarde voor C0	3,50

Invoergegevens van het model

Commentaar

Invoergegevens van het model

Rapport: Groepsreducties
Model: Fokkenkamp

Groep	Reductie			Sommatie		
	Dag	Avond	Nacht	Dag	Avond	Nacht
Bodemgebieden	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Bf: 0,3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
erf	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
half verhard	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Bf: 0,7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
onverhard	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
zand	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Bf: 1,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
bouwland	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
gemengd bos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
grasland agrarisch	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
grasland overig	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
groenvoorziening	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
houtwal	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
loofbos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
struiken	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Gebouw3D	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ontwikkeling	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
wegverkeer	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1. Broekhuizerstraat (N813)	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
2. Keppelseweg (N814)	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
3. Keppelseweg (30 km/uur)	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00

Invoergegevens van het model

Model: Fokkenkamp
Fokkenkamp - Fokkenkamp
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMG-2012, wegverkeer

Groep	ItemID	Grp.ID	Datum	1e kid	NrKids	Naam
1. Broekhuizerstraat (N813)	89349	23	11:00, 2 nov 2022	-295	2	BROEKHUIZE
1. Broekhuizerstraat (N813)	89350	23	11:24, 2 nov 2022	-297	2	BROEKHUIZE
1. Broekhuizerstraat (N813)	89352	23	11:22, 2 nov 2022	-301	2	BROEKHUIZE
1. Broekhuizerstraat (N813)	89377	23	11:08, 2 nov 2022	-559	2	BROEKHUIZE
2. Keppelseweg (N814)	89344	24	11:22, 2 nov 2022	-291	2	KEPPELSEWE
3. Keppelseweg (30 km/uur)	89191	25	09:57, 2 nov 2022	-41	2	KEPPELSEWE
3. Keppelseweg (30 km/uur)	89192	25	09:57, 2 nov 2022	-43	2	KEPPELSEWE
3. Keppelseweg (30 km/uur)	89194	25	09:57, 2 nov 2022	-47	2	KEPPELSEWE
3. Keppelseweg (30 km/uur)	89348	25	11:00, 2 nov 2022	-293	2	KEPPELSEWE
3. Keppelseweg (30 km/uur)	89379	25	09:57, 2 nov 2022	-341	2	KEPPELSEWE

Invoergegevens van het model

Model: Fokkenkamp
Fokkenkamp - Fokkenkamp
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMG-2012, wegverkeer

Groep	Omschr.	Vorm	X-1	Y-1	X-n	Y-n
1. Broekhuizerstraat (N813)	BROEKHUIZERSTRAAT	Polylijn	211495,83	442227,75	211712,83	442226,99
1. Broekhuizerstraat (N813)	BROEKHUIZERSTRAAT	Polylijn	211495,83	442227,75	211339,39	442214,44
1. Broekhuizerstraat (N813)	BROEKHUIZERSTRAAT	Polylijn	211736,78	442225,41	212098,23	442184,45
1. Broekhuizerstraat (N813)	BROEKHUIZERSTRAAT	Polylijn	211736,78	442225,41	211736,88	442225,29
2. Keppelseweg (N814)	KEPPELSEWEG	Polylijn	211708,70	442445,60	211722,44	442246,97
3. Keppelseweg (30 km/uur)	KEPPELSEWEG	Polylijn	211687,95	441925,16	211630,59	441787,28
3. Keppelseweg (30 km/uur)	KEPPELSEWEG	Polylijn	211732,77	442081,97	211687,95	441925,16
3. Keppelseweg (30 km/uur)	KEPPELSEWEG	Polylijn	211732,77	442081,97	211726,53	442205,25
3. Keppelseweg (30 km/uur)	KEPPELSEWEG	Polylijn	211722,44	442246,97	211723,67	442237,89
3. Keppelseweg (30 km/uur)	KEPPELSEWEG	Polylijn	211726,53	442205,25	211726,09	442214,22

Invoergegevens van het model

Model: Fokkenkamp
Fokkenkamp - Fokkenkamp
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMG-2012, wegverkeer

Groep	H-1	H-n	M-1	M-n	ISO_H	Min.RH	Max.RH	Min.AH
1. Broekhuizerstraat (N813)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1. Broekhuizerstraat (N813)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1. Broekhuizerstraat (N813)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1. Broekhuizerstraat (N813)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2. Keppelseweg (N814)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3. Keppelseweg (30 km/uur)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3. Keppelseweg (30 km/uur)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3. Keppelseweg (30 km/uur)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3. Keppelseweg (30 km/uur)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3. Keppelseweg (30 km/uur)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Invoergegevens van het model

Model: Fokkenkamp
Fokkenkamp - Fokkenkamp
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMG-2012, wegverkeer

Groep	Max.AH	ISO M.	Hdef.	Vormpunten	Lengte	Lengte3D
1. Broekhuizerstraat (N813)	0,00	0,00	Relatief	5	217,08	217,08
1. Broekhuizerstraat (N813)	0,00	0,00	Relatief	4	157,06	157,06
1. Broekhuizerstraat (N813)	0,00	0,00	Relatief	7	363,78	363,78
1. Broekhuizerstraat (N813)	0,00	0,00	Relatief	16	75,05	75,05
2. Keppelseweg (N814)	0,00	0,00	Relatief	9	199,13	199,13
3. Keppelseweg (30 km/uur)	0,00	0,00	Relatief	4	149,94	149,94
3. Keppelseweg (30 km/uur)	0,00	0,00	Relatief	4	163,72	163,72
3. Keppelseweg (30 km/uur)	0,00	0,00	Relatief	4	123,45	123,45
3. Keppelseweg (30 km/uur)	0,00	0,00	Relatief	2	9,16	9,16
3. Keppelseweg (30 km/uur)	0,00	0,00	Relatief	2	8,98	8,98

Invoergegevens van het model

Model: Fokkenkamp
Fokkenkamp - Fokkenkamp
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMG-2012, wegverkeer

Groep	Min.lengte	Max.lengte	Type	Cpl	Cpl_W	Hbron	Helling	Wegdek
1. Broekhuizerstraat (N813)	36,30	73,56	Verdeling	False	1,5	0,75	0	W4a
1. Broekhuizerstraat (N813)	31,57	67,80	Verdeling	False	1,5	0,75	0	W4a
1. Broekhuizerstraat (N813)	32,94	98,12	Verdeling	False	1,5	0,75	0	W4a
1. Broekhuizerstraat (N813)	3,75	7,57	Verdeling	False	1,5	0,75	0	W4a
2. Keppelseweg (N814)	0,94	58,89	Verdeling	False	1,5	0,75	0	W0
3. Keppelseweg (30 km/uur)	19,83	87,10	Verdeling	False	1,5	0,75	0	W9a
3. Keppelseweg (30 km/uur)	18,78	109,89	Verdeling	False	1,5	0,75	0	W9a
3. Keppelseweg (30 km/uur)	11,72	71,81	Verdeling	False	1,5	0,75	0	W0
3. Keppelseweg (30 km/uur)	9,16	9,16	Verdeling	False	1,5	0,75	0	W0
3. Keppelseweg (30 km/uur)	8,98	8,98	Verdeling	False	1,5	0,75	0	W0

Invoergegevens van het model

Model: Fokkenkamp
Fokkenkamp - Fokkenkamp
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMG-2012, wegverkeer

Groep	Wegdek	V(MR(D))	V(MR(A))	V(MR(N))	V(MR(P4))	V(LV(D))
1. Broekhuizerstraat (N813)	SMA 0/5	80	80	80	--	80
1. Broekhuizerstraat (N813)	SMA 0/5	80	80	80	--	80
1. Broekhuizerstraat (N813)	SMA 0/5	80	80	80	--	80
1. Broekhuizerstraat (N813)	SMA 0/5	50	50	50	--	50
2. Keppelseweg (N814)	Referentiewegdek	60	60	60	--	60
3. Keppelseweg (30 km/uur)	Elementenverharding in keperverband	30	30	30	--	30
3. Keppelseweg (30 km/uur)	Elementenverharding in keperverband	30	30	30	--	30
3. Keppelseweg (30 km/uur)	Referentiewegdek	30	30	30	--	30
3. Keppelseweg (30 km/uur)	Referentiewegdek	60	60	60	--	60
3. Keppelseweg (30 km/uur)	Referentiewegdek	30	30	30	--	30

Invoergegevens van het model

Model: Fokkenkamp
Fokkenkamp - Fokkenkamp
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMG-2012, wegverkeer

Groep	V(LV(A))	V(LV(N))	V(LV(P4))	V(MV(D))	V(MV(A))	V(MV(N))	V(MV(P4))	V(ZV(D))	V(ZV(A))
1. Broekhuizerstraat (N813)	80	80	--	80	80	80	--	80	80
1. Broekhuizerstraat (N813)	80	80	--	80	80	80	--	80	80
1. Broekhuizerstraat (N813)	80	80	--	80	80	80	--	80	80
1. Broekhuizerstraat (N813)	50	50	--	50	50	50	--	50	50
2. Keppelseweg (N814)	60	60	--	60	60	60	--	60	60
3. Keppelseweg (30 km/uur)	30	30	--	30	30	30	--	30	30
3. Keppelseweg (30 km/uur)	30	30	--	30	30	30	--	30	30
3. Keppelseweg (30 km/uur)	30	30	--	30	30	30	--	30	30
3. Keppelseweg (30 km/uur)	60	60	--	60	60	60	--	60	60
3. Keppelseweg (30 km/uur)	30	30	--	30	30	30	--	30	30

Invoergegevens van het model

Model: Fokkenkamp
Fokkenkamp - Fokkenkamp
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMG-2012, wegverkeer

Groep	V(ZV(N))	V(ZV(P4))	30 km/uur	Totaal aantal	%Int(D)	%Int(A)	%Int(N)	%Int(P4)	%MR(D)
1. Broekhuizerstraat (N813)	80	--	False	5894,00	6,67	3,25	0,87	--	--
1. Broekhuizerstraat (N813)	80	--	False	5691,00	6,67	3,25	0,87	--	--
1. Broekhuizerstraat (N813)	80	--	False	9104,00	6,66	3,28	0,87	--	--
1. Broekhuizerstraat (N813)	50	--	False	7283,00	6,66	3,28	0,87	--	--
2. Keppelseweg (N814)	60	--	False	5426,00	6,68	3,21	0,87	--	--
3. Keppelseweg (30 km/uur)	30	--	True	1096,00	6,64	3,85	0,61	--	--
3. Keppelseweg (30 km/uur)	30	--	True	1522,00	6,65	3,84	0,61	--	--
3. Keppelseweg (30 km/uur)	30	--	True	2603,00	6,64	3,87	0,61	--	--
3. Keppelseweg (30 km/uur)	60	--	False	5426,00	6,68	3,21	0,87	--	--
3. Keppelseweg (30 km/uur)	30	--	True	2603,00	6,64	3,87	0,61	--	--

Invoergegevens van het model

Model: Fokkenkamp
 Fokkenkamp - Fokkenkamp
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMG-2012, wegverkeer

Groep	%MR(A)	%MR(N)	%MR(P4)	%LV(D)	%LV(A)	%LV(N)	%LV(P4)	%MV(D)	%MV(A)	%MV(N)	%MV(P4)
1. Broekhuizerstraat (N813)	--	--	--	91,21	95,84	91,02	--	5,37	2,53	5,74	--
1. Broekhuizerstraat (N813)	--	--	--	91,06	95,76	90,86	--	5,47	2,57	5,84	--
1. Broekhuizerstraat (N813)	--	--	--	92,84	96,64	92,67	--	4,38	2,04	4,68	--
1. Broekhuizerstraat (N813)	--	--	--	92,84	96,64	92,67	--	4,38	2,04	4,68	--
2. Keppelseweg (N814)	--	--	--	88,58	94,51	88,33	--	6,98	3,34	7,45	--
3. Keppelseweg (30 km/uur)	--	--	--	91,59	95,57	93,58	--	4,49	2,03	3,89	--
3. Keppelseweg (30 km/uur)	--	--	--	90,58	95,01	92,79	--	5,02	2,29	4,37	--
3. Keppelseweg (30 km/uur)	--	--	--	92,57	96,11	94,34	--	3,96	1,79	3,43	--
3. Keppelseweg (30 km/uur)	--	--	--	88,58	94,51	88,33	--	6,98	3,34	7,45	--
3. Keppelseweg (30 km/uur)	--	--	--	92,57	96,11	94,34	--	3,96	1,79	3,43	--

Invoergegevens van het model

Model: Fokkenkamp
Fokkenkamp - Fokkenkamp
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMG-2012, wegverkeer

Groep	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)	%ZV(P4)	MR(D)	MR(A)	MR(N)	MR(P4)	LV(D)	LV(A)
1. Broekhuizerstraat (N813)	3,41	1,64	3,25	--	--	--	--	--	358,57	183,59
1. Broekhuizerstraat (N813)	3,47	1,67	3,30	--	--	--	--	--	345,65	177,12
1. Broekhuizerstraat (N813)	2,78	1,32	2,65	--	--	--	--	--	562,91	288,58
1. Broekhuizerstraat (N813)	2,78	1,32	2,65	--	--	--	--	--	450,32	230,86
2. Keppelseweg (N814)	4,43	2,16	4,22	--	--	--	--	--	321,06	164,61
3. Keppelseweg (30 km/uur)	3,93	2,40	2,53	--	--	--	--	--	66,65	40,33
3. Keppelseweg (30 km/uur)	4,39	2,70	2,84	--	--	--	--	--	91,68	55,53
3. Keppelseweg (30 km/uur)	3,47	2,11	2,23	--	--	--	--	--	160,00	96,82
3. Keppelseweg (30 km/uur)	4,43	2,16	4,22	--	--	--	--	--	321,06	164,61
3. Keppelseweg (30 km/uur)	3,47	2,11	2,23	--	--	--	--	--	160,00	96,82

Invoergegevens van het model

Model: Fokkenkamp
Fokkenkamp - Fokkenkamp
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMG-2012, wegverkeer

Groep	LV(N)	LV(P4)	MV(D)	MV(A)	MV(N)	MV(P4)	ZV(D)	ZV(A)
1. Broekhuizerstraat (N813)	46,67	--	21,11	4,85	2,94	--	13,41	3,14
1. Broekhuizerstraat (N813)	44,99	--	20,76	4,75	2,89	--	13,17	3,09
1. Broekhuizerstraat (N813)	73,40	--	26,56	6,09	3,71	--	16,86	3,94
1. Broekhuizerstraat (N813)	58,72	--	21,25	4,87	2,97	--	13,48	3,15
2. Keppelseweg (N814)	41,70	--	25,30	5,82	3,52	--	16,06	3,76
3. Keppelseweg (30 km/uur)	6,26	--	3,27	0,86	0,26	--	2,86	1,01
3. Keppelseweg (30 km/uur)	8,61	--	5,08	1,34	0,41	--	4,44	1,58
3. Keppelseweg (30 km/uur)	14,98	--	6,84	1,80	0,54	--	6,00	2,13
3. Keppelseweg (30 km/uur)	41,70	--	25,30	5,82	3,52	--	16,06	3,76
3. Keppelseweg (30 km/uur)	14,98	--	6,84	1,80	0,54	--	6,00	2,13

Invoergegevens van het model

Model: Fokkenkamp
Fokkenkamp - Fokkenkamp
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMG-2012, wegverkeer

Groep	ZV(N)	ZV(P4)	LE (D) 63	LE (D) 125	LE (D) 250	LE (D) 500	LE (D) 1k	LE (D) 2k
1. Broekhuizerstraat (N813)	1,67	--	80,26	88,86	94,69	102,50	106,76	102,27
1. Broekhuizerstraat (N813)	1,63	--	80,14	88,75	94,58	102,37	106,62	102,13
1. Broekhuizerstraat (N813)	2,10	--	81,82	90,30	96,18	104,10	108,52	103,99
1. Broekhuizerstraat (N813)	1,68	--	83,32	89,55	96,76	102,34	105,88	101,96
2. Keppelseweg (N814)	1,99	--	82,19	90,46	96,77	102,12	107,71	104,18
3. Keppelseweg (30 km/uur)	0,17	--	82,77	88,21	96,75	94,45	97,07	90,76
3. Keppelseweg (30 km/uur)	0,26	--	84,49	90,01	98,63	96,11	98,64	92,38
3. Keppelseweg (30 km/uur)	0,35	--	78,89	83,83	93,14	93,98	98,70	96,02
3. Keppelseweg (30 km/uur)	1,99	--	82,19	90,46	96,77	102,12	107,71	104,18
3. Keppelseweg (30 km/uur)	0,35	--	78,89	83,83	93,14	93,98	98,70	96,02

Invoergegevens van het model

Model: Fokkenkamp
Fokkenkamp - Fokkenkamp
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMG-2012, wegverkeer

Groep	LE (D) 4k	LE (D) 8k	LE (D) Totaal	LE (A) 63	LE (A) 125	LE (A) 250	LE (A) 500
1. Broekhuizerstraat (N813)	95,93	85,59	109,55	76,15	84,34	90,33	98,53
1. Broekhuizerstraat (N813)	95,80	85,45	109,41	76,02	84,21	90,20	98,40
1. Broekhuizerstraat (N813)	97,68	87,27	111,26	77,88	85,96	92,00	100,29
1. Broekhuizerstraat (N813)	95,73	87,42	109,12	79,27	84,81	91,64	98,57
2. Keppelseweg (N814)	97,42	87,80	110,56	77,54	85,61	91,54	97,70
3. Keppelseweg (30 km/uur)	85,85	81,93	101,82	79,00	84,07	91,92	91,19
3. Keppelseweg (30 km/uur)	87,49	83,77	103,52	80,65	85,80	93,78	92,77
3. Keppelseweg (30 km/uur)	89,58	84,39	102,42	75,26	79,79	88,36	90,83
3. Keppelseweg (30 km/uur)	97,42	87,80	110,56	77,54	85,61	91,54	97,70
3. Keppelseweg (30 km/uur)	89,58	84,39	102,42	75,26	79,79	88,36	90,83

Invoergegevens van het model

Model: Fokkenkamp
Fokkenkamp - Fokkenkamp
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMG-2012, wegverkeer

Groep	LE (A) 1k	LE (A) 2k	LE (A) 4k	LE (A) 8k	LE (A) Totaal	LE (N) 63	LE (N) 125
1. Broekhuizerstraat (N813)	103,27	98,67	92,40	81,89	105,91	71,40	80,07
1. Broekhuizerstraat (N813)	103,12	98,53	92,26	81,75	105,77	71,27	79,96
1. Broekhuizerstraat (N813)	105,12	100,51	94,25	83,71	107,74	72,97	81,51
1. Broekhuizerstraat (N813)	102,30	98,13	91,95	82,89	105,35	74,49	80,75
2. Keppelseweg (N814)	104,15	100,57	93,76	83,52	106,79	73,33	81,65
3. Keppelseweg (30 km/uur)	94,13	87,56	82,56	77,47	98,20	71,73	76,89
3. Keppelseweg (30 km/uur)	95,64	89,12	84,13	79,27	99,82	73,42	78,66
3. Keppelseweg (30 km/uur)	95,85	92,93	86,40	80,01	99,23	67,90	72,55
3. Keppelseweg (30 km/uur)	104,15	100,57	93,76	83,52	106,79	73,33	81,65
3. Keppelseweg (30 km/uur)	95,85	92,93	86,40	80,01	99,23	67,90	72,55

Invoergegevens van het model

Model: Fokkenkamp
Fokkenkamp - Fokkenkamp
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMG-2012, wegverkeer

Groep	LE (N) 250	LE (N) 500	LE (N) 1k	LE (N) 2k	LE (N) 4k	LE (N) 8k	LE (N) Totaal
1. Broekhuizerstraat (N813)	85,89	93,64	97,91	93,43	87,10	76,75	100,70
1. Broekhuizerstraat (N813)	85,77	93,51	97,77	93,29	86,96	76,62	100,57
1. Broekhuizerstraat (N813)	87,37	95,25	99,67	95,16	88,84	78,44	102,42
1. Broekhuizerstraat (N813)	87,98	93,48	97,04	93,13	86,90	78,61	100,29
2. Keppelseweg (N814)	87,97	93,25	98,85	95,33	88,57	78,97	101,70
3. Keppelseweg (30 km/uur)	85,27	83,45	86,32	79,90	74,92	70,49	90,76
3. Keppelseweg (30 km/uur)	87,15	85,06	87,86	81,49	76,53	72,32	92,43
3. Keppelseweg (30 km/uur)	81,67	83,03	87,99	85,21	78,70	72,97	91,55
3. Keppelseweg (30 km/uur)	87,97	93,25	98,85	95,33	88,57	78,97	101,70
3. Keppelseweg (30 km/uur)	81,67	83,03	87,99	85,21	78,70	72,97	91,55

Invoergegevens van het model

Model: Fokkenkamp
Fokkenkamp - Fokkenkamp
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMG-2012, wegverkeer

Groep	LE (P4) 63	LE (P4) 125	LE (P4) 250	LE (P4) 500	LE (P4) 1k	LE (P4) 2k	LE (P4) 4k
1. Broekhuizerstraat (N813)	--	--	--	--	--	--	--
1. Broekhuizerstraat (N813)	--	--	--	--	--	--	--
1. Broekhuizerstraat (N813)	--	--	--	--	--	--	--
1. Broekhuizerstraat (N813)	--	--	--	--	--	--	--
2. Keppelseweg (N814)	--	--	--	--	--	--	--
3. Keppelseweg (30 km/uur)	--	--	--	--	--	--	--
3. Keppelseweg (30 km/uur)	--	--	--	--	--	--	--
3. Keppelseweg (30 km/uur)	--	--	--	--	--	--	--
3. Keppelseweg (30 km/uur)	--	--	--	--	--	--	--
3. Keppelseweg (30 km/uur)	--	--	--	--	--	--	--

Invoergegevens van het model

Model: Fokkenkamp
Fokkenkamp - Fokkenkamp
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMG-2012, wegverkeer

Groep	LE (P4) 8k	LE (P4) Totaal
1. Broekhuizerstraat (N813)	--	--
1. Broekhuizerstraat (N813)	--	--
1. Broekhuizerstraat (N813)	--	--
1. Broekhuizerstraat (N813)	--	--
2. Keppelseweg (N814)	--	--
3. Keppelseweg (30 km/uur)	--	--
3. Keppelseweg (30 km/uur)	--	--
3. Keppelseweg (30 km/uur)	--	--
3. Keppelseweg (30 km/uur)	--	--
3. Keppelseweg (30 km/uur)	--	--

Invoergegevens van het model

Model: Fokkenkamp
Fokkenkamp - Fokkenkamp
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Minirotondes, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMG-2012, wegverkeer

Groep	ItemID	Grp.ID	Datum	Naam	Omschr.	Vorm	X-1	Y-1
wegverkeer	47867	22	16:52, 16 nov 2016			Polygoon	211725,22	442251,28

Invoergegevens van het model

Model: Fokkenkamp
Fokkenkamp - Fokkenkamp
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Minirotondes, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMG-2012, wegverkeer

Groep	Vormpunten	Omtrek	Oppervlak	Min.lengte	Max.lengte
wegverkeer	36	156,88	1953,54	4,36	4,36

Invoergegevens van het model

Model: Fokkenkamp
 Fokkenkamp - Fokkenkamp
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMG-2012, wegverkeer

Groep	ItemID	Grp.ID	Datum	1e kid	NrKids	Naam	Omschr.	Vorm	X
--	92498	0	09:40, 2 nov 2022	-361	3	Wnp.01	Gebouw 1	Punt	211709,70
--	92499	0	09:40, 2 nov 2022	-367	3	Wnp.02	Gebouw 1	Punt	211700,60
--	92500	0	09:40, 2 nov 2022	-373	3	Wnp.03	Gebouw 1	Punt	211694,77
--	92501	0	09:40, 2 nov 2022	-379	3	Wnp.04	Gebouw 1	Punt	211705,89
--	92502	0	09:40, 2 nov 2022	-385	2	Wnp.05	Gebouw 1	Punt	211692,26
--	92503	0	09:40, 2 nov 2022	-391	2	Wnp.06	Gebouw 1	Punt	211680,33
--	92504	0	09:40, 2 nov 2022	-397	2	Wnp.07	Gebouw 1	Punt	211676,21
--	92505	0	09:41, 2 nov 2022	-403	2	Wnp.08	Gebouw 1	Punt	211674,36
--	92506	0	09:41, 2 nov 2022	-409	2	Wnp.09	Gebouw 1	Punt	211677,37
--	92510	0	10:01, 2 nov 2022	-415	3	Wnp.10	Gebouw 2	Punt	211655,27
--	92511	0	10:01, 2 nov 2022	-421	3	Wnp.11	Gebouw 2	Punt	211650,36
--	92512	0	10:01, 2 nov 2022	-427	3	Wnp.12	Gebouw 2	Punt	211646,41
--	92513	0	10:01, 2 nov 2022	-433	3	Wnp.13	Gebouw 2	Punt	211629,81
--	92514	0	10:01, 2 nov 2022	-439	3	Wnp.14	Gebouw 2	Punt	211627,26
--	92515	0	10:01, 2 nov 2022	-445	3	Wnp.15	Gebouw 2	Punt	211631,59
--	92516	0	10:01, 2 nov 2022	-451	3	Wnp.16	Gebouw 2	Punt	211637,55
--	92517	0	10:01, 2 nov 2022	-457	3	Wnp.17	Gebouw 2	Punt	211653,27
--	92518	0	10:01, 2 nov 2022	-463	3	Wnp.18	Gebouw 3	Punt	211660,02
--	92519	0	10:01, 2 nov 2022	-469	3	Wnp.19	Gebouw 3	Punt	211654,92
--	92520	0	10:01, 2 nov 2022	-475	3	Wnp.20	Gebouw 3	Punt	211650,55
--	92521	0	10:01, 2 nov 2022	-481	3	Wnp.21	Gebouw 3	Punt	211633,56
--	92522	0	10:01, 2 nov 2022	-487	3	Wnp.22	Gebouw 3	Punt	211630,98
--	92523	0	10:01, 2 nov 2022	-493	3	Wnp.23	Gebouw 3	Punt	211635,78
--	92524	0	10:01, 2 nov 2022	-499	3	Wnp.24	Gebouw 3	Punt	211641,28
--	92525	0	10:01, 2 nov 2022	-505	3	Wnp.25	Gebouw 3	Punt	211657,75
--	92526	0	10:01, 2 nov 2022	-511	3	Wnp.26	Gebouw 4	Punt	211704,18
--	92527	0	10:01, 2 nov 2022	-517	3	Wnp.27	Gebouw 4	Punt	211705,47
--	92528	0	10:01, 2 nov 2022	-523	3	Wnp.28	Gebouw 4	Punt	211700,44
--	92529	0	10:01, 2 nov 2022	-529	3	Wnp.29	Gebouw 4	Punt	211679,95
--	92530	0	10:01, 2 nov 2022	-535	3	Wnp.30	Gebouw 4	Punt	211674,94
--	92531	0	10:01, 2 nov 2022	-541	3	Wnp.31	Gebouw 4	Punt	211673,90
--	92532	0	10:01, 2 nov 2022	-547	3	Wnp.32	Gebouw 4	Punt	211677,12
--	92533	0	10:01, 2 nov 2022	-553	3	Wnp.33	Gebouw 4	Punt	211700,10

Invoergegevens van het model

Model: Fokkenkamp
 Fokkenkamp - Fokkenkamp
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMG-2012, wegverkeer

Groep	Y	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F
--	442053,45	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--
--	442043,33	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--
--	442041,36	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--
--	442060,81	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--
--	442064,88	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--
--	442067,22	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--
--	442065,02	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--
--	442054,16	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--
--	442050,40	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--
--	442089,28	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--
--	442076,69	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--
--	442074,35	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--
--	442080,57	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--
--	442085,35	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--
--	442096,99	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--
--	442098,83	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--
--	442093,57	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--
--	442124,70	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--
--	442111,56	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--
--	442109,39	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--
--	442115,50	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--
--	442120,45	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--
--	442133,88	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--
--	442135,82	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--
--	442129,94	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--
--	442142,25	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--
--	442124,42	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--
--	442121,06	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--
--	442122,04	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--
--	442125,10	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--
--	442138,23	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--
--	442142,24	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--
--	442145,45	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--

Wegen
Toetspunten
Bodemgebieden, Thema: Bodemfactor
Gebouwen
Minirotondes

0 m 40 m
schaal = 1 : 1000

