



Schaepmanlaan 23
7003 DD Doetinchem
Tel.: 0314-354635
Fax: 0314-378328

Rabobank Doetinchem
Rek. nr. 38.43.20.805

Postbank
Rek. nr. 6464193

K.v.K.
Arnhem 09077244

rapport 2011157.R01

BOUWPLAN KRAAIENHOF IN ANGEREN

akoestisch onderzoek railverkeerslawai

Doetinchem, 22 juni 2012



INHOUD

blz.

1	Inleiding	3
2	De onderzochte situatie	3
3	Geluidbelasting railverkeerslawaaï	4
4	Conclusie	4



1 INLEIDING

Dit rapport 2011157.R01 is via Ecopart B.V. in Doetinchem (contactpersoon de heer ing. N. Wisselink) opgesteld in opdracht van Buro Hoogstraat B.V. in Olst (de heer J. Werda). Dit rapport is opgesteld naar aanleiding van het bouwplan Kraaijenstraat in Angeren. Op basis van akoestisch onderzoek is de geluidbelasting bepaald van het railverkeer over de Betuweroute, dat op het bouwplan optreedt.

2 DE ONDERZOCHE SITUATIE

De figuren 1 en 1.1 geven de situering van het onderzoeksgebied weer ten opzichte van de omliggende omgeving. In figuur 2 is aan de hand van de computerrekenplaattegrond de situering gegeven van het bouwplan Kraaijenstraat Angeren. De figuren 2, 2.1, 2.2 en 2.3 geven op verschillend detailniveau tevens de situering van het bouwplan weer. In deze figuren is tevens de ligging van het ontvangerpunt op het bouwplan gegeven.

2.1 Berekeningsmethode/invoergegevens voor de berekening railverkeer

De berekeningen voor het railverkeer zijn uitgevoerd overeenkomstig de Standaard Rekenmethode II van het 'Reken en meetvoorschrift railverkeerslawaaï'. De berekeningen zijn uitgevoerd ter plaatse van de bouwlocatie op een waarneemhoogte van respectievelijk 1,5 mv + en 5,0 mv +.

Er is van navolgende railverkeersgegevens uitgegaan:

	categorie/intensiteiten	categorie/intensiteiten
	2	4
dag	6,11 bakken/uur	183,25 bakken/uur
avond	9,25 bakken/uur	277,5 bakken/uur
nacht	6,11 bakken/uur	183,38 bakken/uur

De gegevens van de spoorlijn zijn ontleend aan Keyrail. In bijlage 3 is een kopie gegeven. Voor de verdeling is gebruik gemaakt van een railverkeersberekening op een andere locatie langs de Betuweroute (locatie in Echteld).

Bijlage 2 geeft de gehanteerde invoergegevens voor de computerberekeningen weer (gegevens spoorlijn, ontvangerpunten, gebouwgegevens, gegevens bodemvlakken, etc.). De spoorlijn is akoestisch door rijlijnen gemodelleerd. Er is gerekend met een snelheid van 85 km/uur voor de Betuweroute. De berekeningen zijn uitgevoerd met dgmr-rekenprogrammatuur (Geomilieu V1.91).



Voor de berekening van de geluidbelasting is uitgegaan van een akoestisch harde bodem op het bouwplan Kraaienstraat en ook voor de spoorbaan van de Betuwe-route en de aanwezige bestrating in het onderzoeksgebied. Voor het overige overdrachtgebied tussen bron en ontvanger is uitgegaan van een akoestisch zachte bodem (bodemfactor 1).

3 GELUIDBELASTING RAILVERKEER

Tabel 1 geeft de geluidbelasting L_{den} op het bouwplan Kraaienstraat Angeren weer en deze bedraagt 56 tot 58 dB(A).

Tabel 1: bouwplan Kraaienstraat Angeren
geluidbelasting L_{den} van het railverkeer

rekenpunt	geluidbelasting L_{den} in dB(A) (etmaalwaarde)	geluidbelasting L_{den} in dB(A) (etmaalwaarde)
	1.5 m	5 m
01	56	58

Bijlage 1 geeft de uitvoer weer van de computerrekenresultaten van het railverkeerslawaaï.

3.1 toelichting op de resultaten

De geluidbelasting van het railverkeer bedraagt tot 58 dB(A) op het bouwplan Kraaienstraat Angeren; deze geluidbelasting is hoger dan de voorkeurswaarde van 55 dB(A) volgens artikel 4.9 van het Besluit Geluidhinder, maar het voldoet aan de bandbreedte van 68 dB(A) volgens artikel 4.10 van het Besluit Geluidhinder.

4 CONCLUSIE

In verband met het bouwplan Kraaienstraat in Angeren is op basis van akoestisch onderzoek de gevelbelasting van het railverkeer onderzocht (spoorlijn Betuweroute).

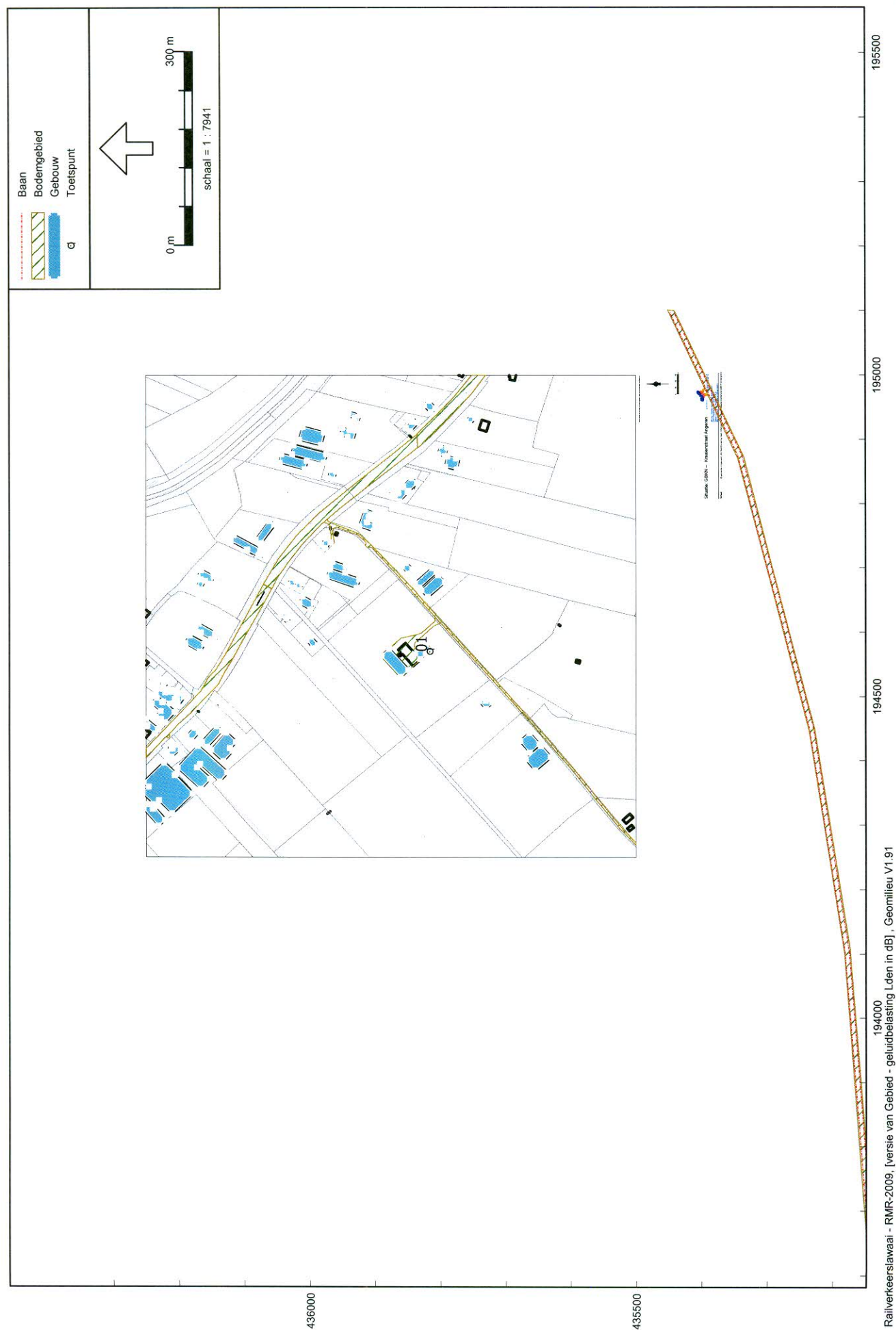
De geluidbelasting L_{den} bedraagt 56-58 dB(A). Deze geluidbelasting voldoet aan de bandbreedte 55-68 dB(A) volgens het Besluit Geluidhinder.


A.H. Wensink

figuren en bijlagen





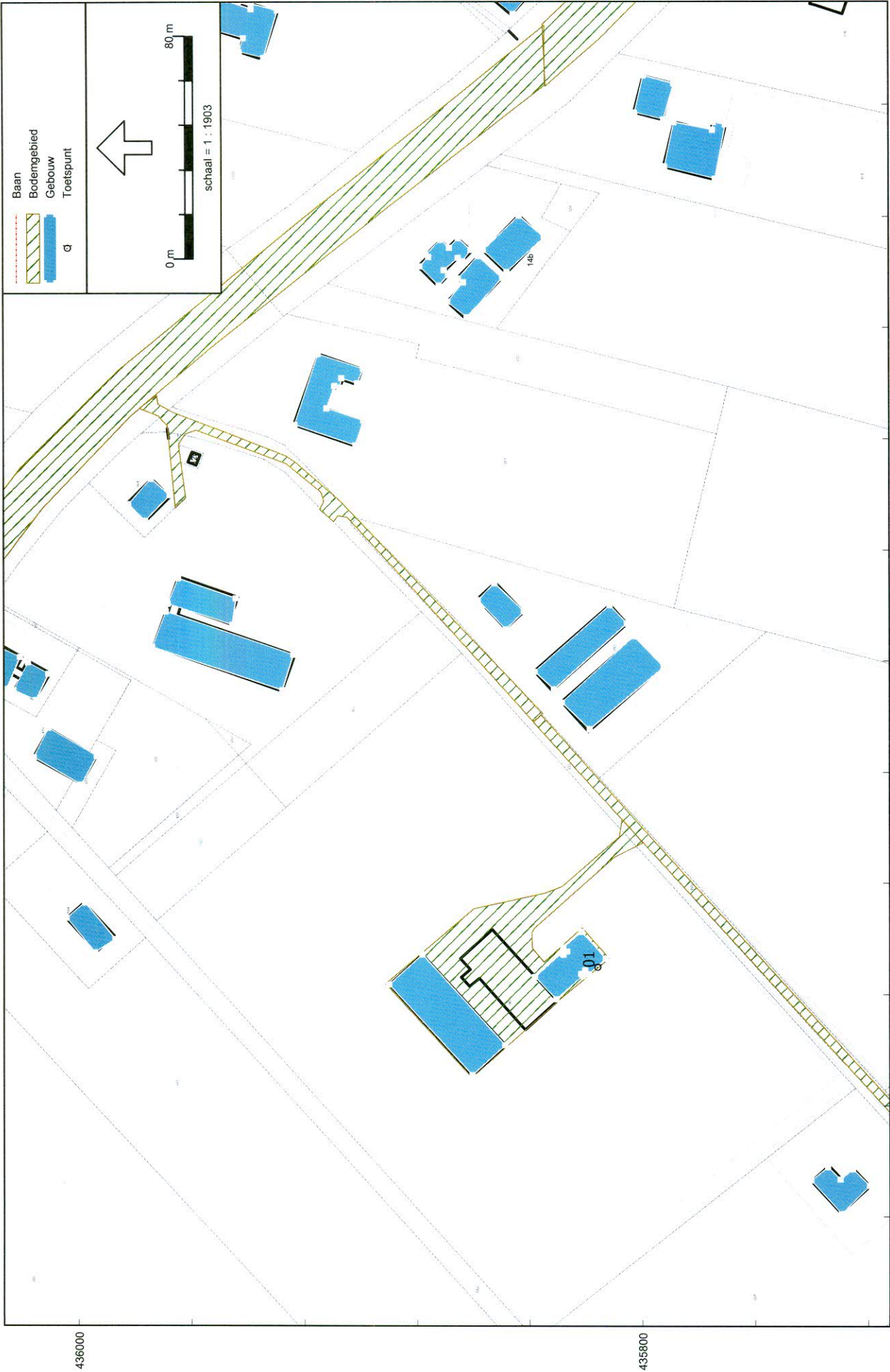


Railverkeerslawazi - RMR-2009, [versie van Gebied - geluidbelasting Lden in dB], Geomilieu V1.91

bouwplan Kraaijenstraat in Angeren
ingevoerde situatie met ontvangerpunt 01



bouwplan Kraaienstraat in Angeren
ingevoerde situatie met ontvangerpunt 01



Railverkeerslawaai - RMR-2009, [versie van Gebied - geluidbelasting Lden in dB], Geomilieu V1.91

bouwplan Kraaienstraat in Angeren
ingevoerde situatie met ontvangerpunt 01



bouwplan Kraaijenstraat in Angeren
nummers objecten, bodemgebieden, e.d.

bouwplan Kraaienstraat in Angeren
geluidbelasting Lden op het bouwplan

2011157.R01
bijlage 1

Rapport: Resultatentabel
Model: geluidbelasting Lden in dB
L_{Aeq} totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam							
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden	
01_A	toetspunt Kraaienstraat Angeren	1,50	50	52	50	56	
01_B	toetspunt Kraaienstraat Angeren	5,00	51	53	51	58	

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

bouwplan Kraaienstraat in Angeren
geluidbelasting Lden op het bouwplan

2011157.R01
bijlage 1

Rapport:	Resultatentabel
Model:	geluidbelasting Lden in dB
LAeq bij Bron/Groep voor toetspunt:	01_A - toetspunt Kraaienstraat Angeren
Groep:	(hoofdgroep)
Groepsreductie:	Nee

Naam

Bron/Groep	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
01_A	toetspunt Kraaienstraat Angeren	1,50	50	52	50	56
01	L-spoorlijn	0,00	46	48	46	53
02	R-spoorlijn	0,00	48	49	48	54

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Geomilieu V1.91

22-6-2012 10:49:46

bouwplan Kraaienstraat in Angeren
geluidbelasting Lden op het bouwplan

2011157.R01
bijlage 1

Rapport:	Resultatentabel
Model:	geluidbelasting Lden in dB
LAeq bij Bron/Groep voor toetspunt:	01_B - toetspunt Kraaienstraat Angeren
Groep:	(hoofdgroep)
Groepsreductie:	Nee

Naam							
Bron/Groep	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden	
01_B	toetspunt Kraaienstraat Angeren	5,00	51	53	51	58	
01	L-spoorlijn	0,00	47	49	47	54	
02	R-spoorlijn	0,00	49	51	49	56	

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

bouwplan Kraaienstraat in Angeren
gegevens Betuweroute

2011157.R01
bijlage 2

Model: geluidbelasting Lden in dB
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Banen, voor rekenmethode Railverkeerslawaai - RMR-2009

Naam	Omschr.	ISO H	ISO M	HDef.	Hbron	Invoertype	bb
01	L-spoorlijn	0,00	0,00	Relatief	0,20	Intensiteit	1 - Betonnen dwarsliggers
02	R-spoorlijn	0,00	0,00	Relatief	0,20	Intensiteit	1 - Betonnen dwarsliggers

bouwplan Kraaijenstraat in Angeren
gegevens Betuweroute

2011157.R01
bijlage 2

Model: geluidbelasting Lden in dB
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Banen, voor rekenmethode Railverkeerslawaaï - RMR-2009

Naam	m	Cbb,63	Cbb,125	Cbb,250	Cbb,500
01	1 - Voegloze spoorstaaf met of zonder voegloze wissels en kruisingen	0,0	0,0	0,0	0,0
02	1 - Voegloze spoorstaaf met of zonder voegloze wissels en kruisingen	0,0	0,0	0,0	0,0

bouwplan Kraaienstraat in Angeren
gegevens Betuweroute

2011157.R01
bijlage 2

Model: geluidbelasting Lden in dB
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Banen, voor rekenmethode Railverkeerslawaaï - RMR-2009

Naam	Cbb,1k	Cbb,2k	Cbb,4k	Cbb,8k	Aantal(D)	Cat.1	FStop(D)	Cat.1	Aantal(A)	Cat.1	FStop(A)	Cat.1
01	0,0	0,0	0,0	0,0		0,00		0,00		0,00		0,00
02	0,0	0,0	0,0	0,0		0,00		0,00		0,00		0,00

bouwplan Kraaienstraat in Angeren
gegevens Betuweroute

2011157.R01
bijlage 2

Model: geluidbelasting Lden in dB
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Banen, voor rekenmethode Railverkeerslawaaï - RMR-2009

Naam	Aantal (D)	Cat.2	FStop (D)	Cat.2	Aantal (A)	Cat.2	FStop (A)	Cat.2	Aantal (N)	Cat.2	FStop (N)	Cat.2
01		6,11		0,00		9,25		0,00		6,11		0,00
02		6,11		0,00		9,25		0,00		6,11		0,00

bouwplan Kraaijenstraat in Angeren
gegevens Betuweroute

2011157.R01
bijlage 2

Model: geluidbelasting Lden in dB
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Banen, voor rekenmethode Railverkeerslawaaï - RMR-2009

Naam	Aantal (P4)	Cat.2	FStop (P4)	Cat.2	Vdoor	Cat.2	Vstop	Cat.2	Corr.	Cat.2	Aantal (D)	Cat.3	FStop (D)	Cat.3
01		0,00		0,00		85		0		0,00		0,00		0,00
02		0,00		0,00		85		0		0,00		0,00		0,00

bouwplan Kraaienstraat in Angeren
gegevens Betuweroute

2011157.R01
bijlage 2

Model: geluidbelasting Lden in dB
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Banen, voor rekenmethode Railverkeerslawaaai - RMR-2009

Naam	Vdoor	Cat.3	Vstop	Cat.3	Corr.	Cat.3	Aantal (D)	Cat.4	FStop (D)	Cat.4	Aantal (A)	Cat.4	FStop (A)	Cat.4
01		0		0		0,00		183,25		0,00		277,50		0,00
02		0		0		0,00		183,25		0,00		277,50		0,00

bouwplan Kraaienstraat in Angeren
gegevens Betuweroute

2011157.R01
bijlage 2

Model: geluidbelasting Lden in dB
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Banen, voor rekenmethode Railverkeerslawaai - RMR-2009

Naam	Aantal(N)	Cat.4	FStop(N)	Cat.4	Aantal(P4)	Cat.4	FStop(P4)	Cat.4	Vdoor	Cat.4	Vstop	Cat.4	Corr.	Cat.4
01		183,38		0,00		0,00		0,00		85		0		0,00
02		183,38		0,00		0,00		0,00		85		0		0,00

bouwplan Kraaienstraat in Angeren
gegevens ontvangerpunt bouwplan

2011157.R01
bijlage 2

Model: geluidbelasting Lden in dB
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Railverkeerslawaai - RMR-2009

Naam	Omschr.	Maaiveld	HDef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E
01	toetspunt Kraaienstraat Angeren	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--

bouwplan Kraaienstraat in Angeren
gegevens ontvangerpunt bouwplan

2011157.R01
bijlage 2

Model: geluidbelasting Lden in dB
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Railverkeerslawaai - RMR-2009

Naam	Hoogte F	Gevel
01	--	Ja

bouwplan Kraaienstraat in Angeren
gegevens gebouwen

2011157.R01
bijlage 2

Model: geluidbelasting Lden in dB
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Railverkeerslawaaï - RMR-2009

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	HDef.	Cp	Zwevend	Refl. 63	Refl. 125
01	bebouwing Kraaienstraat Angeren	0,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80
03	bebouwing derden	5,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80
04	bebouwing derden	5,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80
05	bebouwing derden	7,50	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80
06	bebouwing derden	7,50	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80
07	bebouwing derden	7,50	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80
08	bebouwing derden	7,50	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80
09	bebouwing derden	7,50	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80
10	bebouwing derden	7,50	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80
11	bebouwing derden	7,50	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80
12	bebouwing derden	7,50	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80
13	bebouwing derden	7,50	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80
14	bebouwing derden	7,50	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80
15	bebouwing derden	7,50	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80
16	bebouwing derden	7,50	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80
17	bebouwing derden	7,50	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80
18	bebouwing derden	7,50	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80
19	bebouwing derden	7,50	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80
20	bebouwing derden	7,50	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80
21	bebouwing derden	7,50	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80
22	bebouwing derden	7,50	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80
23	bebouwing derden	7,50	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80
24	bebouwing derden	7,50	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80
25	bebouwing derden	7,50	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80
26	bebouwing derden	7,50	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80
27	bebouwing derden	7,50	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80
28	bebouwing derden	7,50	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80
29	bebouwing derden	7,50	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80
30	bebouwing derden	7,50	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80
31	bebouwing derden	7,50	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80
32	bebouwing derden	7,50	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80
33	bebouwing derden	7,50	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80
34	bebouwing derden	7,50	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80
35	bebouwing derden	7,50	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80
36	bebouwing derden	7,50	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80
37	bebouwing derden	7,50	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80
38	bebouwing derden	7,50	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80
39	bebouwing derden	7,50	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80
40	bebouwing derden	7,50	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80
41	bebouwing derden	7,50	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80
42	bebouwing derden	7,50	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80
43	bebouwing derden	7,50	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80
44	bebouwing derden	7,50	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80
45	bebouwing derden	7,50	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80
46	bebouwing derden	7,50	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80
47	bebouwing derden	7,50	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80
48	bebouwing derden	7,50	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80
49	bebouwing derden	7,50	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80
50	bebouwing derden	7,50	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80
51	bebouwing derden	7,50	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80
52	bebouwing derden	7,50	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80
02	bebouwing Kraaienhof Angeren	6,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80

bouwplan Kraaienstraat in Angeren
gegevens gebouwen

2011157.R01
bijlage 2

Model: geluidbelasting Lden in dB
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Railverkeerslawaaï - RMR-2009

Naam	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
01	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
03	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
04	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
05	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
06	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
07	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
08	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
09	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
10	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
11	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
12	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
13	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
14	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
15	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
16	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
17	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
18	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
19	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
20	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
21	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
22	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
23	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
24	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
25	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
26	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
27	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
28	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
29	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
30	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
31	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
32	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
33	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
34	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
35	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
36	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
37	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
38	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
39	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
40	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
41	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
42	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
43	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
44	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
45	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
46	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
47	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
48	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
49	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
50	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
51	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
52	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
02	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

bouwplan Kraaienstraat in Angeren
gegevens bodemgebieden

2011157.R01
bijlage 2

Model: geluidbelasting Lden in dB
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Railverkeerslawaai - RMR-2009

Naam	Omschr.	Bf
01	bestrating	0,00
02	bestrating	0,00
03	bestrating	0,00
04	spoorbaan Betuweroute	0,00
05	erfverharding	0,00
06	bestrating	0,00
07	bestrating	0,00
08	bestrating	0,00
09	bestrating	0,00

bouwplan Kraaienstraat in Angeren
gegevens akoestisch rekenmodel

2011157.R01
bijlage 2

Rapport: Lijst van model eigenschappen
Model: geluidbelasting Lden in dB

Model eigenschap

Omschrijving	geluidbelasting Lden in dB
Verantwoordelijke	Wensink
Rekenmethode	RMR-2009
Modelgrenzen	(194190,00, 435530,00) - (195110,00, 436360,00)
Aangemaakt door	Wensink op 10-4-2012
Laatst ingezien door	Wensink op 22-6-2012
Model aangemaakt met	Geomilieu V1.91
Origineel project	Niet van toepassing
Originele omschrijving	Niet van toepassing
Geïmporteerd door	Niet van toepassing
Definitief	Niet van toepassing
Definitief verklaard door	Niet van toepassing
Standaard maaiveldhoogte	0
Rekenhoogte contouren	4
Detailniveau toetspunt resultaten	Bronresultaten
Detailniveau resultaten grids	Totaalresultaten
Standaard bodemfactor	1,00
Zichthoek [grd]	2
Meteorologische correctie	Standaard RMR-2009, SRM II
C0 waarde	3,50
Maximum aantal reflecties	1
Reflectie in woonwijken schermen	Ja
Aandachtsgebied	--
Max. refl.afstand van bron	--
Max. refl.afstand van rekenpunt	--
Luchtdemping	Standaard RMR-2009, SRM II
Luchtdemping [dB/km]	0,00; 0,00; 1,00; 2,00; 4,00; 10,00; 23,00; 58,00

Wensink akoestiek & milieu

Van: "Mayke Modderman" <M.Modderman@keyrail.nl>
Aan: <info@wensinkakoestiek.nl>
Verzonden: maandag 11 juni 2012 11:56
Onderwerp: Treinintensiteiten Angeren

Geachte heer Wensink,

Het gemiddelde aantal treinen ligt momenteel rond 420 treinen per week.
Mocht u meer informatie nodig hebben, dan vernemen wij dat graag.

Met vriendelijke groet,

Mayke Modderman



Mayke Modderman
Public Affairs

M 06 - 12 05 90 50
m.modderman@keyrail.nl

Develsingel 11
3333 LD Zwijndrecht
Postbus 108
3330 AC Zwijndrecht
T +31 (0)88 – 2333 110
www.keyrail.nl