Akoestisch onderzoek huisvesting internationale medewerkers

Onderzoek geluid en trillingen voor huisvesting internationale medewerkers in Elst

Status	**definitief**
Versie	001
Rapport	M.2022.0354.02.R001
Datum	15 november 2023



Adviseurs voor bouw, industrie, verkeer, milieu en software

Colofon

Opdrachtgever	FB Investments BV Hooistraat 32 6651 AD DRUTEN
Contactpersoon opdrachtgever	J. Wellink
Project	Huisvesting internationale medewerkers
Betreft	Akoestisch onderzoek
Uw kenmerk	-
Rapport	M.2022.0354.02.R001
Datum	15 november 2023
Versie	001
Status	definitief
Uitgevoerd door	DGMR Industrie, Verkeer en Milieu B.V. Weerdjesstraat 70 6811 JE Arnhem Postbus 153 6800 AD Arnhem
Contactpersoon	ing. J.D. (Jasper) Pondman 088 346 78 17 jpo@dgmr.nl
Auteur	ing. R.C.S. (Renske) Witzier rwi@dgmr.nl
Projectadviseur	ing. J.D. (Jasper) Pondman 088 346 78 17 jpo@dgmr.nl
2e lezer/secr.	JPO|MBR

K:\doc\m\2022\035402\m2022035402r001 - akoestisch onderzoek.docx 15-11-2023

Inhoud

1. Inleiding 4

2. Situatie 5

3. Beoordelingskader 6

4. Uitgangspunten 7
4.1 Rekenmethode 7
4.2 Ontwerp rekenmodel 7
4.3 Geluidwering 8

5. Resultaten 9
5.1 Bron- en overdrachtsmaatregelen 9
5.2 Gevelmaatregelen 9
5.3 Afwijking 9

6. Trillingen 11

7. Conclusie 12

Bijlagen
Bijlage 1 Modelgegevens
Bijlage 2 Resultaten cumulatieve geluidsbelasting

1. Inleiding

Flexwoning Personeelshuisvesting heeft de wens om huisvesting voor internationale medewerkers te realiseren ten oosten van het bedrijventerrein De Merm in Elst. De locatie is in het vigerende bestemmingsplan De Aam 5 (vastgesteld op 24 februari 2012) bestemd als bedrijventerrein. Om de woningen te mogen realiseren, moet een omgevingsvergunning tot afwijken van het bestemmingsplan worden aangevraagd. Het betreft short stay (logies) voor ten hoogste 4 maanden. Short stay is geen geluidsgevoelige bestemming in het kader van de Wet geluidhinder. Echter verblijven wel langere tijd personen op deze locatie. Daarom is het nodig in het kader van de ruimtelijke procedure te onderbouwen of hiermee sprake is van een aanvaardbaar leefklimaat.

In dit onderzoek is de geluidsbelasting op de gevels in kaart gebracht. Het onderzoek betreft de Rijksweg A15, provinciale weg A325 en de Betuwelijn.

Leeswijzer
In dit rapport beschrijven wij in hoofdstuk 2 de situatie en de ligging van het plan, met in hoofdstuk 3 het beoordelingskader. In hoofdstuk 4 gaan wij in op de gehanteerde uitgangspunten voor het onderzoek. De resultaten van de berekende geluidsbelasting presenteren wij in hoofdstuk 5. In hoofdstuk 6 zijn trillingen beschouwd. Ten slotte volgen de conclusies van het onderzoek in hoofdstuk 7.

k:\doc\m\2022\035402\m20220354002r001 - akoestisch onderzoek.docx 15-11-2023

2. Situatie

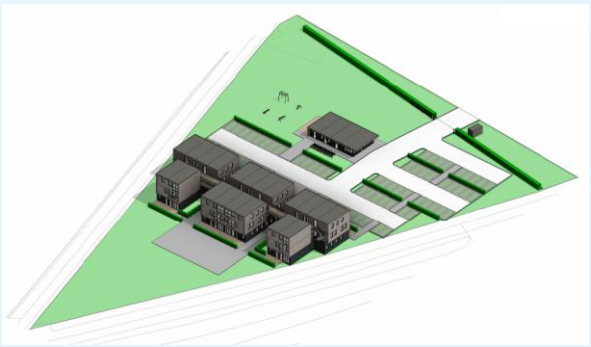
De locatie van het plan ligt ten oosten van het bedrijventerrein De Merm in Elst, nabij het knooppunt Ressen. Het plan bevindt zich nabij twee rijkswegen en de Betuweroute, een spoorlijn.

In figuur 1 is de ligging van de locatie in het onderzoeksgebied weergegeven met de nabijgelegen rijkswegen in rood en het spoor in blauw.



figuur 1: geografische ligging bouwlocatie op bedrijventerrein De Merm in Elst.

Het plan bestaat uit drie units met daarin appartementen ter huisvesting van internationale medewerkers.





figuur 2: impressie ligging en ontwerp logies ter huisvesting van internationale medewerkers in Elst

3. Beoordelingskader

De Wet geluidhinder (Wgh) biedt het wettelijk kader voor de toegestane geluidsbelasting vanwege wegen en spoorwegen bij geluidgevoelige bestemmingen. In de Wet geluidhinder is specifiek aangewezen welke objecten beschermd moeten worden. Dit zijn woningen, andere geluidsgevoelige gebouwen en geluidsgevoelige terreinen. Short stay valt onder geen van deze definities en is daarom niet geluidsgevoelig. Daarom hoeft er in dit geval niet getoetst te worden aan de Wet geluidhinder.

Op basis van de Wro is het wel noodzakelijk om aan te tonen dat sprake is van een acceptabel leefklimaat. Aangezien het niet gaat om wonen beschouwen we enkel of in de woningen sprake is van een acceptabel leefklimaat, waarbij nog verbleven en geslapen kan worden. Leidend daarvoor is het binnenniveau van de woningen.

Geluidsbelasting
Het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 stelt regels aan het bepalen van de geluidsbelasting. Uitgangspunt voor het bepalen van de toekomstige geluidsbelasting is hierbij het zogenoemde maatgevende jaar. In beginsel is dit tien jaar na besluitvorming.

De geluidsbelasting (L_{den}-waarde) wordt bepaald door het gewogen gemiddelde van de volgende geluidsniveaus:
- Het equivalente geluidniveau (L_{eq}) over de dagperiode (07.00 - 19.00 uur).
- Het equivalente geluidniveau (L_{eq}) over de avondperiode (19.00 - 23.00 uur), verhoogd met 5 dB.
- Het equivalente geluidniveau (L_{eq}) over de nachtperiode (23.00 - 07.00 uur), verhoogd met 10 dB.

Cumulatieve geluidsbelasting
De cumulatieve geluidsbelasting wordt bepaald door de optelling van alle relevante geluidsbronnen volgens Bijlage I van het Reken- en meetvoorschrift 2012. De bijdrage van alle relevante geluidsbronnen wordt eerst gewogen voor hinderlijk in vergelijking met wegverkeersgeluid. Voor railverkeersgeluid geldt $L^*_{RL} = 0.98 \cdot L_{RL} - 1.40$. Voor het geluid van wegverkeer wordt geen aftrek inzake artikel 110g Wgh toegepast.

Grenswaarden
Aangezien de Wet geluidhinder niet van toepassing is, toetsen we in dit geval in de woningen. In de Wet geluidhinder is opgenomen dat een binnenwaarde van maximaal 33 dB toelaatbaar is voor nieuwe woningen. In bestaande situatie kan een binnenwaarde tot 43 dB als aanvaardbaar worden geacht. Aangezien het in dit geval gaat om logies en niet om woningen, gaan we in de eerste instantie uit van een binnenwaarde van 33 dB, maar als dit (economisch) niet haalbaar blijkt, kan ook afgeweken worden tot de waarde voor bestaande situaties. Dat is in dit geval aanvaardbaar omdat het gaat om short stay en niet om woningen. Mensen verblijven maximaal vier maanden op deze locatie en hebben elders hun vaste woonverblijf. Daarnaast is het terrein zo ingericht dat ook in de luwte van de gebouwen buiten kan worden gerecreëerd, waarmee men ook in rustige omgevingen kan verblijven.

k:\doc\m\2022\035402\m20220354o2r001 - akoestisch onderzoek.docx 15-11-2023

4. Uitgangspunten

Het onderzoek beperkt zich tot de maatgevende geluidsbronnen. In dit geval zijn dat de rijkswegen en de spoorlijn. Lokale wegen en het naastgelegen bedrijventerrein zullen gezien de afstand en verkeersintensiteiten niet relevant bijdragen aan het geluidsniveau bij de huisvesting. Het geluid van met name de rijkswegen overheerst hier.

4.1 Rekenmethode

De berekening van de geluidsbelasting afkomstig van het wegverkeer is verricht met rekenprogramma Geomilieu versie 2023.1 module RMG-2012 dat is gebaseerd op de Standaard Reken Methode 2 uit bijlage III van het Reken- en meetvoorschrift 2012. Voor de geluidsbelasting afkomstig van het spoor is de module RMG-2012 railverkeer gebruikt dat is gebaseerd op de Standaard Rekenmethode 2 uit bijlage IV van het Reken- en meetvoorschrift 2012.

In de berekeningen is rekening gehouden met alle relevante factoren, zoals afstandsreducties, reflecties, afschermingen, hoogteverschillen, bodem- en luchtdemping. Er is gerekend met één reflectie en een sectorhoek van twee graden.

4.2 Ontwerp rekenmodel

Omgeving

Het omgevingsmodel is opgesteld op basis van openbare informatie:

- Grootschalige Basiskaart (GBK)
- Basisregistratie Grootschalige Topografie (BGT)
- Kadaster
- Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN).

Deze gegevens zijn gecombineerd tot een rekenmodel.

Verkeersgegevens

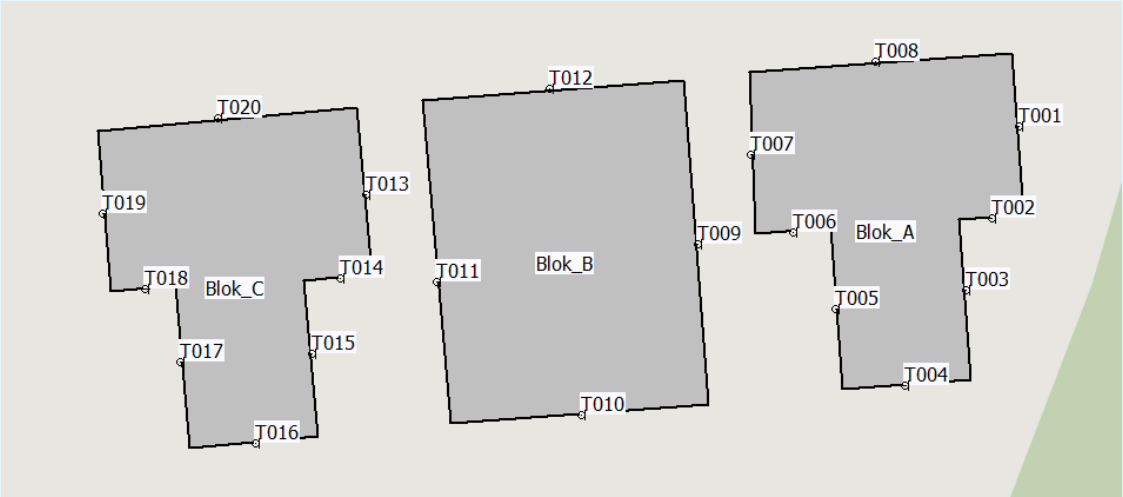
Voor de Rijksweg A15 en A325 is gebruikgemaakt van de gegevens in het Geluidregister Weg V2308 van Rijkswaterstaat, gedownload op 2 november 2023. Het provinciale deel van A325 is op basis van de gegevens van de provincie Gelderland met een 1% groei ter verhoging naar jaar 2034.
In bijlage 1 is een overzicht van de gehanteerde verkeersgegevens opgenomen.

Gegevens spoor

In het model is de spoorlijn Betuweroute op basis van het meest recente geluidregister, gedownload op 2 november 2023, gemodelleerd. In bijlage 1 is een overzicht van de gehanteerde gegevens opgenomen.

Toetspunten

Om de geluidsemissie op het ontwerp inzichtelijk te maken, hebben wij op de gevels toetspunten per verdiepingshoogte (1.5, 4.5 en 7.5 meter) ingevoerd zoals weergegeven in figuur 3. Dit sluit aan bij bebouwing met drie bouwlagen, zoals in het plan opgenomen.



figuur 3: plaatsing van de toetspunten op de woonblokken in het plan

4.3 Geluidwering

Het betreft tijdelijk te plaatsen modulaire units. In dergelijke situaties is een geluidwering van meer dan 25 dB niet realiseerbaar. Om meer geluidwering te realiseren, is dermate veel locatie specifiek maatwerk nodig, dat niet meer met standaard units gewerkt kan worden. Daarmee is een dergelijk project niet meer financieel haalbaar.

5. Resultaten

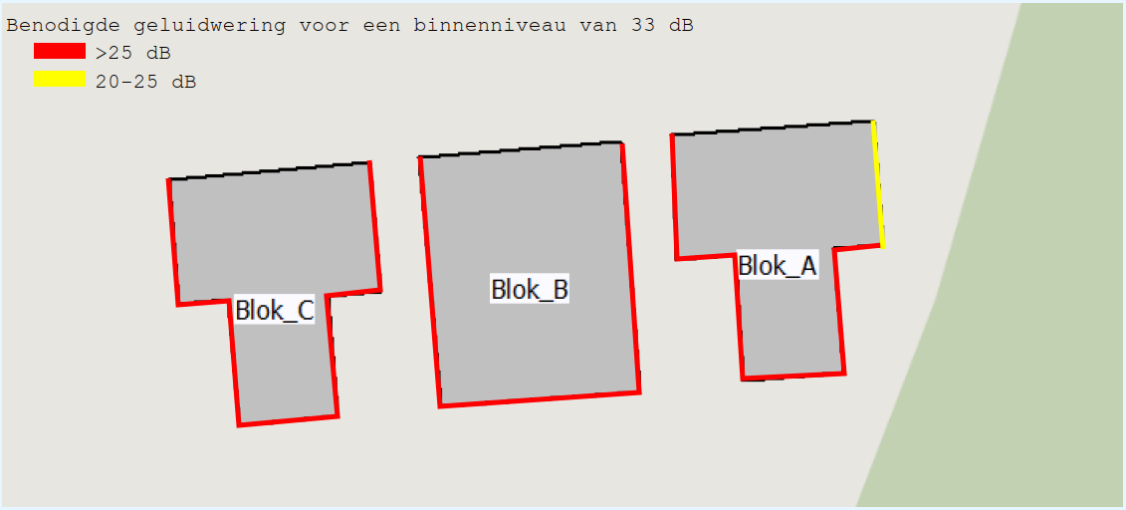
De hoogst berekende cumulatieve geluidsbelasting als gevolg van het weg- en railverkeer op de gevels van de woonblokken is 64 dB op de voor- en zijgevels van de woonblokken.

5.1 Bron- en overdrachtsmaatregelen

Bron- en overdrachtsmaatregelen zijn in dit geval niet mogelijk. Er ligt namelijk al stil asfalt. Een verlaging van de maximumsnelheid op dit traject om de ontwikkeling mogelijk te maken, is niet realistisch en heeft slechts beperkt effect op het geluidsniveau. Een scherm of geluidwal is financieel niet haalbaar in deze situatie, vanwege het beperkt aantal te beschermen objecten de grote omvang die dergelijke schermen nodig hebben.

5.2 Gevelmaatregelen

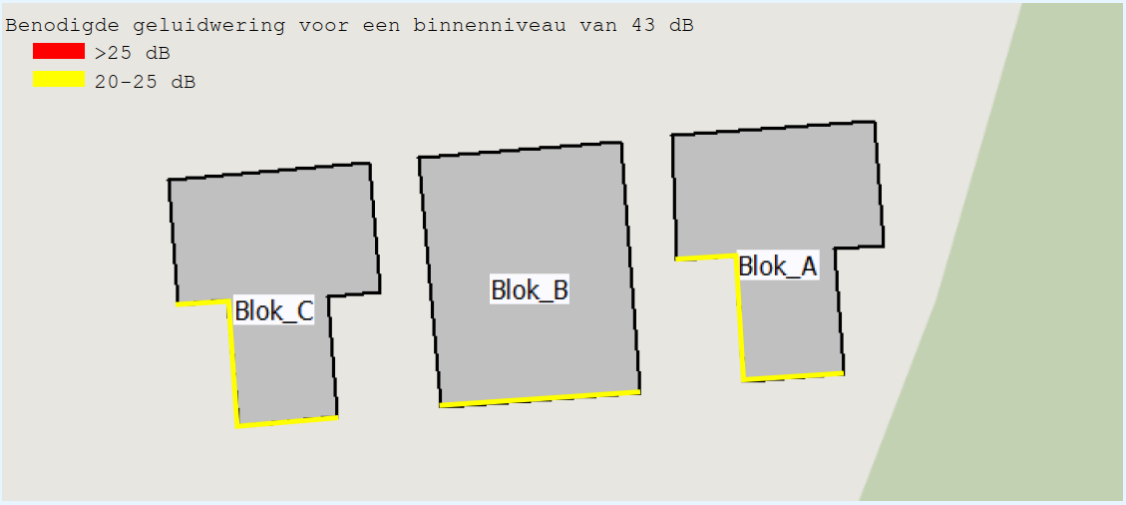
Aangezien de bron- en overdrachtsmaatregelen niet tot een verlaging van het geluidsniveau kunnen leiden, zijn maatregelen aan de gevel noodzakelijk. Om te voldoen aan het gewenste binnenniveau van 33 dB, is een geluidsreductie van meer dan 25 dB nodig op de voor- en zijgevels (rood) van blokken A t/m C en 20 tot 25 dB (geel) nodig op een deel van de oostgevel van blok A, zoals weergegeven in figuur 4. Voor de geplande bouwblokken is een geluidwering boven de 25 dB niet realiseerbaar.



figuur 4: benodigde geluidwering voor een binnenniveau van 33 dB

5.3 Afwijking

Aangezien het gewenst binnenniveau van 33 dB niet haalbaar is, is het nodig om daarboven af te wijken. Dit is mogelijk tot 43 dB. Om hieraan te voldoen, is 21 dB gevelwering nodig, dit is over het algemeen goed realiseerbaar. Met een gevelwering van 21 dB op onderstaande gevels wordt daarmee voldaan aan een aanvaardbaar leefklimaat in de appartementen.



figuur 5: benodigde geluidwering voor een binnenniveau van 43 dB

6. Trillingen

De relevante bron voor trillingen in deze omgeving is de Betuwelijn. Het gebied ligt op ongeveer 190 meter van het spoor, maar de daadwerkelijke bebouwing komt op meer dan 250 meter vanaf het spoor te liggen.

In de Handreiking Nieuwbouw en Spoortrillingen is opgenomen dat binnen het raadzaam is om trillingen in het gebied te onderzoeken als woningbouw binnen 100 meter mogelijk wordt gemaakt. Dit gebied kan vergroot worden tot 250 meter als klachten, bodemopbouw en/of het treinbeeld daar aanleiding toe bieden.

In dit geval komt de daadwerkelijke bebouwing op meer dan 250 meter te liggen. Daarmee is de kans op trillingshinder dermate klein dat aanvullend onderzoek in het gebied niet noodzakelijk is. In dit geval is voor het aspect trillingen sprake van een aanvaardbaar leefklimaat.

7. Conclusie

De geplande woonblokken ter huisvesting van internationale medewerkers zijn geen geluidsgevoelige bestemming. Hierom hoeft er niet getoetst te worden aan de wet geluidhinder. Vanuit het oogpunt van een aanvaardbaar leefklimaat wordt het ontwerp getoetst aan de in Wet geluidhinder opgenomen binnenniveaus van 33 dB voor nieuwe situaties met een maximale binnenwaarde van 43 dB.

De geluidsbelasting op de gevels van de woonblokken bedraagt ten hoogste 64 dB. Het blijkt dat deze geluidsbelasting niet effectief kan worden verminderd met behulp van bron- en overdrachtsmaatregelen.

Daarom zijn er maatregelen aan de gevel nodig. Om te voldoen aan een binnenniveau van 33 dB is een geluidwering van meer dan 25 dB noodzakelijk. Voor dit plan is dit niet financieel haalbaar. Hierom wordt afgeweken naar voor deze situatie aanvaardbaar binnenniveau van 43 dB. In dit geval moeten alleen de voor gevels van blokken A t/m C en de westgevels van blokken A en C voorzien worden met een geluidwering van tenminste 21 dB.

Voor een zo aangenaam mogelijk leefklimaat adviseren wij zoveel mogelijk aanvullende gevelwering te realiseren. Dit betreft de met rood aangeduide gevels uit figuur 4.

Gezien de afstand tussen de gebouwen en het spoor geldt daarnaast dat voor het aspect trillingen sprake is van een aanvaardbaar leefklimaat.

ing. J.D. (Jasper) Pondman
DGMR Industrie, Verkeer en Milieu B.V.

Bijlage 1

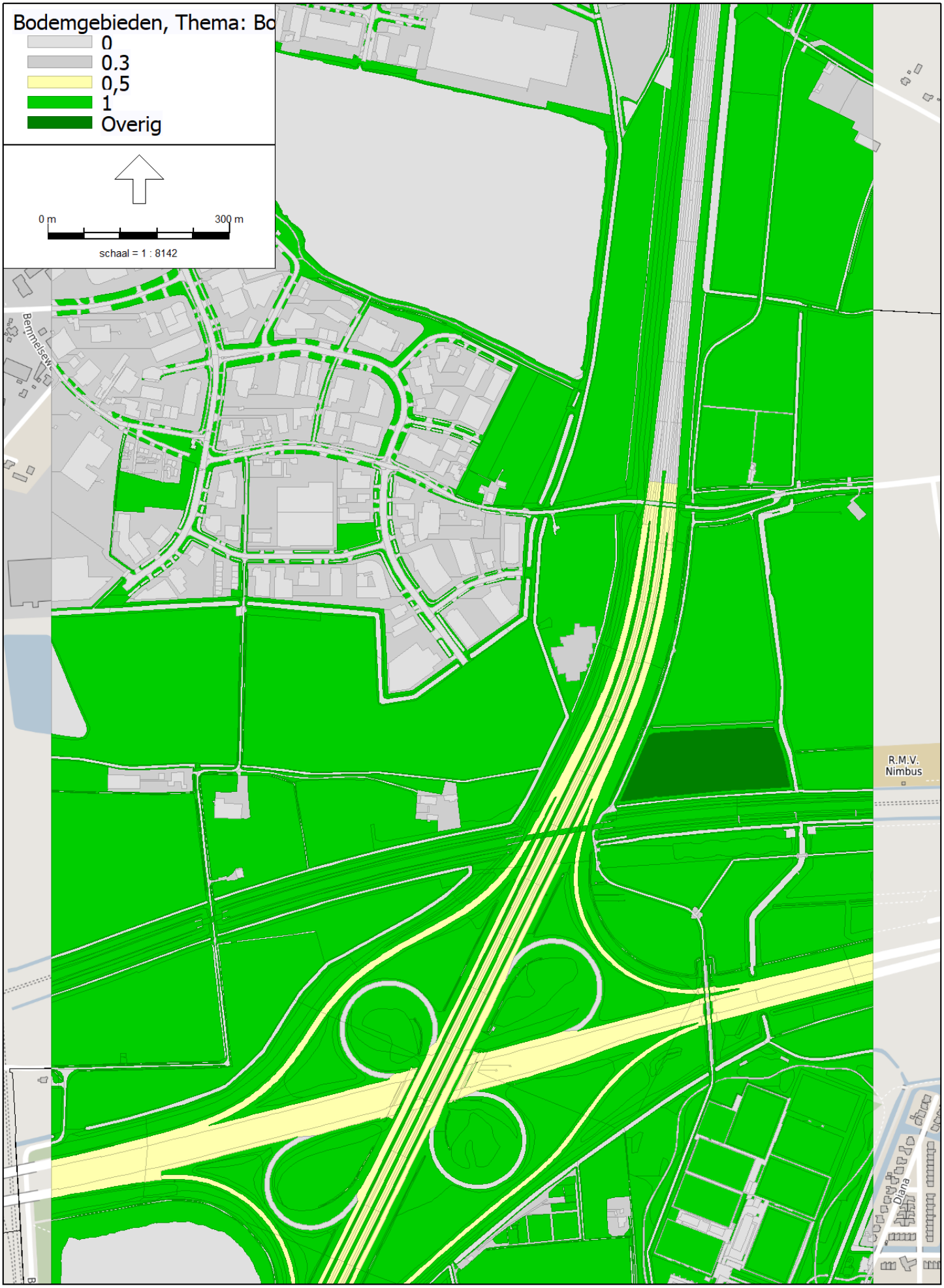
Titel Modelgegevens

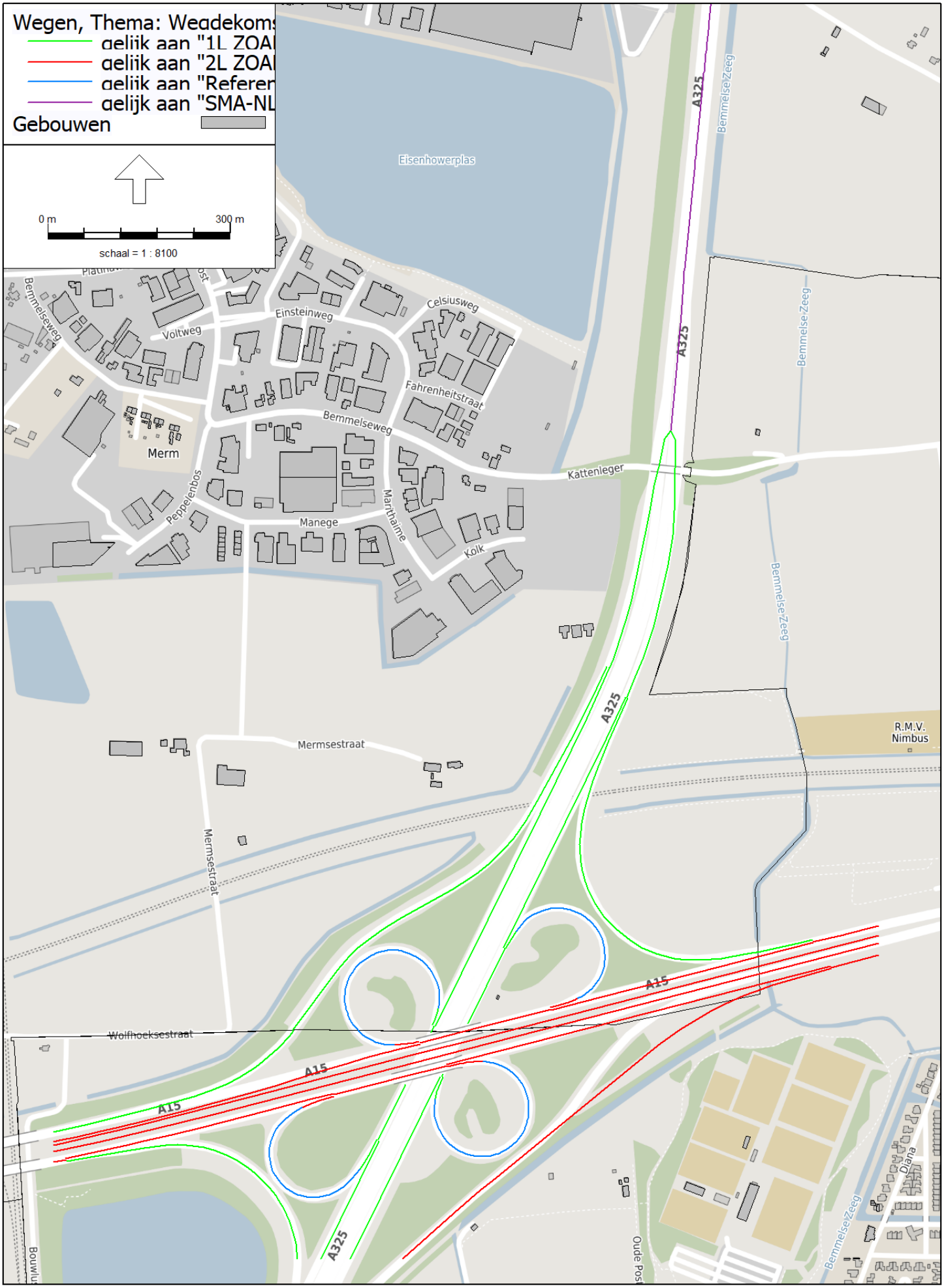
Rapport: Lijst van model eigenschappen
Model: Wegverkeer

Model eigenschap	
Omschrijving	Wegverkeer
Verantwoordelijke	RWI
Rekenmethode	#2|Wegverkeerslawaai|RMG-2012, wegverkeer|
Aangemaakt door	RWI op 8-11-2023
Laatst ingezien door	RWI op 15-11-2023
Model aangemaakt met	Geomilieu V2023.1 rev 2
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
Rekenoptimalisatie aan	Ja
Zoekafstand [m]	5000
Aandachtsgebied	5000
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

Rapport: Lijst van model eigenschappen
Model: Railverkeer

Model eigenschap	
Omschrijving	Railverkeer
Verantwoordelijke	RWI
Rekenmethode	#2|Railverkeerslawaai|RMG-2012, railverkeer|
Aangemaakt door	RWI op 8-11-2023
Laatst ingezien door	RWI op 15-11-2023
Model aangemaakt met	Geomilieu V2023.1 rev 2
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
Rekenoptimalisatie aan	Ja
Zoekafstand [m]	5000
Aandachtsgebied	5000
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


Bodemgebieden, Thema: Bo
0
0.3
0,5
1
Overig
0 m
300 m
schaal = 1 : 8142
R.M.V. Nimbus


Wegen, Thema: Wegdekom
gelijk aan "1L ZOA
gelijk aan "2L ZOA
gelijk aan "Referer
gelijk aan "SMA-NL
Gebouwen
0 m
300 m
schaal = 1 : 8100
Eisenhowerplas
A325
Bemmelse Zeeg
Celsiusweg
Einsteinweg
Voltweg
Bemmelseweg
Fahrenheitstraat
Merm
Kattenleger
Peppelenbos
Manege
Marnhaime
Kolk
Mermsestraat
R.M.V. Nimbus
A15
Wolfhoeksestraat
Olana

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

Naam	Wegdek	V(LV(D))	V(MV(D))	V(ZV(D))	Totaal aantal	%Int(D)	%Int(A)	%Int(N)	%LV(D)	%LV(A)
29357	1L ZOAB	100	90	85	21080,00	6,79	2,58	1,02	92,95	93,38
A325prov.	SMA-NL8 G+	100	90	85	62081,36	6,49	3,16	1,19	89,14	93,78
18037	1L ZOAB	121	100	90	2012,00	6,61	2,88	1,14	90,98	96,55
23360	2L ZOAB	121	100	90	12180,00	7,00	2,36	0,81	90,62	89,93
24408	Referentiewegdek	60	60	60	5808,00	6,53	3,15	1,14	88,92	94,54
24034	2L ZOAB	121	100	90	5808,00	6,53	3,15	1,14	88,92	94,54
24429	2L ZOAB	121	100	90	8736,00	6,40	2,96	1,42	96,24	97,68
22443	2L ZOAB	121	100	90	19700,00	6,32	3,73	1,16	89,96	92,78
22444	2L ZOAB	121	100	90	14360,00	6,93	2,57	0,82	91,36	91,60
22445	2L ZOAB	121	100	90	2208,00	6,52	3,53	0,95	95,83	97,44
22260	1L ZOAB	100	90	85	11428,00	7,00	2,04	0,98	92,00	95,71
23163	1L ZOAB	100	90	85	8852,00	6,78	3,04	0,81	97,83	99,26
33187	1L ZOAB	100	90	85	11428,00	7,00	2,04	0,98	92,00	95,71
33274	2L ZOAB	121	100	90	14616,00	6,46	3,07	1,28	93,33	96,43
33275	2L ZOAB	121	100	90	17824,00	6,36	2,92	1,50	90,21	94,04
30861	2L ZOAB	121	100	90	17824,00	6,36	2,92	1,50	90,21	94,04
29512	2L ZOAB	121	100	90	12242,00	6,38	3,03	1,42	100,00	100,00
29513	2L ZOAB	121	100	90	14334,00	6,36	2,85	1,53	85,63	90,71
29514	2L ZOAB	121	100	90	19700,00	6,32	3,73	1,16	89,96	92,78
29791	1L ZOAB	80	80	75	8852,00	6,78	3,04	0,81	97,83	99,26
37765	2L ZOAB	60	60	60	12180,00	7,00	2,36	0,81	90,62	89,93
39129	2L ZOAB	121	100	90	21032,00	6,91	2,65	0,81	93,60	94,43
38724	2L ZOAB	60	60	60	8736,00	6,40	2,96	1,42	96,24	97,68
38380	2L ZOAB	100	90	85	6844,00	6,66	3,14	0,94	95,61	97,21
38492	2L ZOAB	60	60	60	5808,00	6,53	3,15	1,14	88,92	94,54
34812	1L ZOAB	60	60	60	8736,00	6,40	2,96	1,42	96,24	97,68
34813	1L ZOAB	60	60	60	5808,00	6,53	3,15	1,14	88,92	94,54
34814	2L ZOAB	60	60	60	12180,00	7,00	2,36	0,81	90,62	89,93
35614	2L ZOAB	121	100	90	19700,00	6,32	3,73	1,16	89,96	92,78
35615	2L ZOAB	121	100	90	14360,00	6,93	2,57	0,82	91,36	91,60
35616	2L ZOAB	121	100	90	2208,00	6,52	3,53	0,95	95,83	97,44
35617	2L ZOAB	60	60	60	12180,00	7,00	2,36	0,81	90,62	89,93
36081	2L ZOAB	121	100	90	9060,00	6,63	3,25	0,93	95,67	97,28
34576	2L ZOAB	60	60	60	5808,00	6,53	3,15	1,14	88,92	94,54
34577	2L ZOAB	60	60	60	2208,00	6,52	3,53	0,95	95,83	97,44
33747	Referentiewegdek	60	60	60	12180,00	7,00	2,36	0,81	90,62	89,93
33748	Referentiewegdek	60	60	60	12180,00	7,00	2,36	0,81	90,62	89,93
33749	Referentiewegdek	60	60	60	5808,00	6,53	3,15	1,14	88,92	94,54
33750	Referentiewegdek	60	60	60	2208,00	6,52	3,53	0,95	95,83	97,44
33751	Referentiewegdek	60	60	60	8736,00	6,40	2,96	1,42	96,24	97,68
34075	1L ZOAB	60	60	60	12180,00	7,00	2,36	0,81	90,62	89,93
34076	1L ZOAB	60	60	60	2208,00	6,52	3,53	0,95	95,83	97,44
42895	2L ZOAB	121	100	90	17824,00	6,36	2,92	1,50	90,21	94,04
41519	2L ZOAB	121	100	90	14616,00	6,46	3,07	1,28	93,33	96,43
41520	2L ZOAB	121	100	90	17824,00	6,36	2,92	1,50	90,21	94,04
41574	2L ZOAB	121	100	90	19700,00	6,32	3,73	1,16	89,96	92,78
41701	2L ZOAB	100	90	85	6844,00	6,66	3,14	0,94	95,61	97,21
39431	2L ZOAB	121	100	90	7800,00	6,54	3,10	1,14	89,61	94,63
6475	1L ZOAB	100	90	85	15679,52	6,48	3,31	1,13	84,50	90,72
18046	1L ZOAB	100	90	85	17752,12	6,38	2,89	1,49	85,17	89,83
22366	1L ZOAB	100	90	85	7988,00	6,53	3,27	1,06	91,00	95,40
23323	1L ZOAB	100	90	85	14160,00	6,94	2,45	0,86	90,64	91,07
23464	1L ZOAB	100	90	85	7988,00	6,53	3,27	1,06	91,00	95,40
24508	1L ZOAB	100	90	85	21080,00	6,79	2,58	1,02	92,95	93,38
29823	1L ZOAB	100	90	85	5808,00	6,53	3,15	1,14	88,92	94,54
30693	1L ZOAB	100	90	85	15679,52	6,48	3,31	1,13	84,50	90,72
28240	1L ZOAB	100	90	85	17752,12	6,38	2,89	1,49	85,17	89,83
35509	1L ZOAB	100	90	85	8736,00	6,40	2,96	1,42	96,24	97,68
35510	1L ZOAB	100	90	85	12180,00	7,00	2,36	0,81	90,62	89,93
35989	1L ZOAB	100	90	85	2208,00	6,52	3,53	0,95	95,83	97,44

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

Naam	%LV(N)	%MV(D)	%MV(A)	%MV(N)	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)
29357	88,37	3,77	3,12	5,12	3,28	3,49	6,51
A325prov.	85,12	6,50	3,40	6,44	4,36	2,82	8,44
18037	91,30	5,26	1,72	4,35	3,76	1,72	4,35
23360	78,79	5,04	4,86	9,09	4,34	5,21	12,12
24408	84,85	6,60	2,73	7,58	4,49	2,73	7,58
24034	84,85	6,60	2,73	7,58	4,49	2,73	7,58
24429	96,77	1,97	1,16	1,61	1,79	1,16	1,61
22443	87,72	4,50	2,72	4,39	5,54	4,50	7,89
22444	81,36	4,62	4,07	7,63	4,02	4,34	11,02
22445	90,48	2,08	1,28	4,76	2,08	1,28	4,76
22260	85,71	4,50	1,72	6,25	3,50	2,58	8,04
23163	95,83	1,17	0,37	1,39	1,00	0,37	2,78
33187	85,71	4,50	1,72	6,25	3,50	2,58	8,04
33274	92,51	3,92	1,79	3,74	2,75	1,79	3,74
33275	85,02	4,85	2,31	5,99	4,94	3,65	8,99
30861	85,02	4,85	2,31	5,99	4,94	3,65	8,99
29512	100,00	--	--	--	--	--	--
29513	79,09	7,24	3,67	8,18	7,13	5,62	12,73
29514	87,72	4,50	2,72	4,39	5,54	4,50	7,89
29791	95,83	1,17	0,37	1,39	1,00	0,37	2,78
37765	78,79	5,04	4,86	9,09	4,34	5,21	12,12
39129	85,96	3,44	2,69	5,85	2,96	2,87	8,19
38724	96,77	1,97	1,16	1,61	1,79	1,16	1,61
38380	93,75	2,41	1,40	3,12	1,97	1,40	3,12
38492	84,85	6,60	2,73	7,58	4,49	2,73	7,58
34812	96,77	1,97	1,16	1,61	1,79	1,16	1,61
34813	84,85	6,60	2,73	7,58	4,49	2,73	7,58
34814	78,79	5,04	4,86	9,09	4,34	5,21	12,12
35614	87,72	4,50	2,72	4,39	5,54	4,50	7,89
35615	81,36	4,62	4,07	7,63	4,02	4,34	11,02
35616	90,48	2,08	1,28	4,76	2,08	1,28	4,76
35617	78,79	5,04	4,86	9,09	4,34	5,21	12,12
36081	94,05	2,33	1,36	2,38	2,00	1,36	3,57
34576	84,85	6,60	2,73	7,58	4,49	2,73	7,58
34577	90,48	2,08	1,28	4,76	2,08	1,28	4,76
33747	78,79	5,04	4,86	9,09	4,34	5,21	12,12
33748	78,79	5,04	4,86	9,09	4,34	5,21	12,12
33749	84,85	6,60	2,73	7,58	4,49	2,73	7,58
33750	90,48	2,08	1,28	4,76	2,08	1,28	4,76
33751	96,77	1,97	1,16	1,61	1,79	1,16	1,61
34075	78,79	5,04	4,86	9,09	4,34	5,21	12,12
34076	90,48	2,08	1,28	4,76	2,08	1,28	4,76
42895	85,02	4,85	2,31	5,99	4,94	3,65	8,99
41519	92,51	3,92	1,79	3,74	2,75	1,79	3,74
41520	85,02	4,85	2,31	5,99	4,94	3,65	8,99
41574	87,72	4,50	2,72	4,39	5,54	4,50	7,89
41701	93,75	2,41	1,40	3,12	1,97	1,40	3,12
39431	86,52	6,27	2,89	6,74	4,12	2,48	6,74
6475	77,27	8,51	3,94	10,54	6,99	5,34	12,18
18046	81,62	7,72	4,24	8,66	7,11	5,93	9,72
22366	87,06	5,36	2,30	7,06	3,64	2,30	5,88
23323	81,15	5,09	4,32	8,20	4,27	4,61	10,66
23464	87,06	5,36	2,30	7,06	3,64	2,30	5,88
24508	88,37	3,77	3,12	5,12	3,28	3,49	6,51
29823	84,85	6,60	2,73	7,58	4,49	2,73	7,58
30693	77,27	8,51	3,94	10,54	6,99	5,34	12,18
28240	81,62	7,72	4,24	8,66	7,11	5,93	9,72
35509	96,77	1,97	1,16	1,61	1,79	1,16	1,61
35510	78,79	5,04	4,86	9,09	4,34	5,21	12,12
35989	90,48	2,08	1,28	4,76	2,08	1,28	4,76

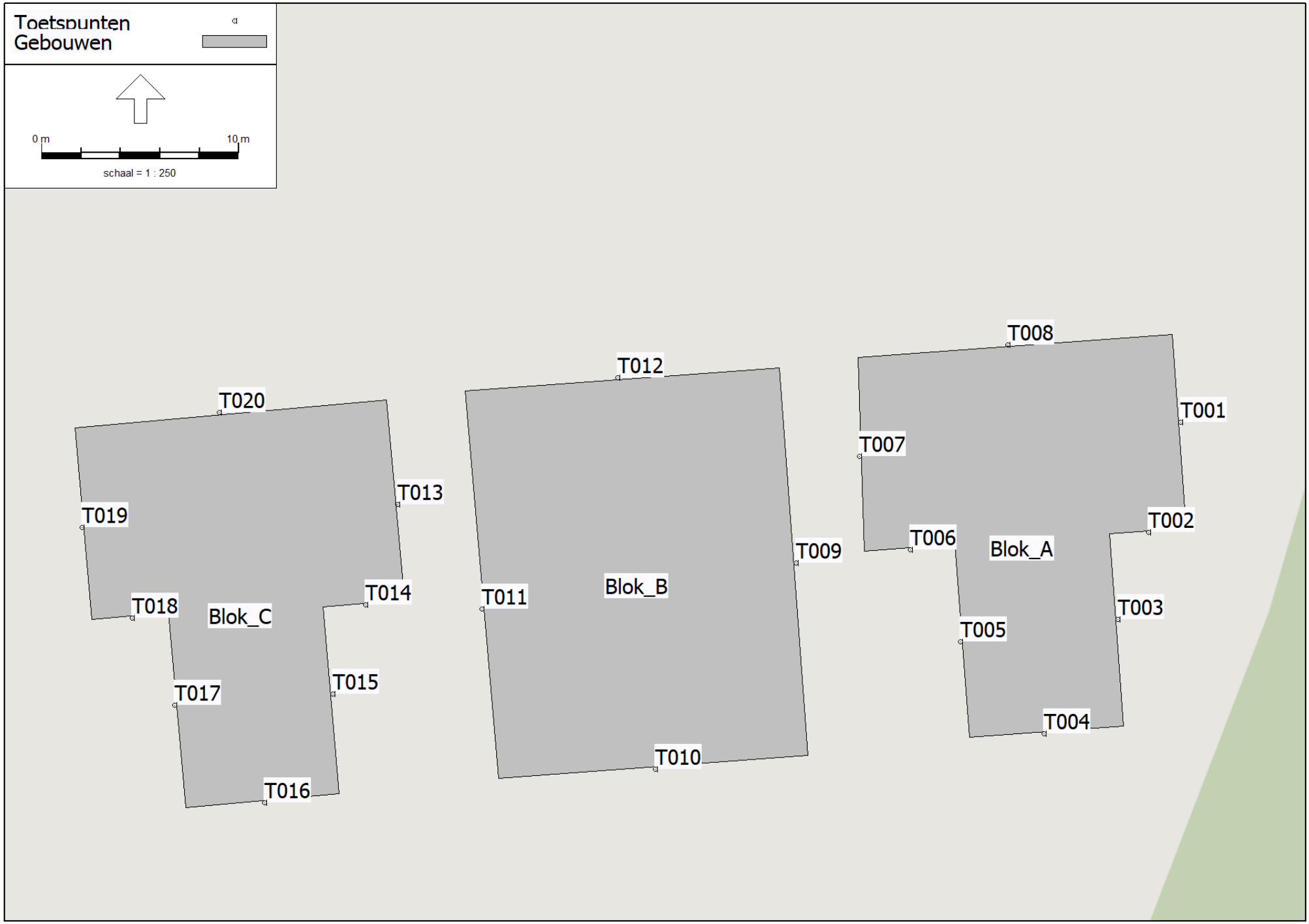

Banen, Thema: Naam
Overig
Gebouwen
0 m
300 m
schaal = 1 : 8100
Eisenhowerplas
A325
A15
Bemmelseweg
Kattenleger
Merm
Mermsestraat
Wolfhoeksestraat
Manege
Kolk
Peppelenbos
Marinthaime
Einsteinweg
Celsiusweg
Fahrenheitstraat
Voltweg
Platinaweg
Industrieweg Oost
Bemmelse Zeeg
R.M.V. Nimbus

Model: Railverkeer
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Banen, voor rekenmethode Railverkeerslawaai - RMG-2012, railverkeer

Naam	RRgebr	Hbron	Cpl_W	bb	Trein 1	Profiel1	Aantal(D) 1	Aantal(A) 1	Aantal(N) 1
512_b|4487	False	0,20	0,0	1 - Betonnen dwarsliggers	E-LOC	Doorgaand	5,700	8,500	5,500
512_b|4487	False	0,20	0,0	1 - Betonnen dwarsliggers	E-LOC	Doorgaand	5,700	8,500	5,500
512_b|4481	False	0,20	0,0	1 - Betonnen dwarsliggers	E-LOC	Doorgaand	5,700	8,500	5,500
512_b|4481	False	0,20	0,0	1 - Betonnen dwarsliggers	E-LOC	Doorgaand	5,700	8,500	5,500

Model: Railverkeer
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Banen, voor rekenmethode Railverkeerslawaai - RMG-2012, railverkeer

Naam	V(D) 1	Trein 2	Profiel2	Aantal(D) 2	Aantal(A) 2	Aantal(N) 2	V(D) 2
512_b|4487	85	GOEDEREN	Doorgaand	172,000	255,500	165,000	85
512_b|4487	85	GOEDEREN	Doorgaand	172,000	255,500	165,000	85
512_b|4481	85	GOEDEREN	Doorgaand	172,000	255,500	165,000	85
512_b|4481	85	GOEDEREN	Doorgaand	172,000	255,500	165,000	85


Toetspunten
Gebouwen
0 m
10 m
schaal = 1 : 250
T020
T013
T019
T014
T018
Blok_C
T017
T015
T016
T012
T009
T011
Blok_B
T010
T008
T001
T007
T002
T006
Blok_A
T003
T005
T004

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

Naam	Omschr.	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
T001	Blok A	9,69	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
T002	Blok A	9,70	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
T003	Blok A	9,71	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
T004	Blok A	9,71	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
T005	Blok A	9,67	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
T006	Blok A	9,65	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
T007	Blok A	9,63	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
T008	Blok A	9,66	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
T009	Blok B	9,62	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
T010	Blok B	9,63	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
T011	Blok B	9,56	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
T012	Blok B	9,60	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
T013	Blok C	9,55	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
T014	Blok C	9,54	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
T015	Blok C	9,54	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
T016	Blok C	9,55	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
T017	Blok C	9,51	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
T018	Blok C	9,51	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
T019	Blok C	9,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
T020	Blok C	9,53	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja

Bijlage 2

Titel	Resultaten cumulatieve geluidsbelasting

Toetspunt	Omschrijving	Hoogte (m)	Wegverkeer L_{den} (dB)	Spoor L_{den} (dB)	L_{RL} * (dB)	Cumulatief L_{den} (dB)	Geluidwering voor 33 dB	Geluidwering voor 43 dB
T001_A	Blok A	1,5	61,74	53,17	49,11	55	22	12
T001_B	Blok A	4,5	63,90	54,97	50,82	56	23	13
T001_C	Blok A	7,5	64,46	55,55	51,37	57	24	14
T002_A	Blok A	1,5	61,76	58,11	53,80	59	26	16
T002_B	Blok A	4,5	64,07	59,83	55,44	61	28	18
T002_C	Blok A	7,5	64,59	60,44	56,02	62	29	19
T003_A	Blok A	1,5	61,84	56,43	52,21	58	25	15
T003_B	Blok A	4,5	64,04	58,16	53,85	60	27	17
T003_C	Blok A	7,5	64,65	58,68	54,35	60	27	17
T004_A	Blok A	1,5	59,73	60,51	56,08	62	29	19
T004_B	Blok A	4,5	61,90	61,93	57,43	63	30	20
T004_C	Blok A	7,5	62,38	62,34	57,82	64	31	21
T005_A	Blok A	1,5	54,76	61,30	56,84	63	30	20
T005_B	Blok A	4,5	56,15	62,43	57,91	64	31	21
T005_C	Blok A	7,5	57,13	62,82	58,28	64	31	21
T006_A	Blok A	1,5	54,99	61,19	56,73	63	30	20
T006_B	Blok A	4,5	56,41	62,38	57,86	64	31	21
T006_C	Blok A	7,5	57,48	62,82	58,28	64	31	21
T007_A	Blok A	1,5	53,60	56,04	51,84	57	24	14
T007_B	Blok A	4,5	54,86	57,16	52,90	59	26	16
T007_C	Blok A	7,5	56,07	57,97	53,67	59	26	16
T008_A	Blok A	1,5	57,32	44,74	41,10	46	13	3
T008_B	Blok A	4,5	58,97	45,78	42,09	47	14	4
T008_C	Blok A	7,5	59,81	45,37	41,70	47	14	4
T009_A	Blok B	1,5	53,38	55,21	51,05	57	24	14
T009_B	Blok B	4,5	54,96	56,75	52,51	58	25	15
T009_C	Blok B	7,5	56,27	57,35	53,08	59	26	16
T010_A	Blok B	1,5	58,08	61,01	56,56	62	29	19
T010_B	Blok B	4,5	59,80	62,23	57,72	64	31	21
T010_C	Blok B	7,5	60,71	62,65	58,12	64	31	21
T011_A	Blok B	1,5	53,22	58,81	54,47	60	27	17
T011_B	Blok B	4,5	54,39	59,72	55,33	61	28	18
T011_C	Blok B	7,5	55,31	60,11	55,70	61	28	18
T012_A	Blok B	1,5	56,39	45,39	41,72	47	14	4
T012_B	Blok B	4,5	57,65	46,51	42,78	48	15	5
T012_C	Blok B	7,5	58,40	46,14	42,43	48	15	5
T013_A	Blok C	1,5	51,57	57,81	53,52	59	26	16
T013_B	Blok C	4,5	52,76	59,14	54,78	60	27	17
T013_C	Blok C	7,5	53,82	59,76	55,37	61	28	18
T014_A	Blok C	1,5	53,92	59,58	55,20	61	28	18
T014_B	Blok C	4,5	55,13	60,79	56,35	62	29	19
T014_C	Blok C	7,5	56,14	61,35	56,88	63	30	20
T015_A	Blok C	1,5	54,55	59,64	55,26	61	28	18
T015_B	Blok C	4,5	55,98	61,24	56,78	63	30	20
T015_C	Blok C	7,5	57,11	61,74	57,25	63	30	20
T016_A	Blok C	1,5	56,76	61,25	56,79	63	30	20
T016_B	Blok C	4,5	58,14	62,32	57,80	64	31	21
T016_C	Blok C	7,5	59,03	62,74	58,20	64	31	21
T017_A	Blok C	1,5	51,96	61,35	56,88	63	30	20
T017_B	Blok C	4,5	52,74	62,13	57,62	63	30	20
T017_C	Blok C	7,5	53,04	62,44	57,92	64	31	21
T018_A	Blok C	1,5	52,00	61,45	56,98	63	30	20
T018_B	Blok C	4,5	52,59	62,30	57,79	64	31	21
T018_C	Blok C	7,5	53,10	62,77	58,23	64	31	21

T019_A	Blok C	1,5	50,13	59,02	54,67	60	27	17
T019_B	Blok C	4,5	51,14	59,83	55,44	61	28	18
T019_C	Blok C	7,5	51,53	60,11	55,70	61	28	18
T020_A	Blok C	1,5	55,41	50,68	46,75	52	19	9
T020_B	Blok C	4,5	56,50	51,74	47,75	53	20	10
T020_C	Blok C	7,5	57,14	51,75	47,76	53	20	10