

AO Heikantsebaan 2 te Berkel-Enschot

Wegverkeerslawaaï

Rapportnummer: Rm210242aaA0

Opdrachtgever:

De heer en mevrouw Van Dal
St. Willibrordstraat 30 5056 HV BERKEL-
ENSCHOT
Tel.: 06-15354912

Contactpersoon: de heer van Dal

Adviseur:

K+ Adviesgroep
Jodenstraat 6 6101 AS ECHT
Postbus 224 6100 AE ECHT
Tel: 0475-470470
E-mail: info@k-plus.nl

Behandeld door: ir. W.M. Siebesma

Datum : 05-05-2021

Referentie : Rm210242aaA0.wesi_01

INHOUD

1	Inleiding	4
2	Uitgangspunten	5
2.1	Ruimtelijke gegevens	5
2.2	Verkeersgegevens	5
2.2.1	Wegverkeerslawaaï	5
2.3	Toegepaste rekenmethode	5
3	Normstelling Wet geluidhinder	6
3.1	Wegverkeerslawaaï	6
3.1.1	Algemeen	6
3.1.2	Omvang geluidzones langs wegen	6
3.1.3	Aftrek conform artikel 110g Wet geluidhinder	6
3.1.4	Aftrek stille banden	7
3.1.5	Stedelijk en buitenstedelijk gebied	7
3.1.6	Nieuwe situaties	8
3.1.7	Maximaal toelaatbare geluidbelasting	8
3.2	Bouwbesluit 2012	9
4	Berekeningsresultaten	10
4.1	Wegverkeerslawaaï	10
4.1.1	N65 Bosschebaan	10
4.1.2	Berkelseweg	11
4.1.3	Heikantsebaan	11
4.2	Cumulatie en Bouwbesluit	11
5	Evaluatie Rekenresultaten & Conclusie	13
5.1	Algemeen	13
5.2	Wet geluidhinder	13
5.2.1	Algemeen	13
5.2.2	N65 Bosschebaan	13
5.2.3	Berkelseweg	14
5.2.4	Heikantsebaan	14

Bijlagen:

Bijlage I	Figuren akoestisch model
Bijlage II	Berekeningsgegevens en –resultaten optredende gevelbelasting
Bijlage III	Verstrekke verkeersgegevens
Bijlage IV	Situatie met scherm bij perceelsgrens

1 INLEIDING

In opdracht van De heer en mevrouw Van Dal is, in het kader van de splitsing en uitbreiding van een bestaande boerderij aan de Heikantsebaan 2 te Berkel-Enschot, gemeente Tilburg, door K+ Adviesgroep een akoestisch onderzoek verricht naar de te verwachten optredende geluidbelastingen vanwege wegverkeerslawaai ter plaatse van de nieuwe situatie in het kader van de Wet geluidhinder.

In figuur 1.1 is de locatie globaal omcirkeld, in bijlage I is de situatie opgenomen.



Figuur 1.1: Situatie (bron: Google Earth)

Het akoestisch onderzoek is noodzakelijk omdat het plan is gelegen binnen de geluidzone van de N65 Bosscheweg, Berkelseweg en Heikantsebaan.

De berekeningen zijn gebaseerd op:

- de “Wet geluidhinder”;
- het “Reken- en Meetvoorschrift Geluid 2012”;
- het “Besluit Geluidhinder”.

2 UITGANGSPUNTEN

2.1 Ruimtelijke gegevens

Bij het onderzoek is gebruik gemaakt van een door de opdrachtgever verstrekte situatietekening, kaartmateriaal van de Publieke Dienstverlening op de Kaart (PDOK), het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN2) en Google Streetview. In bijlage I is de gehanteerde situatietekening opgenomen.

2.2 Verkeersgegevens

2.2.1 Wegverkeerslawaaï

De verkeersgegevens zijn afkomstig uit het verkeersmodel BBMA (Brabant Brede Model Aanpak) en als SHAPE bestand ingelezen in het model. De gegevens zijn verkregen voor 2030 en 2040. Hieruit blijkt dat er een toename is in intensiteit, zodat de getallen voor 2031 op basis hiervan zijn aangepast. Zie voor de omrekening bijlage III.

Voor nadere informatie inzake de in- en uitvoerparameters wordt verwezen naar de in bijlage II opgenomen rekenbladen. De verkeersgegevens zijn opgenomen in bijlage III.

2.3 Toegepaste rekenmethode

De geluidbelastingen zijn bepaald met behulp van “Standaard Rekenmethode II”, zoals deze is beschreven in het “Reken- en Meetvoorschrift geluid 2012”.

Bij de modellering van het akoestisch rekenmodel is gebruik gemaakt van het pakket WinHavik als ontwikkeld door dirActivity.

3 NORMSTELLING WET GELUIDHINDER

3.1 Wegverkeerslawai

3.1.1 Algemeen

In de Wet geluidhinder dient met betrekking tot de geluidbelasting van een weg in nieuwe situaties de geluidbelasting in L_{den} in dB te worden bepaald. Dit is een gemiddeld geluidniveau over de dag-, avond- en nachtperiode en wordt bepaald met de volgende formule:

$$L_{den} = 10 \lg \frac{1}{24} \left(12 * 10^{\frac{L_{day}}{10}} + 4 * 10^{\frac{L_{evening}+5}{10}} + 8 * 10^{\frac{L_{night}+10}{10}} \right)$$

3.1.2 Omvang geluidzones langs wegen

Krachtens de Wet geluidhinder worden aan weerszijden van een weg zones aangegeven (art. 74 Wgh). Binnen deze zones worden eisen gesteld aan de geluidbelasting. Buiten de zones worden geen eisen gesteld. Een weg is niet zoneplichtig indien er sprake is van:

- wegen die gelegen zijn binnen een als woonerf aangeduid gebied (art. 74 lid 2a. Wgh) of;
- wegen waarvoor een maximum snelheid van 30 km/h geldt (art. 74 lid 2b. Wgh).

De breedte van de geluidzones als functie van het aantal rijstroken van de weg en het soort gebied is weergegeven in tabel 3.1.

Tabel 3.1: Breedte geluidzones aan weerszijde van de weg in meters.

Gebied		Breedte (m) geluidzones (art. 74)
Stedelijk	1 of 2 rijstroken	200
	3 of meer rijstroken	350
Buitenstedelijk	1 of 2 rijstroken	250
	3 of 4 rijstroken	400
	5 of meer rijstroken	600

3.1.3 Aftrek conform artikel 110g Wet geluidhinder

Op grond van verdere ontwikkelingen in de techniek en het treffen van geluid reducerende maatregelen aan de motorvoertuigen, is te verwachten, dat het wegverkeer in de toekomst minder geluid zal produceren dan momenteel het geval is.

Binnen de Wet geluidhinder is middels artikel 110g de mogelijkheid geschapen om deze vermindering van de geluidsproductie in de geluidbelasting door te voeren. Deze aftrek mag alleen worden toegepast bij het toetsen van de geluidbelasting aan de normstelling en niet bij het bepalen van het binnenniveau (artikel 3.4 Reken- en Meetvoorschrift geluid 2012). De

hoogte van de aftrek is afhankelijk van de representatieve snelheid voor lichte motorvoertuigen. In tabel 3.2 is een overzicht opgenomen van de hoogte van de aftrek.

Tabel 3.2: Overzicht aftrek 110 g Wet geluidhinder (artikel 3.4 RMV2012).

Representatieve snelheid	Aftrek artikel 110g Wgh
< 70 km/h	5 dB
≥ 70 km/h	4 dB voor situaties dat de geluidbelasting zonder aftrek artikel 110g Wgh 57 dB bedraagt
≥ 70 km/h	3 dB voor situaties dat de geluidbelasting zonder aftrek artikel 110g Wgh 56 dB bedraagt
≥ 70 km/h	2 dB voor andere waarden van de geluidbelasting

3.1.4 Aftrek stille banden

In artikel 3.5 van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 is een aftrek opgenomen voor stille banden. Deze aftrek geldt alleen bij wegen met rijsnelheden van 70 km/h en hoger. Standaard is de aftrek 2 dB. In de volgende situaties is de aftrek 1 dB:

- Zeer Open Asfalt Beton;
- 2-laags ZOAB, met uitzondering van 2-laags ZOAB-fijn;
- Uitgeborsteld beton;
- Geoptimaliseerd uitgeborsteld beton;
- Oppervlaktebewerking.

Een overzicht van de stille bandenaftrek is opgenomen in tabel 3.3.

Tabel 3.3: Overzicht stille banden aftrek.

Representatieve snelheid	Wegverharding	Correctie artikel 3.5 (stille banden aftrek)
< 70 km/h	Alle	0 dB
≥ 70 km/h	ZOAB, 2-laags ZOAB, uitgeborsteld beton, geoptimaliseerd uitgeborsteld beton, oppervlaktebewerking	1 dB
≥ 70 km/h	Alle andere verhardingen dan bovenstaand vermeld	2 dB

3.1.5 Stedelijk en buitenstedelijk gebied

Gebieden binnen de bebouwde kom, met uitzondering van de gebieden binnen de bebouwde kom gelegen binnen de zone langs een autoweg of autosnelweg als bedoeld in het Reglement verkeersregels en verkeerstekens, worden als stedelijk aangemerkt.

Als buitenstedelijke gebieden worden gebieden buiten de bebouwde kom, alsmede de bovengenoemde uitgezonderde gebieden binnen de bebouwde kom aangemerkt.

3.1.6 Nieuwe situaties

In al die gevallen waar in de aanleg van een geluidgevoelig object en/of een zoneplichtige weg door vaststelling of herziening van een bestemmingsplan wordt voorzien, is er sprake van 'nieuwe situaties'.

3.1.7 Maximaal toelaatbare geluidbelasting

Normen met betrekking tot de geluidbelasting in 'nieuwbouw situaties' zijn in artikel 82 t/m 87 van de Wet geluidhinder vermeld.

In eerste instantie wordt ervan uitgegaan dat een zogenaamde voorkeursgrenswaarde niet mag worden overschreden. Indien de voorkeursgrenswaarde wel maar de maximale ontheffingswaarde niet wordt overschreden, kan onder bepaalde voorwaarden bij Algemene Maatregel van Bestuur ontheffing worden verleend voor een hogere toelaatbare geluidbelasting. Wanneer de maximale ontheffingswaarde wordt overschreden is onder zeer strikte regels nieuwbouw mogelijk. Het plan dient dan te voorzien in zogenaamde dove-gevels.

In de Wet geluidhinder worden voor nog niet geprojecteerde woningen in buitenstedelijk gebied de volgende eisen gesteld:

- voorkeursgrenswaarde: 48 dB (art. 82 lid 1)
- maximale ontheffingswaarde buitenstedelijk gebied 53 dB (art. 83 lid 1)

In de Wet geluidhinder worden voor vervangende nieuwbouw in buitenstedelijk gebied de volgende eisen gesteld:

- voorkeursgrenswaarde: 48 dB (art. 82 lid 1)
- maximale ontheffingswaarde buitenstedelijk gebied 58 dB (art. 83 lid 7)

Niet geprojecteerd betekent dat het vigerende bestemmingsplan geen woonbebouwing toestaat of dat de huidige locatie geen woonbebouwing heeft zodat het bestemmingsplan moet worden herzien. In het kader van de Wet geluidhinder is sprake van een nieuwe situatie.

Er is sprake van vervangende nieuwbouw als nog te bouwen woningen dienen ter vervanging van bestaande woningen of andere geluidgevoelige gebouwen. De maximale ontheffingswaarde mag dan worden verhoogd naar 58 dB, met dien verstande dat er geen sprake is van een ingrijpende wijziging van de bestaande stedenbouwkundige functie of structuur en dat de vervanging niet zal leiden tot een wezenlijke toename van het aantal geluidgehinderden bij toetsing op bouwplanniveau voor ten hoogste 100 woningen.

In de onderhavige situatie is sprake van splitsing van een woning. Dit betekent dat er feitelijk geen sprake is van een nog te bouwen woning die dient ter vervanging van bestaande woningen.

Echter, zou de bestaande woning worden gesloopt en twee nieuwe woningen worden teruggebouwd, dan neemt het aantal gehinderden niet noemenswaardig toe en zou sprake zijn van vervangende nieuwbouw. Derhalve wordt de situatie ‘vervangende nieuwbouw’ ook voor deze situatie van toepassing geacht.

3.2 Bouwbesluit 2012

In het Bouwbesluit 2012 zijn in afdeling 3.1 voorschriften opgenomen voor bescherming tegen geluid van buiten. Als bij industrie-, weg- en spoorweglawaai de betreffende voorkeursgrenswaarde wordt overschreden stellen gemeenten op basis van de Wet geluidhinder een zogenoemd hogere-waardenbesluit vast, waarin plaatselijk hogere geluidbelastingen worden toegestaan («hoogst toelaatbare geluidbelasting») die in het bestemmingsplan worden opgenomen. In dergelijke zones mag alleen nieuw worden gebouwd wanneer de door de aanvrager van een omgevingsvergunning te realiseren karakteristieke geluidwering hoger is dan de in artikel 3.2 gegeven minimum waarde van 20 dB. Voor bestaande bouw dient te worden uitgegaan van het rechtens verkregen niveau.

Wanneer dergelijke zones niet zijn vastgesteld, zoals bij 30 km/h wegen dan dient overeenkomstig artikel 3.2 te worden voldaan aan de minimum eis van 20 dB.

4 BEREKENINGSRESULTATEN

Uitgaande van voornoemde uitgangspunten zijn de te verwachten toekomstige optredende gevelbelastingen bepaald. Als waarneemhoogte is uitgegaan van ongeveer het midden van de gevel, een en ander afhankelijk van het aantal bouwlagen en de gebouwhoogte. De ligging van de waarneempunten is opgenomen in de in bijlage I opgenomen figuren.

Navolgend is per weg aangegeven het waarneempunt, de waarneemhoogte, de berekende waarde, de gehanteerde aftrek artikel 110g, de toetsingswaarde, de voorkeursgrenswaarde en de maximale ontheffingswaarde. De bijbehorende rekenbladen zijn opgenomen in bijlage II.

De toetsingswaarden zijn tegen een gekleurde achtergrond weergegeven. De betekenis hiervan is als volgt:

Groen: de voorkeursgrenswaarde wordt niet overschreden in het kader van de Wet geluidhinder worden geen restricties opgelegd.

Geel: de voorkeursgrenswaarde wordt overschreden, de maximale ontheffingswaarde wordt niet overschreden. Aan de hand van door de gemeente vastgestelde beleidsregels kan onder bepaalde voorwaarden ontheffing worden verleend voor een hogere toelaatbare geluidbelasting.

Oranje: de maximale ontheffingswaarde wordt overschreden. Voor de betreffende gevel kan geen hogere toelaatbare grenswaarde worden vastgesteld. Woningbouw is niet toegestaan of het plan moet ter plaatse voorzien in een “dove” gevel.

4.1 Wegverkeerslawaaï

4.1.1 N65 Bosschebaan

Tabel 4.1: Berekeningsresultaten N65 (in dB).

Waarneempunt	Waarneemhoogte	Berekende waarde	Aftrek artikel 110g Wgh	Toetsingswaarde Wgh	Bestemming	Voorkeursgrenswaarde Wgh	Maximale grenswaarde Wgh
1	1.5	50	2	48	wonen	48	58
1	4.5	50	2	48	wonen	48	58
2	1.5	56	3	53	wonen	48	58
2	4.5	57	4	53	wonen	48	58
3	1.5	57	4	53	wonen	48	58
4	1.5	56	3	53	wonen	48	58
5	4.5	58	2	56	wonen	48	58

4.1.2 Berkelseweg

Tabel 4.1: Berekeningsresultaten Berkelseweg(in dB).

Waarneem-punt	Waarneem-hoogte	Berekende waarde	Aftrek artikel 110g Wgh	Toetsings-waarde Wgh	Bestemming	Voorkeurs-grenswaarde Wgh	Maximale grenswaarde Wgh
1	1.5	28	5	23	wonen	48	58
1	4.5	28	5	23	wonen	48	58
2	1.5	28	5	23	wonen	48	58
2	4.5	28	5	23	wonen	48	58
3	1.5	27	5	22	wonen	48	58
4	1.5	--	5	--	wonen	48	58
5	4.5	--	5	--	wonen	48	58

4.1.3 Heikantsebaan

Tabel 4.3: Berekeningsresultaten Heikantsebaan (in dB).

Waarneem-punt	Waarneem-hoogte	Berekende waarde	Aftrek artikel 110g Wgh	Toetsings-waarde Wgh	Bestemming	Voorkeurs-grenswaarde Wgh	Maximale grenswaarde Wgh
1	1.5	55	5	50	wonen	48	58
1	4.5	55	5	50	wonen	48	58
2	1.5	50	5	45	wonen	48	58
2	4.5	50	5	45	wonen	48	58
3	1.5	47	5	42	wonen	48	58
4	1.5	36	5	31	wonen	48	58
5	4.5	35	5	30	wonen	48	58

4.2 Cumulatie en Bouwbesluit

Om te bezien of sprake is van een goede ruimtelijke ordening zijn de geluidbelastingen van alle wegen gecumuleerd. Het resultaat is weergegeven in tabel. De genoemde waarden zijn exclusief aftrek artikel 110g Wgh.

Het Bouwbesluit stelt bij verbouwsituaties dat met betrekking tot de gevelgeluidwering moet worden voldaan aan het rechtens verkregen niveau. Dit betekent in deze situatie, dat geen eisen worden gesteld aan de gevelgeluidwering.

Uit het oogpunt van gezondheid en comfort wordt aanbevolen wel de gevelgeluidwering te overwegen. Er zou kunnen worden gestreefd naar de nieuwbouweisen, zijnde een binnenniveau van 33 dB. In dergelijke situaties wordt echter ook vaak gekeken naar het binnenniveau dat in het kader van geluidsaneringen wordt gehanteerd wanneer maatregelen worden getroffen, zijnde een binnenniveau van 38 dB. Voor beide situaties is in navolgende tabel de benodigde gevelgeluidwering gegeven.

Tabel 4.4: Gecumuleerde geluidbelasting (in dB)

Waar- neem- punt	Waar- neem- hoogte	Berekende waarde				Maximale geluidbelasting excl. aftrek art. 110g Wgh	Comfort eis nieuwbouw	Comfort eis sanering
		N65	Berkelse weg	Heikantse baan	Cumulatie wvl			
1	1.5	50	28	55	56	55	22	20
1	4.5	50	28	55	56	55	22	20
2	1.5	56	28	50	57	56	23	20
2	4.5	57	28	50	58	57	24	20
3	1.5	57	27	47	57	57	24	20
4	1.5	56	0	36	56	56	23	20
5	4.5	58	1	35	58	58	25	20

5 EVALUATIE REKENRESULTATEN & CONCLUSIE

5.1 Algemeen

In opdracht van De heer en mevrouw Van Dal is, in het kader van de splitsing van een bestaande boerderij en een aanbouw aan de achterzijde, door K+ Adviesgroep een akoestisch onderzoek verricht naar de te verwachten optredende geluidbelastingen vanwege wegverkeerslawaaï ter plaatse van de nieuwe situatie in het kader van de Wet geluidhinder.

Het akoestisch onderzoek is noodzakelijk omdat het plan is gelegen binnen de geluidzone van de N65, Berkelseweg en Heikantsebaan.

Er is getoetst aan het kader van ‘vervangende nieuwbouw’, ook al is daar feitelijk geen sprake van. Zou de boerderij echter worden gesloopt waarna er twee nieuwe woningen zouden worden gebouwd, dan is wel sprake van vervangende nieuwbouw en mag een ruimer toetsingskader worden gehanteerd. Om deze splitsing praktisch mogelijk te maken is daarom hier toch ook van dit kader uitgegaan.

5.2 Wet geluidhinder

5.2.1 Algemeen

De Wet geluidhinder geeft uitsluitend grenswaarden ten aanzien van de geluidbelasting op de gevels van woningen en andere geluidgevoelige bestemmingen.

De definitie van een gevel luidt: *“de bouwkundige constructie die een ruimte in een woning of gebouw scheidt van de buitenlucht, daaronder begrepen het dak, met uitzondering van een constructie zonder te openen delen en met een in NEN 5077 bedoelde karakteristieke geluidwering die tenminste gelijk is aan het verschil tussen de geluidbelasting van die constructie en 33dB (bij verkeerslawaaï)”*.

5.2.2 N65 Bosschebaan

- De voorkeursgrenswaarde wordt wel, maar de maximale ontheffingswaarde (uitgaande van vervangende nieuwbouw) wordt niet overschreden. De geluidbelasting ten gevolge van de N65 is maximaal 56 dB (incl. aftrek art. 110g Wgh).
- Bij de gemeente Tilburg kan een verzoek worden ingediend voor het verlenen van een hogere waarde.
- In de voorliggende situatie kan als ontheffingscriterium worden aangedragen dat de woning een open plek opvult.
- Het treffen van maatregelen aan de bron in de vorm van een andere wegverharding zou kunnen worden overwogen. Hiermee is een geluidreductie van maximaal 5 dB te realiseren. De geluidbelasting kan daarmee echter niet worden teruggebracht tot de

voorkeursgrenswaarde. De kosten voor dergelijke maatregelen worden geraamd op €800.000,- (2000 m * 8m * €50,-) en stuiten daarmee op bezwaren van financiële aard.

- Indien een hogere waarde wordt vastgesteld, kan de gemeente Tilburg aan deze ontheffing aanvullende voorwaarden stellen. Dit kan betekenen dat het bouwplan dient te beschikken over ten minste één geluidluwe gevel. Hieronder wordt veelal verstaan dat de gevelbelasting niet hoger mag zijn dan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB voor elk van de te onderscheiden geluidbronnen. Ten gevolge van deze weg is de voorgevel weliswaar geluidluw, maar ten gevolge van de Heikantsebaan is hij dat niet. De woning beschikt niet over een geluidluwe gevel.
- Indien een geluidscherm met een hoogte van 2 meter op de perceelsgrens zou worden gerealiseerd, zoals weergegeven in Bijlage IV, dan wordt de geluidbelasting op de begane grond teruggebracht naar 53 dB (gecumuleerd) en zal daar ook sprake zijn van een geluidluwe buitenruimte. Op de verdieping blijft de geluidbelasting echter hoger dan 55 dB gecumuleerd.
- Conform Bouwbesluit wordt in deze situatie gesteld dat voor de gevelgeluidwering moet worden uitgegaan van het rechtens verkregen niveau, hetgeen betekent dat geen eisen worden gesteld. Uit het oogpunt van wooncomfort en gezondheid wordt geadviseerd de geluidwering van de gevel wel te overwegen. Hiervoor wordt verwezen naar tabel 4.4.

5.2.3 Berkelseweg

- De geluidbelasting ten gevolge van deze weg is maximaal 46 dB, incl. aftrek artikel 110g. De waarde ligt onder de voorkeursgrenswaarde waardoor geen hogere waarde ten aanzien van deze weg hoeft te worden aangevraagd. De Wet geluidhinder legt ten gevolge van deze weg geen restricties op aan het plan.

5.2.4 Heikantsebaan

- De voorkeursgrenswaarde wordt wel, maar de maximale ontheffingswaarde wordt niet overschreden. De geluidbelasting ten gevolge van de Heikantsebaan is maximaal 50 dB (incl. aftrek art. 110g Wgh).
- Bij de gemeente Tilburg kan een verzoek worden ingediend voor het verlenen van een hogere waarde.
- In de voorliggende situatie kan als ontheffingscriterium worden aangedragen dat de woning een open plek opvult.
- Het treffen van maatregelen aan de bron in de vorm van een andere wegverharding zou kunnen worden overwogen. Hiermee is een geluidreductie van maximaal 5 dB te realiseren. De geluidbelasting kan daarmee worden teruggebracht tot de voorkeursgrenswaarde. De kosten voor dergelijke maatregelen worden geraamd op €60.000,- (200 m * 6m * €50,-) en stuiten daarmee op bezwaren van financiële aard. Het is daarnaast met het oog op beheer en

onderhoud niet praktisch als slechts een klein deel van een wegvak wordt voorzien van een andere wegverharding.

- Indien een hogere waarde wordt vastgesteld, kan de gemeente Tilburg aan deze ontheffing aanvullende voorwaarden stellen. Dit kan betekenen dat het bouwplan dient te beschikken over ten minste één geluidluwe gevel. Hieronder wordt veelal verstaan dat de gevelbelasting niet hoger mag zijn dan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB voor elk van de te onderscheiden geluidbronnen. Ten gevolge van deze weg zijn alle gevels dat, behalve de voorgevel. De woning beschikt echter niet over een geluidluwe gevel.
- Indien een geluidscherm met een hoogte van 2 meter op de perceelsgrens zou worden gerealiseerd, zoals weergegeven in Bijlage IV, dan wordt de geluidbelasting op de begane grond teruggebracht naar 53 dB (gecumuleerd) en zal daar ook sprake zijn van een geluidluwe buitenruimte. Op de verdieping blijft de geluidbelasting echter te hoog.
- Conform Bouwbesluit wordt in deze situatie gesteld dat voor de gevelgeluidwering moet worden uitgegaan van het rechtens verkregen niveau, hetgeen betekent dat geen eisen worden gesteld. Uit het oogpunt van wooncomfort en gezondheid wordt geadviseerd de geluidwering van de gevel wel te overwegen. Hiervoor wordt verwezen naar tabel 4.4.

BIJLAGE I

Figuren akoestisch rekenmodel

K+ Adviesgroep b.v.

project M210242 Heikansebaan 2 te Berkel-Enschot
opdrachtgever De heer en mevrouw van Dal



objecten

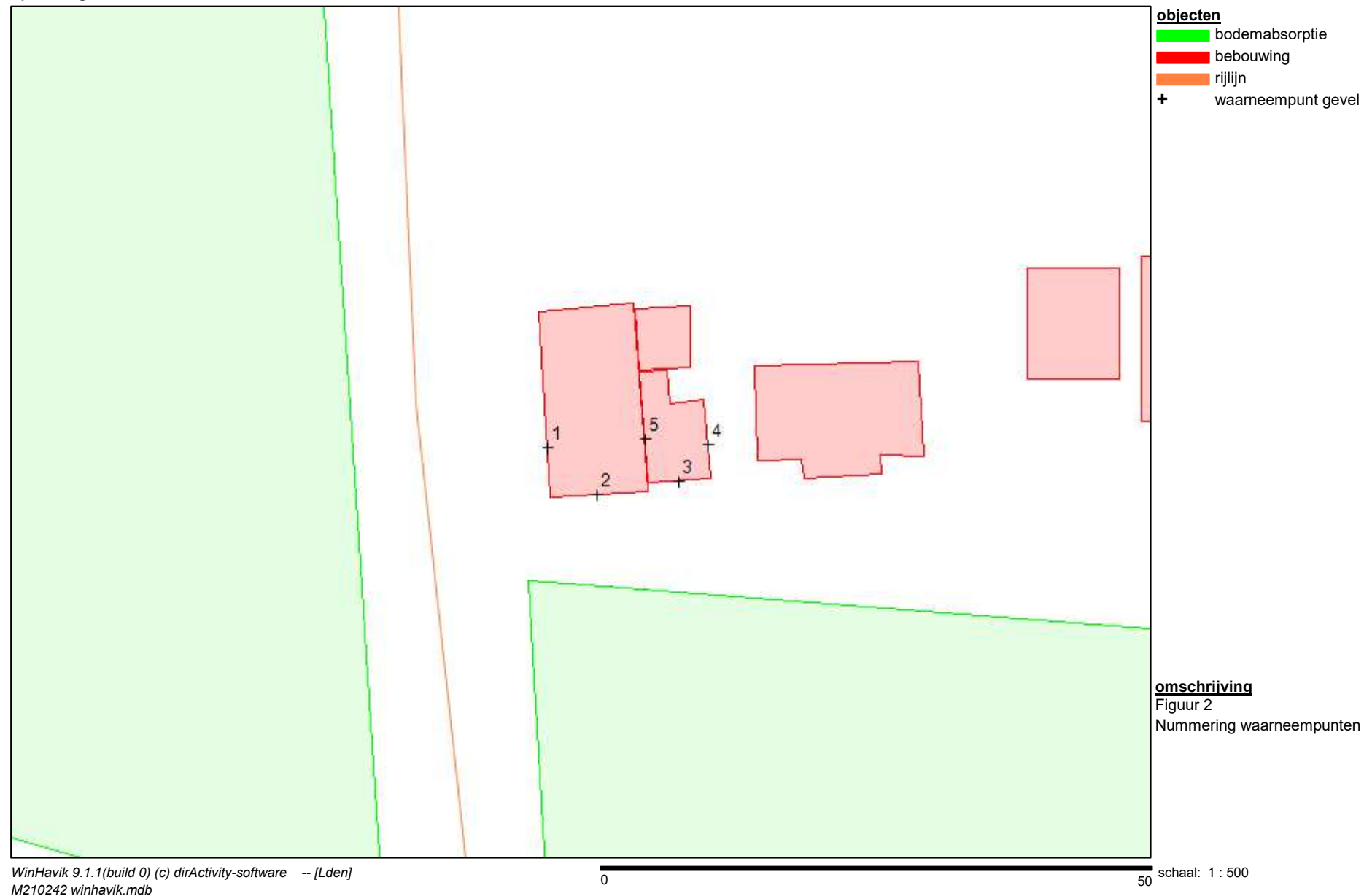
- bodemabsorptie
- bebouwing
- rijlijn
- hulplijn
- + waarneempunt gevel

omschrijving
Figuur 1
Situatie



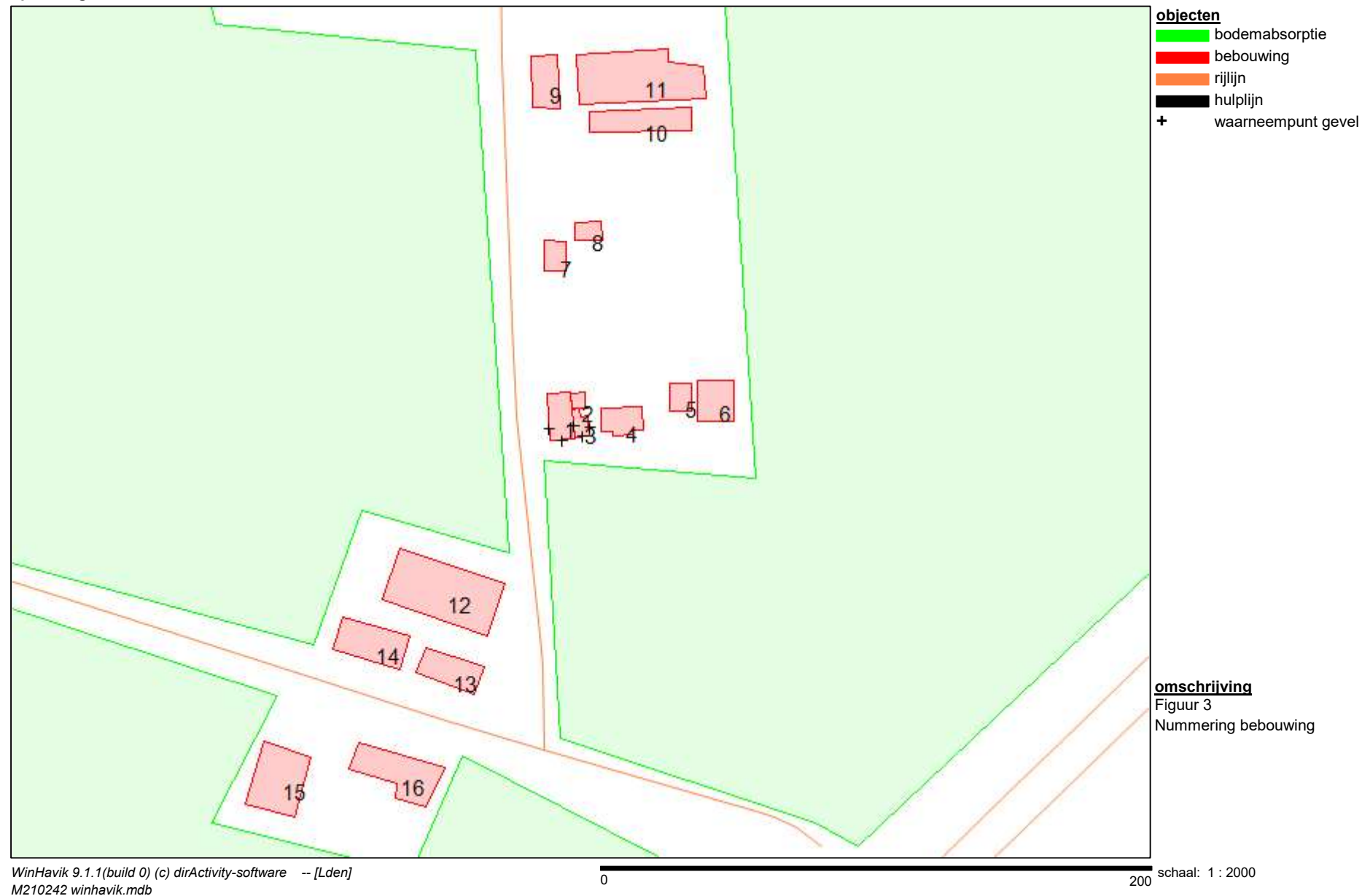
K+ Adviesgroep b.v.

project M210242 Heikansebaan 2 te Berkel-Enschot
opdrachtgever De heer en mevrouw van Dal



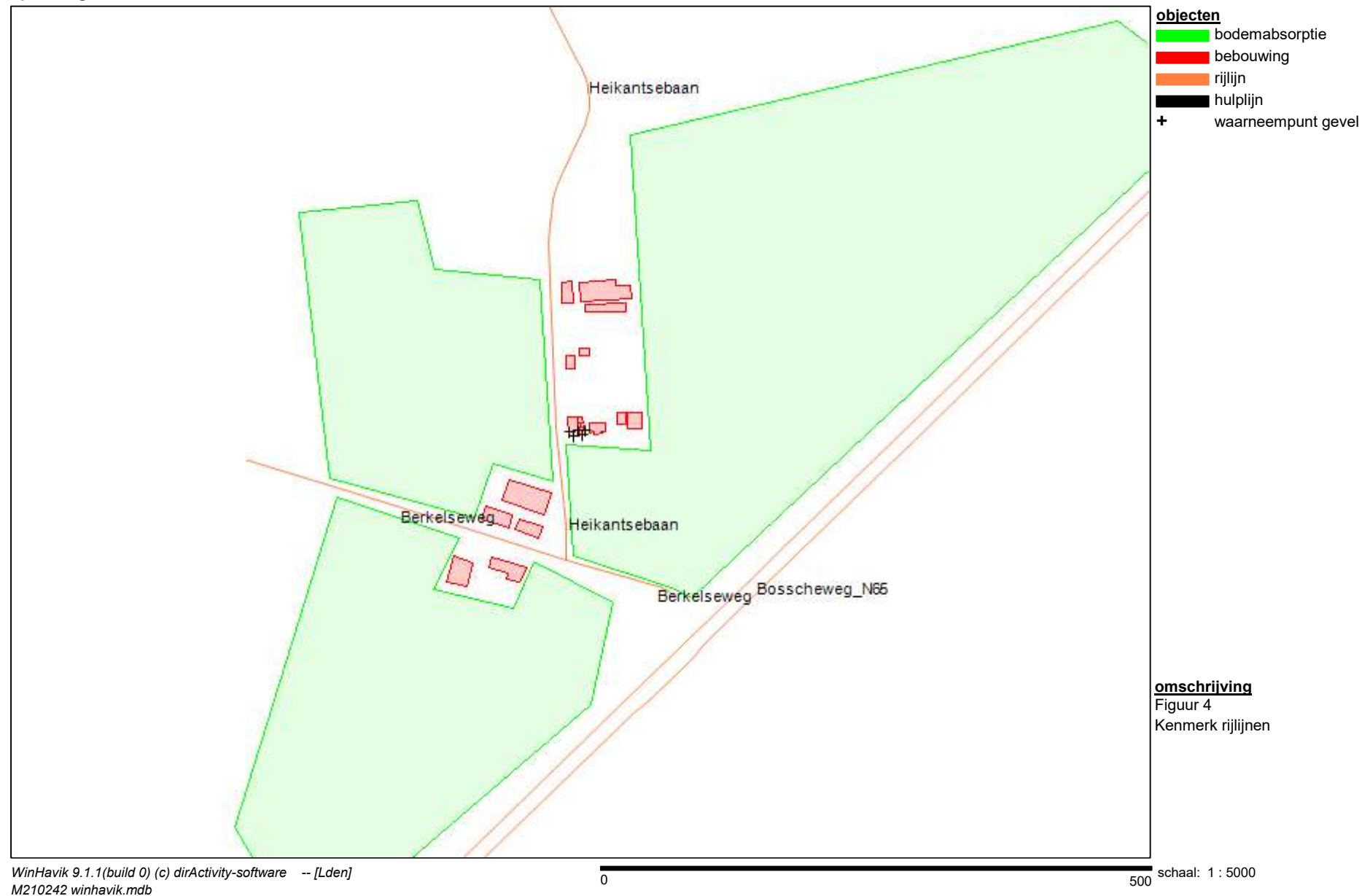
K+ Adviesgroep b.v.

project M210242 Heikansebaan 2 te Berkel-Enschot
opdrachtgever De heer en mevrouw van Dal



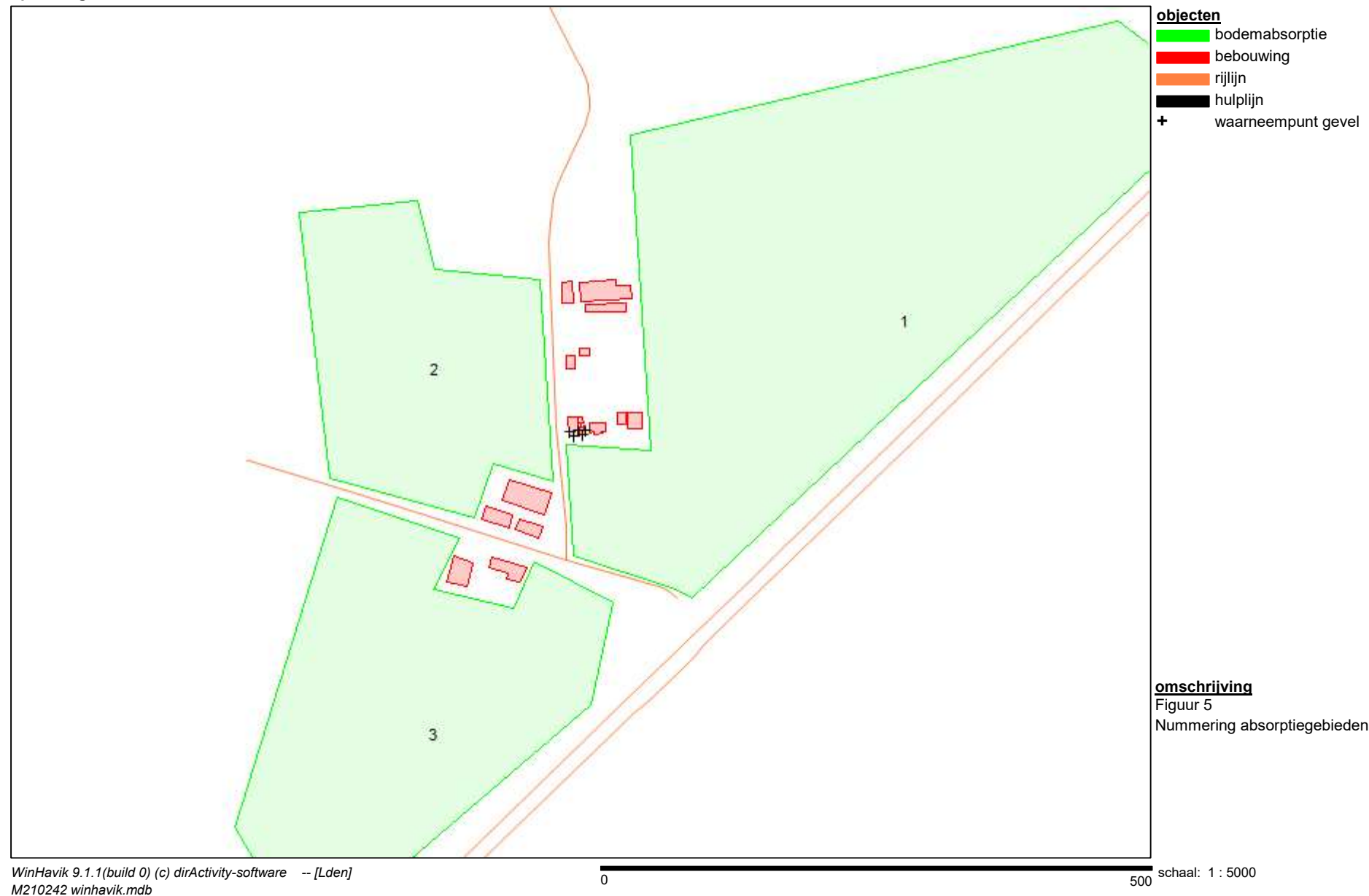
K+ Adviesgroep b.v.

project M210242 Heikantsebaan 2 te Berkel-Enschot
opdrachtgever De heer en mevrouw van Dal



K+ Adviesgroep b.v.

project M210242 Heikansebaan 2 te Berkel-Enschot
opdrachtgever De heer en mevrouw van Dal



BIJLAGE II

Berekeningsgegevens en –resultaten optredende geluidbelasting

Projectgegevens

projectnaam: M210242 Heikansebaan 2 te Berkel-Enschot
opdrachtgever: De heer en mevrouw van Dal
adviseur: WS
databaseversie: 911
situatie: eerste situatie
uitsnede: 2031

omschrijving

verkeerslawai

rekenhart: 17.2.0 (build2)
rekenhart17;rmg2019
aut. berekening gemiddeld maaiveld: ☒
alleen absorptiegebieden(geen hz-lijnen): ☒
standaard bodemabsorptie: 0 %
rekenresultaat binnengelezen (datum): 06-05-2021
rekenresultaat binnengelezen (tijd): 20:36
maximum aantal reflecties: 1 graden
minimum zichthoek reflecties: 2 graden
maximum sectorhoek: 5 graden
vaste sectorhoek: 2
methode aftrek110g: per wnp per weg RMG2012/2014 .

Bebouwing

nr	z,gem	m,gem	lengte	adres	reflectie	kenmerk
1	7.0	0.0	43		80	
2	5.0	0.0	15		80	
3	3.0	0.0	29		80	
4	0.0	0.0	42		80	
5	4.0	0.0	27		80	
6	5.0	0.0	41		80	
7	7.0	0.0	26		80	
8	3.0	0.0	27		80	
9	7.0	0.0	39		80	
10	5.0	0.0	82		80	
11	5.0	0.0	109		80	
12	6.0	0.0	101		80	
13	8.0	0.0	42		80	
14	6.0	0.0	63		80	
15	5.0	0.0	59		80	
16	7.0	0.0	83		80	

Waarneempunten met rekenresultaten

(*) IL: inc. maatregel, VL:inc aftrek, RL: inc prognosetoeslag																	(^) VL: ex. optrektoeslag									
nr	z1	m1	adres	huisnr	type	afw.toets	refl	kenmerk	rhart	groep	sh	wnh	dag	avond	nacht	Lden	af	Lden(*)	Letm	af	Letm(*)	dag(^)	avond(^)	nacht(^)		
1	0.0	0.0			gevel						VL	totaal (0)	1	1.5	54.99	51.76	46.85	56.00		56	56.85		57	54.99	51.76	46.85
													1	4.5	55.19	51.95	47.10	56.22		56	57.10		57	55.19	51.95	47.10
													1	1.5	48.06	44.49	41.50	49.73	2	48	51.50	2	50	48.06	44.49	41.50
													1	4.5	48.68	45.11	42.13	50.35	2	48	52.13	2	50	48.68	45.11	42.13
													1	1.5	27.81	25.05	17.33	28.13	5	23	27.81	5	23	27.81	25.05	17.33
													1	4.5	27.83	25.07	17.34	28.15	5	23	27.83	5	23	27.83	25.07	17.34
													1	1.5	53.99	50.84	45.34	54.82	5	50	55.34	5	50	53.99	50.84	45.34
													1	4.5	54.08	50.93	45.43	54.91	5	50	55.43	5	50	54.08	50.93	45.43
2	0.0	0.0		gevel						VL	totaal (0)	1	1.5	55.81	52.36	48.82	57.29		57	58.82		59	55.81	52.36	48.82	
												1	4.5	56.56	53.08	49.65	58.07		58	59.65		60	56.56	53.08	49.65	
												1	1.5	54.78	51.25	48.15	56.42	3	53	58.15	2	56	54.78	51.25	48.15	
												1	4.5	55.65	52.09	49.07	57.31	4	53	59.07	2	57	55.65	52.09	49.07	
												1	1.5	27.76	25.01	17.30	28.09	5	23	27.76	5	23	27.76	25.01	17.30	
												1	4.5	27.98	25.22	17.49	28.30	5	23	27.98	5	23	27.98	25.22	17.49	
												1	1.5	49.01	45.86	40.36	49.84	5	45	50.36	5	45	49.01	45.86	40.36	
												1	4.5	49.29	46.14	40.64	50.12	5	45	50.64	5	46	49.29	46.14	40.64	
3	0.0	0.0		gevel						VL	totaal (0)	1	1.5	55.90	52.41	49.08	57.45		57	59.08		59	55.90	52.41	49.08	
												1	1.5	55.38	51.85	48.75	57.02	4	53	58.75	2	57	55.38	51.85	48.75	
												1	1.5	26.44	23.68	15.98	26.77	5	22	26.44	5	21	26.44	23.68	15.98	
												1	1.5	46.37	43.23	37.74	47.21	5	42	47.74	5	43	46.37	43.23	37.74	
4	0.0	0.0		gevel						VL	totaal (0)	1	1.5	54.74	51.21	48.11	56.38		56	58.11		58	54.74	51.21	48.11	
												1	1.5	54.69	51.15	48.07	56.33	3	53	58.07	2	56	54.69	51.15	48.07	
												1	1.5	--	--	--	-99.00	5	-104	-89.90	5	-95	--	--	--	
												1	1.5	35.62	32.48	27.00	36.46	5	31	37.00	5	32	35.62	32.48	27.00	
5	0.0	0.0		gevel						VL	totaal (0)	1	4.5	56.49	52.94	49.90	58.14		58	59.90		60	56.49	52.94	49.90	
												1	4.5	56.47	52.91	49.89	58.13	2	56	59.89	2	58	56.47	52.91	49.89	
												1	4.5	.41	-2.38	-10.27	.67	5	-4	.41	5	-5	.41	-2.38	-10.27	
												1	4.5	33.79	30.64	25.16	34.63	5	30	35.16	5	30	33.79	30.64	25.16	

Rijlijnen

nr	z.gem	lengte	wegdek	hellingcor. groep	omschrijving	kenmerk	art 110g	etm.intens.	%periode	Intensiteiten				snelheden				
										%	licht	middel	zwaar	motor	licht	middel	zwaar	motor
8733	0.0	1973	01 glad asfalt/DAB	(1)	Bossheweg_N vlicht			29862.6	☒	dag	6.48	86.42	8.96	4.62	.00	80	80	80
										avond	3.01	90.80	5.52	3.68	.00	80	80	80
										nacht	1.28	80.77	10.57	8.65	.00	80	80	80
9770	0.0	107	01 glad asfalt/DAB	(2)	Berkelseweg vlicht			.0	☐	dag		.00	.00	.00	.00	30	30	30
										avond		.00	.00	.00	.00	30	30	30
										nacht		.00	.00	.00	.00	30	30	30
13112	0.0	420	01 glad asfalt/DAB	(3)	Heikantsebaan vlicht			4744.0	☒	dag	6.64	99.75	.19	.05	.00	60	60	60
										avond	3.24	99.83	.13	.04	.00	60	60	60
										nacht	.92	99.76	.18	.06	.00	60	60	60
13113	0.0	250	01 glad asfalt/DAB	(3)	Heikantsebaan vlicht			469.8	☒	dag	6.64	98.91	.85	.24	.00	60	60	60
										avond	3.23	99.26	.57	.17	.00	60	60	60
										nacht	.92	98.96	.79	.25	.00	60	60	60
15541	0.0	304	01 glad asfalt/DAB	(2)	Berkelseweg vlicht			469.8	☒	dag	6.70	98.92	.87	.22	.00	30	30	30
										avond	3.59	99.13	.71	.16	.00	30	30	30
										nacht	.65	99.12	.68	.20	.00	30	30	30
17046	0.0	1552	01 glad asfalt/DAB	(1)	Bossheweg_N vlicht			28595.4	☒	dag	6.48	85.91	9.30	4.79	.00	80	80	80
										avond	3.00	90.43	5.74	3.83	.00	80	80	80
										nacht	1.29	80.09	10.95	8.96	.00	80	80	80

Bodemabsorptie

nr	lengte	absorptie [%]	kenmerk
1	1712	100.0	
2	692	100.0	
3	931	100.0	

BIJLAGE III

Verkeersgegevens

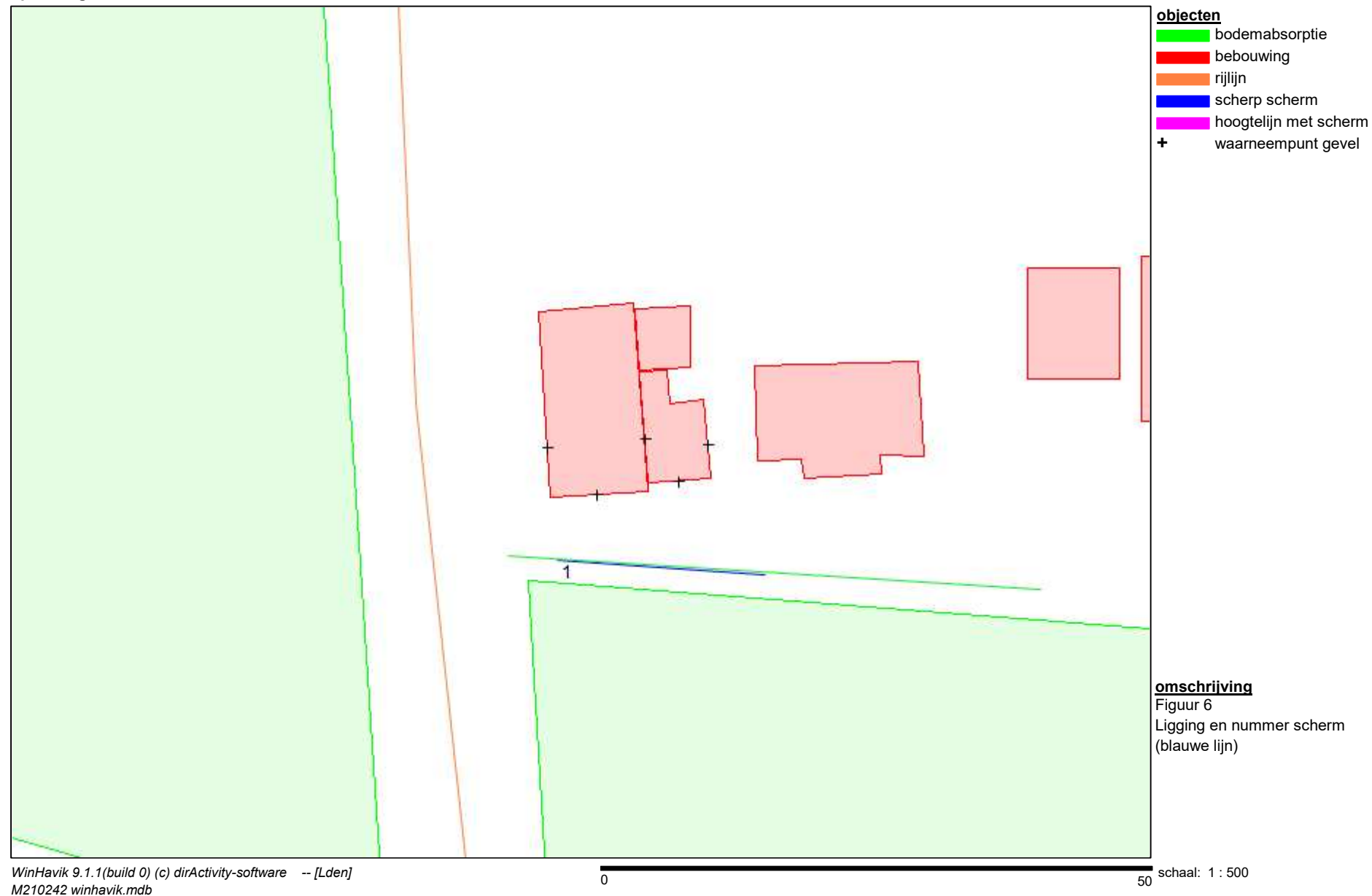
	etmaalinte	jaar	groei	jaar		toekomstige etmaalintensiteit		
Bosscheweg noordelijk	28525.53	2030	0.245	2040		29232.16		
Bosscheweg zuidelijk	29785.2	2030	0.26	2040		30568.74		
Heikantsebaan Berkelseweg	469.44	2030	0.08	2040		473.21		
Heikantsebaan	4740.15	2030	0.08	2040		4778.21		
Bosscheweg noordelijk	28525.53	2030	0.245	2031		28595.42		
Bosscheweg zuidelijk	29785.2	2030	0.26	2031		29862.64		
Heikantsebaan Berkelseweg	469.44	2030	0.08	2031		469.82		
Heikantsebaan	4740.15	2030	0.08	2031		4744		

BIJLAGE IV

Situatie met scherm bij perceelsgrens

K+ Adviesgroep b.v.

project M210242 Heikansebaan 2 te Berkel-Enschot
opdrachtgever De heer en mevrouw van Dal



Projectgegevens

projectnaam: M210242 Heikansebaan 2 te Berkel-Enschot
opdrachtgever: De heer en mevrouw van Dal
adviseur: WS
databaseversie: 911
situatie: eerste situatie
uitsnede: met scherm

omschrijving

verkeerslawai

rekenhart: 17.2.0 (build2)
rekenhart17;rmg2019
aut. berekening gemiddeld maaiveld: ☒
alleen absorptiegebieden(geen hz-lijnen): ☒
standaard bodemabsorptie: 0 %
rekenresultaat binnengelezen (datum): 06-05-2021
rekenresultaat binnengelezen (tijd): 21:30
maximum aantal reflecties: 1 graden
minimum zichthoek reflecties: 2 graden
maximum sectorhoek: 5 graden
vaste sectorhoek: 2
methode aftrek110g: per wnp per weg RMG2012/2014 .

Bebouwing

nr	z,gem	m,gem	lengte	adres	reflectie	kenmerk
1	7.0	0.0	43		80	
2	5.0	0.0	15		80	
3	3.0	0.0	29		80	
4	0.0	0.0	42		80	
5	4.0	0.0	27		80	
6	5.0	0.0	41		80	
7	7.0	0.0	26		80	
8	3.0	0.0	27		80	
9	7.0	0.0	39		80	
10	5.0	0.0	82		80	
11	5.0	0.0	109		80	
12	6.0	0.0	101		80	
13	8.0	0.0	42		80	
14	6.0	0.0	63		80	
15	5.0	0.0	59		80	
16	7.0	0.0	83		80	

Schermen

nr	z,gem	m,gem	lengte	type	reflectie [%]		schermverhogingen	zwevend vl/rl	gekoppeld il	kenmerk
					links	rechts				
1	2.0	0.0	19	scherp	80	80		☐	☐	

Bodemlijnen

nr	z,gem	lengte	type	kenmerk
1	0.0	48	hoogtelijn + stomp scherm	

Waarneempunten met rekenresultaten

(*) IL: inc. maatregel, VL: inc aftrek, RL: inc prognosetoeslag																	(^) VL: ex. optrektoeslag								
nr	z1	m1	adres	huisnr	type	afw.toets	refl	kenmerk	rhart		groep	sh	wnh	dag	avond	nacht	Lden	af	Lden(*)	Letm	af	Letm(*)	dag(^)	avond(^)	nacht(^)
1	0.0	0.0			gevel				VL	totaal	(0)	1	1.5	54.99	51.76	46.85	56.00		56	56.85		57	54.99	51.76	46.85
									VL	totaal	(0)	1	4.5	55.19	51.95	47.10	56.22		56	57.10		57	55.19	51.95	47.10
									VL	(1)	1	1.5	48.06	44.49	41.50	49.73	2	48	51.50		50	48.06	44.49	41.50	
									VL	(1)	1	4.5	48.68	45.11	42.13	50.35	2	48	52.13	2	50	48.68	45.11	42.13	
									VL	(2)	1	1.5	27.81	25.05	17.33	28.13	5	23	27.81	5	23	27.81	25.05	17.33	
									VL	(2)	1	4.5	27.83	25.07	17.34	28.15	5	23	27.83	5	23	27.83	25.07	17.34	
									VL	(3)	1	1.5	53.99	50.84	45.34	54.82	5	50	55.34	5	50	53.99	50.84	45.34	
2	0.0	0.0		gevel					VL	(3)	1	4.5	54.08	50.93	45.43	54.91	5	50	55.43	5	50	54.08	50.93	45.43	
									VL	totaal	(0)	1	1.5	52.79	49.39	45.56	54.16		54	55.56		56	52.79	49.39	45.56
									VL	totaal	(0)	1	4.5	56.56	53.08	49.65	58.07		58	59.65		60	56.56	53.08	49.65
									VL	(1)	1	1.5	50.85	47.30	44.26	52.50	2	51	54.26	2	52	50.85	47.30	44.26	
									VL	(1)	1	4.5	55.65	52.09	49.07	57.31	4	53	59.07	2	57	55.65	52.09	49.07	
									VL	(2)	1	1.5	25.06	22.30	14.59	25.39	5	20	25.06	5	20	25.06	22.30	14.59	
									VL	(2)	1	4.5	27.98	25.22	17.49	28.30	5	23	27.98	5	23	27.98	25.22	17.49	
3	0.0	0.0		gevel					VL	(3)	1	1.5	48.33	45.18	39.68	49.16	5	44	49.68	5	45	48.33	45.18	39.68	
									VL	(3)	1	4.5	49.29	46.14	40.64	50.12	5	45	50.64	5	46	49.29	46.14	40.64	
									VL	totaal	(0)	1	1.5	53.30	49.81	46.52	54.87		55	56.52		57	53.30	49.81	46.52
									VL	(1)	1	1.5	52.85	49.31	46.23	54.49	2	52	56.23	2	54	52.85	49.31	46.23	
									VL	(2)	1	1.5	22.73	19.97	12.25	23.05	5	18	22.73	5	18	22.73	19.97	12.25	
									VL	(3)	1	1.5	43.20	40.06	34.56	44.03	5	39	44.56	5	40	43.20	40.06	34.56	
									VL	(3)	1	1.5	53.84	50.31	47.20	55.47		55	57.20		57	53.84	50.31	47.20	
4	0.0	0.0		gevel					VL	(1)	1	1.5	53.77	50.23	47.16	55.42	2	53	57.16	2	55	53.77	50.23	47.16	
									VL	(2)	1	1.5	--	--	--	-99.00	5	-104	-89.90	5	-95	--	--	--	
									VL	(3)	1	1.5	35.62	32.48	27.00	36.46	5	31	37.00	5	32	35.62	32.48	27.00	
									VL	totaal	(0)	1	4.5	56.49	52.94	49.90	58.14		58	59.90		60	56.49	52.94	49.90
5	0.0	0.0		gevel					VL	(1)	1	4.5	56.47	52.91	49.88	58.12	2	56	59.88	2	58	56.47	52.91	49.88	
									VL	(2)	1	4.5	.41	-2.38	-10.27	.67	5	-4	.41	5	-5	.41	-2.38	-10.27	
									VL	(3)	1	4.5	33.79	30.64	25.16	34.63	5	30	35.16	5	30	33.79	30.64	25.16	

Rijlijnen

nr	z.gem	lengte	wegdek	hellingcor. groep	omschrijving	kenmerk	art 110g	etm.intens.	%periode	Intensiteiten				snelheden				
										%	licht	middel	zwaar	motor	licht	middel	zwaar	motor
8733	0.0	1973	01 glad asfalt/DAB	(1)	Bossheweg_N	vlicht		29862.6	☒	dag	6.48	86.42	8.96	4.62	.00	80	80	80
										avond	3.01	90.80	5.52	3.68	.00	80	80	80
										nacht	1.28	80.77	10.57	8.65	.00	80	80	80
9770	0.0	107	01 glad asfalt/DAB	(2)	Berkelseweg	vlicht		.0	☐	dag		.00	.00	.00	.00	30	30	30
										avond		.00	.00	.00	.00	30	30	30
										nacht		.00	.00	.00	.00	30	30	30
13112	0.0	420	01 glad asfalt/DAB	(3)	Heikantsebaan	vlicht		4744.0	☒	dag	6.64	99.75	.19	.05	.00	60	60	60
										avond	3.24	99.83	.13	.04	.00	60	60	60
										nacht	.92	99.76	.18	.06	.00	60	60	60
13113	0.0	250	01 glad asfalt/DAB	(3)	Heikantsebaan	vlicht		469.8	☒	dag	6.64	98.91	.85	.24	.00	60	60	60
										avond	3.23	99.26	.57	.17	.00	60	60	60
										nacht	.92	98.96	.79	.25	.00	60	60	60
15541	0.0	304	01 glad asfalt/DAB	(2)	Berkelseweg	vlicht		469.8	☒	dag	6.70	98.92	.87	.22	.00	30	30	30
										avond	3.59	99.13	.71	.16	.00	30	30	30
										nacht	.65	99.12	.68	.20	.00	30	30	30
17046	0.0	1552	01 glad asfalt/DAB	(1)	Bossheweg_N	vlicht		28595.4	☒	dag	6.48	85.91	9.30	4.79	.00	80	80	80
										avond	3.00	90.43	5.74	3.83	.00	80	80	80
										nacht	1.29	80.09	10.95	8.96	.00	80	80	80

Bodemabsorptie

nr	lengte	absorptie [%]	kenmerk
1	1712	100.0	
2	692	100.0	
3	931	100.0	