



Geluidadvies

Akoestisch onderzoek nieuwe woning Koningin Emmalaan 1 te Ermelo



Opdrachtgever	T. van Eijs Koningin Emmalaan 1 3851 RJ ERMELO
Contactpersoon	Tammo van Eijs tammo@vaneijs.eu

Uitvoering	AWG Geluidadvies bv	
	Projectnummer	2021-121
	Versie	Okt.21-v2
	Behandeld door	Lex Groenewold
	Datum	15 oktober 2021

Inhoudsopgave

1. Aanleiding en doel	3
2. Beschrijving situatie	3
3. Geluid in de leefomgeving	4
4. Wettelijk kader	4
4.1 Wet geluidhinder algemeen	4
4.2 Relatie bestemmingsplan en Wet geluidhinder	4
4.3 Bouwbesluit 2012	5
4.4 Gemeentelijk geluidbeleid	5
5. Reken- en meetmethode	6
6. Verkeersgegevens	7
7. Rekenresultaten	8
7.1 Mogelijke maatregelen	8
8. Samenvatting en conclusies	10
Bijlagen	10

Bijlagen

1. Situatieschets
2. Figuren met rekenresultaten
3. Uitdraai invoergegevens
4. Verkeersgegevens

1. Aanleiding en doel

Initiatiefnemer bereidt een planwijziging voor om een nieuwe woning mogelijk te maken aan de Koningin Emmalaan 1 te Ermelo. De gemeente staat op zich positief ten opzichte van het plan. Omdat het plan binnen de geluidzones valt van infrastructuur is onder meer wel een geluidonderzoek nodig.

AWG Geluidadvies bv is gevraagd dit onderzoek uit te voeren. Het onderzoek moet duidelijk maken wat de geluidbelasting is en levert informatie voor een eventuele procedure hogere grenswaarde.

2. Beschrijving situatie

Een overzicht van de situatie is weergegeven op de figuren in de bijlage en hieronder. Het betreft een locatie aan de Kon. Emmalaan, in de kom aan de noordzijde van Ermelo. De bestaande situatie bestaat uit een perceel met een woning en bomen. Plan is het perceel te splitsen en binnen het bouwvlak een BioBased woning te realiseren ten oosten van de bestaande woning.

Het plan is gelegen binnen de wettelijke geluidzones van infrastructuur. Het akoestisch onderzoek moet duidelijk maken wat de te verwachten geluidbelasting op de gevels zal zijn.



3. Geluid in de leefomgeving

Geluid werkt door in veel beleidsterreinen, zoals ruimtelijke ordening en verkeer en vervoer. Vrijwel elke ruimtelijke ontwikkeling heeft consequenties voor het geluid, terwijl omgekeerd, geluidswetgeving consequenties heeft voor veel ruimtelijke ontwikkelingen.

Het al vroeg in de planontwikkeling als een ontwerpvariabele meenemen van milieuaspecten kan helpen te voorkomen dat er nieuwe geluidknelpunten ontstaan of dat ruimtelijke plannen achteraf moeten worden bijgesteld of afgeblazen.

4. Wettelijk kader

Dit hoofdstuk gaat in op de wettelijke aspecten van geluid in bestemmingsplannen.

4.1 Wet geluidhinder algemeen

De Wet geluidhinder (Wgh) geeft regels wanneer een akoestisch onderzoek moet worden uitgevoerd en waar dit aan moet voldoen. Een aantal belangrijke aspecten zijn:

- Bij een voorgenomen wijziging van een planologisch regime binnen een geluidzone is een akoestisch onderzoek noodzakelijk. Bij hogere geluidbelasting dan de voorkeurswaarde kan een hogere grenswaarde nodig zijn.
- De bevoegdheid voor het vaststellen van een hogere waarde ligt in de meeste gevallen bij de gemeente, met in het akoestisch onderzoek verplichte aandacht voor mogelijke maatregelen en de motivatie.
- Eenheid van de geluidbelasting is de L_{den} (L_{day} , evening, night) in dB, een Europese dosismaat voor geluid voor weg- en railverkeer. De L_{den} staat voor het jaargemiddelde A-gewogen geluidsniveau over een etmaal.
- Het ontwerpbesluit voor het vaststellen van hogere waarden moet tegelijk met het ontwerpplan van de te volgen planologische procedure ter inzage worden gelegd. De ter inzage termijn is in alle gevallen 6 weken.
- De Wet stelt registratie van de verleende hogere waarde in het kadaster verplicht.

4.2 Relatie bestemmingsplan en Wet geluidhinder

Op grond van de Wet geluidhinder (Wgh) ligt rond iedere weg een zone (art.74). Dit geldt niet voor woonerven en 30 km/uur wegen. Ook de ruimte boven en onder de weg behoren tot de zone. Bij aanleg van een nieuwe weg geldt de zone vanaf het moment dat de weg in een ontwerp bestemmingsplan is opgenomen.

In deze situatie zijn de volgende wettelijke zones van toepassing:

Weg	type	Zone
Harderijkerweg	Binnenstedelijk 1 of 2 rijstroken	200m
Nassaulaan / Jac. Catslaan	Binnenstedelijk 1 of 2 rijstroken	200m
Kon Emmalaan / Pr. ClausIn	30 km weg	Geen

De Kon. Emmalaan is een 30 km weg en heeft daarmee geen wettelijke geluidzone. Vanuit een goede ruimtelijke ordening en op basis van het gemeentelijke geluidbeleid worden 30km wegen afhankelijk van de intensiteit wel meegenomen in de beoordeling.

In de Wgh is geregeld dat bij een bestemmingsplanwijziging een akoestisch onderzoek de gevolgen voor geluidgevoelige objecten binnen de zone in beeld moet brengen. Uitgangspunt is dat voor alle woningen/woonfuncties binnen de geluidzones de hoogst toelaatbare

geluidbelasting van $L_{den}=48$ dB voor wegverkeer en $L_{den}=55$ dB voor railverkeer wordt gerealiseerd (voorkeursgrenswaarde).

Voordat toetsing aan de Wet plaatsvindt, mag conform art. 110g Wgh een aftrek worden toegepast voor het stiller worden van het verkeer. De toe te passen aftrek bedraagt:

Max. snelheid	$L_{den} = 57$ dB	$L_{den}=56$ dB	Overig
≥ 70 km/uur	4 dB	3 dB	2 dB
<70 km/uur			5 dB

Bij hogere waarden moet uit akoestisch onderzoek blijken welke maatregelen nodig zijn om wel aan de voorkeursgrenswaarde te voldoen. Als maatregelen niet mogelijk of onvoldoende doeltreffend zijn kan een ontheffing worden verleend. De maximale ontheffing voor nieuwe woningen in de plansituatie is weergegeven in onderstaande tabel:

Maximale hogere waarden woningen

Bron	Gebied	Max. hogere waarde
Wegen	Binnenstedelijk gebied	63 dB
	vervangende nieuwbouw	68 dB
Wegen	Buitenstedelijk gebied	53 dB
	vervangende nieuwbouw	58 dB
Spoorbaan		68 dB

4.3 Bouwbesluit 2012

Afdeling 3.1 van het Bouwbesluit geeft regels voor de geluidwering van de gevels. Het Bouwbesluit vereist voor nieuwbouw situaties een karakteristieke geluidwering van een uitwendige scheidingsconstructie van een verblijfsgebied van tenminste de geluidsbelasting L_{den} (t.g.v. wegverkeerslawaai zonder aftrek ex art 110g Wet geluidhinder) verminderd met 33 dB en een minimum van 20 dB. De norm geldt voor verblijfsgebieden vanwege de vrije indeelbaarheid. Dit om ook nog te kunnen voldoen als er later binnen het verblijfsgebied een kleinere ruimte wordt gerealiseerd.

De geluidwering van de gevel van een verblijfsruimte (welke onderdeel uitmaakt van een verblijfsgebied), mag 2 dB lager zijn dan de geluidwering van de gevel van de betreffende verblijfsgebied.

4.4 Gemeentelijk geluidbeleid

De gemeente Ermelo heeft geluidbeleid vastgesteld. Uitgangspunt van het gemeentelijk beleid is dat hogere grenswaarden zoveel mogelijk moeten worden voorkomen. Als de maatregelen onvoldoende effect sorteren kan de gemeente onder voorwaarden een hogere grenswaarde vaststellen. Uitgangspunt is dan dat maatregelen in bron en overdracht niet of niet in redelijkheid zijn te treffen. Daarbij hecht de gemeente aan de aanwezigheid van een geluidluwe gevel.

5. Reken- en meetmethode

In deze situatie gerekend conform het Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2012 (RMG2012/rev.2019). De gegevens zijn ingevoerd in het programma Winhavik van bureau DirActivitySoftware (v9.1.1). Dit programma maakt gebruik van het dBVision rekenhart SRMII v.17 formaat 2012 voor Wegverkeer en Railverkeer en Indus10 voor Industrielawaai.

In de bijlagen is ter beperking van de hoeveelheid papier een selectie van de belangrijkste invoergegevens opgenomen. Meer detailinformatie is op verzoek leverbaar.

De GGD heeft een methode ontwikkeld om via een zogenaamde GES (gezondheidsdefectscreening) aan te geven wat de geluidskwaliteit in een leefomgeving is. Dit gebeurt in de zogenaamde GES score. Deze loopt van 0 t/m 8. Waarbij een score 0 zeer goed is en een score van 8 zeer onvoldoende. De GES scores verschillen per hinderbron. Onderstaand zijn de scores voor wegverkeer weergegeven. Bij de presentatie van de rekenresultaten is aansluiting gezocht bij de GES systematiek.

Geluidbelasting en GES scores voor wegverkeer

Geluidsbelasting		Ernstig gehinderden (%)	Geschatte geluidbelasting LAeq,23-7h dB	Ernstig Slaapverstoorden (%)	GES-score	Kwalificatie	Kleur Akoestisch onderzoek
Lden dB	Letm dB(A)						
< 43	<45	0	< 34	< 2	0	Zeer goed	Groen
43-47	45-49	0 – 3	34 - 39	2	1	Goed	
48-52	50-54	3 – 5	39 - 44	2 – 3	2	Redelijk	Geel
53-57	55-59	5 – 9	44 - 49	3 – 5	4	Matig	Oranje
58-62	60-64	9 - 14	49 - 54	5 – 7	5	Zeer matig	
63-67	65-69	14 - 21	54 - 59	7 - 11	6	Onvoldoende	Rood
68-72	70-74	21 - 31	59 - 64	11 - 14	7	Ruim onvoldoende	
≥ 73	≥ 75	≥ 31	≥ 63	≥ 14	8	Zeer onvoldoende	

6. Verkeersgegevens

Een akoestisch onderzoek moet zo nauwkeurig mogelijk de toekomstige geluidbelasting aanduiden. Als het maatgevende jaar wordt in de regel uitgegaan van 10 jaar na planrealisatie. Voor dit plan is gebruik gemaakt van gegevens van de gemeente Ermelo voor 2030. Er is gerekend met een autonome groei van 1% per jaar.

Een overzicht van de gehanteerde verkeersgegevens is weergegeven in onderstaande tabel:

Tabel 1: Overzicht verkeersgegevens

Wegvak	Etmaalintensiteiten		Gemiddelde uurintensiteit			Voertuigverdeling in %		
	2030	2031	Periode	%	Aantal	LV	MV	ZV
Harderwijkerweg <i>Wegdek: SMA-NL 8G+</i> <i>50 km/uur</i>	15.780	15.938	Dag	6.73	1.073	90.94	5.76	3.30
			Avond	3.07	489	95.57	2.84	1.59
			Nacht	0.87	139	87.34	5.72	6.94
Nassaulaan <i>Wegdek: DAB</i> <i>50 km/uur</i>	2.561	2.587	Dag	6.68	173	97.55	1.79	0.66
			Avond	3.82	99	99.07	0.92	0.02
			Nacht	0.57	15	85.74	6.80	7.47
Kon. Emmalaan <i>Wegdek: DAB</i> <i>30 km/uur</i>	163	165	Dag	6.71	11	99.26	0.54	0.20
			Avond	3.81	6	99.72	0.27	0.01
			Nacht	0.53	1	95.32	2.23	2.45
Pr. Clauslaan <i>Wegdek: Elementen keper</i> <i>30 km/uur</i>	163	165	Dag	6.71	11	99.26	0.54	0.20
			Avond	3.81	6	99.72	0.27	0.01
			Nacht	0.53	1	95.32	2.23	2.45

Er geldt voor alle wegen een aftrek van 5 dB ex. art. 110g Wgh voor het stiller worden van het verkeer. Op de rotonde Harderwijkerweg-Nassaulaan ligt gewoon DAB, evenals op het aantakende weggedeelte van de Harderwijkerweg.

7. Rekenresultaten

De berekende geluidbelasting op de gevels is weergegeven in de figuren en tabellen in Bijlage 2 en samengevat in onderstaande Tabel 2. De waarneempunten zijn ingevoerd op diverse hoogtes corresponderend met de gebouwlaaghoogtes. Ook de eventuele cumulatie van de wegen is in beeld gebracht (zonder aftrek) en de benodigde karakteristieke geluidwering om te voldoen aan de nieuwbouweis Bouwbesluit 2012.

Tabel 2: Geluidbelasting L_{den} in dB vanwege het verkeer op gevels van de geplande woning Kon. Emmalaan 1 Ermelo (incl. aftrek ex art. 110g Wgh).

L_{cum} : Cumulatieve geluidbelasting in dB conform RMG2012 zonder aftrek.

$G_{A,K}$: Benodigde karakteristieke geluidwering.

Gevel	Hw (m)	Harderwijkerweg	Nassaulaan – Jac. Catsin	Kon. Emmalaan – Pr. Clausin	L_{cum} dB	$G_{A,K}$ dB
O	1.5	50	30	31	56	23
	4.5	52	31	32	57	24
N	1.5	47	17	34	52	20
	4.5	48	19	35	54	21
Z	1.5	47	31	10	52	20
	4.5	49	31	11	54	21
W	1.5	36	18	27	42	20
	4.5	37	20	28	42	20

Ges score
1 Goed
2 Redelijk
3 Vrij matig
4 Matig
5 Zeer matig
6 Onvoldoende

De geluidbelasting vanwege de Harderwijkerweg is berekend op $L_{den}=52$ dB op de oostgevel en 49 dB op de verdieping van de zuidgevel (GES score Redelijk). Op de overige gevels en vanwege de overige wegen wordt voldaan aan de voorkeursgrenswaarde van $L_{den}=48$ dB. Daarmee voldoet de geluidbelasting op de meeste gevels aan de voorkeursgrenswaarde van $L_{den}=48$ dB (incl. aftrek ex art. 110g Wgh).

7.1 Mogelijke maatregelen

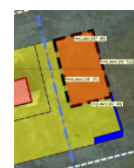
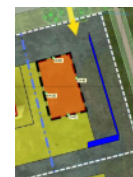
Volgens de Wet geluidhinder moet worden bekeken wat er nodig is om aan de voorkeursgrenswaarde te voldoen.

Initiatiefnemer heeft geen invloed op de verkeersintensiteit. Op de Harderwijkerweg ligt al geluidreducerend asfalt. Voor opschuiven van de woning is geen ruimte.

Afscherming is een optie. Alleen moet een geluidscherm een hoogte hebben van meer dan 4.5m om op de verdieping te kunnen voldoen aan de voorkeursgrenswaarde. Dat is in deze situatie geen reële optie.

Wel is mogelijk om op de begane grond te voldoen aan de voorkeursgrenswaarde en in de tuin een meer geluidluwe omgeving te creëren. Er is een drietal varianten doorgerekend.

- Variant 1: Scherm van 2.0-2.2m hoog parallel aan de Harderwijkerweg op 6m van de erfgrans. De beoogde strook met te versterken ondergroei komt dan vanuit de woning gezien achter het scherm te liggen, waarmee een deel van de beoogde beleving van het groen verloren gaat.
- Variant 2: Scherm van 2.0-2.2m hoog parallel aan de Harderwijkerweg tegen de erfgrans. Hiervoor is dan toestemming nodig, omdat het grenst aan de openbare ruimte. Voor een geluidscherm is dit wel de beste oplossing. Er ligt nog een bosstrook en een zandpad tussen de tuin en de Harderwijkerweg. Een scherm zou daarmee wegvallen in de omgeving. Verderop richting Harderwijk is in de bosstrook een vergelijkbaar scherm geplaatst.
- Variant 3: Alleen een scherm van 2.0-2.2m hoog rond de tuin, ter verlaging van de geluidbelasting in de tuin. Het voordeel is een hoger comfort qua geluid. Het nadeel is het verlies aan direct contact met aangrenzende bos en groen.



In onderstaande tabel 3 zijn de verschillen in geluidbelasting van de varianten weergegeven. Het verschil in geluidniveaus is beperkt tot 0-4 dB de begane grond en 0-1 dB op de verdieping.

Tabel 3: Geluidbelasting L_{den} in dB vanwege het verkeer op de Harderwijkerweg op de gevels van de geplande woning Kon. Emmalaan 1 Ermelo (incl. aftrek ex art. 110g Wgh) en met drie schermvarianten.

Gevel	Hw (m)	Geen afscherming	Scherm 2m op 6m erfgrans	Scherm 2.0m op de erfgrans	Scherm 2.0m rond de tuin
O	1.5	50	46	46	50
	4.5	52	52	52	52
N	1.5	47	46	45	47
	4.5	48	48	48	48
Z	1.5	47	42	42	42
	4.5	49	49	48	49
W	1.5	36	36	36	36
	4.5	37	37	37	37

Ges score
1 Goed
2 Redelijk
3 Vrij matig
4 Matig
5 Zeer matig
6 Onvoldoende

In alle gevallen resteert een hogere grenswaarde van $L_{den}=52$ dB op 4.5m op de oostgevel vanwege de Harderwijkerweg. Met een scherm op de erfgrans (Var. 2) is op de zuidgevel ook op de verdieping te voldoen aan de voorkeursgrenswaarde. Variant 2 heeft vanuit akoestisch oogpunt de voorkeur. Bij deze variant resteert ook het meeste contact met het omliggende bos/groen. In alle varianten is er een geluidluwe gevel aanwezig, waarmee wordt voldaan aan het gemeentelijke geluidbeleid.

De benodigde karakteristieke geluidwering van de gevels conform het Bouwbesluit 2012 varieert van $G_{A,k}=20-24$ dB. Gezien de eisen met betrekking tot duurzaamheid en isolatie van nieuwe woningen bedraagt de karakteristieke geluidwering van de gevels als snel een

22-24 dB. Alleen als sprake is van natuurlijke toevoer van de ventilatie op de verdieping van de oostgevel, dan is wellicht geluidgedempte ventilatie nodig.

8. Samenvatting en conclusies

- Initiatiefnemer bereidt een aanvraag voor om realisatie van een nieuwe BioBased woning mogelijk te maken naast de bestaande woning aan de Kon. Emmalaan 1 te Ermelo. Het perceel wordt daartoe gesplitst. De woning wordt binnen het vigerende bouwvlak gerealiseerd.
- Het plan ligt binnen de 200m brede geluidzones van de Harderwijkerweg en de Nassaulaan. De Kon. Emmalaan en de Pr. Clauslaan zijn 30 km wegen en hebben geen wettelijke geluidzone.
- De geluidbelasting op de gevels van de nieuwe woning is berekend op $L_{den}=52$ dB op de oostgevel vanwege de Harderwijkerweg, incl. aftrek ex. art. 110g Wgh van 5 dB voor het stiller worden van het verkeer (GES score Redelijk). Vanwege de overige wegen wordt voldaan aan de voorkeursgrenswaarde van $L_{den}=48$ dB.
- Initiatiefnemer heeft geen invloed op de verkeersintensiteit. Op de Harderwijkerweg ligt al geluidreducerend asfalt. Voor opschuiven van de woning is geen ruimte. Met een scherm van 2.0m hoog parallel aan de Harderwijkerweg is overal in de tuin te voldoen aan de voorkeursgrenswaarde. Om op de verdieping te voldoen is een schermhoogte nodig van meer dan 4.5m. Dat is in dit geval niet reëel.
- De gemeente wordt gevraagd een hogere grenswaarde vast te stellen van $L_{den}=52$ dB, op de oostgevel op 4.5m en incl. aftrek 5 dB.
- Vanuit akoestisch oogpunt is een scherm van minimaal 2m hoog (en min. 10 kg/m²), langs de erfgrans de beste oplossing. Dat is het dichtst bij de bron en zorgt voor behoud van de belevingswaarde van de bostuin.
- De benodigde karakteristieke geluidwering van de gevels varieert van de minimum eis uit het Bouwbesluit van $G_{A,k}=20$ dB tot $G_{A,k}=24$ dB. Met de huidige eisen ten aanzien van isolatie is hieraan relatief eenvoudig te voldoen.
- Het aspect verkeersgeluid vormt hiermee geen belemmering voor realisatie van het plan.

Bijlagen

1. Situatieschets
2. Figuren met rekenresultaten
3. Uitsluiting invoergegevens
4. Verkeersgegevens

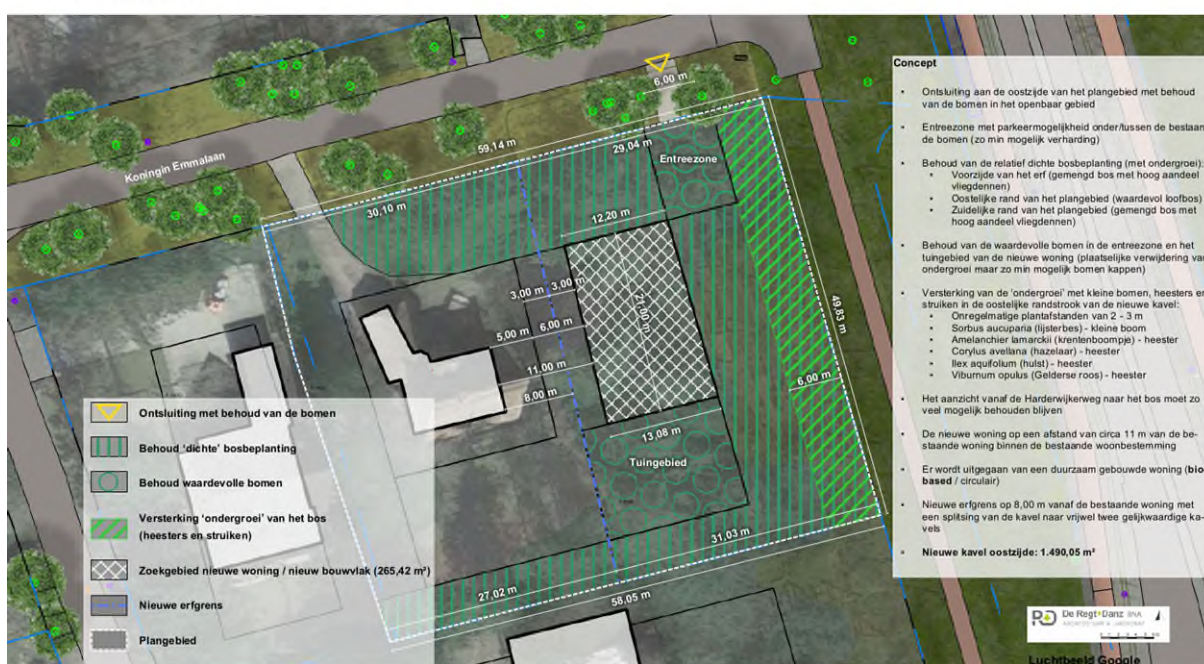
Bijlage 1 Situatieschets



9. STEDENBOUWKUNDIG CONCEPT



11. KAVELINDELING

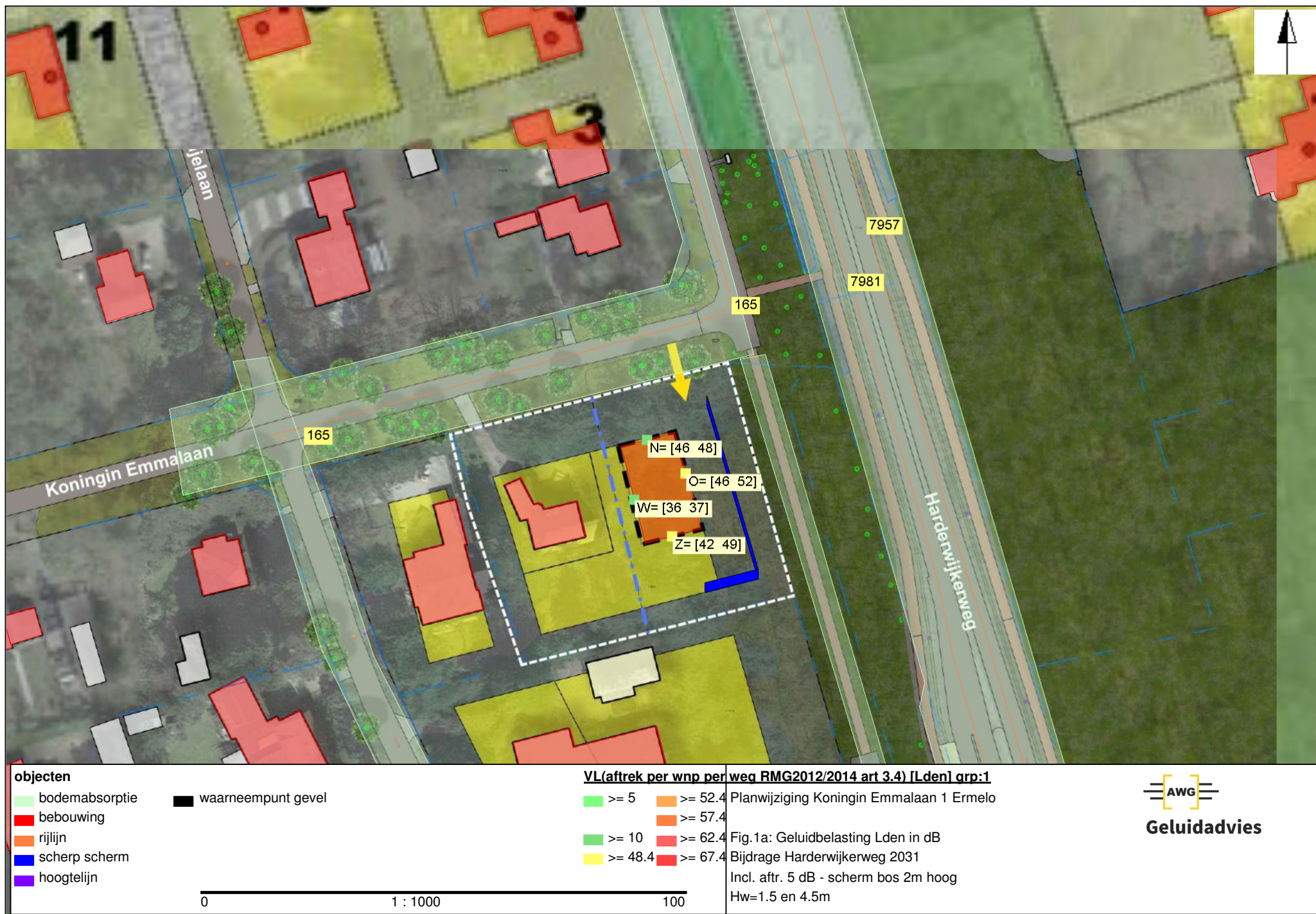


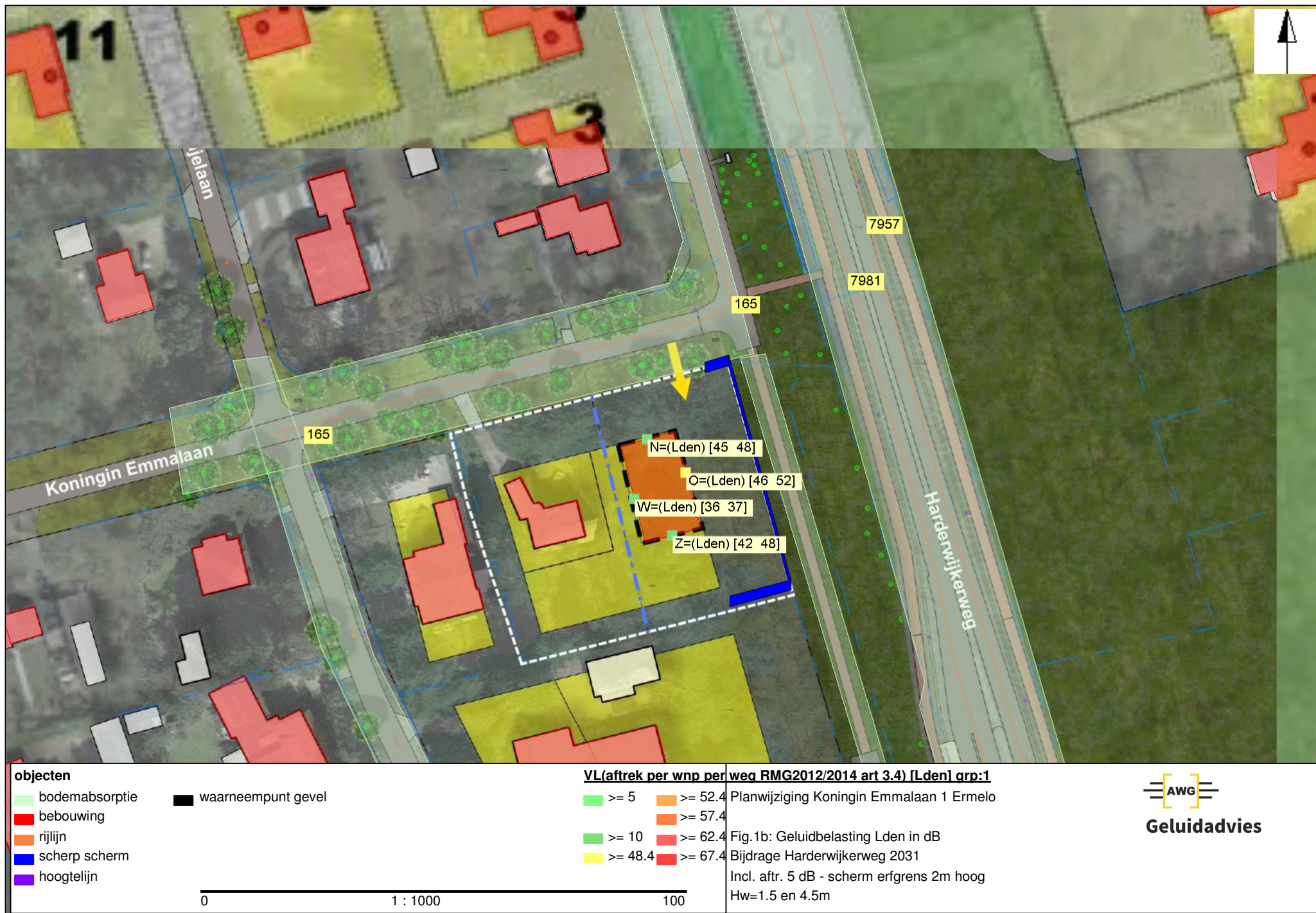


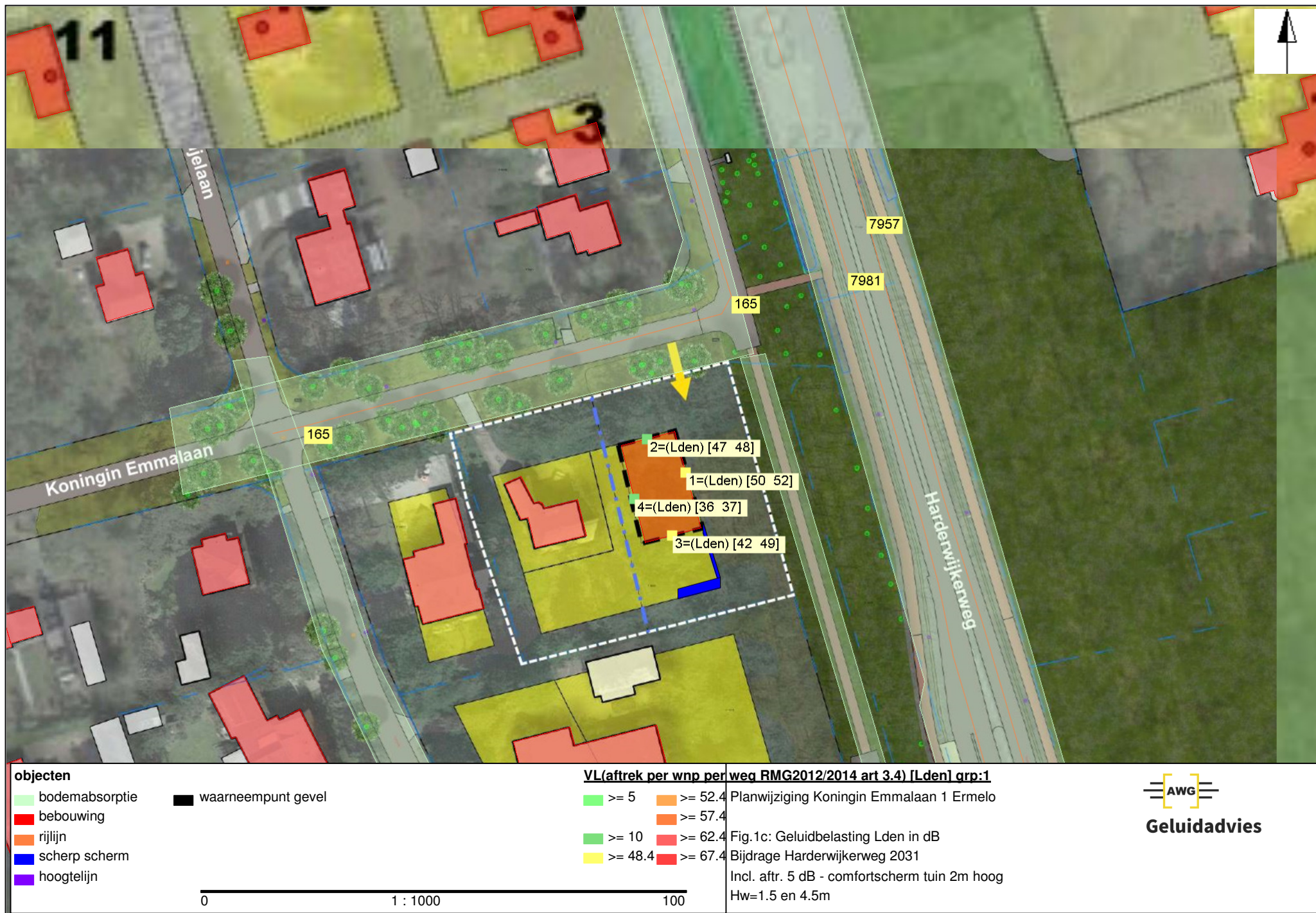
Bijlage 2

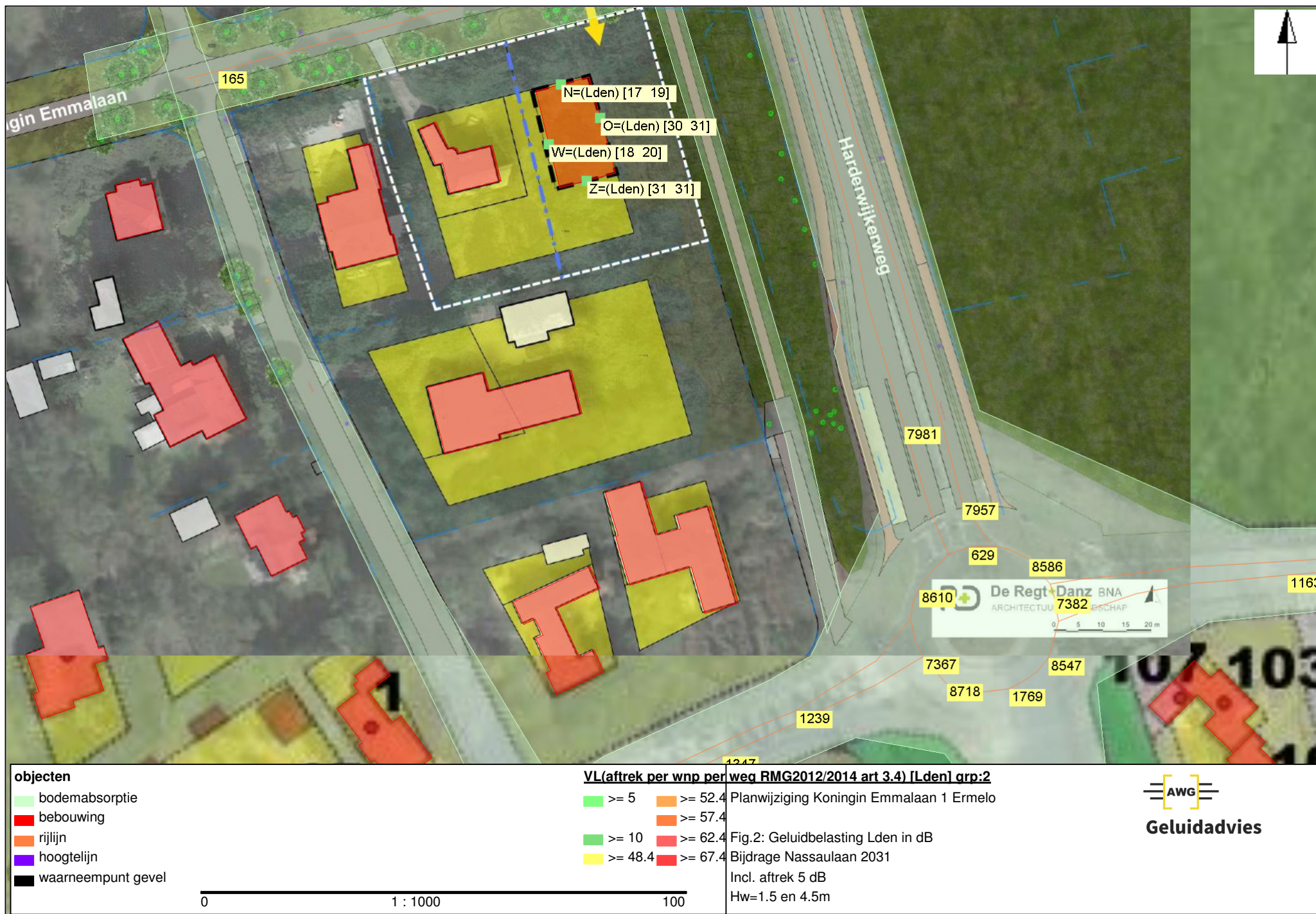
Figuren met rekenresultaten

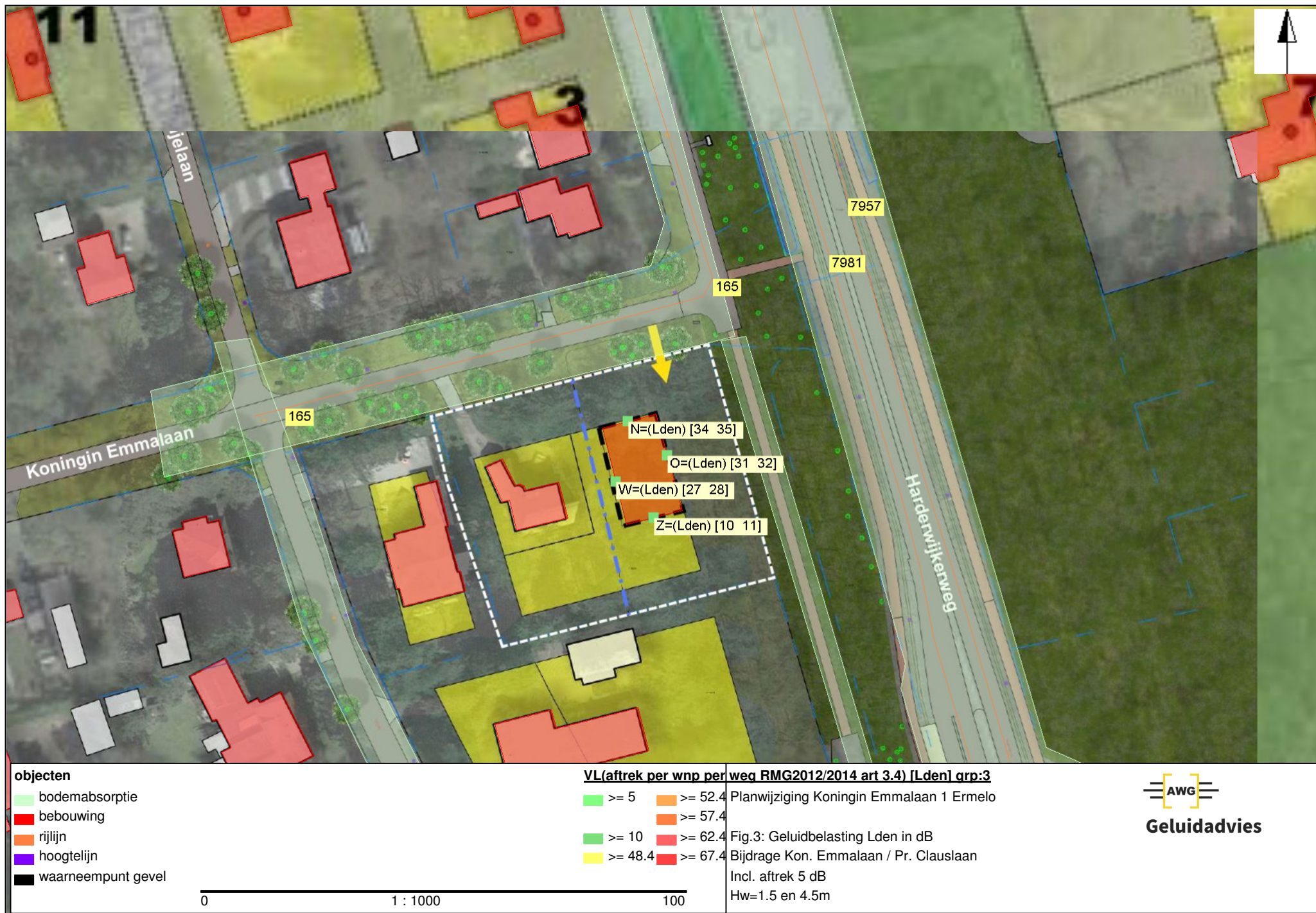


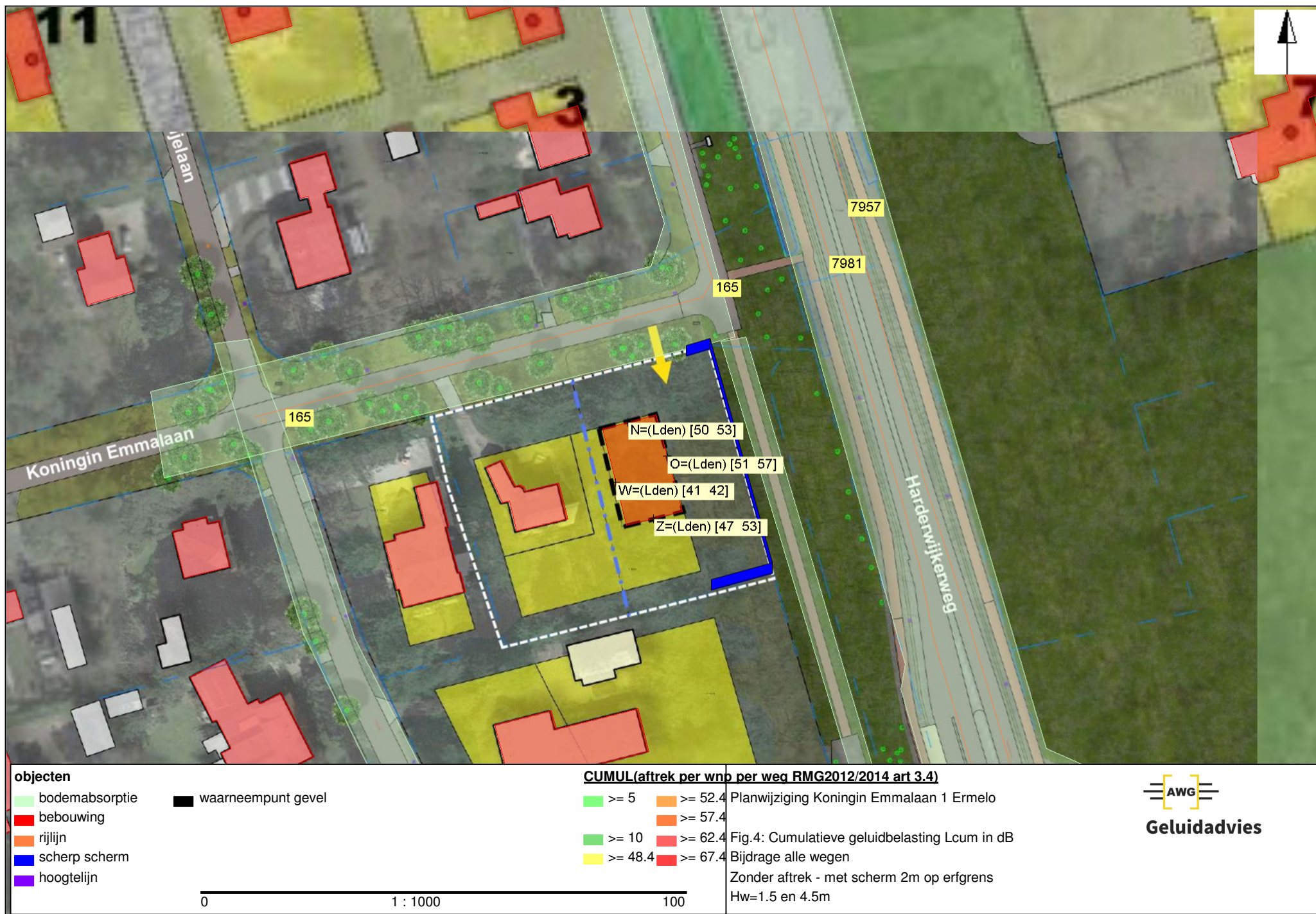












Bijlage 3 Uitdraai invoergegevens



Projectgegevens

projectnaam: Planwijziging Koningin Emmalaan 1 Ermelo
opdrachtgever: T. van Eijs
adviseur: AWG
databaseversie: 911
situatie: Kon. Emmalaan 1 - okt.21
uitsnede: Variant 2

omschrijvingverkeerslawaa

rekenhart: 17.2.0 (build2)
rekenhart17;rmg2019

aut. berekening gemiddeld maaiveld: ☒
alleen absorptiegebieden(geen hz-lijnen): ☒
standaard bodemabsorptie: 100 %

rekenresultaat binnengelezen (datum): 08-10-2021

rekenresultaat binnengelezen (tijd): 16:44

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
15	7.0	0.0	58		80	dx:f:0
16	7.0	0.0	91		80	dx:f:0
18	7.0	0.0	76		80	dx:f:0
19	7.0	0.0	61		80	dx:f:0
21	7.0	0.0	49		80	dx:f:0
23	7.0	0.0	78		80	dx:f:0
24	7.0	0.0	53		80	dx:f:0
25	7.0	0.0	52		80	dx:f:0
27	7.0	0.0	87		80	dx:f:0
28	7.0	0.0	35		80	dx:f:0
29	7.0	0.0	67		80	dx:f:0
31	7.0	0.0	41		80	dx:f:0
32	7.0	0.0	81		80	dx:f:0
33	7.0	0.0	15		80	dx:f:0
34	7.0	0.0	37		80	dx:f:0
36	7.0	0.0	66		80	dx:f:0
37	7.0	0.0	89		80	dx:f:0
39	7.0	0.0	61		80	dx:f:0
40	7.0	0.0	66		80	dx:f:0
41	7.0	0.0	50		80	dx:f:0
42	7.0	0.0	19		80	dx:f:0
43	7.0	0.0	53		80	dx:f:0
44	7.0	0.0	39		80	dx:f:0
45	7.0	0.0	73		80	dx:f:0
47	7.0	0.0	70		80	dx:f:0
48	7.0	0.0	68		80	dx:f:0
49	7.0	0.0	93		80	dx:f:0
51	7.0	0.0	32		80	dx:f:0
52	7.0	0.0	30		80	dx:f:0
53	7.0	0.0	81		80	dx:f:0
55	7.0	0.0	47		80	dx:f:0
56	7.0	0.0	73		80	dx:f:0
57	7.0	0.0	68		80	dx:f:0
58	7.0	0.0	33		80	dx:f:0
59	7.0	0.0	61		80	dx:f:0
60	7.0	0.0	51		80	dx:f:0
61	7.0	0.0	65		80	dx:f:0
62	7.0	0.0	53		80	dx:f:0
65	7.0	0.0	47		80	dx:f:0
66	7.0	0.0	69		80	dx:f:0
67	7.0	0.0	84		80	dx:f:0
68	7.0	0.0	47		80	dx:f:0
69	7.0	0.0	49		80	dx:f:0
70	7.0	0.0	55		80	dx:f:0
71	7.0	0.0	46		80	dx:f:0
72	7.0	0.0	47		80	dx:f:0
73	7.0	0.0	59		80	dx:f:0

nr	z,gem	m,gem	lengte	adres	reflectie	kenmerk
74	7.0	0.0	86		80	dx:f:0
75	7.0	0.0	53		80	dx:f:0
76	7.0	0.0	85		80	dx:f:0
78	7.0	0.0	35		80	dx:f:0
79	7.0	0.0	95		80	dx:f:0
81	7.0	0.0	56		80	dx:f:0
87	7.0	0.0	33		80	dx:f:0
97	7.0	0.0	96		80	dx:f:0
98	7.0	0.0	76		80	dx:f:0
100	7.0	0.0	97		80	dx:f:0
102	7.0	0.0	15		80	dx:f:0
147	7.0	0.0	50		80	dx:f:0
155	7.0	0.0	48		80	dx:f:0
191	7.0	0.0	16		80	dx:f:0
202	7.0	0.0	16		80	dx:f:0
214	7.0	0.0	93		80	dx:f:0
234	7.0	0.0	71		80	dx:f:0
236	7.0	0.0	19		80	dx:f:0
237	7.0	0.0	101		80	dx:f:0
238	7.0	0.0	61		80	dx:f:0
241	7.0	0.0	43		80	dx:f:0
242	7.0	0.0	41		80	dx:f:0
243	7.0	0.0	52		80	dx:f:0
244	7.0	0.0	64		80	dx:f:0
245	7.0	0.0	66		80	dx:f:0
246	7.0	0.0	39		80	dx:f:0
249	7.0	0.0	51		80	dx:f:0
250	7.0	0.0	57		80	dx:f:0
251	7.0	0.0	53		80	dx:f:0
252	7.0	0.0	52		80	dx:f:0
253	7.0	0.0	90		80	dx:f:0
254	7.0	0.0	59		80	dx:f:0
255	7.0	0.0	54		80	dx:f:0
256	7.0	0.0	65		80	dx:f:0
276	7.0	0.0	44		80	

Schermen

nr	z,gem	m,gem	lengte	type	reflectie [%]			schermverhogingen			zwevend vl/rf	gekoppeld il	kenmerk
					links	rechts							
3	2.1	0.0	66	scherp	80	80	-2.0				☐	☐	

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		O gevel						VL	totaal (0)	1	1.5	54.66	50.92	46.20	55.44	55	56.20	56	54.66	50.92	46.20		
										VL	totaal (0)	1	4.5	56.42	52.65	47.99	57.21	57	57.99	58	56.42	52.65	47.99		
										VL	totaal (0)	2	1.5	50.11	46.37	41.64	50.89	51	51.64	52	50.11	46.37	41.64		
										VL	totaal (0)	2	4.5	56.26	52.51	47.80	57.04	57	57.80	58	56.26	52.51	47.80		
										VL	Harderwijkerweg (1	1	1.5	54.57	50.80	46.12	55.35	5	50	56.12	5	51	54.57	50.80	46.12
										VL	Harderwijkerweg (1	1	4.5	56.35	52.55	47.93	57.14	5	52	57.93	5	53	56.35	52.55	47.93
										VL	Harderwijkerweg (1	2	1.5	49.91	46.12	41.49	50.70	5	46	51.49	5	46	49.91	46.12	41.49
										VL	Harderwijkerweg (1	2	4.5	56.19	52.41	47.75	56.98	5	52	57.75	5	53	56.19	52.41	47.75
										VL	Nassauln / Jac. Cat	1	1.5	34.35	31.63	25.63	35.25	5	30	35.63	5	31	34.35	31.63	25.63
										VL	Nassauln / Jac. Cat	1	4.5	34.57	31.82	26.03	35.53	5	31	36.03	5	31	34.57	31.82	26.03
										VL	Nassauln / Jac. Cat	2	1.5	31.74	29.01	23.06	32.65	5	28	33.06	5	28	31.74	29.01	23.06
										VL	Nassauln / Jac. Cat	2	4.5	34.44	31.70	25.79	35.36	5	30	35.79	5	31	34.44	31.70	25.79
										VL	Kon. Emmaln / Pr. i	1	1.5	35.29	32.62	25.22	35.75	5	31	35.29	5	30	35.29	32.62	25.22
										VL	Kon. Emmaln / Pr. i	1	4.5	36.88	34.18	26.92	37.37	5	32	36.92	5	32	36.88	34.18	26.92
										VL	Kon. Emmaln / Pr. i	2	1.5	34.96	32.31	24.76	35.39	5	30	34.96	5	30	34.96	32.31	24.76
										VL	Kon. Emmaln / Pr. i	2	4.5	36.30	33.61	26.30	36.78	5	32	36.30	5	31	36.30	33.61	26.30
2	0.0	0.0		N gevel						VL	totaal (0)	1	1.5	51.25	47.58	42.68	52.00	52	52.68	53	51.25	47.58	42.68		
										VL	totaal (0)	1	4.5	52.78	49.07	44.25	53.54	54	54.25	54	52.78	49.07	44.25		
										VL	totaal (0)	2	1.5	49.69	46.05	41.08	50.43	50	51.08	51	49.69	46.05	41.08		
										VL	totaal (0)	2	4.5	52.58	48.89	44.03	53.34	53	54.03	54	52.58	48.89	44.03		
										VL	Harderwijkerweg (1	1	1.5	50.97	47.22	42.51	51.75	5	47	52.51	5	48	50.97	47.22	42.51
										VL	Harderwijkerweg (1	1	4.5	52.53	48.76	44.10	53.32	5	48	54.10	5	49	52.53	48.76	44.10
										VL	Harderwijkerweg (1	2	1.5	49.28	45.52	40.83	50.06	5	45	50.83	5	46	49.28	45.52	40.83
										VL	Harderwijkerweg (1	2	4.5	52.32	48.55	43.87	53.10	5	48	53.87	5	49	52.32	48.55	43.87
										VL	Nassauln / Jac. Cat	1	1.5	20.67	17.63	13.27	22.03	5	17	23.27	5	18	20.67	17.63	13.27
										VL	Nassauln / Jac. Cat	1	4.5	22.30	19.22	15.01	23.70	5	19	25.01	5	20	22.30	19.22	15.01
										VL	Nassauln / Jac. Cat	2	1.5	20.25	17.21	12.85	21.61	5	17	22.85	5	18	20.25	17.21	12.85
										VL	Nassauln / Jac. Cat	2	4.5	22.01	18.94	14.69	23.40	5	18	24.69	5	20	22.01	18.94	14.69
										VL	Kon. Emmaln / Pr. i	1	1.5	39.07	36.48	28.40	39.39	5	34	39.07	5	34	39.07	36.48	28.40
										VL	Kon. Emmaln / Pr. i	1	4.5	40.12	37.50	29.57	40.46	5	35	40.12	5	35	40.12	37.50	29.57
										VL	Kon. Emmaln / Pr. i	2	1.5	39.16	36.58	28.47	39.48	5	34	39.16	5	34	39.16	36.58	28.47
										VL	Kon. Emmaln / Pr. i	2	4.5	40.12	37.50	29.57	40.46	5	35	40.12	5	35	40.12	37.50	29.57
3	0.0	0.0		Z gevel						VL	totaal (0)	1	1.5	51.32	47.54	42.89	52.11	52	52.89	53	51.32	47.54	42.89		
										VL	totaal (0)	1	4.5	52.90	49.09	44.51	53.70	54	54.51	55	52.90	49.09	44.51		
										VL	totaal (0)	2	1.5	46.30	42.50	37.93	47.11	47	47.93	48	46.30	42.50	37.93		
										VL	totaal (0)	2	4.5	52.53	48.74	44.13	53.33	53	54.13	54	52.53	48.74	44.13		
										VL	Harderwijkerweg (1	1	1.5	51.21	47.41	42.80	52.00	5	47	52.80	5	48	51.21	47.41	42.80
										VL	Harderwijkerweg (1	1	4.5	52.83	48.99	44.44	53.62	5	49	54.44	5	49	52.83	48.99	44.44
										VL	Harderwijkerweg (1	2	1.5	46.11	42.25	37.73	46.90	5	42	47.73	5	43	46.11	42.25	37.73
										VL	Harderwijkerweg (1	2	4.5	52.46	48.64	44.05	53.25	5	48	54.05	5	49	52.46	48.64	44.05
										VL	Nassauln / Jac. Cat	1	1.5	34.87	32.14	26.21	35.79	5	31	36.21	5	31	34.87	32.14	26.21
										VL	Nassauln / Jac. Cat	1	4.5	35.14	32.36	26.67	36.12	5	31	36.67	5	32	35.14	32.36	26.67
										VL	Nassauln / Jac. Cat	2	1.5	32.61	29.79	24.35	33.66	5	29	34.35	5	29	32.61	29.79	24.35
										VL	Nassauln / Jac. Cat	2	4.5	35.07	32.31	26.56	36.04	5	31	36.56	5	32	35.07	32.31	26.56
										VL	Kon. Emmaln / Pr. i	1	1.5	14.45	11.83	3.85	14.78	5	10	14.45	5	9	14.45	11.83	3.85
										VL	Kon. Emmaln / Pr. i	1	4.5	15.90	13.22	5.56	16.28	5	11	15.90	5	11	15.90	13.22	5.56
										VL	Kon. Emmaln / Pr. i	2	1.5	13.73	11.11	3.10	14.05	5	9	13.73	5	9	13.73	11.11	3.10
										VL	Kon. Emmaln / Pr. i	2	4.5	15.72	13.04	5.39	16.11	5	11	15.72	5	11	15.72	13.04	5.39
4	0.0	0.0		W gevel						VL	totaal (0)	1	1.5	40.77	37.18	32.08	41.49	41	42.08	42	40.77	37.18	32.08		

(*) 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(^)		
								VL	totaal (0)	1	4.5	41.67	38.08	32.99	42.40		42	42.99		43	41.67	38.08	32.99
								VL	totaal (0)	2	1.5	40.45	36.88	31.75	41.17		41	41.75		42	40.45	36.88	31.75
								VL	totaal (0)	2	4.5	41.52	37.94	32.83	42.25		42	42.83		43	41.52	37.94	32.83
								VL	Harderwijkerweg (1	1	1.5	40.14	36.37	31.68	40.92	5	36	41.68	5	37	40.14	36.37	31.68
								VL	Harderwijkerweg (1	1	4.5	40.94	37.13	32.53	41.73	5	37	42.53	5	38	40.94	37.13	32.53
								VL	Harderwijkerweg (1	2	1.5	39.77	36.01	31.32	40.55	5	36	41.32	5	36	39.77	36.01	31.32
								VL	Harderwijkerweg (1	2	4.5	40.76	36.95	32.35	41.55	5	37	42.35	5	37	40.76	36.95	32.35
								VL	Nassauln / Jac. Cat	1	1.5	22.06	19.02	14.63	23.41	5	18	24.63	5	20	22.06	19.02	14.63
								VL	Nassauln / Jac. Cat	1	4.5	23.45	20.37	16.15	24.85	5	20	26.15	5	21	23.45	20.37	16.15
								VL	Nassauln / Jac. Cat	2	1.5	22.06	19.02	14.63	23.41	5	18	24.63	5	20	22.06	19.02	14.63
								VL	Nassauln / Jac. Cat	2	4.5	23.45	20.37	16.15	24.85	5	20	26.15	5	21	23.45	20.37	16.15
								VL	Kon. Emmaln / Pr. d	1	1.5	31.61	29.09	20.52	31.84	5	27	31.61	5	27	31.61	29.09	20.52
								VL	Kon. Emmaln / Pr. d	1	4.5	33.13	30.61	22.01	33.35	5	28	33.13	5	28	33.13	30.61	22.01
								VL	Kon. Emmaln / Pr. d	2	1.5	31.61	29.09	20.52	31.84	5	27	31.61	5	27	31.61	29.09	20.52
								VL	Kon. Emmaln / Pr. d	2	4.5	33.13	30.61	22.01	33.35	5	28	33.13	5	28	33.13	30.61	22.01

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
1	0.0	96 01 glad asfalt/DAB	Kon. Emmaln / Pr. Clau	Koningin Emmalaar		vlicht	165.0	☒	dag	6.71	99.26	.54	.20	.00	30	30	30
									avond	3.89	99.72	.27	.01	.00	30	30	30
									nacht	.53	95.32	2.23	2.45	.00	30	30	30
3	0.0	16 01 glad asfalt/DAB	Harderwijkerweg (1)	Harderwijkerweg		vlicht	8610.0	☒	dag	6.72	92.72	4.63	2.65	.00	35	35	35
									avond	3.11	96.48	2.26	1.26	.00	35	35	35
									nacht	.86	89.74	4.64	5.62	.00	35	35	35
4	0.0	8 01 glad asfalt/DAB	Harderwijkerweg (1)	Nassaulaan		vlicht	7367.0	☒	dag	6.72	92.31	4.89	2.80	.00	35	35	35
									avond	3.11	96.27	2.39	1.34	.00	35	35	35
									nacht	.86	89.18	4.89	5.93	.00	35	35	35
5	0.0	110 01 glad asfalt/DAB	Nassauln / Jac. Catsln	(Nassaulaan		vlicht	1239.0	☒	dag	6.66	95.99	2.93	1.08	.00	30	30	30
									avond	3.78	98.45	1.51	.03	.00	30	30	30
									nacht	.61	78.32	10.33	11.35	.00	30	30	30
12	0.0	12 01 glad asfalt/DAB	Harderwijkerweg (1)	Harderwijkerweg		vlicht	8547.0	☒	dag	6.73	91.41	5.47	3.13	.00	35	35	35
									avond	3.09	95.81	2.69	1.50	.00	35	35	35
									nacht	.86	87.96	5.44	6.60	.00	35	35	35
13	0.0	10 01 glad asfalt/DAB	Harderwijkerweg (1)	Jacob Catslaan		vlicht	8586.0	☒	dag	6.73	91.48	5.42	3.10	.00	35	35	35
									avond	3.09	95.85	2.67	1.49	.00	35	35	35
									nacht	.86	88.05	5.40	6.55	.00	35	35	35
14	0.0	13 01 glad asfalt/DAB	Harderwijkerweg (1)	Harderwijkerweg		vlicht	629.0	☒	dag	6.71	98.23	1.13	.64	.00	35	35	35
									avond	3.20	99.17	.53	.30	.00	35	35	35
									nacht	.84	97.44	1.16	1.40	.00	35	35	35
15	0.0	119 01 glad asfalt/DAB	Nassauln / Jac. Catsln	(Jacob Catslaan		vlicht	1163.0	☒	dag	6.68	98.60	1.02	.38	.00	30	30	30
									avond	3.86	99.47	.52	.01	.00	30	30	30
									nacht	.54	91.40	4.10	4.50	.00	30	30	30
16	0.0	122 01 glad asfalt/DAB	Nassauln / Jac. Catsln	(Jacob Catslaan		vlicht	1202.0	☒	dag	6.69	98.81	.87	.32	.00	30	30	30
									avond	3.86	99.55	.44	.01	.00	30	30	30
									nacht	.54	92.62	3.52	3.86	.00	30	30	30
17	0.0	12 01 glad asfalt/DAB	Harderwijkerweg (1)	Jacob Catslaan		vlicht	7382.0	☒	dag	6.73	90.32	6.16	3.52	.00	35	35	35
									avond	3.07	95.26	3.04	1.70	.00	35	35	35
									nacht	.87	86.51	6.10	7.40	.00	35	35	35
20	0.0	60 01 glad asfalt/DAB	Harderwijkerweg (1)	Harderwijkerweg		vlicht	7957.0	☒	dag	6.73	90.94	5.76	3.30	.00	50	50	50
									avond	3.08	95.57	2.84	1.59	.00	50	50	50
									nacht	.87	87.33	5.72	6.94	.00	50	50	50
22	0.0	373 18 SMA-NL 8G+	Harderwijkerweg (1)	Harderwijkerweg		vlicht	7981.0	☒	dag	6.72	92.29	4.91	2.81	.00	50	50	50
									avond	3.11	96.26	2.40	1.34	.00	50	50	50
									nacht	.86	89.15	4.90	5.95	.00	50	50	50
28	0.0	12 01 glad asfalt/DAB	Harderwijkerweg (1)	Harderwijkerweg		vlicht	1769.0	☒	dag	6.71	97.37	1.67	.96	.00	35	35	35
									avond	3.19	98.76	.79	.44	.00	35	35	35
									nacht	.84	96.22	1.71	2.07	.00	35	35	35
33	0.0	10 01 glad asfalt/DAB	Harderwijkerweg (1)	Nassaulaan		vlicht	8718.0	☒	dag	6.72	93.04	4.43	2.53	.00	35	35	35
									avond	3.12	96.64	2.16	1.20	.00	35	35	35
									nacht	.86	90.18	4.44	5.38	.00	35	35	35
35	0.0	109 01 glad asfalt/DAB	Nassauln / Jac. Catsln	(Nassaulaan		vlicht	1347.0	☒	dag	6.68	97.55	1.79	.66	.00	30	30	30
									avond	3.83	99.07	.92	.02	.00	30	30	30
									nacht	.57	85.74	6.80	7.47	.00	30	30	30
43	0.0	123 81 niet keperverband elementen CROW316	Kon. Emmaln / Pr. Clau	Prins Clauslaan		vlicht	165.0	☒	dag	6.71	99.11	.65	.24	.00	30	30	30
									avond	3.88	99.66	.33	.01	.00	30	30	30
									nacht	.53	94.39	2.67	2.93	.00	30	30	30
44	0.0	55 01 glad asfalt/DAB	Harderwijkerweg (1)	Harderwijkerweg		vlicht	7981.0		dag	6.72	92.29	4.91	2.81	.00	50	50	50

nr z,gem	lengte	wegdek	hellingcor. groep	omschrijving	kenmerk	art 110g	etm.intens.	%periode	Intensiteiten				snelheden				
									%	licht	middel	zwaar	motor	licht	middel	zwaar	motor
45	0.0	368 18 SMA-NL 8G+	Harderwijkerweg (1)	Harderwijkerweg		vlicht	7957.0	☒	avond	3.11	96.26	2.40	1.34	.00	50	50	50
									nacht	.86	89.15	4.90	5.95	.00	50	50	50
								☒	dag	6.73	90.94	5.76	3.30	.00	50	50	50
									avond	3.08	95.57	2.84	1.59	.00	50	50	50
									nacht	.87	87.33	5.72	6.94	.00	50	50	50

Bodemabsorptie

nr	lengte	absorptie [%]	kenmerk
1	1385	.0	weg
2	337	.0	weg
3	486	.0	weg
4	270	.0	weg



Bijlage 4

Verkeersgegevens

Verkeersgegevens gemeente Ermelo

Harderwijkerweg	wegvak (van - tot): Nassauln - Pr. Hendrikln.					
	jaar tel.	groei	jaar maatg.	wegdek	snelheid	opmerkingen
	2030	per jaar	2031			
Harderwijkerweg	Intensiteit 15780	1,00%	15938	SMA-NL 8G+	50	Verkeersmodel Ermelo 2030

Verdeling

	Dag	Avond	Nacht
%/uur	6,73%	3,07%	0,87%
LV	90,94%	95,57%	87,34%
MV	5,76%	2,84%	5,72%
ZV	3,30%	1,59%	6,94%
	100,0%	100,0%	100,0%

Harderwijkerweg

	uurintensiteit		
	Dag	Avond	Nacht
Aantal	1073	489,3	138,7
LV	975,4	467,6	121,1
MV	61,8	13,9	7,9
ZV	35,4	7,8	9,6
	1073	489	139

Verkeersgegevens gemeente Ermelo

Nassaulaan	wegvak (van - tot): Hwweg - Oranjeln					
	jaar tel.	groei	jaar maatg.	wegdek	snelheid	opmerkingen
	2030	per jaar	2031			
Nassaulaan	Intensiteit	2561	1,00%	2587	DAB	50
						Verkeersmodel Ermelo 2030

Verdeling

	Dag	Avond	Nacht
%/uur	6,68%	3,82%	0,57%
LV	97,55%	99,07%	85,74%
MV	1,79%	0,92%	6,80%
ZV	0,66%	0,02%	7,47%
	100,0%	100,0%	100,0%

Nassaulaan

	uurintensiteit		
	Dag	Avond	Nacht
Aantal	173	98,8	14,7
LV	168,6	97,9	12,6
MV	3,1	0,9	1,0
ZV	1,1	0,0	1,1
	173	99	15

Verkeersgegevens gemeente Ermelo

Kon. Emmalaan	wegvak (van - tot): Oranjeln - Pr. Clausln					
	jaar tel.	groei	jaar maatg.	wegdek	snelheid	opmerkingen
	2030	per jaar	2031			
Kon. Emmalaan	Intensiteit	163	1,00%	165	DAB	30
						Verkeersmodel Ermelo 2030

Verdeling

	Dag	Avond	Nacht
%/uur	6,71%	3,81%	0,53%
LV	99,26%	99,72%	95,32%
MV	0,54%	0,27%	2,23%
ZV	0,20%	0,01%	2,45%
	100,0%	100,0%	100,0%

Kon. Emmalaan

	uurintensiteit		
	Dag	Avond	Nacht
Aantal	11	6,3	0,9
LV	11,0	6,3	0,8
MV	0,1	0,0	0,0
ZV	0,0	0,0	0,0
	11	6	1

Verkeersgegevens gemeente Ermelo

Pr. Clauslaan	wegvak (van - tot): Kon. Emmaln -					
	jaar tel.	groei	jaar maatg.	wegdek	snelheid	opmerkingen
	2030	per jaar	2031			
Pr. Clauslaan	Intensiteit	163	1,00%	165	riet keper elementer	30 Verkeersmodel Ermelo 2030

Verdeling

	Dag	Avond	Nacht
%/uur	6,00%	5,40%	0,80%
LV	99,26%	99,72%	95,32%
MV	0,54%	0,27%	2,23%
ZV	0,20%	0,01%	2,45%
	100,0%	100,0%	100,0%

Pr. Clauslaan

	uurintensiteit		
	Dag	Avond	Nacht
Aantal	10	8,9	1,3
LV	9,8	8,9	1,3
MV	0,1	0,0	0,0
ZV	0,0	0,0	0,0
	10	9	1