



Groenewold

Adviesbureau voor
Milieu & Natuur

**Akoestisch onderzoek vervangende nieuwbouw
Duinweg 5, 5a, 7 en 7a Bosch en Duin, gemeente Zeist**



Opdrachtgever	Pasmaat advies Lithoijensedijk 12 5396 NE Lithoijen (Oss)
Contactpersoon	Peter Kamman info@pasmaat.com

Uitvoering	Groenewold Adviesbureau voor milieu & natuur	
	Projectnummer	2016032
	Versie	Nov.16-v3
	Behandeld door	Lex Groenewold
	Datum	11 november 2016



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 ruimtelijk plan en Wet geluidhinder.....	4
4.3 Gemeentelijk geluidbeleid	5
4.4 Bouwbesluit	7
5. Reken- en meetmethode.....	7
6. Verkeersgegevens	8
7. Rekenresultaten.....	9
8. Samenvatting en conclusies.....	11
Bijlagen	11

Bijlagen

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

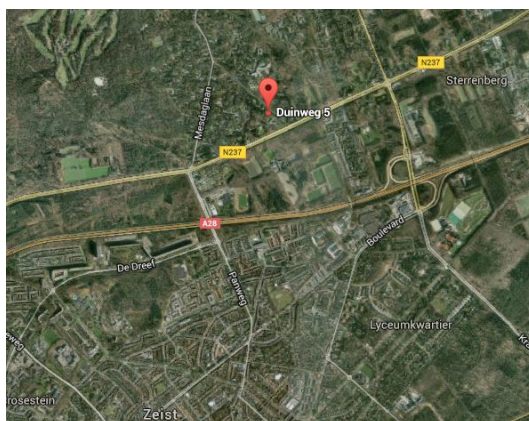
1. Aanleiding en doel

Initiatiefnemer bereidt een aanpassing voor van de woonbestemming en het bouwvlak voor vervangende nieuwbouw van de woningen Duinweg 5 en 5a in Bosch en Duin, gemeente Zeist. Bij de woningen nummers 7 en 7a gaat het alleen om een aanpassing van de bestemming.

Adviesbureau Groenewold Milieu & Natuur is gevraagd een akoestisch onderzoek uit te voeren. Het onderzoek is de basis voor een eventuele procedure hogere waarde en dient mede als onderbouwing van de milieuparagraaf bij het bestemmingsplan.

2. Beschrijving situatie

Een overzicht van de situatie is weergegeven op de figuren hieronder en in de bijlage. Het betreft een perceel gelegen aan de Duinweg 5, 5a, 7 en 7a in Bosch en Duin, gemeente Zeist. Het plan betreft een aanpassing van de woonbestemming en het bouwvlak voor de woningen Duinweg 5 en 5a. De woningen nummers 7 en 7a worden niet herbouwd, maar de huidige woonbestemming wordt wel opnieuw bestemd. Het plan is de woningen Duinweg 5 en 5a te vervangen door een tweetal nieuwe woningen op iets grotere afstand van de Duinweg. De nieuwe woningen komen te liggen op de rooilijn t.o.v. de andere omliggende woningen. De woningen liggen binnen de invloedssfeer van de Duinweg en de Amersfoortseweg. Het akoestisch onderzoek moet duidelijk maken wat de te verwachten geluidbelasting op de nieuwe woningen 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 bestemmingsplan 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. De voorkeurswaarde voor wegverkeerslawaaï bedraagt $L_{den} = 48$ dB, voor railverkeer is dat $L_{den} = 55$ dB.
- Het ontwerpbesluit voor het vaststellen van hogere waarden moet tegelijk met het ontwerpbestemmingsplan 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 ruimtelijk plan en Wet geluidhinder

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 binnen de zone de voorkeursgrenswaarde van $L_{den}=48$ dB voor wegverkeer en $L_{den}=55$ dB voor railverkeer wordt gerealiseerd.

Bij hogere waarden moet uit akoestisch onderzoek blijken welke maatregelen nodig zijn om wel aan de voorkeursgrenswaarde te voldoen.

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
Duinweg	Buitenstedelijk – 2 rijbanen	250m
N237 Amersfoortseweg	Buitenstedelijk – 4 rijbanen	350m

Voordat toetsing aan de Wet plaatsvindt, mag conform art. 110g Wgh een aftrek worden toegepast voor het stiller worden van het verkeer. Per 20 mei 2014 is de regeling tijdelijk (tot 1 juli 2018) aangepast. De toe te passen aftrek bedraagt nu:

Max. snelheid	$L_{den} = 57\text{dB}$	$L_{den} = 56\text{ dB}$	Overig
$\geq 70\text{ km/uur}$	4 dB	3 dB	2 dB
50/60 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 binnenstedelijk gebied bedraagt $L_{den}=63\text{ dB}$ en in buitenstedelijk gebied $L_{den}=53\text{ dB}$.

4.3 Gemeentelijk geluidbeleid

De gemeente Zeist heeft in 2014 de Geluidnota Zeist 2014 vastgesteld, waarin de beleidskaders zijn aangegeven en dat als toetsingskader fungeert bij de vaststelling van ruimtelijke plannen. Als uitvoeringsrichtlijn geldt de 'Beleidsregel hoger waarden Wgh'. Uitgangspunt van het gemeentelijk beleid is dat hogere grenswaarden zoveel mogelijk moeten worden voorkomen. Als de maatregelen onvoldoende effect sorteren kan de gemeente een hogere grenswaarde vaststellen.

Als maatregelen in bron en overdracht niet of niet in redelijkheid zijn te treffen stelt de gemeente eisen aan het plan zelf. Dit kan bijv. door een gunstige terreinindeling en/of door de slaapkamers aan de rustige kant te situeren.

Het college kan in incidentele situaties afwijken van de beleidsregel genoemde maximale waarden. Hierbij is altijd een goede motivatie c.q. ruimtelijke onderbouwing noodzakelijk en gelden verder nog de volgende aandachtspunten:

Geluidsluwe gevel

De woning heeft tenminste één gevel met een lager (luw) geluidsniveau. Het geluidsniveau op deze gevel is niet hoger dan de voorkeursgrenswaarde voor elk van te onderscheiden geluidsbronnen of, in sommige gebieden de hogere waarde minus 10 dB; (eis).

Woningindeling (bij $L_{den} = 53\text{ dB}$ of hoger)

De woning bevat per etage minimaal één verblijfsruimte aan de geluidluwe gevel (isvp).

Buitenruimte

Indien de woning beschikt over een buitenruimte, dan is deze bij voorkeur gelegen aan de geluidsluwe zijde. Het geluidsniveau mag in ieder geval niet meer dan 5 dB hoger zijn dan bij de geluidsluwe gevel. Deze eis geldt voor maximaal één buitenruimte per woning (isvp).

Voorwaarden bij vervangende nieuwbouw

Naast nieuwbouw van woningen kent de Wet geluidhinder ook het aspect vervangende nieuwbouw. Het betreft bijvoorbeeld een situatie waarbij de nieuwbouw groter is dan het bestaande geluidsgevoelige bouwblok, waardoor het aantal geluidsgehinderden toeneemt en de afstand tot de weg kleiner wordt. Bij vervangende nieuwbouw zijn de inpassingmogelijkheden van de woningen in de bestaande geluidssituatie vaak beperkter dan voor een nieuwe situatie. Aan de voorwaarden met betrekking tot een geluidsluwe gevel, de indeling van de woning en de buitenruimte mag gemotiveerd een 5 dB ruimere marge worden aangehouden.

Bestaande situatie Wgh

Bij bestaande woningen is het stellen van voorwaarden aan de woning (zoals geluidsluwe gevel en buitenruimte) niet meer mogelijk. Indien een bestaande woning wordt vervangen door een vergelijkbare nieuwe woning beschouwt de gemeente dit als een bestaande situatie in de zin van de Wgh indien het aantal geluidsgehinderden niet toeneemt en de afstand tot de weg-as niet significant kleiner wordt. Wel geldt er een inspanningsverplichting om per woning minimaal één geluidsluwe gevel te realiseren. Het geluidsniveau binnen in de woning dient te voldoen aan de nieuwbouweisen binnen de Wgh en het Bouwbesluit.

Maximale ontheffingswaarde voor weg- en railverkeerslawaaï

de gemeente verleent voor binnenstedelijke situaties geen hogere waarden hoger dan de maximale ontheffingswaarde minus 5 dB (isvp)

Cumulatie

de initiatiefnemer dient onderzoek te doen naar de effecten van de samenloop van de verschillende geluidsbronnen. Bij de geluidsisolatie van gevels dient rekening gehouden te worden met de cumulatie van alle akoestisch relevante bronnen (ook 30 km/u wegen). Dit dient te gebeuren volgens hoofdstuk 2 van bijlage I van het Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006, waarbij de gecumuleerde waarde wordt omgerekend naar het spectrum van de maatgevende bronsoort.

(eis).

Gezien het vereiste maatwerk wordt in overleg met de geluidskundige per project bepaald welke voorwaarden hierin eisen zijn en welke een inspanningsverplichting vragen.

Het college kan in incidentele situaties afwijken van de beleidsregel genoemde maximale waarden. Hierbij is altijd een goede motivatie c.q. ruimtelijke onderbouwing noodzakelijk.

Als de geluidbelasting niet kan worden teruggebracht tot 48 dB kunnen burgemeester en wethouders op basis artikel 83/100/100a van de Wet een hogere waarde verlenen. De maatregelen moeten dan aantoonbaar onvoldoende doeltreffend zijn of overwegende bezwaren ontmoeten van stedenbouwkundige, verkeerskundige, vervoerskundige, landschappelijke of financiële aard.

Tevens dient bij het verlenen van een hogere waarde rekening gehouden te worden met cumulatie van geluid met andere geluidsoorten. In Bijlage 1 van het RMV2012 is hiervoor een methodiek beschreven.

Het plan voorziet in de realisatie van twee woningen. Er zijn op het terrein al twee woningen mogelijk. Er is daarom sprake van 'vervangende nieuwbouw' of van een 'bestaande situatie Wgh', zoals dat is benoemd in het geluidbeleid

Gezien het voorgestelde plan kan de situatie als 'bestaande situatie' worden beschouwd. De eisen uit het geluidbeleid worden dan minder stringent gevolgd.



In dit geval betreft het een buitenstedelijke situatie met vervangende nieuwbouw en een bestaande weg. De maximaal wettelijk te verlenen hogere waarde voor wegverkeer bedraagt dan $L_{den} = 53$ dB.

4.4 Bouwbesluit

Als maatregelen aan de bron of overdrachtsmaatregelen onvoldoende effectief zijn, dient de uitwendige scheidingsconstructie van de geluidbelaste gevel te worden aangepast. Hierbij geldt het Bouwbesluit, art. 3.2: de karakteristieke geluidwering $G_{A,k}$ van de uitwendige scheidingsconstructie van een verblijfsgebied binnen een nieuw te bouwen woning moet voldoen aan de eis, dat deze groter of gelijk is aan de waarde van het verschil tussen de uitwendige geluidbelasting zonder aftrek art. 110g Wgh en het binnenniveau met een minimumniveau van 20 dB.

5. Reken- en meetmethode

In deze situatie gerekend conform het Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2012 (RMG2012). De gegevens zijn ingevoerd in het programma Winhavik van bureau DirActivitySoftware (v8.74). Dit programma maakt gebruik van het Haskoning rekenhart SRMII v.16 formaat 2016 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 $L_{Aeq,23-7h}$ dB	Ernstig Slaapverstoorde (%)	GES-score	Kwalificatie	Kleur Akoestisch onderzoek
L_{den} dB	L_{eqm} 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 (binnen 10 jaar te verwachten)

Voor het akoestisch onderzoek met betrekking tot dit bestemmingsplan is gebruik gemaakt van gegevens van de Omgevingsdienst Regio Utrecht (ODRU) en de gemeente Zeist (afd. verkeer) van de Duinweg. De gegevens zijn gebaseerd op het recent aangepaste regionale verkeersmodel, met een prognose voor 2020 en 2030. Vanuit de ODRU is gesteld dat als maatgevend jaar met de hoogste waarde van beide peiljaren moet worden gerekend. Voor de Duinweg is gerekend met de door de gemeente Zeist aangeleverde verkeersgegevens. Deze zijn lager dan is opgenomen in het regionale verkeersmodel (2.062/etmaal). Op verzoek heeft de gemeente de aangeleverde gegevens echter nogmaals bevestigd.

De verkeersgegevens van de Amersfoortseweg zijn afkomstig van de provincie Utrecht. Het betreft werkdaggegevens met een prognose voor 2027. Deze is omgerekend naar weekdaggegevens met een factor 0.89 voor lichte voertuigen en 0.78 voor vrachtverkeer.

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

Wegvak	Etmaalintensiteiten		Gemiddelde uurintensiteit			Voertuigverdeling in %		
	2015	2027	Periode	%	Aantal	LV	MV	ZV
Duinweg	900	1.076	Dag Avond Nacht	6.94 2.76 0.71	75 30 8	96.5 97.6 95.0	2.7 1.6 3.4	0.9 0.7 1.6
N237 ten noorden Duinweg	8.768	12.059	Dag Avond Nacht	7.16 2.43 0.54	863 294 65	86.47 90.82 86.26	11.45 8.67 11.45	2.08 0.51 2.29
N237 ten zuiden Duinweg	7.200	11.205	Dag Avond Nacht	7.00 2.91 0.55	784 326 61	86.32 90.71 86.10	11.57 8.77 11.58	2.10 0.52 2.32

Het wegdek van de Duinweg bestaat uit elementenverharding in keperverband, op de N237 ligt ten noorden van de Duinweg een geluidreducerend wegdek type Dunne deklagen A en ten zuiden van de Duinweg SMA. De maximum snelheid bedraagt 60 km/uur op de Duinweg en 80 km/uur op de Amersfoortseweg (N237). De maximale aftrek ex. art. 110 Wgh voor het stiller worden van het verkeer bedraagt daarmee 5 dB voor de Duinweg en 2 dB voor de N237.

7. Rekenresultaten

In de figuur en uitdraai in de bijlagen zijn de rekenresultaten weergegeven. Er is gerekend op de grens van het bouwvlak. Daartoe is een aantal fictieve woningen gemodelleerd. Een samenvatting staat in onderstaande tabel.

Tabel 1: Geluidbelasting L_{den} in dB op de nieuwe woningen vanwege het wegverkeer (na aftrek ex. art. 110 Wgh). De cumulatieve geluidbelasting (L_{cum}) en de benodigde karakteristieke geluidwering $G_{a,k}$ in dB (zonder aftrek)

Won.	Gevel	Hw	Duinweg	N237	L_{cum}	$G_{A,K}$
7a	NO	1.5	49	35	54	21
		4.5	50	37	55	22
7	NO	1.5	49	36	54	21
		4.5	49	38	55	22
5 5a	NO	1.5	49	39	54	21
		4.5	50	40	55	22
	ZO	1.5	40	42	47	20
		4.5	41	43	49	20
	ZW	1.5	7	42	44	20
		4.5	8	43	45	20

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

De geluidbelasting vanwege de Duinweg is in de nieuwe situatie maximaal $L_{den}=50$ dB vanwege de Duinweg (incl. aftrek 5 dB). De Amersfoortseweg (N237) voldoet op alle gevels aan de voorkeursgrenswaarde van $L_{den}=48$ dB.

Op basis van de Wet moet inzichtelijk worden gemaakt welke maatregelen mogelijk zijn om wel te voldoen aan de voorkeursgrenswaarde. De aanvrager heeft geen invloed op de intensiteiten. Het vervangen van het wegdek is geen optie voor een dergelijk kleinschalig project. Afscherming is gezien de situatie vanuit landschappelijk en stedenbouwkundig oogpunt ongewenst. Om te kunnen voldoen aan de voorkeursgrenswaarde moet het bouwvlak ca. 4.5m verder worden opgeschoven.

Dit is vanuit landschappelijk oogpunt echter niet gewenst omdat het opschuiven ten koste gaat van functioneel groen en natuurwaarden. Er zullen dan meerdere grotere bomen moeten verdwijnen. Ook is er in de ondergrond een bunker aanwezig waardoor opschuiven veel extra kosten met zich meebrengt. Dat weegt niet op tegen de geringe overschrijding van de voorkeursgrenswaarde.

De beleidsregel hogere waarden schrijft een aantal eisen en inspanningsverplichtingen voor bij vaststelling van een hogere grenswaarde. Hier wordt aan voldaan (zie onderstaande tabel).

Tabel 2: Voorwaarden hogere grenswaarde

Onderwerp	Type	Realisatie
Geluidluwe gevel	Eis	Alle woningen hebben 1 of meer geluidluwe gevels
Indeling woning	Insp.verpl.	Het gaat slechts om 2 dB. Duinweg 7 en 7a zijn bestaand en blijven. Bij Duinweg 5, 5a is minimaal 1 slaapkamer aan de geluidluwe zijde te situeren
Buitenruimte	Insp.verpl.	Alle woningen beschikken over een geluidluwe buitenruimte
Max. ontheffing	Insp.verpl.	N.v.t.
Cumulatie	Eis	Is uitgevoerd. Effect zeer beperkt.
'dove' gevels	Eis	n.v.t.
Absorberende balkons	eis	n.v.t
Volumebeleid	Insp.verpl.	n.v.t.

Bij nieuwbouw is een karakteristieke geluidwering van $G_{a;k} = 20-25$ dB vrij eenvoudig te realiseren. In dit geval is vanwege de Duinweg een $G_{A;k} = 22$ dB vereist. Het is daarom aan te bevelen bij eventuele ventilatievoorzieningen in de noordoostgevel akoestisch betere roosters (bijv. susroosters) te gebruiken, om aan de eis te voldoen en om eventuele geluidhinder te voorkomen.

8. Samenvatting en conclusies

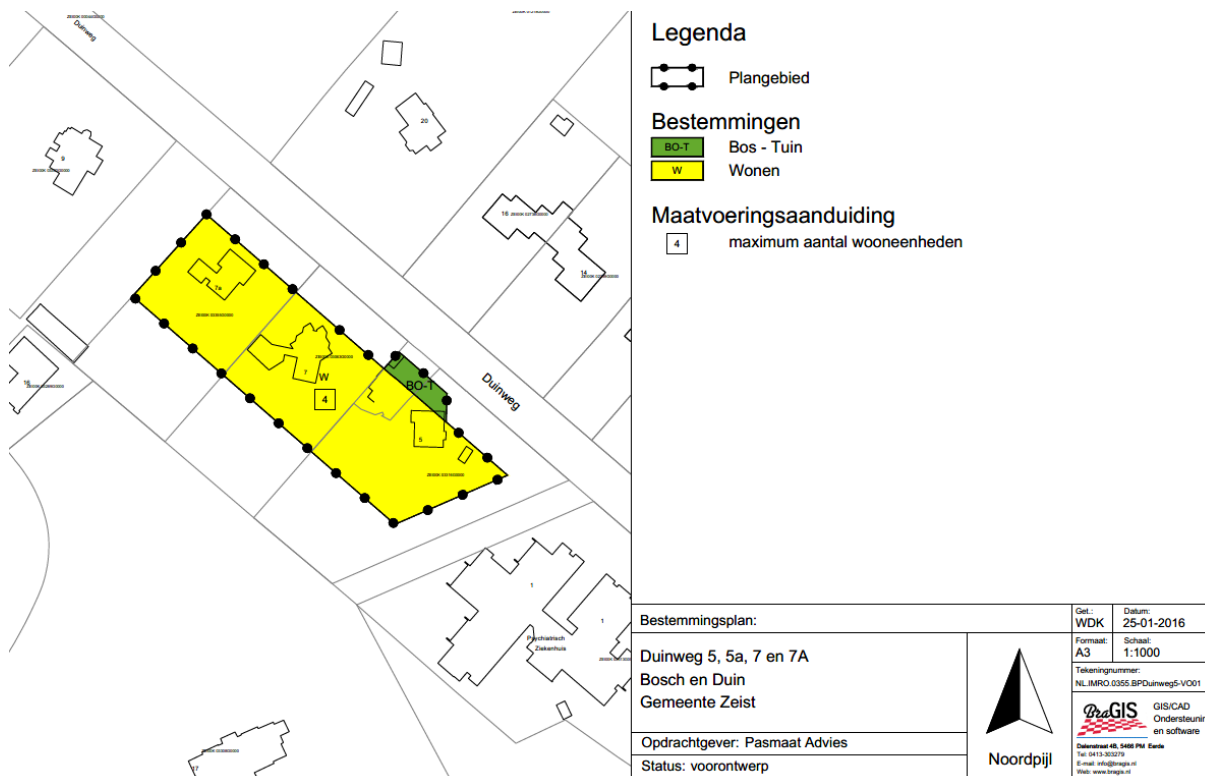
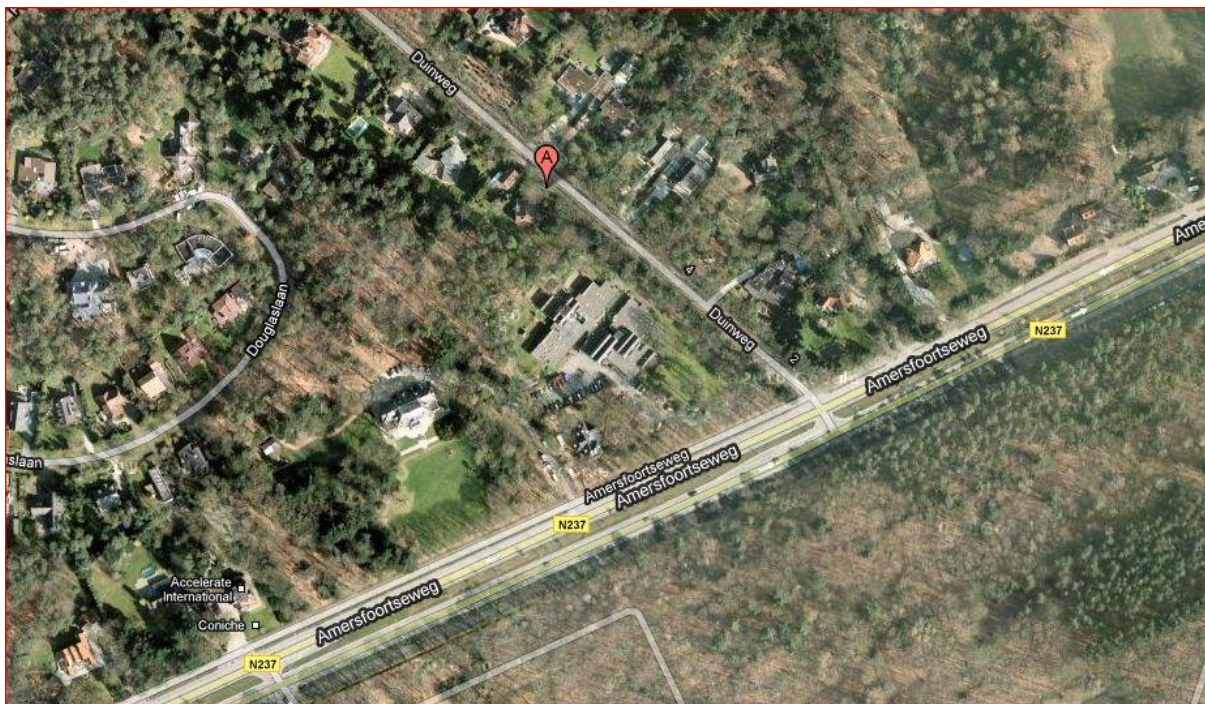
- Initiatiefnemer bereidt een aanvraag wijziging bestemmingsplan voor ter realisatie van twee nieuwe woningen aan de Duinweg 5, 5a, 7 en 7a te Bosch en Duin, gemeente Zeist. Het betreft vervangende nieuwbouw.
- Adviesbureau Groenewold Milieu & Natuur is gevraagd het akoestisch onderzoek uit te voeren. Het onderzoek is de basis voor een eventuele procedure hogere waarde en levert informatie voor de milieuparagraaf bij het bestemmingsplan.
- Het plan is gelegen binnen de geluidzones van de Duinweg en de N237 (Amersfoortseweg). Op basis van het verkeersgegevens van de gemeente Zeist en het regionaal verkeersmodel zijn de verkeersgegevens bepaald. De maatgevende etmaalintensiteit bedraagt dan 1.076 en 12.059 mvt/etmaal voor resp. de Duinweg en de N237. De maximum snelheid bedraagt 60 km/uur voor de Duinweg en 80 km/uur voor de N237. Het wegdek van de Duinweg bestaat uit elementenverharding in keperverband. Op de N237 ligt ten noorden van de Duinweg een geluidreducerend wegdek type Dunne deklagen A en ten zuiden van de Duinweg ligt een SMA wegdek.
- De geluidbelasting op de gevels van de nieuwe woningen bedraagt maximaal $L_{den}=50$ dB, na aftrek ex. art. 110 Wet geluidhinder vanwege de Duinweg. Daarmee wordt de voorkeursgrenswaarde op de woningen overschreden met 2 dB. Voor de woningen Duinweg 7 en 7a betreft het alleen een bestemmingswijziging. Voor de woningen Duinweg 5 en 5a is sprake van vervangende nieuwbouw.
- De berekende geluidbelasting op de noordoostgevels bedraagt $L_{den}=50$ dB op de grens van het bouwvlak. Deze grens moet 4.5m worden opgeschoven in zuidwestelijke richting om te voldoen aan de voorkeursgrenswaarde van $L_{den}=48$ dB. Dit gaat dan ten koste van functioneel groen, bomen en struiken. Vanuit landschappelijk oogpunt is het opschuiven dan ook ongewenst. Alle woningen hebben een geluidluwe gevel en buitenruimte. Een hogere waarde pas daarmee binnen het gemeentelijke geluidbeleid.
- Voor de vereiste geluidwering van de gevels dient een karakteristieke geluidwering, incl. ventilatie uit het Bouwbesluit te worden gerealiseerd van $G_{a,k}=22$ dB.

Bijlagen

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



Bijlage 1 Situatieschets

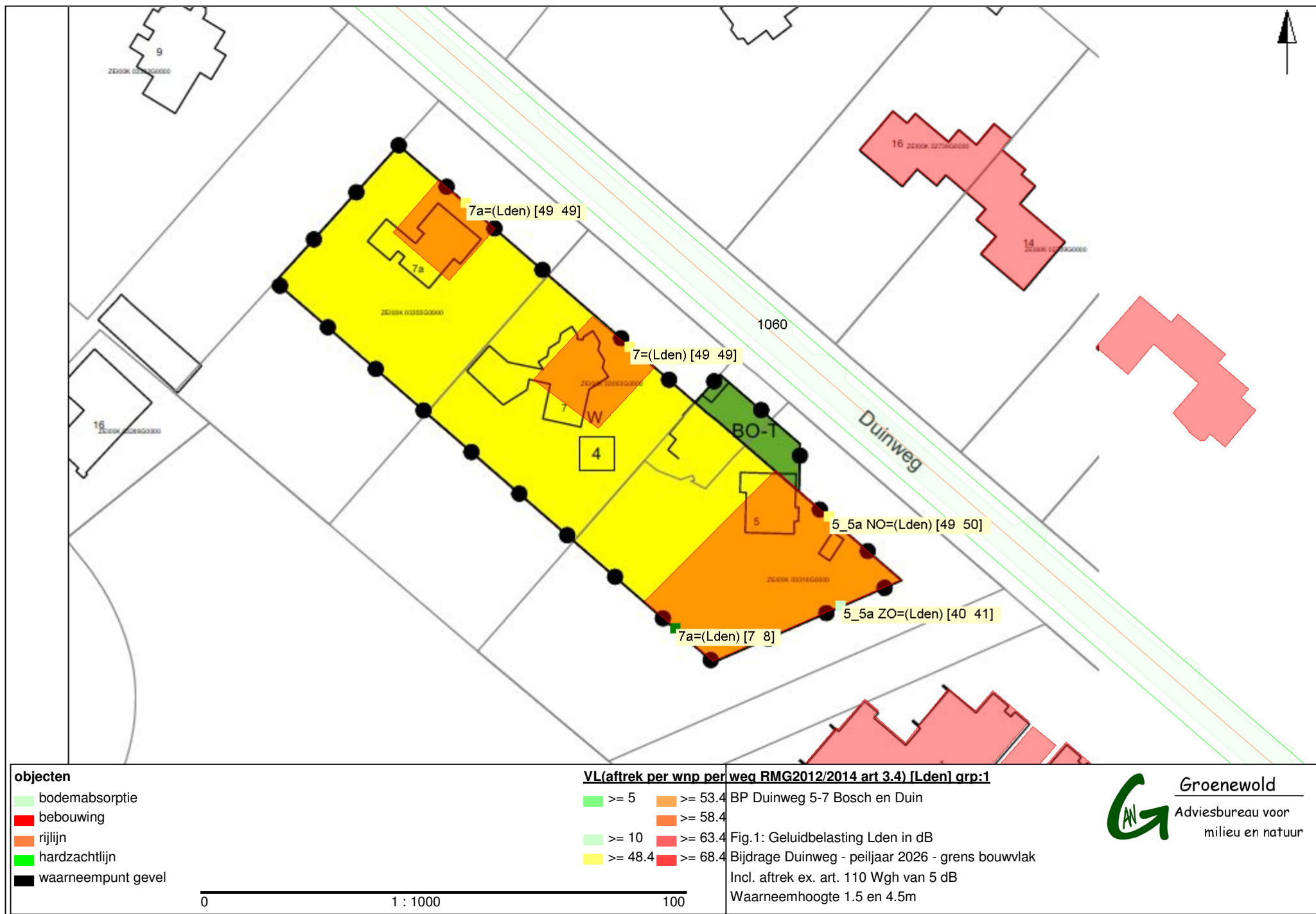


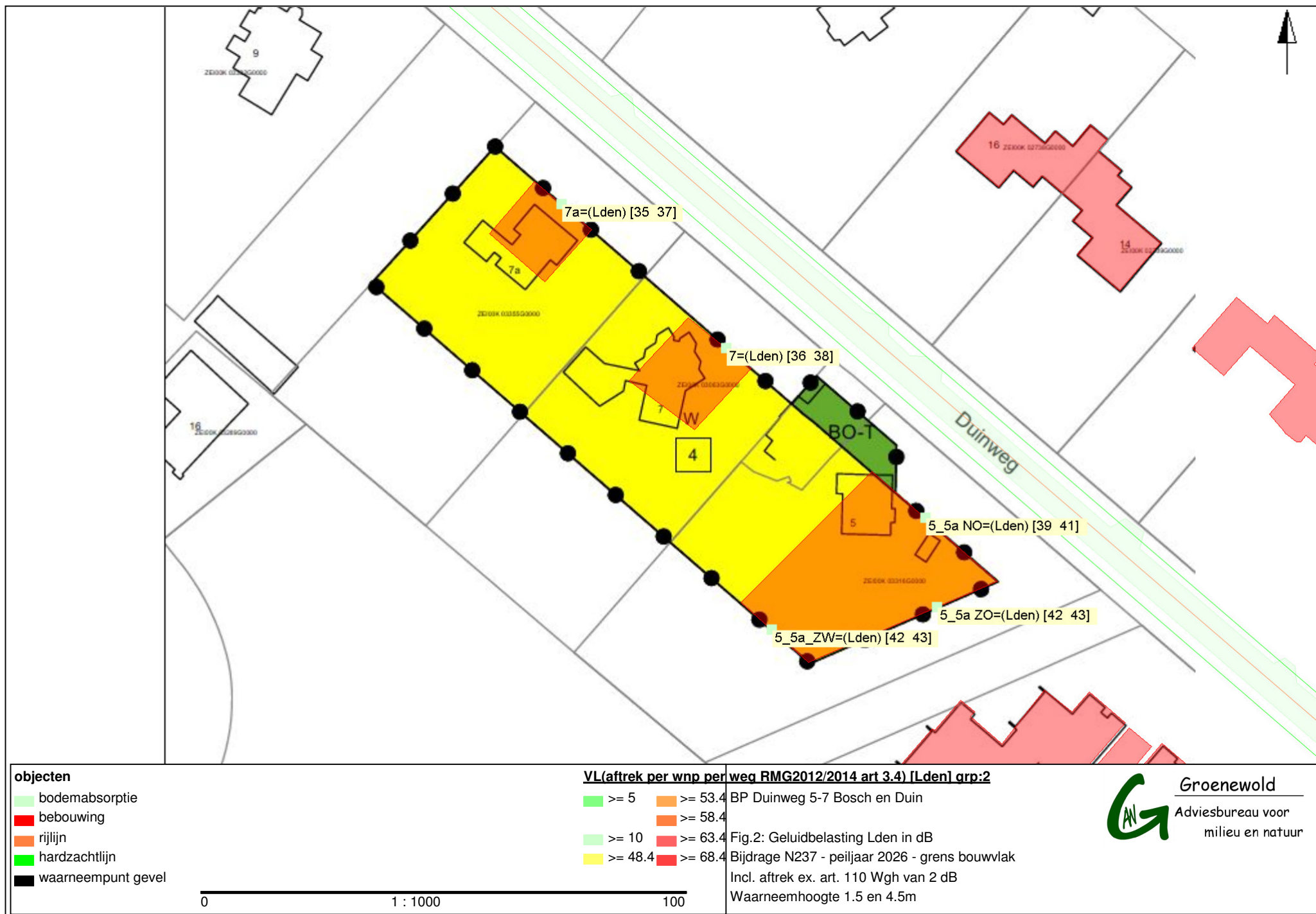




Bijlage 2

Figuren met rekenresultaten









Bijlage 3

Uitdraai invoergegevens

Projectgegevens

projectnaam: BP Duinweg 5-7 Bosch en Duin
opdrachtgever: Pasmaat
adviseur: AWG
databaseversie: 869
situatie: Basismodel 2025
uitsnede: Grens bouwblok 2025

omschrijvingverkeerslawai

rekenhart: 16.2.0 (build0)
aut. berekening gemiddeld maaiveld: ☒
alleen absorptiegebieden(geen hz-lijnen): ☒
standaard bodemabsorptie: 100 %
rekenresultaat binnengelezen (datum): 12-11-2016
rekenresultaat binnengelezen (tijd): 10:45
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
5	8.0	0.0	136		80	
6	4.0	0.0	108		80	
7	8.0	0.0	49		80	
8	7.0	0.0	97		80	
9	8.0	0.0	25		80	
10	7.0	0.0	64		80	
11	8.0	0.0	42		80	
12	8.0	0.0	37		80	
13	8.0	0.0	68		80	
14	8.0	0.0	63		80	
15	7.0	0.0	176		80	
16	5.0	0.0	31		80	
17	7.0	0.0	118		80	
18	5.0	0.0	27		80	
19	8.0	0.0	92		80	
21	8.0	0.0	46		80	
22	8.0	0.0	43		80	
23	8.0	0.0	61		80	
24	8.0	0.0	45		80	
25	8.0	0.0	50		80	
26	8.0	0.0	95		80	

Waarneempunten met rekenresultaten

(*) IL: inc. maatregel, VL: inc aftek, RL: inc prognosetoelag																(^) VL: ex. optrektoelag				
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(^)		
322	0.0	0.0	7a gevel			VL totaal (0)	1	1.5	53.47	49.32	43.73	53.71		54	53.73		54	53.47	49.32	43.73
						VL totaal (0)	1	4.5	54.41	50.25	44.67	54.65		55	54.67		55	54.41	50.25	44.67
						VL Duinweg (1)	1	1.5	53.38	49.24	43.66	53.63		49	53.66		49	53.38	49.24	43.66
						VL Duinweg (1)	1	4.5	54.31	50.16	44.60	54.56	5	50	54.60	5	50	54.31	50.16	44.60
						VL N237 (Amersfoortse)	1	1.5	36.55	32.01	25.47	36.31	2	34	36.55	2	35	36.55	32.01	25.47
						VL N237 (Amersfoortse)	1	4.5	38.04	33.48	26.97	37.79	2	36	38.04	2	36	38.04	33.48	26.97
323	0.0	0.0	7 gevel			VL totaal (0)	1	1.5	53.42	49.27	43.67	53.66		54	53.67		54	53.42	49.27	43.67
						VL totaal (0)	1	4.5	54.37	50.20	44.62	54.60		55	54.62		55	54.37	50.20	44.62
						VL Duinweg (1)	1	1.5	53.32	49.18	43.60	53.57	5	49	53.60	5	49	53.32	49.18	43.60
						VL Duinweg (1)	1	4.5	54.24	50.09	44.53	54.49	5	49	54.53	5	50	54.24	50.09	44.53
						VL N237 (Amersfoortse)	1	1.5	37.19	32.58	26.09	36.93	2	35	37.19	2	35	37.19	32.58	26.09
						VL N237 (Amersfoortse)	1	4.5	39.06	34.42	27.97	38.79	2	37	39.06	2	37	39.06	34.42	27.97
324	0.0	0.0	_5a NO gevel			VL totaal (0)	1	1.5	53.70	49.54	43.92	53.92		54	53.92		54	53.70	49.54	43.92
						VL totaal (0)	1	4.5	54.63	50.45	44.85	54.85		55	54.85		55	54.63	50.45	44.85
						VL Duinweg (1)	1	1.5	53.48	49.34	43.76	53.73	5	49	53.76	5	49	53.48	49.34	43.76
						VL Duinweg (1)	1	4.5	54.37	50.22	44.67	54.62	5	50	54.67	5	50	54.37	50.22	44.67
						VL N237 (Amersfoortse)	1	1.5	40.71	36.07	29.61	40.44	2	38	40.71	2	39	40.71	36.07	29.61
						VL N237 (Amersfoortse)	1	4.5	42.16	37.51	31.07	41.89	2	40	42.16	2	40	42.16	37.51	31.07
325	0.0	0.0	i_5a ZO gevel			VL totaal (0)	1	1.5	46.73	42.44	36.48	46.78		47	46.73		47	46.73	42.44	36.48
						VL totaal (0)	1	4.5	48.52	44.22	38.29	48.57		49	48.52		49	48.52	44.22	38.29
						VL Duinweg (1)	1	1.5	44.33	40.20	34.60	44.58	5	40	44.60	5	40	44.33	40.20	34.60
						VL Duinweg (1)	1	4.5	46.17	42.03	36.45	46.42	5	41	46.45	5	41	46.17	42.03	36.45
						VL N237 (Amersfoortse)	1	1.5	43.01	38.49	31.93	42.77	2	41	43.01	2	41	43.01	38.49	31.93
						VL N237 (Amersfoortse)	1	4.5	44.74	40.20	33.67	44.50	2	42	44.74	2	43	44.74	40.20	33.67
326	0.0	0.0	_5a_ZW gevel			VL totaal (0)	1	1.5	42.96	38.75	31.95	42.80		43	42.96		43	42.96	38.75	31.95
						VL totaal (0)	1	4.5	44.26	40.02	33.25	44.09		44	44.26		44	44.26	40.02	33.25
						VL Duinweg (1)	1	1.5	11.48	7.20	1.92	11.76	5	7	11.92	5	7	11.48	7.20	1.92
						VL Duinweg (1)	1	4.5	13.20	8.90	3.66	13.48	5	8	13.66	5	9	13.20	8.90	3.66
						VL N237 (Amersfoortse)	1	1.5	42.96	38.75	31.95	42.80	2	41	42.96	2	41	42.96	38.75	31.95
						VL N237 (Amersfoortse)	1	4.5	44.25	40.02	33.24	44.09	2	42	44.25	2	42	44.25	40.02	33.24

Rijlijnen

										Intensiteiten				snelheden							
nr	z.gem	lengte	wegdek	hellingcor.	groep	omschrijving	kenmerk	art	110g	etm.intens.	%periode	%	licht	middel	zwaar	motor	licht	middel	zwaar	motor	
4	0.0	760	80 keperverband elementenverh	CROW316	Duinweg (1)	Duinweg 2027		vlicht		1076.0	☒	dag	6.94	96.50	2.70	.90	.00	60	60	60	60
												avond	2.76	97.60	1.60	.70	.00	60	60	60	60
												nacht	.71	95.00	3.40	1.60	.00	60	60	60	60
5	0.0	864	74 sma-nl5	CROW316	N237 (Amersfoortseweg)	N237 t Z Duinweg 2		vlicht		5602.0	☒	dag	7.00	86.32	11.57	2.10	.00	80	80	80	80
												avond	2.91	90.71	8.77	.52	.00	80	80	80	80
												nacht	.55	86.10	11.58	2.32	.00	80	80	80	80
6	0.0	869	74 sma-nl5	CROW316	N237 (Amersfoortseweg)	N237 t Z Duinweg 2		vlicht		5602.0	☒	dag	7.00	86.32	11.57	2.10	.00	80	80	80	80
												avond	2.91	90.71	8.77	.52	.00	80	80	80	80
												nacht	.55	86.10	11.58	2.32	.00	80	80	80	80
7	0.0	441	83 dunne deklagen A	CROW316	N237 (Amersfoortseweg)	N237 t N Duinweg -		vlicht		6030.0	☒	dag	7.16	86.47	11.45	2.08	.00	80	80	80	80
												avond	2.43	90.82	8.67	.51	.00	80	80	80	80
												nacht	.54	86.26	11.45	2.29	.00	80	80	80	80
8	0.0	441	83 dunne deklagen A	CROW316	N237 (Amersfoortseweg)	N237 t N Duinweg -		vlicht		6030.0	☒	dag	7.16	86.47	11.45	2.08	.00	80	80	80	80
												avond	2.43	90.82	8.67	.51	.00	80	80	80	80
												nacht	.54	86.26	11.45	2.29	.00	80	80	80	80

Bodemabsorptie

nr	lengte	absorptie [%]	kenmerk
2	2667	.0	weg
3	415	.0	weg
5	1539	.0	Duinw



Bijlage 4

Verkeersgegevens

Verkeersgegevens gemeente

Bosch en Duin, gemeente Zeist

Duinweg	wegvak (van - tot): N237 - Populierenlaan						
	jaar tel.	groei	jaar maatg.	wegdek	snelheid	opmerkingen	
	2015	per jaar	2027				
Duinweg	Intensiteit	900	1,50%	1076	Elementen keper	60	Gegevens gemeente Zeist

Verdeling

	Dag	Avond	Nacht
%/uur	6,94%	2,76%	0,71%
LV	96,5%	97,6%	95,0%
MV	2,7%	1,6%	3,4%
ZV	0,9%	0,7%	1,6%
	100,0%	100,0%	100,0%

Duinweg

uurintensiteit

	Dag	Avond	Nacht
Aantal	75	30	8
LV	72,0	29,0	7,3
MV	2,0	0,5	0,3
ZV	0,6	0,2	0,1
	75	30	8



Op 19 mei 2016 16:39 schreef <@zeist.nl>:

Dag Lex,

Klopt het dat u hierover contact heeft gehad met mijn collega Peter Schravendijk? Onlangs kreeg ik van hem namelijk een gelijksoortige vraag voorgelegd.

Op de N237 tussen Hobbemalaan en Mesdaglaan reden in 2015 circa 13.784 voertuigen per etmaal. De gegevens uit verkeersmodel vind ik aan de lage kant. Ik zou minimaal het in 2015 getelde aantal aanhouden. Aantal verkeer op de Duinweg tussen N237 en Spoorlaan zal veel lager zijn dan de ODRU noemt. Op een ander deel van de Duinweg, tussen Mesdaglaan en Spoorlaan zijn in september 2015 694 mvt/etmaal geteld. Het aantal voertuigen op de Duinweg tussen N237 en Spoorlaan zal naar verwachting iets hoger liggen omdat het verkeer van en naar de Dennenweg en de Populierenlaan daar nog bij komt. Mijn inschatting is dat het daar op maximaal 900 mvt/etmaal zit.

Asfalttype Amersfoortseweg weet ik niet. Zou SMA kunnen zijn sinds de recenter reconstructie. Dat kun je beter aan de provincie zelf vragen. Bijvoorbeeld via dirk-jan.stormink@provincie-utrecht.nl Duinweg is inderdaad klinkers in keperverband.

Groeten,

Senior Medewerker Mobiliteit

Gemeente Zeist

Tel [14 030](tel:14030)

@zeist.nl

Uitwerking telgegevens 2015 provincie Utrecht en prognose 2027

N237 ten zuiden Duinweg					Telling 2015		
	LV	MV	ZV		etm	7188	% uur
D	437	66	12	515		515	7,16
A	156	17	1	174		174	2,42
N	33	5	1	39		39	0,54
D	84,85	12,82	2,33	100,00	%		
A	89,66	9,77	0,57	100,00	%		
N	84,62	12,82	2,56	100,00	%		

N237 ten noorden Duinweg					Telling 2015		
	LV	MV	ZV		etm	8768	% uur
D	576	34	4	614		614	7,00
A	245	8	1	254		254	2,90
N	45	2	1	48		48	0,55
D	93,81	5,54	0,65	100,00	%		
A	96,46	3,15	0,39	100,00	%		
N	93,75	4,17	2,08	100,00	%		

N237 ten zuiden Duinweg					Werkdag 2027		
	LV	MV	ZV		etm	12800	% uur
D	761	115	21	896		896	7,00
A	332	36	2	371		371	2,90
N	59	9	2	70		70	0,55
D	84,85	12,82	2,33	100,00	%		
A	89,66	9,77	0,57	100,00	%		
N	84,62	12,82	2,56	100,00	%		

N237 ten noorden Duinweg					Werkdag 2027		
	LV	MV	ZV		etm	13800	% uur
D	839	127	23	989		989	7,16
A	299	33	2	334		334	2,42
N	63	10	2	75		75	0,54
D	84,85	12,82	2,33	100,00	%		
A	89,66	9,77	0,57	100,00	%		
N	84,62	12,82	2,56	100,00	%		

N237 ten zuiden Duinweg					Weekdag 2027		
	LV	MV	ZV		etm	11205	% uur
D	677	91	16	784		784	7,00
A	296	29	2	326		326	2,91
N	53	7	1	61		61	0,55
D	86,32	11,57	2,10	100,00	%		
A	90,71	8,77	0,52	100,00	%		
N	86,10	11,58	2,32	100,00	%		

N237 ten noorden Duinweg					Weekdag 2027		
	LV	MV	ZV		etm	12059	% uur
D	747	99	18	863		863	7,16
A	267	25	1	294		294	2,43
N	56	7	1	65		65	0,54
D	86,47	11,45	2,08	100,00	%		
A	90,82	8,67	0,51	100,00	%		
N	86,26	11,45	2,29	100,00	%		

Omrekening werkdag - weekdag			
factor	lv	0,89	
	vv	0,78	

Memorandum

Datum : 11 november 2016

Aan : dhr. L. Groenewold

Van : Mladen Sušilović

Tel: 06-52769781

Onderwerp : Prognose 2027

U heeft ons gevraagd een prognose van het verkeer voor het jaar 2027 te leveren voor twee wegvakken van de provinciale weg N237. De gegevens zijn weergegeven in het aantal motorvoertuigen op de doorsnede.

Telvakcode	Wegvak van	Wegvak naar	Gemiddelde werkdag in		
			2027	marge - 20%	marge + 20%
N237.11	Panweg/Mesdaglaan	Duinweg	12.800	10.300	15.400
N237.13	Duinweg	Prins Alexanderweg/Hobbemalaan	13.000	10.400	15.600

Prognose 2020

We hebben een prognose voor 2020 uit het verkeersmodel VRU3.2 beschikbaar.

Het model beschrijft in hoofdlijnen het verkeerssysteem goed, maar het kan echter op wegvakniveau afwijken van wat op basis van tellingen is te verwachten.

Ik heb de toedeling van 2010 (het basisjaar van VRU3.2) vergeleken met telcijfers van 2010.

Op basis daarvan heb ik correctiefactoren voor de wegvakken bepaald. Deze factoren heb ik toegepast op de prognose voor de 2020 van het VRU. Vanwege onvolkomenheden in het model heb ik de prognose handmatig aangepast.

De prognose beschrijft de vraag en houdt beperkt rekening met de capaciteit van de weg.

Prognose 2030

We hebben een prognose voor 2030 uit het verkeersmodel VRU3.2 beschikbaar.

Het model beschrijft in hoofdlijnen het verkeerssysteem goed, maar het kan echter op wegvakniveau afwijken van wat op basis van tellingen is te verwachten.

Ik heb de toedeling van 2010 (het basisjaar van VRU3.2) vergeleken met telcijfers van 2010.

Op basis daarvan heb ik correctiefactoren voor de wegvakken bepaald. Deze factoren heb ik toegepast op de prognose voor de 2030 van het VRU. Vanwege onvolkomenheden in het model heb ik de prognose handmatig aangepast.

De prognose beschrijft de vraag en houdt beperkt rekening met de capaciteit van de weg.

Prognose 2027

U heeft ons gevraagd een prognose van het verkeer voor het jaar 2027 te leveren. Prognose 2027 is lineaire interpolatie van prognose 2020 en prognose 2030.

Advies:

Kijken in de toekomst blijft een onzekere zaak. Een verkeersmodel geeft een mogelijke prognose van de toekomst op basis van een geaccepteerd scenario. Het is niet mogelijk deze prognose als absolute waarheid te beschouwen. Hanteer daarom een marge van bijvoorbeeld -20% en +20 %.

Verhouding werkdag/weekdag

In VRU3.2 is de gemiddelde werkdagsituatie in beschouwing genomen. Voor milieuberekeningen gelden gemiddelde weekdagen. Op basis van telcijfers is het mogelijk een gemiddelde correctiefactor voor de huidige situatie te berekenen. Wij gaan er vanuit dat deze verhouding voor de toekomstjaren gelijk is.

De benodigde telgegevens kunt u via onze website,
<http://www.provincie-utrecht.nl/onderwerpen/alle-onderwerpen/verkeer-vervoer-0/>
raadplegen.

Percentages gemiddelde uur per dagperiode

We verklaren de huidige aandelen ook van toepassing op de prognosejaren. Deze informatie staat op de website.

Samenstelling verkeer

Het verkeersmodel VRU 3.2 maakt onderscheid tussen lichte, middelzware en zware voertuigen. We verklaren de huidige samenstelling van toepassing op de prognosejaren, hoewel de algemene verwachting is dat het hoeveelheid vrachtverkeer relatief meer zal toenemen. Op de website kunt u de waarden vinden.

Verantwoording verkeersmodel

We hebben voor deze exercitie de referentievariant van het VRU 3.2 uit mei 2016 gebruikt. Het verkeersmodel is een vraagmodel. Op basis van sociaal economische gegevens wordt de hoeveelheid verkeer per zone geschat. De bestemming van het verkeer wordt met behulp van een zwaartekrachtmodel bepaald.

Het model schat de hoeveelheid verkeer voor vier dagdelen: In VRU3.2 is de gemiddelde werkdagsituatie in beschouwing genomen voor de volgende dagdelen:

- ochtendspits (07.00-09.00 uur);
- avondspits (16.00-18.00 uur);
- restdag (09:00-16:00 + 18:00-07:00 uur) voor OV
- restdag_dag (09.00-16.00 uur) voor autoverkeer
- restdag_avondnacht (18.00-07.00 uur) voor autoverkeer.

Het model houdt bij het toedelen (beperkt) rekening met de capaciteit van de weg en kruispuntweerstand. Voor elk wegvak is een capaciteit ingevoerd en voor elk kruispunt een (vertraging-)weerstand. Het verkeer wordt in maximaal dertig iteraties toegedeeld. Na elke iteratieslag wordt, rekening houdend met de berekende I/C (intensiteit/capaciteit) verhoudingen, opnieuw de route bepaald.

De toedeling voor een etmaal ontstaat door de toedelingen van de vier dagdelen bij elkaar op te tellen.

Disclaimer

Aan de totstandkoming van onderhavige prognoses, met de tekst en de onderliggende databases, is met grote zorgvuldigheid gewerkt. De Provincie Utrecht aanvaardt echter geen enkele aansprakelijkheid voor schade als gevolg van het raadplegen van de prognoses, noch voor schade als gevolg van eventuele onjuistheden en/of onvolledigheden.

Mutaties

De Provincie Utrecht behoudt zich het recht voor om de prognoses zonder voorafgaand bericht of bericht achteraf te wijzigen of te corrigeren.

Mladen Sušilović

Gegevens website Provincie Utrecht (2015)

Wegnummer:	N237
Hectometer van:	77,318
Hectometer tot:	82,784
Regimesnelheid:	80
Intensiteit beide richtingen	
Telvaknummer:	N237.11
Wegnummer:	N237
Hectometer van:	79,667
Hectometer tot:	80,579002
Gemeente:	Zeist
Straatnaam:	Amersfoortseweg
Van zijweg:	Parweg/Mesdaglaan
Naar zijweg:	Duinweg
Weekdagintensiteit per etmaal:	7200

Daguur: tussen 7u00 en 19u00	
Lichte:	437
Middelzware:	66
Zware:	12
Totaal:	517
Avonduur: tussen 19u00 en 23u00	
Lichte:	166
Middelzware:	17
Zware:	1
Totaal:	174
Nachtuur: tussen 23u00 en 7u00	
Lichte:	33
Middelzware:	5
Zware:	1
Totaal:	39

Basiskaart	Wegnummer: N237
Situering: L	
Bormverharding	
Wegnummer: N237	
Situering: R	
Verhardingen / Verhardingstype	
Weg:	N237
Jaar deklaag:	2008
Verhardingstype:	SMA
Van hectometerring:	80,7
Tot hectometerring:	80,8

Wegnummer: N237
 Hectometer van: 77,318
 Hectometer tot: 82,784
 Regimesnelheid: 80

Intensiteit beide richtingen

Telvaknummer:	N237_13
Wegnummer:	N237
Hectometer van:	80,579002
Hectometer tot:	81,036003
Gemeente:	Zeist
Straatnaam:	Amersfoortsseweg
Van zijweg:	Duinweg
Naar zijweg:	Prins Alexanderweg/Hobbemaalaan

Weekdagintensiteit per etmaal: 8784

Daguur: tussen 7u00 en 19u00

Lichte:	576
Middelzware:	34
Zware:	4
Totaal:	615

Avonduur: tussen 19u00 en 23u00

Lichte:	245
Middelzware:	8
Zware:	1
Totaal:	254

Nachtuur: tussen 23u00 en 7u00

Lichte:	45
Middelzware:	2
Zware:	0
Totaal:	48

Wegnummer: N237
 Situering: L

Bemverharding

Wegnummer: N237
 Situering: R

Verhandelingen / Verhandelingstype

Weg:	N237
Jaar deklaag:	2008
Verhandelingstype:	GRA
Van hectometerring:	81,1
Tot hectometerring:	81,2