



**Akoestisch onderzoek bestemmings-
plan Tilligte-West.**

Adviseur : ing. Wim Buijvoets
Opdrachtgever : Ad Fontem
Hoofdstraat 43
7625 PB Zenderen
Contactpersoon : Marcel Hesselink
Datum : 3 februari 2011
Werknummer : 09.147



INHOUDSOPGAVE

INHOUDSOPGAVE	I
1 INLEIDING	1
1.1 Wijzigen bestemmingsplan t.b.v. het bouwplan en de Wet geluidhinder	1
1.2 Grenswaarden en procedure	2
1.3 Berekening geluidbelasting	3
2 GELUIDBELASTING	4
2.1 Verkeerscijfers	4
2.2 Beoordeling berekende geluidbelasting	4
2.3 Rekenmodel en resultaten	4
2.4 Maatregelen	5
BIJLAGEN	

bladzijde



1 INLEIDING

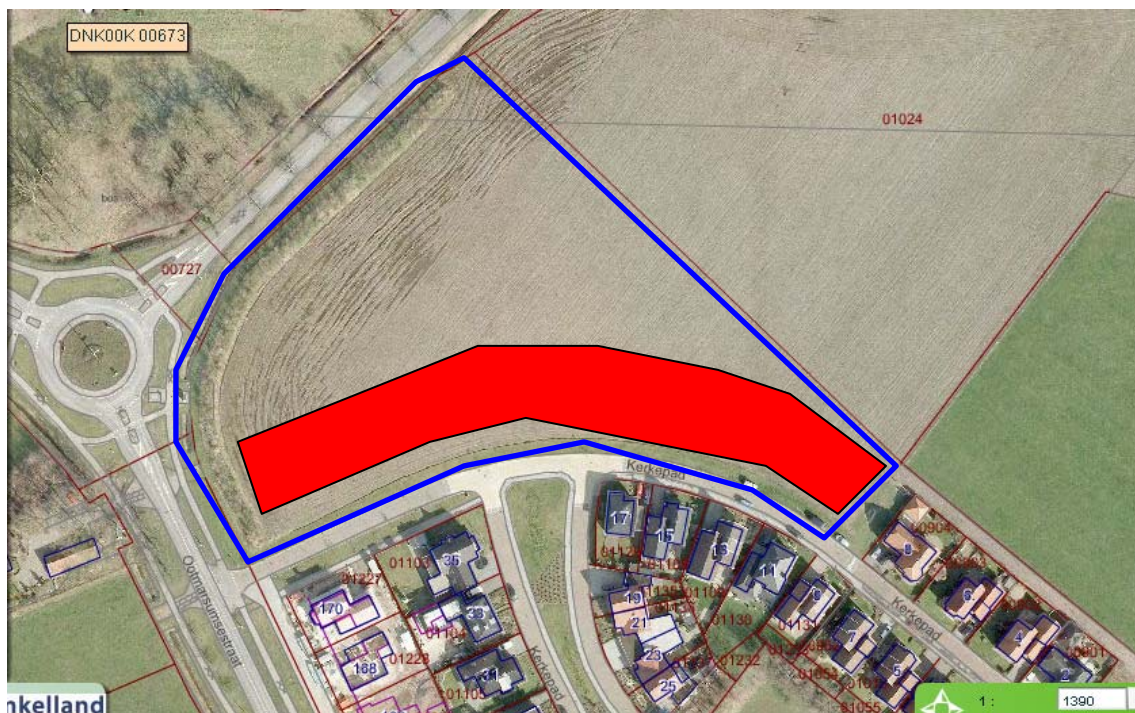
Door de gemeente Dinkelland is aan Ad Fontem BV opdracht verleend voor het opstellen van een ontwerp-bestemmingsplan ten behoeve van de realisatie van 8 á 9 woningen aan de westzijde van Tilligte (aan het Kerkepad).

Ten behoeve van dit ontwerp-bestemmingsplan is door Buijvoets Bouw- en Geluidsadviesing een akoestisch onderzoek verricht naar wegverkeerslawaai.

Het plangebied is circa 1.6 hectare groot en bestaat uit het noordwestelijke gedeelte van het kadastrale perceel Denekamp M 1234 dat in zijn totaliteit een oppervlakte heeft van 2,6 hectare. 80% van het plangebied (dat nu bestaat uit akkerland c.q. weiland) blijft agrarisch gebied waar niks mee gebeurt. Het plangebied ligt ten noordoosten van de Ootmarsumseweg; de woningbouw zal aansluiten op de bestaande (laatste) woningbouwuitbreiding van Tilligte, zoals te zien valt op onderstaande afbeelding.

Plangebied = blauw omcirkeld

Woningbouwgebied = rood



1.1 Wijzigen bestemmingsplan t.b.v. het bouwplan en de Wet geluidhinder

Op basis van artikel 77 van de Wet geluidhinder (Wgh) dient bij vaststelling of herziening van een bestemmingsplan of vaststelling van een art 19 Wro-procedure een akoestisch onderzoek te worden ingesteld. Het akoestisch onderzoek bepaalt de geluidsbelasting aan de gevel van de geluidsgevoelige bestemming die vanwege de weg wordt ondervonden. Het onderzoek is alleen noodzakelijk als de geluidsgevoelige bestemming binnen de wettelijke geluidszone van de weg gesitueerd is. In artikel 74.1 van de Wgh is aangegeven dat wegen aan weerszijden van de weg een wettelijke geluidszone hebben waarvan de grootte is opgenomen in onderstaande tabel.



Wettelijke geluidszones van wegen :

Aantal rijstroken	stedelijk gebied	buitenstedelijk gebied
1 of 2 rijstroken	200 m	250 m
3 of 4 rijstroken	350 m	400 m
5 of meer rijstroken	350 m	600 m

De "Regeling bepaling geluidzones langs wegen" van 30 maart 1993 geeft aan waar de zone van een weg begint. De zone is gelegen aan weerszijden van de weg en begint naast de buitenste rijstrook. Eventuele parkeerstroken, voet- of fietspaden en vluchtstroken worden niet tot de weg gerekend en vallen binnen de zone. De zone langs een weg omvat het gebied waarbinnen extra aandacht moet worden geschonken aan het geluid afkomstig van de betrokken weg. Binnen een zone moet worden gestreefd naar een akoestisch optimale situatie. Dit betekent dat er bij nieuwe ontwikkelingen, zoals het opstellen van bestemmingsplannen, het verlenen van (individuele) bouwvergunningen en het aanleggen van infrastructurele werken, het akoestische aspect van de plannen direct in kaart moet worden gebracht. Zodoende kan in een vroeg stadium worden onderkend of plannen doorgang kunnen vinden danwel of maatregelen nodig zijn om een akoestisch gunstig klimaat te creëren.

De hiervoor genoemde zones gelden niet voor :

- wegen die zijn aangeduid als woonerf (art 74.2);
- wegen waarvoor een maximumsnelheid van 30 km/uur geldt (art 74.2);

Het plangebied ligt in "stedelijk" gebied binnen de wettelijk vastgestelde geluidzone, als bedoeld in art. 74 van de Wet geluidhinder, van de Frensdorferweg en de Ootmarsumsestraat.

30 km uur wegen

Volgens jurisprudentie blijkt een 30 km/uur weg in de beoordeling te moeten worden meegenomen, indien vooraf aangenomen had kunnen worden dat deze weg een geluidbelasting veroorzaakt die hoger ligt dan de voorkeursgrenswaarde (48 dB). De toetsing moet worden uitgevoerd in verband met een belangenafweging in het kader van een goede ruimtelijke ordening. Deze belangenafweging moet altijd worden gemaakt bij het wijzigen van een bestemmingsplan.

Voor het berekenen van de geluidbelasting heeft de gemeente de verkeersgegevens opgegeven van de relevante wegen. Van de 30 km/uur wegen met alleen bestemmingsverkeer naar aanliggende woningen waarvan geen verkeersgegevens zijn verstrekt, in dit geval Kerkepad, is de verkeersintensiteit laag (100 á 200 motorvoertuigen/etmaal) en niet relevant voor de geluidbelasting.

1.2 Grenswaarden en procedure

De voorkeursgrenswaarde voor de geluidbelasting L_{DEN} op de gevels van een woning t.g.v. een weg bedraagt 48 dB.

Onder bepaalde voorwaarden kan, indien voor de geplande bouw een bestemmingsplanwijziging noodzakelijk is, door B & W een ontheffing worden verleend tot een hogere grenswaarde van maximaal 63 dB in stedelijk gebied. Om een hogere grenswaarde aan te kunnen vragen moet worden voldaan aan twee voorwaarden :

- de optredende geluidbelasting moet lager zijn dan de maximaal toelaatbare gevelbelasting, in dit geval 63 dB (art 83 lid 2 van de Wgh),



- de situatie moet passen in het gemeentelijk geluidsbeleid ten aanzien van vaststelling van de hogere grenswaarden.

De gemeente Dinkelland heeft het beleid t.a.v. de voorkeursgrenswaarden en de ten hoogste toelaatbare geluidsbelasting opgenomen in de nota "Gebiedsgericht Geluidbeleid gemeente Dinkelland" vastgesteld op 2-9-08.

De in dit Besluit gestelde voorwaarden hebben betrekking op het onvoldoende doeltreffend zijn van de mogelijke bron- en overdrachtsmaatregelen, dan wel op het ontmoeten van overwegende bezwaren van stedenbouwkundige, landschappelijke of financiële aard.

Voor het verkrijgen van een hogere grenswaarde dient voor wegverkeerslawaaï de procedure gevolgd. Daarbij hoort de ter visielegging van het akoestisch onderzoek.

1.3 Berekening geluidbelasting

De op de woningen invallende geluidbelasting L_{DEN} kan worden bepaald met een rekenmodel, volgens het Reken- en Meetvoorschrift Geluidhinder 2006, standaard-methode I of II. In deze situatie is binnen de randvoorwaarden gebruik gemaakt van de rekenmethode II.

Deze methoden zijn gebaseerd op het berekenen van de geluidemissie (afhankelijk van het aantal en type voertuigen, het soort wegdek, de rijsnelheid en enkele correctiefactoren) en de geluidoverdracht tussen de weg en de immissiepunten (geplande woninggevel).



2 GELUIDBELASTING

2.1 Verkeerscijfers

Bij het berekenen van de geluidbelasting wordt rekening gehouden met een prognose van de verkeersgegevens voor een weekdag in de toekomstige situatie over 10 jaar.

De weg- en verkeersgegevens zijn afkomstig van de gemeente Dinkelland zoals in tabel I weergegeven.

TABEL I : overzicht weg- en verkeersgegevens		
omschrijving	Frensdorferweg	Ootmarsumsestraat
- etmaalintensiteit jaar 2020 (prognose)	1300	4700
- dag/avond/nachtintensiteit %	82/13/5	82/13/5
- percentage motorrijwielen	-	-
- percentage lichte motorvoertuigen D/A/N	90	92
- percentage middelzw vrachtw. D/A/N	6	4
- percentage zware vrachtwagens D/A/N	4	4
- wettelijke rijsnelheid km/uur	50 - 80	50 - 80
- wegdektype	DAB	ZSA
- obstakel of kruispunt binnen 100 m	nee	nee

Voor de etmaalintensiteit op de rotonde is gerekend met het gemiddelde van 3.567 motorvoertuigen voor de drie aansluitende wegen.

In het Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006 staat vermeld "representatief te achten gemiddelde snelheid per categorie". Vanwege de rotonde ligt de werkelijke snelheid op de wegen van en naar de rotonde en op de rotonde respectievelijk 50 en 30 km/uur waar mee is gerekend.

2.2 Beoordeling berekende geluidbelasting

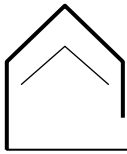
Berekend wordt de invallende geluidbelasting L_{DEN} bij de geplande gevels van woningen, dat is de gemiddelde geluidbelasting van de dag, avond en nachtperiode.

Alvorens de geluidbelasting te toetsen aan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB mag de berekende waarde op grond van art. 110g van de Wet geluidhinder worden verminderd met 5 dB (i.v.m. het stiller worden van motorvoertuigen) voor wegen met een wettelijke maximum snelheid tot 70 km/uur.

2.3 Rekenmodel en resultaten

De geluidbelasting is berekend conform het gestelde in het "Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006" ex art 110d van de wet geluidhinder. De berekening van de geluidbelasting is gemaakt volgens de standaard rekenmethode II.

De geluidbelasting wordt beoordeeld op de gevels van verblijfsgebieden op 1.5 m boven de vloer op iedere woonlaag. Binnen het plangebied wordt uitgegaan van woningen met maximaal 3 bouwlagen. Het gaat daarbij om eengezinswoningen met een zolderverdieping. Rekening wordt gehouden dat op de 3^e bouwlaag (zolderlaag) ook een verblijfsgebied mogelijk is.



Bij afstanden vanaf 10 m uit de weg is de belasting op de 7.5 m hoogte maatgevend vanwege minder bodemdemping. Omdat in dit stadium nog geen bouwkavels zijn ingetekend is het niet mogelijk de belasting te berekenen op de gevels. Derhalve is op de matgevende waarneemhoogte van 7.5 m de 48 dB geluidcontour berekend van de voorkeursgrenswaarde.

In het rekenmodel (DGMR-Geonoise V5.43) zijn schematisch opgenomen :

- de wegen met intensiteiten,
- de gebouwen, objecten en verharde bodemgebieden,
- een grid met waarneempunten met een waarneemhoogte van 7.5 m boven het maaiveld waaruit de 48 dB geluidcontour is berekend.

Toetsing van de geluidbelasting aan de grenswaarden gebeurt volgens de Wgh per weg. Daarom is afzonderlijk van de Ootmarsumseweg incl. rotonde en de Frensdorferweg de 48 dB contour berekend incl. de tijdelijke aftrek.

Beide contouren liggen op ca 33 m uit de as van de Frensdorferweg en de Ootmarsumsestraat.

Alle gegevens van het rekenmodel met contouren zijn opgenomen in bijlage I.

Conclusie

Het plangebied voor de woningen ligt ruim buiten de 48 dB contour van de Frensdorferweg. Alleen de westgevel van de 1^e woning, direct gelegen langs de Ootmarsumsestraat, heeft een belasting hoger dan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB. De voor- en achtergevel van deze woning worden maar voor de helft belast door het verkeer op de Ootmarsumsestraat waardoor de belasting 3 dB lager is en onder de voorkeursgrenswaarde is gelegen. Bij een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde is het noodzakelijk om onderzoek uit te voeren naar mogelijke maatregelen.

2.4 Maatregelen

Maatregelen om de geluidbelasting te reduceren worden onderzocht in de volgorde bronmaatregelen, overdrachtsmaatregelen en maatregelen bij de ontvanger.

Bronmaatregelen

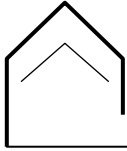
Het geluid door een voertuig wordt veroorzaakt door motor- en bandengeluid. In de loop der jaren zijn voertuigen, met name vrachtwagens veel stiller geworden, daar is in de rekenmethode al rekening mee gehouden. De verwachting is dat voertuigen in de toekomst nog stiller worden. Door toepassing van de zgn tijdelijke aftrek wordt daar rekening mee gehouden. De initiatiefnemer van het bouwplan ten behoeve waarvan dit akoestisch onderzoek wordt uitgevoerd heeft geen invloed op het reduceren van het motor- en bandengeluid aan het voertuig.

Wel is het mogelijk een reductie te krijgen op het bandengeluid door aanpassing van het wegdektype. In deze situatie is geluidarm asfalt toegepast op de Ootmarsumsestraat.

Overdrachtsmaatregelen

Het vergroten van de afstand van de gevel tot aan de weg tot 33 m is een oplossing. De gevels van de andere zuidelijk gelegen gevels langs de Ootmarsumsestraat liggen op ca 25 m uit de weg.

Overdrachtsmaatregelen (geluidschermen, wallen) langs de weg(en) zijn niet reëel. Enerzijds vanwege de geringe afstand tussen de weg en de woning, anderszijds omdat de



hooggelegen bouwlagen niet af te schermen zijn. Bovendien is een scherm uit stedenbouwkundig oogpunt niet gewenst en zijn de kosten onevenredig hoog.

Maatregelen aan de gevels

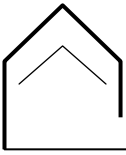
Wanneer de westgevel van de 1^e woning wordt uitgevoerd als een zgn “dove gevel” (geen verblijfsruimten aan deze gevel of geen bewegende delen) is toetsing aan de grenswaarde niet nodig en is geen sprake van een overschrijding. Een “dove gevel” kan worden voorgeschreven, het geeft echter een beperking in de ontwerpvrijheid en gebruiksindeling van de woning.

Wanneer een hogere grenswaarde wordt verleend zijn maatregelen aan de westgevel nodig. De vereiste geluidwering $G_{A,k}$ bedraagt 21 – 22 dB. Standaard heeft een gevel al een geluidisolatie van 20 dB. De kosten voor maatregelen tot een geluidisolatie van 21-22 dB zijn verwaarloosbaar klein.

Wanneer het eerste blok op dezelfde afstand uit de wegas (25 m) als de zuidelijk gelegen moet worden gebouwd en er geen dove gevel wordt voorgeschreven is een hogere grenswaarde nodig van 50 dB.

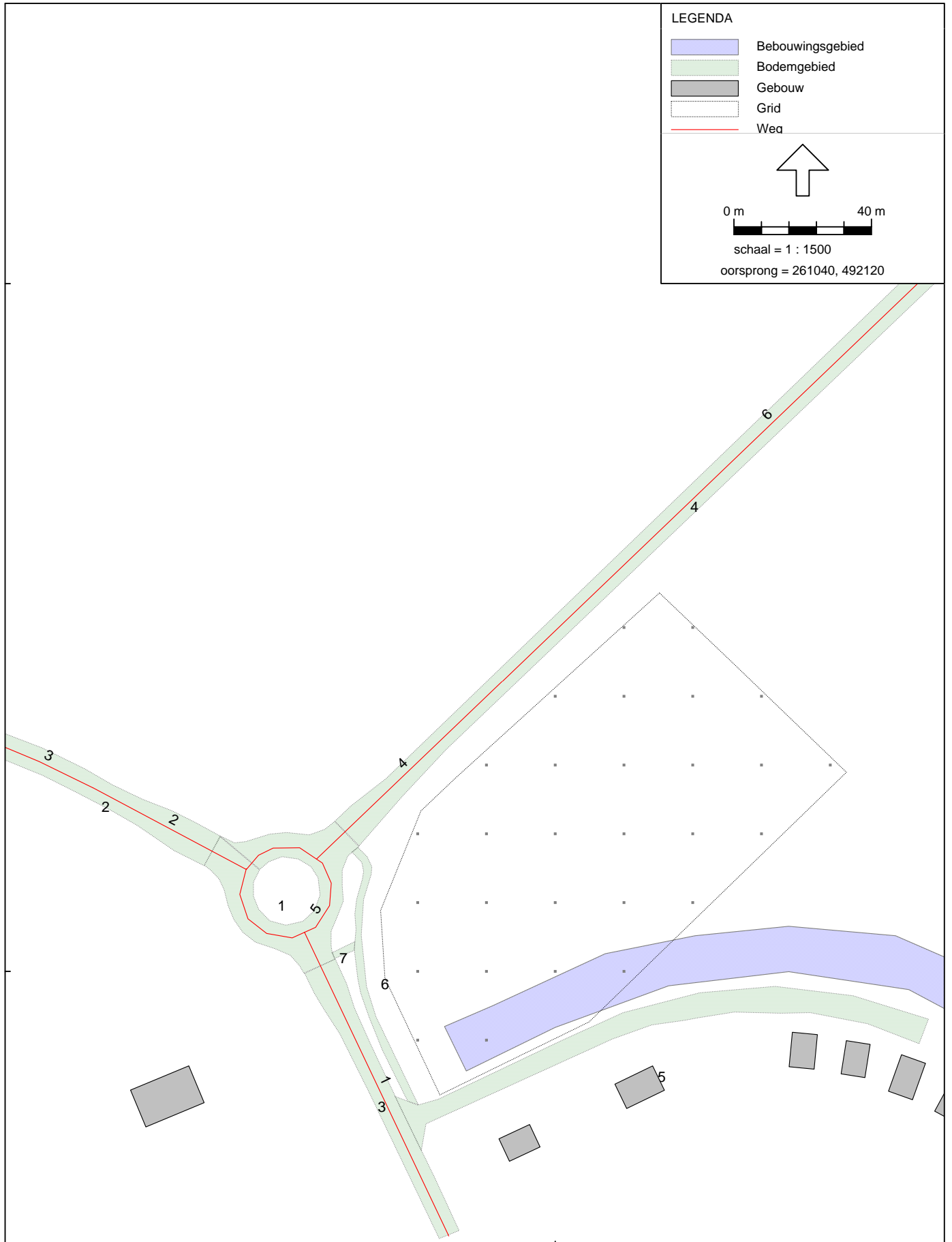
Het college van B & W van de gemeente Dinkelland is bevoegd gezag bij het vaststellen van een hogere grenswaarde.

Ing. Wim Buijvoets.



Bijlage I

Invoergegevens rekenmodel



rekenparameters

Model: eerste model
Lijst van model eigenschappen

Model eigenschap

Omschrijving	eerste model
Verantwoordelijke	Werkplek 2
Rekenmethode	RMW-2006
Modelgrenzen	(260640,00, 491290,00) - (262130,00, 492940,00)
Aangemaakt door	Werkplek 2 op 1-10-2009
Laatst ingezien door	Werkplek 2 op 1-10-2009
Model aangemaakt met	Geonoise V5.43
Originele database	Niet van toepassing
Originele omschrijving	Niet van toepassing
Geïmporteerd door	Niet van toepassing
Definitief	Niet van toepassing
Definitief verklaard door	Niet van toepassing
Standaard bodemfactor	1,00
Zichthoek	2
Maximum aantal reflecties	1
Luchtdemping	Standard RMV-2006, SRM II
Luchtdemping [dB/km]	0,00; 0,00; 1,00; 2,00; 4,00; 10,00; 23,00; 58,00
Meteorologische correctie	Standard RMV-2006, SRM II
C0 waarde	3,50
Detailniveau resultaten ontvangers	Bronresultaten
Detailniveau resultaten grids	Groepsresultaten
Rekenoptimalisatie aan	Nee

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

wegegevens

Model:eerste model

Groep:hoofdgroep

Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2006

Id	Omschrijving	ISO H	ISO maaiveldhoogte	HDef.	Invoertype	Hbron	Ch	Wegdek	V(MR)	V(LV)	V(MV)	V(ZV)	Intensiteit
1	Ootmarsumsestraat -> Tilligte	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	0,75	0,00	ZSA-O	--	50	50	50	4700,00
2	Ootmarsumsestraat -> Ootmarsum	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	0,75	0,00	ZSA-O	--	50	50	50	4700,00
3	Ootmarsumsestraat -> Ootmarsum	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	0,75	0,00	Fijn	--	80	80	80	4700,00
4	Frensdorferweg	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	0,75	0,00	Fijn	--	50	50	50	1300,00
5	rotonde	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	0,75	0,00	Fijn	--	30	30	30	3567,00
6	Frensdorferweg	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	0,75	0,00	Fijn	--	80	80	80	1300,00

wegegevens

Model:eerste model

Groep:hoofdgroep

Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2006

Id	%Int.(D)	%Int.(A)	%Int.(N)	%Int.(P4)	%MR(D)	%MR(A)	%MR(N)	%MR(P4)	%LV(D)	%LV(A)	%LV(N)	%LV(P4)	%MV(D)	%MV(A)	%MV(N)	%MV(P4)	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)	%ZV(P4)	MR(D)
1	6,83	3,25	0,63	--	--	--	--	--	92,00	92,00	92,00	--	4,00	4,00	4,00	--	4,00	4,00	4,00	--	--
2	6,83	3,25	0,63	--	--	--	--	--	92,00	92,00	92,00	--	4,00	4,00	4,00	--	4,00	4,00	4,00	--	--
3	6,83	3,25	0,63	--	--	--	--	--	92,00	92,00	92,00	--	4,00	4,00	4,00	--	4,00	4,00	4,00	--	--
4	6,83	3,25	0,63	--	--	--	--	--	90,00	90,00	90,00	--	6,00	6,00	6,00	--	4,00	4,00	4,00	--	--
5	6,83	3,25	0,63	--	--	--	--	--	92,00	92,00	92,00	--	4,00	4,00	4,00	--	4,00	4,00	4,00	--	--
6	6,83	3,25	0,63	--	--	--	--	--	90,00	90,00	90,00	--	6,00	6,00	6,00	--	4,00	4,00	4,00	--	--

wegegevens

Model:eerste model

Groep:hoofdgroep

Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2006

Id	MR(A)	MR(N)	MR(P4)	LV(D)	LV(A)	LV(N)	LV(P4)	MV(D)	MV(A)	MV(N)	MV(P4)	ZV(D)	ZV(A)	ZV(N)	ZV(P4)	LE (D)	63
1	--	--	--	295,33	140,53	27,24	--	12,84	6,11	1,18	--	12,84	6,11	1,18	--	86,06	
2	--	--	--	295,33	140,53	27,24	--	12,84	6,11	1,18	--	12,84	6,11	1,18	--	86,06	
3	--	--	--	295,33	140,53	27,24	--	12,84	6,11	1,18	--	12,84	6,11	1,18	--	82,22	
4	--	--	--	79,91	38,02	7,37	--	5,33	2,54	0,49	--	3,55	1,69	0,33	--	78,43	
5	--	--	--	224,14	106,65	20,67	--	9,75	4,64	0,90	--	9,75	4,64	0,90	--	84,62	
6	--	--	--	79,91	38,02	7,37	--	5,33	2,54	0,49	--	3,55	1,69	0,33	--	76,78	

wegegevens

Model:eerste model

Groep:hoofdgroep

Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2006

Id	LE (D) 125	LE (D) 250	LE (D) 500	LE (D) 1k	LE (D) 2k	LE (D) 4k	LE (D) 8k	LE (A) 63	LE (A) 125	LE (A) 250	LE (A) 500	LE (A) 1k	LE (A) 2k	LE (A) 4k	LE (A) 8k	LE (N) 63
1	88,17	95,21	99,63	101,70	98,78	93,30	87,38	82,83	84,94	91,98	96,40	98,48	95,55	90,07	84,16	75,71
2	88,17	95,21	99,63	101,70	98,78	93,30	87,38	82,83	84,94	91,98	96,40	98,48	95,55	90,07	84,16	75,71
3	91,92	97,35	102,66	107,90	105,43	97,57	87,77	78,99	88,70	94,13	99,43	104,67	102,21	94,35	84,55	71,87
4	84,58	91,18	94,23	99,29	97,65	90,06	82,94	75,21	81,35	87,96	91,00	96,07	94,43	86,84	79,72	68,08
5	86,64	95,28	95,06	100,21	99,54	92,19	88,12	81,40	83,42	92,05	91,84	96,98	96,31	88,97	84,90	74,27
6	86,63	92,04	97,33	102,41	99,91	92,10	82,32	73,56	83,40	88,82	94,10	99,18	96,68	88,88	79,10	66,43

wegegevens

Model:eerste model

Groep:hoofdgroep

Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2006

Id	LE (N) 125	LE (N) 250	LE (N) 500	LE (N) 1k	LE (N) 2k	LE (N) 4k	LE (N) 8k	LE (P4) 63	LE (P4) 12	LE (P4) 25	LE (P4) 50	LE (P4) 1k	LE (P4) 2k	LE (P4) 4k	LE (P4) 8k
1	77,82	84,86	89,28	91,35	88,43	82,94	77,03	--	--	--	--	--	--	--	--
2	77,82	84,86	89,28	91,35	88,43	82,94	77,03	--	--	--	--	--	--	--	--
3	81,57	87,00	92,31	97,55	95,08	87,22	77,42	--	--	--	--	--	--	--	--
4	74,23	80,83	83,88	88,94	87,30	79,71	72,59	--	--	--	--	--	--	--	--
5	76,29	84,93	84,71	89,86	89,19	81,84	77,77	--	--	--	--	--	--	--	--
6	76,28	81,69	86,98	92,06	89,56	81,75	71,97	--	--	--	--	--	--	--	--

gebouwen

Model:eerste model

Groep:hoofdgroep

Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2006

Id	Omschrijving	Hoogte	Maaiveld	HDef.	Cp	Zwevend	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
1	gebouw	5,00	0,00	Relatief	0 dB	F	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
2	woning	5,00	0,00	Relatief	0 dB	F	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
3	woning	5,00	0,00	Relatief	0 dB	F	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
4	woning	5,00	0,00	Relatief	0 dB	F	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
5	woning	5,00	0,00	Relatief	0 dB	F	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
6	woning	5,00	0,00	Relatief	0 dB	F	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
7	woning	5,00	0,00	Relatief	0 dB	F	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
8	woning	5,00	0,00	Relatief	0 dB	F	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
9	woning	5,00	0,00	Relatief	0 dB	F	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

bodemgebieden

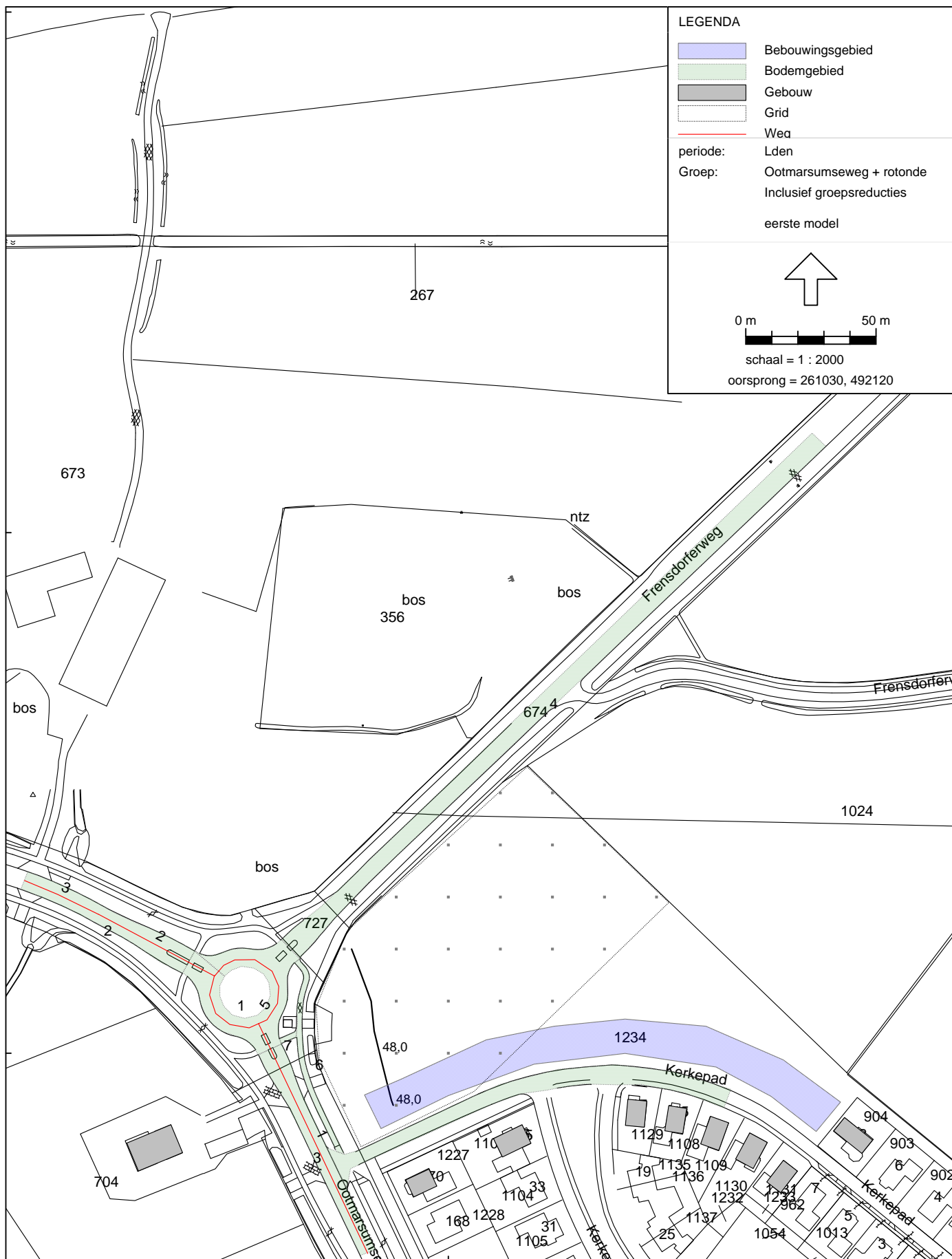
Model:eerste model

Groep:hoofdgroep

Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2006

Id	Omschrijving	Bf
1	verhard gebied	0,00
2	verhard gebied	0,00
3	verhard gebied	0,00
4	verhard gebied	0,00
5	verhard gebied	0,00
6	verhard gebied	0,00
7	verhard gebied	0,00

rekenmodel met 48 dB contour Ootmarsumsestraat + rotonde
 waarneemhoogte 7.5 m



rekenmodel met 48 dB contour Frensdorferweg
waarneemhoogte 7.5 m

