Akoestisch onderzoek
Actualisatie bestemmmingsplan 's Heeren Loo
Gemeente Ermelo

Uitvoering	**Sector/afdeling**	Maatschappij / milieu
	Dossiernummer	ER-0440 (322)
	Versie	November 2011
	Behandeld door	Judith Raes
	Datum	14 november 2011
	Kenmerk	LO/11/690/jra

Opdrachtgever	**Gemeente**	**: Ermelo**
	Afdeling	**: Milieu**
	Contactpersoon	**: Klaas Braamskamp**

Aanleiding

De gemeente Ermelo heeft besloten de verouderde bestemmingsplannen die voor delen van haar grondgebied gelden te actualiseren. Eén van deze bestemmingsplannen is het plan van de zorgaanbieder 's Heeren Loo.

Beschrijving situatie

Het betreffende bestemmingplan is weergegeven op de kaart in de bijlage 2 (situatieschets).

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.

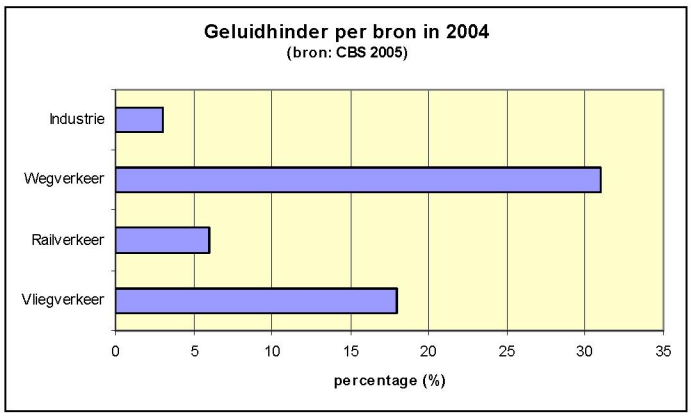
Het al vroeg in de planontwikkeling als een ontwerpvariabele meenemen van milieuaspecten kan helpen te voorkomen dat er nieuwe geluidknelpunten ontstaan of dat ruimtelijke plannen achteraf moeten worden bijgesteld of afgeblazen.

Geluid en Gezondheid

Blootstelling van bewoners aan bronnen zoals verkeerslawaai of industriegeluiden kan leiden tot hinder, slaapverstoring en een verhoging van de hartslag. Als gevolg van deze effecten kunnen verschillende gezondheidsproblemen ontstaan zoals stress en depressie, hoge bloeddruk en hart- en vaatziekten, slaapgebrek en verminderde werk- en leerprestaties. Behalve dat dit inhoudt dat er sprake is van individuele gezondheidsschade leidt dat ook tot hogere materiële en immateriële kosten voor onze samenleving door vroegtijdige sterfte, een hogere gezondheidszorgconsumptie en verminderde productiviteit.

Geluidhinder

Hinder is een verzamelterm voor allerlei negatieve reacties op geluid, zoals ergernis, ontevredenheid, boosheid, teleurstelling en ongerustheid. Hinder wordt gemeten met een vragenlijst. De mate waarin iemand zich gehinderd voelt hangt samen met de blootstelling aan geluid. Daarnaast spelen ook individuele eigenschappen een rol, zoals geluidgevoeligheid, angst voor en houding ten opzichte van de geluidbron.



De belangrijkste bronnen van geluidhinder (in procenten) zijn hiernaast in de figuur weergegeven.

Bij welke niveaus zijn gezondheidseffecten waargenomen?

Effecten op de gezondheid worden bestudeerd bij geluidniveaus vanaf 40 dB(A). Bij ouderen, zieken, jonge kinderen en mensen die gevoelig zijn voor geluid kunnen ook bij lagere geluidniveaus al effecten optreden.

Tabel 1
Waargenomen effecten

Effect	Niveau
Ernstige hinder	42 dB Lden buiten
Slaapverstoring	35 dB(A) SEL binnen (geluidniveau gebeurtenis)
Verhoogde bloeddruk	55 dB(A) LAeq 6-22 uur buiten
Coronaire hartziekten	55 dB(A) LAeq 6-22 uur buiten
Leerprestaties bij kinderen	50-55 dB(A) LAeq tijdens schooluren, buiten

Bronnen: Gezondheidsraad (1999), WHO (2004)

Tabel 2
Geschatte omvang van gezondheidseffecten door wegverkeer in 2000

Effect	Aantal volwassenen
Ernstige slaapverstoring	200-240 duizend
Slaapverstoring	600 duizend – 1 miljoen
Hinder	1,5 – 2 miljoen
Ernstige hinder	500 – 850 duizend
Hoge bloeddruk	Max. 270.000
Sterfte	Max. 1.000

Bron: Berekeningen t.b.v. Knol et. al (2005)

Wet geluidhinder

Op grond van de Wet geluidhinder (Wgh) ligt rond iedere weg een zone (art.74), behalve ron d woonerven en 30 kilometerwegen. In de Wgh is geregeld dat bij een bestemmingsplan-wijziging 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 48 dB voor wegverkeer wordt gerealiseerd.

Bij hogere waarden moet uit akoestisch onderzoek blijken welke maatregelen nodig zijn om wel aan de voorkeursgrenswaarde te voldoen. Als de geluidbelasting niet kan worden teruggebracht tot de ten hoogste toelaatbare waarde, kunnen burgemeester en wethouders op basis artikel 83/85/100/100a 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.

Het plangebied 's Heeren Loo betreft een terrein waar verschillende zorgfuncties aanwezig zijn, die vallen onder artikel 1 van de Wet geluidhinder.

Artikel 1: andere geluidgevoelige gebouwen:

1. *onderwijsgebouwen*
2. *ziekenhuizen en verpleeghuizen*
3. *bij algemene maatregel van bestuur aan te wijzen andere gezondheidszorggebouwen.*

Deze "andere gezondheidszorggebouwen" zijn verzorgingstehuizen, psychiatrische inrichtingen, medisch centra, poliklinieken en medische kleuterdagverblijven.

Daarnaast kan binnen het plangebied sprake zijn van geluidgevoelige terreinen. Hiervan is sprake als het terrein bij "andere gezondheidszorggebouwen" ligt. De terreinen moeten wel een functie hebben bij de verleende zorg in die gebouwen.

Op grond van de Wet geluidhinder geldt voor woningen en overige gezondheidszorg-gebouwen een ten hoogste toelaatbare waarde van 48 dB (voorkeursgrenswaarde). Voor geluidgevoelige terreinen geldt 53 dB. Voor woningen en verpleeghuizen in stedelijk gebied kan een hogere waarde verleend worden tot maximaal 63 dB; voor andere gezondheidszorggebouwen is dit maximaal 53 dB. Voor geluidgevoelige terreinen kan maximaal 58 dB worden toegestaan.

Reken- en meetmethode

In deze situatie is gerekend conform het Reken- en meetvoorschrift wegverkeerslawaai 2006 (RMW2006). De gegevens zijn hiertoe ingevoerd in het programma Winhavik van bureau DirActivitySoftware (v8.33). Dit programma maakt gebruik van het Haskoning rekenhart SRMII v.12 formaat 2006 voor wegverkeer.

De GGD heeft een methode ontwikkeld om via een zogenaamde GES (Gezondheid effect screening) aan te geven wat de geluidskwaliteit in een leefomgeving is. Dit gebeurd in de zogenaamde GES scores. 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.

Tabel 3
Geluidbelasting en GES scores voor wegverkeer

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

Invoergegevens en uitgangspunten

De betrokken wegvakken en bodemlijnen e.d. zijn ingevoerd op een digitale ondergrond van de gemeente. Bij de beoordeling van de akoestische situatie vanwege het wegverkeer zijn de gezoneerde wegen rond het plangebied betrokken. De betreffende wegen zijn vermeld in tabel 4. Er zijn geen wegen met een maximum snelheid van 30 kilometer per uur of minder opgenomen. In het model zijn de (gezoneerde) wegen ingevoerd als akoestisch hard (0 % absorptie). Buiten de wegen is gerekend met 80 % absorptie in plaats van 100 % omdat geen bebouwing en dergelijk is gemodelleerd. De wegen binnen het plan zijn buiten beschouwing gelaten omdat de snelheid op deze wegen stapvoets is en lage intensiteiten betreft.

Voor het akoestisch onderzoek is gebruik gemaakt van verkeerstellingen uit 2009 of 2010, uitgevoerd door de gemeente Ermelo. Van enkele wegen zijn oudere telgegevens gebruikt (archief RNV). Voor het berekenen van de etmaalintensiteiten in het peiljaar 2022 is gerekend met een percentage voor autonome groei van 1,5 %. In bijlage 1 is per weg de voertuigverdeling opgenomen (invoergegevens WinHavik).

Tabel 4
Verkeersgegevens

Weg(vak)	Bron verkeersgegevens	Snelheid	Wegdek	Etmaal-intensiteiten	Groep nr.
		km/uur		2022	
Buitenbrinkweg	Tellingen 2009	80	Asfalt	5229	10
Fokko Kortlanglaan	Tellingen 2009	60	Asfalt	408	3
Fokko Kortlanglaan	Tellingen 2009 (obv Julianalaan)	60	Kllinkers	2936	3
Horloseweg	Tellingen 2009	60	Asfalt	732	2
Horloseweg	Tellingen 2009 (obv Julianalaan)	60	Asfalt	2936	2
Horsterweg	Tellingen 2010	50	Asfalt	7095	7
Horsterweg	Tellingen 2010	60	Asfalt	7096	7
Julianalaan	Tellingen 2009	60	Asfalt	2936	4
Groenezoomweg (H'W)	GNK Harderwijk	60	Asfalt	12850	1
Zeeweg	Tellingen 2007	60	Asfalt	2375	8

Rekenresultaten

In de bijlagen is ter beperking van de hoeveelheid papier een selectie van de belangrijkste rekenresultaten opgenomen.

Geluidbelasting

Voor toetsing aan de Wet geluidhinder zijn de geluidcontouren per weg bepaald, inclusief aftrek o.g.v. artikel 110g Wet geluidhinder. Daarnaast is de gecumuleerde geluidbelasting bepaald, waarbij alle wegen zijn betrokken (zonder aftrek art. 110g). De resultaten betreffen een worst-case benadering, omdat geen afscherming c.q. bebouwing is meegenomen. De grafische weergave per weg en de gecumuleerde contouren zijn opgenomen in bijlage 3.

De geluidcontouren zijn berekend op 1,5 meter, 5 meter en 7,5 meter hoogte. De hoogste geluidbelasting wordt gevonden op 7,5 meter hoogte. Daarom is hieronder als worst-case scenario de geluidbelasting op 7,5 meter hoogte beschouwd.

Uit de rekenresultaten blijkt dat er binnen het plangebied ruime mogelijkheden zijn voor de bouw van zorggebouwen en woningen en dat het terrein grotendeels geschikt is voor de functie "geluidgevoelige terreinen".
In en binnen de groengekleurde gebieden kan zonder meer worden gebouwd. In het gele en oranje gebied – dichter bij de wegen - is sprake van beperkingen, afhankelijk van de functie.

Horsterweg
Binnen het groene gebied is de gevelbelasting lager dan 48 dB en is daarmee geschikt voor alle functies. De afstand van de wegas tot dit groene gebied bedraagt ongeveer 85 meter.
Dichter bij de weg kunnen na afweging door b&w hogere waarden verleend worden om bepaalde functies te realiseren. Voor 'andere zorggebouwen' is de maximale waarde 53 dB. Dit houdt in dat in het gele gebied 'andere zorggebouwen' mogelijk zijn, wat neerkomt tot ongeveer 40 meter uit de as van de weg. Dichter bij de weg (binnen het oranje gebied) kan deze functie niet gerealiseerd worden. Eventuele geluidgevoelige terreinen zijn mogelijk tot 58 dB, wat overeenkomt met een afstand van ongeveer 15 meter uit de as van de weg (binnen geel en lichtoranje). Woningen kunnen vanaf circa 15 meter uit de wegas gebouwd worden, maar ook dan is een hogere waarde nodig, die ten hoogste 63 dB mag zijn.

Horloseweg
Aan de noordzijde van het plangebied loopt de Horloseweg, die overgaat in de Fokko Kortlanglaan. Voor deze weg gelden geen beperkingen als op meer dan 41 meter uit de wegas wordt gebouwd (groen: <48 dB). Dichterbij de weg (< 41 meter vanaf de wegas) is een geluidbelasting aanwezig van ten hoogste 53 dB (geel: <53 dB). Met hogere waarden kunnen hier andere gezondheidszorggebouwen, woningen of geluidgevoelige gebouwen gerealiseerd worden.

Fokko Kortlanglaan
Op de Fokko Kortlanglaan liggen klinkers, waardoor de afstand tot de weg groter moet zijn dan bij de Horloseweg om zonder beperkingen de verschillende functies te kunnen realiseren. Deze afstand bevindt zich op ongeveer 74 meter afstand van de wegas (groen).
In het gebied tussen 74 en 35 meter vanaf de wegas, is de geluidbelasting tussen 48 en 53 dB (geel). Met hogere waarden kunnen hier alle functies gerealiseerd worden. Dichter bij de weg, in het lichtoranje vlak, kunnen geen 'andere gezondheidszorggebouwen' komen; woningen en geluidgevoelige terreinen zijn wel toegestaan als door b&w hogere waarden worden vastgesteld.

Buitenbrinkweg
Voor de Buitenbrinkweg gelden binnen een afstand van ongeveer 50 meter enige beperkingen. Binnen deze afstand van de weg is de geluidbelasting tussen 48 en 53 dB. De functies wonen, 'andere gezondheidszorggebouwen' geluidgevoelige terreinen kunnen gerealiseerd worden als hogere waarden worden verleend.

Overige wegen
Vanwege de Julianalaan, de Zeeweg en de Groene Zoomweg, gelden voor het plan geen beperkingen.

Cumulatie
Er is een berekening gemaakt voor de geluidbelasting die veroorzaakt wordt door alle gezoneerde wegen samen. Hiervoor geldt geen normstelling, maar dient betrokken te worden bij de afweging van hogere waarden. Verder geven deze waarden een indicatie van de gevelbelasting die aangehouden moet worden voor het bepalen van de gevelwering, teneinde aan de eisen uit het Bouwbesluit voor de binnenwaarde te kunnen voldoen. Woningen moeten voldoen aan een binnenwaarde van 33 dB; voor gezondheidszorgfuncties geld in sommige gevallen een binnenwaarde van 28 dB. Bij een hogere gevelbelasting dan 48 dB dient bij gezondheidszorgfuncties daarom al rekening gehouden te worden met extra gevelwering. Voor woningen is dit vanaf 53 dB.

GES-score
Als de gewenste functie binnen de groene contouren worden gerealiseerd, dan is sprake van een GES-score van 0 of 1, hetgeen een goed tot zeer goed woonklimaat inhoudt. Gezien de functie van het plangebied wordt geadviseerd te streven deze GES-score en de bouwvlakken hierop aan te passen.

Luchtkwaliteit
In 2007 is de Wet luchtkwaliteit in werking getreden. Met deze wet zijn luchtkwaliteitseisen verankerd in de Wet milieubeheer. Er dient te worden onderzocht of een project 'in betekenende' mate van invloed is op de luchtkwaliteit. Samenvattend vormt de Wet luchtkwaliteit geen belemmering voor ruimtelijke ontwikkeling als:

1. er geen sprake is van een feitelijke of dreigende overschrijding van een grenswaarde;
2. een project, al dan niet per saldo, niet tot een verslechtering van de luchtkwaliteit leidt;
3. een project niet in betekenende mate bijdraagt aan de luchtverontreiniging (NIBM)
4. een project is opgenomen in een regionaal programma van maatregelen of in het NSL.

In het nieuwe bestemmingsplan worden geen nieuwe ontwikkelingen mogelijk gemaakt; het bestemmingsplan is conserverend van aard. De bestaande situatie wordt voorzien van nieuwe actuele bestemmingen die overeen komen met het gebruik in de feitelijke (huidige) situatie. Hoewel binnen het plan nog bestaande ongebruikte bouwmogelijkheden benut zullen worden, voorziet het plan niet in een substantiële toename van het aantal bewoners. De toename van het aantal verkeersbewegingen als gevolg van het plan, zal derhalve beperkt zijn en zeker minder dan 600 motorvoertuigen per etmaal (met een aandeel van minder dan 10 % vrachtverkeer). Bij 600 motorvoertuigen ligt het omslagpunt: indien meer dan 600 motorvoertuigen per etmaal extra door het plan gegenereerd worden, is er mogelijk sprake van 'in betekenende mate bijdragen' en moeten berekeningen uitgevoerd worden. De grens van 600 motorvoertuigen is bepaald met de NIBM-tool van Infomil.
Voor verpleeg- of verzorgingshuizen kan het Besluit gevoelige bestemming van toepassing zijn. Het bestemmingsplan ligt echter niet binnen de genoemde afstanden tot provinciale of rijkswegen in het besluit, zodat volstaan kan worden met de NIBM-toets.

Samenvatting en conclusies

- De geluidcontouren zijn bepaald voor de wegen waarvan de zone (Wet geluidhinder) over het plangebied valt, inclusief aftrek ex. art. 110g Wgh.
- Daarnaast is de gecumuleerde geluidcontour bepaald, zonder aftrek o.g.v. art. 110g Wgh.
- Vanwege geluid zijn er weinig beperkingen voor het realiseren van nieuwe functies. Alleen direct langs de wegen aan de rand van het plan gelden beperkingen over een afstand van ten hoogste 210 meter vanaf de wegas.
- Indien de nieuwe functies binnen de 48 dB contour (groen) die voor een weg geldt, worden gerealiseerd, dan zijn er geen beperkingen ten aanzien van de Wet geluidhinder.
- In het vervolgtraject dient bij de bouwvergunning rekening gehouden te worden met de gecumuleerde gevelbelasting voor het bepalen van de gevelwering, waarbij mogelijk uitgegaan moet worden van een binnenwaarde van 28 dB voor een aantal functies.
- Vanwege luchtkwaliteit zijn er geen beperkingen voor het plan omdat het een conserverend plan is. Er wordt geen substantiële groei van het aantal bewoners voorzien en dus ook geen groei van de hoeveelheid wegverkeer vanwege het plan.

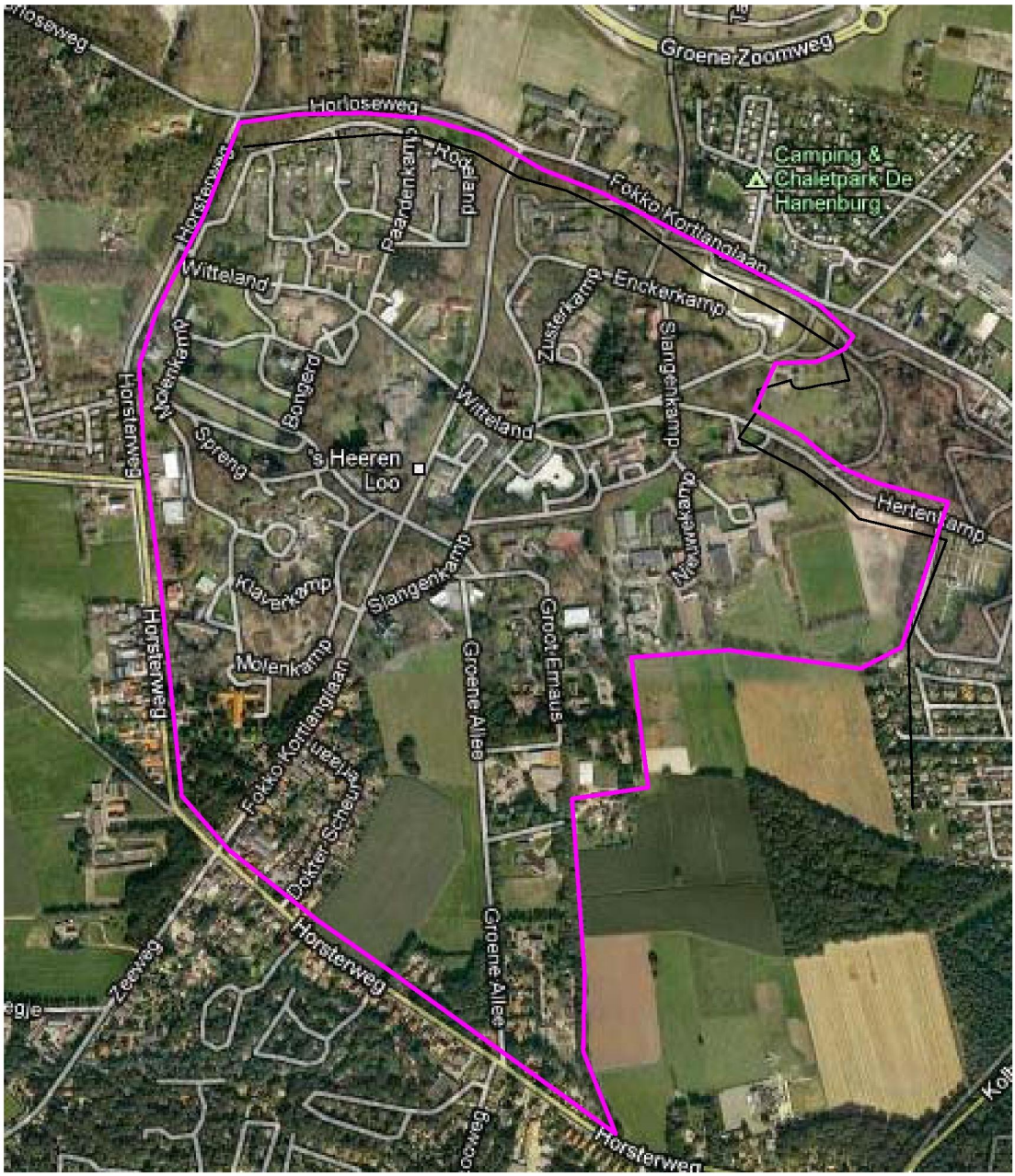
Advies

- Nieuwe functies zoveel mogelijk realiseren binnen de 48 dB contour. Dit is in/binnen het groen gekleurde vlak.
- Eventueel kan door minder gevoelige functies aan de buitenrand van het plangebied te realiseren, afscherming voor meer gevoelige functies meer aan de binnenkant van het plan worden gecreëerd.
- Geadviseerd wordt om een gedetailleerder akoestisch onderzoek uit te voeren als meer bekend is over de ligging van de toekomstige functies.

Bijlagen

1. Situering bestemmingsplan
2. Invoergegevens Winhavik
3. Figuren met rekenresultaten
   - Geluidcontour cumulatie alle wegen zonder aftrek
   - Geluidcontour per gezoneerde weg

Bijlage 1
Situering bestemmingsplan
(globaal)



Figuur 1
Overzicht bestemmingsplangebied met wegnamen
(bron: Google maps)

Bijlage 2
Invoergegevens Winhavik

Projectgegevens

projectnaam:	Ermelo 2011	
opdrachtgever:	Gemeente Ermelo	
adviseur:	jra	
databaseversie:	832	
situatie:	's Heeren Loo	Hernziening bp 2011
uitsnede:	basismodel	

omschrijving	verkeerslawaai
rekenhart:	15.05 02.09.2011
aut. berekening gemiddeld maaiveld:	☑
alleen absorptiegebieden(geen hz-lijnen):	☑
standaard bodemabsorptie:	80 %
rekenresultaat binnengelezen (datum):	11-11-2011
rekenresultaat binnengelezen (tijd):	14:38
maximum aantal reflecties:	1 graden
minimum zichthoek reflecties:	2 graden
maximum sectorhoek:	5 graden
vaste sectorhoek:	2

Gebouwen

nr	adres	z,gem	m,gem	noklijn noksoort	nokhoogte 1	nokhoogte 2	reflectie 1	reflectie 2	reflectie 3	reflectie 4	gevel gekoppeld vl/rl	gevel gekoppeld il	soort geb.	kenmerk
2		5.0	0.0	0=geen noklijn	--	--	80	80	80	80	☐	☐		

Bodemlijnen

nr	z,gem	lengte	type	kenmerk
17	0.5	5521	hoogtelijn + stomp scherm	
18	0.5	5525	hoogtelijn	
19	0.0	5520	hoogtelijn	
20	0.5	5533	hoogtelijn + stomp scherm	
21	0.5	5529	hoogtelijn	
22	0.0	5533	hoogtelijn	

Rijlijnen

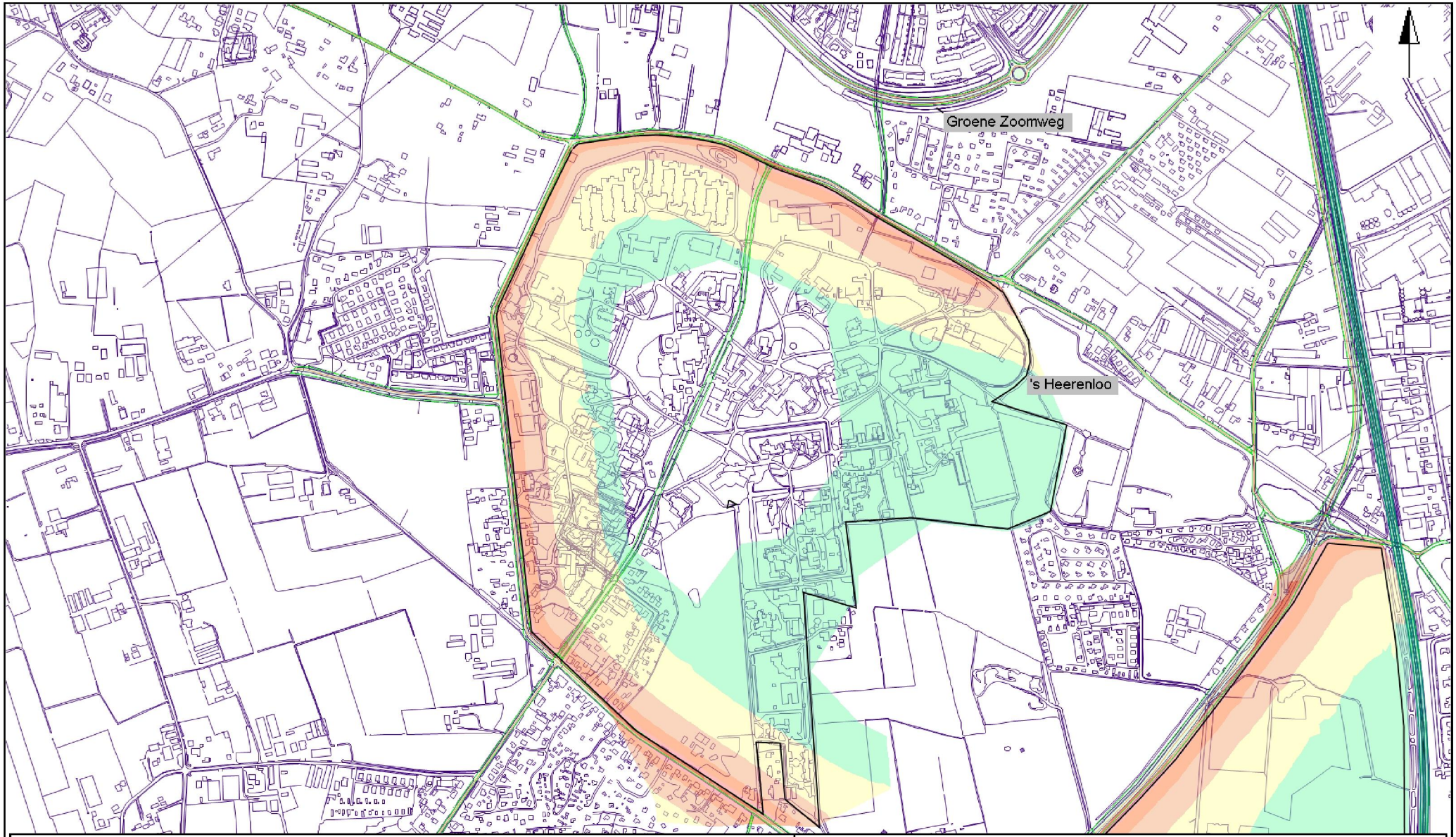
nr	z,gem	lengte	wegdek	hellingcor.	groep	omschrijving	kenmerk	art 110g	etm.intens.	%	periode	Intensiteiten %	licht	middel	zwaar	motor	snelheden licht	middel	zwaar	motor
2	0.0	963	glad asfalt(1)		1	Groene Zoomweg (	Gzw zuid		6400.0	☑	dag	7.00	97.00	2.00	1.00		60	60	60	
											avond	2.60	97.00	2.10	.90		60	60	60	
											nacht	.70	96.70	2.20	1.10		60	60	60	
3	0.0	959	glad asfalt(1)		1	Groene Zoomweg (	Gzw noord		6400.0	☑	dag	7.00	97.00	2.00	1.00		60	60	60	
											avond	2.60	97.00	2.10	.90		60	60	60	
											nacht	.70	96.70	2.20	1.10		60	60	60	
4	0.0	676	glad asfalt(1)		2	Horloseweg	Hlw	5	614.0	☑	dag	6.60	70.40	9.80	19.80		60	60	60	
											avond	4.00	78.30	6.50	15.20		60	60	60	
											nacht	.70	81.30	6.30	12.50		60	60	60	
5	0.0	482	gewone elementenverharding CROW200(59		3	F. Kortlanglaan 202	FkII	5	2936.0	☑	dag	6.80	85.60	12.50	1.90		60	60	60	
											avond	3.00	92.30	7.70	.00		60	60	60	
											nacht	.80	93.90	5.40	.70		60	60	60	
6	0.0	367	glad asfalt(1)		2	Horloseweg 2022 (	Hlw	5	2936.0	☑	dag	6.80	85.60	12.50	1.90		60	60	60	
											avond	3.00	92.30	7.70	.00		60	60	60	
											nacht	.80	93.90	5.40	.70		60	60	60	
7	0.0	748	glad asfalt(1)		1	Groene Zoomweg (	Gzw zuid		6400.0	☑	dag	7.00	97.00	2.00	1.00		60	60	60	
											avond	2.60	97.00	2.10	.90		60	60	60	
											nacht	.70	96.70	2.20	1.10		60	60	60	
8	0.0	791	glad asfalt(1)		1	Groene Zoomweg (	Gzw noord		6400.0	☑	dag	7.00	97.00	2.00	1.00		60	60	60	
											avond	2.60	97.00	2.10	.90		60	60	60	
											nacht	.70	96.70	2.20	1.10		60	60	60	
9	0.0	747	glad asfalt(1)		3	Fokko Korlanglaan	FkII		308.0	☑	dag	6.80	97.10	2.50	.30		60	60	60	
											avond	2.80	85.10	12.80	2.10		60	60	60	
											nacht	.90	96.00	3.60	.40		60	60	60	
10	0.0	567	glad asfalt(1)		4	Julianalaan 2022	Jl	5	2936.0	☑	dag	6.80	85.60	12.50	1.90		60	60	60	
											avond	3.00	92.30	7.70	.00		60	60	60	
											nacht	.80	93.90	5.40	.70		60	60	60	
11	0.0	412	glad asfalt(1)		5	Oude Nijkerkerweg	Onkw		357.0	☑	dag	6.60	32.60	67.40	.00		60	60	60	
											avond	3.50	38.50	61.50	.00		60	60	60	
											nacht	.80	.00	100.00	.00		60	60	60	
12	0.0	215	glad asfalt(1)		4	Julianalaan 2022	Jl	5	2936.0	☑	dag	6.80	85.60	12.50	1.90		60	60	60	
											avond	3.00	92.30	7.70	.00		60	60	60	
											nacht	.80	93.90	5.40	.70		60	60	60	
14	0.0	908	glad asfalt(1)		6	Kolbaanweg (2022)	Kbw	5	9155.0	☑	dag	6.70	90.40	9.00	.60		60	60	60	
											avond	3.60	92.20	7.80	.00		60	60	60	
											nacht	.70	88.40	11.30	.30		60	60	60	
15	0.0	591	glad asfalt(1)		6	Kolbaanweg 2022	Kbw	5	11017.0	☑	dag	6.70	92.10	7.30	.60		60	60	60	
											avond	3.70	95.00	5.00	.10		60	60	60	
											nacht	.70	90.00	9.30	.70		60	60	60	
16	0.0	651	glad asfalt(1)		6	Kolbaanweg 2022	Kbw	5	11017.0	☑	dag	6.70	92.10	7.30	.60		60	60	60	
											avond	3.70	95.00	5.00	.10		60	60	60	
											nacht	.70	90.00	9.30	.70		60	60	60	
17	0.0	742	glad asfalt(1)		7	Horsterweg 2022	Hw	5	7095.0	☑	dag	6.70	91.90	7.10	.90		50	50	50	
											avond	3.60	95.30	4.30	.40		50	50	50	
											nacht	.60	92.40	7.00	.60		50	50	50	
18	0.0	1360	glad asfalt(1)		5	Oude Nijkerkerweg	Onkw	5	6013.0	☑	dag	7.00	94.00	3.50	2.50		50	50	50	
											avond	2.60	94.00	3.50	2.50		50	50	50	
											nacht	.70	94.00	3.50	2.50		50	50	50	
19	0.0	986	glad asfalt(1)		7	Horsterweg 2022	Hw	5	7095.0		dag	6.70	91.80	6.90	1.30		50	50	50	

nr	z,gem	lengte	wegdek	hellingcor.	groep	omschrijving	kenmerk	art 110g	etm.intens.	%	periode	Intensiteiten %	licht	middel	zwaar	motor	snelheden licht	middel	zwaar	motor
										☑										
											avond	2.80	96.20	3.30	.50		50	50	50	
											nacht	1.10	89.00	8.70	2.20		50	50	50	
20	0.0	529	glad asfalt(1)		8	Zeeweg	Zw	5	2375.0	☑	dag	6.50	94.00	4.00	2.00		60	60	60	
											avond	3.70	97.20	1.20	1.60		60	60	60	
											nacht	.90	94.80	3.70	1.50		60	60	60	
21	0.0	530	glad asfalt(1)		7	Horsterweg 2022	Hw	5	7095.0	☑	dag	6.70	91.80	6.90	1.30		50	50	50	
											avond	2.80	96.20	3.30	.50		50	50	50	
											nacht	1.10	89.00	8.70	2.20		50	50	50	
25	0.0	390	glad asfalt(1)		10	Buitenbrinkweg	Bbw	2	5229.0	☑	dag	6.30	91.00	7.10	1.90		80	80	80	
											avond	4.30	95.30	4.00	.70		80	80	80	
											nacht	.90	90.20	8.10	1.70		80	80	80	
26	0.0	519	glad asfalt(1)		7	Horsterweg 2022 (ç	Hlw	5	2936.0	☑	dag	6.80	85.60	12.50	1.90		60	60	60	
											avond	3.00	92.30	7.70	.00		60	60	60	
											nacht	.80	93.90	5.40	.70		60	60	60	
28	0.0	964	glad asfalt(1)		11	Telgterweg (2022)	Tw	5	7752.0	☑	dag	6.70	89.60	9.20	1.30		50	50	50	
											avond	3.80	93.00	6.90	.10		50	50	50	
											nacht	.50	85.30	13.70	1.00		50	50	50	
30	0.0	418	glad asfalt(1)		1	Hamburgerweg 202	Hbw	5	7752.0	☑	dag	6.70	89.60	9.20	1.30		50	50	50	
											avond	3.80	93.00	6.90	.10		50	50	50	
											nacht	.50	85.30	13.70	1.00		50	50	50	
31	0.0	310	glad asfalt(1)		7	Horsterweg 2022	Hw	5	7095.0	☑	dag	6.70	91.90	7.10	.90		50	50	50	
											avond	3.60	95.30	4.30	.40		50	50	50	
											nacht	.60	92.40	7.00	.60		50	50	50	
104	0.0	138	glad asfalt(1)		4	Julianalaan 2022	Jl	5	2936.0	☑	dag	6.80	85.60	12.50	1.90		50	50	50	
											avond	3.00	92.30	7.70	.00		50	50	50	
											nacht	.80	93.90	5.40	.70		50	50	50	
105	0.0	55	glad asfalt(1)		4	Julianalaan 2022	Jl	5	2936.0	☑	dag	6.80	85.60	12.50	1.90		50	50	50	
											avond	3.00	92.30	7.70	.00		50	50	50	
											nacht	.80	93.90	5.40	.70		50	50	50	

Bodemabsorptie

nr	lengte	absorptie [%]	kenmerk
1	5782	.0	A28
2	4021	.0	Hww
3	383	.0	
4	951	.0	
5	617	.0	
7	4488	.0	
8	434	.0	
10	1443	.0	
11	1484	.0	
12	460	.0	
13	6890	.0	
14	601	.0	
15	507	.0	
16	1979	.0	
17	5675	.0	
18	2047	.0	
19	421	.0	Fietspad
20	1545	.0	
21	597	.0	Fietspad
22	53	.0	
23	1361	.0	
24	929		
25	1844	.0	
26	870		
29	2418	.0	
31	864		
32	145	.0	
34	2191	.0	
36	838		
37	1994		
38	225		
40	3178		
41	1433		
44	2477	.0	
45	1327	.0	
47	4396	100.0	spoor
48	39	.0	overw
49	347	100.0	spoor
50	1424	100.0	spoor
51	44	.0	spoor
52	3895	100.0	spoor
53	40	.0	spoor
54	939	100.0	spoor
56	2127		
57	688	.0	Epw
59	125	.0	
60	1043	.0	

Bijlage 3
Rekenresultaten
Geluidcontouren



objecten

- bodemabsorptie
- gebouw
- baanvak
- rijlijn
- hulplijn
- scherp scherm
- hoogtelijn met scherm
- hoogtelijn

Lden (VL)

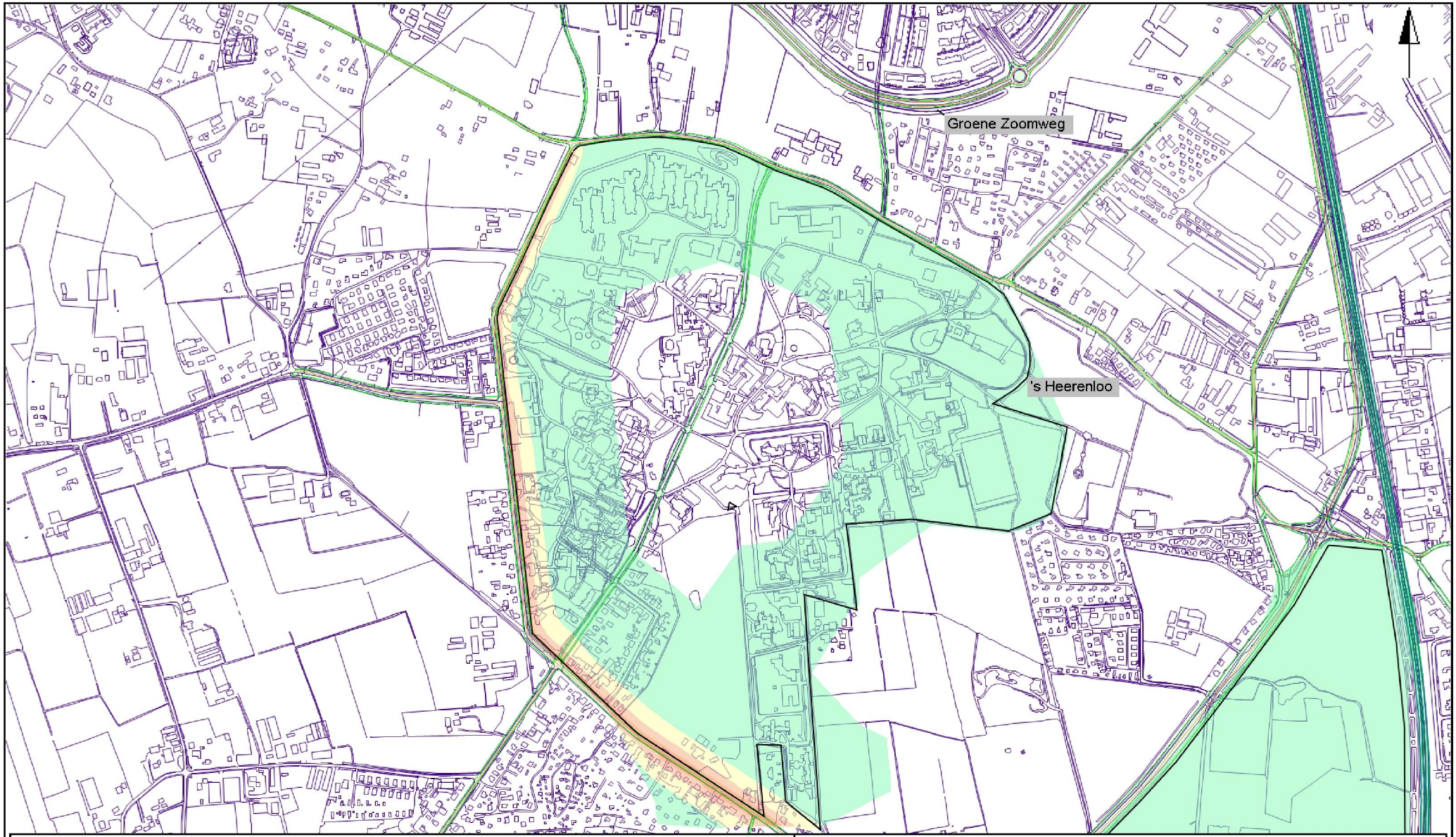
- >= 5
- >= 10
- >= 48.4
- >= 53.4
- >= 58.4
- >= 63.4
- >= 68.4

0 1 : 10000 1000

Ermelo 2011

Bestemmingsplan 's Heeren Loo
Geluidbelasting Lden in dB op 7,5 meter
Alle wegen gecumuleerd
Contour max. zonder aftrek art. 110 g Wgh

REGIO Noord-Veluwe



objecten

- bodemabsorptie
- gebouw
- baanvak
- rijlijn
- hulplijn
- scherp scherm
- hoogtelijn met scherm
- hoogtelijn

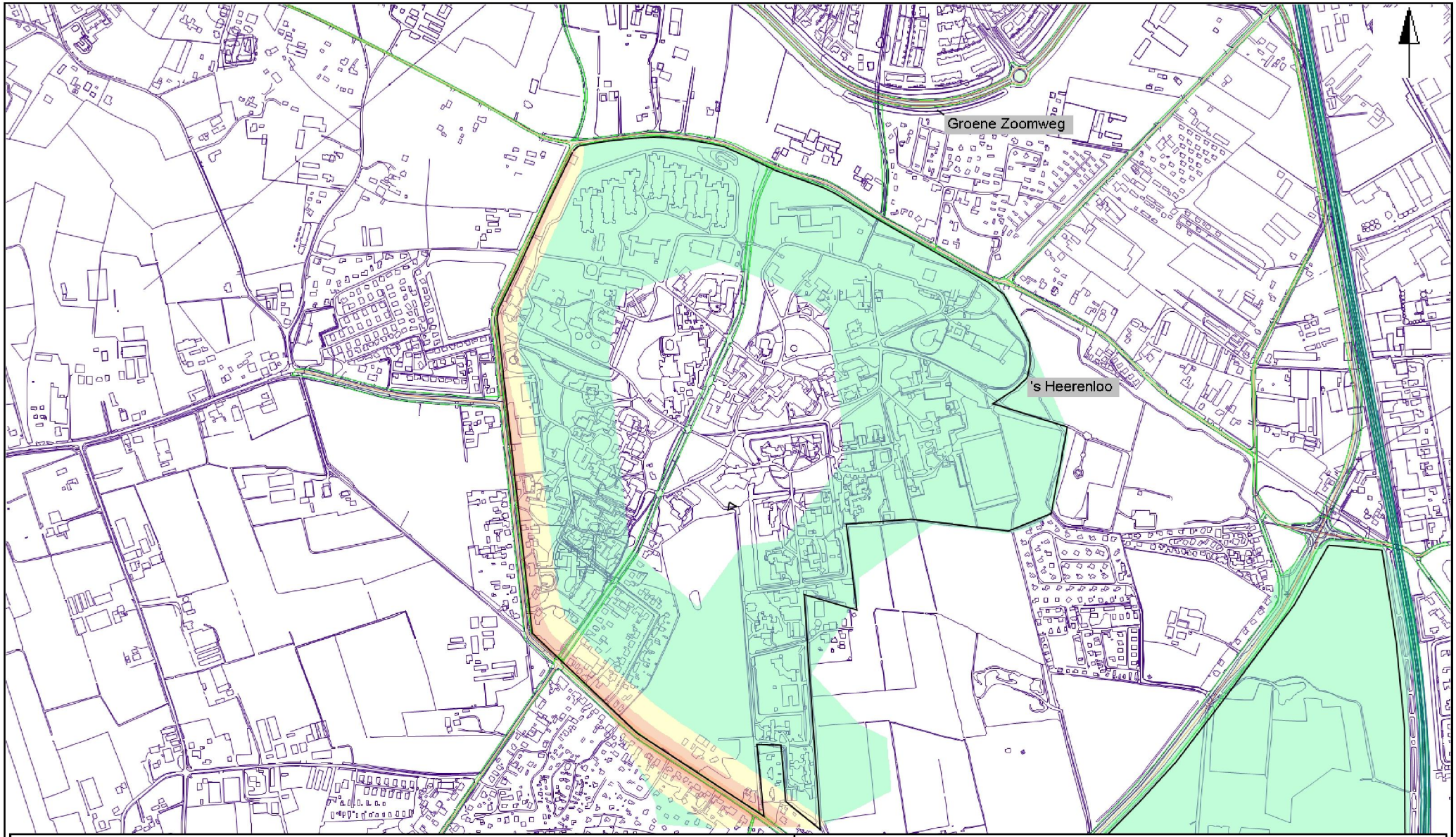
Ldeninc.aftr. (VL)

- >= 5
- >= 10
- >= 48.4
- >= 53.4
- >= 58.4
- >= 63.4
- >= 68.4

0 1 : 10000 1000

Ermelo 2011

Bestemmingsplan 's Heeren Loo
Geluidbelasting Lden in dB
Bijdrage Horsterweg
Contour 1,5 m na aftrek ex art. 110g Wgh



objecten

- bodemabsorptie
- gebouw
- baanvak
- rijlijn
- hulplijn
- scherp scherm
- hoogtelijn met scherm
- hoogtelijn

Ldeninc.aftr. (VL)

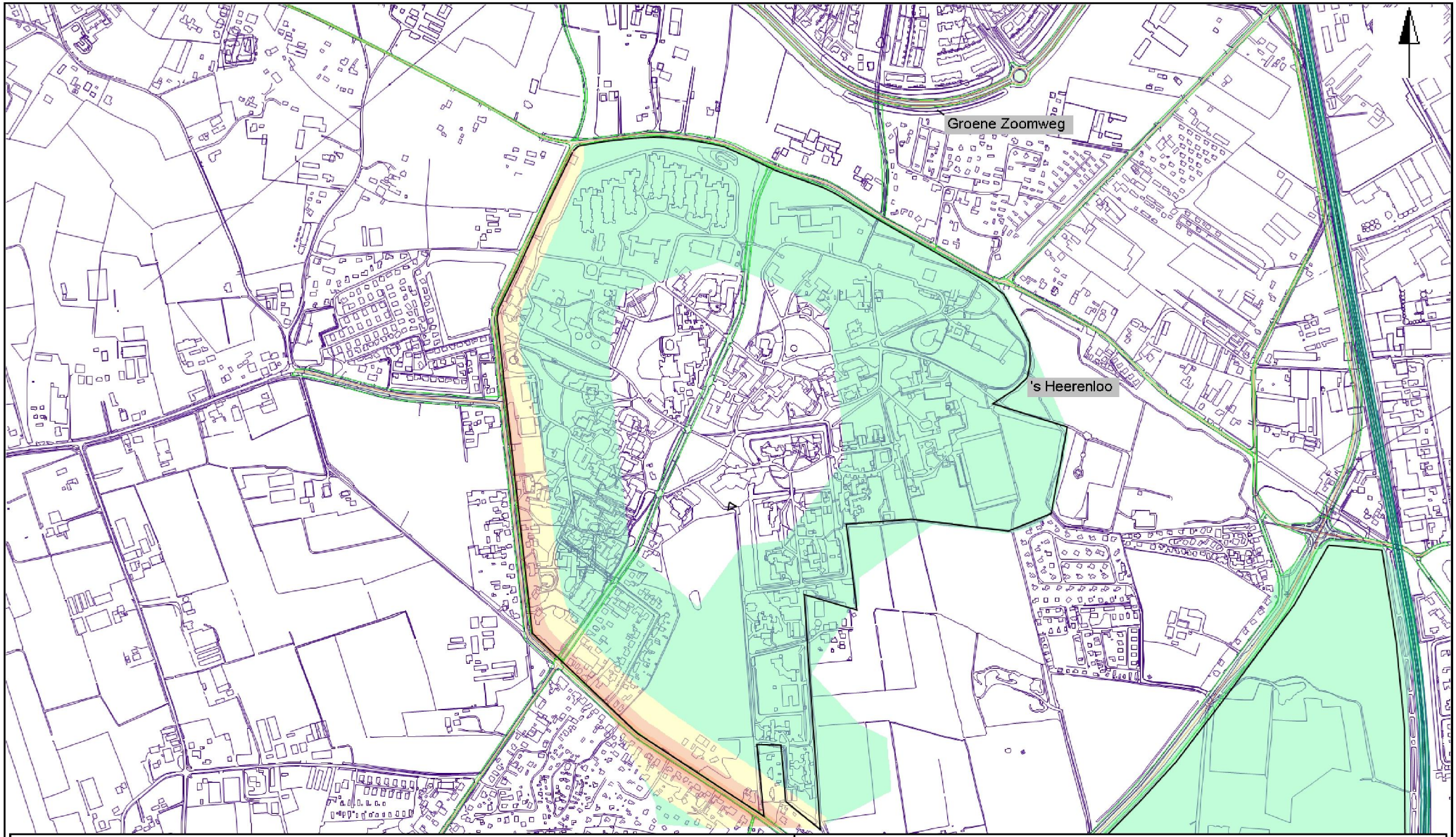
- >= 5
- >= 10
- >= 48.4
- >= 53.4
- >= 58.4
- >= 63.4
- >= 68.4

0 1 : 10000 1000

Ermelo 2011

Bestemmingsplan 's Heeren Loo
Geluidbelasting Lden in dB
Bijdrage Horsterweg
Contour 5 m na aftrek ex art. 110g Wgh

REGIO Noord-Veluwe



objecten

- bodemabsorptie
- gebouw
- baanvak
- rijlijn
- hulplijn
- scherp scherm
- hoogtelijn met scherm
- hoogtelijn

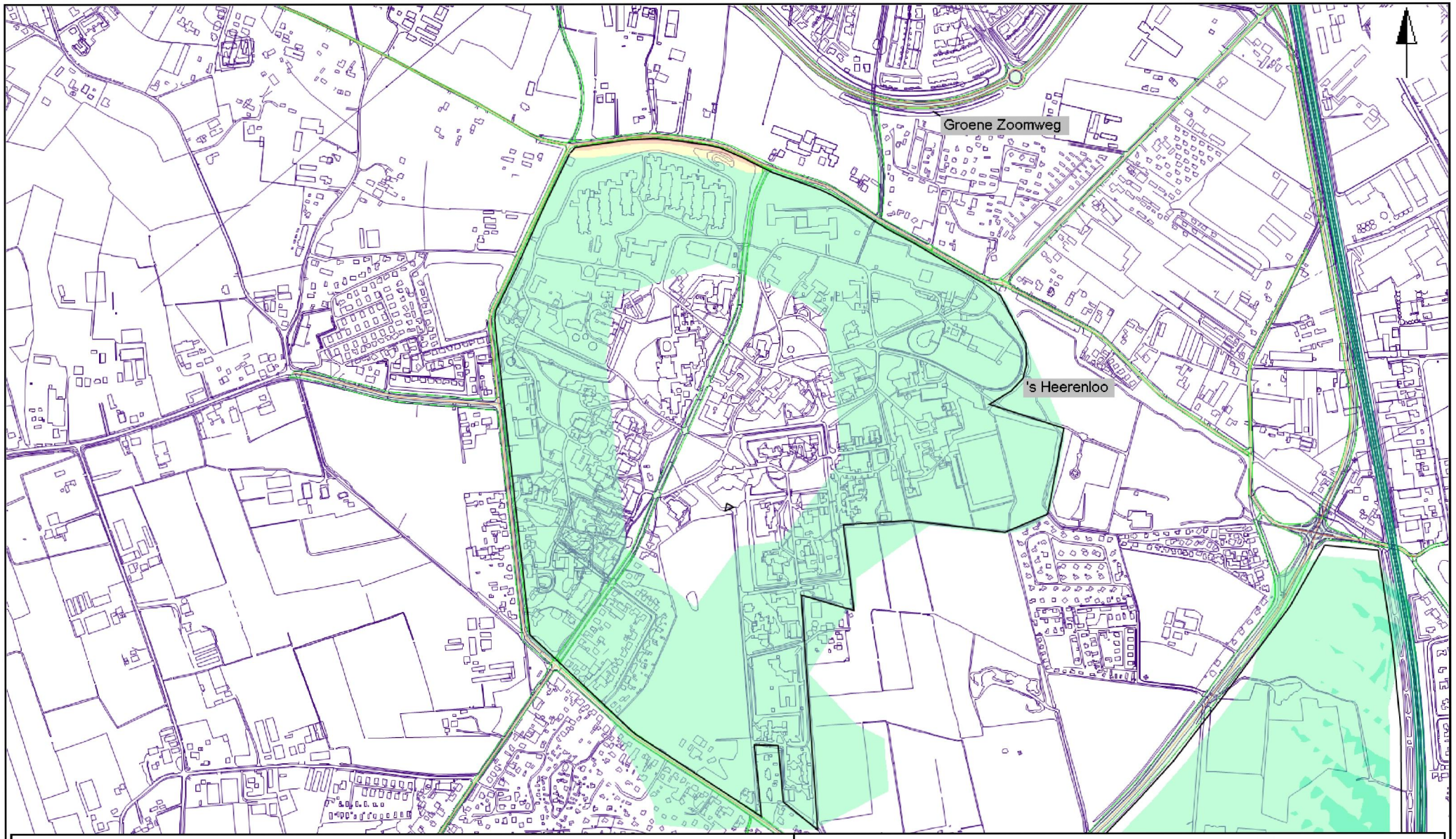
Ldeninc.aftr. (VL)

- >= 5
- >= 10
- >= 48.4
- >= 53.4
- >= 58.4
- >= 63.4
- >= 68.4

0 1 : 10000 1000

Ermelo 2011

Bestemmingsplan 's Heeren Loo
Geluidbelasting Lden in dB
Bijdrage Horsterweg
Contour 7,5 m na aftrek ex art. 110g Wgh



objecten

- bodemabsorptie
- gebouw
- baanvak
- rijlijn
- hulplijn
- scherp scherm
- hoogtelijn met scherm
- hoogtelijn

Ldeninc.aftr. (VL)

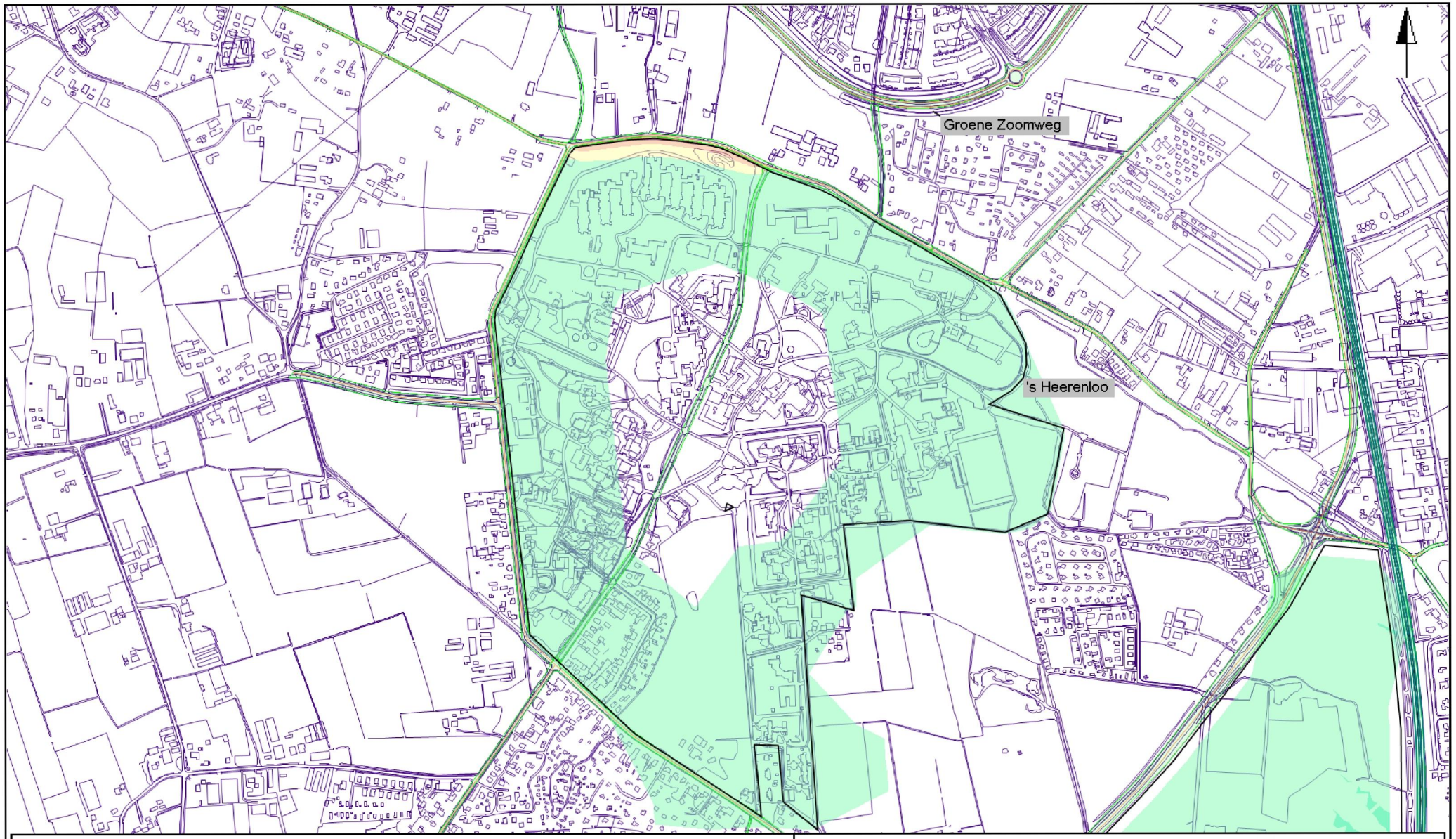
- >= 5
- >= 10
- >= 48.4
- >= 53.4
- >= 58.4
- >= 63.4
- >= 68.4

0 1 : 10000 1000

Ermelo 2011

Bestemmingsplan 's Heeren Loo
Geluidbelasting Lden in dB
Bijdrage Horloseweg
Contour op 1.5 m na aftrek ex art. 110g Wgh

REGIO Noord-Veluwe



objecten

- bodemabsorptie
- gebouw
- baanvak
- rijlijn
- hulplijn
- scherp scherm
- hoogtelijn met scherm
- hoogtelijn

Ldeninc.aftr. (VL)

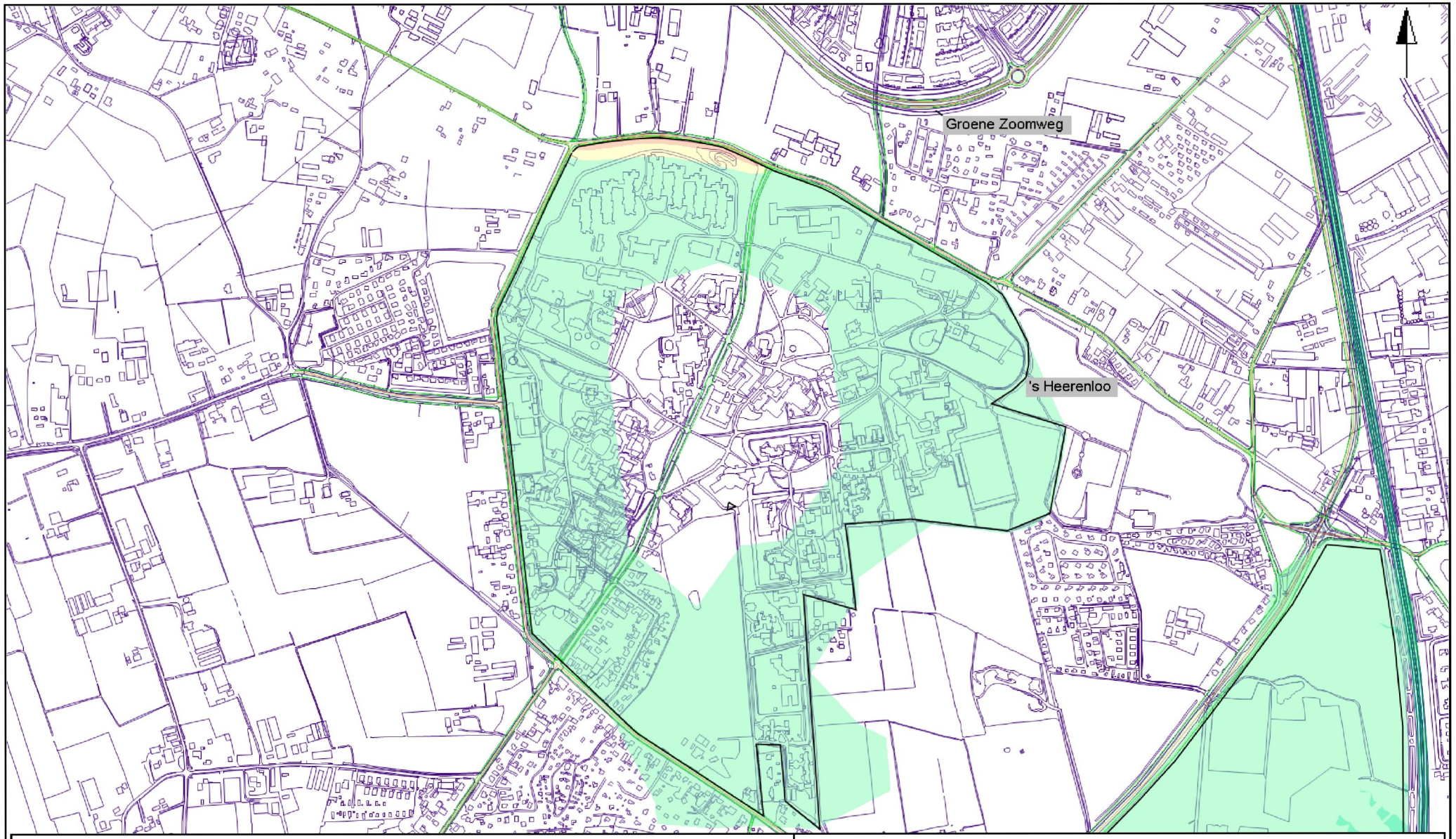
- >= 5
- >= 10
- >= 48.4
- >= 53.4
- >= 58.4
- >= 63.4
- >= 68.4

0 1 : 10000 1000

Ermelo 2011

Bestemmingsplan 's Heeren Loo
Geluidbelasting Lden in dB
Bijdrage Horloseweg
Contour op 5 m na aftrek ex art. 110g Wgh

REGIO Noord-Veluwe



objecten

- bodemabsorptie
- gebouw
- baanvak
- rijlijn
- hulplijn
- scherp scherm
- hoogtelijn met scherm
- hoogtelijn

Ldeninc.aftr. (VL)

- >= 5
- >= 10
- >= 48.4
- >= 53.4
- >= 58.4
- >= 63.4
- >= 68.4

0 1 : 10000 1000

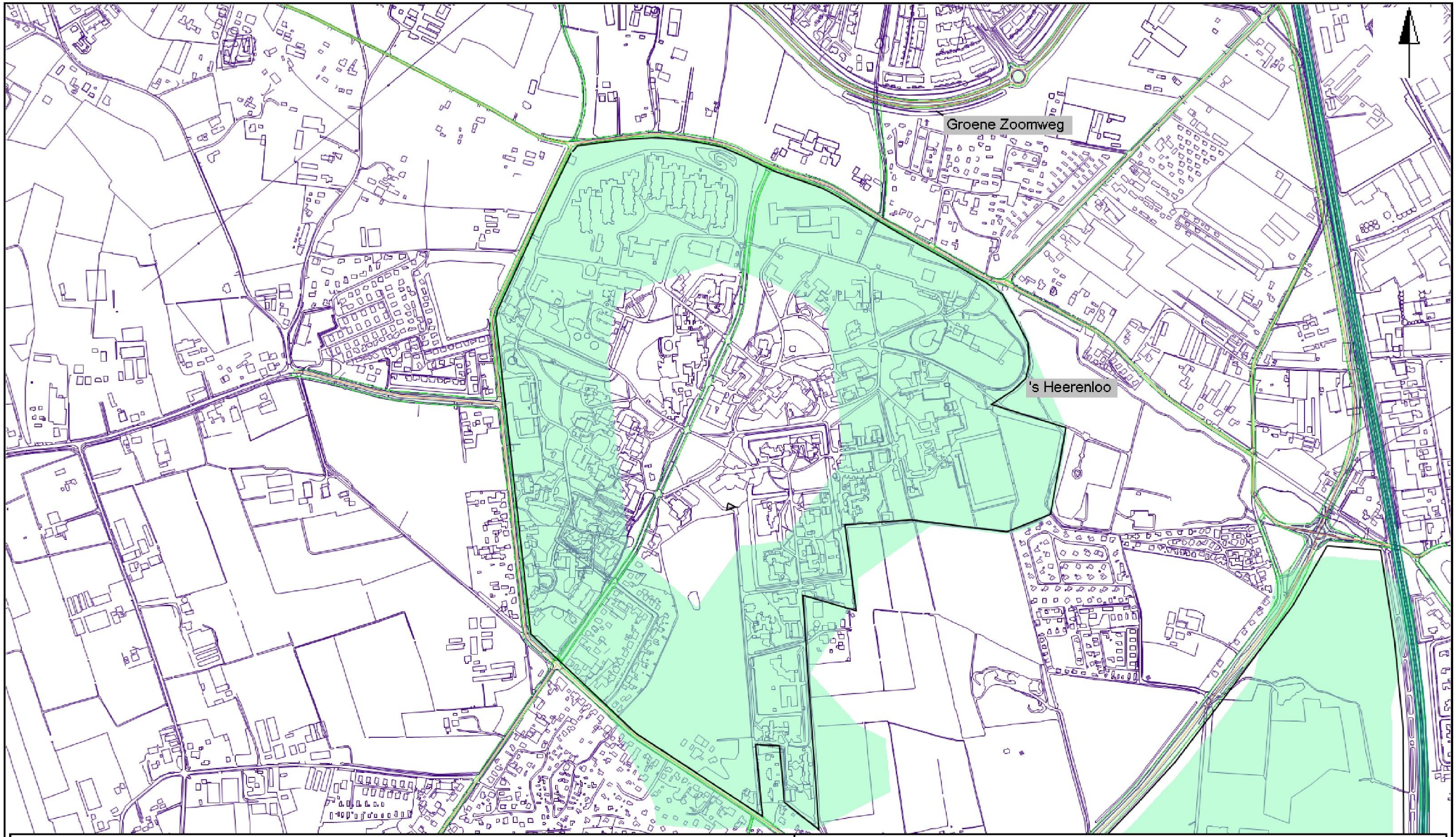
Ermelo 2011

Bestemmingsplan 's Heeren Loo
Geluidbelasting Lden in dB
Bijdrage Horloseweg
Contour op 7,5 m na aftrek ex art. 110g Wgh

REGIO Noord-Veluwe

WinHavik 8.33 (c) dirActivity-software

Ermelo basis.mdb



objecten

- bodemabsorptie
- gebouw
- baanvak
- rijlijn
- hulplijn
- scherp scherm
- hoogtelijn met scherm
- hoogtelijn

Ldeninc.aftr. (VL)

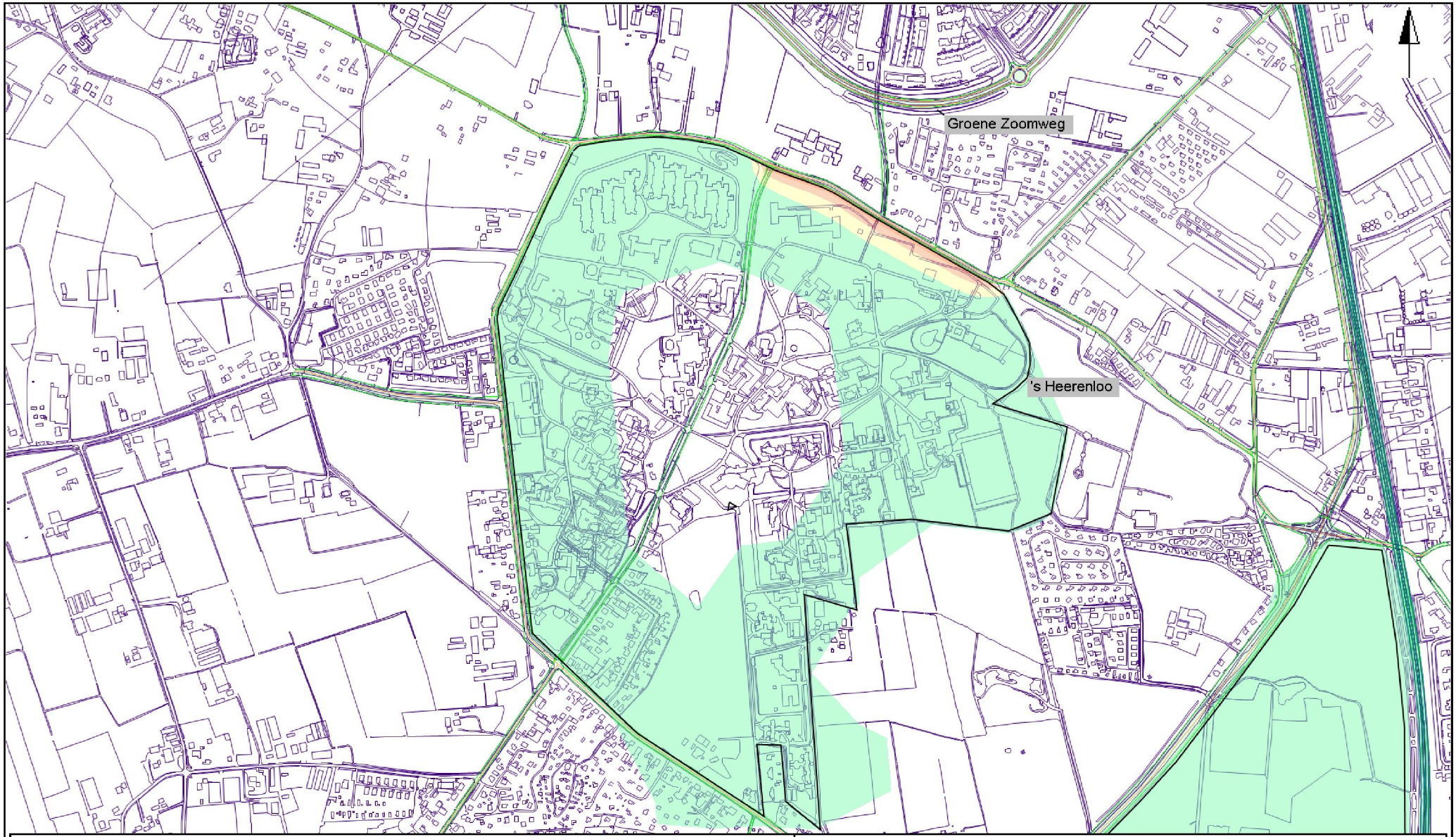
- >= 5
- >= 10
- >= 48.4
- >= 53.4
- >= 58.4
- >= 63.4
- >= 68.4

0 1 : 10000 1000

Ermelo 2011

Bestemmingsplan 's Heeren Loo
Geluidbelasting Lden in dB
Bijdrage Groene Zoomweg
Hoogste waarden na aftrek ex art. 110g Wgh

REGIO Noord-Veluwe



objecten

- bodemabsorptie
- gebouw
- baanvak
- rijlijn
- hulplijn
- scherp scherm
- hoogtelijn met scherm
- hoogtelijn

Ldeninc.aftr. (VL)

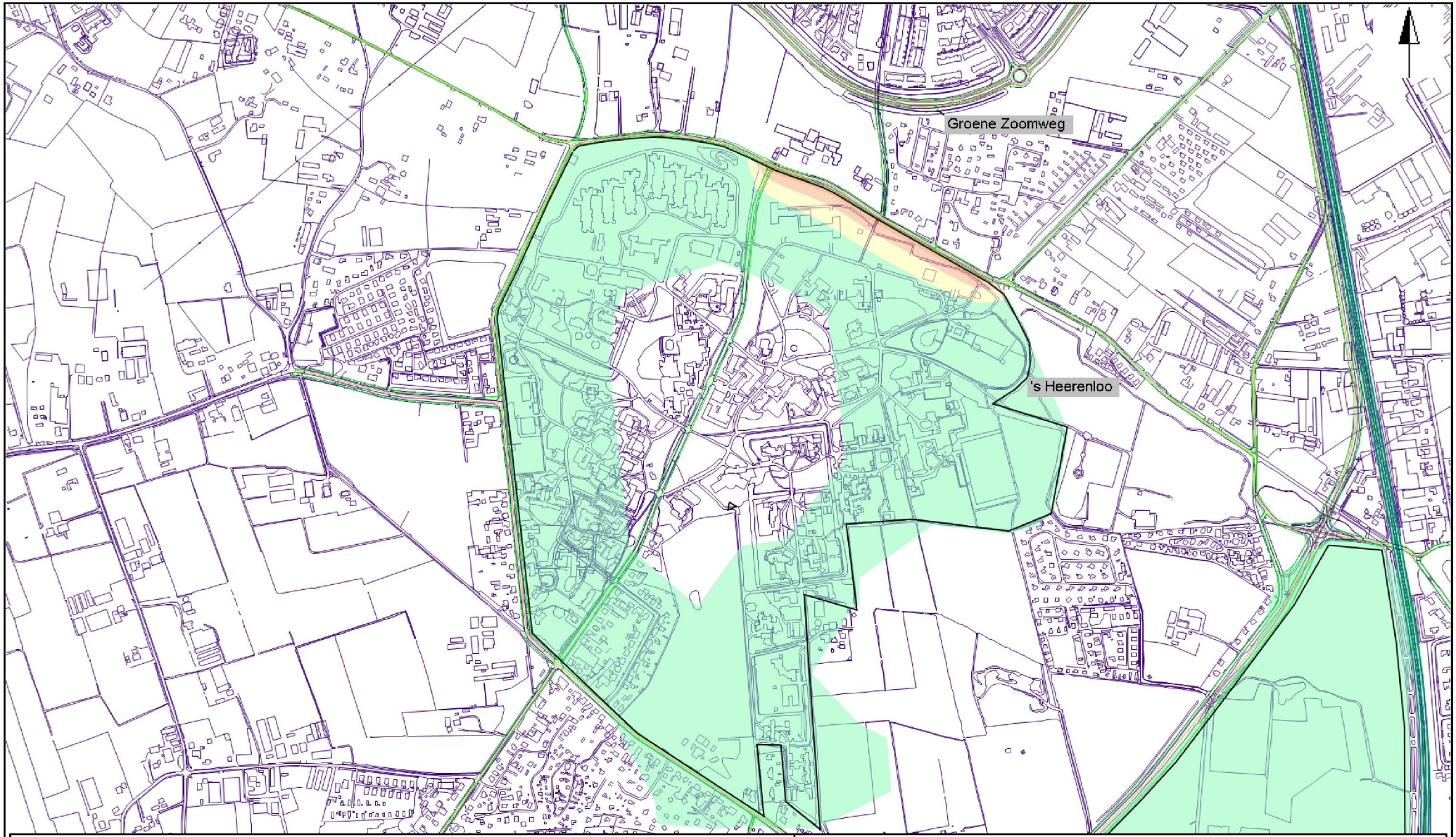
- >= 5
- >= 10
- >= 48.4
- >= 53.4
- >= 58.4
- >= 63.4
- >= 68.4

0 1 : 10000 1000

Ermelo 2011

Bestemmingsplan 's Heeren Loo
Geluidbelasting Lden in dB
Bijdrage Fokko Kortlanglaan
Contour 1,5 m na aftrek ex art. 110g Wgh

REGIO Noord-Veluwe



objecten

- bodemabsorptie
- gebouw
- baanvak
- rijlijn
- hulplijn
- scherp scherm
- hoogtelijn met scherm
- hoogtelijn

Ldeninc.aftr. (VL)

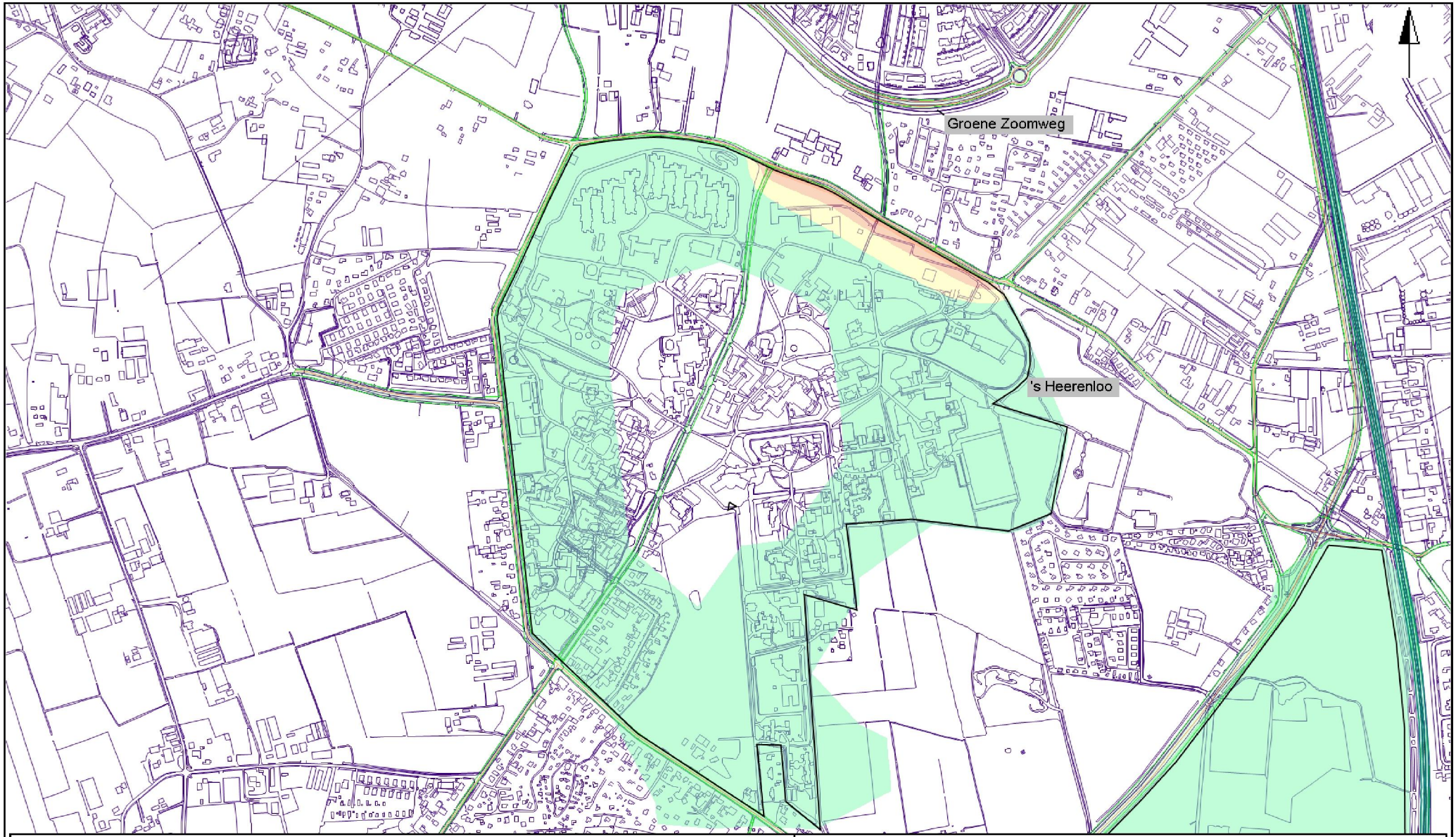
- >= 5
- >= 10
- >= 48.4
- >= 53.4
- >= 58.4
- >= 63.4
- >= 68.4

0 1 : 10000 1000

Ermelo 2011

Bestemmingsplan 's Heeren Loo
Geluidbelasting Lden in dB
Bijdrage Fokko Kortlanglaan
Contour 5 m na aftrek ex art. 110g Wgh

REGIO Noord-Veluwe



objecten

- bodemabsorptie
- gebouw
- baanvak
- rijlijn
- hulplijn
- scherp scherm
- hoogtelijn met scherm
- hoogtelijn

Ldeninc.aftr. (VL)

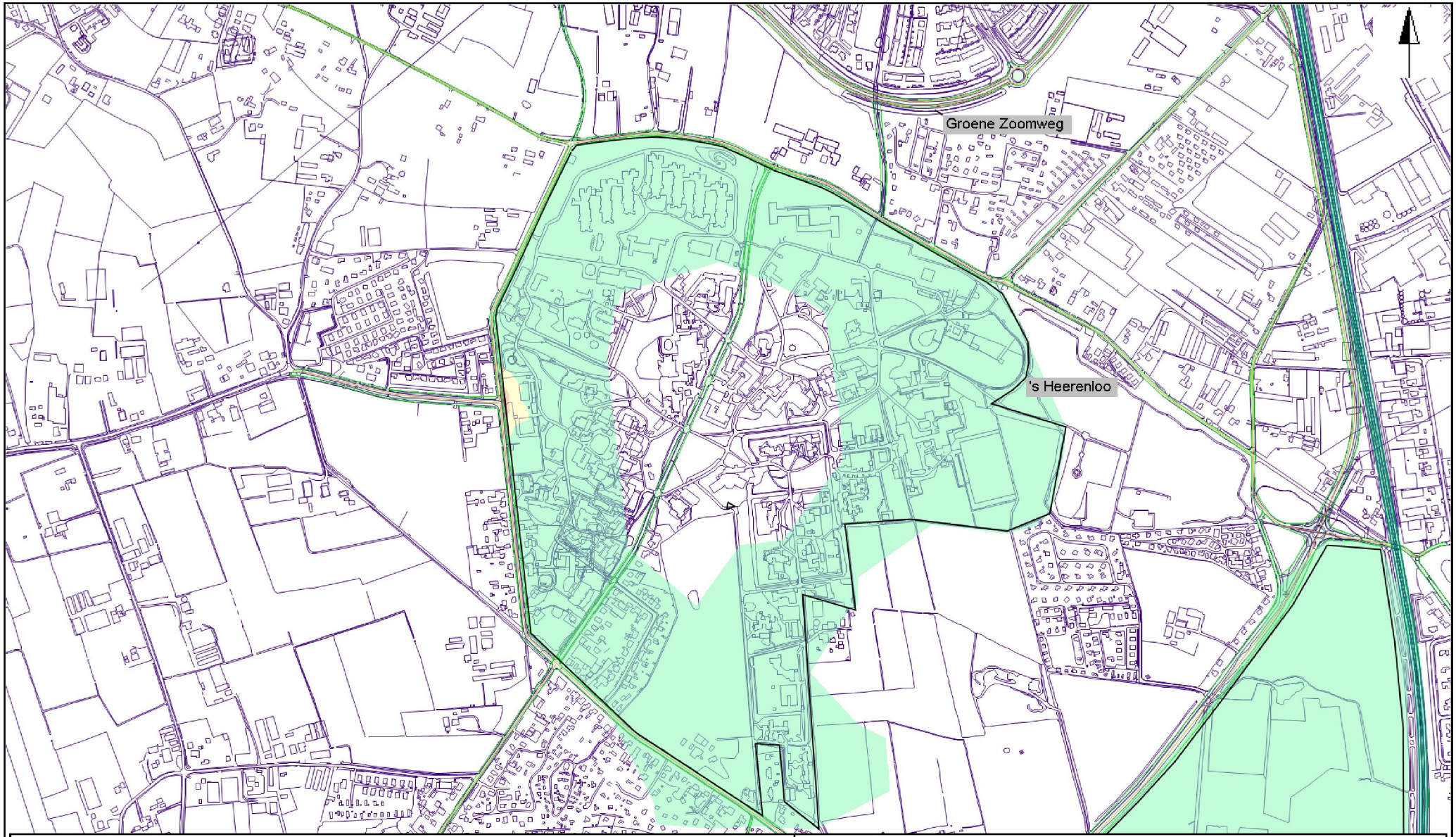
- >= 5
- >= 10
- >= 48.4
- >= 53.4
- >= 58.4
- >= 63.4
- >= 68.4

0 1 : 10000 1000

Ermelo 2011

Bestemmingsplan 's Heeren Loo
Geluidbelasting Lden in dB
Bijdrage Fokko Kortlanglaan
Contour 7,5 m na aftrek ex art. 110g Wgh

REGIO Noord-Veluwe



objecten

- bodemabsorptie
- gebouw
- baanvak
- rijlijn
- hulplijn
- scherp scherm
- hoogtelijn met scherm
- hoogtelijn

Ldeninc.aftr. (VL)

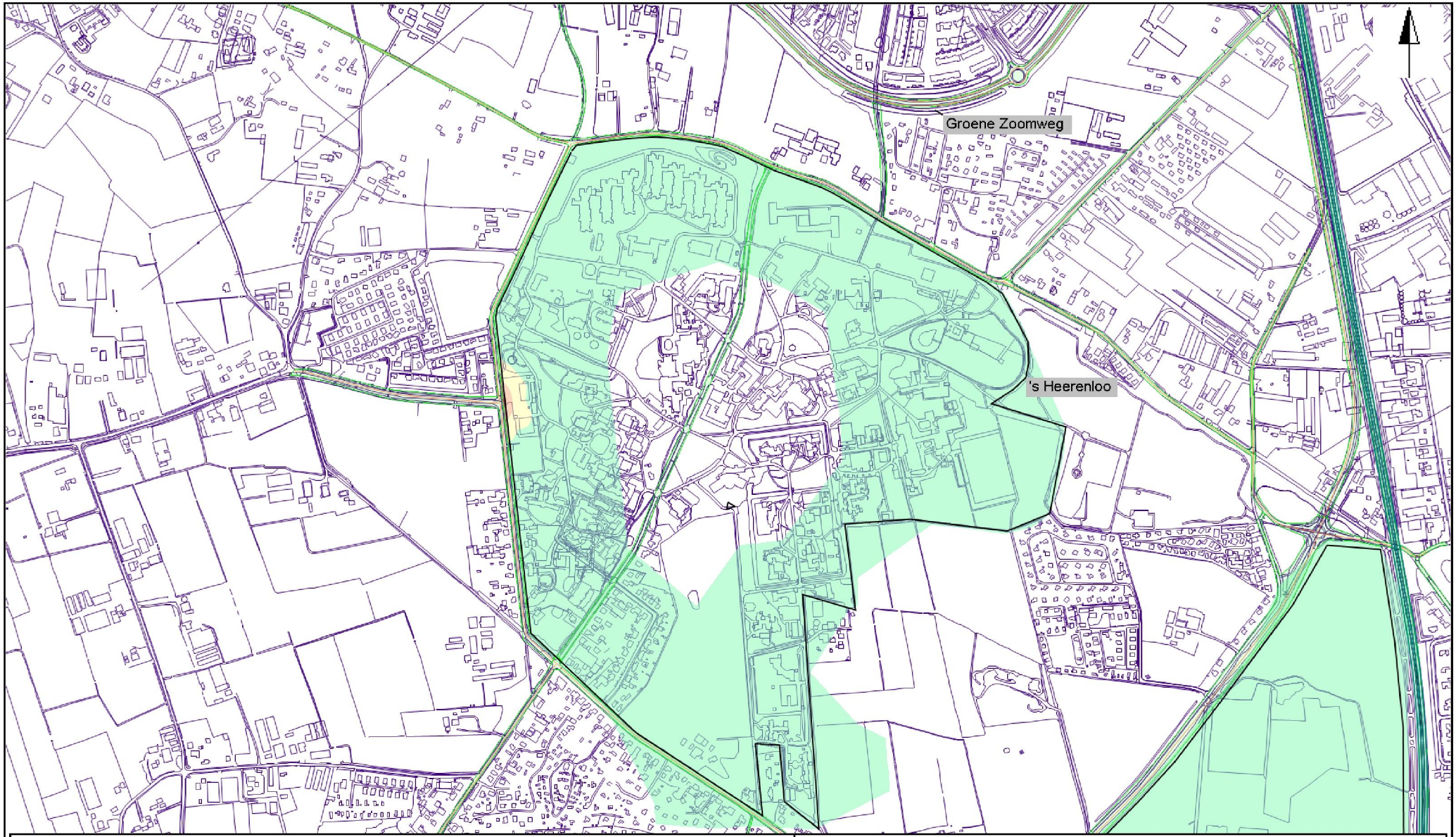
- >= 5
- >= 10
- >= 48.4
- >= 53.4
- >= 58.4
- >= 63.4
- >= 68.4

0 1 : 10000 1000

Ermelo 2011

Bestemmingsplan 's Heeren Loo
Geluidbelasting Lden in dB
Bijdrage Buitenbrinkweg
Contour 1,5 m na aftrek ex art. 110g Wgh

REGIO Noord-Veluwe



objecten

- bodemabsorptie
- gebouw
- baanvak
- rijlijn
- hulplijn
- scherp scherm
- hoogtelijn met scherm
- hoogtelijn

Ldeninc.aftr. (VL)

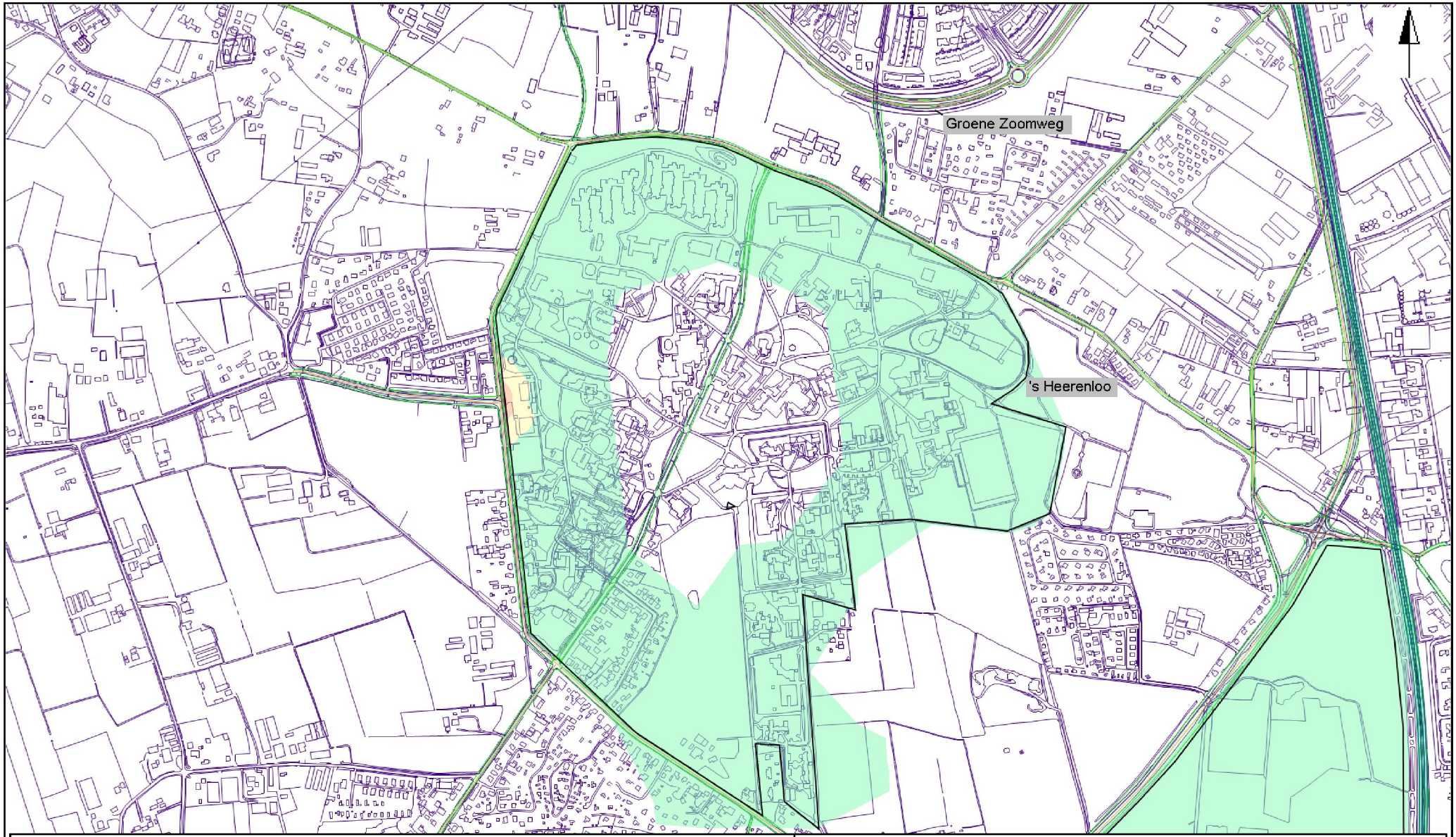
- >= 5
- >= 10
- >= 48.4
- >= 53.4
- >= 58.4
- >= 63.4
- >= 68.4

0 1 : 10000 1000

Ermelo 2011

Bestemmingsplan 's Heeren Loo
Geluidbelasting Lden in dB
Bijdrage Buitenbrinkweg
Contour 5 m na aftrek ex art. 110g Wgh

REGIO Noord-Veluwe



objecten

- bodemabsorptie
- gebouw
- baanvak
- rijlijn
- hulplijn
- scherp scherm
- hoogtelijn met scherm
- hoogtelijn

Ldeninc.aftr. (VL)

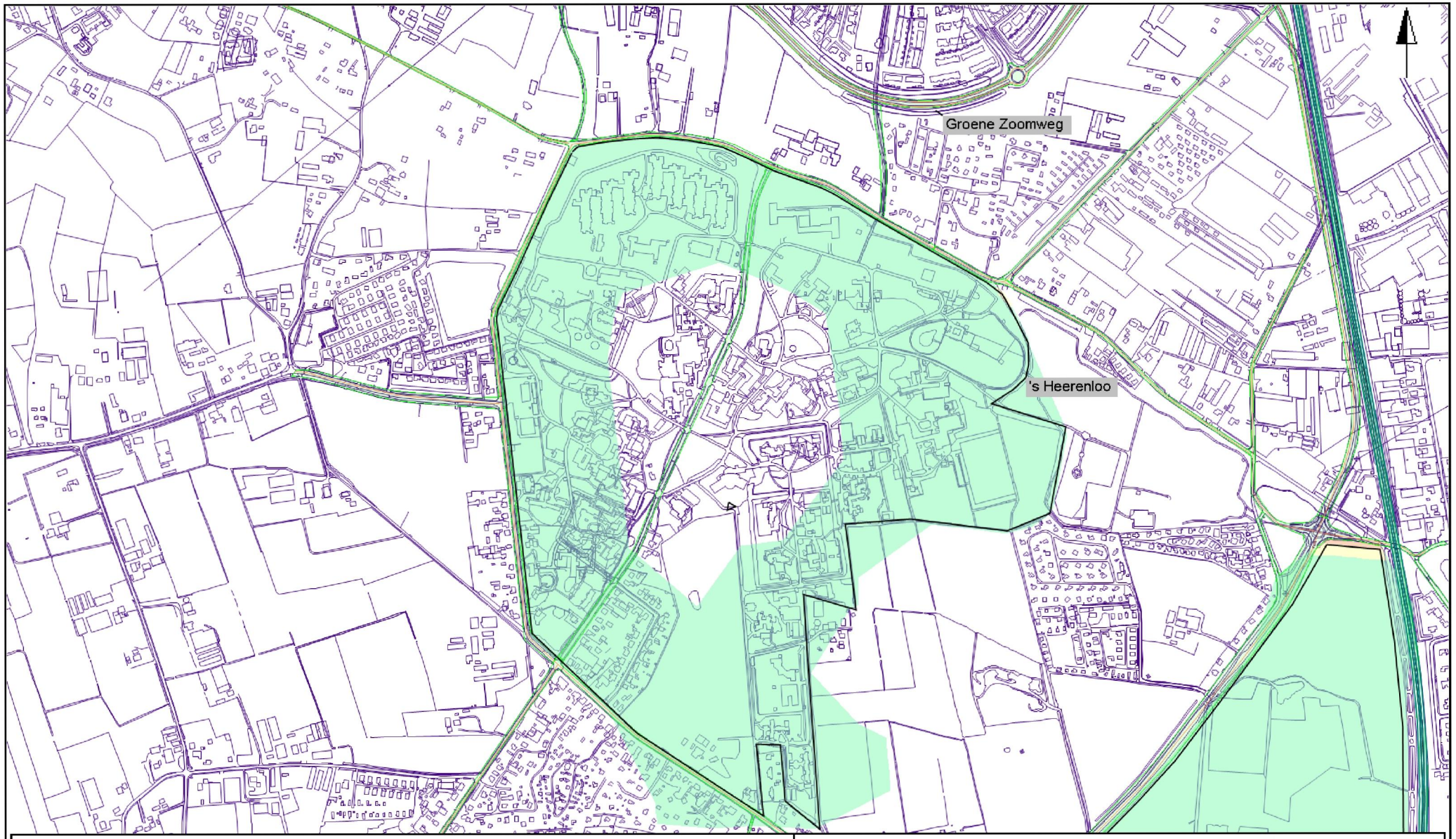
- >= 5
- >= 10
- >= 48.4
- >= 53.4
- >= 58.4
- >= 63.4
- >= 68.4

0 1 : 10000 1000

Ermelo 2011

Bestemmingsplan 's Heeren Loo
Geluidbelasting Lden in dB
Bijdrage Buitenbrinkweg
Contour 7,5 m na aftrek ex art. 110g Wgh

REGIO Noord-Veluwe



objecten

- bodemabsorptie
- gebouw
- baanvak
- rijlijn
- hulplijn
- scherp scherm
- hoogtelijn met scherm
- hoogtelijn

Ldeninc.aftr. (VL)

- >= 5
- >= 10
- >= 48.4
- >= 53.4
- >= 58.4
- >= 63.4
- >= 68.4

0 1 : 10000 1000

Ermelo 2011

Bestemmingsplan 's Heeren Loo
Geluidbelasting Lden in dB
Bijdrage Julianalaan
Hoogste waarde na aftrek ex art. 110g Wgh

REGIO Noord-Veluwe