

Akoestisch onderzoek
Bestemmingsplan
"Kempenbaan-West"
te Tilburg

Gemeente Tilburg
Afdeling Ruimte
Team Stedelijke Ophouw
Rapport Rulauje/21 augustus 2012

Inhoud

Inhoud.....	2
1 Inleiding en samenvatting.....	3
2 Situatie en uitgangspunten	4
3 Wegverkeerslawaaï	13
4 Conclusie en advies	15

1 Inleiding en samenvatting

Door de afdeling Ruimte, team Stedelijke Opbouw van de gemeente Tilburg is een akoestisch onderzoek opgesteld ten behoeve van het bestemmingsplan Kempenbaan-West. Dit bestemmingsplan maakt de functies Maatschappelijk en Horeca mogelijk.

Binnen de functie Maatschappelijk is de realisatie van geluidgevoelige bestemmingen mogelijk.

In dit akoestisch onderzoek is de geluidbelasting ten gevolge van de Rijksweg A58, de Kempenbaan en de Zuidas onderzocht. De Zuidas is de nieuwe ontsluitingsweg binnen het gebied Kempenbaan-West.

In het onderzoek is nog geen rekening gehouden met het inwerking treden van "SWUNG I".

In de bijlage zijn de geluidscontouren van bovenstaande wegen op de waarnemhoogte 5, 10, 15, 20, 25 en 30 meter weergegeven ten opzichte van maaiveld.

Uit het akoestisch onderzoek blijkt dat zowel de geluidbelasting ten gevolge van de Rijksweg A58 als de geluidbelasting ten gevolge van de Kempenbaan een knelpunt vormen bij realisatie van geluidgevoelige bebouwing. De geluidbelasting vanwege de rijksweg A58 is op bijna het gehele plangebied 53 dB of hoger.

Ten gevolge van de Kempenbaan wordt de voorkeursgrenswaarde parallel aan de Kempenbaan tot circa 450 meter in het plangebied overschreden.

Voor de Zuidas geldt dat de voorkeursgrenswaarde circa 90 meter van de weg-as tot in het plangebied wordt overschreden.

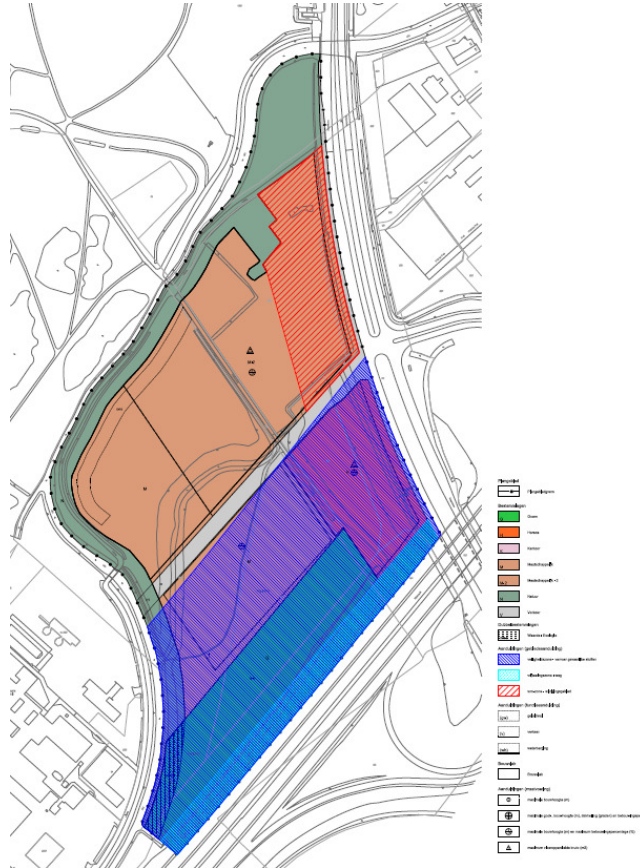
De realisatie van geluidgevoelige bestemmingen kan gezien de relatief hoge geluidbelastingen alleen onder strikte voorwaarden plaatsvinden.

Bouwen ten behoeve van geluidgevoelige bestemmingen is alleen mogelijk indien maatregelen getroffen worden die ervoor zorgen dat de geluidbelasting op de gevel maximaal 53 dB bedraagt.

2 Situatie en uitgangspunten

2.1 Situering

Het plangebied Kempenbaan-West is gelegen tussen ten westen van de kruising Rijksweg A58 en de Kempenbaan te Tilburg. Aan de zuidzijde wordt het plangebied begrenst door het Sint Elisabeth Ziekenhuis. In onderstaand figuur is de planverbeelding weergegeven.



Figuur 1 planverbeelding

2.2 Bestemmingsplan

Het bestemmingsplan maakt de functies Maatschappelijk en Horeca mogelijk. Binnen de functie Maatschappelijk is de realisatie van geluidgevoelige bestemmingen mogelijk.

2.3 Verkeersgegevens

Het bouwplan ligt onder invloed van het wegverkeer op de Rijksweg A58, Kempenbaan en de Zuidas.

De verkeersgegevens, zijn gebaseerd op het gemeentelijk verkeersmodel prognosejaar 2022.

De wegdekverharding van de Rijksweg A58 betreft dubbellaags ZOAB met uitzondering van de op- en afritten. Deze bestaan uit DAB of enkellaags ZOAB. De asfaltverharding van de Kempenbaan betreft dicht asfalt beton (DAB), deze asfaltsoort is ook voor de Zuidas aangehouden.

De toegestane snelheid op de Rijksweg A58 bedraagt 120 km/uur. De toegestane snelheid op de Kempenbaan bedraagt maximaal 70 km/uur en de maximum snelheid op de Zuidas is 50km/uur.

Er is sprake van een binnenstedelijk gebied voor wat betreft de Kempenbaan en de Zuidas. Voor wat betreft de rijksweg A58 is sprake van een buitenstedelijke situatie.

De verdeling tussen personenauto's, zware en middelzware vrachtwagens en de gemiddelde uurintensiteiten als percentage van de etmaalintensiteit, zijn rechtstreeks overgenomen uit het gemeentelijk verkeersmodel prognosejaar 2022. In onderstaande tabellen is hier een overzicht van gegeven:

Weg

Identificatie Coördinaten Eigenschappen **Verdeling** Intensiteit Emissie

Gemiddelde uurverdeling per categorie per periode

Categorie	Dag	Avond	Nacht	--
Uurintensiteit	6,43	3,66	1,03	--
Motorrijwielen	--	--	--	--
Lichte mvtg	92,60	97,00	92,10	--
Middelzware mvtg	6,00	2,40	5,80	--
Zware mvtg	1,30	0,60	2,10	--

Etmaalintensiteit: 18000,00

OK Annuleren Help

Tabel 1: Verkeersgegevens Kempenbaan in zuidelijke richting ten noorden van de afslag Rijksweg A58

Weg

Identificatie Coördinaten Eigenschappen **Verdeling** Intensiteit Emissie

Gemiddelde uurverdeling per categorie per periode

Categorie	Dag	Avond	Nacht	--	Etmaalintensiteit
Uurintensiteit	6,43	3,66	1,03	--	22000,00
Motorrijwielen	--	--	--	--	
Lichte mvtg	92,60	97,00	92,10	--	
Middelzware mvtg	6,00	2,40	5,80	--	
Zware mvtg	1,30	0,60	2,10	--	

OK Annuleren Help

Tabel 2: Verkeersgegevens Kempenbaan in zuidelijke richting tussen de afslag Rijksweg A58 en de Rijksweg A58

Weg

Identificatie Coördinaten Eigenschappen **Verdeling** Intensiteit Emissie

Gemiddelde uurverdeling per categorie per periode

Categorie	Dag	Avond	Nacht	--	Etmaalintensiteit
Uurintensiteit	6,62	3,24	0,95	--	14100,00
Motorrijwielen	--	--	--	--	
Lichte mvtg	87,40	93,90	82,40	--	
Middelzware mvtg	8,70	4,50	10,00	--	
Zware mvtg	3,80	1,60	7,60	--	

OK Annuleren Help

Tabel 3: Verkeersgegevens Kempenbaan in zuidelijke richting ten zuiden van de Rijksweg A58

Weg

Identificatie Coördinaten Eigenschappen **Verdeling** Intensiteit Emissie

Gemiddelde uurverdeling per categorie per periode

Categorie	Dag	Avond	Nacht	--	Etmaalintensiteit
Uurintensiteit	6,43	3,66	1,03	--	24200,00
Motorrijwielen	--	--	--	--	
Lichte mvtg	92,60	97,00	92,10	--	
Middelzware mvtg	6,00	2,40	5,80	--	
Zware mvtg	1,30	0,60	2,10	--	

OK Annuleren Help

Tabel 4: Verkeersgegevens Kempenbaan in noordelijke richting ten noorden van de afslag Rijksweg A58

Weg

Identificatie Coördinaten Eigenschappen **Verdeling** Intensiteit Emissie

Gemiddelde uurverdeling per categorie per periode

Categorie	Dag	Avond	Nacht	--	Etmaalintensiteit
Uurintensiteit	6,43	3,66	1,03	--	10000,00
Motorrijwielen	--	--	--	--	
Lichte mvtg	92,60	97,00	92,10	--	
Middelzware mvtg	6,00	2,40	5,80	--	
Zware mvtg	1,30	0,60	2,10	--	

OK Annuleren Help

Tabel 5: Verkeersgegevens Kempenbaan in noordelijke richting tussen de afslag Rijksweg A58 en de Rijksweg A58

Weg

Identificatie Coördinaten Eigenschappen **Verdeling** Intensiteit Emissie

Gemiddelde uurverdeling per categorie per periode

Categorie	Dag	Avond	Nacht	--	Etmaalintensiteit
Uurintensiteit	6,62	3,24	0,95	--	15000,00
Motorrijwielen	--	--	--	--	
Lichte mvtg	87,40	93,90	82,40	--	
Middelzware mvtg	8,70	4,50	10,00	--	
Zware mvtg	3,80	1,60	7,60	--	

OK Annuleren Help

Tabel 6: Verkeersgegevens Kempenbaan in zuidelijke richting ten zuiden van de afslag Rijksweg A58

Weg

Identificatie Coördinaten Eigenschappen **Verdeling** Intensiteit Emissie

Gemiddelde uurverdeling per categorie per periode

Categorie	Dag	Avond	Nacht	--	Etmaalintensiteit
Uurintensiteit	6,40	3,40	1,20	--	55600,00
Motorrijwielen	--	--	--	--	
Lichte mvtg	84,50	89,10	75,50	--	
Middelzware mvtg	6,20	3,30	7,90	--	
Zware mvtg	9,40	7,60	16,60	--	

OK Annuleren Help

Tabel 7: Verkeersgegevens Rijksweg A58 richting Breda, ten zuiden van de op/afritten.

Weg

Identificatie Coördinaten Eigenschappen **Verdeling** Intensiteit Emissie

Gemiddelde uurverdeling per categorie per periode

Categorie	Dag	Avond	Nacht	--	Etmaalintensiteit
Uurintensiteit	6,40	3,40	1,20	--	49500,00
Motorrijwielen	--	--	--	--	
Lichte mvtg	84,50	89,10	75,50	--	
Middelzware mvtg	6,20	3,30	7,90	--	
Zware mvtg	9,40	7,60	16,60	--	

OK Annuleren Help

Tabel 8: Verkeersgegevens Rijksweg A58 richting Breda, tussen de op- en afritten.

Weg

Identificatie Coördinaten Eigenschappen **Verdeling** Intensiteit Emissie

Gemiddelde uurverdeling per categorie per periode

Categorie	Dag	Avond	Nacht	--	Etmaalintensiteit
Uurintensiteit	6,40	3,40	1,20	--	73100,00
Motorrijwielen	--	--	--	--	
Lichte mvtg	84,50	89,10	75,50	--	
Middelzware mvtg	6,20	3,30	7,90	--	
Zware mvtg	9,40	7,60	16,60	--	

OK Annuleren Help

Tabel 9: Verkeersgegevens Rijksweg A58 richting Breda, ten noorden Van de op- en afritten.

Weg

Identificatie Coördinaten Eigenschappen **Verdeling** Intensiteit Emissie

Gemiddelde uurverdeling per categorie per periode

Categorie	Dag	Avond	Nacht	--	Etmaalintensiteit
Uurintensiteit	6,43	3,66	1,03	--	23700,00
Motorrijwielen	--	--	--	--	
Lichte mvtg	92,60	97,00	92,10	--	
Middelzware mvtg	6,00	2,40	5,80	--	
Zware mvtg	1,30	0,60	2,10	--	

OK Annuleren Help

Tabel 10: Verkeersgegevens noordelijke afrit Rijksweg A58

Weg

Identificatie Coördinaten Eigenschappen **Verdeling** Intensiteit Emissie

Gemiddelde uurverdeling per categorie per periode

Categorie	Dag	Avond	Nacht	--	Etmaalintensiteit
Uurintensiteit	6,43	3,66	1,03	--	6200,00
Motorrijwielen	--	--	--	--	
Lichte mvtg	92,60	97,00	92,10	--	
Middelzware mvtg	6,00	2,40	5,80	--	
Zware mvtg	1,30	0,60	2,10	--	

OK Annuleren Help

Tabel 11: Verkeersgegevens noordelijke oprit Rijksweg A58

Weg

Identificatie Coördinaten Eigenschappen **Verdeling** Intensiteit Emissie

Gemiddelde uurverdeling per categorie per periode

Categorie	Dag	Avond	Nacht	--	Etmaalintensiteit
Uurintensiteit	6,40	3,40	1,20	--	56400,00
Motorrijwielen	--	--	--	--	
Lichte mvtg	84,50	89,10	75,50	--	
Middelzware mvtg	6,20	3,30	7,90	--	
Zware mvtg	9,40	7,60	16,60	--	

OK Annuleren Help

Tabel 12: Verkeersgegevens Rijksweg A58 richting Eindhoven, ten Zuiden van de op- en afritten.

Weg

Identificatie Coördinaten Eigenschappen **Verdeling** Intensiteit Emissie

Gemiddelde uurverdeling per categorie per periode

Categorie	Dag	Avond	Nacht	--	Etmaalintensiteit
Uurintensiteit	6,40	3,40	1,20	--	49600,00
Motorrijwielen	--	--	--	--	
Lichte mvtg	84,50	89,10	75,50	--	
Middelzware mvtg	6,20	3,30	7,90	--	
Zware mvtg	9,40	7,60	16,60	--	

OK Annuleren Help

Tabel 13: Verkeersgegevens Rijksweg A58 richting Eindhoven, tussen de op- en afrit.

Weg

Identificatie Coördinaten Eigenschappen **Verdeling** Intensiteit Emissie

Gemiddelde uurverdeling per categorie per periode

Categorie	Dag	Avond	Nacht	--	Etmaalintensiteit
Uurintensiteit	6,40	3,40	1,20	--	69400,00
Motorrijwielen	--	--	--	--	
Lichte mvtg	84,50	89,10	75,50	--	
Middelzware mvtg	6,20	3,30	7,90	--	
Zware mvtg	9,40	7,60	16,60	--	

OK Annuleren Help

Tabel 14: Verkeersgegevens Rijksweg A58 richting Eindhoven, ten noorden van de afrit.

Weg

Identificatie Coördinaten Eigenschappen **Verdeling** Intensiteit Emissie

Gemiddelde uurverdeling per categorie per periode

Categorie	Dag	Avond	Nacht	--	Etmaalintensiteit
Uurintensiteit	6,62	3,24	0,95	--	6800,00
Motorrijwielen	--	--	--	--	
Lichte mvtg	87,40	93,90	82,40	--	
Middelzware mvtg	8,70	4,50	10,00	--	
Zware mvtg	3,80	1,60	7,60	--	

OK Annuleren Help

Tabel 15: Verkeersgegevens zuidelijke afrit Rijksweg A58.

Weg

Identificatie Coördinaten Eigenschappen **Verdeling** Intensiteit Emissie

Gemiddelde uurverdeling per categorie per periode

Categorie	Dag	Avond	Nacht	--	Etmaalintensiteit
Uurintensiteit	6,62	3,24	0,95	--	19800,00
Motorrijwielen	--	--	--	--	
Lichte mvtg	87,40	93,90	82,40	--	
Middelzware mvtg	8,70	4,50	10,00	--	
Zware mvtg	3,80	1,60	7,60	--	

OK Annuleren Help

Tabel 16: Verkeersgegeven zuidelijke oprit Rijksweg A58

Weg

Identificatie Coördinaten Eigenschappen **Verdeling** Intensiteit Emissie

Gemiddelde uurverdeling per categorie per periode

Categorie	Dag	Avond	Nacht	--	Etmaalintensiteit
Uurintensiteit	6,50	4,10	0,70	--	5600,00
Motorrijwielen	--	--	--	--	
Lichte mvtg	96,70	96,20	96,20	--	
Middelzware mvtg	2,80	3,20	3,20	--	
Zware mvtg	0,50	0,60	0,60	--	

OK Annuleren Help

Tabel 17: Verkeersgegevens Zuidas in beide richtingen voor afslag richting hotel

Weg

Identificatie Coördinaten Eigenschappen **Verdeling** Intensiteit Emissie

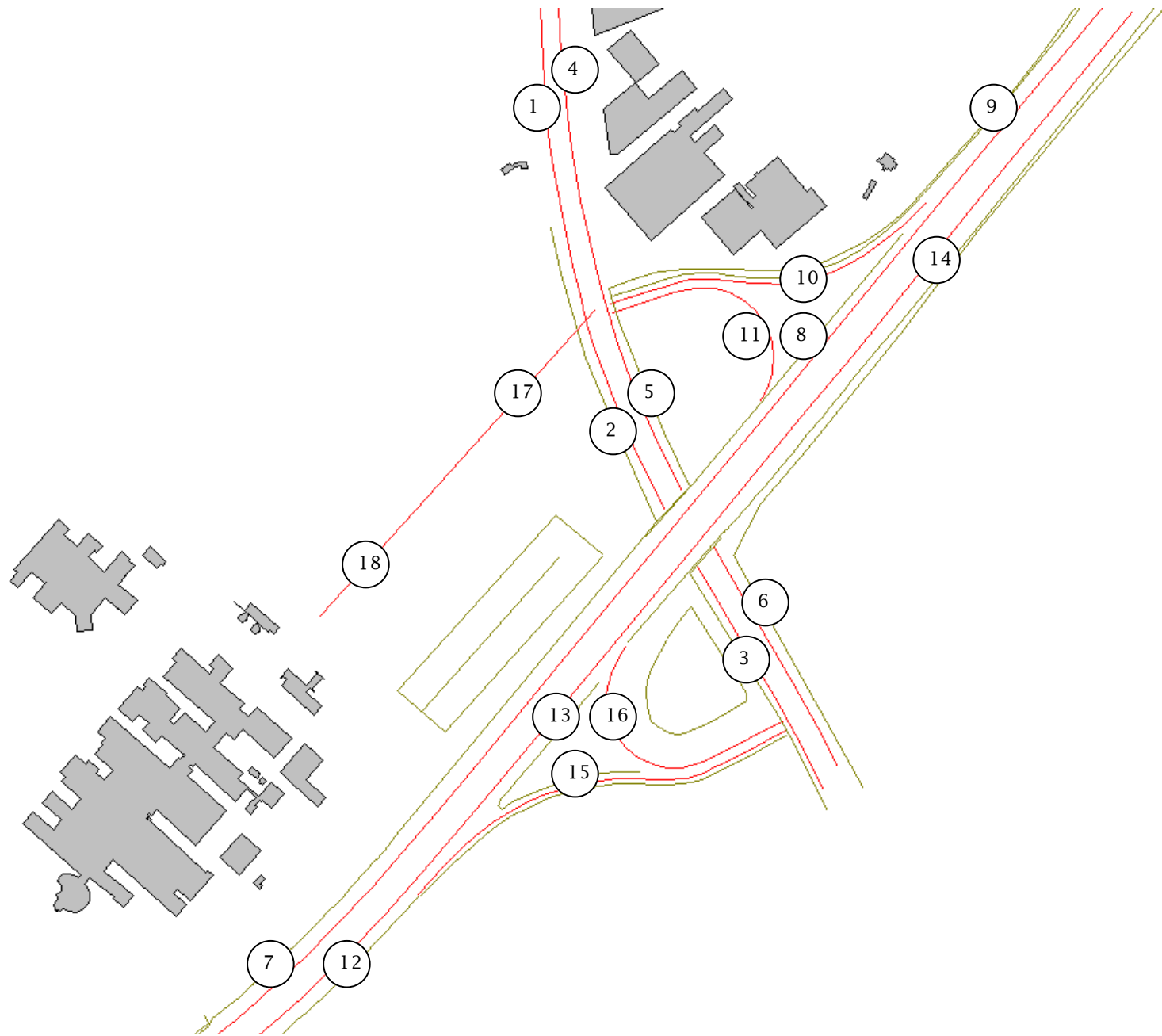
Gemiddelde uurverdeling per categorie per periode

Categorie	Dag	Avond	Nacht	--	Etmaalintensiteit
Uurintensiteit	6,50	4,10	0,70	--	3000,00
Motorrijwielen	--	--	--	--	
Lichte mvtg	96,70	96,20	96,20	--	
Middelzware mvtg	2,80	3,20	3,20	--	
Zware mvtg	0,50	0,60	0,60	--	

OK Annuleren Help

Tabel 18: Verkeersgegevens Zuidas beide richtingen na afslag richting hotel

Op de hierna getoonde afbeelding zijn de wegvakken weergegeven uit het rekenmodel. De tabelnummers corresponderen hierbij met de nummers in de afbeelding.



3 Wegverkeerslawaaï

3.1 Toetsingskader

In de Wet geluidhinder zijn geluidnormen opgenomen voor geluidgevoelige bestemmingen. Op grond van artikel 1 van de Wet geluidhinder wordt een ziekenhuis, een school en een ander gezondheidszorggebouw beschouwd als een "ander geluidsgevoelig gebouw".

Op basis van hetzelfde lid zijn ook "andere gezondheidszorggebouwen" aangewezen als geluidgevoelig. In het Besluit geluidhinder zijn de andere gezondheidszorggebouwen nader omschreven.

Dit zijn:

- a. verzorgingstehuizen;
- b. psychiatrische inrichtingen;
- c. medisch centra;
- d. poliklinieken, en
- e. medische kleuterdagverblijven.

De voorkeursgrenswaarde voor wegverkeerslawaaï bedraagt 48 dB. Indien niet aan de voorkeursgrenswaarde kan worden voldaan kan het college van B&W van de gemeente Tilburg een 'hogere waarde' te verlenen. Dit houdt in dat B&W onder voorwaarden een hogere geluidbelasting op het bouwplan toestaat.

Op grond van de Wet geluidhinder is burgemeester en wethouders bevoegd een hogere waarde vast te stellen. De eventueel vast te stellen hogere waarde bedraagt maximaal:

- a. 58 dB voor onderwijsgebouwen, ziekenhuizen of verpleeghuizen in buitenstedelijk gebied;
- b. 63 dB voor onderwijsgebouwen, ziekenhuizen of verpleeghuizen in stedelijk gebied;
- c. 53 dB voor andere gezondheidszorggebouwen als bedoeld in artikel 1.2; zoals geriatrie inrichtingen
- d. 53 dB voor woonwagendstandplaatsen;
- e. 58 dB voor andere geluidsgevoelige terreinen dan woonwagendstandplaatsen.

Op grond van artikel 3.2 lid 2 van het Besluit geluidhinder geldt voor bestemmingen langs een weg voor alle andere gezondheidszorggebouwen een hogere waarde van 53 dB. Dit betekent dat voor deze situatie een hogere waarde verleend kan worden tot maximaal 53 dB.

Alvorens de berekende waarden te toetsen aan de geldende grenswaarden biedt artikel 110g van de Wet geluidhinder de mogelijkheid het resultaat van berekening van de geluidbelasting vanwege wegverkeer met maximaal 5 dB te verlagen.

3.2 Berekeningen

Met behulp van Standaard Rekenmethode II zoals vermeld in het 'Reken- en Meetvoorschrift geluidhinder 2006' ex artikel 110d van de Wet geluidhinder, is de geluidbelasting berekend op een hoogte van 5,0 meter, 10,0 meter, 15,0 meter, 20,0 meter, 25,0 meter en 30,0 meter boven maaiveld.

De contouren vanwege de Rijksweg A58 zijn bijgevoegd in bijlage 1 van deze rapportage. De contouren vanwege de Kempenbaan zijn in bijlage 2 gevoegd, de contouren vanwege de Zuidas in bijlage 3.

Alle gepresenteerde contouren zijn gepresenteerd inclusief art. 110g van de Wet geluidhinder.

3.3 Toetsing aan de Wet geluidhinder

Rijksweg A58

Uit bijlage 1 blijkt dat de voorkeursgrenswaarde van 48 dB op het gehele plangebied wordt overschreden. Dit geldt voor alle waarneemhoogtes.

De maximale grenswaarde van 53 dB wordt op nagenoeg het gehele plangebied overschreden. Ook dit geldt voor alle waarneemhoogtes.

Kempenbaan

Uit bijlage 2 blijkt dat de voorkeursgrenswaarde van 48 dB op ca. 400 meter uit het hart van de weg ligt bij een hoogte van 5,0 meter boven maaiveld. Bij grotere hoogten (o.a. 7,5 m) neemt de geluidbelasting toe.

Zuidas

In bijlage 3 zijn de geluidcontouren opgenomen vanwege de Zuidas. De Zuidas is alleen relevant op korte afstand van deze weg. De 53 dB contour, op een waarneemhoogte van 5 meter, bevindt zich op circa 20 meter afstand van de wegas.

De 48 dB contour ten gevolge van de zuidas ligt op 50 meter van de wegas. Deze contour blijft vrijwel constant naarmate de waarneemhoogte toeneemt.

4 Conclusie en advies

Voor het bestemmingsplan "Kempenbaan-West" zijn geluidcontouren berekend vanwege de rijksweg A58, de Kempenbaan en de Zuidas.

Voor het bestemmingsplan wordt geadviseerd een hogere waarde wegverkeerslawaaï van 53dB te verlenen ten gevolge van de Rijksweg A58, de Kempenbaan en de Zuidas.

Deze hogere waarden hebben betrekking op alle geluidgevoelige bestemmingen die in het plangebied gerealiseerd worden. Dit is mogelijk binnen de functie "maatschappelijk"

Voor andere gezondheidszorggebouwen dan ziekenhuizen of verpleeghuizen binnen de functie "Maatschappelijk" geldt een maximale grenswaarde van 53 dB. Dit betreft de functies;

- Verzorgingstehuizen;
- Psychiatrische inrichtingen
- Medische centra
- Poliklinieken
- Medische kleuterdagverblijven

De Rijksweg A58 als de Kempenbaan vormen een belemmerende factor voor eventuele initiatieven. De Rijksweg A58 is reeds voorzien van geluidsarm asfalt (dubbellaags ZOAB). In het bestemmingsplan is een geluidwal opgenomen. Deze geluidwal is 260 meter lang, 70 meter breed en 17 meter hoog ten opzichte van het maaiveld Rijksweg A58. Verdere verlenging of ophoging van deze geluidwal is plantechisch niet mogelijk.

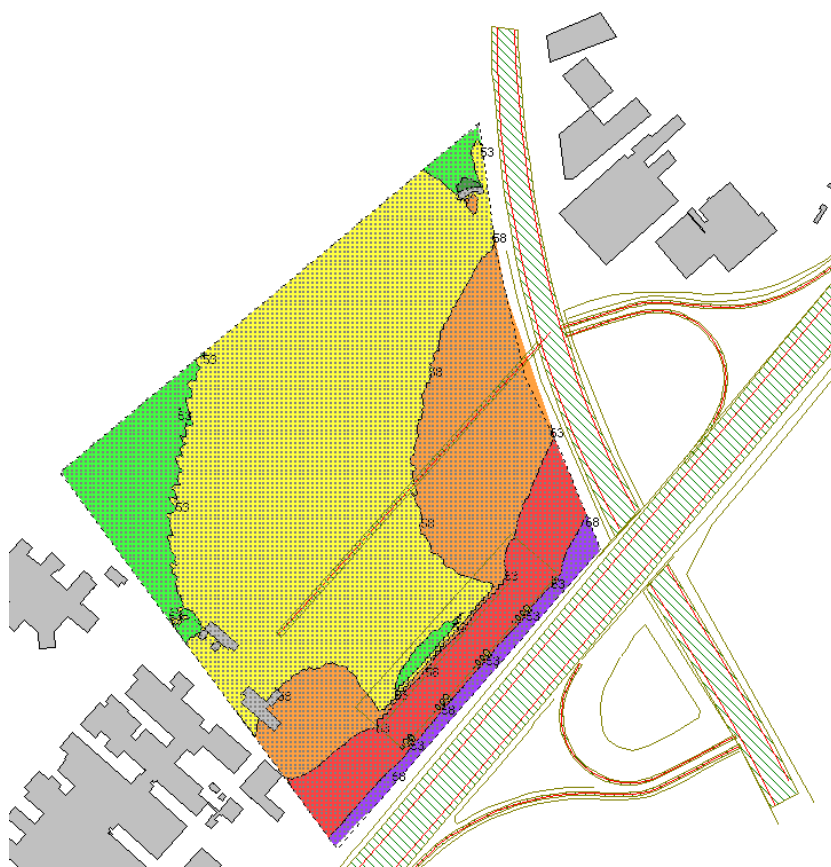
Ten gevolge van de Kempenbaan wordt de voorkeursgrenswaarde parallel aan de Kempenbaan tot circa 400 meter in het plangebied overschreden. Dit zorgt ervoor dat de realisatie van geluidgevoelige bestemmingen zoals een geriatri-sche inrichtingen, medische kinderdagverblijven, medische kleuterdagverblijven in dit gebied alleen onder strikte voorwaarden kan plaatsvinden.

Bovenstaande houdt in dat bij realisatie van geluidgevoelige functies maatregelen getroffen moeten worden getroffen dat de geluidbelasting op de gevel maximaal 53 dB bedraagt. Eventueel kunnen deze gevels doof worden uitgevoerd.

De gecumuleerde geluidbelasting zonder aftrek artikel 110g Wgh ligt tussen de 53 en 68 dB (zie bijlage 4 akoestisch onderzoek) . Dit geldt voor het gebied waar de realisatie van geluidgevoelige bestemming mogelijk is.

Gezien de hoogte van de gecumuleerde geluidbelasting moet bij de realisatie van geluidgevoelige bestemmingen een ontwerp worden gemaakt, waarbij er sprake is van een goed woon en leefklimaat. Dit kan bijvoorbeeld door het toepassen van afsluitbare balkons of het creëren van stille zijden.

Bijlage 1 Rijksweg A58 (5 meter hoogte)



In het groene gebied is de geluidbelasting onder de 53 dB

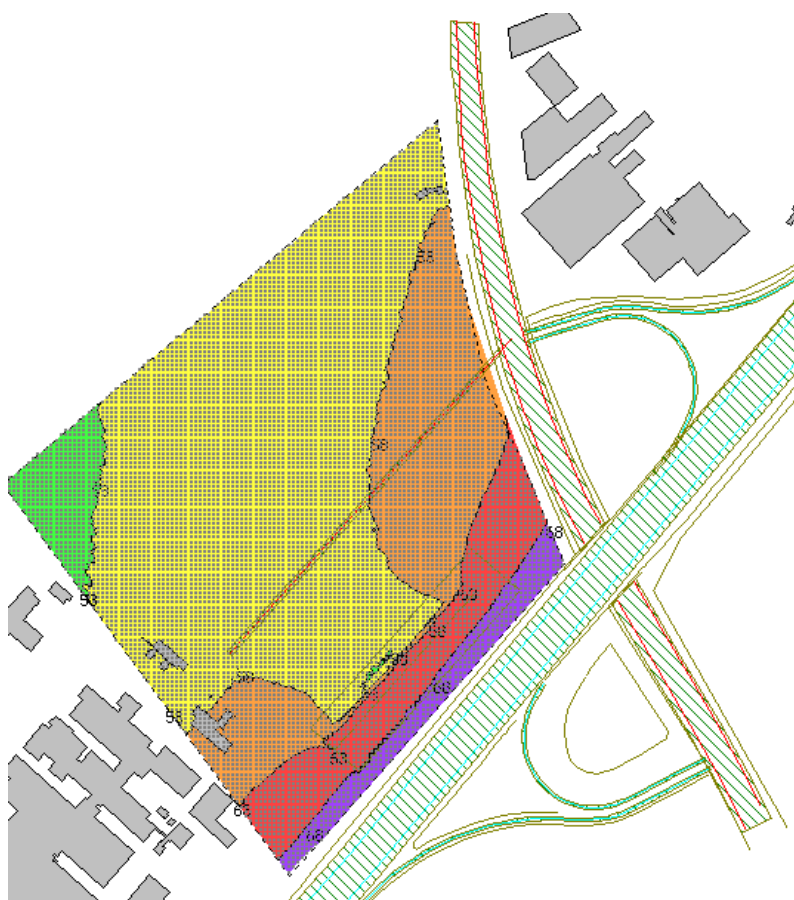
In het gele gebied is de geluidbelasting tussen de 53 en de 58 dB

In het oranje gebied is de geluidbelasting tussen de 58 en de 63 dB

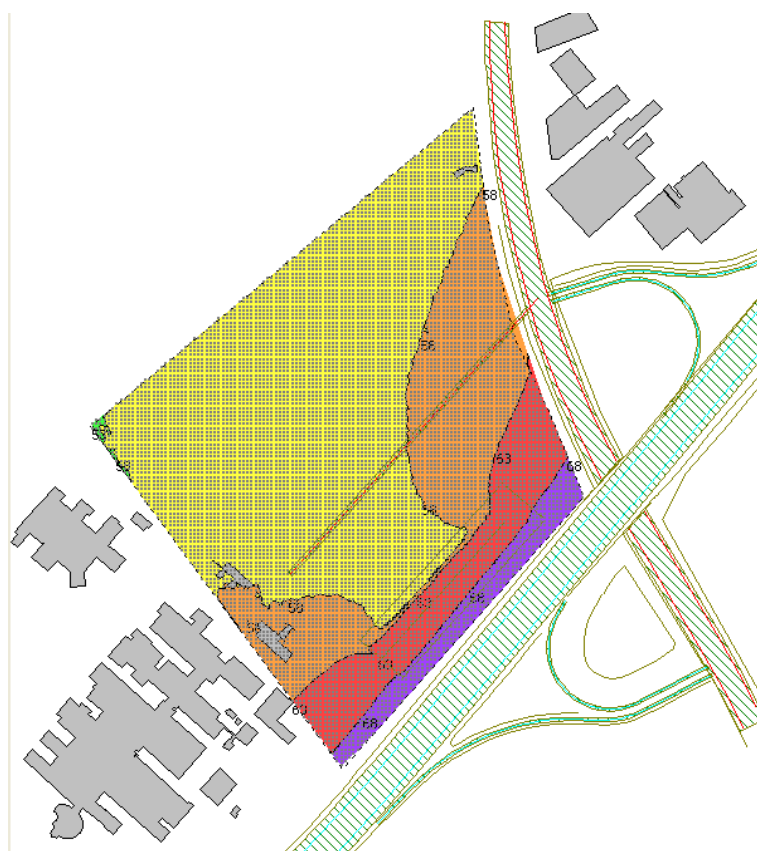
In het rode gebied is de geluidbelasting tussen de 63 en de 68 dB

In het paarse gebied is de geluidbelasting 68 dB en hoger

Bijlage 1 Rijksweg A58 (10 meter hoogte)



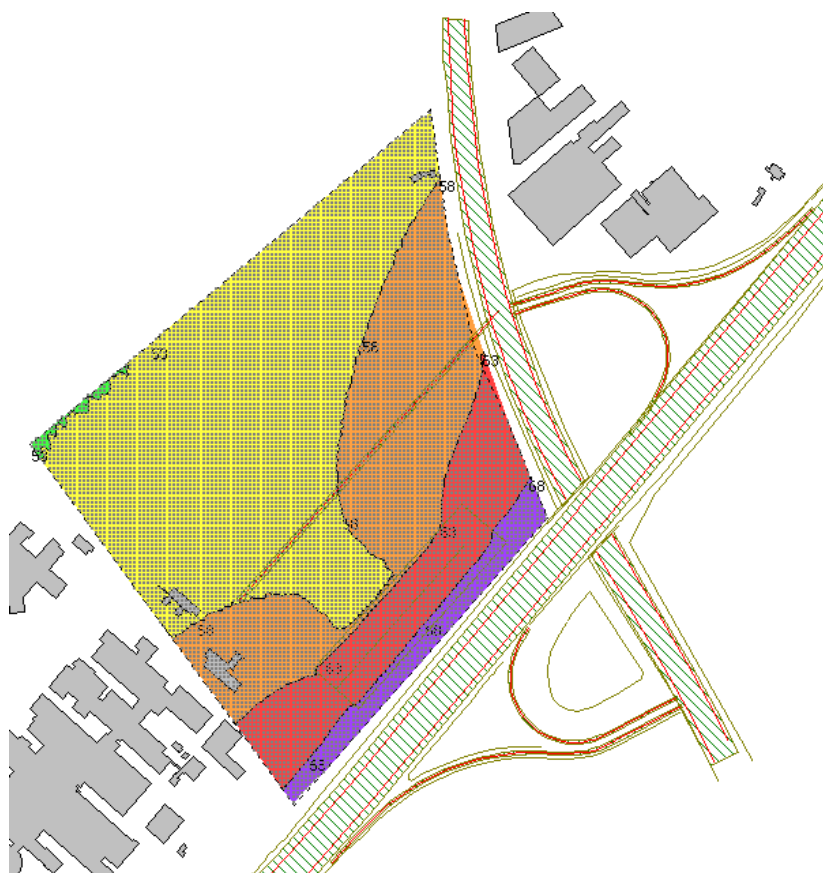
Bijlage 1 Rijksweg A58 (15 meter hoogte)



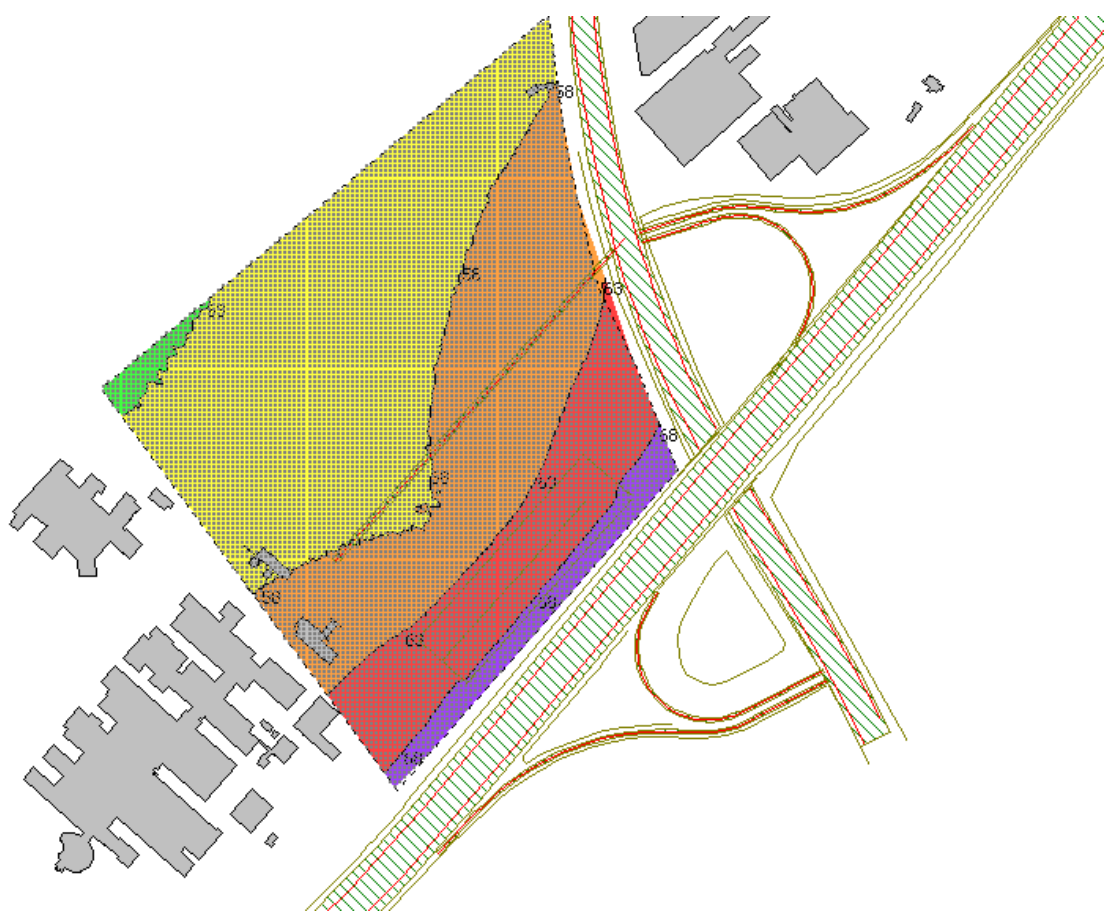
Bijlage 1 Rijksweg A58 (20 meter hoogte)



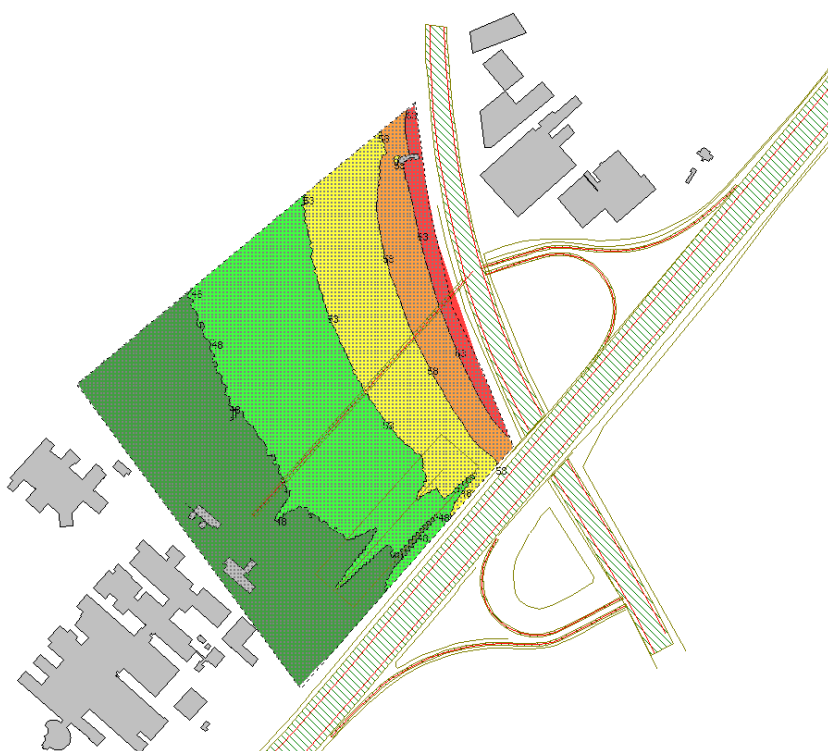
Bijlage 1 Rijksweg A58 (25 meter hoogte)



Bijlage 1 Rijksweg A58 (30 meter hoogte)



Bijlage 2 Kempenbaan (5 meter hoogte)



In het groene gebied is de geluidbelasting onder de 53 dB

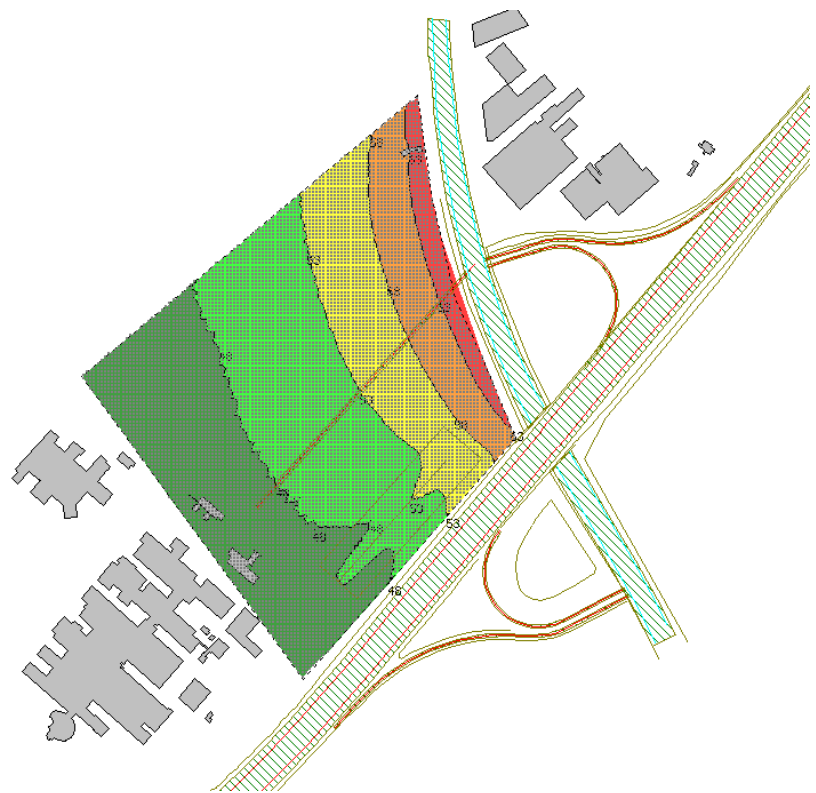
In het gele gebied is de geluidbelasting tussen de 53 en de 58 dB

In het oranje gebied is de geluidbelasting tussen de 58 en de 63 dB

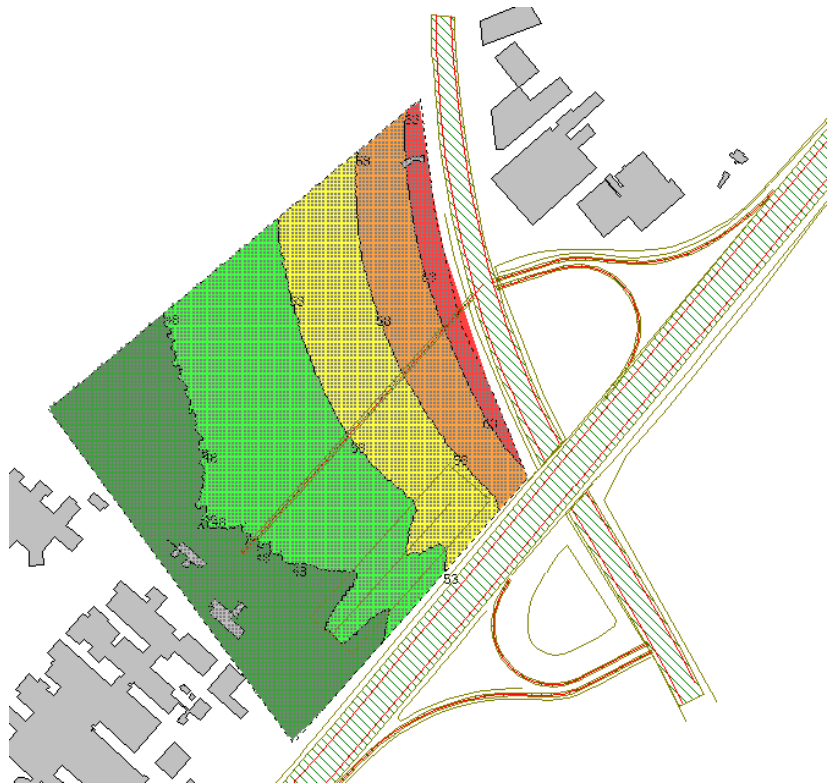
In het rode gebied is de geluidbelasting tussen de 63 en de 68 dB

In het paarse gebied is de geluidbelasting 68 dB en hoger

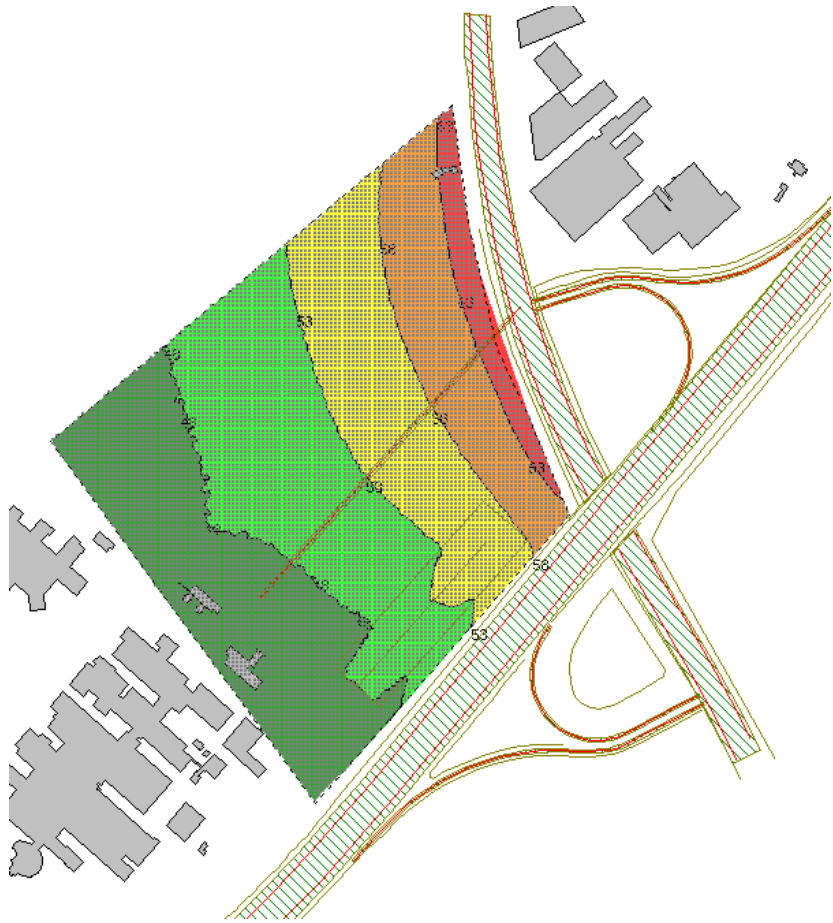
Bijlage 2 Kempenbaan (10 meter hoogte)



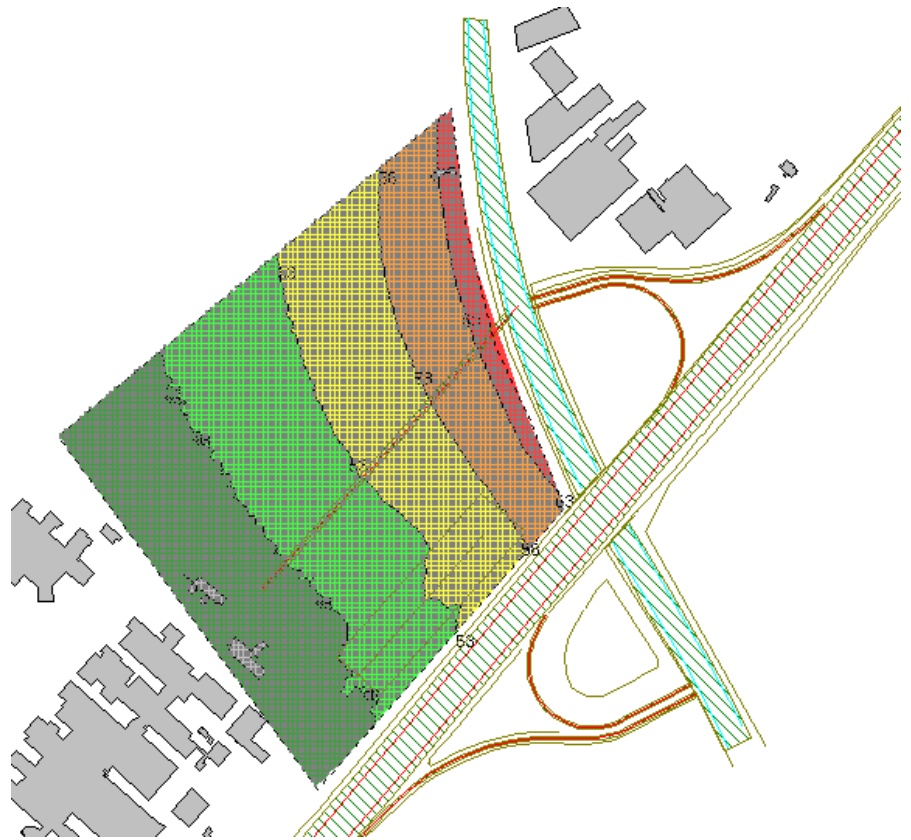
Bijlage 2 Kempenbaan (15 meter hoogte)



Bijlage 2 Kempenbaan (20 meter hoogte)



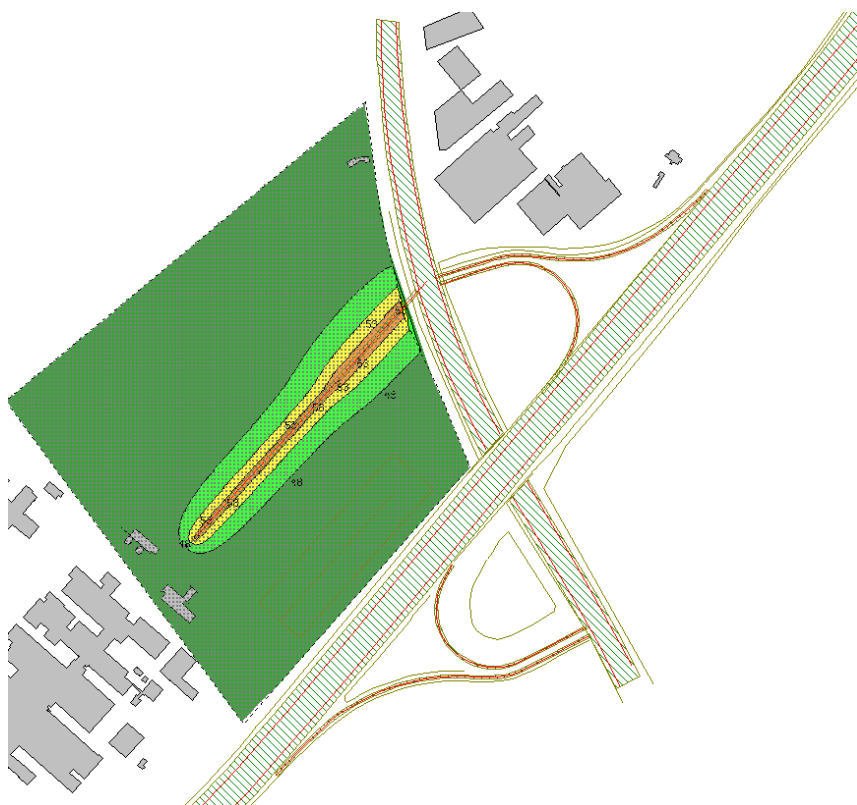
Bijlage 2 Kempenbaan (25 meter hoogte)



Bijlage 2 Kempenbaan (30 meter hoogte)

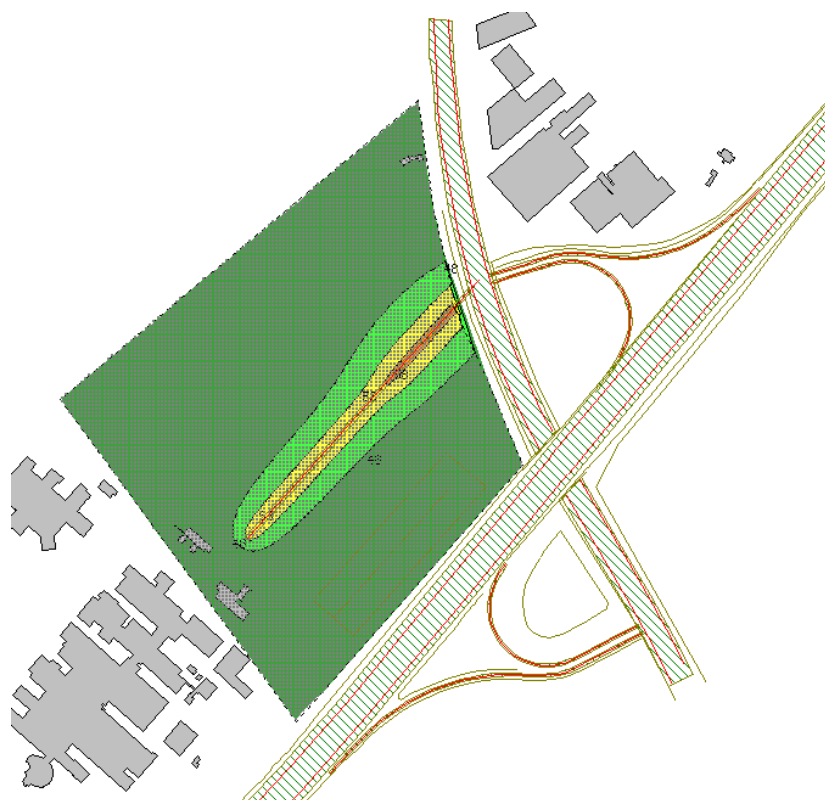


Bijlage 3 Zuidas (5 meter hoogte)

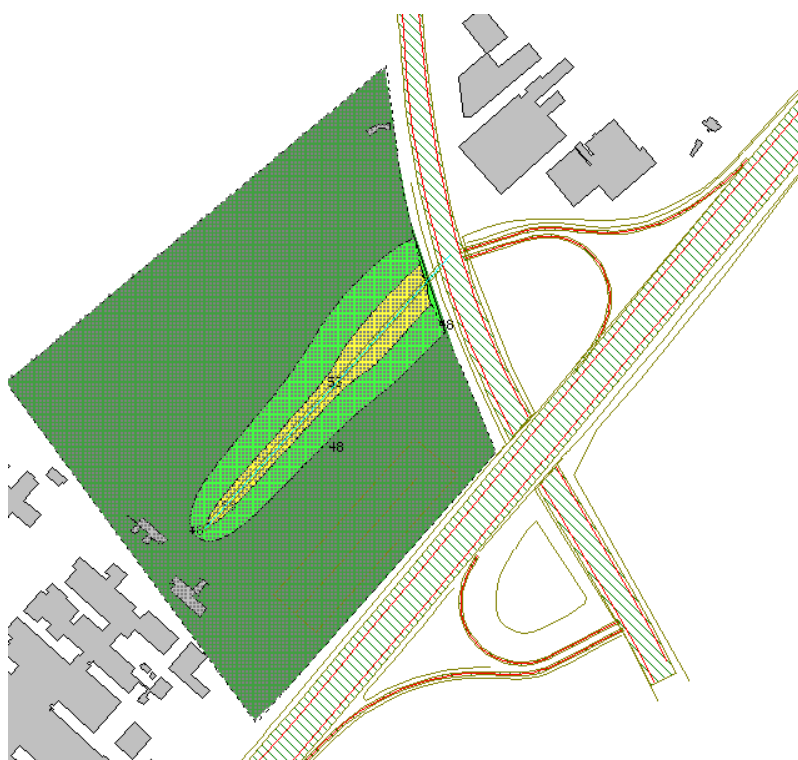


In het oranje gebied is de geluidbelasting hogere dan 58 dB
In het gele gebied is de geluidbelasting tussen de 53 en de 58
dB
In het lichtgroene gebied is de geluidbelasting tussen de 48-
53dB
In het donkergroene gebied is de geluidbelasting ≤ 48 dB.

Bijlage 3 Zuidas (10 meter hoogte)



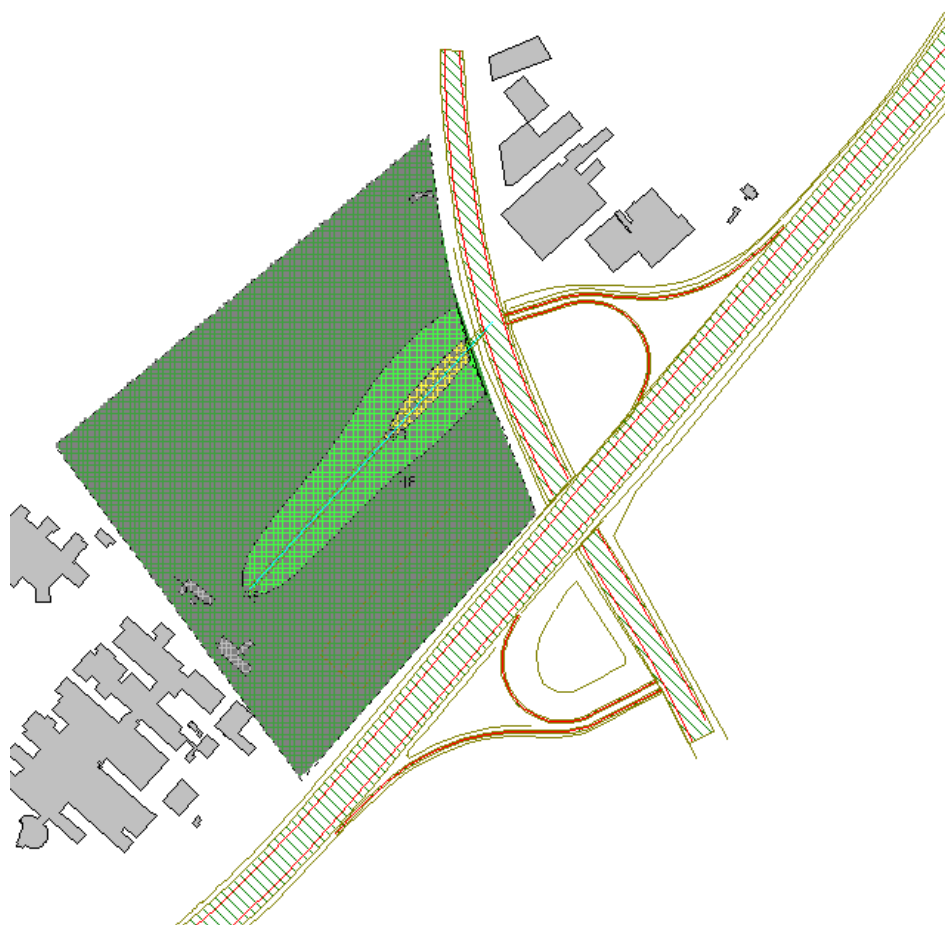
Bijlage 3 Zuidas (15 meter hoogte)



Bijlage 3 Zuidas (20 meter hoogte)



Bijlage 3 Zuidas (25 meter hoogte)



Bijlage 3 Zuidas (30 meter hoogte)





In het groene gebied is de geluidbelasting onder de 53 dB

In het gele gebied is de geluidbelasting tussen de 53 en de 58 dB

In het oranje gebied is de geluidbelasting tussen de 58 en de 63 dB

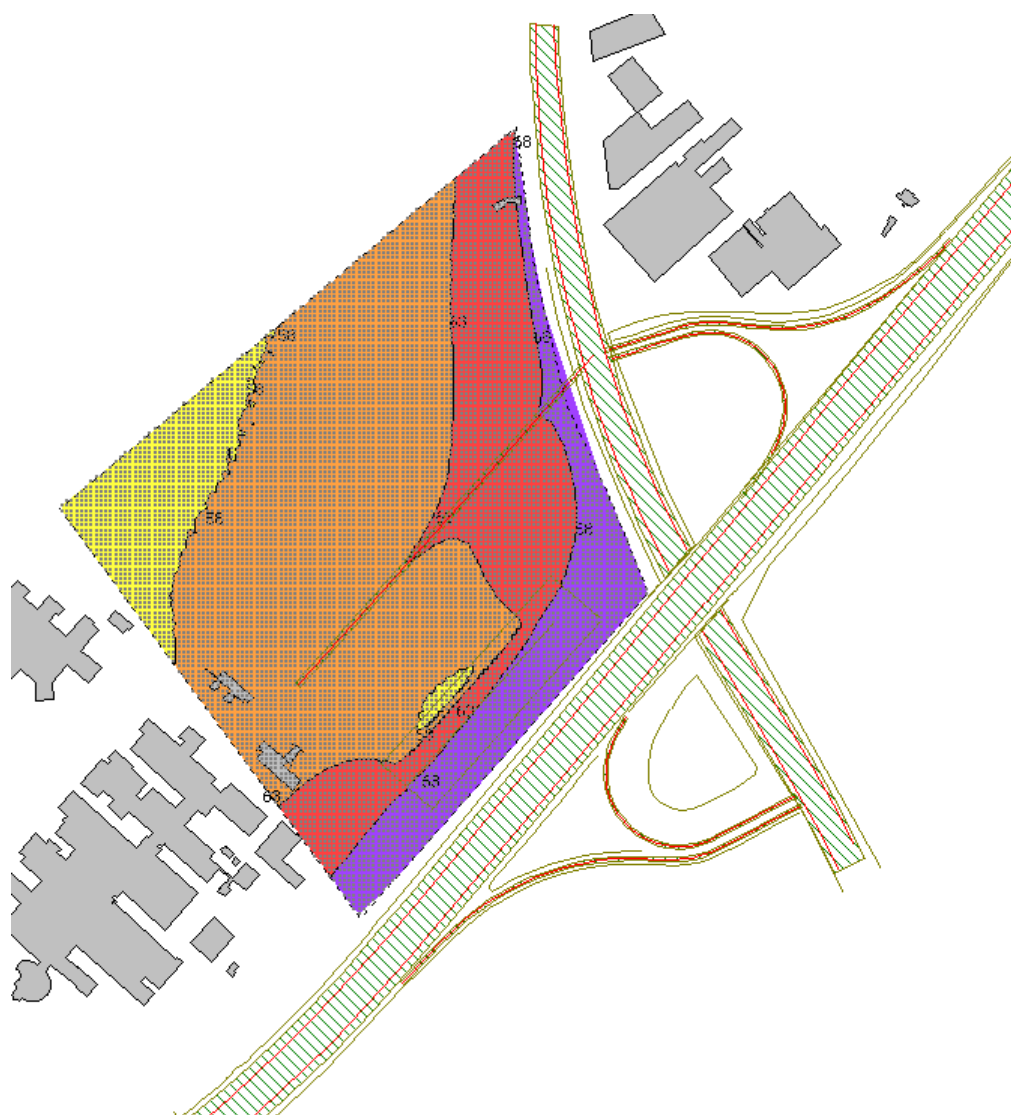
In het rode gebied is de geluidbelasting tussen de 63 en de 68 dB

In het paarse gebied is de geluidbelasting 68 dB en hoger

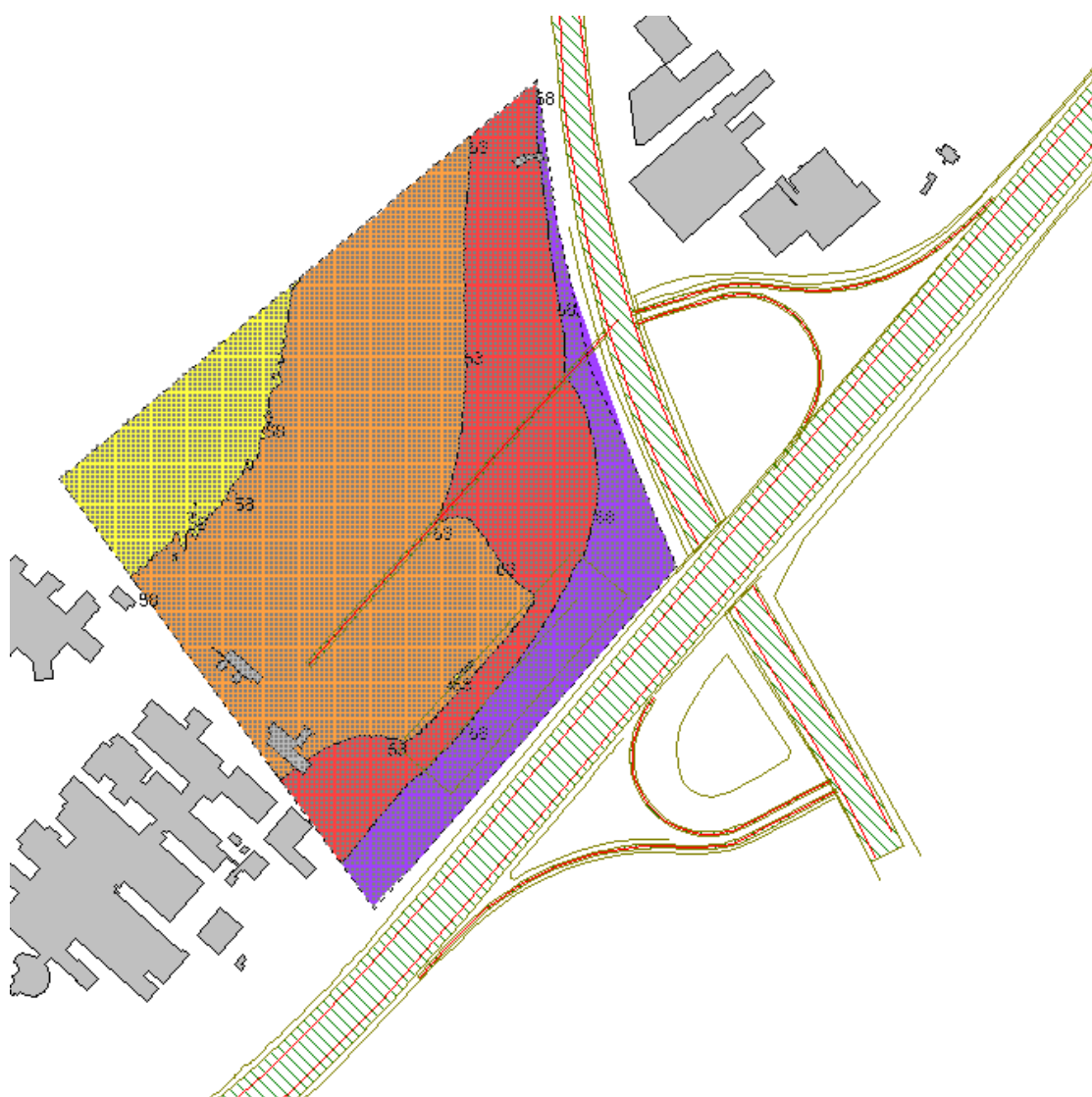
Bijlage 4 Cumulatieve geluidbelasting (10 meter hoogte)



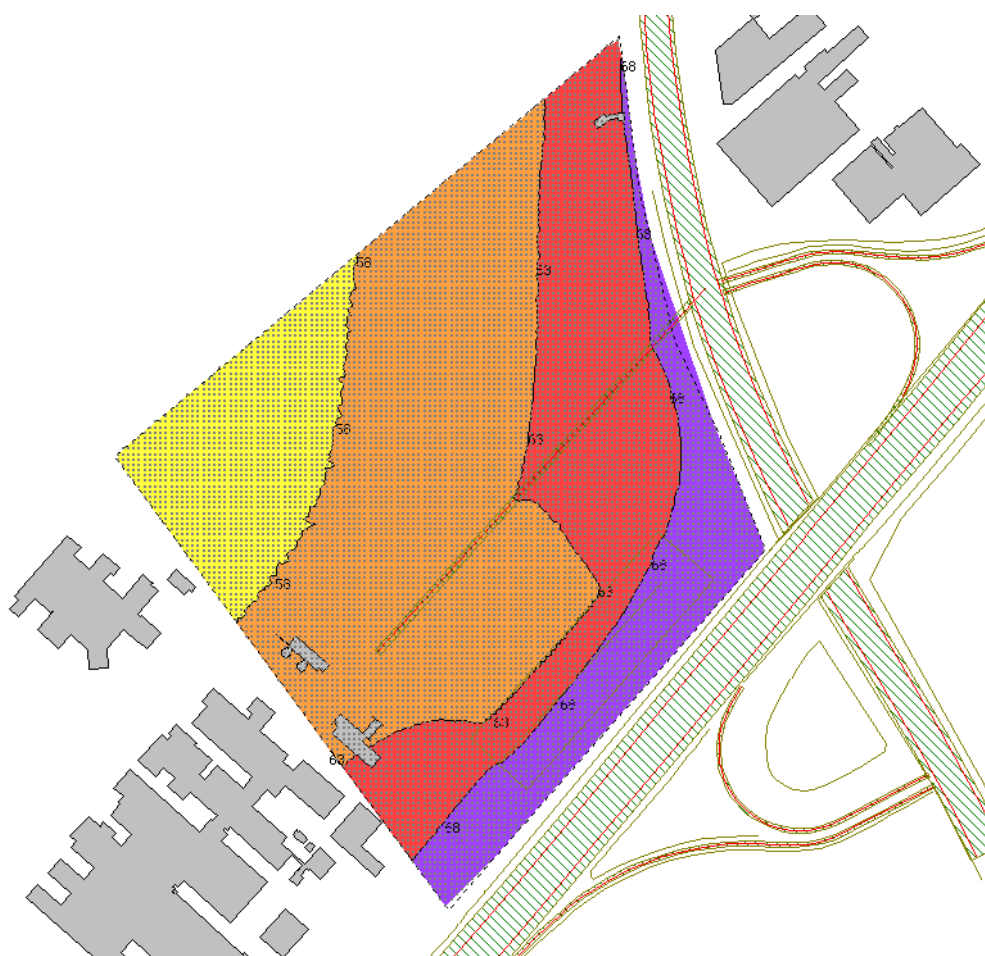
Bijlage 4 Cumulatieve geluidbelasting (15 meter hoogte)



Bijlage 4 Cumulatieve geluidbelasting (20 meter hoogte)



Bijlage 4 Cumulatieve geluidbelasting (25 meter hoogte)



Bijlage 4 Cumulatieve geluidbelasting (30 meter hoogte)

