



Rapport

---

# **Akoestisch onderzoek industrielawaai ten behoeve van bouwlocatie Nieuw Calslagen te Kudelstaart**

# Colofon

Opdrachtnemer	M+P raadgevende ingenieurs BV
Opdrachtgever	Van Berkel Aannemers Tuinderij 13 2451 GG Leimuiden
Opdrachtnummer	-
Titel	Akoestisch onderzoek industrielawaai ten behoeve van bouwlocatie Nieuw Calslagen te Kudelstaart
Rapportnummer	M+P.BERK.16.01.1
Revisie	3
Datum	28 juli 2016
Aantal pagina's	27
Auteurs	Ing. R.A.O. Gijssel R.L. Florentinus
Contactpersoon	Ing R.A.O. Gijssel   0297-320651   aalsmeer@mp.nl
M+P	Visserstraat 50 Aalsmeer   Postbus 344, 1430 AH Aalsmeer Wolfskamerweg 47 Vught   Postbus 2094, 5260 CB Vught  www.mp.nl   onderdeel van de Müller-BBM groep   Lid NLingenieurs   ISO 9001 gecertificeerd
Copyright	© M+P raadgevende ingenieurs BV   Niets van deze rapportage mag worden gebruikt voor andere doeleinden dan is overeengekomen tussen de opdrachtgever en M+P (DNR 2011 Artikel 46).

## Samenvatting

In opdracht van Van Berkel Aannemers te Leimuiden is door M+P Raadgevende ingenieurs akoestisch onderzoek verricht ten behoeve van het woningbouwplan Nieuw Calslagen te Kudelstaart. Het woningbouwplan is gesitueerd naast een perceel waarop het bestemmingsplanmatig mogelijk is een jachthavenbedrijf te vestigen. Het onderzoek beoogd antwoord te geven op de vraag op welke wijze, akoestisch gezien, het jachthavenbedrijf kan worden gecombineerd met de voorgenomen woningbouw.

Het bouwplan Nieuw Calslagen omvat de bouw van 15 woningen aan de Herenweg te Kudelstaart. Direct aangrenzend aan de bouwlocatie (Herenweg 66) ligt een perceel waarop het mogelijk is, binnen de regels van het vigerende bestemmingsplan, een jachthaven op te richten en in bedrijf te hebben.

Aan de Herenweg bevinden zich in de huidige situatie diverse verspreid staande woningen in de omgeving van de bouwlocatie. Op jachthavens is het Activiteitenbesluit van toepassing, waarin standaardgeluidsvoorwaarden zijn opgenomen.

In de huidige situatie zijn de bestaande woningen in de omgeving van perceel Herenweg 66 bepalend voor de geluidsruijnte voor deze jachthaven. In eerste instantie is onderzocht welke activiteiten binnen deze jachthaven mogelijk zijn in de huidige situatie.

In tweede instantie is onderzocht wat de geluidsbelasting is ten gevolge van deze activiteiten op het bouwplan.

Het blijkt dat de geluidsbelasting op het bouwplan vanwege de jachthaven, nadat deze zou zijn gerealiseerd, de grenswaarden overschrijdt.

In het rapport worden enkele maatregelen besproken, die de geluidsbelasting reduceren.

Opgemerkt wordt dat de jachthaven vooralsnog niet aanwezig is en er dus ook voorlopig geen sprake is van een overschrijding van de grenswaarden.

# Inhoud

	Samenvatting	3
1	Inleiding	5
2	Uitgangspunten	6
3	Jachthaven Herenweg 66	7
4	Berekeningsresultaten	9
4.1	Berekeningsmethode	9
4.2	Berekeningsresultaten bij bestaande woningen	9
4.3	Berekeningsresultaten bouwplan Nieuw Calslagen	10
5	Beschouwing berekende geluidsbelasting	15
5.1	Beschouwing geluidsbelasting op de gevels van de ingetokende woningen	15
5.2	Beschouwing geluidsbelasting op de grens van de bouwvlakken	15
5.3	Akoestische maatregelen	16
6	Geluidswering van de gevel	17
bijlage A	Figuren	19
bijlage B	Modelgegevens	28

# 1 Inleiding

In opdracht van Van Berkel Aannemers te Leimuiden is door M+P Raadgevende ingenieurs akoestisch onderzoek verricht ten behoeve van het woningbouwplan Nieuw Calslagen te Kudelstaart. Het woningbouwplan is gesitueerd naast een perceel waarop het bestemmingsplanmatig mogelijk is een jachthavenbedrijf te vestigen. Het onderzoek beoogd antwoord te geven op de vraag op welke wijze, akoestisch gezien, het jachthavenbedrijf kan worden gecombineerd met de voorgenomen woningbouw.

In figuur 1 is de situatie weergegeven. In figuur 2 is een mogelijke indeling van het bouwplan gegeven.

## 2 Uitgangspunten

Het bouwplan Nieuw Calslagen omvat de bouw van 15 woningen aan de Herenweg te Kudelstaart. De bouwlocatie is gelegen ter hoogte van Herenweg 64. In de directe omgeving van de bouwlocatie is een jachthaven gesitueerd (jachthaven Gé Been) op Herenweg 68. Direct aangrenzend aan de bouwlocatie (Herenweg 66) ligt een perceel waarop tot voor kort enkele kassen stonden. Op dit braakliggend perceel is het mogelijk, binnen de regels van het vigerende bestemmingsplan, een jachthaven op te richten en in bedrijf te hebben. Verder is er in de onmiddellijke nabijheid van het bouwperceel geen industriële bedrijvigheid.

Aan de Herenweg bevinden zich in de huidige situatie diverse verspreid staande woningen in de omgeving van de bouwlocatie.

Op jachthavens is het Activiteitenbesluit van toepassing, waarin standaardgeluidsvoorwaarden zijn opgenomen, die als volgt luiden:

Het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ( $L_{Ar,LT}$ ), veroorzaakt door de in de inrichting aanwezige toestellen en installaties, alsmede door de in de inrichting verrichte werkzaamheden en de daarin plaatsvindende activiteiten, mag op de gevel van woningen van derden en andere geluidsgevoelige bestemmingen niet meer bedragen dan:

*50 dB(A) tussen 07.00 uur en 19.00 uur (dag);  
45 dB(A) tussen 19.00 uur en 23.00 uur (avond);  
40 dB(A) tussen 23.00 uur en 07.00 uur (nacht).*

Het maximaal optredende geluidniveau mag op deze punten niet meer bedragen dan:

*70 dB(A) tussen 07.00 uur en 19.00 uur (dag);  
65 dB(A) tussen 19.00 uur en 23.00 uur (avond);  
60 dB(A) tussen 23.00 uur en 07.00 uur (nacht).*

De in de periode tussen 07.00 en 19.00 uur opgenomen maximale geluidsniveaus ( $L_{Amax}$ ) zijn niet van toepassing op laad- en losactiviteiten.

Door het bevoegd gezag is aangegeven, dat in het akoestisch rapport alleen de mogelijke vestiging van een jachthaven op het adres Herenweg 66 in relatie tot de realisatie van de woningen dient te worden onderzocht.

### 3 Jachthaven Herenweg 66

In de huidige situatie vinden er, voor zover bekend, geen bedrijfsmatige activiteiten plaats op het perceel Herenweg 66. Er bestaat, bestemmingsplanmatig, de mogelijkheid tot het vestigen van een jachthaven. In de huidige situatie zijn de bestaande woningen in de omgeving van perceel Herenweg 66 bepalend voor de geluidsruimte voor deze jachthaven. In eerste instantie wordt onderzocht welke activiteiten binnen deze jachthaven mogelijk zijn in de huidige situatie. In tweede instantie is onderzocht wat de geluidsbelasting is ten gevolge van deze activiteiten op het bouwplan.

#### Jachthaven in huidige situatie

Normaal voorkomende werkzaamheden op een jachthaven zijn:

- het rijden en parkeren van personenwagens
- het rijden van een trekker die boten op hun plaats zet of naar het water brengt
- het afsputten van boten met een hoge druk reiniger
- het in bedrijf zijn van een kraan om boten in het water te laten of uit het water te halen
- lichte werkzaamheden aan boten
- vrachtwagen aanvoer onderdelen

Met deze geluidsbronnen wordt een bedrijfssituatie samengesteld, waarvan de geluidsbelasting in de omgeving precies voldoet aan de standaardgeluidsvoorwaarden uit het Activiteitenbesluit.

NB: deze bedrijfssituatie is min of meer willekeurig gekozen: de activiteiten zijn activiteiten die vaak op een jachthaven voorkomen, de duur van de activiteiten is zodanig gekozen, dat precies wordt voldaan aan de van toepassing zijnde geluidsvoorschriften.

De geluidsvermogens van de genoemde bronnen zijn gebaseerd op geluidsmetingen, die M+P bij andere jachthavens heeft uitgevoerd.

Varende boten en het geluid van de wind door mast en wand van de schepen zijn hierbij buiten beschouwing gelaten.

In tabel I is een overzicht gegeven van de bronnen, die samen de bedrijfssituatie vormen, waarmee aan de standaardgeluidsvoorwaarden uit het Activiteitenbesluit wordt voldaan bij de bestaande woningbouw.

tabel I

overzicht relevante geluidsbronnen

nr.	bron	geluidsvermogen in dB(A)		bedrijfsduur in uren / aantal		
		L <sub>WAeq</sub>	L <sub>WAm</sub>	dag	avond	nacht
1	Personenwagens	93	98	0,5 uur	0,1 uur	0,1 uur
2	Afspuiten boten	96	105	2 uur	1 uur	-
3	Kraan	102	110	2 uur	-	-
4-5	Werk aan boten	90	110/105 (nacht)	8 uur	3,25 uur	3,25 uur*
6	Rijden trekker	105	112	0,3 uur	-	-
M1	Vrachtwagen	104	108	1 st	-	-
M2	Bestelbus	98	100	2 st	-	-

\*: werk aan boten in de nachtperiode is opgenomen, om de beschikbare geluidsruimte in de nachtperiode op te vullen, het is niet voor de hand liggend dat dit ook daadwerkelijk zal gebeuren

In bijlage B is een gedetailleerd overzicht gegeven van de brongegevens.



## 4 Berekeningsresultaten

### 4.1 Berekeningsmethode

De overdrachtsberekeningen zijn uitgevoerd volgens methode II van de Handleiding Meten en Rekenen Industrielawaai (HMRI-II.8 uitgave 1999). Alle berekeningen worden gemaakt op 5 m hoogte boven plaatselijk maaiveld, exclusief reflectie in de achterliggende gevel.

### 4.2 Berekeningsresultaten bij bestaande woningen

In tabel II zijn de berekeningsresultaten gegeven bij de bestaande woningen voor het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau. In figuur 3 is het rekenmodel opgenomen. De woning aan de Herenweg 64 wordt niet meer bewoond en is gelegen op het plangebied; deze woning is derhalve niet meegenomen bij de berekeningen.

tabel II *langtijdgemiddeld beoordelingsniveau  $L_{Ar,LT}$  op de bestaande woonbebouwing*

Immissiepunt	Nr.	Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau $L_{Ar,LT}$ in dB(A)			Etmalwaarde $L_{etmaal}$ in dB(A)
		dag	avond	nacht	
Herenweg 87	2	45	41	36	46
Herenweg 91	3	42	38	33	43
Herenweg 99	4	36	32	28	38
Herenweg 68	5	50	45	40	50
Herenweg 72	6	44	38	30	44

Met deze bedrijfssituatie wordt precies voldaan aan de standaardgeluidsvoorwaarden uit het Activiteitenbesluit (50 dB(A) etmaalwaarde) voor het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau.

In tabel III zijn de berekeningsresultaten gegeven bij de bestaande woningen voor de maximaal optredende geluidsniveaus.

tabel III

maximaal optredende geluidsniveaus  $L_{A,max}$  op de bestaande woonbebouwing

Immissiepunt	Nr.	Maximaal geluidsniveau $L_{A,max}$ in dB(A)		
		dag	avond	nacht
Herenweg 87	2	60	60	55
Herenweg 91	3	58	58	53
Herenweg 99	4	60	51	51
Herenweg 68	5	70	65	60
Herenweg 72	6	61	57	52

Met deze bedrijfssituatie wordt precies voldaan aan de standaardgeluidsvoorwaarden uit het Activiteitenbesluit.

### 4.3

#### Berekeningsresultaten bouwplan Nieuw Calslagen

Aan het rekenmodel dat is opgesteld ten behoeve van de berekeningen uit hoofdstuk 4.2 zijn de geplande woningen uit het bouwplan Nieuw Calslagen toegevoegd, gebaseerd op tekening BP101 van 28 april 2016. Met de bedrijfssituatie waarmee in de huidige situatie aan de geluidsvoorwaarden uit het Activiteitenbesluit wordt voldaan, is een berekening gemaakt van de geluidsbelasting op de gevels van de woningen uit het bouwplan. In tabel IV zijn de resultaten gegeven voor het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau. In figuur 4 is het rekenmodel opgenomen.

tabel IV

langtijdgemiddeld beoordelingsniveau  $L_{Ar,LT}$  op de gevels van de nieuwbouw

Immissiepunt	Nr.	Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau $L_{Ar,LT}$ in dB(A)			Etmalwaarde $L_{etmaal}$ in dB(A)
		dag	avond	nacht	
nieuwbouw 1	21	58	54	47	59
nieuwbouw 1	21.2	58	50	26	58
nieuwbouw 1	21.3	59	53	25	59
nieuwbouw 1	21.4	52	47	44	54
nieuwbouw 1	21.5	59	51	41	59
nieuwbouw 2	22	56	53	49	59
nieuwbouw 2	22.2	56	52	45	57
nieuwbouw 2	22.3	55	52	45	57
nieuwbouw 2	22.4	50	47	43	53
nieuwbouw 2	22.5	53	51	46	56

Immissiepunt	Nr.	Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau $L_{Ar,LT}$ in dB(A)			Etmalwaarde $L_{etmaal}$ in dB(A)
		dag	avond	nacht	
nieuwbouw 3	23	52	50	47	57
nieuwbouw 3	23.2	54	52	48	58
nieuwbouw 3	23.3	40	37	34	44
nieuwbouw 4	24	38	33	28	38
nieuwbouw 5	25	36	33	29	39
nieuwbouw 6	26	42	36	32	42
nieuwbouw 8	27	51	45	27	51

Uit tabel IV blijkt dat het berekende langtijdgemiddeld beoordelingsniveau op de gevels van de nieuwbouwwoningen maximaal  $L_{Ar,LT} = 59/54/49$  dB(A) bedraagt voor respectievelijk de dag-, avond- en nachtperiode.

De van toepassing zijnde standaard grenswaarden worden tot 9 dB(A) overschreden. In hoofdstuk 5 wordt hierop verder ingegaan.

De bovenstaande berekeningen in tabel IV zijn uitgevoerd ter plaatse van de gevels van de geplande nieuwbouwwoningen. Omdat er nog enigszins geschoven zou kunnen worden met de ligging van de nieuwbouwwoningen zijn berekeningen uitgevoerd op de uiterste grenzen van de bouwvlakken (gebaseerd op tekening van de gemeente Amstelveen ontvangen op 26 januari 2016). De berekeningen zijn uitgevoerd zonder objecten van de nieuwbouwwoningen. In tabel V zijn berekeningsresultaten gegeven op de grenzen van de bouwvlakken. In figuur 5 zijn de bouwvlakken aangegeven en in figuur 6 zijn de rekenpunten weergegeven.

tabel V

*langtijdgemiddeld beoordelingsniveau  $L_{Ar,LT}$  op de grens van de bouwvlakken*

Immissiepunt	Nr.	Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau $L_{Ar,LT}$ in dB(A)			Etmalwaarde $L_{etmaal}$ in dB(A)
		dag	avond	nacht	
Kavel west	01	52	51	47	57
Kavel west	02	54	53	49	59
Kavel west	03	56	55	52	62
Kavel west	04	54	53	50	60
Kavel west	05	55	53	49	59
Kavel west	06	56	54	50	60
Kavel west	07	57	54	49	59
Kavel west	08	57	54	48	59
Kavel west	09	58	54	48	60

Immissiepunt	Nr.	Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau $L_{A,r,LT}$ in dB(A)			Etmalaarde $L_{etmaal}$ in dB(A)
		dag	avond	nacht	
Kavel west	10	60	55	46	60
Kavel oost	11	49	46	42	52
Kavel oost	12	50	47	42	52
Kavel oost	13	51	47	42	52
Kavel oost	14	51	47	42	52
Kavel oost	15	50	46	39	50
Kavel oost	16	52	47	40	52
Kavel oost	17	50	46	40	51
Kavel oost	18	51	46	40	52
Kavel oost	19	52	46	39	52
Kavel oost	20	53	46	38	53

Uit tabel V blijkt dat het berekende langtijdgemiddeld beoordelingsniveau op de grenzen van de bouwvlakken maximaal  $L_{A,r,LT} = 60/55/52$  dB(A) bedraagt voor respectievelijk de dag-, avond- en nachtperiode.

De van toepassing zijnde standaard grenswaarden worden tot 12 dB(A) overschreden.

In figuur 7 zijn de geluidscontouren gegeven voor het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau. Er is een poldercontour berekend. Dit is de situatie waarbij de nieuwbouwwoningen geen hoogte hebben en daardoor geen afschermingen en reflecties optreden.

In tabel VI zijn de resultaten gegeven voor de maximaal optredende geluidsniveaus.

tabel VI

*maximaal optredende geluidsniveaus  $L_{A,max}$  op de gevels van de nieuwbouw*

Immissiepunt	Nr.	Maximaal geluidsniveau $L_{A,max}$ in dB(A)		
		dag	avond	nacht
nieuwbouw 1	21	73	73	68
nieuwbouw 1	21.2	74	65	47
nieuwbouw 1	21.3	74	68	46
nieuwbouw 1	21.4	73	73	68
nieuwbouw 1	21.5	74	69	64
nieuwbouw 2	22	76	76	71
nieuwbouw 2	22.2	73	73	68
nieuwbouw 2	22.3	76	76	71
nieuwbouw 2	22.4	67	67	62

Immissiepunt	Nr.	Maximaal geluidsniveau $L_{A,max}$ in dB(A)		
		dag	avond	nacht
nieuwbouw 2	22.5	73	73	68
nieuwbouw 3	23	71	71	66
nieuwbouw 3	23.2	72	72	67
nieuwbouw 3	23.3	67	57	52
nieuwbouw 4	24	54	50	45
nieuwbouw 5	25	61	61	56
nieuwbouw 6	26	62	57	52
nieuwbouw 8	27	66	60	48

Uit tabel VI blijkt dat het berekende maximaal optredende geluidsniveau op de gevels van de nieuwbouwwoningen maximaal  $L_{A,max} = 76/76/71$  dB(A) bedraagt voor respectievelijk de dag-, avond- en nachtperiode.

De maximaal optredende geluidsniveaus op de gevels van de nieuwbouwwoningen overschrijden de van toepassing zijnde grenswaarden tot 11 dB(A). In hoofdstuk 5 wordt hierop verder gegaan.

In tabel VII zijn berekeningsresultaten gegeven op de grenzen van de bouwkavels.

*tabel VII*

*maximaal optredende geluidsniveaus  $L_{A,max}$  op de grens van de bouwvlakken*

Immissiepunt	Nr.	Maximaal geluidsniveau $L_{A,max}$ in dB(A)		
		dag	avond	nacht
Kavel west	01	71	71	66
Kavel west	02	73	73	68
Kavel west	03	76	76	71
Kavel west	04	75	75	70
Kavel west	05	75	75	70
Kavel west	06	77	77	72
Kavel west	07	78	78	73
Kavel west	08	76	76	71
Kavel west	09	74	74	69
Kavel west	10	75	73	68
Kavel oost	11	65	65	60
Kavel oost	12	52	50	45
Kavel oost	13	59	50	45
Kavel oost	14	62	62	57

Immissiepunt	Nr.	Maximaal geluidsniveau $L_{A,max}$ in dB(A)		
		dag	avond	nacht
Kavel oost	15	62	62	57
Kavel oost	16	65	59	54
Kavel oost	17	66	66	61
Kavel oost	18	63	63	58
Kavel oost	19	66	60	52
Kavel oost	20	68	63	58

Uit tabel VII blijkt dat het berekende maximaal optredende geluidsniveau ter plaatse van de uiterste grens van de bouwvlakken maximaal  $L_{A,max} = 78/78/73$  dB(A) bedraagt voor respectievelijk de dag-, avond- en nachtperiode.

De maximaal optredende geluidsniveaus op de grens van de bouwkavels overschrijden de van toepassing zijnde grenswaarden tot 13 dB(A).

## 5 Beschouwing berekende geluidsbelasting

### 5.1 Beschouwing geluidsbelasting op de gevels van de ingetekende woningen

Uit hoofdstuk 4 blijkt dat de grenswaarden voor het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ter plaatse van de gevels van de op het bouwplan ingetekende woningen worden overschreden op de volgende rekenpunten (situering zie figuur 4):

- rekenpuntenreeks 21
  - dagperiode: 9 dB(A)
  - avondperiode: 9 dB(A)
  - nachtperiode 7 dB(A)
- rekenpuntenreeks 22
  - dagperiode: 6 dB(A)
  - avondperiode: 8 dB(A)
  - nachtperiode 9 dB(A)
- rekenpuntenreeks 23
  - dagperiode: 4 dB(A)
  - avondperiode: 7 dB(A)
  - nachtperiode 8 dB(A)
- rekenpunt 27
  - dagperiode: 1 dB(A)
  - avondperiode: 0 dB(A)
  - nachtperiode 0 dB(A)

Uit hoofdstuk 4 blijkt tevens dat de grenswaarden voor de maximaal optredende geluidsniveaus worden overschreden op de volgende rekenpunten (situering zie figuur 4):

- rekenpuntenreeks 21
  - dagperiode: 4 dB(A)
  - avondperiode: 8 dB(A)
  - nachtperiode 8 dB(A)
- rekenpunt 22
  - dagperiode: 6 dB(A)
  - avondperiode: 11 dB(A)
  - nachtperiode 11 dB(A)
- rekenpunt 23
  - dagperiode: 2 dB(A)
  - avondperiode: 7 dB(A)
  - nachtperiode 7 dB(A)

### 5.2 Beschouwing geluidsbelasting op de grens van de bouwvlakken

Uit hoofdstuk 4 blijkt tevens dat de grenswaarden voor het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ter plaatse van de uiterste grenzen van de bouwvlakken worden overschreden met maximaal:

- dagperiode: 10 dB(A)
- avondperiode: 10 dB(A)
- nachtperiode 12 dB(A)

De grenswaarden voor de maximaal optredende geluidsniveaus worden ter plaatse van de uiterste grenzen van de bouwvlakken overschreden met maximaal:

- dagperiode: 8 dB(A)
- avondperiode: 13 dB(A)
- nachtperiode 13 dB(A)

### 5.3 Akoestische maatregelen

Het blijkt dat de overschrijdingen met name optreden bij de eerste lijnsbebouwing aan de westzijde van de bouwlocatie (zijde van de jachthaven).

De overschrijdingen kunnen optreden ten gevolge van diverse bronnen verspreid over het terrein van de jachthaven.

Zolang er geen jachthaven op het betreffende perceel is gevestigd zijn er (natuurlijk) geen overschrijdingen. Indien er wel een jachthaven wordt gevestigd op het belendend perceel zullen maximaal de genoemde overschrijdingen optreden.

Indien een jachthaven ter plaatse wordt gevestigd dient te worden onderzocht welke maatregelen er in dat geval nodig zijn, om ook op het bouwplan te voldoen aan de grenswaarde. Er dient immers te worden aangetoond, dat het vestigen van de jachthaven ook mogelijk is indien het bouwplan wordt gerealiseerd.

#### Optie 1: geluidsscherm

Tussen de jachthaven en het bouwplan kan een geluidsscherm worden opgericht, op de westelijke grens van het bouwplan. Om de overschrijding van de grenswaarde voor het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau en de maximaal optredende geluidsniveaus op de gevels van de woningen van het bouwplan op te heffen is een scherm nodig met een lengte van circa 70 m en een hoogte van minimaal 4,4 m. Om op de grens van de bouwvlakken te voldoen dient het scherm deels 4,7 m en deels 5,5 m hoog te worden uitgevoerd.

Het scherm dient aan de zijde van de jachthaven geluidsabsorberend te worden uitgevoerd om geen ongewenste reflecties in westelijk richting te krijgen, waarmee een overschrijding bij de woning Herenweg 68 zou kunnen optreden. In figuur 8 is de situering van het scherm gegeven. Indien bij de inrichting van het jachthaventerrein aan de oostzijde van het perceel een stallingsloods wordt opgetrokken, met een minimale hoogte gelijk aan de beschouwde geluidsschermen wordt hetzelfde effect bereikt.

#### Optie 2: geluidsdove gevels

Het Activiteitenbesluit biedt de mogelijkheid om geluidsdove gevels toe te passen. Dit zijn gevels waarin geen te openen delen zitten. Deze gevels worden in de regelgeving niet als geluidsgevoelig aangemerkt. Het is echter alleen mogelijk de overschrijdingen op te heffen indien van de eerstelijns bebouwing (nagenoeg) alle zuidgevels, westgevels en noordgevels geluidsdoof worden uitgevoerd. Dit is in de praktijk niet uitvoerbaar en in strijd met het Bouwbesluit, waardoor deze optie afvalt.

#### Optie 3: maatregelen aan de bron

Het doorvoeren van maatregelen aan de bron is in deze fase niet aan de orde. De jachthaven heeft een geluidsruimte van 50 dB(A) bij de dichtstbij gelegen woningen. Indien de geluidsbronnen stiller worden, mogen meer activiteiten plaatsvinden om de geluidsruimte op te vullen. Pas als er een concrete bedrijfssituatie aanwezig is op de jachthaven, kan hier verder naar worden gekeken.

#### Optie 4: hogere grenswaarden voor geluid

Er is een mogelijkheid om eventueel hogere grenswaarden voor geluid aan te vragen. Hierbij speelt het referentieniveau van het omgevingsgeluid een belangrijke rol. Wij schatten op voorhand in dat dit referentieniveau niet hoog genoeg is om hogere geluidsgrenswaarden op te baseren.



## 6 Geluidswering van de gevel

De berekende geluidsniveaus kunnen op het moment dat de jachthaven wordt gerealiseerd, worden vastgesteld door middel van maatwerkvoorschriften.

Indien de in hoofdstuk 4 berekende geluidsbelasting bij de nieuwbouwwoningen optreedt zal een hogere geluidswering van de gevel noodzakelijk zijn om een binnen geluidsniveau te garanderen van  $L_{Ar,LT,binnen} = 35/30/25$  dB(A) (dag/avond/nacht) voor het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau en voor het maximaal optredende geluidsniveau een binnen geluidsniveau van  $L_{Amax,binnen} = 55/50/45$  dB(A).

Op basis van de berekeningen ter plaatse van de gevels van de nieuwbouwwoningen is een geluidswering nodig van minimaal 24 dB(A) voor het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau en minimaal 26 dB(A) voor het maximaal optredende geluidsniveau.

Op basis van de berekeningen ter plaatse van de uiterste grenzen van de bouwvakken is een geluidswering nodig van minimaal 27 dB(A) voor het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau en minimaal 28 dB(A) voor het maximaal optredende geluidsniveau.

Voor de geluidswering van de gevels van de woningen wordt derhalve uitgegaan van een waarde van 28 dB(A).

Het binnenniveau in de woning dient te voldoen aan de eisen die het Bouwbesluit 2012 stelt. De vereiste geluidswering bedraagt de vastgestelde hogere waarde van de geluidsbelasting minus 35 dB(A) in het geval van industrielawaai. In dit geval wordt echter geen hogere waarde vastgesteld en is er voor de omgevingsvergunning geen noodzaak om geluidswerende voorzieningen te treffen voor het industrielawaai. Wel dient bij vaststelling van het bestemmingsplan rekening te worden gehouden met de mogelijkheid van een verhoogde geluidsbelasting. Toetsing van de geluidswering vindt pas plaats bij vaststelling van de hogere waarde. Voor het Activiteitenbesluit dient de geluidswering van een gevel te voldoen aan de geluidswering  $G_A$  volgens de NEN5077:2006 en niet aan de karakteristieke geluidswering zoals het Bouwbesluit eist<sup>1</sup>.

Teneinde een gevel te realiseren met een  $G_A \geq 28$  dB(A) zijn extra voorzieningen nodig. Deze zijn hieronder globaal samengevat;

- Gevelconstructie, minimaal een spouwconstructie  $R_{Atr} > 37$  dB(A) met minerale wol en een massa van minimaal  $55 \text{ kg/m}^2$ ;
- Dakconstructie, zelfdragende dakelementen met dakpannen en mineraalwolvulling ( $R_c = 6 \text{ w/m}^2\text{k}$ ),  $R_{Atr} \geq 35$  dB(A);
- Beglazing gevel, verzwaard dubbel of drievoudig glas,  $R_{Atr} \geq 30$  dB(A), bijvoorbeeld glas 8-16-4 mm;
- Beglazing bij dakverdieping met kap, verzwaard dubbel of drievoudig glas,  $R_{Atr} \geq 32$  dB(A), bijvoorbeeld glas met gelaagd binnenblad 8-16-8.1 mm;
- Ventilatie middels een gebalanceerd mechanisch ventilatiesysteem of middels suskasten in de gevel met een demping van minimaal  $D_{ne,A,tr} \geq 40$  dB(A) per meter suskast;
- Goede naaddichting en dubbele kierdichting.

Opgemerkt wordt dat de geluidswering van de gevel onder andere afhangt van de verhouding tussen de verschillende geveldelen en de afmeting van de achterliggende ruimte. Bovenstaande voorzieningen liggen in lijn met een dergelijke geluidswering maar geven geen garantie dat deze ook daadwerkelijk gerealiseerd wordt. Daarvoor zullen in een later stadium detailberekeningen moeten worden uitgevoerd die wij indien gewenst kunnen verzorgen.

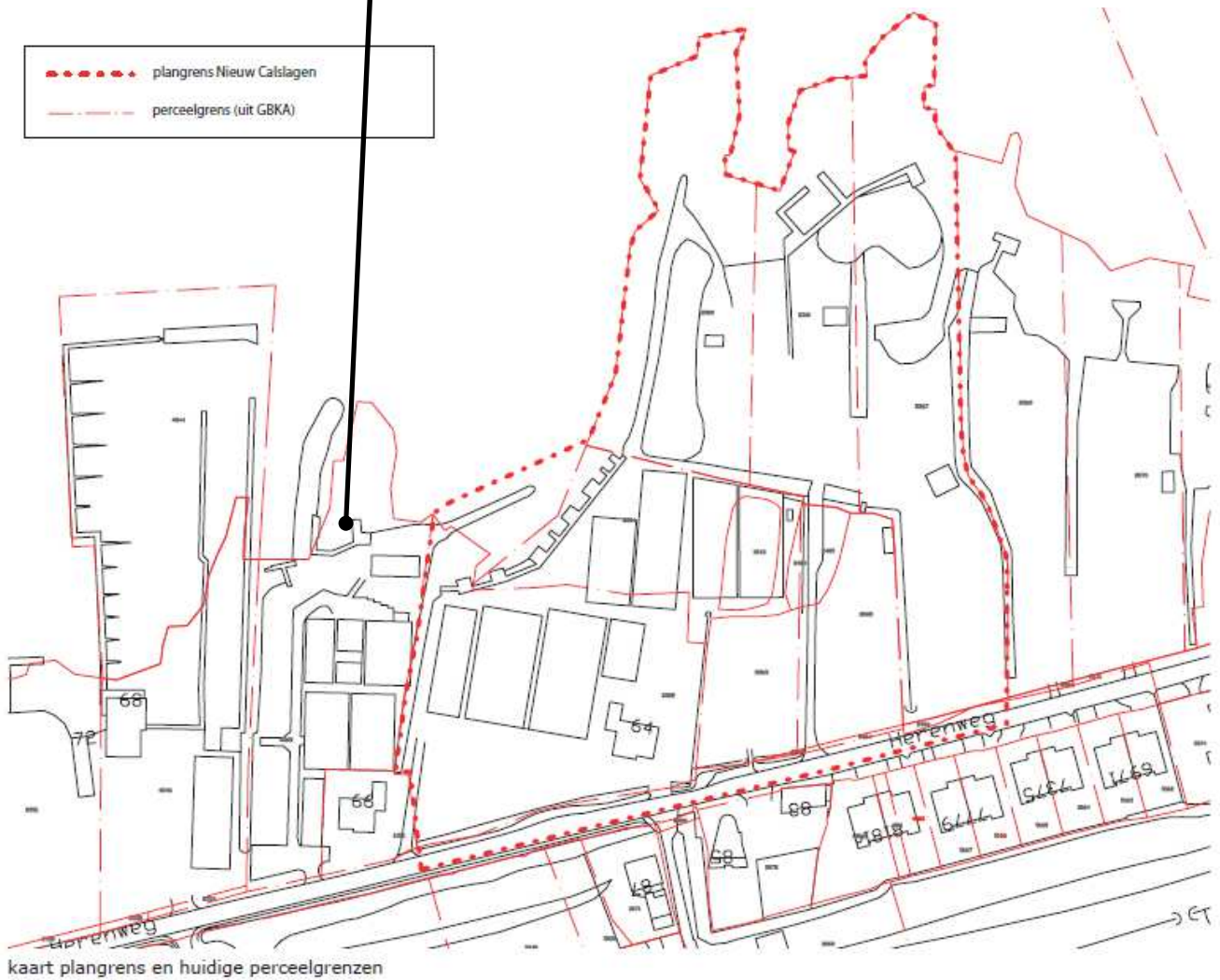
Wel wordt opgemerkt dat de locatie juist op de grens van de geluidszone van Schiphol is gelegen en dat hiervoor mogelijk wel maatregelen nodig zijn aan de gevel in het kader van het Bouwbesluit 2012.

Bijlage A

---

**Figuren**

Mogelijke vestiging jachthaven



figuur 1 Situatie (bron: Nieuw Calslagen stedenbouwkundig plan, 30 januari 2012)



figuur 2      overzicht stedenbouwkundig plan Nieuw Calslagen (BP101 d.d. 28-04-2016)

mogelijke jachthaven zonder bouwplan

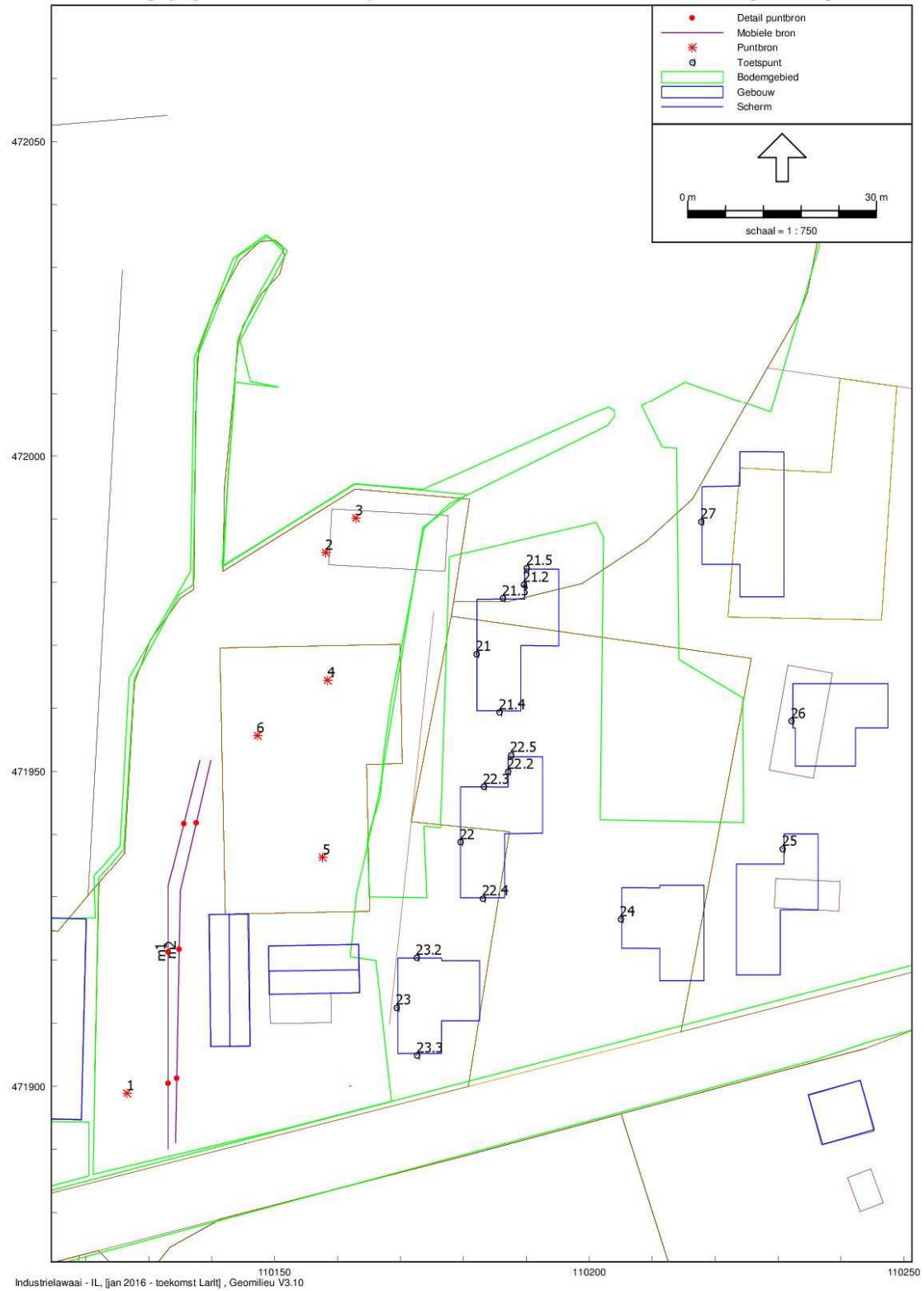
M+P Raadgevende Ingenieurs B.V.



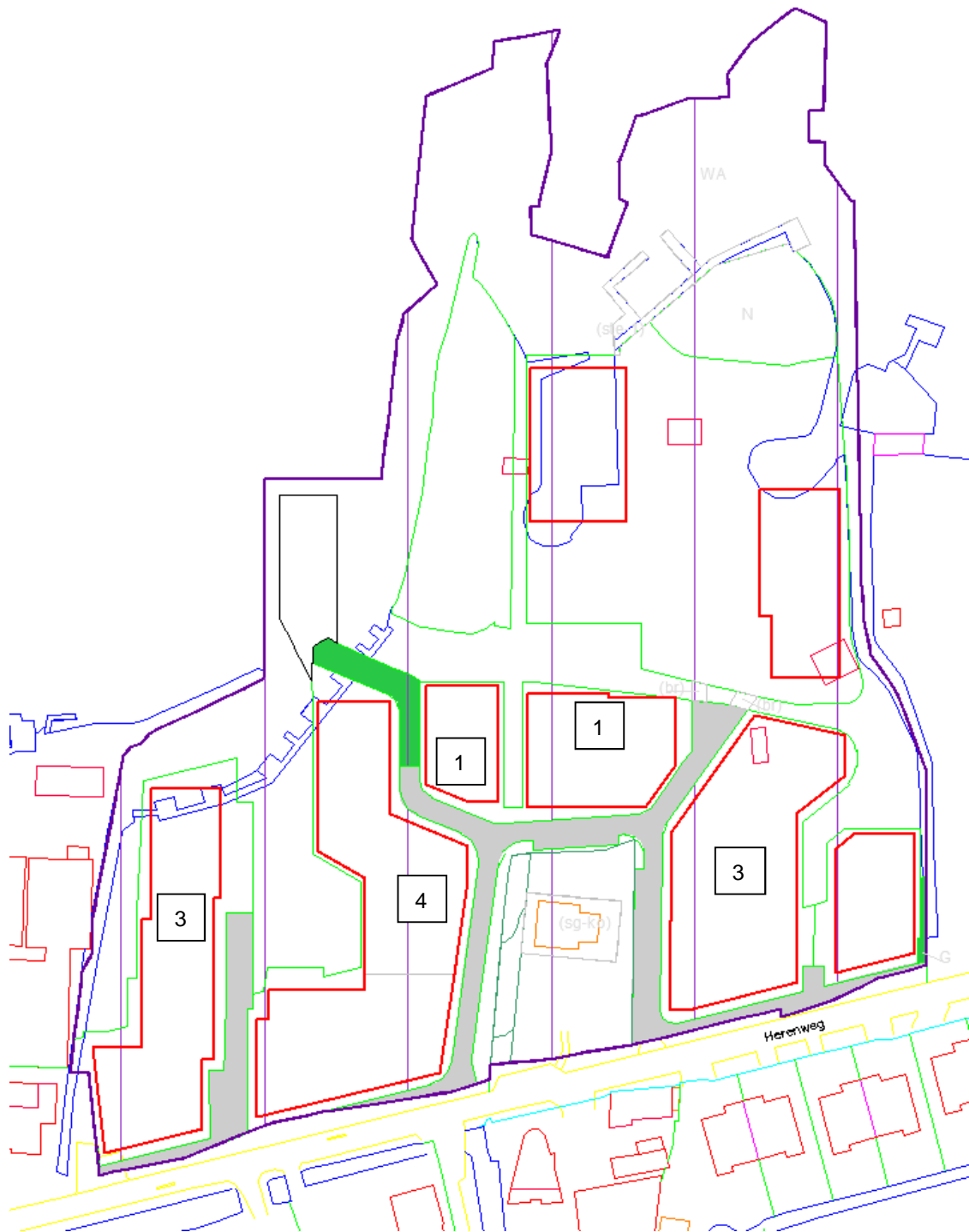
figuur 3 rekenmodel jachthaven met bestaande woningen en zonder bouwplan

rekenmodel met mogelijke jachthaven en nieuwbouwplan

M+P Raadgevende Ingenieurs B.V.

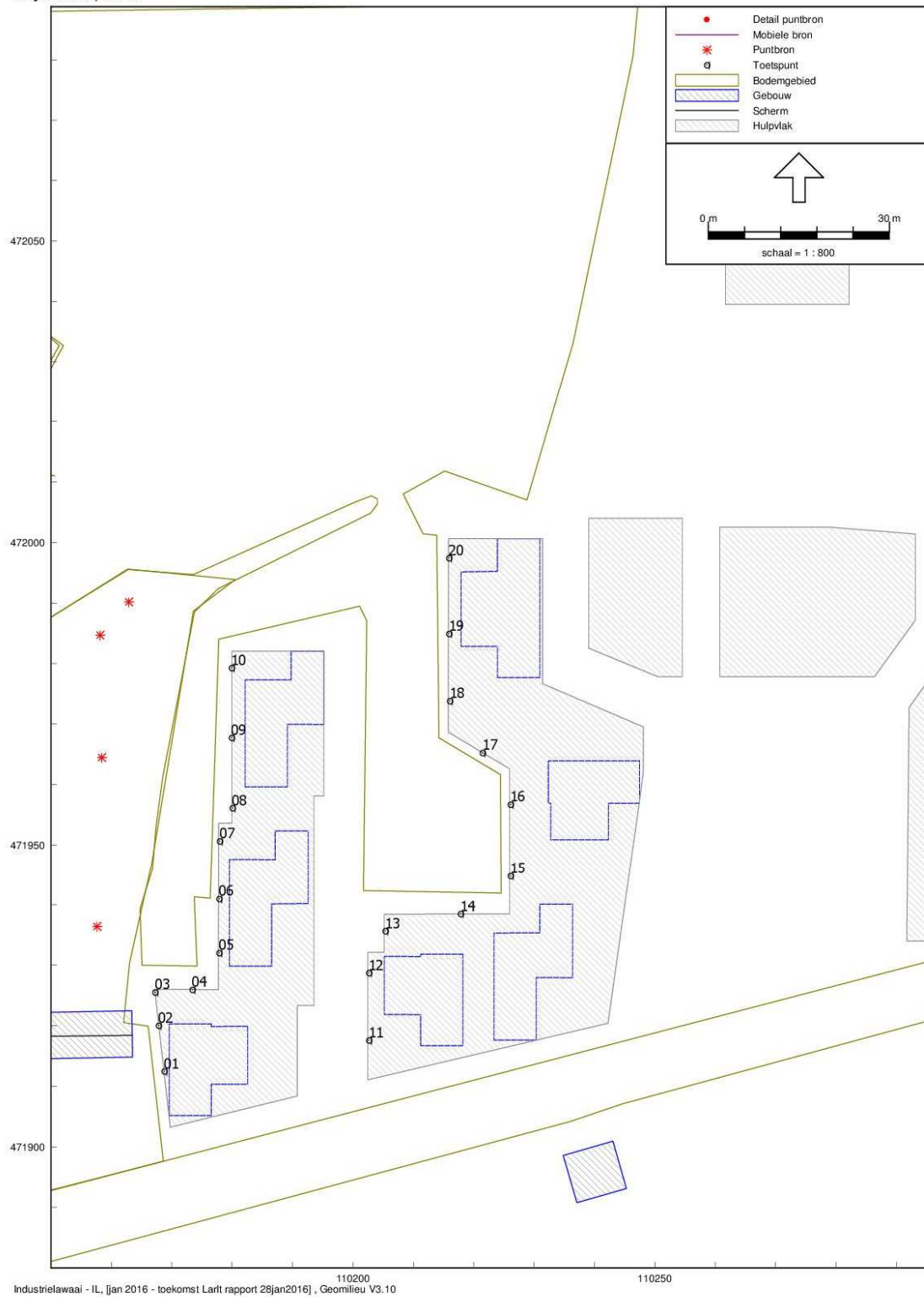


figuur 4 rekenmodel met bouwplan

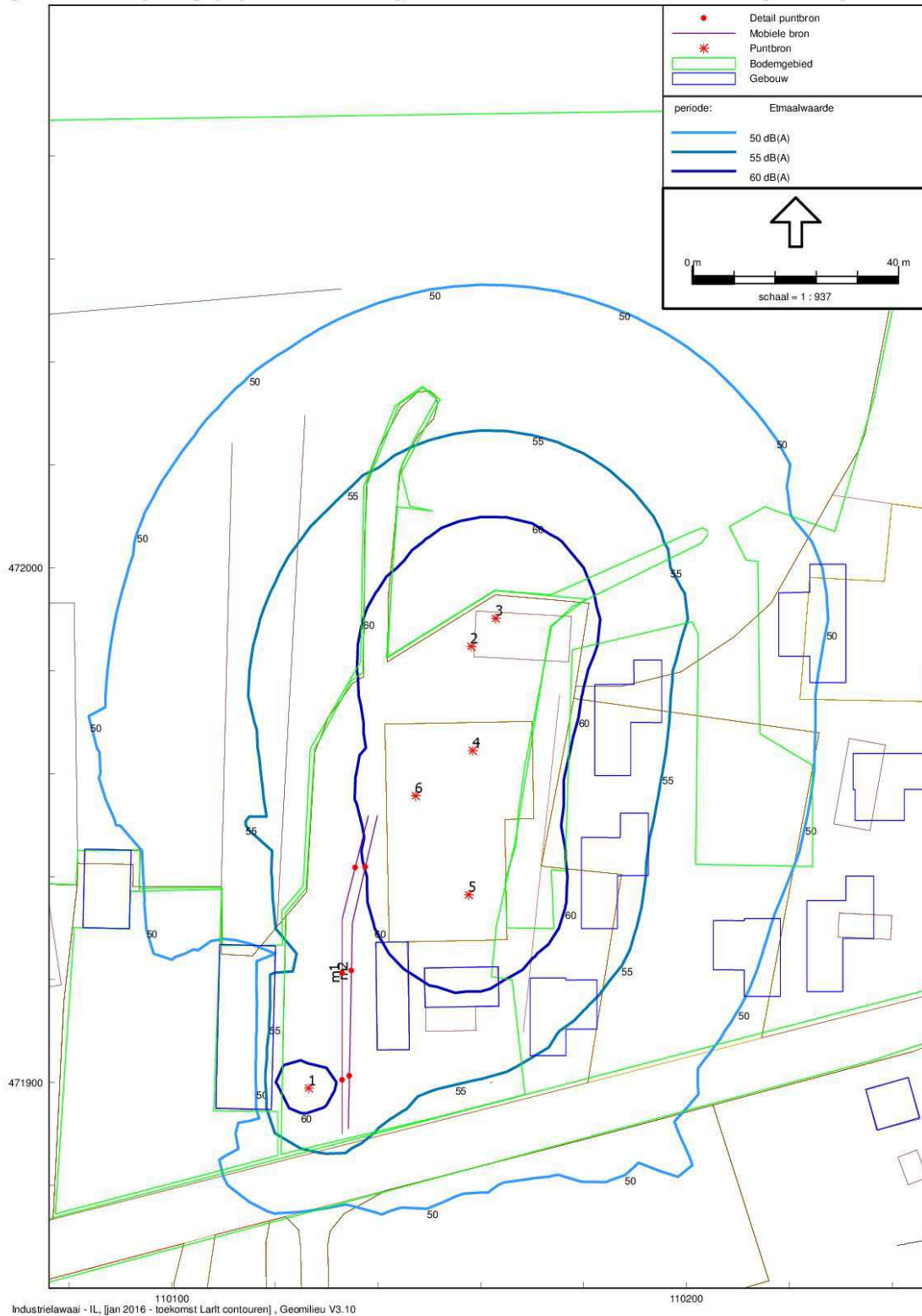


figuur 5 plattegrond met de grenzen van de bouwvlakken (bron gemeente Amstelveen)





figuur 6 ligging rekenpunten op de grenzen van de bouwvlakken



figuur 7

geluidscontouren (langtijdgemiddeld beoordelingsniveau) over bouwplan op 5 m hoogte (poldercontour)



figuur 8      situering geluidsscherf (circa 70 x 4,4 m)

Bijlage B

---

## **Modelgegevens**

*lijst van puntbronnen*

Naam	Omschr.	X	Y	Maaiveld	Hoogte	Type	Richt.	Hoek	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Lw Totaal	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)
1	personenwagens	110126,56	471898,91	0,00	0,75	Norm.puntbron	0,00	360,00	59,50	74,50	78,50	79,50	84,50	89,50	86,50	81,50	78,50	93,06	13,80	16,02	19,03
2	afspuiten boten	110158,13	471984,71	0,00	1,50	Norm.puntbron	0,00	360,00	40,00	59,00	75,00	82,00	87,00	90,00	90,00	90,00	87,00	96,23	7,78	6,02	--
3	kraan	110162,88	471990,18	0,00	2,00	Norm.puntbron	0,00	360,00	61,10	76,00	85,70	92,70	95,70	97,80	95,00	88,10	78,00	102,01	7,78	--	--
4	werk aan boten	110158,40	471964,47	0,00	1,50	Norm.puntbron	0,00	360,00	40,00	48,00	56,00	70,00	82,00	78,00	86,00	85,00	82,00	90,43	4,77	5,05	8,06
5	werk aan boten	110157,62	471936,43	0,00	1,50	Norm.puntbron	0,00	360,00	40,00	48,00	56,00	70,00	82,00	78,00	86,00	85,00	82,00	90,43	4,77	3,01	6,02
6	trekker	110147,30	471955,71	0,00	1,50	Norm.puntbron	0,00	360,00	68,50	78,70	86,10	90,10	95,20	101,70	99,40	92,50	86,50	104,85	16,02	--	--

*lijst van mobiele bronnen*

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	M-1	H-1	Gem.snelheid	Aantal(D)	Aantal(A)	Aantal(N)	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Lw Totaal
m1	vrachtwagen	110133,08	471890,08	0,00	1,00	10	2	--	--	67,20	77,40	84,80	88,80	93,90	100,40	98,10	91,20	85,20	103,55
m2	bestelbus	110134,25	471891,05	0,00	1,00	10	4	--	--	64,10	72,10	83,20	90,10	90,70	89,80	91,10	91,50	82,70	97,97

## lijst van gebouwen

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	Maaiveld	Hoogte	Vormpunten	Gebied	Cp	Refl. 31	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
1	woning 66	110149,04	471922,22	0,00	3,00	4	109,74	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
2	loods 66	110139,62	471927,22	0,00	2,50	4	130,98	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
4	woning 87	110234,82	471898,58	0,00	6,00	4	69,61	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
5	woning 99	110072,14	471849,31	0,00	7,00	4	58,79	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
6	woning 91	110200,75	471838,71	-2,00	7,00	4	48,62	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
7	loods Ge Been 68	110109,30	471926,79	0,00	5,00	4	343,99	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
8	woning Ge Been 68	110083,03	471945,35	0,00	5,00	4	138,14	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
9	woning 72	110050,97	471907,29	0,00	8,00	4	133,57	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
21	nieuwbouw	110182,14	471959,63	0,00	7,00	8	193,45	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
22	nieuwbouw	110179,55	471947,58	0,00	7,00	8	194,32	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
23	nieuwbouw	110169,58	471920,31	0,00	7,00	8	162,83	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
24	nieuwbouw	110205,19	471931,46	0,00	7,00	8	163,61	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
25	nieuwbouw	110223,37	471935,34	0,00	7,00	8	193,81	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
26	nieuwbouw	110232,36	471963,93	0,00	7,00	8	163,62	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
28	nieuwbouw	110217,91	471995,13	0,00	7,00	8	235,59	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

*lijst van schermen*

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	M-1	ISO_H	Cp	Refl.L 63	Refl.L 250	Refl.L 1k	Refl.L 4k	Refl.R 63	Refl.R 250	Refl.R 1k	Refl.R 4k
1	nok woning 66	110149,23	471918,24	0,00	6,00	2 dB	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	nok loods 66	110142,78	471927,34	0,00	5,00	2 dB	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4	nok loods Ge Been 66	110114,53	471926,71	0,00	8,00	2 dB	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5	nok woning Ge Been 66	110087,66	471945,42	0,00	8,00	2 dB	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5	geluidsscherm	110172,68	471990,62	0,00	4,40	0 dB	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20

*lijst van bodemgebieden (standaard bodemfactor = 0,5)*

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	Vorm	Vormpunten	Omtrek	Gebied	bf
1	herenweg	110000,36	471853,77	Polygoon	8	1050,01	5273,32	0,00
2	terrein Herenweg 66	110121,17	471886,05	Polygoon	22	408,58	4372,96	0,00
3	water	110039,53	471925,24	Polygoon	60	1181,83	24805,75	0,00
4	terrein Ge Been	110077,34	471874,46	Polygoon	8	200,18	1761,39	0,00

## lijst van ontvangers

Naam	Omschr.	X	Y	Maaiveld	Gevel	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F
1	Kavel west	110168,76	471912,49	0	Ja	5	--	--	--	--	--
2	Kavel west	110167,83	471920,06	0	Ja	5	--	--	--	--	--
3	Kavel west	110167,25	471925,53	0	Ja	5	--	--	--	--	--
4	Kavel west	110173,42	471925,99	0	Ja	5	--	--	--	--	--
5	Kavel west	110177,84	471932,04	0	Ja	5	--	--	--	--	--
6	Kavel west	110177,84	471941,00	0	Ja	5	--	--	--	--	--
7	Kavel west	110177,96	471950,66	0	Ja	5	--	--	--	--	--
8	Kavel west	110180,05	471956,13	0	Ja	5	--	--	--	--	--
9	Kavel west	110179,94	471967,77	0	Ja	5	--	--	--	--	--
10	Kavel west	110179,94	471979,29	0	Ja	5	--	--	--	--	--
11	Kavel oost	110202,67	471917,63	0	Ja	5	--	--	--	--	--
12	Kavel oost	110202,67	471928,75	0	Ja	5	--	--	--	--	--
13	Kavel oost	110205,38	471935,66	0	Ja	5	--	--	--	--	--
14	Kavel oost	110217,85	471938,52	0	Ja	5	--	--	--	--	--
15	Kavel oost	110226,11	471944,83	0	Ja	5	--	--	--	--	--
16	Kavel oost	110226,11	471956,7	0	Ja	5	--	--	--	--	--
17	Kavel oost	110221,46	471965,27	0	Ja	5	--	--	--	--	--
18	Kavel oost	110216,05	471973,83	0	Ja	5	--	--	--	--	--
19	Kavel oost	110215,9	471984,95	0	Ja	5	--	--	--	--	--
20	Kavel oost	110215,9	471997,43	0	Ja	5	--	--	--	--	--
21	nieuwbouw 1	110182,03	471968,63	0,00	Ja	5,00	--	--	--	--	--
21.2	nieuwbouw 1	110189,56	471979,67	0,00	Ja	5,00	--	--	--	--	--



Naam	Omschr.	X	Y	Maaiveld	Gevel	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F
21.3	nieuwbouw 1	110186,22	471977,48	0,00	Ja	5,00	--	--	--	--	--
21.4	nieuwbouw 1	110185,69	471959,41	0,00	Ja	5,00	--	--	--	--	--
21.5	nieuwbouw 1	110190,01	471982,27	0,00	Ja	5,00	--	--	--	--	--
22	nieuwbouw 2	110179,49	471938,86	0,00	Ja	5,00	--	--	--	--	--
22.2	nieuwbouw 2	110187,06	471950,01	0,00	Ja	5,00	--	--	--	--	--
22.3	nieuwbouw 2	110183,20	471947,64	0,00	Ja	5,00	--	--	--	--	--
22.4	nieuwbouw 2	110183,05	471929,76	0,00	Ja	5,00	--	--	--	--	--
22.5	nieuwbouw 2	110187,53	471952,62	0,00	Ja	5,00	--	--	--	--	--
23	nieuwbouw 3	110169,38	471912,48	0,00	Ja	5,00	--	--	--	--	--
23.2	nieuwbouw 3	110172,56	471920,41	0,00	Ja	5,00	--	--	--	--	--
23.3	nieuwbouw 3	110172,61	471904,91	0,00	Ja	5,00	--	--	--	--	--
24	nieuwbouw 4	110204,98	471926,51	0,00	Ja	5,00	--	--	--	--	--
25	nieuwbouw 5	110230,69	471937,75	0,00	Ja	5,00	--	--	--	--	--
26	nieuwbouw 6	110232,07	471958,06	0,00	Ja	5,00	--	--	--	--	--
27	nieuwbouw 8	110217,73	471989,60	0,00	Ja	5,00	--	--	--	--	--

