



HWP waterlijn en deelstroombehandeling

Akoestisch onderzoek aanlegfase

Hoogheemraadschap van Rijnland

3 februari 2026

Project HWP waterlijn en deelstroombehandeling
Opdrachtgever Hoogheemraadschap van Rijnland

Document Akoestisch onderzoek aanlegfase
Status Definitief
Datum 3 februari 2026
Referentie 135467/26-001.571

Projectcode 135467
Projectleider Ir. J.F. Kramer
Projectdirecteur P.P. Puttkammer MSc

Auteur(s) Ing. M. Andel
Gecontroleerd door Ing. M. Kraneveld
Goedgekeurd door Ir. J.F. Kramer

Paraaf

Adres Witteveen+Bos Raadgevende ingenieurs B.V.
Leeuwenbrug 8
Postbus 233
7400 AE Deventer
+31 (0)570 69 79 11
www.witteveenbos.com
KvK 38020751

Het kwaliteitsmanagementsysteem van Witteveen+Bos is gecertificeerd op basis van ISO 9001.

© Witteveen+Bos

Niets uit dit document mag worden veeleenvoudigd en/of openbaar gemaakt in enige vorm zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Witteveen+Bos noch mag het zonder dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd, behoudens schriftelijk anders overeengekomen. Witteveen+Bos aanvaardt geen aansprakelijkheid voor enigerlei schade die voortvloeit uit of verband houdt met het wijzigen van de inhoud van het door Witteveen+Bos geleverde document.

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	5
2	UITGANGSPUNTEN	6
2.1	Wettelijk kader	6
2.2	Deelgebieden	6
2.3	Beschouwde werkzaamheden	7
2.4	Beschouwde gevoelige gebouwen	8
3	BEREKENINGEN EN RESULTATEN HEIEN	9
3.1	Inleiding	9
3.2	Resultaten traditioneel heien	9
3.3	Mitigerende maatregelen heien	10
3.3.1	Inleiding	10
3.3.2	Heien met mantel	10
3.3.3	Palen duwen	10
3.3.4	Palen boren	10
3.4	Resultaten stillere methoden heien	10
3.4.1	Heien met mantel	11
3.4.2	Palen duwen	11
3.4.3	Boorpalen	12
3.4.4	Voorboren en heien	12
4	BEREKENINGEN EN RESULTATEN TRILLEN DAMWANDEN	14
4.1	Resultaten standaard methode trillen	14
4.2	Mitigerende maatregelen heien	14
4.2.1	Inleiding	14
4.2.2	Stiller trillen	14
4.2.3	Damwanden drukken	15
4.3	Resultaten stillere methoden damwanden trillen	15
4.3.1	Stiller trillen	15
4.3.2	Damwanden drukken	16
5	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	17

Laatste pagina

17

Bijlage(n)

Aantal pagina's

I	Modelgegevens	6
II	Resultaten	5

1

INLEIDING

In opdracht van hoogheemraadschap van Rijnland heeft Witteveen+Bos voorliggend onderzoek uitgevoerd naar het bouwlawaai bij de renovatie van awzi Haarlem Waarderpolder (hierna: HWP). Dit onderzoek vindt plaats in het kader van de MER beoordeling. Het onderzoek richt zich op de meest luidruchtige bouwwerkzaamheden die hier plaats gaan vinden: het aanbrengen van heipalen en damwanden.

Naast de meest traditionele methoden beschouwen we ook diverse stillere methoden en doen we enkele aanbevelingen.

2

UITGANGSPUNTEN

2.1 Wettelijk kader

In hoofdstuk 7 van het Besluit bouwwerken leefomgeving (Bbl) is de regelgeving opgenomen voor het geluid van bouwactiviteiten gevoelige gebouwen ten gevolge van bouwwerkzaamheden. Hierin is bepaald dat de werkzaamheden mogen plaatsvinden op maandag tot en met zaterdag, tussen 07.00 en 19.00 uur.

Bij de beoordeling van de optredende geluidsniveaus wordt getoetst aan de 'dagwaarde'. Deze is in het Bbl als volgt gedefinieerd:

Afbeelding 2.1 Definitie dagwaarde

dagwaarde: de waarde van het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau voor geluid tussen 07.00 tot 19.00 uur op de gevel van een woonfunctie, bijeenkomstfunctie voor kinderopvang, gezondheidszorgfunctie of onderwijsfunctie, of op de grens van een geluidsgevoelig terrein, met inbegrip van een eventuele toeslag voor impulsachtig geluid, berekend volgens de bij ministeriële regeling gestelde regels;

De systematiek van de dagwaarde wordt gehanteerd sinds de Circulaire bouwlawaai uit 2010. Hierin wordt nadrukkelijk aangegeven te streven naar een dagwaarde van 60 dB(A) en het toepassen van de 'best beschikbare technieken'. Als hieraan, ondanks de inzet van stil materieel en het toepassen van stille technieken, niet kan worden voldaan, wordt in de beoordeling een onderscheid gemaakt op basis van de tijdsduur waarop een geluidsgevoelige bestemming een bepaalde geluidsbelasting ondervindt. Hieronder zijn in tabel 2.1 de toetswaarden weergegeven.

Tabel 2.1 Dagwaarde en bijbehorende maximale blootstellingsduur

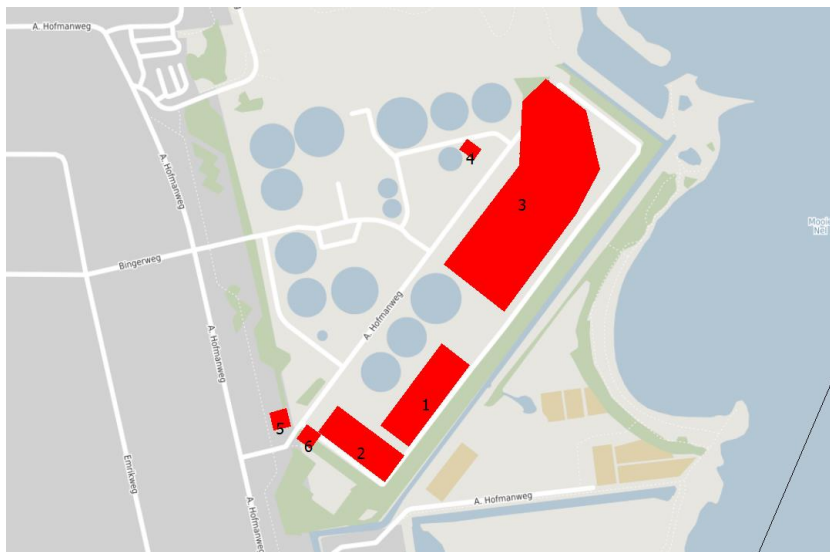
Dagwaarde	Tot 60 dB(A)	> 60 dB(A)	> 65 dB(A)	> 70 dB(A)	> 75 dB(A)	> 80 dB(A)
maximale blootstellingsduur	onbeperkt	50 dagen	30 dagen	15 dagen	5 dagen	0 dagen

Vanwege de duur van de werkzaamheden en het beschermen van de omgeving gaan we voor het MER uit van een grenswaarde van 60 dB(A). In het uiteindelijke akoestisch onderzoek voor de uitvoering kan, indien noodzakelijk, middels meer detaillering en maatwerk gebruikt gemaakt worden van de ontheffing in bovenstaande tabel.

2.2 Deelgebieden

Het hoogheemraadschap heeft een aantal deelgebieden aangegeven waar de werkzaamheden plaatsvinden. Deze zijn weergegeven in onderstaande afbeelding.

Afbeelding 2.2 Deelgebieden werkzaamheden



De nummers op de afbeelding betreffen de volgende onderdelen:

- 1 nabehandeling;
- 2 voorbehandeling;
- 3 hoofdzuivering;
- 4 influentleiding;
- 5 TEA/Deelstroom;
- 6 dienstgebouw.

2.3 Beschouwde werkzaamheden

In voorliggend rapport beschouwen we de meest luidruchtige werkzaamheden van het gehele bouwproject. Dit betreft het aanbrengen van heipalen en damwanden. In eerste instantie gaan we voor beide werkzaamheden uit van de traditionele methode. Dit is respectievelijk heien en trillen. Voor het bepalen van de bronvermogens baseren we ons op literatuurgegevens.

Het bronvermogen van het heien van palen is afhankelijk van het type paal, de heilstelling en de samenstelling van de grond waarin de paal aangebracht wordt. Typische bronvermogens voor deze heiwerkzaamheden zijn 118 tot 125 dB(A). Voor dit onderzoek rekenen we met het gemiddelde van 123 dB(A). Vanwege heien heeft het geluid ter plaatse van omliggende woningen meestal een duidelijk impulsachtig van karakter. Volgens de 'Handleiding meten en rekenen industrielawaai' geldt dan een toeslag van 5 dB(A). Deze voegen we toe aan de geluidsemissie en daarom rekenen we met een bronvermogen van 128 dB(A). Het heien vindt plaats op alle zes de bovengenoemde locaties.

Het bronvermogen van het intrillen van damwanden wordt bepaald door het type damwand, de trilfrequentie, de druk en de samenstelling van de grond. Een typisch bronvermogen bedraagt 125 dB(A). Van geluid met een impulsachtig karakter is bij het intrillen van damwanden geen sprake. Trillen vindt plaats op drie van de zes locaties, te weten de influentleiding en voorbehandeling, nabehandeling en de hoofdzuivering.

De activiteiten waarmee we rekenen zijn opgenomen in onderstaande tabel. Hierbij geldt dat in een gebied op hetzelfde moment niet geheid en getild wordt. De kraan is actief voor het positioneren van heipalen en damwanden.

Tabel 2.2 Samenvatting beschouwde activiteiten

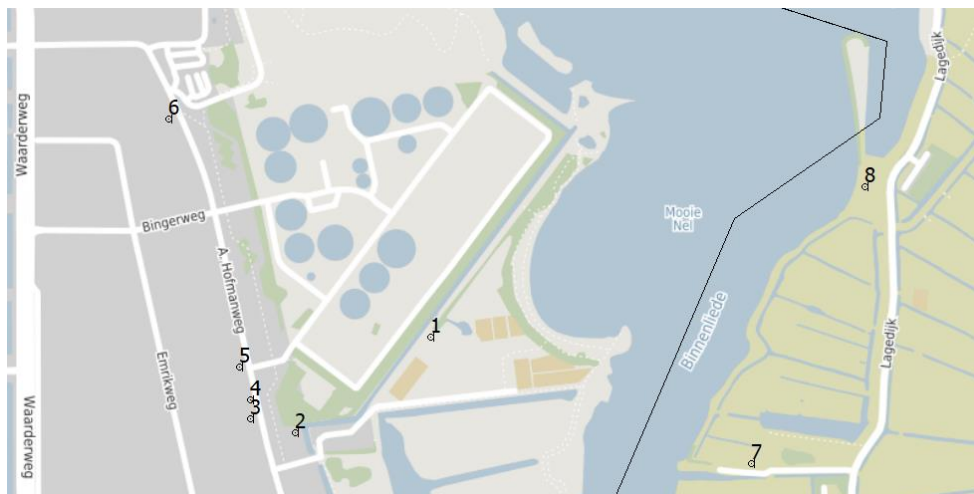
Omschrijving	Bedrijfsduur in uren			Lwr in dB(A)
	Dag	Avond	Nacht	
heien	6	0	0	128*
damwanden trillen	6	0	0	125
kraan	6	0	0	104

* Inclusief toeslag impulsachtig geluid.

2.4 Beschouwde gevoelige gebouwen

Rond de awzi bevindt zich een aantal gevoelige gebouwen. Ter plaatse van acht van deze gebouwen zijn toetspunten geplaatst. Dit betreft een woning bij een manege (punt 1), een kinderdagverblijf (punt 2), een aantal bedrijfswoningen (punten 3 t/m 6) en twee woningen aan de overzijde van het water (punten 7 en 8). Deze punten zijn weergegeven op de kaart in onderstaande afbeelding.

Afbeelding 2.3 Situering omliggende gevoelige gebouwen



3

BEREKENINGEN EN RESULTATEN HEIEN

3.1 Inleiding

Op basis van de in hoofdstuk twee opgenomen activiteiten hebben we een rekenmodel opgesteld. Hiervoor is het programma Geomilieu 2024 gebruikt. Het model berekent het geluid op de omgeving. Het programma rekt volgens bijlage IVh van de omgevingsregeling.

3.2 Resultaten traditioneel heien

Met het model zijn de resultaten bepaald ter plaatse van de acht gevoelige gebouwen. De resultaten en toetsing zijn per deelgebied opgenomen in onderstaande tabel. De groene resultaten voldoen aan de dagwaarde, de rode niet.

Tabel 3.1 Resultaten dagwaarde traditioneel heien

Punt	Dienst gebouw	Hoofd zuivering	Influent leiding	Na behandeling	TEA/ deelstroom	Voor behandeling
1	67/60/7	66/60/6	65/60/5	78/60/18	62/60/2	71/60/11
2	72/60/12	56/60/-4	72/60/12	66/60/6	56/60/-4	72/60/12
3	73/60/13	58/60/-2	73/60/13	65/60/5	56/60/-4	71/60/11
4	75/60/15	58/60/-2	75/60/15	66/60/6	54/60/-6	72/60/12
5	76/60/16	59/60/-1	78/60/18	66/60/6	46/60/-14	72/60/12
6	60/60/0	57/60/-3	61/60/1	58/60/-2	60/60/0	58/60/-2
7	54/60/-6	55/60/-5	53/60/-7	56/60/-4	54/60/-6	55/60/-5
8	52/60/-8	56/60/-4	51/60/-9	54/60/-6	55/60/-5	53/60/-7

Uit de tabel blijkt dat er bij de werkzaamheden in alle deelgebieden overschrijdingen optreden van de voorkeursgrenswaarde van 60 dB(A). De hoogste overschrijding bedraagt 18 dB(A) en treedt op bij de woning bij de manege en een bedrijfswoning. Verder blijkt dat bij de woningen ter plaatse van punt 7 en 8 in alle gevallen voldaan wordt aan de voorkeursgrenswaarde. Dit zijn de twee woningen aan de overzijde van het water.

3.3 Mitigerende maatregelen heien

3.3.1 Inleiding

Vanwege de berekende overschrijdingen hebben we diverse mogelijkheden van stillere technieken beschouwd om te de dagwaarde te reduceren. Dit zijn de volgende technieken:

- het toepassen van een mantel;
- het duwen van de palen;
- het toepassen van boorpalen;
- het voorboren van de eerste 5 meter;
- het voorboren van de eerste 5 meter en verder heien met een mantel.

3.3.2 Heien met mantel

Door het toepassen van een mantel om de heipaal wordt het geluid naar de omgeving afgeschermd en daarmee gereduceerd. Voor het reducerende effect van een mantel worden in onderzoeken naar bouwlawaai verschillende waarden aangehouden. Wij gaan in onze berekeningen uit van een reductie van 10 dB(A). Het bronvermogen van de heistelling is dan 118 dB(A). We gaan hierbij nog steeds vanuit dat het geluid bij de woningen een impulsachtig karakter heeft.

3.3.3 Palen duwen

Het duwen van palen is een relatief stille methode. Witteveen+Bos heeft hier metingen aan verricht waarbij twee methoden toegepast werden: met een compressor en met een pomp. De bronvermogens bedragen respectievelijk 105 en 109 dB(A). We rekenen voor dit onderzoek met het hoogste bronvermogen. Een bijkomend voordeel van duwen is dat van de toeslag van 5 dB(A) voor geluid met een impulsachtig karakter geen sprake is bij deze methode.

3.3.4 Palen boren

Het (voor)boren van palen is eveneens een stille methode. Het bronvermogen bedraagt circa 105 dB(A). Er kan gekozen worden de palen geheel in te boren, waardoor dit relatief lage bronvermogen tijdens het geheel aanbrengen van de paal van toepassing is. We berekenen ook een variant waarbij de eerste 5 meter geboord wordt en de rest geheid, al dan niet met mantel. Wanneer enkel geboord wordt, is er geen sprake van de toeslag van 5 dB(A) voor geluid met een impulsachtig karakter.

3.4 Resultaten stillere methoden heien

Met aparte modellen zijn de effecten van bovengenoemde stillere methoden bepaald. De resultaten per deelgebied zijn opgenomen in onderstaande tabellen.

3.4.1 Heien met mantel

Tabel 3.2 Resultaten dagwaarde heien met mantel

Punt	Dienst gebouw	Hoofd zuivering	Influent leiding	Na behandeling	TEA/ deelstroom	Voor behandeling
1	57/60/-3	56/60/-4	55/60/-5	68/60/8	52/60/-8	62/60/2
2	62/60/2	47/60/-13	62/60/2	56/60/-4	46/60/-14	62/60/2
3	63/60/3	48/60/-12	63/60/3	55/60/-5	46/60/-14	61/60/1
4	65/60/5	48/60/-12	65/60/5	56/60/-4	44/60/-16	62/60/2
5	66/60/6	49/60/-11	68/60/8	56/60/-4	37/60/-23	62/60/2
6	50/60/-10	47/60/-13	51/60/-9	48/60/-12	50/60/-10	49/60/-11
7	44/60/-16	46/60/-14	43/60/-17	46/60/-14	44/60/-16	45/60/-15
8	42/60/-18	47/60/-13	42/60/-18	44/60/-16	45/60/-15	43/60/-17

Uit de tabel blijkt dat er nog steeds overschrijdingen optreden, maar dat deze lager zijn en bij minder gevoelige gebouwen optreden. Zo kunnen de hoofdzuivering en de TEA/deelstroom zonder overschrijdingen uitgevoerd worden. De hoogste overschrijding bedraagt 8 dB(A).

3.4.2 Palen duwen

De resultaten van het duwen van palen zijn per deelgebied opgenomen in onderstaande tabellen.

Tabel 3.3 Resultaten dagwaarde palen duwen

Punt	Dienst gebouw	Hoofd zuivering	Influent leiding	Na behandeling	TEA/ deelstroom	Voor behandeling
1	45/60/-15	45/60/-15	44/60/-16	57/60/-3	43/60/-17	49/60/-11
2	50/60/-10	38/60/-22	49/60/-11	39/60/-21	33/60/-27	49/60/-11
3	52/60/-8	40/60/-20	52/60/-8	44/60/-16	37/60/-23	49/60/-11
4	54/60/-6	40/60/-20	55/60/-5	44/60/-16	36/60/-24	51/60/-9
5	56/60/-4	41/60/-19	59/60/-1	45/60/-15	30/60/-30	51/60/-9
6	40/60/-20	38/60/-22	40/60/-20	39/60/-21	41/60/-19	38/60/-22
7	34/60/-26	37/60/-23	35/60/-25	35/60/-25	36/60/-24	35/60/-25
8	32/60/-28	39/60/-21	31/60/-29	34/60/-26	37/60/-23	33/60/-27

Uit de tabel blijkt dat bij het duwen van de palen in alle gevallen voldaan wordt aan de voorkeursgrenswaarde.

3.4.3 Boorpalen

De resultaten van het duwen van palen zijn per deelgebied opgenomen in onderstaande tabellen.

Tabel 3.4 Resultaten dagwaarde boorpalen

Punt	Dienst gebouw	Hoofd zuivering	Influent leiding	Na behandeling	TEA/ deelstroom	Voor behandeling
1	43/60/-17	43/60/-17	43/60/-17	55/60/-5	41/60/-19	47/60/-13
2	48/60/-12	35/60/-25	48/60/-12	37/60/-23	31/60/-29	47/60/-13
3	50/60/-10	37/60/-23	50/60/-10	42/60/-18	34/60/-26	47/60/-13
4	52/60/-8	38/60/-22	53/60/-7	42/60/-18	33/60/-27	49/60/-11
5	53/60/-7	38/60/-22	57/60/-3	43/60/-17	28/60/-32	49/60/-11
6	37/60/-23	36/60/-24	38/60/-22	37/60/-23	39/60/-21	36/60/-24
7	32/60/-28	35/60/-25	33/60/-27	33/60/-27	34/60/-26	33/60/-27
8	30/60/-30	36/60/-24	29/60/-31	32/60/-28	34/60/-26	31/60/-29

Uit de tabel blijkt dat ook bij het geheel boren van de palen in alle gevallen voldaan wordt aan de voorkeursgrenswaarde.

3.4.4 Voorboren en heien

Als mogelijkheid is het voorboren van de eerste 5 meter en vervolgens de paal te heien, al dan niet met mantel. De resultaten zonder mantel zijn weergegeven in onderstaande tabel.

Tabel 3.5 Resultaten dagwaarde palen voorboren en heien

Punt	Dienst gebouw	Hoofd zuivering	Influent leiding	Na behandeling	TEA/ deelstroom	Voor behandeling
1	66/60/6	65/60/5	64/60/4	78/60/18	61/60/1	70/60/10
2	71/60/11	56/60/-4	71/60/11	60/60/0	56/60/-4	70/60/10
3	73/60/13	57/60/-3	73/60/13	65/60/5	56/60/-4	70/60/10
4	75/60/15	58/60/-2	75/60/15	65/60/5	54/60/-6	71/60/11
5	76/60/16	58/60/-2	78/60/18	65/60/5	46/60/-14	71/60/11
6	59/60/-1	57/60/-3	60/60/0	58/60/-2	60/60/0	58/60/-2
7	54/60/-6	55/60/-5	53/60/-7	56/60/-4	54/60/-6	55/60/-5
8	52/60/-8	57/60/-3	51/60/-9	54/60/-6	55/60/-5	53/60/-7

Uit de tabel blijkt dat het voorboren geen duidelijk positief effect heeft op de resultaten. De hoogste overschrijding blijft 18 dB(A). De resultaten van voorboren en heien met een mantel zijn opgenomen in onderstaande tabel.

Tabel 3.6 Resultaten dagwaarde palen voorboren en heien met mantel

Punt	Dienst gebouw	Hoofd zuivering	Influent leiding	Na behandeling	TEA/ deelstroom	Voor behandeling
1	56/60/-4	55/60/-5	54/60/-6	68/60/8	52/60/-8	60/60/0
2	61/60/1	46/60/-14	61/60/1	50/60/-10	46/60/-14	60/60/0
3	63/60/3	48/60/-12	63/60/3	55/60/-5	46/60/-14	60/60/0
4	65/60/5	48/60/-12	66/60/6	55/60/-5	44/60/-16	61/60/1
5	66/60/6	49/60/-11	68/60/8	56/60/-4	37/60/-23	61/60/1
6	50/60/-10	47/60/-13	50/60/-10	48/60/-12	50/60/-10	48/60/-12
7	44/60/-16	46/60/-14	43/60/-17	46/60/-14	45/60/-15	45/60/-15
8	42/60/-18	47/60/-13	42/60/-18	44/60/-16	46/60/-14	43/60/-17

Uit de tabel blijkt dat er overschrijdingen optreden tot 8 dB(A). Dit is gelijk aan de situatie van heien met mantel zonder voorboren. Dit is daarom geen effectieve methode om de dagwaarden te reduceren.

4

BEREKENINGEN EN RESULTATEN TRILLEN DAMWANDEN

4.1 Resultaten standaard methode trillen

Met het model zijn de resultaten bepaald ter plaatse van de acht gevoelige gebouwen wanneer er traditioneel getrild wordt. De resultaten zijn per deelgebied opgenomen in onderstaande tabel.

Tabel 4.1 Resultaten dagwaarde damwanden trillen

Punt	Influentleiding en voorbehandeling	Nabehandeling	Hoofdzuivering
1	62/60/2	70/60/10	62/60/2
2	64/60/4	55/60/-5	55/60/-5
3	66/60/6	57/60/-3	55/60/-5
4	68/60/8	57/60/-3	57/60/-3
5	70/60/10	58/60/-2	57/60/-3
6	62/60/2	55/60/-5	54/60/-6
7	50/60/-10	53/60/-7	52/60/-8
8	49/60/-11	52/60/-8	52/60/-8

Uit de tabel blijkt dat er bij de werkzaamheden in alle deelgebieden overschrijdingen optreden van de dagwaarde van 60 dB(A). Voor de nabehandeling en hoofdzuivering betreft het slechts een gevoelig gebouw. De hoogste overschrijding bedraagt 10 dB(A).

4.2 Mitigerende maatregelen heien

4.2.1 Inleiding

Vanwege de berekende overschrijdingen hebben we diverse mogelijkheden van stillere technieken beschouwd om te de dagwaarde te reduceren. Dit zijn de volgende technieken:

- het stiller trillen van de damwanden;
- het drukken van de damwanden.

4.2.2 Stiller trillen

Door het toepassen van verschillende drukken en trilfrequenties, kunnen damwanden stiller ingetrild worden. We gaan conform literatuurwaarden uit van een bronvermogen van 118 dB(A).

4.2.3 Damwanden drukken

Het drukken van damwanden is beduidend stiller dan het trillen van damwanden. In de literatuur worden bronvermogens van 102 dB(A) genoemd.

4.3 Resultaten stillere methoden damwanden trillen

Met aparte modellen zijn de effecten van bovengenoemde stillere methoden bepaald. De resultaten zijn per deelgebied hieronder opgenomen.

4.3.1 Stiller trillen

In het model is het bronvermogen van het trillen verlaagd tot 118 dB(A). Dit leidt tot onderstaande resultaten.

Tabel 4.2 Resultaten dagwaarde damwanden stil trillen

Punt	Influentleiding en voorbehandeling	Nabehandeling	Hoofdzuivering
1	55/60/-5	63/60/3	55/60/-5
2	57/60/-3	49/60/-11	48/60/-12
3	59/60/-1	50/60/-10	48/60/-12
4	61/60/1	51/60/-9	50/60/-10
5	63/60/3	51/60/-9	50/60/-10
6	55/60/-5	48/60/-12	47/60/-13
7	43/60/-17	46/60/-14	45/60/-15
8	42/60/-18	46/60/-14	45/60/-15

Uit de berekeningen blijkt dat er nog een beperkt aantal overschrijdingen optreedt. De hoogste bedraagt 3 dB(A).

4.3.2 Damwanden drukken

Het drukken van damwanden is met afstand de stilste methode. De resultaten van deze methode zijn opgenomen in onderstaande tabel.

Tabel 4.3 Resultaten dagwaarde damwanden drukken

Punt	Influentleiding en voorbehandeling	Nabehandeling	Hoofdzuivering
1	41/60/-19	50/60/-10	40/60/-20
2	44/60/-16	38/60/-22	33/60/-27
3	46/60/-14	39/60/-21	33/60/-27
4	48/60/-12	40/60/-20	34/60/-26
5	50/60/-10	40/60/-20	34/60/-26
6	41/60/-19	37/60/-23	32/60/-28
7	30/60/-30	36/60/-24	29/60/-31
8	30/60/-30	36/60/-24	30/60/-30

Uit de tabel blijkt dat bij het duwen van damwanden ruimschoots voldoet aan de grenswaarde van 60 dB(A).

5

CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

Uit de berekeningen blijkt dat met de meest traditionele methoden voor het heien van palen en het intrillen van damwanden, (lang) niet voldaan wordt aan de voorkeursgrenswaarde van 60 dB(A). Er zijn echter wel diverse mogelijkheden om met stillere methoden te voldoen aan de voorkeursgrenswaarde, dan wel tot een beperktere overschrijding te komen.

Als nadere optimalisatie van voorliggend onderzoek kan het hoogheemraadschap metingen uit laten voeren aan de tril- en heistelling die voorzien zijn in de aanlegfase. Omdat we uitgaan van kentallen, is het goed mogelijk dat de beoogde installaties een ander bronvermogen hebben. Dit inzicht kan de keuze van de toe te passen methoden beïnvloeden.

Hetzelfde geldt voor het toepassen van een mantel. In de literatuur zijn diverse dempingswaarden te vinden. Wij zijn uitgegaan van een reductie van 10 dB(A), maar er worden ook hogere reducties gebruikt in andere onderzoeken.

Een andere manier om de dagwaarde te reduceren is het hanteren van kortere werkdagen. Gezien de hoogte van de overschrijdingen, biedt dit geen realistische oplossing. Daarnaast is maar de vraag of de hinder afneemt, aangezien het aantal dagen dat werkzaamheden plaatsvinden zal toenemen.

Naast de bronmaatregelen zijn ook maatregelen bij de ontvanger mogelijk. Tijdens een deel van de werkzaamheden kan het hoogheemraadschap de bewoners tijdelijk een ander onderkomen aanbieden.

Ten slotte kan een ontheffing aangevraagd worden om een aantal dagen meer geluid te produceren. Hierbij moet duidelijk gemotiveerd worden waarom voor een bepaalde periode niet voldaan kan worden aan de voorkeursgrenswaarde van 60 dB(A).

Bijlage(n)



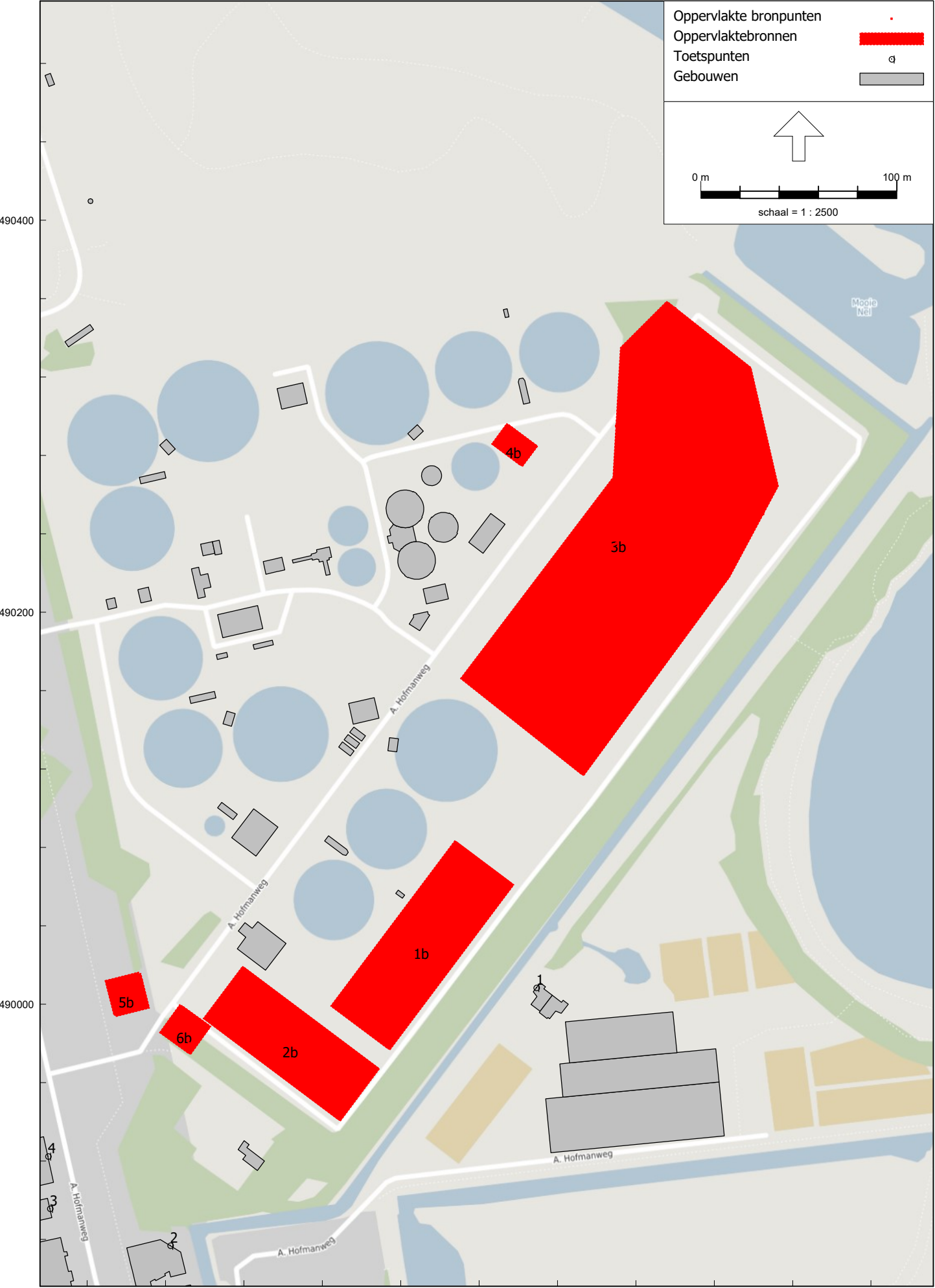
BIJLAGE: MODELGEGEVENS

Model: Awzi HWP - heien
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	Maaiveld	Hoogte	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k
1a	nabehandeling, 31 dagen	106108,65	490082,87	0,82	10,00	69,20	88,40	99,90	110,50	120,20	126,10	120,90	112,00
1b	kraan	106107,64	490083,44	0,84	2,50	75,60	85,60	93,90	96,60	97,70	97,60	97,70	92,30
2a	voorbehandeling, 12 dagen	105980,32	489992,05	0,34	10,00	69,20	88,40	99,90	110,50	120,20	126,10	120,90	112,00
2b	kraan	105979,30	489992,63	0,34	2,50	75,60	85,60	93,90	96,60	97,70	97,60	97,70	92,30
3a	hoofdzuivering, 129 dagen	106111,54	490165,57	1,00	10,00	69,20	88,40	99,90	110,50	120,20	126,10	120,90	112,00
3b	kraan	106110,52	490166,15	1,00	2,50	75,60	85,60	93,90	96,60	97,70	97,60	97,70	92,30
4a	TEA/deelstroom 3 dagen	106127,39	490285,23	0,62	10,00	69,20	88,40	99,90	110,50	120,20	126,10	120,90	112,00
4b	kraan	106126,37	490285,81	0,63	2,50	75,60	85,60	93,90	96,60	97,70	97,60	97,70	92,30
5a	influentleiding 25 dagen	105930,18	490011,40	0,26	10,00	69,20	88,40	99,90	110,50	120,20	126,10	120,90	112,00
5b	kraan	105929,16	490011,98	0,26	2,50	75,60	85,60	93,90	96,60	97,70	97,60	97,70	92,30
6a	dienstgebouw 6 dagen	105957,98	489984,94	0,11	10,00	69,20	88,40	99,90	110,50	120,20	126,10	120,90	112,00
6b	kraan	105956,96	489985,52	0,12	2,50	75,60	85,60	93,90	96,60	97,70	97,60	97,70	92,30

Model: Awzi HWP - heien
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Lwr 8k	Lwr Totaal	Cb (D)	Cb (A)	Cb (N)
1a	102,40	128,23	3,01	--	--
1b	84,70	104,31	3,01	--	--
2a	102,40	128,23	3,01	--	--
2b	84,70	104,31	3,01	--	--
3a	102,40	128,23	3,01	--	--
3b	84,70	104,31	3,01	--	--
4a	102,40	128,23	3,01	--	--
4b	84,70	104,31	3,01	--	--
5a	102,40	128,23	3,01	--	--
5b	84,70	104,31	3,01	--	--
6a	102,40	128,23	3,01	--	--
6b	84,70	104,31	3,01	--	--

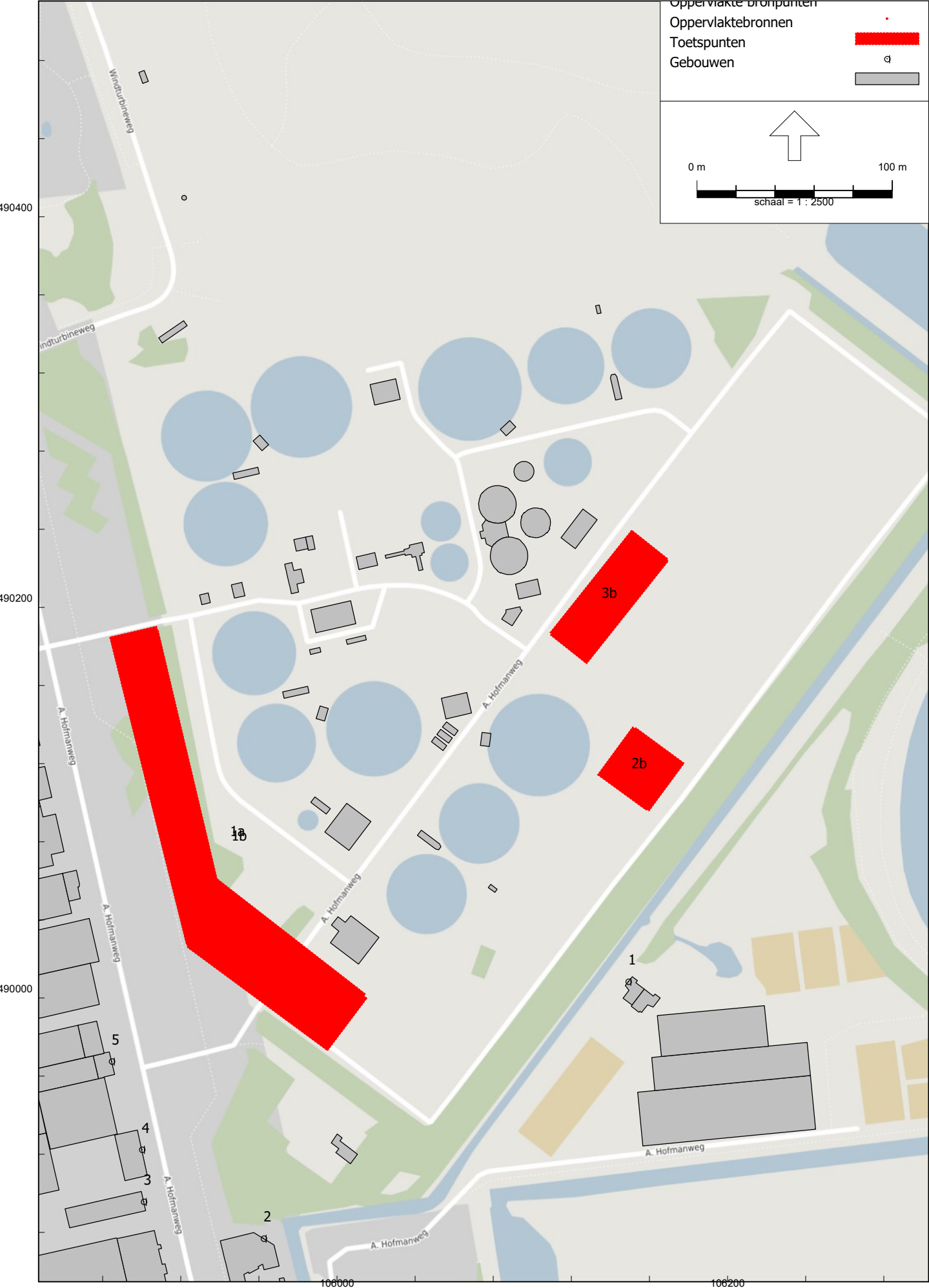


Model: Awzi HWP - damwanden trillen 125 dB(A)
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	Maaiveld	Hoogte	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k
1a	Voorbehandeling + leiding	106014,54	490002,05	0,62	10,00	90,50	110,00	114,10	113,50	117,80	119,50	118,50	113,20
1b	kraan	106015,37	489999,86	0,61	2,00	75,60	85,60	93,90	96,60	97,70	97,60	97,70	92,30
2a	Nabehandeling	106135,08	490113,82	0,90	10,00	90,50	110,00	114,10	113,50	117,80	119,50	118,50	113,20
2b	kraan	106133,54	490114,25	0,92	2,00	75,60	85,60	93,90	96,60	97,70	97,60	97,70	92,30
3a	Hoofdzuivering	106109,19	490187,05	0,98	10,00	90,50	110,00	114,10	113,50	117,80	119,50	118,50	113,20
3b	kraan	106109,40	490185,83	0,99	2,00	75,60	85,60	93,90	96,60	97,70	97,60	97,70	92,30

Model: Awzi HWP - damwanden trillen 125 dB(A)
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Lwr 8k	Lwr Totaal	Cb (D)	Cb (A)	Cb (N)
1a	104,40	124,80	3,01	--	--
1b	84,70	104,31	3,01	--	--
2a	104,40	124,80	3,01	--	--
2b	84,70	104,31	3,01	--	--
3a	104,40	124,80	3,01	--	--
3b	84,70	104,31	3,01	--	--





BIJLAGE: RESULTATEN

Resultaten hei- en trilwerkzaamheden Awzi HWP

normaal heien

Lwr 128 dB(A)

Dienstgebouw					
Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Toets	verschil
1_A	A. Hofmanweg 16 B	1,5	67	60	7
2_A	A. Hofmanweg 14	1,5	72	60	12
3_A	A. Hofmanweg 13	5	73	60	13
4_A	A. Hofmanweg 23	5	75	60	15
5_A	A. Hofmanweg 31a	5	76	60	16
6_A	A. Hofmanweg 61	5	60	60	0
7_A	Lagedijk 5	1,5	54	60	-6
8_A	Lagedijk 7	1,5	52	60	-8
max >					16

Hoofduivering					
Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Toets	verschil
1_A	A. Hofmanweg 16 B	1,5	66	60	6
2_A	A. Hofmanweg 14	1,5	56	60	-4
3_A	A. Hofmanweg 13	5	58	60	-2
4_A	A. Hofmanweg 23	5	58	60	-2
5_A	A. Hofmanweg 31a	5	59	60	-1
6_A	A. Hofmanweg 61	5	57	60	-3
7_A	Lagedijk 5	1,5	55	60	-5
8_A	Lagedijk 7	1,5	56	60	-4
max >					6

Influentleiding					
Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Toets	verschil
1_A	A. Hofmanweg 16 B	1,5	65	60	5
2_A	A. Hofmanweg 14	1,5	72	60	12
3_A	A. Hofmanweg 13	5	73	60	13
4_A	A. Hofmanweg 23	5	75	60	15
5_A	A. Hofmanweg 31a	5	78	60	18
6_A	A. Hofmanweg 61	5	61	60	1
7_A	Lagedijk 5	1,5	53	60	-7
8_A	Lagedijk 7	1,5	51	60	-9
max >					18

Nabehandeling					
Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Toets	verschil
1_A	A. Hofmanweg 16 B	1,5	78	60	18
2_A	A. Hofmanweg 14	1,5	66	60	6
3_A	A. Hofmanweg 13	5	65	60	5
4_A	A. Hofmanweg 23	5	66	60	6
5_A	A. Hofmanweg 31a	5	66	60	6
6_A	A. Hofmanweg 61	5	58	60	-2
7_A	Lagedijk 5	1,5	56	60	-4
8_A	Lagedijk 7	1,5	54	60	-6
max >					18

TEA/Deelstroom					
Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Toets	verschil
1_A	A. Hofmanweg 16 B	1,5	62	60	2
2_A	A. Hofmanweg 14	1,5	56	60	-4
3_A	A. Hofmanweg 13	5	56	60	-4
4_A	A. Hofmanweg 23	5	54	60	-6
5_A	A. Hofmanweg 31a	5	46	60	-14
6_A	A. Hofmanweg 61	5	60	60	0
7_A	Lagedijk 5	1,5	54	60	-6
8_A	Lagedijk 7	1,5	55	60	-5
max >					2

Voorbehandeling					
Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Toets	verschil
1_A	A. Hofmanweg 16 B	1,5	71	60	11
2_A	A. Hofmanweg 14	1,5	72	60	12
3_A	A. Hofmanweg 13	5	71	60	11
4_A	A. Hofmanweg 23	5	72	60	12
5_A	A. Hofmanweg 31a	5	72	60	12
6_A	A. Hofmanweg 61	5	58	60	-2
7_A	Lagedijk 5	1,5	55	60	-5
8_A	Lagedijk 7	1,5	53	60	-7
max >					12

heien met mantel

Lwr 118 dB(A)

Dienstgebouw					
Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Toets	verschil
1_A	A. Hofmanweg 16 B	1,5	57	60	-3
2_A	A. Hofmanweg 14	1,5	62	60	2
3_A	A. Hofmanweg 13	5	63	60	3
4_A	A. Hofmanweg 23	5	65	60	5
5_A	A. Hofmanweg 31a	5	66	60	6
6_A	A. Hofmanweg 61	5	50	60	-10
7_A	Lagedijk 5	1,5	44	60	-16
8_A	Lagedijk 7	1,5	42	60	-18
max >					6

Hoofduivering					
Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Toets	verschil
1_A	A. Hofmanweg 16 B	1,5	56	60	-4
2_A	A. Hofmanweg 14	1,5	47	60	-13
3_A	A. Hofmanweg 13	5	48	60	-12
4_A	A. Hofmanweg 23	5	48	60	-12
5_A	A. Hofmanweg 31a	5	49	60	-11
6_A	A. Hofmanweg 61	5	47	60	-13
7_A	Lagedijk 5	1,5	46	60	-14
8_A	Lagedijk 7	1,5	47	60	-13
max >					-4

Influentleiding					
Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Toets	verschil
1_A	A. Hofmanweg 16 B	1,5	55	60	-5
2_A	A. Hofmanweg 14	1,5	62	60	2
3_A	A. Hofmanweg 13	5	63	60	3
4_A	A. Hofmanweg 23	5	65	60	5
5_A	A. Hofmanweg 31a	5	68	60	8
6_A	A. Hofmanweg 61	5	51	60	-9
7_A	Lagedijk 5	1,5	43	60	-17
8_A	Lagedijk 7	1,5	42	60	-18
max >					8

Nabehandeling					
Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Toets	verschil
1_A	A. Hofmanweg 16 B	1,5	68	60	8
2_A	A. Hofmanweg 14	1,5	56	60	-4
3_A	A. Hofmanweg 13	5	55	60	-5
4_A	A. Hofmanweg 23	5	56	60	-4
5_A	A. Hofmanweg 31a	5	56	60	-4
6_A	A. Hofmanweg 61	5	48	60	-12
7_A	Lagedijk 5	1,5	46	60	-14
8_A	Lagedijk 7	1,5	44	60	-16
max >					8

TEA/Deelstroom					
Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Toets	verschil
1_A	A. Hofmanweg 16 B	1,5	52	60	-8
2_A	A. Hofmanweg 14	1,5	46	60	-14
3_A	A. Hofmanweg 13	5	46	60	-14
4_A	A. Hofmanweg 23	5	44	60	-16
5_A	A. Hofmanweg 31a	5	37	60	-23
6_A	A. Hofmanweg 61	5	50	60	-10
7_A	Lagedijk 5	1,5	44	60	-16
8_A	Lagedijk 7	1,5	45	60	-15
max >					-8

Voorbehandeling					
Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Toets	verschil
1_A	A. Hofmanweg 16 B	1,5	62	60	2
2_A	A. Hofmanweg 14	1,5	62	60	2
3_A	A. Hofmanweg 13	5	61	60	1
4_A	A. Hofmanweg 23	5	62	60	2
5_A	A. Hofmanweg 31a	5	62	60	2
6_A	A. Hofmanweg 61	5	49	60	-11
7_A	Lagedijk 5	1,5	45	60	-15
8_A	Lagedijk 7	1,5	43	60	-17
max >					2

palen duwen
Lwr 109 dB(A)

Dienstgebouw					
Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Toets	verschil
1_A	A. Hofmanweg 16 B	1,5	45	60	-15
2_A	A. Hofmanweg 14	1,5	50	60	-10
3_A	A. Hofmanweg 13	5	52	60	-8
4_A	A. Hofmanweg 23	5	54	60	-6
5_A	A. Hofmanweg 31a	5	56	60	-4
6_A	A. Hofmanweg 61	5	40	60	-20
7_A	Lagedijk 5	1,5	34	60	-26
8_A	Lagedijk 7	1,5	32	60	-28
max >					-4

Hoofdzuivering					
Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Toets	verschil
1_A	A. Hofmanweg 16 B	1,5	45	60	-15
2_A	A. Hofmanweg 14	1,5	38	60	-22
3_A	A. Hofmanweg 13	5	40	60	-20
4_A	A. Hofmanweg 23	5	40	60	-20
5_A	A. Hofmanweg 31a	5	41	60	-19
6_A	A. Hofmanweg 61	5	38	60	-22
7_A	Lagedijk 5	1,5	37	60	-23
8_A	Lagedijk 7	1,5	39	60	-21
max >					-15

Influentleiding					
Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Toets	verschil
1_A	A. Hofmanweg 16 B	1,5	44	60	-16
2_A	A. Hofmanweg 14	1,5	49	60	-11
3_A	A. Hofmanweg 13	5	52	60	-8
4_A	A. Hofmanweg 23	5	55	60	-5
5_A	A. Hofmanweg 31a	5	59	60	-1
6_A	A. Hofmanweg 61	5	40	60	-20
7_A	Lagedijk 5	1,5	35	60	-25
8_A	Lagedijk 7	1,5	31	60	-29
max >					-1

Nabehandeling					
Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Toets	verschil
1_A	A. Hofmanweg 16 B	1,5	57	60	-3
2_A	A. Hofmanweg 14	1,5	39	60	-21
3_A	A. Hofmanweg 13	5	44	60	-16
4_A	A. Hofmanweg 23	5	44	60	-16
5_A	A. Hofmanweg 31a	5	45	60	-15
6_A	A. Hofmanweg 61	5	39	60	-21
7_A	Lagedijk 5	1,5	35	60	-25
8_A	Lagedijk 7	1,5	34	60	-26
max >					-3

TEA/Deelstroom					
Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Toets	verschil
1_A	A. Hofmanweg 16 B	1,5	43	60	-17
2_A	A. Hofmanweg 14	1,5	33	60	-27
3_A	A. Hofmanweg 13	5	37	60	-23
4_A	A. Hofmanweg 23	5	36	60	-24
5_A	A. Hofmanweg 31a	5	30	60	-30
6_A	A. Hofmanweg 61	5	41	60	-19
7_A	Lagedijk 5	1,5	36	60	-24
8_A	Lagedijk 7	1,5	37	60	-23
max >					-17

Voorbehandeling					
Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Toets	verschil
1_A	A. Hofmanweg 16 B	1,5	49	60	-11
2_A	A. Hofmanweg 14	1,5	49	60	-11
3_A	A. Hofmanweg 13	5	49	60	-11
4_A	A. Hofmanweg 23	5	51	60	-9
5_A	A. Hofmanweg 31a	5	51	60	-9
6_A	A. Hofmanweg 61	5	38	60	-22
7_A	Lagedijk 5	1,5	35	60	-25
8_A	Lagedijk 7	1,5	33	60	-27
max >					-9

boorpalen
Lwr 105 dB(A)

Dienstgebouw					
Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Toets	verschil
1_A	A. Hofmanweg 16 B	1,5	43	60	-17
2_A	A. Hofmanweg 14	1,5	48	60	-12
3_A	A. Hofmanweg 13	5	50	60	-10
4_A	A. Hofmanweg 23	5	52	60	-8
5_A	A. Hofmanweg 31a	5	53	60	-7
6_A	A. Hofmanweg 61	5	37	60	-23
7_A	Lagedijk 5	1,5	32	60	-28
8_A	Lagedijk 7	1,5	30	60	-30
max >					-7

Hoofdzuivering					
Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Toets	verschil
1_A	A. Hofmanweg 16 B	1,5	43	60	-17
2_A	A. Hofmanweg 14	1,5	35	60	-25
3_A	A. Hofmanweg 13	5	37	60	-23
4_A	A. Hofmanweg 23	5	38	60	-22
5_A	A. Hofmanweg 31a	5	38	60	-22
6_A	A. Hofmanweg 61	5	36	60	-24
7_A	Lagedijk 5	1,5	35	60	-25
8_A	Lagedijk 7	1,5	36	60	-24
max >					-17

Influentleiding					
Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Toets	verschil
1_A	A. Hofmanweg 16 B	1,5	43	60	-17
2_A	A. Hofmanweg 14	1,5	48	60	-12
3_A	A. Hofmanweg 13	5	50	60	-10
4_A	A. Hofmanweg 23	5	53	60	-7
5_A	A. Hofmanweg 31a	5	57	60	-3
6_A	A. Hofmanweg 61	5	38	60	-22
7_A	Lagedijk 5	1,5	33	60	-27
8_A	Lagedijk 7	1,5	29	60	-31
max >					-3

Nabehandeling					
Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Toets	verschil
1_A	A. Hofmanweg 16 B	1,5	55	60	-5
2_A	A. Hofmanweg 14	1,5	37	60	-23
3_A	A. Hofmanweg 13	5	42	60	-18
4_A	A. Hofmanweg 23	5	42	60	-18
5_A	A. Hofmanweg 31a	5	43	60	-17
6_A	A. Hofmanweg 61	5	37	60	-23
7_A	Lagedijk 5	1,5	33	60	-27
8_A	Lagedijk 7	1,5	32	60	-28
max >					-5

TEA/Deelstroom					
Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Toets	verschil
1_A	A. Hofmanweg 16 B	1,5	41	60	-19
2_A	A. Hofmanweg 14	1,5	31	60	-29
3_A	A. Hofmanweg 13	5	34	60	-26
4_A	A. Hofmanweg 23	5	33	60	-27
5_A	A. Hofmanweg 31a	5	28	60	-32
6_A	A. Hofmanweg 61	5	39	60	-21
7_A	Lagedijk 5	1,5	34	60	-26
8_A	Lagedijk 7	1,5	34	60	-26
max >					-19

Voorbehandeling					
Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Toets	verschil
1_A	A. Hofmanweg 16 B	1,5	47	60	-13
2_A	A. Hofmanweg 14	1,5	47	60	-13
3_A	A. Hofmanweg 13	5	47	60	-13
4_A	A. Hofmanweg 23	5	49	60	-11
5_A	A. Hofmanweg 31a	5	49	60	-11
6_A	A. Hofmanweg 61	5	36	60	-24
7_A	Lagedijk 5	1,5	33	60	-27
8_A	Lagedijk 7	1,5	31	60	-29
max >					-11

damwanden trillen
Lwr 125 dB(A)

Voorbehandeling + leiding					
Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Toets	verschil
1_A	A. Hofmanweg 16 B	1,5	62	60	2
2_A	A. Hofmanweg 14	1,5	64	60	4
3_A	A. Hofmanweg 13	5	66	60	6
4_A	A. Hofmanweg 23	5	68	60	8
5_A	A. Hofmanweg 31a	5	70	60	10
6_A	A. Hofmanweg 61	5	62	60	2
7_A	Lagedijk 5	1,5	50	60	-10
8_A	Lagedijk 7	1,5	49	60	-11
max >					10

Nabehandeling					
Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Toets	verschil
1_A	A. Hofmanweg 16 B	1,5	70	60	10
2_A	A. Hofmanweg 14	1,5	55	60	-5
3_A	A. Hofmanweg 13	5	57	60	-3
4_A	A. Hofmanweg 23	5	57	60	-3
5_A	A. Hofmanweg 31a	5	58	60	-2
6_A	A. Hofmanweg 61	5	55	60	-5
7_A	Lagedijk 5	1,5	53	60	-7
8_A	Lagedijk 7	1,5	52	60	-8
max >					10

Hoofduivering					
Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Toets	verschil
1_A	A. Hofmanweg 16 B	1,5	62	60	2
2_A	A. Hofmanweg 14	1,5	55	60	-5
3_A	A. Hofmanweg 13	5	55	60	-5
4_A	A. Hofmanweg 23	5	57	60	-3
5_A	A. Hofmanweg 31a	5	57	60	-3
6_A	A. Hofmanweg 61	5	54	60	-6
7_A	Lagedijk 5	1,5	52	60	-8
8_A	Lagedijk 7	1,5	52	60	-8
max >					2

damwanden trillen
Lwr 118 dB(A)

Voorbehandeling + leiding					
Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Toets	verschil
1_A	A. Hofmanweg 16 B	1,5	55	60	-5
2_A	A. Hofmanweg 14	1,5	57	60	-3
3_A	A. Hofmanweg 13	5	59	60	-1
4_A	A. Hofmanweg 23	5	61	60	1
5_A	A. Hofmanweg 31a	5	63	60	3
6_A	A. Hofmanweg 61	5	55	60	-5
7_A	Lagedijk 5	1,5	43	60	-17
8_A	Lagedijk 7	1,5	42	60	-18
max >					3

Nabehandeling					
Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Toets	verschil
1_A	A. Hofmanweg 16 B	1,5	63	60	3
2_A	A. Hofmanweg 14	1,5	49	60	-11
3_A	A. Hofmanweg 13	5	50	60	-10
4_A	A. Hofmanweg 23	5	51	60	-9
5_A	A. Hofmanweg 31a	5	51	60	-9
6_A	A. Hofmanweg 61	5	48	60	-12
7_A	Lagedijk 5	1,5	46	60	-14
8_A	Lagedijk 7	1,5	46	60	-14
max >					3

Hoofduivering					
Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Toets	verschil
1_A	A. Hofmanweg 16 B	1,5	55	60	-5
2_A	A. Hofmanweg 14	1,5	48	60	-12
3_A	A. Hofmanweg 13	5	48	60	-12
4_A	A. Hofmanweg 23	5	50	60	-10
5_A	A. Hofmanweg 31a	5	50	60	-10
6_A	A. Hofmanweg 61	5	47	60	-13
7_A	Lagedijk 5	1,5	45	60	-15
8_A	Lagedijk 7	1,5	45	60	-15
max >					-5

damwanden duwen
Lwr 102 dB(A)

Voorbehandeling + leiding					
Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Toets	verschil
1_A	A. Hofmanweg 16 B	1,5	41	60	-19
2_A	A. Hofmanweg 14	1,5	44	60	-16
3_A	A. Hofmanweg 13	5	46	60	-14
4_A	A. Hofmanweg 23	5	48	60	-12
5_A	A. Hofmanweg 31a	5	50	60	-10
6_A	A. Hofmanweg 61	5	41	60	-19
7_A	Lagedijk 5	1,5	30	60	-30
8_A	Lagedijk 7	1,5	30	60	-30
max >					-10

Nabehandeling					
Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Toets	verschil
1_A	A. Hofmanweg 16 B	1,5	50	60	-10
2_A	A. Hofmanweg 14	1,5	38	60	-22
3_A	A. Hofmanweg 13	5	39	60	-21
4_A	A. Hofmanweg 23	5	40	60	-20
5_A	A. Hofmanweg 31a	5	40	60	-20
6_A	A. Hofmanweg 61	5	37	60	-23
7_A	Lagedijk 5	1,5	36	60	-24
8_A	Lagedijk 7	1,5	36	60	-24
max >					-10

Hoofduivering					
Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Toets	verschil
1_A	A. Hofmanweg 16 B	1,5	40	60	-20
2_A	A. Hofmanweg 14	1,5	33	60	-27
3_A	A. Hofmanweg 13	5	33	60	-27
4_A	A. Hofmanweg 23	5	34	60	-26
5_A	A. Hofmanweg 31a	5	34	60	-26
6_A	A. Hofmanweg 61	5	32	60	-28
7_A	Lagedijk 5	1,5	29	60	-31
8_A	Lagedijk 7	1,5	30	60	-30
max >					-20

voorboren + heien
Lwr 105 + 125 dB(A)

Dienstgebouw					
Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Toets	verschil
1_A	A. Hofmanweg 16 B	1,5	66	60	6
2_A	A. Hofmanweg 14	1,5	71	60	11
3_A	A. Hofmanweg 13	5	73	60	13
4_A	A. Hofmanweg 23	5	75	60	15
5_A	A. Hofmanweg 31a	5	76	60	16
6_A	A. Hofmanweg 61	5	59	60	-1
7_A	Lagedijk 5	1,5	54	60	-6
8_A	Lagedijk 7	1,5	52	60	-8
max >					16

Hoofduivering					
Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Toets	verschil
1_A	A. Hofmanweg 16 B	1,5	65	60	5
2_A	A. Hofmanweg 14	1,5	56	60	-4
3_A	A. Hofmanweg 13	5	57	60	-3
4_A	A. Hofmanweg 23	5	58	60	-2
5_A	A. Hofmanweg 31a	5	58	60	-2
6_A	A. Hofmanweg 61	5	57	60	-3
7_A	Lagedijk 5	1,5	55	60	-5
8_A	Lagedijk 7	1,5	57	60	-3
max >					5

Influentleiding					
Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Toets	verschil
1_A	A. Hofmanweg 16 B	1,5	64	60	4
2_A	A. Hofmanweg 14	1,5	71	60	11
3_A	A. Hofmanweg 13	5	73	60	13
4_A	A. Hofmanweg 23	5	75	60	15
5_A	A. Hofmanweg 31a	5	78	60	18
6_A	A. Hofmanweg 61	5	60	60	0
7_A	Lagedijk 5	1,5	53	60	-7
8_A	Lagedijk 7	1,5	51	60	-9
max >					18

Nabehandeling					
Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Toets	verschil
1_A	A. Hofmanweg 16 B	1,5	78	60	18
2_A	A. Hofmanweg 14	1,5	60	60	0
3_A	A. Hofmanweg 13	5	65	60	5
4_A	A. Hofmanweg 23	5	65	60	5
5_A	A. Hofmanweg 31a	5	65	60	5
6_A	A. Hofmanweg 61	5	58	60	-2
7_A	Lagedijk 5	1,5	56	60	-4
8_A	Lagedijk 7	1,5	54	60	-6
max >					18

TEA/Deelstroom					
Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Toets	verschil
1_A	A. Hofmanweg 16 B	1,5	61	60	1
2_A	A. Hofmanweg 14	1,5	56	60	-4
3_A	A. Hofmanweg 13	5	56	60	-4
4_A	A. Hofmanweg 23	5	54	60	-6
5_A	A. Hofmanweg 31a	5	46	60	-14
6_A	A. Hofmanweg 61	5	60	60	0
7_A	Lagedijk 5	1,5	54	60	-6
8_A	Lagedijk 7	1,5	55	60	-5
max >					1

Voorbehandeling					
Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Toets	verschil
1_A	A. Hofmanweg 16 B	1,5	70	60	10
2_A	A. Hofmanweg 14	1,5	70	60	10
3_A	A. Hofmanweg 13	5	70	60	10
4_A	A. Hofmanweg 23	5	71	60	11
5_A	A. Hofmanweg 31a	5	71	60	11
6_A	A. Hofmanweg 61	5	58	60	-2
7_A	Lagedijk 5	1,5	55	60	-5
8_A	Lagedijk 7	1,5	53	60	-7
max >					11

voorboren + heien + mantel
Lwr 105 + 115 dB(A)

Dienstgebouw					
Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Toets	verschil
1_A	A. Hofmanweg 16 B	1,5	56	60	-4
2_A	A. Hofmanweg 14	1,5	61	60	1
3_A	A. Hofmanweg 13	5	63	60	3
4_A	A. Hofmanweg 23	5	65	60	5
5_A	A. Hofmanweg 31a	5	66	60	6
6_A	A. Hofmanweg 61	5	50	60	-10
7_A	Lagedijk 5	1,5	44	60	-16
8_A	Lagedijk 7	1,5	42	60	-18
max >					6

Hoofdzuivering					
Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Toets	verschil
1_A	A. Hofmanweg 16 B	1,5	55	60	-5
2_A	A. Hofmanweg 14	1,5	46	60	-14
3_A	A. Hofmanweg 13	5	48	60	-12
4_A	A. Hofmanweg 23	5	48	60	-12
5_A	A. Hofmanweg 31a	5	49	60	-11
6_A	A. Hofmanweg 61	5	47	60	-13
7_A	Lagedijk 5	1,5	46	60	-14
8_A	Lagedijk 7	1,5	47	60	-13
max >					-5

Influentleiding					
Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Toets	verschil
1_A	A. Hofmanweg 16 B	1,5	54	60	-6
2_A	A. Hofmanweg 14	1,5	61	60	1
3_A	A. Hofmanweg 13	5	63	60	3
4_A	A. Hofmanweg 23	5	66	60	6
5_A	A. Hofmanweg 31a	5	68	60	8
6_A	A. Hofmanweg 61	5	50	60	-10
7_A	Lagedijk 5	1,5	43	60	-17
8_A	Lagedijk 7	1,5	42	60	-18
max >					8

Nabehandeling					
Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Toets	verschil
1_A	A. Hofmanweg 16 B	1,5	68	60	8
2_A	A. Hofmanweg 14	1,5	50	60	-10
3_A	A. Hofmanweg 13	5	55	60	-5
4_A	A. Hofmanweg 23	5	55	60	-5
5_A	A. Hofmanweg 31a	5	56	60	-4
6_A	A. Hofmanweg 61	5	48	60	-12
7_A	Lagedijk 5	1,5	46	60	-14
8_A	Lagedijk 7	1,5	44	60	-16
max >					8

TEA/Deelstroom					
Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Toets	verschil
1_A	A. Hofmanweg 16 B	1,5	52	60	-8
2_A	A. Hofmanweg 14	1,5	46	60	-14
3_A	A. Hofmanweg 13	5	46	60	-14
4_A	A. Hofmanweg 23	5	44	60	-16
5_A	A. Hofmanweg 31a	5	37	60	-23
6_A	A. Hofmanweg 61	5	50	60	-10
7_A	Lagedijk 5	1,5	45	60	-15
8_A	Lagedijk 7	1,5	46	60	-14
max >					-8

Voorbehandeling					
Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Toets	verschil
1_A	A. Hofmanweg 16 B	1,5	60	60	0
2_A	A. Hofmanweg 14	1,5	60	60	0
3_A	A. Hofmanweg 13	5	60	60	0
4_A	A. Hofmanweg 23	5	61	60	1
5_A	A. Hofmanweg 31a	5	61	60	1
6_A	A. Hofmanweg 61	5	48	60	-12
7_A	Lagedijk 5	1,5	45	60	-15
8_A	Lagedijk 7	1,5	43	60	-17
max >					1

