

Silo's Zeeburgereiland Amsterdam

Akoestisch onderzoek naar het gebruik van terrassen

Status	definitief
Versie	003
Rapport	B.2018.0305.19.R001
Datum	29 juni 2020



Colofon

Opdrachtgever	Vink Bouw BV Nieuwveenseweg 55 2421 LB NIEUWKOOP
Contactpersoon opdrachtgever	de heer M. Polhuis 0172 52 02 60 info@vinkbouw.nl
Project Betreft Uw kenmerk	Silo's Zeeburgereiland, Amsterdam Akoestisch onderzoek -
Rapport Datum Versie Status	B.2018.0305.19.R001 29 juni 2020 003 definitief
Uitgevoerd door	DGMR Bouw B.V. Van Pallandtstraat 9-11 6814 GM Arnhem Postbus 153 6800 AD Arnhem
Contactpersoon	ing. M.M. (Michiel) Fukkink 088 346 76 13 mfu@dgmr.nl
Auteur	ir. R.J. (Robert) Bos 088 346 78 12 rbo@dgmr.nl
Projectadviseur	ing. P.G.J.T. (Paul) Zwartjes 088 346 76 20 za@dgmr.nl
2e lezer/secr.	HJA PZW BDI HW

Inhoud

1. Inleiding	4
2. Situatieschets	5
3. Toetsingskaders	7
3.1 Activiteitenbesluit	7
3.2 Beoordelingsaspecten	7
4. Uitgangspunten	9
4.1 Representatieve bedrijfssituatie	9
4.2 Beoordelingslocaties	10
4.3 Bronvermogens	11
4.4 Rekenmodel	11
5. Resultaten	13
5.1 Langtijdgemiddeld beoordelingsniveaus	13
5.2 Maximale geluidsniveaus	13
6. Conclusie	14

Bijlagen

Bijlage 1	Invoergegevens rekenmodel
Bijlage 2	Rekenresultaten $L_{Ar,LT}$
Bijlage 3	Rekenresultaten L_{Amax}

1. Inleiding

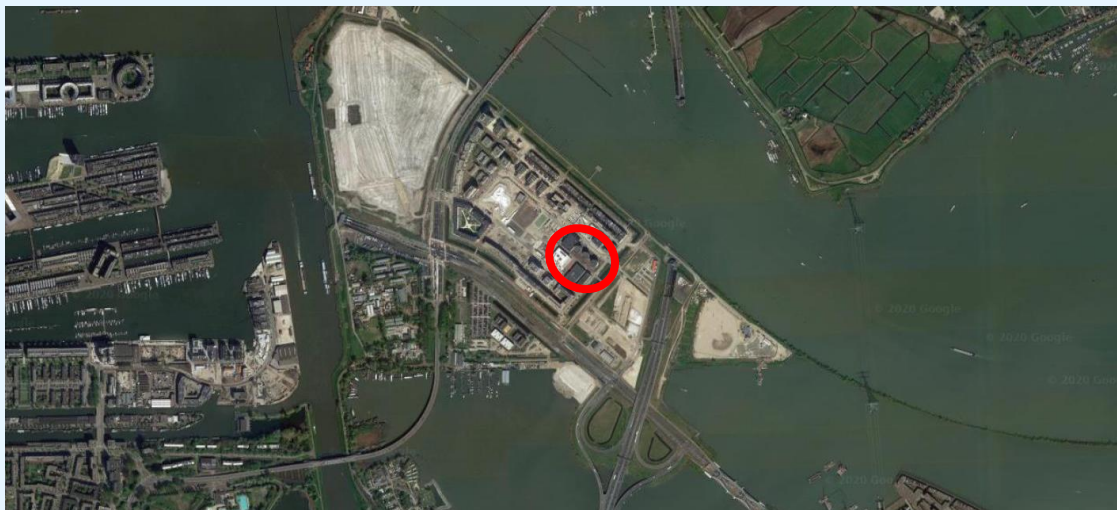
De drie silo's op het Zeeburgereiland in Amsterdam worden herontwikkeld. Een gewenst onderdeel van deze ontwikkeling is de realisatie van diverse terrassen. Om dit mogelijk te maken, is een afwijking van het bestemmingsplan dan wel (inpassing in) een nieuw bestemmingsplan nodig. Dit rapport beschrijft het akoestisch onderzoek naar de realisatie van de ontwikkeling, waarin het effect op de omgeving inzichtelijk wordt gemaakt. Dit onderzoek kan gebruikt worden bij de onderbouwing van het terras met betrekking tot het bestemmingsplan.

Wij hebben daarom in dit onderzoek beschouwd welk effect de ontwikkeling heeft op de omgeving en of daarbij sprake is van een aanvaardbaar woon- en leefklimaat. Daarvoor hebben wij het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau en het maximale geluidsniveau beoordeeld op basis van de normstelling uit het Activiteitenbesluit.

Het bevoegd gezag heeft aangegeven dat het onderzoek zich kan richten op enkel het geluid afkomstig van de terrassen. Overige geluidsbronnen die horen tot de ontwikkeling zijn al toegestaan binnen de bestemde functies.

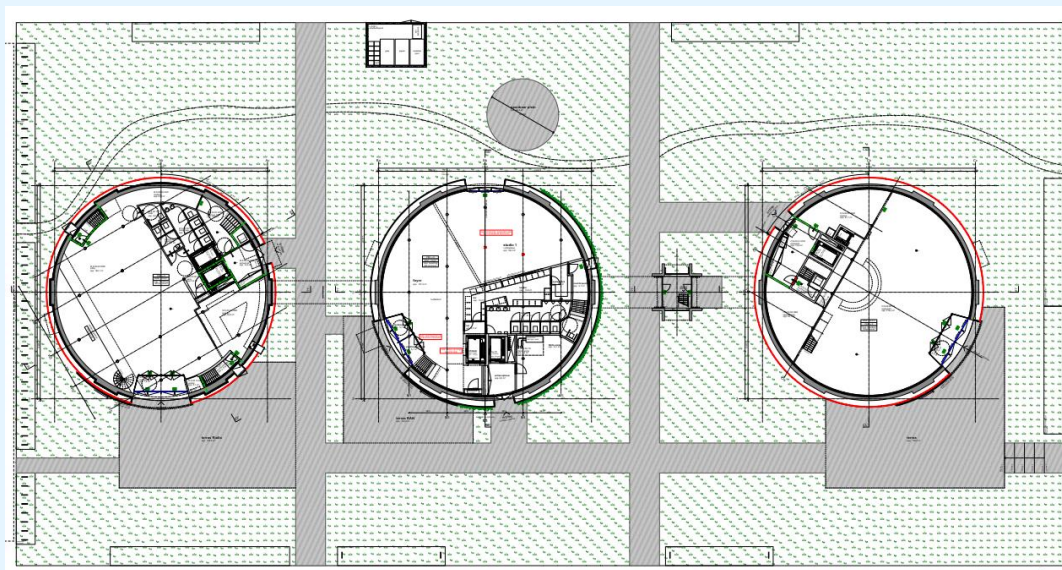
2. Situatieschets

De silo's liggen in de Sportheldenbuurt in Amsterdam. Deze buurt ligt op het Zeeburgereiland. De buurt is volop in ontwikkeling naar een nieuwe stadswijk, met bijbehorende voorzieningen. In figuur 1 is de ligging van het gebied weergegeven.



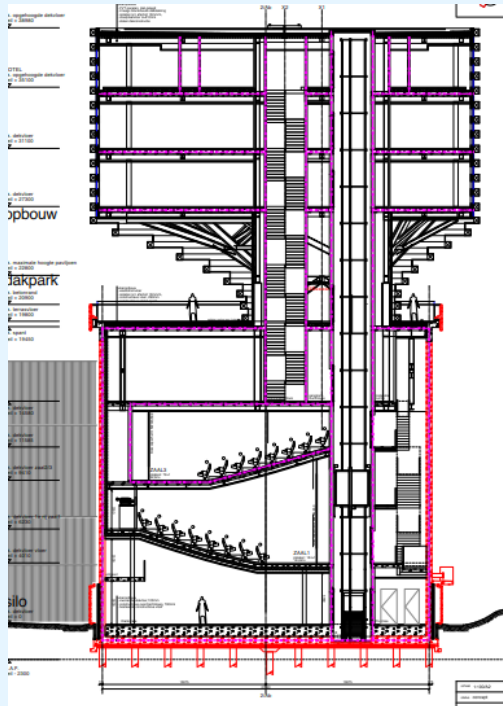
figuur 1: locatie plangebied (bron: Google Maps)

In de silo's zijn diverse functies voorzien, onder andere een hotel, restaurant, bioscoop en bedrijfsruimten. Bij de horecafuncties worden ook terrassen gerealiseerd. In figuur 2 is een situatieschets weergegeven, met hierop aangegeven de voorziene terrassen op maaiveld.



figuur 2: situatieschets met in grijs de terraslocaties op maaiveld (bron: Elephant)

Op de drie silo's komt een opbouw van vijf bouwlagen. Op de bovenste laag zijn hotelkamers voorzien.



figuur 3: doorsnede westsilosilo (bron: TANK)

3. Toetsingskaders

3.1 Activiteitenbesluit

Dit onderzoek is opgesteld in het kader van een ruimtelijke onderbouwing. Wij beoordelen de gehele herontwikkeling van de silo's als een inrichting, waarbij we aansluiten bij het toetsingskader zoals is opgenomen in het Activiteitenbesluit.

Het Activiteitenbesluit stelt algemene regels om geluidhinder te voorkomen danwel zoveel mogelijk te beperken. Dit heeft betrekking op de langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus ($L_{Ar,LT}$) en de maximale geluidsniveaus (L_{Amax}). Ook het voorkomen of beperken van nadelige gevolgen voor het milieu vanwege het verkeer van en naar de inrichting (indirecte hinder) kan hieronder vallen via de zorgplichtbepaling.

In onderstaande tabel is het toetsingskader uit het Activiteitenbesluit weergegeven.

tabel 1: toetsingswaarden volgens tabel 2.17a Activiteitenbesluit ($L_{Ar,LT}/L_{Amax}$ in dB(A))

toetsingspunt	dagperiode 07.00-19.00 uur	avondperiode 19.00-23.00 uur	nachtperiode 23.00-07.00 uur
$L_{Ar,LT}$ op de gevel van geluidsgevoelige gebouwen	50	45	40
$L_{Ar,LT}$ in in- of aanpandige gevoelige gebouwen	35	30	25
L_{Amax} op de gevel van gevoelige gebouwen	70	65	60
L_{Amax} in in- of aanpandige gevoelige gebouwen	55	50	45

3.2 Beoordelingsaspecten

Geluidsaspecten bij ruimtelijke onderbouwingen

In het kader van een planologische procedure moeten alle relevante geluidsbronnen worden meegenomen in het afwegingsproces. In het voorliggende geval betekent dit dat het stemgeluid afkomstig van de terrassen wordt beschouwd (stemgeluid afkomstig van een onverwarmd en onoverdekt terras sluit het Activiteitenbesluit uit van beoordeling). De mogelijke hinder of het te verwachten woon- en leefklimaat ter plaatse van de geprojecteerde woningen moet immers in beeld worden gebracht.

Geluidsgevoelige objecten

Toetsing van de geluidsnormen vindt plaats bij geluidsgevoelige bestemmingen. Dit zijn naast woningen onder andere ook onderwijsgebouwen en kinderdagverblijven.

Uitzondering beoordeling

In het Besluit geluidhinder is voor onderwijsgebouwen en kinderdagverblijven een uitzondering opgenomen voor de beoordeling:

Bij de bepaling van de geluidsbelasting vanwege een industrieterrein, vanwege een weg of vanwege een spoorweg, van de gevel van onderwijsgebouwen en kinderdagverblijven wordt de waarde van de geluidsbelasting over de periode 19.00 - 23.00 uur (avond) of de periode 23.00 - 07.00 uur (nacht) buiten beschouwing gelaten, voor zover deze gebouwen in de betrokken periode niet overeenkomstig hun bestemming worden gebruikt.

Voor dit onderzoek is ervan uitgegaan dat de onderwijsgebouwen en het IKC (zie paragraaf 4.2) in de avondperiode en nachtperiode niet in gebruik zijn. Bij deze gebouwen vindt daarom in deze perioden geen toetsing plaats.

4. Uitgangspunten

4.1 Representatieve bedrijfssituatie

De representatieve bedrijfssituatie (RBS) is die situatie waarbij de voor de geluidsproductie relevante omstandigheden kenmerkend zijn voor de bedrijfsvoering bij volledige capaciteit in de te beschouwen etmaalperiode. Hiermee wordt bedoeld een bedrijfssituatie, waarin de inrichting maximaal in werking is, in een situatie die regelmatig (in elk geval vaker dan één keer per maand, ofwel vaker dan twaalf keer per jaar) voorkomt.

De beschrijving van de representatieve bedrijfssituatie beperkt zich in het kader van dit onderzoek tot de voor de geluidsimmissie relevante activiteiten, installaties en werkzaamheden (geluidsbronnen) met hun bedrijfsduur die binnen de grens van de inrichting aanwezig en in werking zijn. Bij het vaststellen van de representatieve bedrijfssituatie gaan we uit van de maatgevende dag-, avond- en nachtperiode. Hierbij gelden de volgende perioden:

- Dagperiode: 07.00 - 19.00 uur
- Avondperiode: 19.00 - 23.00 uur
- Nachtperiode: 23.00 - 07.00 uur

Terrassen

De daken van de silo's zijn bedoeld als openbare ruimte. Voor de daken bestaat de wens om terrassen te kunnen realiseren. In dit onderzoek is daarom het effect van het stemgeluid vanwege het terras inzichtelijk gemaakt. Het geluid van het terras is berekend op basis van een representatieve invulling van de maximale planologische mogelijkheden. In dit onderzoek is uitgegaan van 80 zitplekken per dakterras.

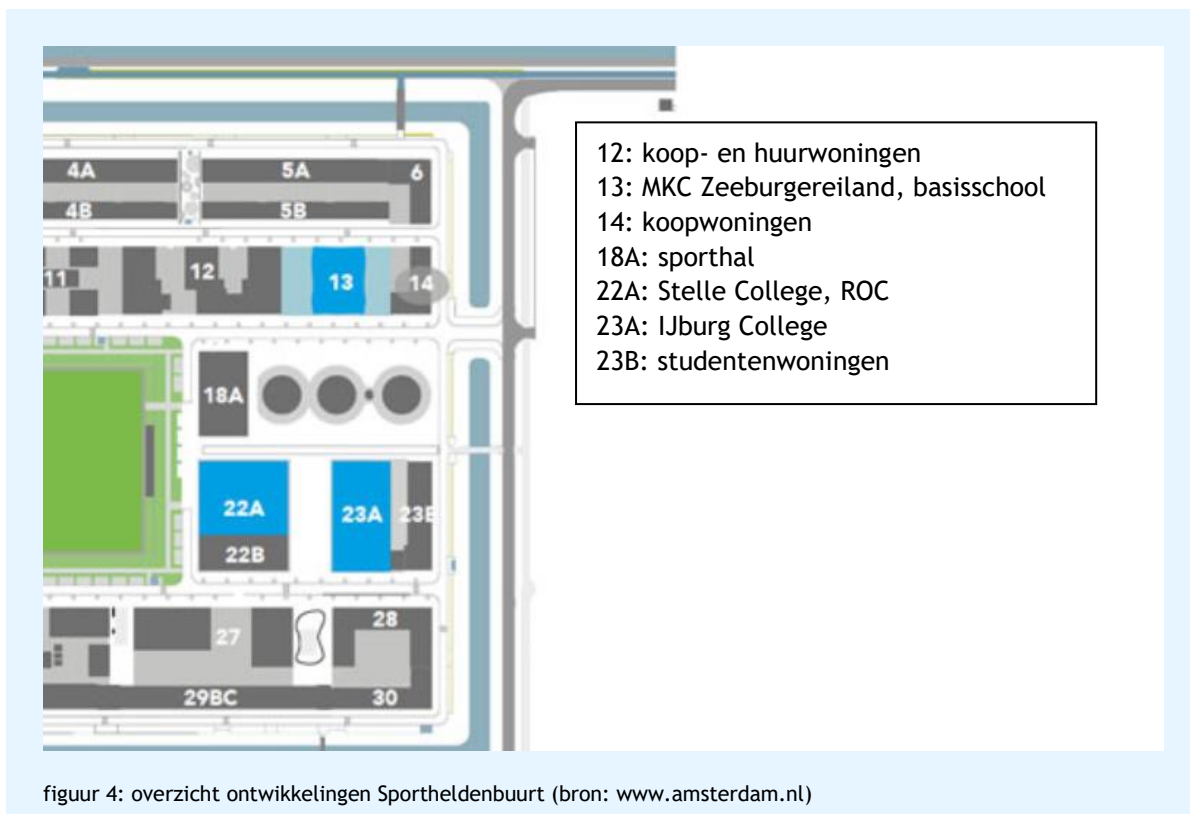
Op maaiveld is bij elke silo ook een terras voorzien. Dit betreft voor alle drie de silo's een terras met 110 zitplaatsen.

Voor de terrassen is in de basis uitgegaan van openingstijden tussen 07.00 en 01.00 uur. Dit volgens het Amsterdamse beleid. In dit onderzoek is rekening gehouden met een gelijktijdige, volledige bezetting.

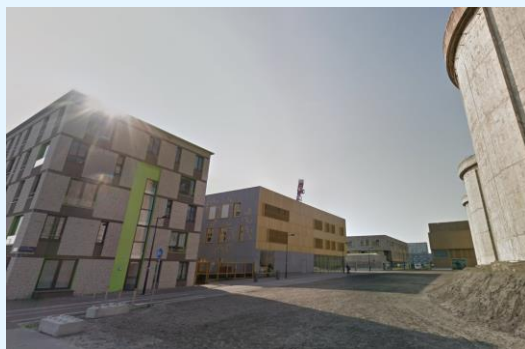
Voor het onderzoek is uitgegaan dat op enig moment 50% van de aanwezigen per tafel spreekt. De exacte invulling van de terrassen is nu nog niet bekend. Uitgegaan is dat 60% van de tafels voor vier personen zijn en 40% van de tafels voor twee personen. Dit leidt ertoe dat gemiddeld 35% van de personen op enig moment spreekt.

4.2 Beoordelingslocaties

Direct rondom de silo's liggen geluidsgevoelige gebouwen. In figuur 4 is de ligging van deze gebouwen ten opzichte van de drie silo's weergegeven.



Voor de scholen en het MKC is ervan uitgegaan dat deze in de avondperiode en nachtperiode niet in gebruik zijn. In deze perioden vindt daarom geen toetsing plaats bij deze gebouwen. De woningen nabij de oostsilo zijn daarom het meest maatgevend (nummers 14 en 23B in figuur 4). Voor deze beide gebouwen is sprake van vijf bouwlagen.



figuur 5: Streetview richting Eef Kamerbeekstraat
 (bron: Google Streetview)



figuur 6: Streetview richting Faas Wilkesstraat (bron: Google Streetview)

4.3 Bronvermogens

Voor het stemgeluid van bezoekers op het terras is voor het bronvermogen aansluiting gezocht bij de VDI 3770 (Emissionskennwerte technischer Schallquellen, Sport- und Freizeitanlagen, september 2012). Er is voor deze norm gekozen gezien de constatering dat in Nederland geen vergelijkbare norm voorhanden is. In de VDI wordt aangaande menselijk stemgeluid een equivalent geluidsvermogen L_{WReq} gehanteerd van 70 dB(A) voor een persoon uitgaande van luid spreken ('spreken gehoben').

De publicatie geeft een bronvermogen voor het maximale geluidsniveau bij luid spreken van 73 dB(A). Op een terras kan echter ook sprake zijn van roepen, luid lachen, etc. Voor de maximale geluidsniveaus (bijvoorbeeld bij luid lachen) is een geluidsvermogen L_{WRmax} van 101 dB(A) gehanteerd. De bronvermogens zijn representatief voor het stemgeluid van het verwachte publiek van het terras in deze omgeving.

4.4 Rekenmodel

De geluidsoverdracht is berekend met de DGMR-software Geomilieu (versie 5.10). Deze software is gebaseerd op methode II.8 uit de Handleiding meten en rekenen Industrielawaai 1999. In de berekening wordt met alle relevante factoren rekening gehouden, zoals onder andere afstandsreductie, afscherming door gebouwen, hoogteverschillen en bodem- en luchtdemping.

Bronnen

Het geluidsniveau van de sprekende mensen hebben wij met een oppervlaktebron berekend op 1,2 m boven het maaiveld (zittende mensen). Het totale bronvermogen van de oppervlaktebron hebben wij berekend op basis van het aantal mensen dat gelijktijdig kan spreken. Met een oppervlaktebron wordt het geluid gelijkmatig verspreid over het gehele terras. De piekbronnen hebben wij apart als puntbron ingevoerd.

Objecten en bodemgebieden

De gebouwen zijn overgenomen uit de Basisregistratie Adressen en Gebouwen (BAG). Er is voor een standaard harde (reflecterende) bodemfactor van 0 gekozen, waarbij zachte (absorberende) gebieden in het model zijn ingevoerd met factor 1,0. Het model geeft beperkingen voor het invoeren van complexe gebouwvormen. Hierom is de opbouw op de silo's, het deel boven de terrassen niet in het model opgenomen.

Toetspunten

Wij berekenen het geluidsniveau bij de geluidsgevoelige bestemmingen in de directe omgeving van de silo's. Daarbij is per bouwlaag een berekening uitgevoerd. In figuur 7 staan de toetspunten voor het onderzoek weergegeven.



figuur 7: ligging toetspunten in het rekenmodel

Afscherming terras

Rondom het terras komen naar alle waarschijnlijkheid terrasschermen. Deze zijn maximaal 2 m hoog. Omdat de omliggende bebouwing vijf bouwlagen heeft, is het afschermende effect van deze schermen voor de hogere bouwlagen verwaarloosbaar klein. Voor dit onderzoek zijn deze schermen (vooralsnog) niet meegenomen.

5. Resultaten

5.1 Langtijdgemiddeld beoordelingsniveaus

In tabel 2 staan de resultaten van het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau weergegeven, ten opzichte van de normstelling uit het Activiteitenbesluit.

tabel 2: resultaten langtijdgemiddeld beoordelingsniveau

Rekenpunt	Dag-/avond-/nachtperiode		Toetswaarde Activiteiten- besluit [dB(A)]	Berekend dB(A)	Overschrijding ten opzichte van norm [dB(A)]
	Omschrijving	Hoogte (m)			
01	woningen	13.5	50/45/40	40/40/34	-/-/-
02	MKC	10.5	50/--/--*	40/40/34	-/-/-
03	MKC	10.5	50/--/--*	40/40/34	-/-/-
04	Woningen	13.5	50/45/40	39/39/33	-/-/-
05	Woningen	13.5	50/45/40	40/40/34	-/-/-
06	Woningen	13.5	50/45/40	49/49/43	-/4/3
07	IJburg college	13.5	50/--/--*	49/49/43	-/-/-
08	IJburg college	13.5	50/--/--*	50/50/44	-/-/-
09	Stelle College	13.5	50/--/--*	50/50/44	-/-/-

* Geen toetsing avond- en nachtperiode vanwege niet in gebruik zijn scholen en kindcentrum in deze perioden.

Uit de resultaten blijkt dat het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau zorgt voor een overschrijding van de normstelling van 50 dB(A) etmaalwaarde bij de woningen aan de Leo Hornstraat 101 t/m 293. Dit betreft het bouwblok direct ten zuidwesten van de oostsilo. Het geluidsniveau bij deze woningen wordt met name bepaald door het stemgeluid van het terras op maaiveld bij de oostsilo.

5.2 Maximale geluidsniveaus

In tabel 3 staan de resultaten van het maximale geluidsniveau voor het bouwplan weergegeven, ten opzichte van de normstelling uit het Activiteitenbesluit.

tabel 3: resultaten maximale geluidsniveaus

Rekenpunt	Dag-/avond-/nachtperiode		Toetswaarde Activiteiten- besluit [dB(A)]	Berekend dB(A)	Overschrijding ten opzichte van norm [dB(A)]
	Omschrijving	Hoogte (m)			
01	woningen	5.0	70/65/60	53/53/53	-/-/-
02	MKC	5.0	70/--/--*	54/54/54	-/-/-
03	MKC	5.0	70/--/--*	53/53/53	-/-/-
04	Woningen	5.0	70/65/60	51/51/51	-/-/-
05	Woningen	5.0	70/65/60	54/54/54	-/-/-
06	Woningen	5.0	70/65/60	65/65/65	-/-/5
07	IJburg college	5.0	70/--/--*	65/65/65	-/-/-
08	IJburg college	5.0	70/--/--*	64/64/64	-/-/-
09	Stelle College	5.0	70/--/--*	67/67/67	-/-/-

* Geen toetsing avond- en nachtperiode vanwege niet in gebruik zijn scholen en kindcentrum in deze perioden.

Uit de resultaten blijkt dat de normstelling van 70 dB(A) etmaalwaarde voor het maximale geluidsniveau overschreden wordt in de nachtperiode. Dit laatste betreft wederom de woningen aan de Leo Hornstraat 101 t/m 293.

Het bevoegd gezag kan afwegen welke geluidsniveaus zij acceptabel acht.

6. Conclusie

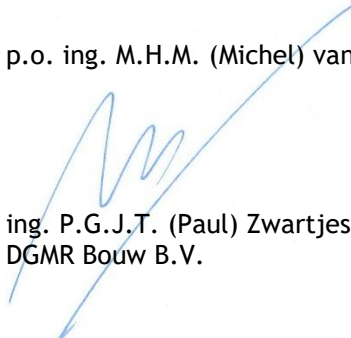
In dit onderzoek is de verwachte geluidsbelasting vanwege de herontwikkeling van de silo's op het Zeeburgereiland in Amsterdam in beeld gebracht. Dit onderzoek richt zich daarbij specifiek op de terrassen die hiervoor zijn voorzien.

Uit dit onderzoek volgt dat het stemgeluid van de gewenste terrasfuncties bij de woningen aan de Leo Hornstraat 101 t/m 293 zorgt voor een overschrijding van de normstelling uit het Activiteitenbesluit van de langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus en de maximale geluidsniveaus. Dit geldt voor de situatie bij volledige bezetting van de terrassen.

De gemeente maakt de afweging of zij deze situatie ruimtelijk inpasbaar acht en of voorwaarden aan het gebruik worden gesteld.

Bij invulling van een terras op een dergelijke binnenstedelijke situatie is het gewenst om vanuit de exploitant toezicht te houden, in de zin van aanspreken op luidruchtig gedrag, etc. Vanwege de korte afstanden tot woningen is bij open ramen stemgeluid zeer goed hoorbaar.

p.o. ing. M.H.M. (Michel) van Kesteren

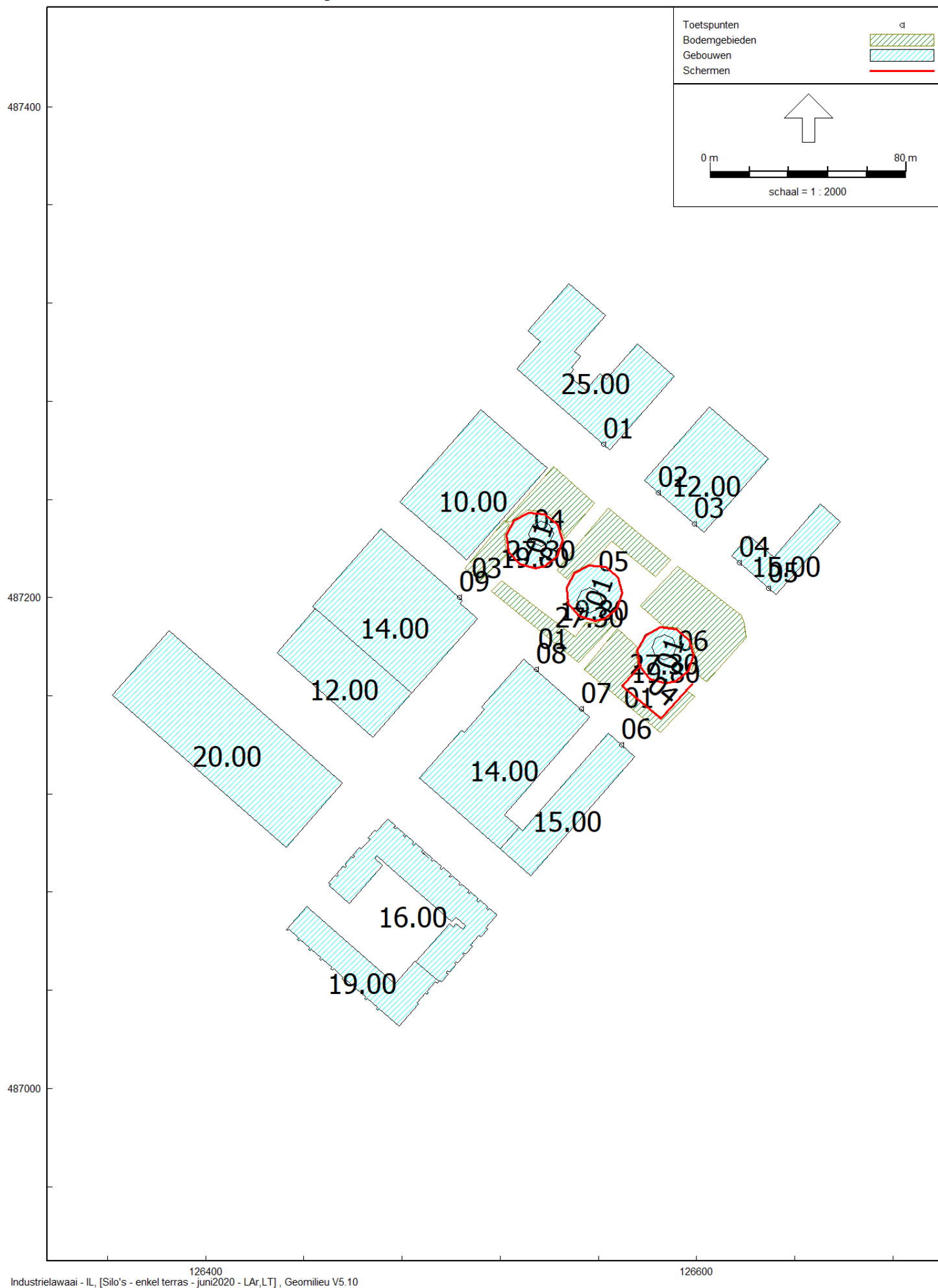


ing. P.G.J.T. (Paul) Zwartjes
DGMR Bouw B.V.

Bijlage 1

Titel	Invoergegevens rekenmodel
-------	---------------------------

Akoestisch onderzoek terrassen Silo's Zeeburgereiland



Model: LAr,LT
 Silo's - enkel terras - juni2020 - Amsterdam
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	Hoogte	Maaiveld	Cp	Refl. 31	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
	0363100012191375	126558.58	487190.39	19.80	0.00	0 dB	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30
	0363100012191376	126534.27	487211.85	19.80	0.00	0 dB	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30
	0363100012191377	126587.53	487164.96	19.80	0.00	0 dB	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30
	0363100012195423	126959.04	487059.39	3.43	0.00	0 dB	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
	0363100012241665	126629.37	487256.58	12.00	0.00	0 dB	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
	0363100012242045	126574.94	487135.10	15.00	0.00	0 dB	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
	0363100012243491	126494.86	487043.59	16.00	0.00	0 dB	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
	0363100012244421	126647.74	487218.50	15.00	0.00	0 dB	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
	0363100012244956	126527.66	487106.25	14.00	0.00	0 dB	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
	0363100012247465	126442.37	487073.18	19.00	0.00	0 dB	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
	0363100012248039	126506.07	487195.54	14.00	0.00	0 dB	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
	0363100012249004	126539.12	487252.92	10.00	0.00	0 dB	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
	0363100012249422	126455.79	487124.33	20.00	0.00	0 dB	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
	0363100012250182	126547.88	487290.53	25.00	0.00	0 dB	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
	0363100012251802	126484.02	487161.02	12.00	0.00	0 dB	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
01		126540.22	487229.58	27.30	0.00	0 dB	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30
01		126559.96	487202.58	27.30	0.00	0 dB	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30
01		126590.30	487183.34	27.30	0.00	0 dB	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30

Model: LAr,LT
Silo's - enkel terras - juni2020 - Amsterdam
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	Oppervlak	Bf
01	groen	126520.52	487206.98	408.02	1.00
01	groen	126567.80	487187.50	511.33	1.00
03	groen	126505.56	487211.95	183.54	1.00
04	groen	126521.98	487231.13	422.62	1.00
05	groen	126546.22	487215.36	501.09	1.00
06	groen	126604.07	487165.77	938.72	1.00

Model: LAr,LT
 Silo's - enkel terras - juni2020 - Amsterdam
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	X	Y	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Gevel
01	woningen	126561.98	487262.38	0.00	Relatief	1.50	5.00	7.50	10.50	13.50	Ja
02	MKC	126584.44	487242.65	0.00	Relatief	1.50	5.00	7.50	10.50	--	Ja
03	MKC	126598.96	487229.91	0.00	Relatief	1.50	5.00	7.50	10.50	--	Ja
04	woningen	126617.54	487214.14	0.00	Relatief	1.50	5.00	7.50	10.50	13.50	Ja
05	woningen	126629.36	487203.77	0.00	Relatief	1.50	5.00	7.50	10.50	13.50	Ja
06	woningen	126569.48	487140.02	0.00	Relatief	1.50	5.00	7.50	10.50	13.50	Ja
07	IJburg college	126552.99	487154.50	0.00	Relatief	1.50	5.00	7.50	10.50	13.50	Ja
08	IJburg college	126534.62	487170.64	0.00	Relatief	1.50	5.00	7.50	10.50	13.50	Ja
09	Stelle college	126503.30	487200.11	0.00	Relatief	1.50	5.00	7.50	10.50	13.50	Ja

Model: LAr,LT
 Silo's - enkel terras - juni2020 - Amsterdam
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Schermen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	X-n	Y-n	H-1	H-n	Cp	Refl.L 31	Refl.L 63	Refl.L 125	Refl.L 250	Refl.L 500	Refl.L 1k	Refl.L 2k	Refl.L 4k	Refl.L 8k	Refl.R 31	Refl.R 63	Refl.R 125
01	betonrand	126522.64	487225.41	126522.67	487225.42	20.90	20.90	0 dB	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
01	betonrand	126547.05	487204.12	126547.06	487204.13	20.90	20.90	0 dB	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
01	betonrand	126576.00	487178.71	126576.01	487178.73	20.90	20.90	0 dB	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
04	terrasscherm	126577.41	487172.33	126598.35	487164.86	2.00	2.00	0 dB	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80

B.2018.0305.19.R001

Akoestisch onderzoek terrassen Silo's Zeeburgereiland

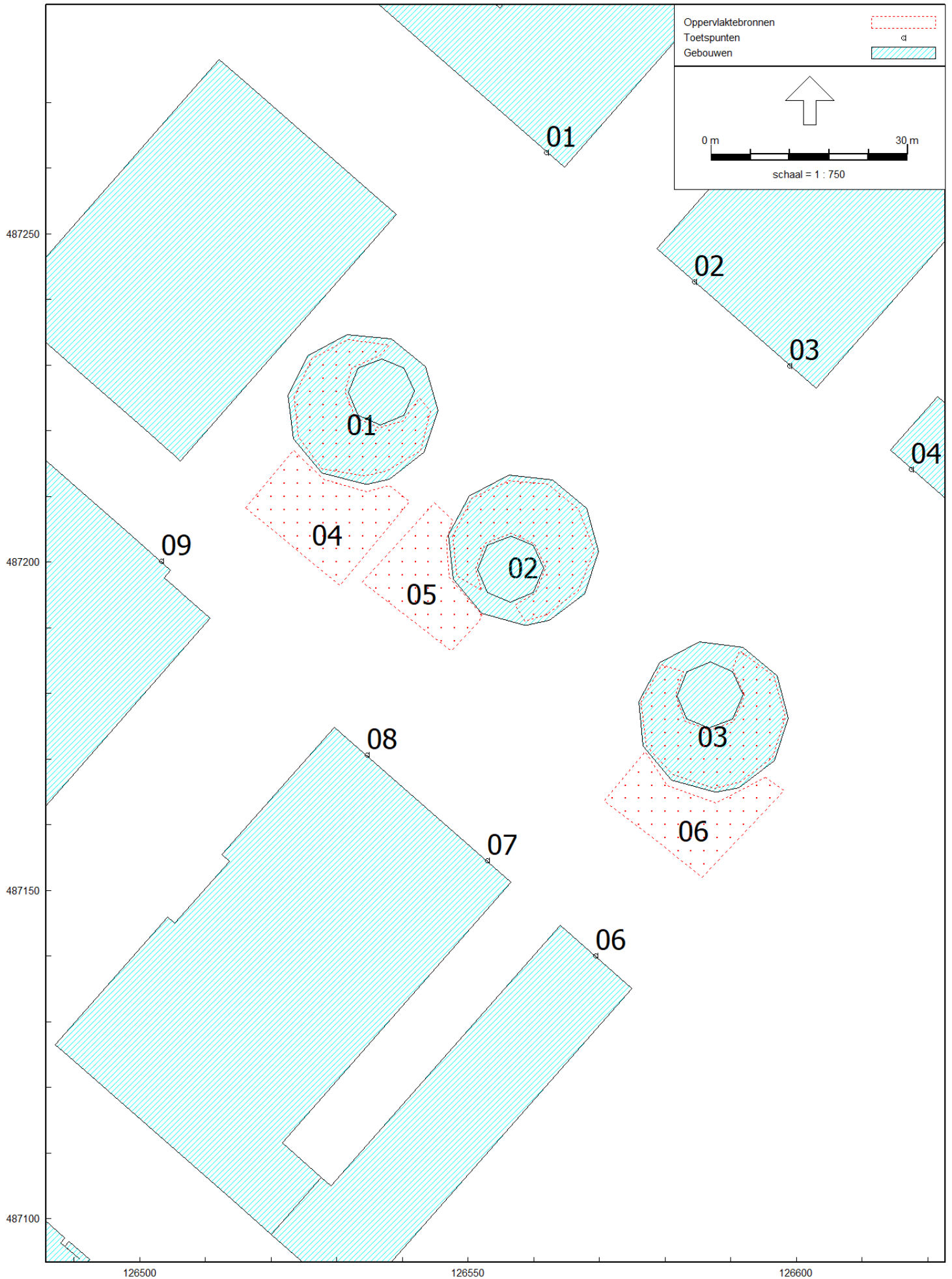
Bijlage 1

Invoergegevens objecten

Model: LAr,LT
Silo's - enkel terras - juni2020 - Amsterdam
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Schermen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Refl.R 250	Refl.R 500	Refl.R 1k	Refl.R 2k	Refl.R 4k	Refl.R 8k
01	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
01	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
01	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
04	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80

Akoestisch onderzoek terrassen Silo's Zeeburgereiland

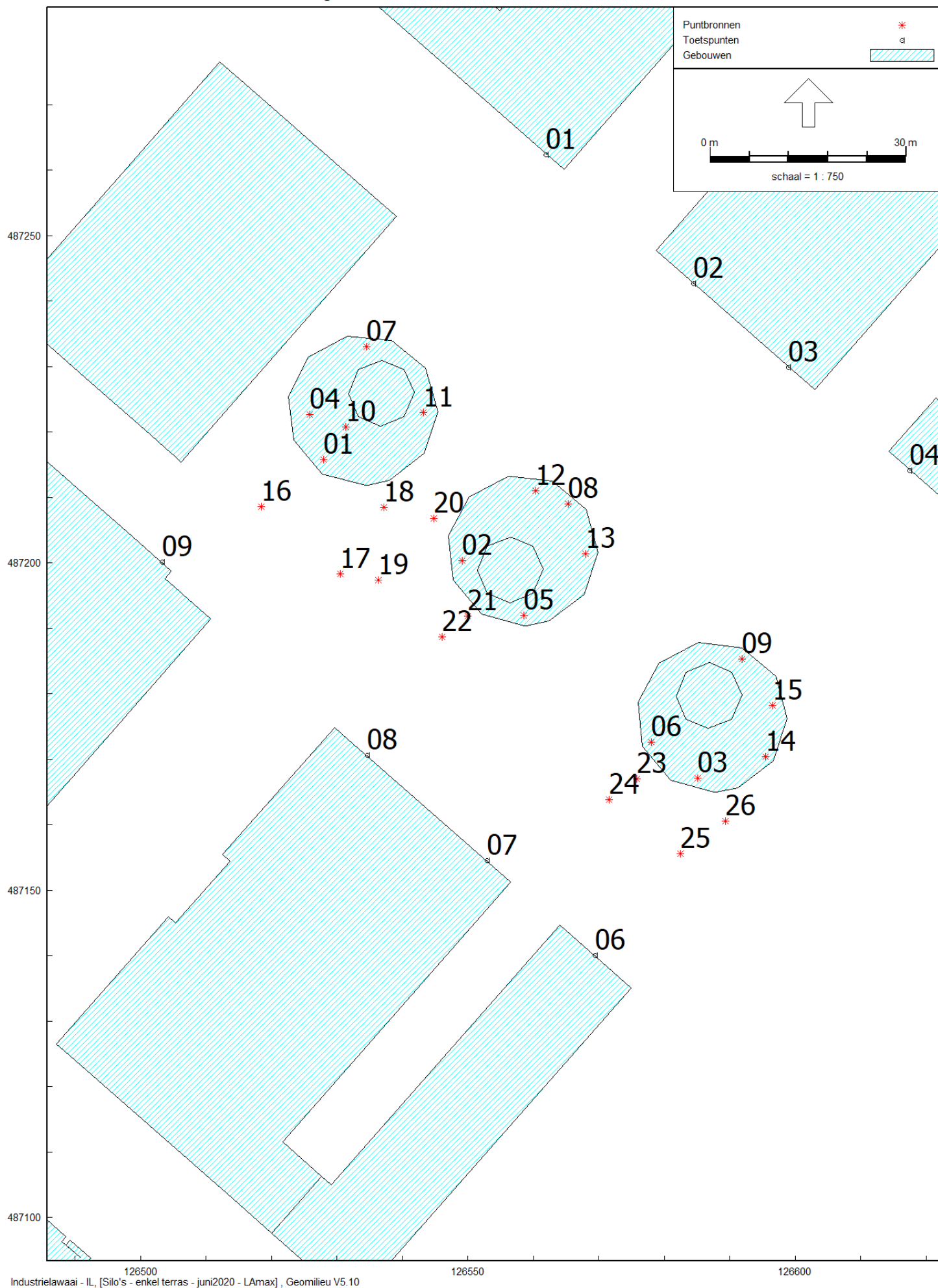


Industrielawaai - IL, [Silo's - enkel terras - juni2020 - LAr,LT] , Geomilieu V5.10

Model: LAr,LT
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Hoogte	Vormpunten	Oppervlak	Cb(u)(D)	Cb(u)(A)	Cb(u)(N)	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal
01	westsilo terras dak	1.20	17	230.98	4.199	1.400	0.700	--	--	61.10	75.40	85.70	83.90	80.60	75.00	--	89.03
02	middensilo terras dak	1.20	18	243.66	4.199	1.400	0.700	--	--	61.10	75.40	85.70	83.90	80.60	75.00	--	89.03
03	oostsilo terras dak	1.20	17	252.70	4.199	1.400	0.700	--	--	61.10	75.40	85.70	83.90	80.60	75.00	--	89.03
04	westsilo terras maaiveld	1.20	7	243.55	4.199	1.400	0.700	--	--	62.50	76.80	87.10	85.30	82.00	76.40	--	90.43
05	middensilo terras maaiveld	1.20	9	187.20	4.199	1.400	0.700	--	--	62.50	76.80	87.10	85.30	82.00	76.40	--	90.43
06	oostsilo terras maaiveld	1.20	8	215.21	4.199	1.400	0.700	--	--	62.50	76.80	87.10	85.30	82.00	76.40	--	90.43

Akoestisch onderzoek terrassen Silo's Zeeburgereiland



Industrielawaai - IL, [Silo's - enkel terras - juni2020 - LAmox], Geomilieu V5.10

Model: LAmix
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Groep	X	Y	Hoogte	Maaiveld	Type	Richt.	Hoek	Cb(u)(D)	Cb(u)(A)	Cb(u)(N)	GeenRef.	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k
01	LAmix stemgeluid	--	126527.95	487215.84	1.20	<-->	Normale puntbron	0.00	360.00	12.000	4.000	8.000	Nee	--	72.80	87.10	97.40	95.60	92.30	86.70	--	--
02	LAmix stemgeluid	--	126549.17	487200.36	1.20	<-->	Normale puntbron	0.00	360.00	12.000	4.000	8.000	Nee	--	72.80	87.10	97.40	95.60	92.30	86.70	--	--
03	LAmix stemgeluid	--	126585.16	487167.07	1.20	<-->	Normale puntbron	0.00	360.00	12.000	4.000	8.000	Nee	--	72.80	87.10	97.40	95.60	92.30	86.70	--	--
04	LAmix stemgeluid	--	126525.84	487222.67	1.20	<-->	Normale puntbron	0.00	360.00	12.000	4.000	8.000	Nee	--	72.80	87.10	97.40	95.60	92.30	86.70	--	--
05	LAmix stemgeluid	--	126558.51	487191.97	1.20	<-->	Normale puntbron	0.00	360.00	12.000	4.000	8.000	Nee	--	72.80	87.10	97.40	95.60	92.30	86.70	--	--
06	LAmix stemgeluid	--	126578.08	487172.64	1.20	<-->	Normale puntbron	0.00	360.00	12.000	4.000	8.000	Nee	--	72.80	87.10	97.40	95.60	92.30	86.70	--	--
07	LAmix stemgeluid	--	126534.56	487233.03	1.20	<-->	Normale puntbron	0.00	360.00	12.000	4.000	8.000	Nee	--	72.80	87.10	97.40	95.60	92.30	86.70	--	--
08	LAmix stemgeluid	--	126565.31	487209.00	1.20	<-->	Normale puntbron	0.00	360.00	12.000	4.000	8.000	Nee	--	72.80	87.10	97.40	95.60	92.30	86.70	--	--
09	LAmix stemgeluid	--	126591.89	487185.28	1.20	<-->	Normale puntbron	0.00	360.00	12.000	4.000	8.000	Nee	--	72.80	87.10	97.40	95.60	92.30	86.70	--	--
10	LAmix stemgeluid	--	126531.33	487220.74	1.20	<-->	Normale puntbron	0.00	360.00	12.000	4.000	8.000	Nee	--	72.80	87.10	97.40	95.60	92.30	86.70	--	--
11	LAmix stemgeluid	--	126543.20	487222.98	1.20	<-->	Normale puntbron	0.00	360.00	12.000	4.000	8.000	Nee	--	72.80	87.10	97.40	95.60	92.30	86.70	--	--
12	LAmix stemgeluid	--	126560.32	487211.04	1.20	<-->	Normale puntbron	0.00	360.00	12.000	4.000	8.000	Nee	--	72.80	87.10	97.40	95.60	92.30	86.70	--	--
13	LAmix stemgeluid	--	126568.02	487201.46	1.20	<-->	Normale puntbron	0.00	360.00	12.000	4.000	8.000	Nee	--	72.80	87.10	97.40	95.60	92.30	86.70	--	--
14	LAmix stemgeluid	--	126595.50	487170.36	1.20	<-->	Normale puntbron	0.00	360.00	12.000	4.000	8.000	Nee	--	72.80	87.10	97.40	95.60	92.30	86.70	--	--
15	LAmix stemgeluid	--	126596.60	487178.22	1.20	<-->	Normale puntbron	0.00	360.00	12.000	4.000	8.000	Nee	--	72.80	87.10	97.40	95.60	92.30	86.70	--	--
16	LAmix stemgeluid	--	126518.49	487208.65	1.20	0.00	Normale puntbron	0.00	360.00	12.000	4.000	8.000	Nee	--	72.80	87.10	97.40	95.60	92.30	86.70	--	--
17	LAmix stemgeluid	--	126530.49	487198.34	1.20	0.00	Normale puntbron	0.00	360.00	12.000	4.000	8.000	Nee	--	72.80	87.10	97.40	95.60	92.30	86.70	--	--
18	LAmix stemgeluid	--	126537.13	487208.51	1.20	0.00	Normale puntbron	0.00	360.00	12.000	4.000	8.000	Nee	--	72.80	87.10	97.40	95.60	92.30	86.70	--	--
19	LAmix stemgeluid	--	126536.28	487197.35	1.20	0.00	Normale puntbron	0.00	360.00	12.000	4.000	8.000	Nee	--	72.80	87.10	97.40	95.60	92.30	86.70	--	--
20	LAmix stemgeluid	--	126544.75	487206.82	1.20	0.00	Normale puntbron	0.00	360.00	12.000	4.000	8.000	Nee	--	72.80	87.10	97.40	95.60	92.30	86.70	--	--
21	LAmix stemgeluid	--	126549.98	487191.85	1.20	0.00	Normale puntbron	0.00	360.00	12.000	4.000	8.000	Nee	--	72.80	87.10	97.40	95.60	92.30	86.70	--	--
22	LAmix stemgeluid	--	126546.02	487188.74	1.20	0.00	Normale puntbron	0.00	360.00	12.000	4.000	8.000	Nee	--	72.80	87.10	97.40	95.60	92.30	86.70	--	--
23	LAmix stemgeluid	--	126575.83	487167.02	1.20	0.00	Normale puntbron	0.00	360.00	12.000	4.000	8.000	Nee	--	72.80	87.10	97.40	95.60	92.30	86.70	--	--
24	LAmix stemgeluid	--	126571.52	487163.79	1.20	0.00	Normale puntbron	0.00	360.00	12.000	4.000	8.000	Nee	--	72.80	87.10	97.40	95.60	92.30	86.70	--	--
25	LAmix stemgeluid	--	126582.51	487155.60	1.20	0.00	Normale puntbron	0.00	360.00	12.000	4.000	8.000	Nee	--	72.80	87.10	97.40	95.60	92.30	86.70	--	--
26	LAmix stemgeluid	--	126589.41	487160.56	1.20	0.00	Normale puntbron	0.00	360.00	12.000	4.000	8.000	Nee	--	72.80	87.10	97.40	95.60	92.30	86.70	--	--

Model: LAmax
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Lwr Totaal
01	100.73
02	100.73
03	100.73
04	100.73
05	100.73
06	100.73
07	100.73
08	100.73
09	100.73
10	100.73
11	100.73
12	100.73
13	100.73
14	100.73
15	100.73
16	100.73
17	100.73
18	100.73
19	100.73
20	100.73
21	100.73
22	100.73
23	100.73
24	100.73
25	100.73
26	100.73

Bijlage 2

Titel	Rekenresultaten $L_{Ar,LT}$
-------	-----------------------------

Rapport: Resultatentabel
 Model: LAr,LT
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: (hoofdgroep)
 Groepsreductie: Nee

Naam							
Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
01_A	woningen	126561.98	487262.38	1.50	36.0	36.0	30.0
01_B	woningen	126561.98	487262.38	5.00	39.1	39.1	33.1
01_C	woningen	126561.98	487262.38	7.50	39.7	39.7	33.7
01_D	woningen	126561.98	487262.38	10.50	40.1	40.1	34.0
01_E	woningen	126561.98	487262.38	13.50	40.4	40.4	34.4
02_A	MKC	126584.44	487242.65	1.50	36.1	36.1	30.1
02_B	MKC	126584.44	487242.65	5.00	39.5	39.5	33.5
02_C	MKC	126584.44	487242.65	7.50	40.1	40.1	34.0
02_D	MKC	126584.44	487242.65	10.50	40.4	40.4	34.4
03_A	MKC	126598.96	487229.91	1.50	35.2	35.2	29.2
03_B	MKC	126598.96	487229.91	5.00	38.4	38.4	32.3
03_C	MKC	126598.96	487229.91	7.50	39.1	39.1	33.1
03_D	MKC	126598.96	487229.91	10.50	39.5	39.5	33.5
04_A	woningen	126617.54	487214.14	1.50	34.8	34.8	28.8
04_B	woningen	126617.54	487214.14	5.00	38.0	38.0	32.0
04_C	woningen	126617.54	487214.14	7.50	38.5	38.5	32.5
04_D	woningen	126617.54	487214.14	10.50	38.9	38.9	32.9
04_E	woningen	126617.54	487214.14	13.50	39.3	39.3	33.3
05_A	woningen	126629.36	487203.77	1.50	35.6	35.6	29.6
05_B	woningen	126629.36	487203.77	5.00	39.0	39.0	33.0
05_C	woningen	126629.36	487203.77	7.50	39.4	39.4	33.3
05_D	woningen	126629.36	487203.77	10.50	39.5	39.5	33.5
05_E	woningen	126629.36	487203.77	13.50	39.8	39.8	33.8
06_A	woningen	126569.48	487140.02	1.50	43.3	43.3	37.3
06_B	woningen	126569.48	487140.02	5.00	47.4	47.4	41.4
06_C	woningen	126569.48	487140.02	7.50	48.4	48.4	42.4
06_D	woningen	126569.48	487140.02	10.50	48.6	48.6	42.6
06_E	woningen	126569.48	487140.02	13.50	48.6	48.6	42.5
07_A	IJburg college	126552.99	487154.50	1.50	45.1	45.1	39.1
07_B	IJburg college	126552.99	487154.50	5.00	48.6	48.6	42.6
07_C	IJburg college	126552.99	487154.50	7.50	49.1	49.1	43.0
07_D	IJburg college	126552.99	487154.50	10.50	49.2	49.2	43.1
07_E	IJburg college	126552.99	487154.50	13.50	49.1	49.1	43.1
08_A	IJburg college	126534.62	487170.64	1.50	49.1	49.1	43.0
08_B	IJburg college	126534.62	487170.64	5.00	50.2	50.2	44.2
08_C	IJburg college	126534.62	487170.64	7.50	50.2	50.2	44.2
08_D	IJburg college	126534.62	487170.64	10.50	50.1	50.1	44.1
08_E	IJburg college	126534.62	487170.64	13.50	50.0	50.0	44.0
09_A	Stelle college	126503.30	487200.11	1.50	49.6	49.6	43.6
09_B	Stelle college	126503.30	487200.11	5.00	50.2	50.2	44.2
09_C	Stelle college	126503.30	487200.11	7.50	50.1	50.1	44.1
09_D	Stelle college	126503.30	487200.11	10.50	50.0	50.0	43.9
09_E	Stelle college	126503.30	487200.11	13.50	49.7	49.7	43.7

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
 Model: LAr,LT
 LAeq bij Bron voor toetspunt: 06_D - woningen
 Groep: (hoofdgroep)
 Groepsreductie: Nee

Naam					
Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
06_D	woningen	10.50	48.6	48.6	42.6
06	oostsilo terras maaiveld	1.20	47.2	47.2	41.2
05	middensilo terras maaiveld	1.20	39.8	39.8	33.8
04	westsilo terras maaiveld	1.20	38.3	38.3	32.2
03	oostsilo terras dak	1.20	32.6	32.6	26.6
02	middensilo terras dak	1.20	30.4	30.4	24.4
01	westsilo terras dak	1.20	29.0	29.0	23.0

Bijlage 3

Titel	Rekenresultaten L_{Amax}
-------	----------------------------

Rapport: Resultatentabel
 Model: LAmix
 LAmix totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: (hoofdgroep)

Naam							
Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
01_A	woningen	126561.98	487262.38	1.50	50.2	50.2	50.2
01_B	woningen	126561.98	487262.38	5.00	53.3	53.3	53.3
01_C	woningen	126561.98	487262.38	7.50	53.5	53.5	53.5
01_D	woningen	126561.98	487262.38	10.50	53.5	53.5	53.5
01_E	woningen	126561.98	487262.38	13.50	53.4	53.4	53.4
02_A	MKC	126584.44	487242.65	1.50	50.4	50.4	50.4
02_B	MKC	126584.44	487242.65	5.00	54.1	54.1	54.1
02_C	MKC	126584.44	487242.65	7.50	54.2	54.2	54.2
02_D	MKC	126584.44	487242.65	10.50	54.2	54.2	54.2
03_A	MKC	126598.96	487229.91	1.50	49.7	49.7	49.7
03_B	MKC	126598.96	487229.91	5.00	53.1	53.1	53.1
03_C	MKC	126598.96	487229.91	7.50	53.5	53.5	53.5
03_D	MKC	126598.96	487229.91	10.50	53.4	53.4	53.4
04_A	woningen	126617.54	487214.14	1.50	47.6	47.6	47.6
04_B	woningen	126617.54	487214.14	5.00	51.0	51.0	51.0
04_C	woningen	126617.54	487214.14	7.50	51.4	51.4	51.4
04_D	woningen	126617.54	487214.14	10.50	51.8	51.8	51.8
04_E	woningen	126617.54	487214.14	13.50	52.4	52.4	52.4
05_A	woningen	126629.36	487203.77	1.50	49.4	49.4	49.4
05_B	woningen	126629.36	487203.77	5.00	53.8	53.8	53.8
05_C	woningen	126629.36	487203.77	7.50	53.9	53.9	53.9
05_D	woningen	126629.36	487203.77	10.50	53.9	53.9	53.9
05_E	woningen	126629.36	487203.77	13.50	53.8	53.8	53.8
06_A	woningen	126569.48	487140.02	1.50	64.6	64.6	64.6
06_B	woningen	126569.48	487140.02	5.00	64.8	64.8	64.8
06_C	woningen	126569.48	487140.02	7.50	64.6	64.6	64.6
06_D	woningen	126569.48	487140.02	10.50	64.2	64.2	64.2
06_E	woningen	126569.48	487140.02	13.50	63.7	63.7	63.7
07_A	IJburg college	126552.99	487154.50	1.50	64.4	64.4	64.4
07_B	IJburg college	126552.99	487154.50	5.00	64.6	64.6	64.6
07_C	IJburg college	126552.99	487154.50	7.50	64.4	64.4	64.4
07_D	IJburg college	126552.99	487154.50	10.50	64.0	64.0	64.0
07_E	IJburg college	126552.99	487154.50	13.50	63.5	63.5	63.5
08_A	IJburg college	126534.62	487170.64	1.50	63.1	63.1	63.1
08_B	IJburg college	126534.62	487170.64	5.00	63.5	63.5	63.5
08_C	IJburg college	126534.62	487170.64	7.50	63.4	63.4	63.4
08_D	IJburg college	126534.62	487170.64	10.50	63.0	63.0	63.0
08_E	IJburg college	126534.62	487170.64	13.50	62.5	62.5	62.5
09_A	Stelle college	126503.30	487200.11	1.50	67.2	67.2	67.2
09_B	Stelle college	126503.30	487200.11	5.00	67.0	67.0	67.0
09_C	Stelle college	126503.30	487200.11	7.50	66.7	66.7	66.7
09_D	Stelle college	126503.30	487200.11	10.50	66.1	66.1	66.1
09_E	Stelle college	126503.30	487200.11	13.50	65.5	65.5	65.5

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen