

Rapport 21910241.R02

Akoestisch onderzoek (prognose) IKC Marum

- Geluidniveaus in de omgeving -



Rapport 21910241.R02

Akoestisch onderzoek (prognose) IKC Marum

- Geluidniveaus in de omgeving -

Datum: 3 april 2020

Opdrachtgever: Sweco Nederland B.V.
Rozenburglaan 11
9727 DL Groningen

Auteur: dhr. J. Dijkstra (projectleider)

Collegiale toets: dhr. J.J. Kooistra, MSc

Noorman Hendriks Partners BV

Hoofdvestiging en postadres Vestiging Apeldoorn
Paterswoldseweg 808 Laan van Westenenk 162
9728 BM Groningen 7336 AV Apeldoorn

T 050 525 09 92
E info@noormanadvies.nl
I www.noormanadvies.nl

Bank rek.nr.
NL05 INGB 0005 9657 21
BTW NL008482627.B01

Inhoud

1 	Inleiding	5
2 	Situatie	5
2.1	Ligging	5
2.2	Gebruik	7
3 	Toetsingscriteria	8
3.1	VNG-uitgave 'Bedrijven en milieuzonering'	8
3.2	Activiteitenbesluit milieubeheer	9
4 	Rekenvoorschrift	10
5 	Geluidbronnen	10
5.1	Stemgeluid	10
5.2	Gebouwinstallaties	11
6 	Rekenmethode en -model	12
6.1	Invoerparameters	12
6.2	Rekenpunten	12
6.3	Geluidoverdracht	12
6.4	Tonaliteit	13
7 	Resultaten	13
7.1	Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus	13
7.2	Maximale geluidniveaus	17
8 	Conclusie	17

Figuren

- 1 Tekening – ruimtelijke verkenning
- 2 Overzicht van het rekenmodel met de ligging van de objecten, bodemgebieden en rekenpunten
- 3 Overzicht van het rekenmodel met de ligging van de ingevoerde geluidbronnen

Bijlagen

- 1 Begrippen
- 2 Overzicht van de ingevoerde objecten en bodemgebieden
- 3 Overzicht van de ingevoerde geluidbronnen
- 4 Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus
- 5 Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus na maatregelen
- 6 Maximale geluidniveaus
- 7 Maximale geluidniveaus na maatregelen

Dit document is eigendom van de opdrachtgever en mag door hem/haar worden gebruikt voor het doel waarvoor het is opgesteld. Niets uit dit document mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de opdrachtgever en/of van Noorman Bouw- en milieu-advies. Kwaliteit en verbetering van product en proces zijn bij Noorman Bouw- en milieu-advies gewaarborgd middels een kwaliteitsmanagementsysteem volgens NEN-EN-ISO 9001:2015.

1 | Inleiding

In opdracht van Sweco Nederland B.V. is een akoestisch onderzoek uitgevoerd naar de te verwachten geluidniveaus in de omgeving vanwege een nieuw te realiseren Integraal Kind-centrum (IKC) te Marum.

Het IKC wordt gerealiseerd op het huidige sportpark De Holten te Marum. Binnen de nieuwbouw worden meerdere kindfuncties ondergebracht. Het IKC gaat onder meer huisvesting bieden aan de basisscholen CBS De Bron en OBS De Springplank. Verder worden binnen het IKC onder meer een kinderdagverblijf en een consultatiebureau ondergebracht.

Voor de realisatie van het IKC dient de bestemming van de planlocatie te worden aangepast. Het akoestisch onderzoek is uitgevoerd ten behoeve van te doorlopen ruimtelijke procedures. Doel van het onderzoek is het bepalen van de vanwege het IKC te verwachten geluidniveaus in de omgeving. De geluidniveaus zijn getoetst aan de richt- en grenswaarden zoals opgenomen in de VNG Brochure 'Bedrijven en Milieuzonering'. Het IKC is een categorie B-inrichting en valt onder de directe werkingssfeer van het Activiteitenbesluit milieubeheer. De vanwege de inrichting in de omgeving te verwachten geluidniveaus zijn aanvullend getoetst aan de standaard geluidvoorschriften als verbonden aan het besluit.

De gehanteerde akoestische begrippen zijn in bijlage 1 toegelicht.

2 | Situatie

2.1 Ligging

Een overzicht met de beoogde situering van het IKC is gegeven in figuur 1 en afbeelding 1. Voor de realisatie van het IKC wordt een 'Design & Build' aanbestedingsvorm gevolgd. Dit betekent dat op dit moment nog geen concrete planontwerpen beschikbaar zijn.

Omdat de exacte vorm van het gebouw nog niet is bepaald, is in voorliggend onderzoek rekening gehouden met een maximale planologische invulling, waarbij de twee bouwlagen hoge nieuwbouw het volledige bouwvlak (circa 2.200 m²) omvat. Het schoolplein, met een oppervlakte van circa 2.575 m², wordt gesitueerd aan de west- en zuidzijde van het schoolgebouw.

De dichtstbijzijnde woningen liggen zuidelijk van het te realiseren IKC aan de Alberdaweg op een afstand van ten minste 75 m van het gebouw/bouwvlak en op ruim 40 m afstand van het plein.

Bepalend voor de geluidniveaus ter plaatse van de omliggende woningen is het stemgeluid afkomstig van het schoolplein en de geluidbijdrage vanwege de gebouwinstallaties.

Het bouwvlak is met 2.200 m² groter dan strikt noodzakelijk, hetgeen de architect in een latere fase van het proces meer ontwerpvrijheid geeft. Door in voorliggend onderzoek uit te gaan van de reeds omschreven maximale planologische invulling, waarbij het twee bouwlagen hoge gebouw het volledige bouwvlak omvat, is een akoestische 'worst-case' situatie in beeld gebracht, waarbij:

- het gebouw (met gebouwinstallaties) op de kortst mogelijke afstand van de woningen is gesitueerd;
- de bezetting per m² van de buitenruimte/speelpleinen het hoogst is (bij een kleinere gebouw is de buitenruimte groter en dus de bezetting lager);
- het geveloppervlak gemaximeerd is, waardoor in de richting van de woningen een maximale reflectiebijdrage in rekening wordt gebracht (het betreft de reflectie van stemgeluid afkomstig van het speelplein).

Afbeelding 1: Overzicht van het plangebied, met de beoogde ligging van het IKC en het schoolplein (rood) met fietsenstalling



2.2 Gebruik

Algemeen

Voor onderwijslocaties en kindcentra geldt in zijn algemeenheid dat stemgeluid van (op het plein) spelende kinderen een dominante bron van geluid is. De equivalente geluidemissie is afhankelijk van de verblijfsduur, het activiteitsniveau en het aantal kinderen dat op het plein aanwezig is.

Onderwijs

In het IKC worden de basisscholen CBS De Bron en OBS De Springplank gehuisvest. Het leerlingenaantal in 2018 bedroeg voor beide scholen samen circa 460. Dit is ook het uitgangspunt in voorliggend onderzoek. Naar verwachting zal het totale aantal leerlingen in de toekomst enigszins dalen.

De scholen werken volgens een continuïteitsrooster. Rekening houdend met pauzes en brengen en halen zijn de kinderen uit de bovenbouw (groepen 5 t/m 8) bij warm/droog weer naar verwachting één uur op het schoolplein aanwezig. In de onderbouw en dan met name bij de kleuters is er meer tijd voor buitenspelen onder leiding. Voor de onderbouw (groepen 1 t/m 4) wordt rekening gehouden met een gemiddelde verblijfsduur op het plein van 1,5 uur per dag.

Kinderdagverblijf

Binnen het IKC wordt ook de buitenschoolse opvang (BSO) ondergebracht. Het IKC biedt ruimte aan totaal 6 groepen met per groep maximaal 16 kinderen. De openingstijden zijn globaal tussen 07.00 en 18.00 uur. Voor 07.00 en na 19.00 vindt geen buitenschoolse opvang plaats.

Uitgangspunt is dat de BSO buiten leestijd gebruik kan maken van het schoolplein. Voor deze kinderen (in totaal 96) is aanvullend rekening gehouden met twee uur buitenspelen op het plein.

Gebouwinstallaties

Het schoolgebouw wordt niet aangesloten op het aardgasnet. Voor de verwarming worden naar verwachting lucht-water warmtepompen toegepast. Ook het gebruik van een grond-water warmtepompsysteem is mogelijk. In dat geval worden de installaties in pandig opgesteld. Voor de geluidemissie naar de omgeving is het gebruik van lucht-water warmtepompen (met buitenunits) maatgevend.

Het gebouw wordt mechanisch geventileerd (mogelijk in combinatie met warmteterugwinning). Maatgevend voor de geluidbelasting naar de omgeving is het ventilatorgeluid via de in- en uitlaten van de luchtbehandelingsinstallatie(s).

3 | Toetsingscriteria

3.1 VNG-uitgave 'Bedrijven en milieuzonering'

Een mogelijk toetsingskader voor nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen is vastgelegd in de VNG-uitgave 'Bedrijven en milieuzonering, handreiking voor maatwerk in de gemeentelijke ruimtelijke ordeningspraktijk' (editie 2009). De publicatie wordt gebruikt als hulpmiddel bij planologische ontwikkelingen en geeft o.a. richtafstanden en stappenplannen om te komen tot het verantwoord inpassen van bedrijvigheid in de directe omgeving van (geluid)gevoelige functies nabij bedrijven.

In tabel 1 is een overzicht gegeven van de aanbevolen richt- en grenswaarden conform de VNG-uitgave:

Tabel 1: Richt- en grenswaarden conform de VNG-uitgave 'Bedrijven en milieuzonering, handreiking voor maatwerk in de gemeentelijke ruimtelijke ordeningspraktijk'

Gebiedstype	Richtwaarde*	Grenswaarde*
Rustige woonwijk	$L_{Ar,LT} \leq 45 \text{ dB(A)}$	$L_{Ar,LT} \leq 50 \text{ dB(A)}$
	$L_{Amax} \leq 65 \text{ dB(A)}$	$L_{Amax} \leq 70 \text{ dB(A)}$
	indirecte hinder $L_{Aeq} \leq 50 \text{ dB(A)}$	indirecte hinder $L_{Aeq} \leq 50 \text{ dB(A)}$
Gemengd gebied	$L_{Ar,LT} \leq 50 \text{ dB(A)}$	$L_{Ar,LT} \leq 55 \text{ dB(A)}$
	$L_{Amax} \leq 70 \text{ dB(A)}$	$L_{Amax} \leq 70 \text{ dB(A)}$ **
	indirecte hinder $L_{Aeq} \leq 50 \text{ dB(A)}$	indirecte hinder $L_{Aeq} \leq 65 \text{ dB(A)}$

* Als etmaalwaarde

** Exclusief piekgeluiden door aan- en afrijdend verkeer

Als aangegeven dient de VNG-publicatie als hulpmiddel en geeft het een mogelijk toetsingskader. Het bevoegd gezag kan gemotiveerd van de richt- en grenswaarden afwijken. De geldende milieuregelgeving kan daarbij een rol spelen. In de motivatie dient te worden aangegeven waarom het bevoegd gezag in deze concrete situatie de (hogere) geluidbelasting acceptabel acht, waarbij tevens de cumulatie met de eventueel reeds aanwezige geluidbelasting moet worden betrokken.

Gebiedstypering

De VNG-richtwaarden (zie tabel 1) zijn afhankelijk van de aard van de woonomgeving. Een rustige woonwijk is een woonwijk die is ingericht volgens het principe van functiescheiding. Onder het omgevingstype gemengd gebied wordt een gebied verstaan met een matige tot sterke functievermenging.

De rondom liggende woningen liggen binnen de akoestische invloedssfeer van de sportvelden/sport-accommodaties. Overige (akoestisch relevante) bedrijvigheid en voorzieningen in de woonomgeving zijn nauwelijks aanwezig. De woonomgeving is te karakteriseren als een 'rustige woonwijk'. Dit ter uiteindelijke beoordeling aan het bevoegd gezag.

Indirecte hinder

De te verwachten indirecte (geluid)hinder veroorzaakt door verkeer rijden op de openbare weg naar en van het IKC is reeds bepaald en beoordeeld in rapport 21910241.R01, d.d. 29-11-2019. Uit de resultaten volgt dat aan de voorkeursgrenswaarde van 50 dB(A) etmaalwaarde kan worden voldaan.

3.2 Activiteitenbesluit milieubeheer

Het IKC is een type B inrichting als bedoeld in het 'Activiteitenbesluit milieubeheer'. In afdeling 2.8 van het besluit zijn algemeen geldende geluidvoorschriften opgenomen. Het ter plaatse van de om-liggende woningen ten hoogst toelaatbare langtijdgemiddelde beoordelingsniveau ($L_{A,T}$) bedraagt:

- 50 dB(A) in de dagperiode,
- 45 dB(A) in de avondperiode en
- 40 dB(A) in de nachtperiode.

Het toelaatbare maximale geluidniveau (L_{Amax}) bedraagt ten hoogste:

- 70 dB(A) in de dagperiode,
- 65 dB(A) in de avondperiode en
- 60 dB(A) in de nachtperiode.

Dit betreft de geluidbelasting vanwege de aan het IKC gerelateerde activiteiten en het door de installaties geproduceerde geluid, met uitzondering van stemgeluiden.

Op grond van artikel 2.18, lid 1, sub h van het besluit is *"het stemgeluid van kinderen op een onverwarmd of onoverdekt terrein dat onderdeel is van een inrichting voor primair onderwijs, in de periode vanaf een uur voor aanvang van het onderwijs tot een uur na beëindiging van het onderwijs"* expliciet uitgezonderd van toetsing aan de algemene geluidvoorschriften.

Op grond van artikel 2.18, lid 1, sub i is eveneens *"het stemgeluid van kinderen op een onverwarmd of onoverdekt terrein dat onderdeel is van een instelling voor kinderopvang"* uitgezonderd van toetsing aan de algemene geluidvoorschriften¹.

¹ Het Activiteitenbesluit milieubeheer is online beschikbaar op www.wetten.overheid.nl en in zijn geheel te downloaden en/of in te zien. De hiernavolgende link verwijst direct naar afdeling 2.8 van het besluit: https://wetten.overheid.nl/BVBR0022762/2018-01-01#Hoofdstuk2_Afdeling2.8.

4 | Rekenvoorschrift

De berekeningen zijn uitgevoerd in overeenstemming met de richtlijnen van de 'Handleiding Meten en Rekenen Industrielawaai' uitgegeven door het Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer (Samsom 1999). In voorliggend akoestisch onderzoek is gebruik gemaakt van Module C / Methode II.

5 | Geluidbronnen

5.1 Stemgeluid

Het stemvolume en de bijbehorende geluidemissie is mede afhankelijk van de leeftijd en het activiteitsniveau van de kinderen. Op de BSO zijn de kinderen gebruikelijk rustiger dan in de pauzes onder schooltijd. Oudere kinderen uit de bovenbouw roepen/schreeuwen (in het algemeen) harder dan jongere kinderen uit de onderbouw.

De aan te houden representatieve equivalente bronsterkte bedraagt:

- BSO: equivalente bronsterkte $L_W = 72$ dB(A) per spelend kind;
- groepen 1 t/m 4 (onderbouw): equivalente bronsterkte $L_W = 77$ dB(A) per spelend kind;
- groepen 5 t/m 8 (bovenbouw): equivalente bronsterkte $L_W = 84$ dB(A) per spelend kind.

De te verwachten maximale bronsterkte vanwege het (hard) schreeuwen van een kind uit de bovenbouw bedraagt $L_{Wmax} = 112$ dB(A).

De gehanteerde bronsterkten volgen uit kentallen/literatuurgegevens zoals deze onder meer op 21-12-2016 zijn gepresenteerd op de Themabijeenkomst Stemgeluid van de Nederlandse Stichting Geluidhinder, alsmede door ons bij verschillende basisscholen uitgevoerde geluidmetingen.

De tabellen 2 en 3 geven een samenvatting van de voor het stemgeluid ingevoerde oppervlaktebronnen.

Tabel 2: Stemgeluid, overzicht van de ingevoerde equivalente geluidbronnen

Naam	Omschrijving	Brontype	Bronsterkte L_w [dB(A)]		Verblijfsduur op het plein** [uren]
			per kind	totaal	
01	groepen 1 t/m 4 (230 kinderen)*	opp.-bron	77	101	1,5
02	groepen 5 t/m 8 (230 kinderen)*	opp.-bron	84	108	1
03	bso (72 kinderen)	opp.-bron	72	91	2

* Uitgangspunt is een evenredige verdeling van het totale aantal kinderen over de verschillende groepen.

** Inclusief aankomen en weggaan, uitsluitend dagperiode (tussen 07.00 en 19.00 uur).

Tabel 3: Ingevoerde maximale geluidbronnen

Naam	Omschrijving	Brontype	Bronsterkte L_{wmax} [dB(A)]
max01 t/m max06	(hard) schreeuwen kind	puntbron	112

5.2 Gebouwinstallaties

De exacte uitvoering van de gebouwinstallaties (luchtbehandeling en/of buitenunits van warmtepompen) is op dit moment nog niet bekend. Worst-case is in voorliggende prognose rekening gehouden met plaatsing op het dak en een onbelemmerde geluiduitstraling naar de omgeving.

Voor de warmtepompen is rekening gehouden met een totaal geluidvermogen $L_w = 88$ dB(A). Dit is voldoende voor het installeren van 2 tot 3 buitenunits met een relatief hoge capaciteit. De units kunnen 24 uur per dag in bedrijf zijn.

Voor de luchtbehandeling wordt rekening gehouden met een totale bronsterkte $L_w = 80$ dB(A). In de praktijk betekent dit dat de in- en uitlaat van de luchtbehandelingseenheid (of eenheden) mogelijk geluidgedempt dienen te worden uitgevoerd (coulissendempers). Een samenvatting van de voor de gebouwinstallaties ingevoerde geluidbronnen is gegeven in tabel 4.

Tabel 4: Gebouwinstallaties, overzicht van de ingevoerde equivalente geluidbronnen

Nummer	Bronnaam	L_w [dB(A)]	Bedrijfsduurpercentage		
			dag	avond	nacht
04	warmtepomp(en), buitenunit(s)	88	100%	100%	100%
05	luchtbehandelingsinstallatie(s)	80	100%	75%	50%

Vanwege de gebouwinstallaties zijn geen relevante 'geluidpieken' c.q. maximale geluidniveaus te verwachten.

6 | Rekenmethode en -model

Bij de uitwerking is gebruik gemaakt van het programma Geomilieu V5.21. Een overzicht van het rekenmodel, met de ligging van de ingevoerde rekenpunten en geluidbronnen is gegeven in de figuren 2 en 3.

6.1 Invoerparameters

Een overzicht met de relevante invoerparameters van de in het rekenmodel ingevoerde objecten, bodemgebieden en geluidbronnen is gegeven in bijlage 2 en 3.

Verharde terreindelen, waaronder de speelpleinen en wegen zijn ingevoerd als volledig reflecterend ($B = 0,0$). Het niet-gedefinieerde bodemgebied is als volledig absorberend aangehouden ($B = 1,0$).

6.2 Rekenpunten

Rekenpunten zijn ingevoerd ter plaatse van de meest nabijgelegen woningen rondom het nieuw te realiseren IKC.

De beoordelingshoogte (h_o) bedraagt, als ook aangegeven in de 'Handreiking industrielawaai en vergunningverlening', $h_o = 1,5$ m in de dagperiode en $h_o = 5$ m in de avond- en nachtperiode.

6.3 Geluidoverdracht

Met behulp van het geluidoverdrachtmodel is voor iedere geluidbron het gestandaardiseerde immissieniveau L_i op het berekeningspunt bepaald. Uit het gestandaardiseerde immissieniveau is per beoordelingsperiode en per relevante bedrijfstoestand het langtijdgemiddelde deelgeluidniveau $L_{Aeqi,LT}$ bepaald volgens:

$$L_{Aeqi,LT} = L_i - C_b - C_m - C_g$$

waarin: C_b = bedrijfstijdcorrectieterm

C_m = meteocorrectieterm

C_g = gevelreflectieterm

Aangezien, voor zover van toepassing, is gerekend met invallend geluid is de gevelreflectieterm $C_g = 0$ dB.

In de 'Handleiding meten en rekenen industrielawaai' wordt als beoordelingsgrootte het 'langtijd-gemiddelde beoordelingsniveau' $L_{A,r,LT}$ in dB(A) gehanteerd. Deze grootte is gebaseerd op het equivalente geluidniveau $L_{Aeq,T}$ waarbij rekening wordt gehouden met de afzonderlijke geluidbijdragen tijdens verschillende bedrijfstoestanden van de inrichting, alsmede het karakter van het geluid (impulsachtig, tonaal, muziek) en de meteorcorrectie.

Het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau $L_{A,r,LT}$ wordt voor elke beoordelingsperiode (dag-, avond- of nachtperiode) bepaald uit de energetische sommatie van de deelbeoordelingsniveaus $L_{Ari,LT}$ voor de verschillende bedrijfstoestanden. Het deelbeoordelingsniveau $L_{Ari,LT}$ wordt voor elke afzonderlijke beoordelingsperiode en voor elke verschillende bedrijfstoestand bepaald uit:

$$L_{Ari,LT} = L_{Aeqi,LT} + K_x$$

waarin: $L_{Aeqi,LT}$ = het langtijdgemiddeld deelgeluidniveau voor elke afzonderlijke bedrijfstoestand;
 K_x = een toeslag voor tonaal geluid ($K_1 = 5$ dB), impuls geluid ($K_2 = 5$ dB) of muziekge-luid ($K_3 = 10$ dB).

De toeslagen K_2 en K_3 zijn niet van toepassing.

6.4 Tonaliteit

Het geluid afkomstig van warmtepompen kan, afhankelijk van merk en type, in voorkomende situa-ties als tonaal worden ervaren. Het betreft dan over het algemeen compressorgeluid, uitgestraald via de zijkanalen van de buitenunit.

Uitgangspunt in voorliggend onderzoek is dat het geluid van de warmtepompen ter plaatse van de omliggende woningen niet tonaal van karakter is en de toeslag K_1 niet van toepassing is. Dit dient door de leverancier van de installaties te worden gegarandeerd.

7 | Resultaten

7.1 Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus

Bijlage 4.1 geeft een overzicht van de berekende langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus $L_{A,r,LT}$ ten gevolge van de gebouwinstallaties. In bijlage 4.2 is een overzicht gegeven van de berekende cumu-latieve geluidbijdrage vanwege de gebouwinstallaties + stemgeluid afkomstig van het speelplein. In de bijlagen 4.3 t/m 4.4 is voor enkele rekenpunten een overzicht gegeven van de individuele bronbij-dragen. De resultaten zijn samengevat in tabel 5.

Tabel 5: Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus ($L_{Ar,LT}$)

Rekenpunt en omschrijving		$L_{Ar,LT}$ [dB(A)]			
		Dag		Avond	Nacht
		1,5 m		5 m	5 m
		<i>installaties</i>	<i>installaties</i> + <i>stemgeluid</i>	<i>installaties</i>	<i>installaties</i>
01	Traverse 6	30	42	34	34
02	Traverse 8	31	42	35	34
03	Traverse 10	31	43	35	35
04	Traverse 12	31	43	35	35
05	Traverse 14	26	40	35	35
06	Traverse 16	31	43	34	34
07	Traverse 18	26	41	34	34
08	Valeriaan 1	30	43	34	34
09	Alberdaweg 118	33	45	36	35
10	Alberdaweg 116	34	47	37	37
11	Alberdaweg 114	35	48	37	37
12	Alberdaweg 112	37	48	39	39
13	A S Talmalaan 23	28	36	32	31

Beoordeling resultaten

Toetsing aan de grenswaarden conform het Activiteitenbesluit milieubeheer

Bij de toetsing aan de algemene geluidvoorschriften als verbonden aan het Activiteitenbesluit milieubeheer blijft het stemgeluid buiten beschouwing. Uit de resultaten volgt dat het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau vanwege de gebouwinstallaties ten hoogste $L_{Ar,LT} = 37$ dB(A) bedraagt in de dagperiode en $L_{Ar,LT} = 39$ dB(A) bedraagt in zowel de avond- als de nachtperiode [woning Alberdaweg 112]. Aan de grenswaarden van respectievelijk 50, 45 en 40 dB(A) in de dag-, avond en nachtperiode kan worden voldaan.

De warmtepompen zijn maatgevend voor de geluidbijdrage in de avond- en nachtperiode.

Toetsing VNG-criteria

Bij de toetsing aan de VNG-criteria dient ook het stemgeluid in de beoordeling te worden betrokken. Voor een rustige woonomgeving zijn de volgende richt- en grenswaarden van toepassing:

- richtwaarden: $L_{A,r,LT} \leq 45$ dB(A) in de dagperiode, $L_{A,r,LT} \leq 40$ dB(A) in de avondperiode en $L_{A,r,LT} \leq 35$ dB(A) in de nachtperiode;
- grenswaarden: $L_{A,r,LT} \leq 50$ dB(A) in de dagperiode, $L_{A,r,LT} \leq 45$ dB(A) in de avondperiode en $L_{A,r,LT} \leq 40$ dB(A) in de nachtperiode.

Uit tabel 5 volgt dat aan de grenswaarden kan worden voldaan. Tevens kan in de avondperiode worden voldaan aan de richtwaarde van 40 dB(A).

Ter plaatse van de woningen aan de Alberdaweg 112 t/m 116 worden de richtwaarden in de dagperiode naar verwachting overschreden met 2 tot 3 dB. Maatgevend voor deze overschrijding is het stemgeluid afkomstig van het schoolplein (met name bovenbouw).

In de nachtperiode wordt de richtwaarde ter plaatse van de woningen Alberdaweg 112 t/m 116 naar verwachting met 2 tot 4 dB overschreden. Maatgevend zijn de warmtepompen.

Mogelijk te treffen maatregelen

Stemgeluid

In de dagperiode zijn de stemgeluidsniveaus in de richting van de woningen aan de Alberdaweg verder te reduceren door op de zuidelijke terreingrens een geluidscherm op te nemen, als weergegeven in afbeelding 2.

Afbeelding 2: Situering mogelijk geluidscherm (gele lijn)



Het scherm dient kierdicht te worden uitgevoerd, met een massa van ten minste 10 kg/m^2 . Toepasbaar zijn (18 mm) houten planken die middels 'veer en groef' kierdicht worden verbonden of gepotdekseld worden aangebracht. Ook de toepassing van een aantoonbaar geluidwerend 'groen' scherm van het type Kokowall® of gelijkwaardig is mogelijk.

De lengte van het scherm is mede afhankelijk van de lengte van het fietsenhok. Uitgangspunt is dat het scherm begint bij de zuidwestelijke hoek van het terrein en aansluit bij het fietsenhok. De hoogte van het scherm dient ten minste 2,5 m te bedragen. In dat geval wordt de geluidbijdrage in de dagperiode beperkt tot $L_{A,r,LT} = 45 \text{ dB(A)}$ ter plaatse van de woningen aan de Alberdaweg 112 t/m 114 en 44 dB(A) ter plaatse van de woning Alberdaweg 118. Bij een lagere hoogte heeft het scherm nauwelijks effect. Een hoger scherm leidt tot een hogere geluidreductie, maar stuit naar verwachting op stedenbouwkundige bezwaren.

Gebouwinstallaties

De geluidbijdrage vanwege de warmtepompen dient met ten minste 4 dB te worden gereduceerd om in de nachtperiode ter plaatse van de omliggende woningen te kunnen voldoen aan de richtwaarde van 35 dB(A) . In de praktijk kan dit worden gerealiseerd door te kiezen voor specifiek stille units, dan wel de geluidbijdrage in de richting van de woningen aan de Alberdaweg af te schermen. Bijvoorbeeld door de units op een lager dakdeel te realiseren, of deze rondom te voorzien van een geluidafschermende constructie. Een alternatief is de toepassing van een grond-water warmtepompsysteem.

Bijlage 5 geeft voor de situatie na bovengenoemde maatregelen een overzicht van de berekende langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus.

7.2 Maximale geluidniveaus

Bijlage 6 geeft een overzicht van de berekende maximale geluidniveaus (L_{Amax}) invallend op de rekenpunten. Het maximale geluidniveau ter plaatse van de dichtstbijzijnde woningen bedraagt, zonder aanvullende maatregelen, ten hoogste $L_{Amax} = 66$ dB(A) in de dagperiode (Alberdaweg 112 en 114, beoordelingshoogte $h_o = 1,5$ m). De VNG-richtwaarde van 65 dB(A) wordt marginaal overschreden, aan de grenswaarde van 70 dB(A) kan worden voldaan.

Na realisatie van een geluidscherm als omschreven in voorgaande paragraaf kan ter plaatse van alle omliggende woningen worden voldaan aan de VNG-richtwaarde van 65 dB(A) (zie ook bijlage 7).

In de avond- en nachtperiode zijn geen relevante 'geluidpieken' te verwachten.

8 | Conclusie

In opdracht van Sweco Nederland B.V. is een akoestisch onderzoek uitgevoerd naar de te verwachten geluidbelasting op omliggende woningen vanwege activiteiten (stemgeluid) en gebouwinstallaties binnen het nieuw te realiseren Integraal Kindcentrum (IKC).

Uit het onderzoek volgt dat ter plaatse van de omliggende woningen zonder aanvullende maatregelen kan worden voldaan aan de VNG-grenswaarden, geldend voor een rustige woonomgeving. Ook kan het IKC voldoen aan de standaard geluidvoorschriften als verbonden aan het Activiteitenbesluit milieubeheer.

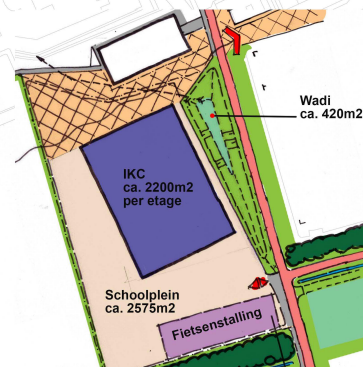
Om aan de (5 dB strengere) VNG richtwaarden te kunnen voldoen, dient op de zuidelijke terreingrens een geluidscherm te worden gerealiseerd. Aanvullend dient nadere aandacht te worden besteed aan de installatiekeuze en/of de situering van de gebouwinstallaties. Wanneer gebruik wordt gemaakt van lucht-water warmtepompen moeten specifiek stille units worden toegepast. Een alternatief is om de geluidemissie van de warmtepompen in de richting van met name de woningen aan de Alberdaweg af te schermen.

Noorman Bouw- en milieu-advies

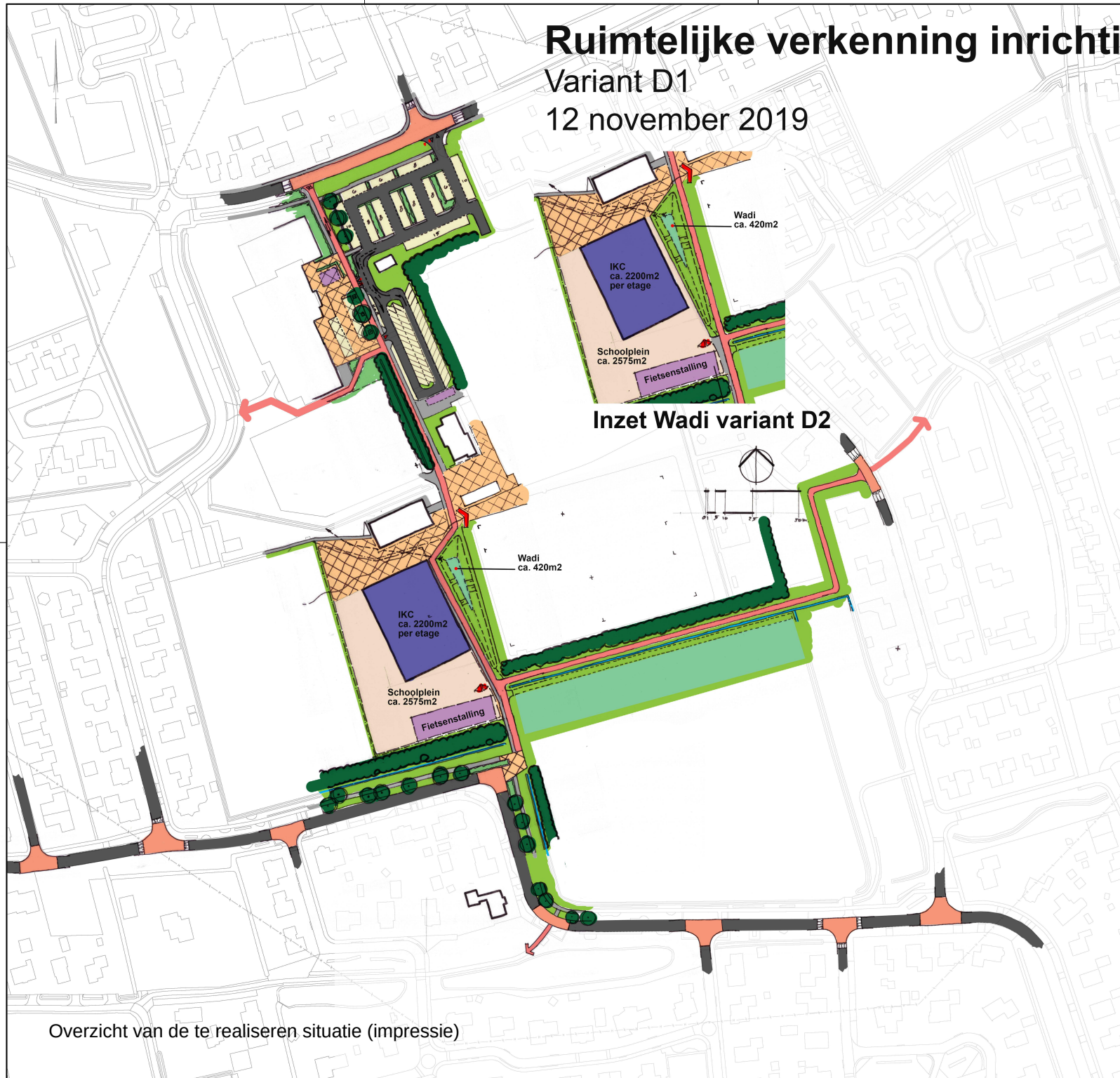
Figuren

Ruimtelijke verkenning inrichting IKC en omgeving

Variant D1
12 november 2019



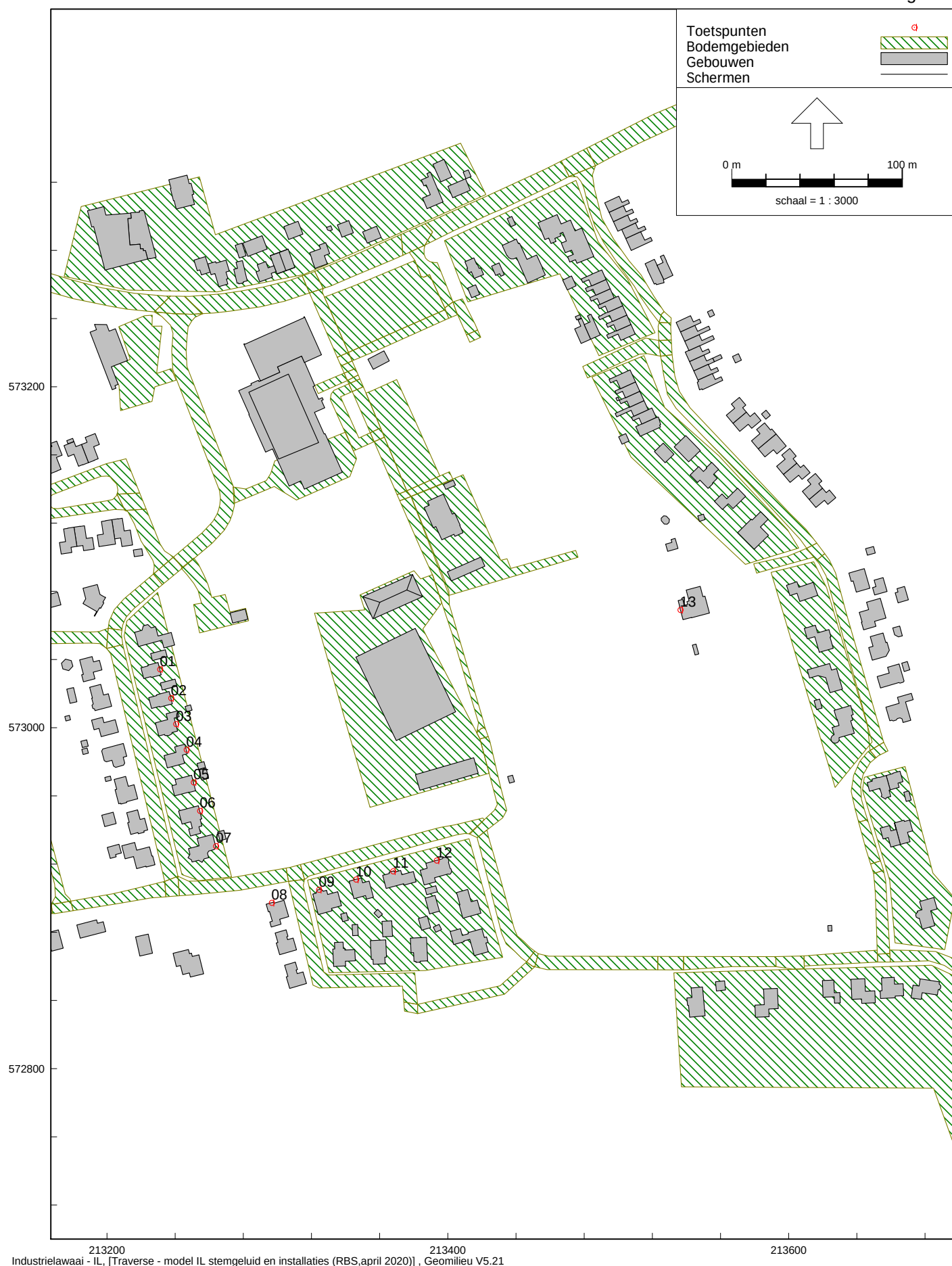
Inzet Wadi variant D2



Overzicht van de te realiseren situatie (impressie)



Opdrachtgever				0 10 20 30 40m			
Project				Schaal 1:1000			
Sportvelden Marum							
Onderaand							
Projectnummer		Vrijblijvendnummer		Versie		Datum van afgeven	
364264		364264-SIT-1001		16-10-2018		Onderaand	
Taal		Schaal		Formaat		Herkomst	
1		1:1000		A1-L (ISO)		GRONINGEN	
SWECO.nl		SWECO Nederland B.V.		Alle rechten voorbehouden		SWECO	





Industrielaan - IL, [Traverse - model IL stengeluid en installaties (RBS, april 2020)], Geomilieu V5.21

Bijlagen

BEGRIPPEN

Decibel A, afgekort dB(A): een maat voor de sterkte van geluid, zoals het door de mens wordt waargenomen, ten opzichte van een referentiedruk van 20 μ Pa.

Equivalent geluidniveau $L_{Aeq,T}$ in dB(A): het energetisch gemiddelde van de fluctuerende niveaus van het ter plaatse, in de loop van een bepaalde periode optredende geluid.

Gestandaardiseerd immissieniveau L_i in dB(A): het equivalente geluidniveau dat tijdens een bepaalde bedrijfstoestand onder meteoraamomstandigheden op een bepaalde plaats en hoogte wordt vastgesteld.

Immissierelevante bronsterkte L_{WR} in dB(A): het geluidvermogensniveau van een denkbeeldige bron, gelegen in het centrum van de werkelijke geluidbron, die in de richting van het immissiepunt dezelfde geluiddruk niveaus veroorzaakt als de werkelijke geluidbron.

Langtijdgemiddeld deelgeluidniveau $L_{Aeqi,LT}$ in dB(A): equivalent A-gewogen geluidniveau over een specifieke beoordelingsperiode ten gevolge van een specifieke bedrijfstoestand op een immissiepunt, bij een meteoraangemiddelde geluidoverdracht, zo nodig gecorrigeerd voor de gevelreflectie.

Langtijdgemiddeld deelbeoordelingsniveau $L_{Ari,LT}$ in dB(A): equivalent A-gewogen geluidniveau over een specifieke beoordelingsperiode ten gevolge van een specifieke bedrijfstoestand op een beoordelingspunt, zo nodig gecorrigeerd voor de aanwezigheid van impulsachtig geluid, zuivere tooncomponent of muziekgeluid.

Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau $L_{Ar,LT}$ in dB(A): energetische sommatie van de langtijdgemiddelde deelbeoordelingsniveaus.

Etmaalwaarde van het equivalente geluidniveau vanwege het industrieterrein L_{etmaal} in dB(A): de hoogste van de volgende drie waarden:

- $L_{Ar,LT}$ over de dagperiode;
- $L_{Ar,LT}$ over de avondperiode + 5;
- $L_{Ar,LT}$ over de nachtperiode + 10.

Europese dosismaat L_{den} in dB: een getalswaarde, uitgedrukt in dB, voor het A-gewogen energetisch gemiddelde van het (jaar)gemiddelde geluidniveau over de dagperiode, de avondperiode + 5 dB en de nachtperiode + 10 dB.

Dagperiode: de beoordelingsperiode van 07.00 tot 19.00 uur.

Avondperiode: de beoordelingsperiode van 19.00 tot 23.00 uur.

Nachtperiode: de beoordelingsperiode van 23.00 tot 07.00 uur.

Maximaal geluidniveau (piekgeluidniveau) L_{Amax} in dB(A): het maximaal te meten A-gewogen geluidniveau, meterstand "fast" gecorrigeerd met de meteocorrectieterm C_m .

Immissiepunt: de plaats waarop het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau wordt bepaald.

Representatieve bedrijfssituatie: toestand waarbij de voor de geluidproductie relevante omstandigheden kenmerkend zijn voor een bedrijfsvoering bij volledige capaciteit in de te beschouwen etmaalperiode.

Bedrijfstoestand: toestand van een inrichting, die relevant is voor te verrichten metingen.

Meteoraam: de meteorologische omstandigheden waaronder een goede en stabiele geluidoverdracht plaatsvindt.

Stoorgeluid: het op een bepaalde plaats optredende geluid, veroorzaakt door andere geluidbronnen dan die waarvan het geluidniveau wordt bepaald.

Zone: een rond een industrieterrein gelegen gebied, waarbuiten een bepaalde geluidbelasting vanwege dit terrein niet wordt overschreden.

Model: model IL stemgeluid en installaties (RBS, april 2020)
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Cp	Refl.	1k
01	Kamperfoelielaan 2a-2e	213199,39	573300,69	3,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	
02	Kamperfoelielaan 2	213223,88	573274,91	3,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	
03	Hoornweg 15	213261,07	573265,72	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	
04	Hoornweg 15	213251,05	573274,26	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	
05	Hoornweg 13	213282,30	573262,11	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	
06	Hoornweg 11	213298,38	573269,80	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	
07	Hoornweg 11a	213299,25	573267,53	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	
08	Hoornweg 9	213321,55	573279,57	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	
09	Hoornweg 7	213360,93	573287,60	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	
10	Hoornweg 5a	213393,59	573316,98	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	
11	Hoornweg 40	213420,97	573265,85	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	
12	Hoornweg 42	213353,12	573216,13	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	
13	Hoornweg 40b	213396,47	573110,24	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	
14	Hoornweg 44	213421,71	573094,73	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	
15	Hoornweg 44a	213385,14	573076,81	3,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	
16	IKC Marum	213404,59	573009,34	7,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	
17	Alberdaweg 104	213644,69	572852,79	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	
18	Alberdaweg 106	213626,48	572851,96	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	
19	Dotterbloem 1	213593,88	572835,26	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	
20	Morgenster 2	213549,46	572830,88	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	
21	Alberdaweg 112	213402,31	572915,62	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	
22	Alberdaweg 114	213381,39	572909,56	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	
23	Alberdaweg 116	213344,91	572899,67	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	
24	Alberdaweg 118	213332,10	572892,58	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	
25	Valeriaan 1	213303,84	572898,77	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	
26	Traverse 18	213261,96	572937,39	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	
27	Traverse 16	213242,01	572951,17	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	
28	Traverse 14	213243,83	572970,59	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	
29	Traverse 12	213245,54	572979,10	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	
30	Traverse 10	213239,44	573005,66	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	
31	Traverse 8	213236,47	573021,24	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	
32	Traverse 6	213231,83	573031,02	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	
33	Traverse 4	213239,70	573048,46	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	
34	Traverse 2	213281,15	573069,56	3,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	
35	Hoornweg 46	213326,88	573192,36	3,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	
36	fietsenstalling	213383,61	572963,33	2,30	0,00	Relatief	0 dB	0,80	
37	Hoornweg 46	213283,24	573190,78	9,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	
38	Hoornweg 48	213315,87	573214,25	3,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	
100	omliggende bebouwing	213126,78	573285,92	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	
100	omliggende bebouwing	213129,49	573237,47	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	
100	omliggende bebouwing	213156,39	573288,34	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	
100	omliggende bebouwing	213144,25	573242,63	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	
100	omliggende bebouwing	213136,40	573302,41	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	
100	omliggende bebouwing	213116,03	573211,32	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	
100	omliggende bebouwing	213291,03	573288,59	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	
100	omliggende bebouwing	213312,12	573297,09	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	
100	omliggende bebouwing	213416,33	573259,80	3,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	
100	omliggende bebouwing	213279,23	573284,25	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	
100	omliggende bebouwing	213502,58	573247,52	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	
100	omliggende bebouwing	213507,46	573236,53	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	
100	omliggende bebouwing	213494,62	573302,31	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	
100	omliggende bebouwing	213463,38	573287,26	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	
100	omliggende bebouwing	213480,09	573236,49	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	
100	omliggende bebouwing	213439,74	573295,09	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	
100	omliggende bebouwing	213413,22	573315,28	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	
100	omliggende bebouwing	213470,12	573256,78	3,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	
100	omliggende bebouwing	213483,79	573227,86	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	
100	omliggende bebouwing	213484,23	573259,27	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	
100	omliggende bebouwing	213402,39	573323,10	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	
100	omliggende bebouwing	213430,06	573272,67	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	
100	omliggende bebouwing	213497,64	573252,10	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	
100	omliggende bebouwing	213204,68	573200,64	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	
100	omliggende bebouwing	213152,16	573218,94	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	
100	omliggende bebouwing	213492,83	573262,92	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	
100	omliggende bebouwing	213457,23	573265,54	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	
100	omliggende bebouwing	213489,24	573248,32	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	
100	omliggende bebouwing	213410,61	573322,02	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	
100	omliggende bebouwing	213655,67	573069,20	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	
100	omliggende bebouwing	213636,70	573085,77	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	
100	omliggende bebouwing	213629,55	572994,17	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	
100	omliggende bebouwing	213625,21	572884,04	3,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	
100	omliggende bebouwing	213619,84	573140,49	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	
100	omliggende bebouwing	213664,76	573037,40	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	
100	omliggende bebouwing	213650,43	573077,84	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	
100	omliggende bebouwing	213659,07	573045,44	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	
100	omliggende bebouwing	213649,12	572968,68	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	
100	omliggende bebouwing	213650,82	573102,46	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	
100	omliggende bebouwing	213596,88	573148,59	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	
100	omliggende bebouwing	213582,11	573163,56	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	
100	omliggende bebouwing	213589,36	573174,62	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	
100	omliggende bebouwing	213583,38	573117,72	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	
100	omliggende bebouwing	213614,92	573015,86	3,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	
100	omliggende bebouwing	213615,87	573035,33	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	

Model: model IL stemgeluid en installaties (RBS, april 2020)
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Cp	Refl. 1k
100	omliggende bebouwing	213626,15	573046,56	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80
100	omliggende bebouwing	213611,99	573133,90	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80
100	omliggende bebouwing	213604,83	573085,64	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80
100	omliggende bebouwing	213604,76	573155,17	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80
100	omliggende bebouwing	213662,11	572944,17	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80
100	omliggende bebouwing	213475,59	573239,20	3,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80
100	omliggende bebouwing	213546,79	573203,85	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80
100	omliggende bebouwing	213584,05	573183,97	3,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80
100	omliggende bebouwing	213567,34	573178,52	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80
100	omliggende bebouwing	213570,53	573219,37	3,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80
100	omliggende bebouwing	213138,14	573323,99	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80
100	omliggende bebouwing	213332,29	573292,07	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80
100	omliggende bebouwing	213498,61	573193,38	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80
100	omliggende bebouwing	213251,37	573306,95	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80
100	omliggende bebouwing	213337,88	573287,74	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80
100	omliggende bebouwing	213667,88	572944,99	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80
100	omliggende bebouwing	213662,15	573054,47	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80
100	omliggende bebouwing	213657,20	572971,96	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80
100	omliggende bebouwing	213661,36	573003,96	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80
100	omliggende bebouwing	213654,42	572853,22	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80
100	omliggende bebouwing	213687,10	572893,67	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80
100	omliggende bebouwing	213677,14	572852,67	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80
100	omliggende bebouwing	213668,94	572956,75	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80
100	omliggende bebouwing	213667,76	573032,96	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80
100	omliggende bebouwing	213670,24	573075,01	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80
100	omliggende bebouwing	213225,60	573043,45	3,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80
100	omliggende bebouwing	213224,20	572878,95	3,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80
100	omliggende bebouwing	213222,07	572946,87	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80
100	omliggende bebouwing	213228,18	572919,59	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80
100	omliggende bebouwing	213215,88	572966,52	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80
100	omliggende bebouwing	213231,33	573026,22	3,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80
100	omliggende bebouwing	213344,18	572877,98	3,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80
100	omliggende bebouwing	213317,06	572849,96	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80
100	omliggende bebouwing	213311,23	572869,70	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80
100	omliggende bebouwing	213252,84	572979,00	3,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80
100	omliggende bebouwing	213256,70	572855,64	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80
100	omliggende bebouwing	213202,73	573012,58	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80
100	omliggende bebouwing	213199,21	573076,41	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80
100	omliggende bebouwing	213185,03	573166,13	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80
100	omliggende bebouwing	213185,55	572988,35	3,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80
100	omliggende bebouwing	213192,97	573028,69	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80
100	omliggende bebouwing	213206,75	572997,44	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80
100	omliggende bebouwing	213202,84	573122,01	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80
100	omliggende bebouwing	213201,91	572923,33	3,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80
100	omliggende bebouwing	213199,29	572968,42	3,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80
100	omliggende bebouwing	213198,69	572941,98	3,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80
100	omliggende bebouwing	213209,61	572990,77	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80
100	omliggende bebouwing	213541,31	573155,94	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80
100	omliggende bebouwing	213529,00	573103,42	3,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80
100	omliggende bebouwing	213526,39	573166,94	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80
100	omliggende bebouwing	213517,54	573186,54	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80
100	omliggende bebouwing	213515,13	573191,85	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80
100	omliggende bebouwing	213553,52	573067,25	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80
100	omliggende bebouwing	213567,34	573178,52	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80
100	omliggende bebouwing	213557,04	572850,96	3,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80
100	omliggende bebouwing	213570,05	573140,50	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80
100	omliggende bebouwing	213546,63	573124,22	3,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80
100	omliggende bebouwing	213546,50	573143,82	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80
100	omliggende bebouwing	213384,67	572881,23	3,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80
100	omliggende bebouwing	213385,99	572876,96	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80
100	omliggende bebouwing	213361,85	572877,35	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80
100	omliggende bebouwing	213358,86	572893,45	3,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80
100	omliggende bebouwing	213355,10	572864,12	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80
100	omliggende bebouwing	213386,64	572905,58	3,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80
100	omliggende bebouwing	213500,23	573170,62	3,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80
100	omliggende bebouwing	213419,42	572891,20	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80
100	omliggende bebouwing	213423,74	572868,56	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80
100	omliggende bebouwing	213391,45	572883,05	3,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80
100	omliggende bebouwing	213389,30	572890,76	3,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80
100	omliggende bebouwing	213546,79	573203,85	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80
100	omliggende bebouwing	213556,40	573214,65	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80
100	omliggende bebouwing	213547,80	573224,00	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80
100	omliggende bebouwing	213538,97	573226,71	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80
100	omliggende bebouwing	213538,97	573226,71	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80
100	omliggende bebouwing	213556,40	573214,65	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80
100	omliggende bebouwing	213340,06	572860,28	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80
100	omliggende bebouwing	213522,27	573181,92	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80
100	omliggende bebouwing	213195,32	573106,23	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80
100	omliggende bebouwing	213182,28	572884,28	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80
100	omliggende bebouwing	213553,76	573240,79	3,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80
100	omliggende bebouwing	213510,14	573202,84	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80
100	omliggende bebouwing	213505,53	573300,58	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80
100	omliggende bebouwing	213494,62	573302,31	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80

Model: model IL stemgeluid en installaties (RBS, april 2020)
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Cp	Refl.	1k
100	omliggende bebouwing	213501,21	573198,92	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	
100	omliggende bebouwing	213507,46	573236,53	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	
100	omliggende bebouwing	213515,13	573191,85	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	
100	omliggende bebouwing	213544,97	573235,94	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	
100	omliggende bebouwing	213532,08	573265,37	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	
100	omliggende bebouwing	213522,85	573271,24	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	
100	omliggende bebouwing	213504,38	573286,96	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	
100	omliggende bebouwing	213504,38	573286,96	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	
100	omliggende bebouwing	213162,11	573162,59	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	
100	omliggende bebouwing	213435,08	572971,31	3,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	
100	omliggende bebouwing	213403,24	573145,22	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	
100	omliggende bebouwing	213179,89	573169,72	3,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	
100	omliggende bebouwing	213173,91	572872,23	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	
100	omliggende bebouwing	213165,38	573163,85	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	
100	omliggende bebouwing	213180,65	573117,63	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	
100	omliggende bebouwing	213175,91	573003,93	3,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	
100	omliggende bebouwing	213185,03	573166,13	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	
100	omliggende bebouwing	213182,37	573106,35	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	
100	omliggende bebouwing	213172,98	573072,08	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	
100	omliggende bebouwing	213249,96	573010,33	3,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	
100	omliggende bebouwing	213543,48	573048,45	3,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	
100	omliggende bebouwing	213264,91	572938,82	3,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	
100	omliggende bebouwing	213182,34	573015,22	3,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	
100	omliggende bebouwing	213215,45	573104,27	3,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	
100	omliggende bebouwing	213179,04	573039,36	3,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	
100	omliggende bebouwing	213259,68	572970,30	3,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	
100	omliggende bebouwing	213185,21	572987,31	3,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	
100	omliggende bebouwing	213154,30	573151,87	3,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	
100	omliggende bebouwing	213341,66	572887,09	3,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	
100	omliggende bebouwing	213525,19	573122,89	3,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	

Model: model IL stemgeluid en installaties (RBS, april 2020)
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	Bf
01	verharding terrein IKC	213321,76	573067,16	0,00
02	verharding parkeren kantine	213243,56	573093,55	0,00
03	verharding	213273,97	573141,23	0,00
04	verharding	213378,32	573135,71	0,00
05	parkeerterrein	213384,35	573264,60	0,00
06	parkeerterrein	213395,32	573147,66	0,00
07	parkeerterrein	213206,92	573235,23	0,00
08	erfverharding/tuinen	213605,88	573105,36	0,50
09	erfverharding/tuinen	213398,01	573285,66	0,50
10	erfverharding/tuinen	213668,27	572977,20	0,50
11	erfverharding/tuinen	213532,62	572856,20	0,50
12	erfverharding/tuinen	213589,67	573091,11	0,50
13	erfverharding/tuinen	213317,71	572910,59	0,50
14	erfverharding/tuinen	213184,85	573305,71	0,50
15	erfverharding/tuinen	213229,76	573079,38	0,50
100	overige verharding	213205,88	573136,97	0,00
100	overige verharding	213137,27	573048,63	0,00
100	overige verharding	213178,68	572898,29	0,00
100	overige verharding	213199,78	573046,49	0,00
100	overige verharding	213231,11	573107,86	0,00
100	overige verharding	213223,00	573128,18	0,00
100	overige verharding	213232,48	573083,92	0,00
100	overige verharding	213208,77	573057,18	0,00
100	overige verharding	213241,63	572912,87	0,00
100	overige verharding	213189,13	573260,08	0,00
100	overige verharding	213315,92	572910,96	0,00
100	overige verharding	213305,79	572913,88	0,00
100	overige verharding	213242,50	572901,41	0,00
100	overige verharding	213234,57	572900,81	0,00
100	overige verharding	213736,20	572776,67	0,00
100	overige verharding	213114,26	572928,79	0,00
100	overige verharding	213121,13	573266,57	0,00
100	overige verharding	213105,23	572943,16	0,00
100	overige verharding	213382,24	572837,73	0,00
100	overige verharding	213350,41	573200,01	0,00
100	overige verharding	213348,42	573204,58	0,00
100	overige verharding	213347,42	573206,89	0,00
100	overige verharding	213345,79	573210,66	0,00
100	overige verharding	213351,97	573196,29	0,00
100	overige verharding	213101,10	573265,52	0,00
100	overige verharding	213403,75	573291,65	0,00
100	overige verharding	213386,59	573283,11	0,00
100	overige verharding	213362,77	573170,42	0,00
100	overige verharding	213343,84	573215,15	0,00
100	overige verharding	213318,83	573255,00	0,00
100	overige verharding	213245,45	573253,04	0,00
100	overige verharding	213243,18	573242,74	0,00
100	overige verharding	213244,39	573093,71	0,00
100	overige verharding	213326,88	573257,65	0,00
100	overige verharding	213343,92	573197,15	0,00
100	overige verharding	213331,56	573259,20	0,00
100	overige verharding	213341,07	573203,65	0,00
100	overige verharding	213327,61	573252,59	0,00
100	overige verharding	213139,84	572897,52	0,00
100	overige verharding	213421,34	572946,03	0,00
100	overige verharding	213400,54	573240,16	0,00
100	overige verharding	213375,91	573138,95	0,00
100	overige verharding	213580,34	573368,86	0,00
100	overige verharding	213665,36	573399,79	0,00
100	overige verharding	213738,77	572769,46	0,00
100	overige verharding	213389,58	573273,36	0,00
100	overige verharding	213405,71	573242,31	0,00
100	overige verharding	213416,00	573236,70	0,00
100	overige verharding	213378,55	573135,61	0,00
100	overige verharding	213400,64	573080,33	0,00
100	overige verharding	213402,97	573145,63	0,00
100	overige verharding	213570,21	573367,05	0,00
100	overige verharding	213022,76	572932,76	0,00
100	overige verharding	213097,51	572947,99	0,00
100	overige verharding	213655,64	572916,33	0,00
100	overige verharding	212993,13	572924,48	0,00
100	overige verharding	213001,03	572928,03	0,00
100	overige verharding	213019,36	572932,18	0,00
100	overige verharding	213712,94	573410,60	0,00
100	overige verharding	213486,66	573329,68	0,00
100	overige verharding	213526,89	573244,08	0,00
100	overige verharding	213658,27	572986,37	0,00
100	overige verharding	213732,28	573408,56	0,00
100	overige verharding	213683,81	573407,37	0,00
100	overige verharding	213424,68	572992,05	0,00
100	overige verharding	213538,32	572865,80	0,00
100	overige verharding	213523,18	572865,83	0,00
100	overige verharding	213652,23	572862,51	0,00

Model: model IL stemgeluid en installaties (RBS, april 2020)
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	Bf
100	overige verharding	213381,25	572848,84	0,00
100	overige verharding	213592,41	572865,73	0,00
100	overige verharding	213609,18	572858,66	0,00
100	overige verharding	213659,39	572867,56	0,00
100	overige verharding	213180,18	572892,66	0,00
100	overige verharding	213167,34	572896,62	0,00
100	overige verharding	213452,99	572867,43	0,00
100	overige verharding	213659,63	572862,56	0,00
100	overige verharding	213450,94	572868,97	0,00
100	overige verharding	213451,06	572859,79	0,00
100	overige verharding	213530,89	573237,41	0,00
100	overige verharding	213531,61	573218,77	0,00
100	overige verharding	213531,02	573240,37	0,00
100	overige verharding	213419,30	573229,01	0,00
100	overige verharding	213423,71	572994,79	0,00
100	overige verharding	213523,77	573227,10	0,00
100	overige verharding	213655,74	572991,43	0,00
100	overige verharding	213651,28	572982,42	0,00
100	overige verharding	213653,88	572921,90	0,00
100	overige verharding	213616,50	573108,27	0,00
100	overige verharding	213614,74	573100,05	0,00
100	overige verharding	213621,12	573102,09	0,00

Model: model IL stemgeluid en installaties (RBS, april 2020)
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Schermen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	Min.AH	Max.AH	ISO M.	Cp	Refl.L 1k	Refl.R 1k
01	nok Hoornweg 44a	213360,08	573073,57	5,00	5,00	0,00	2 dB	0,20	0,20
02	schuin dak Hoornweg 44a	213350,63	573076,68	3,00	5,00	0,00	2 dB	0,20	0,20
03	schuin dak Hoornweg 44a	213384,78	573077,03	3,00	5,00	0,00	2 dB	0,20	0,20
04	nok Hoornweg 11a	213301,10	573278,73	6,00	6,00	0,00	2 dB	0,20	0,20
05	kopgevel Hoornweg 11a	213299,82	573266,22	2,00	6,00	0,00	0 dB	0,00	0,80
06	kopgevel Hoornweg 11a	213306,23	573280,70	2,00	6,00	0,00	0 dB	0,00	0,80

Model: model IL stemgeluid en installaties (RBS, april 2020)
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Vorm	X-1	Y-1	Hoogte	Rel. H	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125
01	groepen 1 t/m 4 (230 kinderen)	Polygoon	213332,34	573035,31	1,10	1,10	50,50	67,00	66,80
02	groepen 5 t/m 8 (230 kinderen)	Polygoon	213369,68	572991,72	1,30	1,30	57,50	74,00	73,80
03	bsv (72 kinderen)	Polygoon	213369,52	572991,60	1,30	1,30	40,48	56,98	56,78

Model: model IL stemgeluid en installaties (RBS, april 2020)
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal	Cb(u)(D)	Cb(u)(A)	Cb(u)(N)
01	73,90	86,20	96,80	97,30	89,50	74,00	100,62	1,500	--	--
02	80,90	93,20	103,80	104,30	96,50	81,00	107,62	1,000	--	--
03	63,88	76,18	86,78	87,28	79,48	63,98	90,60	2,001	--	--

Model: model IL stemgeluid en installaties (RBS, april 2020)
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	X	Y	Hoogte	Maaiveld	Richt.	Hoek	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125
max01	(hard) schreeuwen	213337,71	573033,33	1,30	0,00	0,00	360,00	61,90	78,40	78,20
max02	(hard) schreeuwen	213343,82	573007,82	1,30	0,00	0,00	360,00	61,90	78,40	78,20
max03	(hard) schreeuwen	213351,33	572979,81	1,30	0,00	0,00	360,00	61,90	78,40	78,20
max04	(hard) schreeuwen	213356,73	572958,53	1,30	0,00	0,00	360,00	61,90	78,40	78,20
max05	(hard) schreeuwen	213376,78	572963,75	1,30	0,00	0,00	360,00	61,90	78,40	78,20
max06	(hard) schreeuwen	213408,25	572996,14	1,30	0,00	0,00	360,00	61,90	78,40	78,20
04	warmtepomp(en), buitenunit(s)	213375,07	573025,31	9,00	0,00	0,00	360,00	51,30	65,20	76,40
05	luchtbehandelingsinstallatie(s)	213376,50	573022,14	8,00	0,00	0,00	360,00	50,00	59,60	60,70

Model: model IL stemgeluid en installaties (RBS, april 2020)
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal	Cb(u)(D)	Cb(u)(A)	Cb(u)(N)
max01	85,30	97,60	108,20	108,70	100,90	85,40	112,02	--	--	--
max02	85,30	97,60	108,20	108,70	100,90	85,40	112,02	--	--	--
max03	85,30	97,60	108,20	108,70	100,90	85,40	112,02	--	--	--
max04	85,30	97,60	108,20	108,70	100,90	85,40	112,02	--	--	--
max05	85,30	97,60	108,20	108,70	100,90	85,40	112,02	--	--	--
max06	85,30	97,60	108,20	108,70	100,90	85,40	112,02	--	--	--
04	79,90	84,30	81,10	77,80	73,20	65,30	87,98	12,000	4,000	8,000
05	68,20	75,60	74,80	73,00	63,80	53,70	79,91	12,000	3,000	4,000

Rapport: Resultatentabel
Model: model IL stemgeluid en installaties (RBS, april 2020)
Groep: LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groepsreductie: Technische installaties
Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
01_A	Traverse 6	213231,03	573034,46	1,50	30,3	30,2	30,0	40,0
01_B	Traverse 6	213231,03	573034,46	5,00	34,2	34,0	33,9	43,9
02_A	Traverse 8	213237,55	573017,49	1,50	30,9	30,7	30,5	40,5
02_B	Traverse 8	213237,55	573017,49	5,00	34,8	34,6	34,5	44,5
03_A	Traverse 10	213240,42	573002,32	1,50	30,9	30,8	30,6	40,6
03_B	Traverse 10	213240,42	573002,32	5,00	34,8	34,7	34,6	44,6
04_A	Traverse 12	213246,59	572987,26	1,50	31,1	31,0	30,8	40,8
04_B	Traverse 12	213246,59	572987,26	5,00	35,0	34,9	34,7	44,7
05_A	Traverse 14	213250,79	572968,11	1,50	26,0	25,8	25,7	35,7
05_B	Traverse 14	213250,79	572968,11	5,00	34,8	34,7	34,5	44,5
06_A	Traverse 16	213254,46	572951,39	1,50	30,6	30,4	30,2	40,2
06_B	Traverse 16	213254,46	572951,39	5,00	34,5	34,3	34,2	44,2
07_A	Traverse 18	213263,82	572930,69	1,50	26,3	26,2	26,0	36,0
07_B	Traverse 18	213263,82	572930,69	5,00	34,0	33,9	33,7	43,7
08_A	Valeriaan 1	213296,55	572897,47	1,50	30,3	30,1	30,0	40,0
08_B	Valeriaan 1	213296,55	572897,47	5,00	33,9	33,8	33,6	43,6
09_A	Alberdweg 118	213324,29	572905,14	1,50	32,6	32,4	32,2	42,2
09_B	Alberdweg 118	213324,29	572905,14	5,00	35,8	35,6	35,5	45,5
10_A	Alberdweg 116	213346,01	572911,14	1,50	34,0	33,8	33,6	43,6
10_B	Alberdweg 116	213346,01	572911,14	5,00	36,9	36,7	36,6	46,6
11_A	Alberdweg 114	213367,73	572915,96	1,50	35,0	34,8	34,7	44,7
11_B	Alberdweg 114	213367,73	572915,96	5,00	37,5	37,3	37,2	47,2
12_A	Alberdweg 112	213393,32	572922,29	1,50	37,1	36,9	36,7	46,7
12_B	Alberdweg 112	213393,32	572922,29	5,00	39,0	38,8	38,6	48,6
13_A	A S Talmalaan 23	213536,33	573069,28	1,50	27,9	27,8	27,6	37,6
13_B	A S Talmalaan 23	213536,33	573069,28	5,00	31,8	31,6	31,5	41,5

Rapport: Resultatentabel
Model: model IL stemgeluid en installaties (RBS, april 2020)
Groep: LAeq totaalresultaten voor toetspunten (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
01_A	Traverse 6	213231,03	573034,46	1,50	41,5	30,2	30,0	41,5
01_B	Traverse 6	213231,03	573034,46	5,00	43,4	34,0	33,9	43,9
02_A	Traverse 8	213237,55	573017,49	1,50	41,7	30,7	30,5	41,7
02_B	Traverse 8	213237,55	573017,49	5,00	44,0	34,6	34,5	44,5
03_A	Traverse 10	213240,42	573002,32	1,50	42,9	30,8	30,6	42,9
03_B	Traverse 10	213240,42	573002,32	5,00	44,3	34,7	34,6	44,6
04_A	Traverse 12	213246,59	572987,26	1,50	42,6	31,0	30,8	42,6
04_B	Traverse 12	213246,59	572987,26	5,00	44,7	34,9	34,7	44,7
05_A	Traverse 14	213250,79	572968,11	1,50	40,1	25,9	25,7	40,1
05_B	Traverse 14	213250,79	572968,11	5,00	44,8	34,7	34,5	44,8
06_A	Traverse 16	213254,46	572951,39	1,50	42,5	30,4	30,2	42,5
06_B	Traverse 16	213254,46	572951,39	5,00	44,6	34,3	34,2	44,6
07_A	Traverse 18	213263,82	572930,69	1,50	40,6	26,2	26,0	40,6
07_B	Traverse 18	213263,82	572930,69	5,00	44,4	33,9	33,7	44,4
08_A	Valeriaan 1	213296,55	572897,47	1,50	43,0	30,1	30,0	43,0
08_B	Valeriaan 1	213296,55	572897,47	5,00	44,8	33,8	33,6	44,8
09_A	Alberdweg 118	213324,29	572905,14	1,50	45,3	32,4	32,2	45,3
09_B	Alberdweg 118	213324,29	572905,14	5,00	47,5	35,6	35,5	47,5
10_A	Alberdweg 116	213346,01	572911,14	1,50	47,0	33,8	33,6	47,0
10_B	Alberdweg 116	213346,01	572911,14	5,00	49,6	36,7	36,6	49,6
11_A	Alberdweg 114	213367,73	572915,96	1,50	48,1	34,8	34,7	48,1
11_B	Alberdweg 114	213367,73	572915,96	5,00	50,8	37,3	37,2	50,8
12_A	Alberdweg 112	213393,32	572922,29	1,50	47,8	36,9	36,7	47,8
12_B	Alberdweg 112	213393,32	572922,29	5,00	51,0	38,8	38,6	51,0
13_A	A S Talmalaan 23	213536,33	573069,28	1,50	36,4	27,8	27,6	37,6
13_B	A S Talmalaan 23	213536,33	573069,28	5,00	38,2	31,6	31,5	41,5

Rapport: Resultatentabel
Model: model IL stemgeluid en installaties (RBS, april 2020)
LAeq bij Bron voor toetspunt: 11_A - Alberdaweg 114
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam Bron	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
11_A	Alberdaweg 114	213367,73	572915,96	1,50	48,1	34,8	34,7	48,1
02	groepen 5 t/m 8 (230 kinderen)	213369,68	572991,72	1,30	46,6	--	--	46,6
01	groepen 1 t/m 4 (230 kinderen)	213332,34	573035,31	1,10	41,3	--	--	41,3
04	warmtepomp(en), buitenunit(s)	213375,07	573025,31	9,00	34,3	34,3	34,3	44,3
03	bso (72 kinderen)	213369,52	572991,60	1,30	32,5	--	--	32,5
05	luchtbehandelingsinstallatie(s)	213376,50	573022,14	8,00	26,5	25,3	23,5	33,5
max04	(hard) schreeuwen	213356,73	572958,53	1,30	-32,6	--	--	-32,6
max05	(hard) schreeuwen	213376,78	572963,75	1,30	-34,0	--	--	-34,0
max03	(hard) schreeuwen	213351,33	572979,81	1,30	-36,9	--	--	-36,9
max01	(hard) schreeuwen	213337,71	573033,33	1,30	-39,7	--	--	-39,7
max06	(hard) schreeuwen	213408,25	572996,14	1,30	-39,9	--	--	-39,9
max02	(hard) schreeuwen	213343,82	573007,82	1,30	-40,1	--	--	-40,1

Rapport: Resultatentabel
Model: model IL stemgeluid en installaties (RBS, april 2020)
LAeq bij Bron voor toetspunt: 12_B - Alberdaweg 112
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam Bron	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
12_B	Alberdaweg 112	213393,32	572922,29	5,00	51,0	38,8	38,6	51,0
04	warmtepomp(en), buitenunit(s)	213375,07	573025,31	9,00	38,2	38,2	38,2	48,2
05	luchtbehandelingsinstallatie(s)	213376,50	573022,14	8,00	30,9	29,7	27,9	37,9
01	03 bso (72 kinderen)	213369,52	572991,60	1,30	35,4	--	--	35,4
	02 groepen 5 t/m 8 (230 kinderen)	213369,68	572991,72	1,30	49,4	--	--	49,4
	01 groepen 1 t/m 4 (230 kinderen)	213332,34	573035,31	1,10	44,2	--	--	44,2
max01	(hard) schreeuwen	213337,71	573033,33	1,30	-41,2	--	--	-41,2
max02	(hard) schreeuwen	213343,82	573007,82	1,30	-38,5	--	--	-38,5
max03	(hard) schreeuwen	213351,33	572979,81	1,30	-34,9	--	--	-34,9
max04	(hard) schreeuwen	213356,73	572958,53	1,30	-32,1	--	--	-32,1
max05	(hard) schreeuwen	213376,78	572963,75	1,30	-30,9	--	--	-30,9
max06	(hard) schreeuwen	213408,25	572996,14	1,30	-33,8	--	--	-33,8

Rapport: Resultatentabel
Model: model IL stemgeluid en installaties (RBS + maatregel, april 2020)
Groep: LAeq totaalresultaten voor toetspunten (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
01_A	Traverse 6	213231,03	573034,46	1,50	41,5	26,9	26,5	41,5
01_B	Traverse 6	213231,03	573034,46	5,00	43,3	30,6	30,3	43,3
02_A	Traverse 8	213237,55	573017,49	1,50	41,5	27,4	27,0	41,5
02_B	Traverse 8	213237,55	573017,49	5,00	43,8	31,2	30,9	43,8
03_A	Traverse 10	213240,42	573002,32	1,50	42,9	27,4	27,1	42,9
03_B	Traverse 10	213240,42	573002,32	5,00	44,1	31,3	31,0	44,1
04_A	Traverse 12	213246,59	572987,26	1,50	42,6	27,6	27,3	42,6
04_B	Traverse 12	213246,59	572987,26	5,00	44,6	31,5	31,2	44,6
05_A	Traverse 14	213250,79	572968,11	1,50	40,2	22,5	22,1	40,2
05_B	Traverse 14	213250,79	572968,11	5,00	44,6	31,3	31,0	44,6
06_A	Traverse 16	213254,46	572951,39	1,50	42,5	27,1	26,7	42,5
06_B	Traverse 16	213254,46	572951,39	5,00	44,4	30,9	30,6	44,4
07_A	Traverse 18	213263,82	572930,69	1,50	40,5	22,8	22,5	40,5
07_B	Traverse 18	213263,82	572930,69	5,00	44,2	30,5	30,2	44,2
08_A	Valeriaan 1	213296,55	572897,47	1,50	42,5	26,8	26,5	42,5
08_B	Valeriaan 1	213296,55	572897,47	5,00	44,4	30,4	30,1	44,4
09_A	Alberdweg 118	213324,29	572905,14	1,50	44,4	29,1	28,7	44,4
09_B	Alberdweg 118	213324,29	572905,14	5,00	46,9	32,3	32,0	46,9
10_A	Alberdweg 116	213346,01	572911,14	1,50	45,3	30,5	30,1	45,3
10_B	Alberdweg 116	213346,01	572911,14	5,00	48,8	33,4	33,1	48,8
11_A	Alberdweg 114	213367,73	572915,96	1,50	44,8	31,5	31,2	44,8
11_B	Alberdweg 114	213367,73	572915,96	5,00	49,6	34,0	33,6	49,6
12_A	Alberdweg 112	213393,32	572922,29	1,50	44,7	33,7	33,2	44,7
12_B	Alberdweg 112	213393,32	572922,29	5,00	49,9	35,5	35,1	49,9
13_A	A S Talmalaan 23	213536,33	573069,28	1,50	36,1	24,5	24,1	36,1
13_B	A S Talmalaan 23	213536,33	573069,28	5,00	37,8	28,2	27,9	37,9

Rapport: Resultatentabel
Model: model IL stemgeluid en installaties (RBS, april 2020)
Groep: LAmax totaalresultaten voor toetspunten
Max schreeuwen

Naam Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
01_A	Traverse 6	213231,03	573034,46	1,50	57,1	--	--
01_B	Traverse 6	213231,03	573034,46	5,00	59,0	--	--
02_A	Traverse 8	213237,55	573017,49	1,50	58,4	--	--
02_B	Traverse 8	213237,55	573017,49	5,00	60,5	--	--
03_A	Traverse 10	213240,42	573002,32	1,50	58,3	--	--
03_B	Traverse 10	213240,42	573002,32	5,00	60,4	--	--
04_A	Traverse 12	213246,59	572987,26	1,50	58,4	--	--
04_B	Traverse 12	213246,59	572987,26	5,00	60,5	--	--
05_A	Traverse 14	213250,79	572968,11	1,50	58,0	--	--
05_B	Traverse 14	213250,79	572968,11	5,00	60,3	--	--
06_A	Traverse 16	213254,46	572951,39	1,50	57,8	--	--
06_B	Traverse 16	213254,46	572951,39	5,00	59,8	--	--
07_A	Traverse 18	213263,82	572930,69	1,50	57,6	--	--
07_B	Traverse 18	213263,82	572930,69	5,00	59,7	--	--
08_A	Valeriaan 1	213296,55	572897,47	1,50	58,5	--	--
08_B	Valeriaan 1	213296,55	572897,47	5,00	60,5	--	--
09_A	Alberdaweg 118	213324,29	572905,14	1,50	62,0	--	--
09_B	Alberdaweg 118	213324,29	572905,14	5,00	64,9	--	--
10_A	Alberdaweg 116	213346,01	572911,14	1,50	65,1	--	--
10_B	Alberdaweg 116	213346,01	572911,14	5,00	67,4	--	--
11_A	Alberdaweg 114	213367,73	572915,96	1,50	66,4	--	--
11_B	Alberdaweg 114	213367,73	572915,96	5,00	68,3	--	--
12_A	Alberdaweg 112	213393,32	572922,29	1,50	66,1	--	--
12_B	Alberdaweg 112	213393,32	572922,29	5,00	68,1	--	--
13_A	A S Talmalaan 23	213536,33	573069,28	1,50	52,4	--	--
13_B	A S Talmalaan 23	213536,33	573069,28	5,00	53,9	--	--

Rapport: Resultatentabel
Model: model IL stemgeluid en installaties (RBS + maatregel, april 2020)
Groep: LAmax totaalresultaten voor toetspunten
Max schreeuwen

Naam Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
01_A	Traverse 6	213231,03	573034,46	1,50	57,1	--	--
01_B	Traverse 6	213231,03	573034,46	5,00	59,0	--	--
02_A	Traverse 8	213237,55	573017,49	1,50	58,4	--	--
02_B	Traverse 8	213237,55	573017,49	5,00	60,5	--	--
03_A	Traverse 10	213240,42	573002,32	1,50	58,3	--	--
03_B	Traverse 10	213240,42	573002,32	5,00	60,4	--	--
04_A	Traverse 12	213246,59	572987,26	1,50	58,4	--	--
04_B	Traverse 12	213246,59	572987,26	5,00	60,5	--	--
05_A	Traverse 14	213250,79	572968,11	1,50	58,7	--	--
05_B	Traverse 14	213250,79	572968,11	5,00	60,6	--	--
06_A	Traverse 16	213254,46	572951,39	1,50	58,9	--	--
06_B	Traverse 16	213254,46	572951,39	5,00	60,8	--	--
07_A	Traverse 18	213263,82	572930,69	1,50	57,6	--	--
07_B	Traverse 18	213263,82	572930,69	5,00	59,7	--	--
08_A	Valeriaan 1	213296,55	572897,47	1,50	58,5	--	--
08_B	Valeriaan 1	213296,55	572897,47	5,00	60,5	--	--
09_A	Alberdaweg 118	213324,29	572905,14	1,50	62,0	--	--
09_B	Alberdaweg 118	213324,29	572905,14	5,00	64,9	--	--
10_A	Alberdaweg 116	213346,01	572911,14	1,50	61,0	--	--
10_B	Alberdaweg 116	213346,01	572911,14	5,00	63,8	--	--
11_A	Alberdaweg 114	213367,73	572915,96	1,50	59,2	--	--
11_B	Alberdaweg 114	213367,73	572915,96	5,00	65,1	--	--
12_A	Alberdaweg 112	213393,32	572922,29	1,50	59,5	--	--
12_B	Alberdaweg 112	213393,32	572922,29	5,00	65,2	--	--
13_A	A S Talmalaan 23	213536,33	573069,28	1,50	52,7	--	--
13_B	A S Talmalaan 23	213536,33	573069,28	5,00	53,9	--	--