
MEMO

Van : ing. A.R.J. Kramer
Project : Winsum Dorp, De Twirrel
Opdrachtgever : Gemeente Winsum

Datum : 08-12-2016
Aan : Dhr. A. Spier
CC :

Betreft : Verkennend akoestisch onderzoek inrichtingslawaaï



1. Inleiding

Aan de Meeden in Winsum bestaan plannen voor het bouwen van een kindcentrum, gecombineerd met een centraal voorzieningengebouw ten behoeve van verpleeghuis De Twaalf Hoven. Het nieuwe gebouw zal het gezamenlijke nieuwe onderkomen vormen voor twee basisscholen in de kern Winsum, ruimtes voor kinderopvang en andere kindvoorzieningen. Onderdeel van het geheel vormt tevens een nieuwe sporthal. Ook is het de bedoeling om in het gebouw een aantal zorgvoorzieningen onder te brengen, mede als vervanging van het huidige verpleeghuis De Twaalf Hoven. Tevens zullen de drie reeds gerealiseerde woon-zorgappartementen worden uitgebreid met twee nieuwe woonblokken. De beoogde locatie is weergegeven in figuur 1.

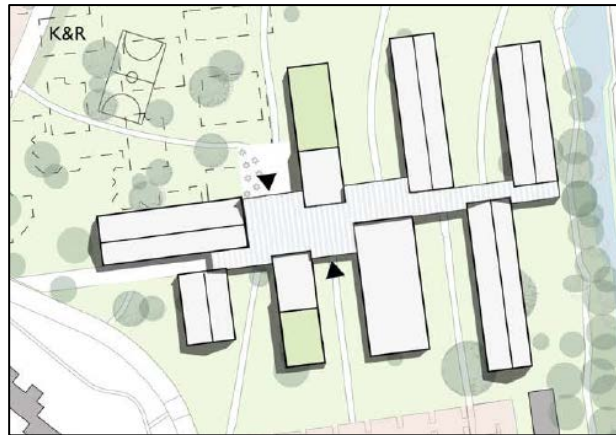


Figuur 1: Beoogde locatie plan Winsum Dorp, De Twirrel

Er zijn twee ruimtelijke concepten uitgewerkt voor het plan, een zogenaamd straatconcept en een pleinconcept. Zie de figuren 2 en 3.



Figuur 2: Pleinconcept



Figuur 3: Straatconcept

De gemeente Winsum heeft gevraagd om een verkenning van de akoestische uitstraling naar de omgeving van de twee concepten om de ruimtelijke inpasbaarheid te beoordelen.

Het geluid van installaties en parkeerbewegingen zijn onderdeel van de inrichting. Dit betekent dat deze geluidbronnen moeten voldoen aan de grenswaarden zoals opgenomen in het Activiteitenbesluit, waarmee wordt geborgd dat geen geluidsoverlast van deze bronnen zal optreden. Geluid vanwege stemmen in de buitenlucht en vanwege verkeer van en naar de inrichting (indirecte hinder) vallen hier echter buiten. In het kader van een goede ruimtelijke ordening moeten deze beide aspecten wel worden onderzocht.

Dit onderzoek vindt plaats ten behoeve van de beoordeling van de haalbaarheid van het plan. Er zijn nog geen gegevens beschikbaar over de verkeersgeneratie van het plan. Omdat deze gegevens nog ontbreken, voor beide te onderzoeken ontwerpen gelijk zullen zijn en omdat het een 30 km/uur-gebied betreft waarop de normen uit de Wet geluidhinder voor wegverkeerslawaai niet van toepassing zijn, is de indirecte hinder van het plan vooralsnog niet beoordeeld. De twee concepten zijn vergeleken op het gebied van menselijk stemgeluid, namelijk het geluid van spelende kinderen van de basisscholen en het kinderdagverblijf. Het geluid van installaties en het komen en gaan van bezoekers is nog niet onderzocht, omdat de twee varianten op dit punt waarschijnlijk niet onderscheidend zijn.

Het geluid van spelende kinderen zal ook invloed hebben op de huisvesting en dagbesteding van de ouderen. Dit onderdeel is echter geen onderdeel van dit onderzoek omdat dat het belangrijkste doel, een centrum voor jong en oud, met zich meebrengt dat er sprake zal zijn van mogelijk 'hinder' van stemgeluid van spelende kinderen, maar dit binnen het concept niet als hinder zal worden ervaren.

2. Toetsingskader

De rekenresultaten worden getoetst aan de richtwaarden uit de VNG-publicatie Bedrijven en milieuzonering. De VNG-publicatie kent richtafstanden en richtwaarden voor zowel een rustige woonwijk als voor een gemengd gebied. De woonomgeving rondom de beoogde locatie kan worden getypeerd als een rustige woonwijk, aangezien er geen sprake is van verkeerslawaai en er sprake is van lichte functiemenging. De bijbehorende richtwaarden voor geluidniveaus op de gevel van woningen en andere geluidgevoelige bestemmingen zijn weergegeven in tabel 1.

Tabel 1: Richtwaarden behorende bij een rustige woonwijk

Periode	Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$)	Maximale geluidbelasting ($L_{A,max}$)
Dagperiode (07:00 - 19:00)	45 dB(A)	65 dB(A)
Avondperiode (19:00 - 23:00)	40 dB(A)	60 dB(A)
Nachtperiode (23:00 - 07:00)	35 dB(A)	55 dB(A)

Indien niet aan deze richtwaarden voldaan kan worden bestaan er mogelijkheden om af te wijken van deze normen, bijvoorbeeld tot 5 dB hogere waarden zoals gelden op grond van het Activiteitenbesluit. Hierbij dient altijd een goede motivering opgenomen te worden waarom in de concrete situatie afgeweken wordt van de norm waarbij het cumulatieve geluidniveau betrokken moet worden.

3. Berekeningsuitgangspunten

Rekenmethodiek

Het akoestisch onderzoek is uitgevoerd volgens de Handleiding Meten en Rekenen Industrielawaai (VROM, 1999). De berekeningen zijn uitgevoerd met behulp van het softwareprogramma GeoMilieu versie 4.10 van DGMR.

Voor grondgebonden woningen geldt dat de toetsing in de dagperiode plaatsvindt op een waarneemhoogte van 1,5 meter. Bij appartementen geldt een beoordelingshoogte van 1,5 meter boven het vloerniveau.

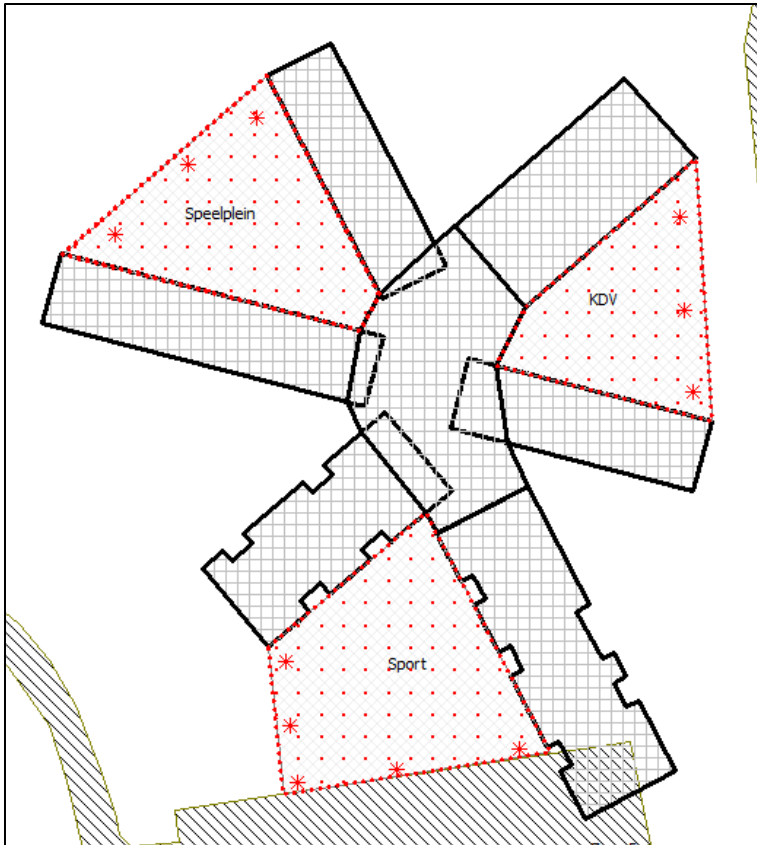
Omdat de indeling van het terrein nog nader uitgewerkt zal worden, is als algemeen uitgangspunt voor de bodemreflectie gekozen voor een bodemfactor van 0,5 (half verhard, half gras).

Beschrijving gebruik buitenterreinen

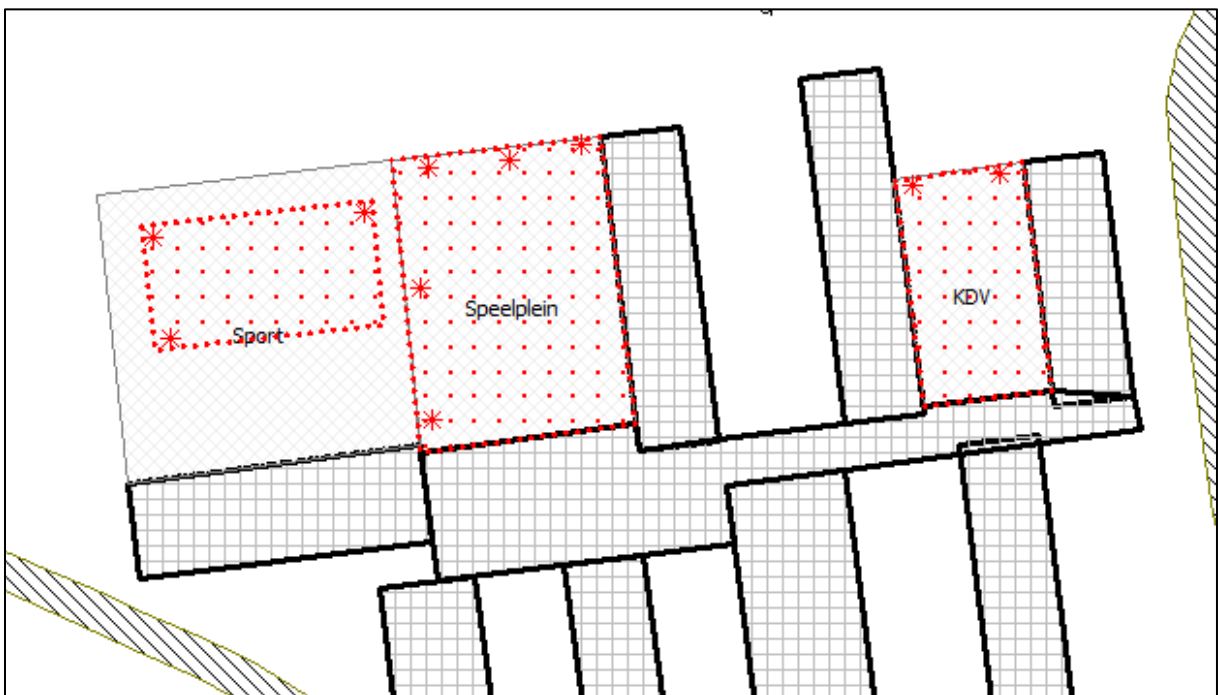
Voor de berekeningen is uitgegaan van de representatieve bedrijfssituatie, zoals opgegeven door de betrokken basisscholen. De basisscholen hebben samen maximaal 450 leerlingen. De leerlingen zijn evenredig verdeeld over de groepen 1 tot en met 8. Het gebruik van de buitenterreinen is op een representatieve (zomerse) dag als volgt:

- Kleuters spelen gemiddeld 2 x 45 minuten buiten, plus 45 minuten tijdens overblijven.
- Groepen 3 en 4 spelen 1 x 15 minuten buiten, plus 45 minuten tijdens overblijven.
- Groepen bovenbouw spelen 1 x 15 minuten buiten, plus 45 minuten tijdens overblijven.
- Bij het KDV spelen 60 kinderen gedurende 9 uur buiten.
- Op het sportterrein sporten leerlingen in groepen van gemiddeld 27 leerlingen, gedurende 6 x 45 minuten.

In het pleinconcept wordt het terrein gebruikt als in figuur 4, bij het straatconcept als in figuur 5.



Figuur 4: Buitenterreinen pleinconcept



Figuur 5: Buitenterreinen straatconcept

Toegepaste bronvermogens

In tabel 2 zijn de gehanteerde bronvermogens samengevat. Er is zowel een gemiddeld geluidniveau (langtijdgemiddeld beoordelingsniveau $L_{A,r,LT}$) berekend als de piekgeluiden ($L_{A,max}$) van schreeuwende kinderen.

Tabel 2: Gehanteerde bronvermogens

Bron	Bronvermogen L_w [dB(A)]	Toepassing	
		$L_{A,r,LT}$	$L_{A,max}$
Stemgeluid kleuters en KDV	75	X	
Gillen kleuters en KDV	92		X
Stemgeluid leerlingen groep 3-8	85	X	
Gillen leerlingen groep 3-8	101		X

Deze bronniveaus zijn gebaseerd op literatuur¹ en zijn algemeen geaccepteerde kentallen. Het bronvermogen voor het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau is vermenigvuldigd met het aantal leerlingen en via een oppervlaktebron verdeeld over het betreffende terrein.

Voor het maximaal geluidniveau van gillende kinderen is een puntbron geplaatst op de representatieve locaties.

In bijlage 1 is een afdruk van het rekenmodel opgenomen.

¹ redactionele bijdrage van Martin Tennekes aan het Journaal Geluid ("Het menselijk stemgeluid (2)", december 2009, Nr. 10)

4. Rekenresultaten

In de bijlagen zijn uitgebreide rekenresultaten opgenomen.

Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau

Bij het pleinconcept wordt de richtwaarde van 45 dB(A) in de dagperiode overschreden bij de appartementen aan de Meeden 1 a-d. De hoogst berekende waarde bedraagt 54 dB(A) op de kopgevel van de derde bouwlaag. De overschrijding wordt veroorzaakt door het buiten spelen van de bovenbouw en de groepen 3 en 4.

Bij het gezondheidscentrum ten zuiden van de locatie varieert de geluidbelasting vanwege de stemmen tussen de 48 en 51 dB(A).

Bij de bestaande woningen aan de overzijde van de Meeden wordt de richtwaarde van 45 dB(A) nergens overschreden.

Bij het straatconcept wordt de richtwaarde van 45 dB(A) in de dagperiode overschreden bij de appartementen aan de Meeden 1 a-d, 1 e-h en 1 i-h. De hoogst berekende waarde bedraagt 55 dB(A) op de kopgevel van de derde bouwlaag. De waarde van 50 dB(A) uit het Activiteitenbesluit wordt alleen overschreden bij de appartementen aan de Meeden 1a-d. De overschrijding wordt niet alleen veroorzaakt door het buiten spelen van de bovenbouw en de groepen 3 en 4, maar ook door het buiten sporten en het buiten spelen van kleuters en de kinderen bij het KDV.

In deze situatie wordt de richtwaarde van 45 dB(A) niet overschreden bij het gezondheidscentrum ten zuiden van de locatie of bij de bestaande woningen aan de overzijde van de Meeden.

Maximaal geluidniveau

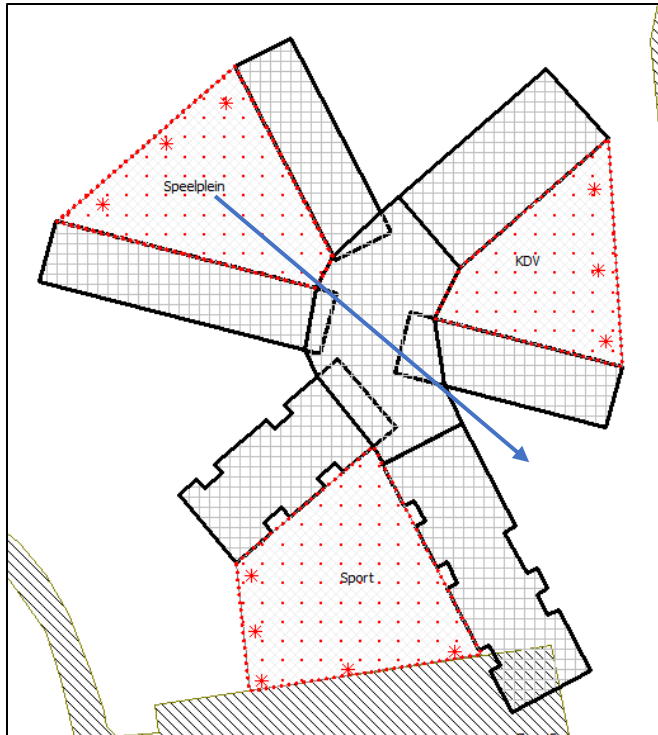
Geen van beide concepten zorgen voor een overschrijding van de richtwaarde van 65 dB(A) voor de piekgeluiden in de dagperiode.

5. Analyse en conclusie

Uit de rekenresultaten blijkt dat in beide concepten geen overschrijding plaatsvindt van de richtwaarden voor piekgeluiden.

Wel is er sprake is van een overschrijding van de richtwaarde voor het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau. Bij het straatconcept is zowel de overschrijding groter, als ook het aantal appartementen met een overschrijding. Bij het pleinconcept wordt de richtwaarde echter ook overschreden ter plaatse van het gezondheidscentrum aan de zuidzijde, dit is bij het straatconcept niet het geval. Het gezondheidscentrum heeft echter een andere beschermingsstatus en het maximaal berekende niveau van 51 dB(A) kan hier gemotiveerd worden geaccepteerd.

Vanuit geluid gezien is het pleinconcept toch gunstiger, omdat de uitlopers van het gebouw het geluid van spelende kinderen deels afschermt richting de omgeving. Dit effect zou verder benut kunnen worden door het speelplein van de basisscholen niet in het noordwesten te situeren, maar in het zuidoosten, zoals in figuur 6. Op die manier wordt optimaal gebruik gemaakt van de afscherming van het gebouw.



Figuur 6: verplaatsing speelplein

Bij het definitief ontwerp moet nader onderzoek naar mogelijke (afschermende) maatregelen worden uitgevoerd. Daarna kan een belangenafweging plaatsvinden tussen de belangen van de scholen en de omwonenden. De gevelgeluidwering van de woningen met een geluidbelasting hoger dan 50 dB(A) moeten hierbij worden betrokken. Bij recent gebouwde woningen bedraagt de gevelgeluidwering ten minste 20 dB op grond van de eisen uit het Bouwbesluit. Binnen woningen moet ten altijd een geluidniveau van maximaal 35 dB(A) kunnen worden gegarandeerd. Aangezien nergens een geluidbelasting hoger dan 55 dB(A) is berekend, wordt verwacht dat de planontwikkeling vanuit het geschetste toetsingskader inpasbaar is.

Bijlagen

Rho Adviseurs

Model: IKC pleinconcept
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	ItemID	Grp.ID	Datum	1e kid	NrKids	Naam	Omschr.	Vorm	X-1	Y-1
Lar,lt	5628	8	10:07, 5 dec 2016	-564	62	KDV	KDV stemgeluid 60 ll 9 uur buiten	Polygoon	231100,79	594306,70
Lar,lt	5629	8	08:39, 8 dec 2016	-1944	78	School	Bovenbouw 225 ll 1,0 uur buiten	Polygoon	230996,80	594318,36
Lar,lt	5630	8	08:37, 8 dec 2016	-3220	77	School	Groep 1 en 2 113 ll 2,25 uur buiten	Polygoon	230997,02	594318,56
Lar,lt	5657	8	09:53, 5 dec 2016	-4540	77	School	Groep 3 en 4 113 ll 1 uur buiten	Polygoon	230996,80	594318,36
Lar,lt	5658	8	08:51, 8 dec 2016	-6283	93	Sport	Sport 27 ll 6 x 0,75 uur buiten	Polygoon	231043,15	594230,18

Rho Adviseurs

Model: IKC pleinconcept
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	Hoogte	Rel.H	Maaiveld	Hdef.	Vormpunten	Omtrek	Oppervlak	Min.lengte	Max.lengte	TypeLw	Cb(u)(D)	Cb(u)(A)
Lar,lt	1,20	1,20	0,00	Relatief	4	173,87	1534,08	14,86	58,95	True	8,999	--
Lar,lt	1,20	1,20	0,00	Relatief	4	194,19	1942,01	9,45	68,89	True	1,000	--
Lar,lt	1,20	1,20	0,00	Relatief	4	193,74	1934,11	9,46	68,72	True	2,250	--
Lar,lt	1,20	1,20	0,00	Relatief	4	193,86	1925,94	8,84	68,94	True	1,000	--
Lar,lt	1,20	1,20	0,00	Relatief	4	200,51	2366,08	33,21	60,46	True	4,500	--

Rho Adviseurs

Model: IKC pleinconcept
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	Cb(u)(N)	Cb(%) (D)	Cb(%) (A)	Cb(%) (N)	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	DeltaX	DeltaY	X-aantal	Y-aantal	Negeer obj.	LwM2 31	LwM2 63	LwM2 125	LwM2 250	LwM2 500
Lar,lt	--	74,989	--	--	1,25	--	--	5	5	11	13	Nee	--	16,14	23,14	27,14	31,14
Lar,lt	--	8,337	--	--	10,79	--	--	5	5	16	13	Nee	--	25,12	32,12	36,12	40,12
Lar,lt	--	18,750	--	--	7,27	--	--	5	5	16	13	Nee	--	15,14	22,14	26,14	30,14
Lar,lt	--	8,337	--	--	10,79	--	--	5	5	16	13	Nee	--	25,15	32,15	36,15	40,15
Lar,lt	--	37,497	--	--	4,26	--	--	5	5	14	14	Nee	--	24,26	31,26	35,26	39,26

Rho Adviseurs

Model: IKC pleinconcept
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	LwM2 1k	LwM2 2k	LwM2 4k	LwM2 8k	LwM2 Totaal	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Lw Totaal	Red 31	Red 63
Lar,lt	38,14	39,14	32,14	20,14	42,68	--	48,00	55,00	59,00	63,00	70,00	71,00	64,00	52,00	74,54	0,00	-17,80
Lar,lt	47,12	48,12	41,12	29,12	51,66	--	58,00	65,00	69,00	73,00	80,00	81,00	74,00	62,00	84,54	0,00	-23,50
Lar,lt	37,14	38,14	31,14	19,14	41,68	--	48,00	55,00	59,00	63,00	70,00	71,00	64,00	52,00	74,54	0,00	-20,50
Lar,lt	47,15	48,15	41,15	29,15	51,69	--	58,00	65,00	69,00	73,00	80,00	81,00	74,00	62,00	84,54	0,00	-20,50
Lar,lt	46,26	47,26	40,26	28,26	50,80	--	58,00	65,00	69,00	73,00	80,00	81,00	74,00	62,00	84,54	0,00	-14,30

Rho Adviseurs

Model: IKC pleinconcept
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k	LwrM2 31	LwrM2 63	LwrM2 125	LwrM2 250	LwrM2 500	LwrM2 1k	LwrM2 2k	LwrM2 4k	LwrM2 8k
Lar,lt	-17,80	-17,80	-17,80	-17,80	-17,80	-17,80	-17,80	--	33,94	40,94	44,94	48,94	55,94	56,94	49,94	37,94
Lar,lt	-23,50	-23,50	-23,50	-23,50	-23,50	-23,50	-23,50	--	48,62	55,62	59,62	63,62	70,62	71,62	64,62	52,62
Lar,lt	-20,50	-20,50	-20,50	-20,50	-20,50	-20,50	-20,50	--	35,64	42,64	46,64	50,64	57,64	58,64	51,64	39,64
Lar,lt	-20,50	-20,50	-20,50	-20,50	-20,50	-20,50	-20,50	--	45,65	52,65	56,65	60,65	67,65	68,65	61,65	49,65
Lar,lt	-14,30	-14,30	-14,30	-14,30	-14,30	-14,30	-14,30	--	38,56	45,56	49,56	53,56	60,56	61,56	54,56	42,56

Rho Adviseurs

Model: IKC pleinconcept
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	LwrM2	Totaal	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal
Lar,lt		60,48	--	65,80	72,80	76,80	80,80	87,80	88,80	81,80	69,80	92,34
Lar,lt		75,16	--	81,50	88,50	92,50	96,50	103,50	104,50	97,50	85,50	108,04
Lar,lt		62,18	--	68,50	75,50	79,50	83,50	90,50	91,50	84,50	72,50	95,04
Lar,lt		72,19	--	78,50	85,50	89,50	93,50	100,50	101,50	94,50	82,50	105,04
Lar,lt		65,10	--	72,30	79,30	83,30	87,30	94,30	95,30	88,30	76,30	98,84

Rho Adviseurs

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

Groep	ItemID	Grp.ID	Datum	Naam	Omschr.	Vorm	X	Y	Hoogte	Rel.H	Maaiveld	Hdef.
Lamax	5626	2	10:01, 5 dec 2016	Kleuter	Schreeuwende kleuters	Punt	231138,07	594287,53	1,20	1,20	0,00	Relatief
Lamax	5627	2	10:01, 5 dec 2016	Kleuter	Schreeuwende kleuters	Punt	231135,30	594326,57	1,20	1,20	0,00	Relatief
Lamax	5632	2	09:58, 5 dec 2016	Schreeuw	Schreeuwende kinderen	Punt	231040,54	594349,02	1,20	1,20	0,00	Relatief
Lamax	5656	2	10:01, 5 dec 2016	Kleuter	Schreeuwende kleuters	Punt	231136,10	594305,93	1,20	1,20	0,00	Relatief
Lamax	5661	2	10:09, 5 dec 2016	Schreeuw	Schreeuwende kinderen	Punt	231071,93	594202,78	1,20	1,20	0,00	Relatief
Lamax	5662	2	10:09, 5 dec 2016	Schreeuw	Schreeuwende kinderen	Punt	231099,38	594207,48	1,20	1,20	0,00	Relatief
Lamax	5665	2	10:09, 5 dec 2016	Schreeuw	Schreeuwende kinderen	Punt	231049,44	594199,78	1,20	1,20	0,00	Relatief
Lamax	5666	2	10:09, 5 dec 2016	Schreeuw	Schreeuwende kinderen	Punt	231046,96	594227,15	1,20	1,20	0,00	Relatief
Lamax	5667	2	09:59, 5 dec 2016	Schreeuw	Schreeuwende kinderen	Punt	231024,97	594338,37	1,20	1,20	0,00	Relatief
Lamax	5668	2	09:58, 5 dec 2016	Schreeuw	Schreeuwende kinderen	Punt	231008,81	594322,80	1,20	1,20	0,00	Relatief
Lamax	5669	2	10:09, 5 dec 2016	Schreeuw	Schreeuwende kinderen	Punt	231047,98	594212,77	1,20	1,20	0,00	Relatief

Rho Adviseurs

Model: IKC straatconcept
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	ItemID	Grp.ID	Datum	1e kid	NrKids	Naam	Omschr.	Vorm	X-1	Y-1
Lar,lt	5628	1	16:03, 1 dec 2016	-115	49	KDV	KDV stemgeluid 60 ll 9 uur buiten	Polygoon	231094,64	594348,71
Lar,lt	5629	1	08:40, 8 dec 2016	-203	103	School	Bovenbouw 225 ll 1,0 uur buiten	Polygoon	230993,00	594352,92
Lar,lt	5630	1	08:36, 8 dec 2016	-371	103	School	Groep 1 en 2 113 ll 2.25 uur buiten	Polygoon	230993,00	594352,92
Lar,lt	5635	1	08:51, 8 dec 2016	-539	48	Sport	Sport 27 ll 6 x 0,75 uur buiten	Polygoon	230942,50	594339,40
Lar,lt	5657	1	09:51, 5 dec 2016	-915	103	School	Groep 3 en 4 113 ll 1 uur buiten	Polygoon	230993,00	594352,92

Rho Adviseurs

Model: IKC straatconcept
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	Hoogte	Rel.H	Maaiveld	Hdef.	Vormpunten	Omtrek	Oppervlak	Min.lengte	Max.lengte	TypeLw	Cb(u)(D)	Cb(u)(A)
Lar,lt	1,20	1,20	0,00	Relatief	4	144,98	1215,23	26,31	46,37	True	8,999	--
Lar,lt	1,20	1,20	0,00	Relatief	4	203,95	2538,08	42,36	59,27	True	1,000	--
Lar,lt	1,20	1,20	0,00	Relatief	4	203,95	2538,02	42,36	59,27	True	2,250	--
Lar,lt	1,20	1,20	0,00	Relatief	4	143,77	1173,11	24,97	47,04	True	4,500	--
Lar,lt	1,20	1,20	0,00	Relatief	4	203,95	2538,01	42,36	59,27	True	1,000	--

Rho Adviseurs

Model: IKC straatconcept
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	Cb(u)(N)	Cb(%) (D)	Cb(%) (A)	Cb(%) (N)	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	DeltaX	DeltaY	X-aantal	Y-aantal	Negeer obj.	LwM2 31	LwM2 63	LwM2 125	LwM2 250	LwM2 500
Lar,lt	--	74,989	--	--	1,25	--	--	5	5	8	11	Nee	--	17,15	24,15	28,15	32,15
Lar,lt	--	8,337	--	--	10,79	--	--	5	5	12	14	Nee	--	23,95	30,95	34,95	38,95
Lar,lt	--	18,750	--	--	7,27	--	--	5	5	12	14	Nee	--	13,96	20,96	24,96	28,96
Lar,lt	--	37,497	--	--	4,26	--	--	5	5	11	8	Nee	--	27,31	34,31	38,31	42,31
Lar,lt	--	8,337	--	--	10,79	--	--	5	5	12	14	Nee	--	23,96	30,96	34,96	38,96

Rho Adviseurs

Model: IKC straatconcept
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	LwM2 1k	LwM2 2k	LwM2 4k	LwM2 8k	LwM2 Totaal	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Lw Totaal	Red 31	Red 63
Lar,lt	39,15	40,15	33,15	21,15	43,69	--	48,00	55,00	59,00	63,00	70,00	71,00	64,00	52,00	74,54	0,00	-17,80
Lar,lt	45,95	46,95	39,95	27,95	50,49	--	58,00	65,00	69,00	73,00	80,00	81,00	74,00	62,00	84,54	0,00	-23,50
Lar,lt	35,96	36,96	29,96	17,96	40,50	--	48,00	55,00	59,00	63,00	70,00	71,00	64,00	52,00	74,54	0,00	-20,50
Lar,lt	49,31	50,31	43,31	31,31	53,85	--	58,00	65,00	69,00	73,00	80,00	81,00	74,00	62,00	84,54	0,00	-14,30
Lar,lt	45,96	46,96	39,96	27,96	50,50	--	58,00	65,00	69,00	73,00	80,00	81,00	74,00	62,00	84,54	0,00	-20,50

Rho Adviseurs

Model: IKC straatconcept
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k	LwrM2 31	LwrM2 63	LwrM2 125	LwrM2 250	LwrM2 500	LwrM2 1k	LwrM2 2k	LwrM2 4k	LwrM2 8k
Lar,lt	-17,80	-17,80	-17,80	-17,80	-17,80	-17,80	-17,80	--	34,95	41,95	45,95	49,95	56,95	57,95	50,95	38,95
Lar,lt	-23,50	-23,50	-23,50	-23,50	-23,50	-23,50	-23,50	--	47,45	54,45	58,45	62,45	69,45	70,45	63,45	51,45
Lar,lt	-20,50	-20,50	-20,50	-20,50	-20,50	-20,50	-20,50	--	34,46	41,46	45,46	49,46	56,46	57,46	50,46	38,46
Lar,lt	-14,30	-14,30	-14,30	-14,30	-14,30	-14,30	-14,30	--	41,61	48,61	52,61	56,61	63,61	64,61	57,61	45,61
Lar,lt	-20,50	-20,50	-20,50	-20,50	-20,50	-20,50	-20,50	--	44,46	51,46	55,46	59,46	66,46	67,46	60,46	48,46

Rho Adviseurs

Model: IKC straatconcept
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	LwrM2	Totaal	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal
Lar,lt		61,49	--	65,80	72,80	76,80	80,80	87,80	88,80	81,80	69,80	92,34
Lar,lt		73,99	--	81,50	88,50	92,50	96,50	103,50	104,50	97,50	85,50	108,04
Lar,lt		61,00	--	68,50	75,50	79,50	83,50	90,50	91,50	84,50	72,50	95,04
Lar,lt		68,15	--	72,30	79,30	83,30	87,30	94,30	95,30	88,30	76,30	98,84
Lar,lt		71,00	--	78,50	85,50	89,50	93,50	100,50	101,50	94,50	82,50	105,04

Rho Adviseurs

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

Groep	Type	Richt.	Hoek	Cb(u)(D)	Cb(u)(A)	Cb(u)(N)	Cb(%) (D)	Cb(%) (A)	Cb(%) (N)	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	GeenRefl.	GeenDemping	GeenProces	Lw 31
Lamax	Normale puntbron	0,00	360,00	--	--	--	--	--	--	99,00	--	--	Nee	Nee	Nee	--
Lamax	Normale puntbron	0,00	360,00	--	--	--	--	--	--	99,00	--	--	Nee	Nee	Nee	--
Lamax	Normale puntbron	0,00	360,00	--	--	--	--	--	--	99,00	--	--	Nee	Nee	Nee	--
Lamax	Normale puntbron	0,00	360,00	--	--	--	--	--	--	99,00	--	--	Nee	Nee	Nee	--
Lamax	Normale puntbron	0,00	360,00	--	--	--	--	--	--	99,00	--	--	Nee	Nee	Nee	--
Lamax	Normale puntbron	0,00	360,00	--	--	--	--	--	--	99,00	--	--	Nee	Nee	Nee	--
Lamax	Normale puntbron	0,00	360,00	--	--	--	--	--	--	99,00	--	--	Nee	Nee	Nee	--
Lamax	Normale puntbron	0,00	360,00	--	--	--	--	--	--	99,00	--	--	Nee	Nee	Nee	--
Lamax	Normale puntbron	0,00	360,00	--	--	--	--	--	--	99,00	--	--	Nee	Nee	Nee	--

Rho Adviseurs

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

Groep	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Lw Totaal	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k
Lamax	65,50	72,50	76,50	80,50	87,50	88,50	81,50	--	92,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Lamax	65,50	72,50	76,50	80,50	87,50	88,50	81,50	--	92,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Lamax	74,50	81,50	85,50	89,50	96,50	97,50	90,50	--	101,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Lamax	65,50	72,50	76,50	80,50	87,50	88,50	81,50	--	92,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Lamax	74,50	81,50	85,50	89,50	96,50	97,50	90,50	--	101,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Lamax	74,50	81,50	85,50	89,50	96,50	97,50	90,50	--	101,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Lamax	74,50	81,50	85,50	89,50	96,50	97,50	90,50	--	101,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Lamax	74,50	81,50	85,50	89,50	96,50	97,50	90,50	--	101,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Lamax	74,50	81,50	85,50	89,50	96,50	97,50	90,50	--	101,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Lamax	74,50	81,50	85,50	89,50	96,50	97,50	90,50	--	101,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Rho Adviseurs

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

Groep	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal
Lamax	--	65,50	72,50	76,50	80,50	87,50	88,50	81,50	--	92,01
Lamax	--	65,50	72,50	76,50	80,50	87,50	88,50	81,50	--	92,01
Lamax	--	74,50	81,50	85,50	89,50	96,50	97,50	90,50	--	101,01
Lamax	--	65,50	72,50	76,50	80,50	87,50	88,50	81,50	--	92,01
Lamax	--	74,50	81,50	85,50	89,50	96,50	97,50	90,50	--	101,01
Lamax	--	74,50	81,50	85,50	89,50	96,50	97,50	90,50	--	101,01
Lamax	--	74,50	81,50	85,50	89,50	96,50	97,50	90,50	--	101,01
Lamax	--	74,50	81,50	85,50	89,50	96,50	97,50	90,50	--	101,01
Lamax	--	74,50	81,50	85,50	89,50	96,50	97,50	90,50	--	101,01
Lamax	--	74,50	81,50	85,50	89,50	96,50	97,50	90,50	--	101,01
Lamax	--	74,50	81,50	85,50	89,50	96,50	97,50	90,50	--	101,01