

**Skeelerbaan park Randenbroek**  
**Amersfoort**  
Akoestisch onderzoek

Opdrachtgever  
Gemeente Amersfoort  
Contactpersoon  
de heer A. Goossens  
Kenmerk  
R034131aaA0.eg  
Datum  
29 maart 2011  
Auteur  
E. Goudriaan

## Inhoudsopgave

<b>1</b>	<b>Inleiding</b> .....	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Uitgangspunten</b> .....	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>Situatie</b> .....	<b>6</b>
<b>4</b>	<b>Berekeningsresultaten</b> .....	<b>7</b>
4.1	Rijden bezoekers over de openbare weg .....	7
4.2	Geluidsniveaus vanwege het gebruik van skeelerbaan en omroepinstallatie .....	8
<b>5</b>	<b>Conclusie</b> .....	<b>14</b>
5.1	Geluidniveaus vanwege bezoekersverkeer over de openbare weg .....	14
5.2	Geluidniveau, $L_{Ar,LT}$ , vanwege gebruik skeelerbaan en omroepinstallatie.....	14
5.3	Geluidniveau $L_{Amax}$ , vanwege gebruik skeelerbaan en omroepinstallatie.....	15

## 1 Inleiding

In het kader van het bestemmingsplan Park Randenbroek e.o te Amersfoort is in het kader van de herinrichting van een groenstrook, die in de winter onder water wordt gezet ten behoeve van een natuurijsbaan, naar een combi skeeler/ijsbaan een akoestisch onderzoek uitgevoerd. Het onderzoek vindt plaats in het kader van goede ruimtelijke ordening, waarbij inzicht gewenst is in de te verwachten geluidbelasting als gevolg van het gebruik van de skeelerbaan, omdat dit gebruik een wijziging met zich mee brengt ten opzichte van het huidige gebruik van deze groenstrook.

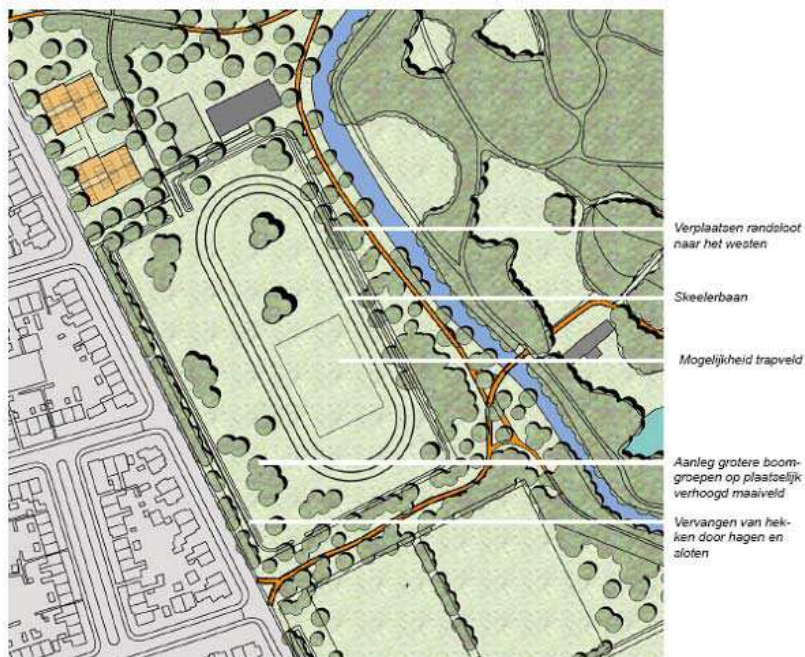
In de nieuwe situatie beschikt de Amersfoortse IJvereniging over een combibaan met een lengte van 400 meter met een breedte van 10 meter, inclusief verlichting. In de winter wordt deze baan voorzien van een laagje water (5 à 10 cm), zodat het al na enkele dagen vorst als schaatsbaan kan worden gebruikt. Gedurende de rest van het jaar is de baan in gebruik als (semi-openbare) skeelerbaan. Aan de westkant van de combibaan wordt een dijkje aangelegd waarop een haag geplant wordt. Naast de combibaan blijft aan de westkant de natuurijsbaan bestaan die in de winter onder water wordt gezet. Die zal vooral in gebruik zijn als recreatiebaan (vergelijkbaar met het huidige gebruik).

Doel van het akoestisch onderzoek is inzicht te geven in de inpasbaarheid van de skeelerbaan in relatie tot een goede ruimtelijke ordening. Hiertoe is de geluidbelasting bepaald op een aantal beoordelingspunten als gevolg van het gebruik van de skeelerbaan. De op deze beoordelingspunten bepaalde geluidbelasting is vervolgens vergeleken met het op grond van omgevingskenmerken te verwachten achtergrondgeluidniveau.

In hoofdstuk 2 is een overzicht gegeven van de bij het akoestisch onderzoek gehanteerde uitgangspunten.

## 2 Uitgangspunten

De locatie van de skeelerbaan is vastgelegd in tekening G84 'Voorlopig ontwerp Randenbroek e.o.', d.d. 15 december 2010, van de afdeling tuin- en landschaparchitectuur, gemeente Amersfoort. In onderstaand figuur is de locatie van de nieuwe skeelerbaan aangegeven.



Uitgangspunt voor het onderzoek is 30 personenauto's (60 rijbewegingen) van bezoekers van de skeelerbaan voor zowel de dag-, als de avondperiode (dus 30 voertuigen in de dagperiode en 30 voertuigen in de avondperiode). Deze aantallen voertuigen moet als een worst-case benadering worden beschouwd, omdat in het algemeen de meeste bezoekers per fiets zullen komen. De personenauto's zullen in de omgeving parkeren.

Ter plaatse van de nieuwe skeelerbaan zal een omroepinstallatie worden geplaatst. Ten tijde van skeeleractiviteiten zal er mogelijk achtergrondmuziek gespeeld worden. De skeelerbaan zal overdag en in de avond tot 23.00 uur in gebruik zijn. De omroepinstallatie, bestaande uit vier luidsprekeropstellingen met een bronvermogen van elk 85 dB(A) – heeft een geluidniveau van 62 dB(A) op 5 m (in de berekening is rekening gehouden met een toeslag van 10 dB(A) vanwege de herkenbaarheid van muziek en een richtingsafhankelijke uitstraling met een hoek van 130°), wordt continu gebruikt in de dag-, en avondperiode (het bronvermogen van de luidsprekers buiten de hoek van 130° is tenminste 10 dB(A) lager).

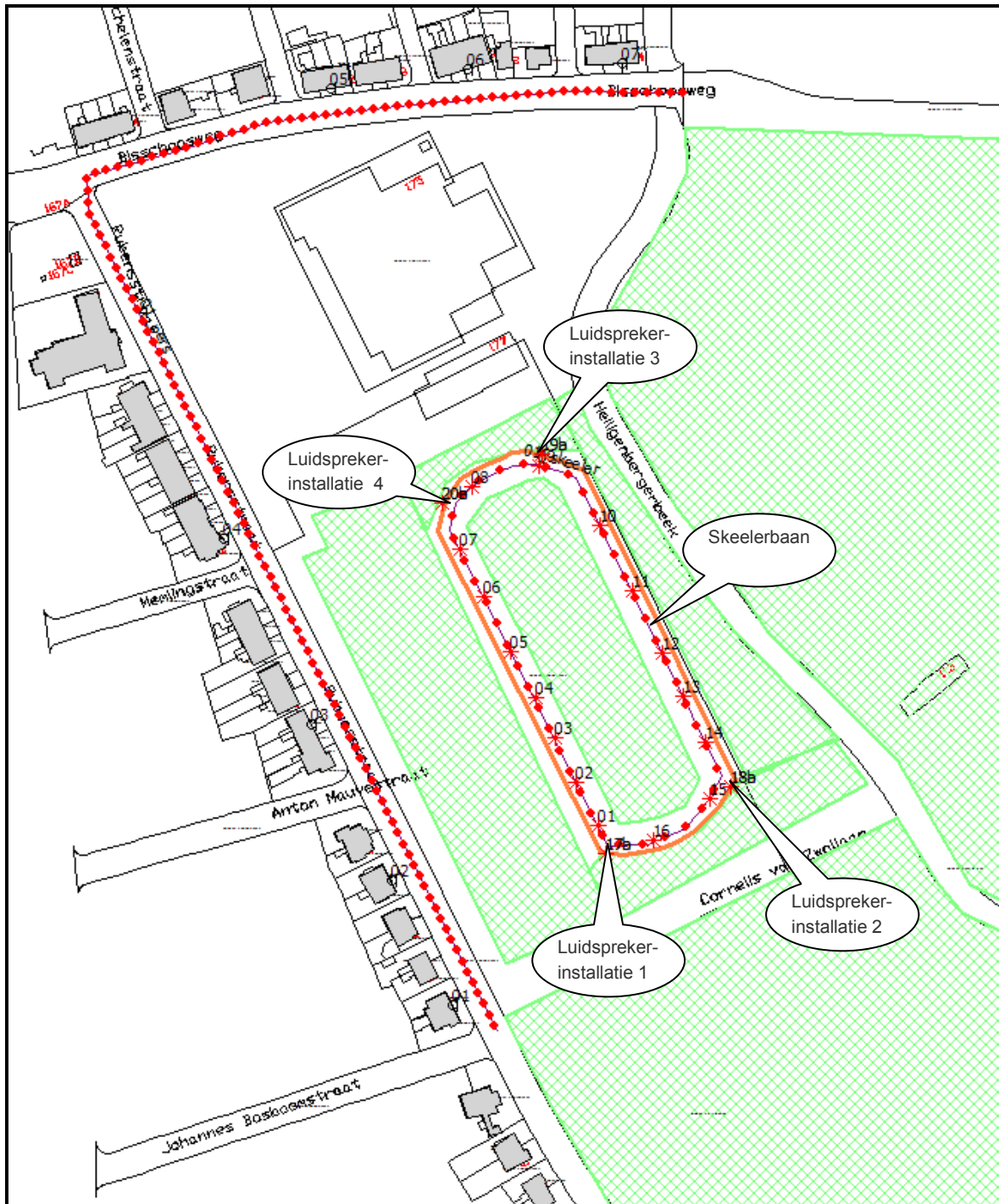
De 10 dB(A) straffactor (voor de muziektoeslag) moet als een worst-case benadering worden beschouwd, omdat ter plaatse van de woningen in de omgeving het meer dan aannemelijk is dat het muziekgeluid niet waarneembaar zal zijn, doch geeft deze straffactor een zekere marge in de berekeningen.

Uitgangspunt bij dit onderzoek is dat er gedurende de dag- en avondperiode continu 30 skeeleraars per uur aanwezig zijn. De skeeleraars rijden gemiddeld 13 km/uur met een bronvermogen per skeeleraar van Lwr skeelers 1 persoon = 76,1 dB(A), bronhoogte = 0,1 m en van Lwr praten tijdens skeelers, 1 persoon = 82,0 dB(A), bronhoogte = 1,6 m. Het piekbronvermogen bedraagt 106 dB(A).

Het bronvermogen is gebaseerd op geluidmetingen die zijn uitgevoerd tijdens de passage van een groep skeeleraars en individuele skeeleraars bij een referentiesituatie. Ten aanzien van het aantal skeeleraars geldt dat deze situatie als een worst-case benadering kan worden beschouwd, gegeven het aantal skeeleraars van continu 30 skeeleraars per uur, waarbij is uitgegaan dat 75% van de tijd alle 30 skeeleraars ook praten. De bronsterkte van skeelers zonder praten is 6 dB lager, ook hiervoor geldt dat daarmee een zekere marge is gecreëerd in de uitkomsten van de berekeningen.

## 3 Situatie

In de volgende figuur is de locatie gegeven van de skeelerbaan en woonomgeving, inclusief geluidbronnen.



Figuur 1 Locatie skeelerbaan park Randenbroek te Amersfoort, bronmodellering en toetsingspunten

## 4 Berekeningsresultaten

Omdat de uitgangspunten gedurende de dag- en avondperiode identiek zijn, is de avondperiode maatgevend voor de beoordeling. Dit is gelegen in het feit dat het referentiegeluidniveau in de omgeving in de avondperiode lager zal zijn dan in de dagperiode.

### 4.1 Rijden bezoekers over de openbare weg

In de volgende tabel zijn de geluidniveaus in de maatgevende avondperiode gegeven vanwege het rijden van bezoekers over de openbare weg.

Naam	Omschrijving	Hoogte	Avond	Etmaal
01_A	Woning	1,50	42	47
01_B	Woning	5,00	41	46
02_A	Woning	1,50	42	47
02_B	Woning	5,00	42	47
03_A	Woning	1,50	42	47
03_B	Woning	5,00	42	47
04_A	Woning	1,50	45	50
04_B	Woning	5,00	45	50
05_A	Woning	1,50	43	48
05_B	Woning	5,00	43	48
06_A	Woning	1,50	42	47
06_B	Woning	5,00	42	47
07_A	Woning	1,50	42	47
07_B	Woning	5,00	42	47

Tabel 1 Geluidniveaus, LAeq in dB(A), vanwege bezoekersverkeer over de openbare weg

Uit deze berekeningen volgt dat het geluidniveau in de avondperiode ten hoogste 45 dB(A) bedraagt. Om na te gaan in hoeverre dit geluidniveau acceptabel is, is gebruikgemaakt van de circulaire 'Geluidhinder veroorzaakt door het wegverkeer van en naar de inrichting', van het ministerie van VROM d.d. 26 februari 1996. Deze circulaire wordt gehanteerd bij de beoordeling van het verkeer van en naar een inrichting in het kader van de vergunningverlening op basis van de Wet milieubeheer. In het kader van een goede ruimtelijke ordening kan deze circulaire ook als richtsnoer worden gehanteerd. In voornoemde circulaire is aangegeven dat gestreefd moet worden om het geluidniveau in de avondperiode als gevolg van verkeer van en naar een inrichting niet boven de 45 dB(A) te laten uitkomen. Deze waarden worden in de onderhavige situatie niet overschreden op grond waarvan mag worden beoordeeld dat het verkeer van en naar de ijsbaan vanuit een goede ruimtelijke ordening inpasbaar is.

## 4.2 Geluidniveaus vanwege het gebruik van skeelerbaan en omroepinstallatie

In de volgende tabel zijn de langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus in de maatgevende avondperiode gegeven vanwege het gebruik van de skeelerbaan inclusief omroepinstallatie. Hierbij is niet gerekend met extra geluidafscherming langs de skeelerbaan.

Naam	Omschrijving	Hoogte	Avond	Etmaal
01_A	Woning	1,50	41	46
01_B	Woning	5,00	42	47
02_A	Woning	1,50	44	49
02_B	Woning	5,00	45	50
03_A	Woning	1,50	43	48
03_B	Woning	5,00	45	50
04_A	Woning	1,50	44	49
04_B	Woning	5,00	45	50
05_A	Woning	1,50	39	44
05_B	Woning	5,00	39	44
06_A	Woning	1,50	39	44
06_B	Woning	5,00	38	43
07_A	Woning	1,50	38	43
07_B	Woning	5,00	37	42

Tabel 2 Geluidniveaus, LAr,LT in dB(A), vanwege gebruik skeelerbaan en omroepinstallatie

In de volgende twee tabellen zijn de individuele bijdragen van het skeeleren, het praten en de omroepinstallatie gegeven ter plaatse van toetsingspunt 02\_A op 1,5 m hoogte (begane grondniveau) en toetsingspunt 02\_B op 5 m hoogte (verdiepingsniveau).

Naam	Omschrijving	Hoogte	Avond	Etmaal
02_A	Woning	1,50	44	49
Groep	Omroepinstallatie		41	46
Groep	Praten		39	44
Groep	Skeeleren		35	40

Tabel 3 Bijdragen, LAr,LT in dB(A) op 1,5 m hoogte t.p.v. punt 02\_A, vanwege het skeeleren, het praten en de omroepinstallatie



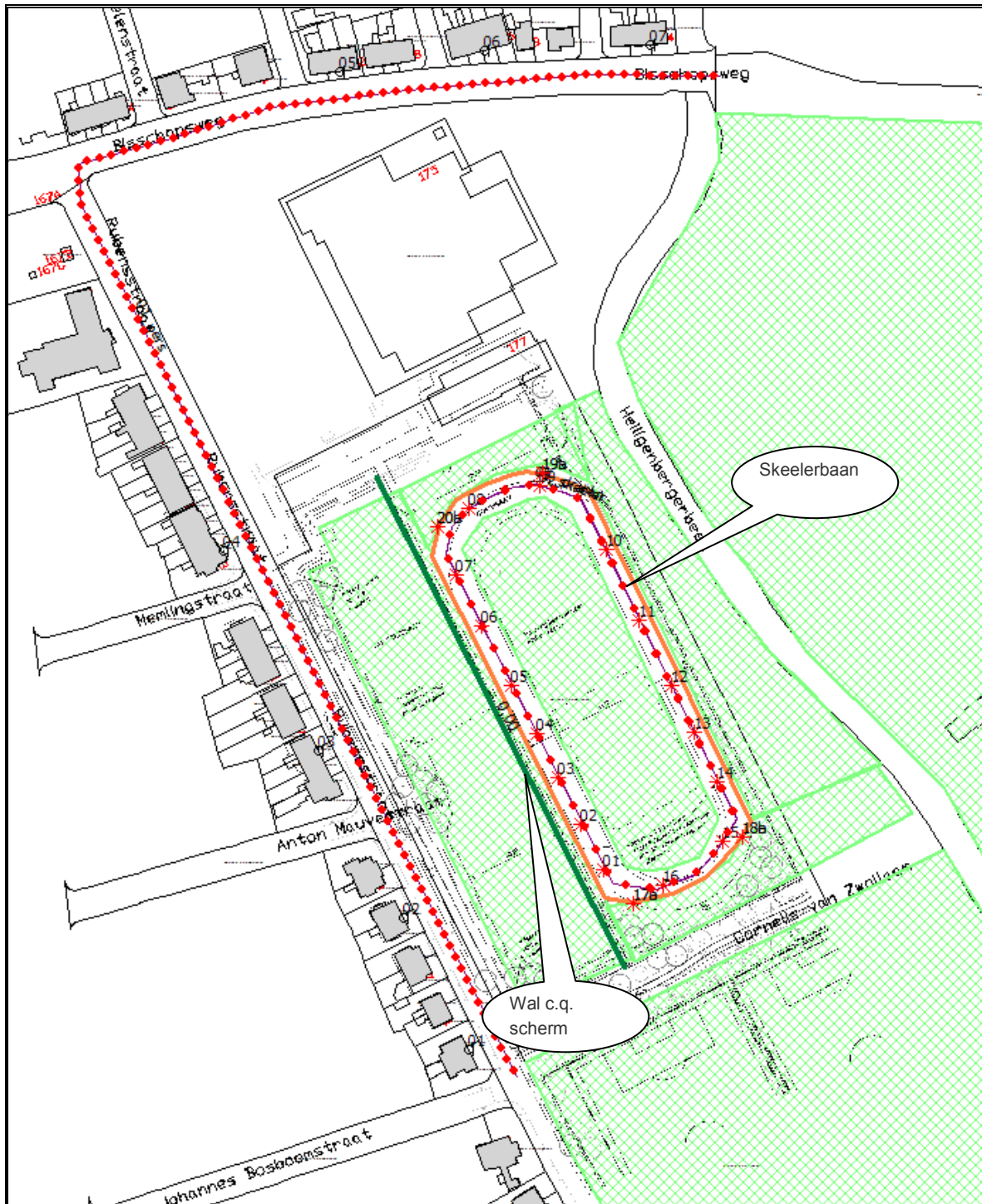
Naam	Omschrijving	Hoogte	Avond	Etmaal
02_B	Woning	5,00	45	50
Groep	Omroepinstallatie		42	47
Groep	Praten		41	46
Groep	Skeeleren		37	42

Tabel 4 Bijdragen, LAr,LT in dB(A) op 5 m hoogte t.p.v. punt 02\_B, vanwege het skeeleren, het praten en de omroepinstallatie

Uit de uitgesplitste bijdragen blijkt dat de bijdrage van het skeeleren zelf beperkt is, het praten tijdens het skeeleren en de omroepinstallatie zijn het meest bepalend.

Vervolgens zijn in twee stappen de effecten van de geluidafscherming onderzocht. In eerste instantie is bepaald welk effect optreedt indien naast de skeelerbaan een geluidafscherming (walletje-schermcombinatie) wordt opgericht waarvan de top van een eventuele wal op 1,2 m+ maaiveld is gelegen, en indien op die wal een aanvullend scherm wordt aangebracht waarvan de top op 1,75 m+ maaiveld is gelegen.

In de volgende figuur is de locatie van het walletje gegeven.



Figuur 2 Locatie wallekje naast de skeelerbaan

In de volgende tabel zijn de langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus in de maatgevende avondperiode gegeven vanwege het gebruik van de skeelerbaan inclusief omroepinstallatie. Hierbij is gerekend met een aarden wal waarvan de top op 1,2 m+ maaiveld is gelegen.

Naam	Omschrijving	Hoogte	Avond	Etmaal
01_A	Woning	1,50	41	46
01_B	Woning	5,00	42	47
02_A	Woning	1,50	43	48
02_B	Woning	5,00	45	50
03_A	Woning	1,50	43	48
03_B	Woning	5,00	45	50
04_A	Woning	1,50	44	49
04_B	Woning	5,00	45	50
05_A	Woning	1,50	39	44
05_B	Woning	5,00	39	44
06_A	Woning	1,50	39	44
06_B	Woning	5,00	38	43
07_A	Woning	1,50	38	43
07_B	Woning	5,00	37	42

Tabel 5 Geluidniveau, LAr,LT in dB(A), vanwege gebruik skeelerbaan en omroepinstallatie, inclusief wal met hoogte 1,2 m+ maaiveld.

*Conclusie uit voorgaande tabel:*

Ten opzichte van de situatie zonder wal veranderen de geluidniveau nauwelijks. De afscherpende werking van het walletje is nihil.

In de volgende tabel zijn de langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus in de maatgevende avondperiode gegeven vanwege het gebruik van de skeelerbaan inclusief omroepinstallatie. Hierbij is gerekend met een scherm op de aarden wal waarvan de top op 1,75 m+ maaiveld is gelegen.

Naam	Omschrijving	Hoogte	Avond	Etmaal
01_A	Woning	1,50	40	45
01_B	Woning	5,00	42	47
02_A	Woning	1,50	43	48
02_B	Woning	5,00	45	50
03_A	Woning	1,50	42	47
03_B	Woning	5,00	44	49
04_A	Woning	1,50	43	48
04_B	Woning	5,00	44	49
05_A	Woning	1,50	39	44
05_B	Woning	5,00	39	44
06_A	Woning	1,50	39	44
06_B	Woning	5,00	38	43
07_A	Woning	1,50	38	43
07_B	Woning	5,00	38	43

Tabel 6 Geluidniveaus, LAr,LT in dB(A), vanwege gebruik skeelerbaan en omroepinstallatie, inclusief scherm op de wal met hoogte 1,75 m+ maaiveld

In de volgende twee tabellen zijn de individuele bijdragen van het skeeleren, het praten en de omroepinstallatie gegeven, inclusief wal met scherm op wal, hoogte 1,75 m+ maaiveld, ter plaatse van toetsingspunt 02\_A op 1,5 m hoogte (begane grondniveau) en toetsingspunt 02\_B op 5 m hoogte (verdiepingsniveau) .

Naam	Omschrijving	Hoogte	Avond	Etmaal
02_A	Woning	1,50	43	48
Groep	Omroepinstallatie		40	45
Groep	Praten		39	44
Groep	Skeeleren		32	37

Tabel 7 Bijdragen, LAr,LT in dB(A) op 1,5 m hoogte t.p.v. punt 02\_A, vanwege het skeeleren, het praten en de omroepinstallatie, inclusief wal met scherm op wal, hoogte 1,75 m+ maaiveld

Naam	Omschrijving	Hoogte	Avond	Etmaal
02_B	Woning	5,00	45	50
Groep	Omroepinstallatie		42	47
Groep	Praten		41	46
Groep	Skeeleren		34	39

Tabel 8 Bijdragen, LAr,LT in dB(A) op 5 m hoogte t.p.v. punt 02\_B, vanwege het skeeleren, het praten en de omroepinstallatie, inclusief wal met scherm op wal, hoogte 1,75 m+ maaiveld

*Conclusie uit voorgaande twee tabellen:*

Het scherm heeft met name effect op het geluidniveau ten gevolge van het skeeleren. Het skeeleren wordt als gevolg van een wal plus scherm, hoogte 1,75 m+ maaiveld, met 3 dB(A) afgeschermd.

In de volgende tabel zijn de maximale geluidniveaus,  $L_{Amax}$ , gegeven in de maatgevende avondperiode vanwege het gebruik van de skeelerbaan inclusief omroepinstallatie.

Naam	Omschrijving	Hoogte	Avond
01_A	Woning	1,50	52
01_B	Woning	5,00	54
02_A	Woning	1,50	53
02_B	Woning	5,00	55
03_A	Woning	1,50	53
03_B	Woning	5,00	55
04_A	Woning	1,50	55
04_B	Woning	5,00	56
05_A	Woning	1,50	49
05_B	Woning	5,00	48
06_A	Woning	1,50	49
06_B	Woning	5,00	48
07_A	Woning	1,50	48
07_B	Woning	5,00	48

Tabel 9 Maximale geluidniveaus,  $L_{Amax}$ , zonder voorzieningen, vanwege het skeeleren, het praten en de omroepinstallatie.

## **5 Conclusie**

### **5.1 Geluidniveaus vanwege bezoekersverkeer over de openbare weg**

Uit deze berekeningen volgt dat het geluidniveau in de avondperiode ten hoogste 45 dB(A) bedraagt. Om na te gaan in hoeverre dit geluidniveau acceptabel is, is gebruikgemaakt van de circulaire 'Geluidhinder veroorzaakt door het wegverkeer van en naar de inrichting', van het ministerie van VROM d.d. 29 februari 1996. In deze circulaire is aangegeven dat gestreefd moet worden naar een geluidniveau in de avondperiode dat als gevolg van het wegverkeer van en naar een inrichting niet boven de 45 dB(A) uitkomt. Deze waarde wordt in de onderhavige situatie niet overschreden op grond waarvan mag worden beoordeeld dat het verkeer van en naar de ijsbaan vanuit een goede ruimtelijke ordening inpasbaar is.

### **5.2 Geluidniveau, $L_{Ar,LT}$ , vanwege gebruik skeelerbaan en omroepinstallatie**

In de maatgevende avondperiode is het geluidniveau ten hoogste 45 dB(A). Voor de beoordeling van het optredende geluidniveau ter hoogte van de woningen is gebruikgemaakt van de beoordelingscriteria zoals deze in de Handreiking Industrielawaai en vergunningverlening is beschreven. De Handreiking Industrielawaai en vergunningverlening is opgesteld als hulpmiddel bij het voorkomen en beperken van hinder door Industrielawaai. Gezien de ligging van de woningen kan de woonomgeving worden getypeerd als een woonwijk in een stad. Hiervoor geldt conform de Handreiking een richtwaarde van 50 dB(A) in de dagperiode en 45 dB(A) in de avondperiode.

Uit de berekeningen volgt dat het geluidniveau in de avondperiode ten hoogste 45 dB(A) bedraagt. Een wal ter hoogte van 1,2 m+ maaiveld heeft geen geluidreducerend effect. Ook na het aanbrengen van een scherm op deze wal, met een hoogte van 1,75 m+ maaiveld, wordt het hoogste geluidniveau met 1 dB(A) gereduceerd. Voorts veroorzaakt dit geluidscherm enig effect op het geluidniveau als gevolg van het skeeleren. De bijdrage van het skeeleren aan het totale geluidniveau wordt met 3 dB(A) gereduceerd vanwege deze wal/scherm combinatie.

Gegeven het hoogst berekende equivalente geluidniveau van 45 dB(A) in de avondperiode, de te hanteren streefwaarde in de avondperiode van ten hoogste 45 dB(A) als gevolg van de kwalificatie van de omgeving van een woonwijk in een stad en dat die waarden niet wordt overschreden, kan worden geconstateerd dat de skeelerbaan vanuit een goede ruimtelijke ordening inpasbaar is.

### 5.3 Geluidniveau $L_{Amax}$ , vanwege gebruik skeelerbaan en omroepinstallatie

Het maximale geluidniveau in de maatgevende avondperiode bedraagt  $L_{Amax} = 56$  dB(A), zonder voorzieningen. Bij inrichtingen wordt in de avondperiode aangehouden dat voorkomen moet worden dat het maximale geluidniveau boven  $L_{Amax} = 65$  dB(A) uitkomt. Gegeven het hoogst berekende maximale geluidniveau van 56 dB(A) in de avondperiode, de te hanteren streefwaarde in de avondperiode van ten hoogste 65 dB(A) en dat die waarden niet wordt overschreden, kan worden geconstateerd dat de skeelerbaan vanuit een goede ruimtelijke ordening inpasbaar is.

LBP|SIGHT BV



E. Goudriaan