

Rapport : 093389-00

**Milieuonderzoek kampeerterrein aan Boerendijk te
Gieterveen voor de aspecten licht en geluid**

Verantwoording

Auteur(s) : ing. R.F. Smid; ing. P. van der Laan
Paraaf auteur(s) :
Aantal pagina's : 23 (excl. figuren en bijlagen)
Akkoord divisie manager :

Uitgevoerd in opdracht van
naam opdrachtgever : Buro Vijn
adres opdrachtgever : Postbus 81
: 9062 ZJ Oenkerk
contactpersoon : de heer drs. mr. P. Woudstra

Colofon

Stroop raadgevende ingenieurs bv
Divisie industrie
Postbus 46
9350 AA LEEK
Telefoon : 0594-515522
Telefax : 0594-515533
E-mail : info@stroopri.nl
Internet : www.stroopri.nl

Versie	Datum	Omschrijving
2.0	14 april 2010	Milieuonderzoek kampeerterrein aan Boerendijk te Gieterveen – revisie
1.0	22 oktober 2009	Milieuonderzoek kampeerterrein aan Boerendijk te Gieterveen

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of anderszins zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de opdrachtgever of Stroop raadgevende ingenieurs bv.

Kwaliteit en verbetering van product en proces hebben bij Stroop raadgevende ingenieurs bv een hoge prioriteit. Stroop raadgevende ingenieurs bv hanteert hiertoe een managementsysteem dat is gecertificeerd volgens NEN-EN-ISO 9001.

Inhoudsopgave

1	Inleiding	3
2	Geluidbelasting in het kader van Wet milieubeheer	4
2.1	Geluidbelasting tenniscomplex op kampeerterrein	4
2.2	Geluidbelasting plangebied op omgeving	6
3	Geluidbelasting in het kader van ruimtelijke ordening	8
3.1	Geluidbelasting wegverkeer op plangebied.....	8
3.2	Geluidbelasting tenniscomplex op plangebied.....	11
3.3	Geluidbelasting plangebied op omgeving	12
4	Lichthinder	16
4.1	Algemeen	16
4.2	Grens- en voorwaarden lichthinder	17
4.3	Lichthinder door verlichtingsinstallatie tennisvereniging op kampeerterrein	19
4.4	Lichthinder door terreinverlichting kampeerterrein op omgeving	21
5	Eindconclusie	22

Figuren

- 1) inrichtingsschets
- 2) geluidsituatie Wet milieubeheer – tennisvereniging 'Gieterveen'
- 3) geluidsituatie Wet milieubeheer – kampeerterrein
- 4) geluidsituatie Ruimtelijke Ordening – wegverkeer
- 5) geluidsituatie Ruimtelijke Ordening – tennisvereniging 'Gieterveen'
- 6) geluidsituatie Ruimtelijke Ordening – kampeerterrein
- 7) overzicht meet- en mast locaties lichthinder

Bijlagen

- 1) rekenresultaten Wet milieubeheer – tennisvereniging 'Gieterveen'
- 2) rekenresultaten Wet milieubeheer – kampeerterrein
- 3) rekenresultaten Ruimtelijke Ordening – wegverkeer
- 4) rekenresultaten Ruimtelijke Ordening – tennisvereniging 'Gieterveen'
- 5) rekenresultaten Ruimtelijke Ordening – kampeerterrein

1 Inleiding

In opdracht van Buro Vijn is door Stroop raadgevende ingenieurs bv te Leek een milieuonderzoek uitgevoerd voor een nieuw kampeerterrein aan de Boerendijk te Gieterveen, gemeente Aa en Hunze.

Uit het planologisch milieuvadvis is gebleken dat alleen onder bepaalde voorwaarden planologische medewerking kan worden verleend voor de realisering van een kampeerterrein op voornoemde locatie. Een deel van het beoogde gebied kan niet bestemd worden als kampeerterrein, maar hooguit voor bijbehorende functies als groenvoorzieningen en bedrijfswoning.

Tevens is vastgesteld dat er nader onderzoek dient plaats te vinden naar de milieuaspecten geluid en licht. Voorts is aangegeven dat het opstellen van een wijzigingsplan geen optie is, maar dat een bestemmingsplan de voorkeur verdient, dit omdat daarmee meer recht kan worden gedaan aan de voorwaarden die vanuit milieu aan het plan worden gesteld.

Op basis van het planologisch milieuvadvis is onderhavig milieuonderzoek uitgevoerd. De uitkomsten van dit onderzoek worden verwerkt in het op te stellen conceptbestemmingsplan. Onderhavig milieuonderzoek heeft betrekking op de vestiging van een kampeerterrein op een stuk braakliggend terrein, gelegen aan de Boerendijk aan de rand van het dorp Gieterveen. In dit kader dient er onderzoek te worden verricht naar de volgende aspecten, te weten:

- geluidbelasting van naastgelegen tenniscomplex op plangebied;
- geluidbelasting op omgeving door plangebied;
- geluidbelasting wegverkeer op bedrijfswoning bij kampeerterrein;
- lichthinder door tenniscomplex op plangebied;
- lichthinder door plangebied op omgeving.

Voorgenoemde aspecten zijn in volgende hoofdstukken nader beschouwd. Een schematisch overzicht van het plan is weergegeven in figuur 1.

2 Geluidbelasting in het kader van Wet milieubeheer

2.1 Geluidbelasting tenniscomplex op kampeerterrein

In onderhavig hoofdstuk is nagegaan in hoeverre het kampeerterrein geluidhinder ondervindt als gevolg van activiteiten op het naastgelegen tenniscomplex.

2.1.1 Algemeen

De inrichting betreft een tennisvereniging met circa 65 leden. Het complex is gelegen aan Boerendijk in Gieterveen. De inrichting omvat drie gravel tennisbanen (met verlichting), een oefenkooi, een clubgebouw met kleedruimtes en een parkeerplaats.

Aan de oostzijde van het tenniscomplex zal het kampeerterrein (kampeerterrein Boerendijk – Gieterveen) worden ontwikkeld, waarbij tevens een bedrijfswoning zal worden opgericht. Deze bedrijfswoning zal op een afstand van circa 30 meter uit de grens van de inrichting worden gebouwd. In de huidige situatie liggen de dichtstbij gelegen woningen op een afstand variërend van circa 30 tot 100 meter ten oosten van de inrichting. Laatstgenoemde woningen zijn door de komst van de nieuwe bedrijfswoning (vanwege de ligging en afstand) niet meer maatgevend voor de beoordeling van het geluid.

2.1.2 Representatieve bedrijfssituatie (RBS)

De representatieve bedrijfssituatie heeft betrekking op een voor de geluiduitstraling kenmerkende bedrijfsvoering bij volledige capaciteit van de inrichting en welke vaker dan 12 dagen per jaar optreedt. Deze situatie is vermeld in tabel 2.1.

Het blijkt dat er momenteel niet veel actieve leden zijn en dat er niet intensief gebruik wordt gemaakt van de tennisfaciliteiten. Mogelijk dat baan 3 in de toekomst wordt afgestoten. Om echter geen onderschatting te maken van de geluidssituatie zijn alle banen wel beschouwd.

Op normale doordeweekse dagen vindt er op maandag een trainingsavond plaats en op vrijdagavond vindt er een tossavond plaats. Deze avonden beginnen om 19.00 uur en eindigen omstreeks 23.00 uur. Op een wedstrijddag (zaterdag) worden tussen 10.00 uur en 17.00 uur wedstrijden gespeeld op alle drie de tennisbanen. Op een representatieve wedstrijddag bezoekt één team à 6 tennissers de inrichting en worden er in totaal 6 wedstrijden gespeeld. Een wedstrijd duurt gemiddeld 1,5 uur. Tijdens de wedstrijden staan er ongeveer 10 bezoekers langs de kant (publiek). Wanneer er geen lessen of wedstrijden plaatsvinden, kunnen leden gebruik maken van de tennisbanen ("vrijspel") vanaf 07.00 uur tot uiterlijk 23.00 uur. Conform het meldingsformulier Wet Milieubeheer is de kantine om 23.00 uur gesloten en vinden er geen activiteiten meer plaats binnen de inrichting.

De inrichting heeft tevens de beschikking over een oefenbaan. Op deze baan, gelegen ten noorden van het clubgebouw, kan één tennisser inspelen door tegen een muur aan te slaan.

Tabel 2.1: overzicht activiteiten representatieve bedrijfssituatie met bijbehorende bronvermogens in dB(A)

Omschrijving	Bedrijfstijden en/of aantal transportbewegingen			Geluid(vermogen)niveau		
	dagperiode	avondperiode	nachtperiode	methode	L _{Aeq}	L _{Amax}
Personenwagens parkeerterrein zuidzijde: aankomst: vertrek:	20 stuks 20 stuks	10 stuks 10 stuks	-- --	K	89	--
Tennisbanen 1, 2 en 3 (balgeluid)	8 uur	4 uur	--	K	83 ¹⁾	--
Oefenkooi (balgeluid)	2 uur	1 uur	--	K	85	--

verklaring symbolen: K= kengetal uit meetarchief, 1)= bronvermogen op basis van balgeluid bij bezetting 1 tennisbaan met vier spelers

Het binnenniveau in het clubgebouw, veroorzaakt door achtergrondmuziek, is dermate laag (< 70 dB(A)) en is daardoor in onderhavig onderzoek buiten beschouwing gelaten.

2.1.3 Toetsingskader

De inrichting valt onder de werkingssfeer van het Besluit algemene regels voor inrichtingen milieubeheer (Activiteitenbesluit - type A). In dit Besluit zijn normen opgenomen voor het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau ($L_{A,r,LT}$) op de gevels van de (dichtstbijzijnde) woningen, namelijk 50 dB(A) in de dagperiode, 45 dB(A) in de avondperiode en 40 dB(A) in de nachtperiode. De normen voor het maximale geluidniveau ($L_{A,max}$) zijn 70 dB(A) in de dagperiode, 65 dB(A) in de avondperiode en 60 dB(A) in de nachtperiode.

Bij het bepalen van het langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus ($L_{A,r,LT}$) blijft buiten beschouwing:

- het stemgeluid van personen op een onverwarmd en onoverdekt terrein, dat onderdeel is van de inrichting, tenzij dit terrein kan worden aangemerkt als een binnenterrein;
- het stemgeluid van bezoekers op het open terrein van een sportinrichting- of recreatieactiviteiten.

Bij het bepalen van de piekniveaus ($L_{A,max}$) blijft buiten beschouwing het geluid als gevolg van:

- het laden en lossen in de dagperiode, tussen 07.00 uur en 19.00 uur;
- het komen en gaan van bezoekers bij inrichtingen waar uitsluitend of in hoofdzaak horeca,- sport- en recreatieactiviteiten plaatsvinden;
- het verrichten in de open lucht van sportactiviteiten of activiteiten die hiermee in verband staan.

2.1.4 Geluidbelasting op omgeving huidige situatie

In tabel 2.2 zijn de langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus ($L_{A,r,LT}$) in de huidige situatie onder representatieve omstandigheden, op de maatgevende beoordelingspunten samengevat en getoetst aan de normen uit het Activiteitenbesluit.

Tabel 2.2: berekeningsresultaten representatieve bedrijfssituatie (RBS) in dB(A)

Beoordelingspunt	Geluidniveau			Toetsingskader			Resultaat (+/-)		
	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht
<i>Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus ($L_{A,r,LT}$)</i>									
02. bedrijfswoning	35	40	--	50	45	40	-15	-5	--
03. woning Boerendijk 2	33	38	--	50	45	40	-17	-7	--
04. kampeerterrein	38	40	--	50	45	40	-12	-5	--

De maximale geluidniveaus veroorzaakt door sportactiviteiten en het komen en gaan van bezoekers worden conform het Besluit uitgezonderd.

2.1.5 Tussenconclusie

Uit de rekenresultaten blijkt dat er, voor wat betreft de langtijdgemiddelde beoordelingniveaus, in zowel de dag- als avondperiode, ruimschoots aan de geluidnormen wordt voldaan. De maximale geluidniveaus veroorzaakt door sportactiviteiten en het komen en gaan van bezoekers worden conform het Besluit uitgezonderd.

2.2 Geluidbelasting plangebied op omgeving

In onderhavig hoofdstuk is nagegaan in hoeverre de omgeving geluidhinder ondervindt als gevolg van activiteiten op het terrein van het kampeerterrein.

2.2.1 Algemeen

Het plangebied omvat een bedrijfswoning met garage, twee bijgebouwen, een parkeerplaats en een kampeerterrein met circa 35 standplaatsen. Het kampeerterrein zal worden gerealiseerd aan de Boerendijk in Gieterveen, gemeente Aa en Hunze. De dichtstbij gelegen woningen van derden bevinden zich aan de oost- en zuidzijde van de inrichting. Dit zijn de woningen aan Boerendijk 2 en Boerendijk 13, op afstanden variërend van 15 tot 30 meter, gemeten vanaf de erfgrans.

2.2.2 Representatieve bedrijfssituatie (RBS)

Voor het berekenen van de geluidbelasting is het van wezenlijk belang om uit te gaan van een bedrijfssituatie die alle activiteiten op het terrein van een inrichting in ogenschouw neemt in de representatieve periode. De representatieve bedrijfssituatie heeft betrekking op een voor de geluiduitstraling kenmerkende bedrijfsvoering bij volledige capaciteit van de inrichting en welke vaker dan 12 dagen per jaar optreedt. Deze situatie is vermeld in tabel 2.3.

In het kader van het Activiteitenbesluit dient stemgeluid van personen buiten beschouwing te worden gelaten. Voor het kampeerterrein zijn daarom uitsluitend de verkeersbewegingen relevant. Voorgesteld wordt om geen muziekgeluid op het kampeerterrein toe te staan en te reguleren in een reglement. Muziekgeluid is daarom in onderhavig onderzoek niet nader beschouwd.

Tabel 2.3: overzicht activiteiten representatieve bedrijfssituatie met bijbehorende bronvermogens in dB(A)

Omschrijving	Bedrijfstijden en/of aantal transportbewegingen			Geluid(vermogen)niveau		
	dagperiode	avondperiode	nachtperiode	methode	LAeq	LAm _{ax}
Personenwagens parkeerterrein zuidzijde:						
aankomst:	30 stuks	10 stuks	--	K	89	99
vertrek:	30 stuks	10 stuks	--			

verklaring symbolen: K = kengetal uit meetarchief

2.2.3 Toetsingskader

De inrichting valt onder de werkingssfeer van het Besluit algemene regels voor inrichtingen milieubeheer (Activiteitenbesluit - type A). In dit Besluit zijn normen opgenomen voor het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$) op de gevels van de (dichtstbijzijnde) woningen, namelijk 50 dB(A) in de dagperiode, 45 dB(A) in de avondperiode en 40 dB(A) in de nachtperiode. De normen voor het maximale geluidniveau (L_{Amax}) zijn 70 dB(A) in de dagperiode, 65 dB(A) in de avondperiode en 60 dB(A) in de nachtperiode.

Bij het bepalen van het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$) blijft buiten beschouwing:

- het stemgeluid van personen op een onverwarmd en onoverdekt terrein, dat onderdeel is van de inrichting, tenzij dit terrein kan worden aangemerkt als een binnenterrein;
- het stemgeluid van bezoekers op het open terrein van een sportinrichting- of recreatieactiviteiten.

Bij het bepalen van de piekniveaus (L_{Amax}) blijft buiten beschouwing het geluid als gevolg van:

- het laden en lossen in de dagperiode, tussen 07.00 uur en 19.00 uur;
- het komen en gaan van bezoekers bij inrichtingen waar uitsluitend of in hoofdzaak horeca,- sport- en recreatieactiviteiten plaatsvinden;
- het verrichten in de open lucht van sportactiviteiten of activiteiten die hiermee in verband staan.

2.2.4 Geluidbelasting op omgeving

In tabel 2.4 zijn de langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus ($L_{Ar,LT}$) onder representatieve omstandigheden op de maatgevende beoordelingspunten samengevat.

Tabel 2.4: berekeningsresultaten representatieve bedrijfssituatie (RBS) in dB(A)

Beoordelingspunt	Geluidniveaus			Toetsingskader			Resultaat (+/-)		
	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht
<i>Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus ($L_{Ar,LT}$)</i>									
01. woning Boerendijk 2	28	29	--	50	45	40	-22	-16	-22
02. woning Boerendijk 13	25	28	--	50	45	40	-26	-17	-26

De maximale geluidniveaus veroorzaakt door het komen en gaan van bezoekers mogen conform het Besluit worden uitgezonderd.

2.2.5 Tussenconclusie

Uit de rekenresultaten blijkt dat in de dag- en avondperiode ruimschoots aan het toetsingskader wordt voldaan. De maximale geluidniveaus veroorzaakt door het komen en gaan van bezoekers worden conform het Besluit uitgezonderd.

3 Geluidbelasting in het kader van ruimtelijke ordening

3.1 Geluidbelasting wegverkeer op plangebied

3.1.1 Algemeen

In onderhavig hoofdstuk is de geluidbelasting van het passerende wegverkeer op het plangebied inzichtelijk gemaakt. Het plangebied bestaat onder meer uit kampeerplaatsen en een bedrijfswoning. Het kampeerterrein wordt in de Wet geluidhinder niet als een geluidgevoelige bestemming aangemerkt. Echter in het kader van een goede ruimtelijke ordening verdient het aanbeveling om de geluidbelasting op 'het kampeerterrein' wel in kaart te brengen. De (bedrijfs)woning is geluidgevoelig in het kader van de Wet geluidhinder en dient dan ook beschouwd te worden.

De vastgestelde geluidbelastingen op de bedrijfswoning worden getoetst aan de Wet geluidhinder. Voor het kampeerterrein zal voor het geluid afkomstig van wegverkeerslawaai de mate van hinder worden gekwantificeerd door een analoge toetsing aan de Wet geluidhinder. Zodoende kan de gemeente Aa en Hunze aan de hand van de resultaten een afweging maken over de akoestische inpasbaarheid van het kampeerterrein.

3.1.2 Referenties en uitgangspunten

Rekenmethode

De berekening van de geluidbelasting ten gevolge van het wegverkeer is uitgevoerd overeenkomstig het Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006 (Rmv 2006, zonder wijzigingen). Aangezien er de redelijke verwachting is dat het wegverkeer in de toekomst stiller zal worden vanwege bijvoorbeeld technologische ontwikkelingen biedt het Rmv 2006 de mogelijkheid om artikel 3.6 toe te passen. Hieronder is dit artikel opgenomen. De aftrek mag alleen worden toegepast bij de stedenbouwkundige toetsing aan de Wet geluidhinder en niet bij de beoordeling van het binnenniveau in geluidgevoelige vertrekken.

Aftrek artikel 3.6 Reken- en meetvoorschrift Geluidhinder 2006

Toetsing aan de wettelijke grenswaarden vindt plaats per weg. Alvorens de geluidbelasting wordt getoetst aan de grenswaarden, wordt er volgens artikel 3.6 van het Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006 (kortweg: art. 3.6 Rmv 2006), 2 dan wel 5 dB van geluidbelasting afgetrokken. Deze aftrek vindt plaats op basis van artikel 110g van de Wet geluidhinder, vanwege de verwachting dat het wegverkeer in de toekomst stiller zal worden. De aftrek is afhankelijk van de wettelijk toegestane rijsnelheid op het wegvak waaraan de woningen zich bevinden. Deze aftrek is 2 dB vanwege een weg waarop de rijsnelheid 70 km/u of meer bedraagt. Wanneer de rijsnelheid lager is dan 70 km/u, mag 5 dB aftrek worden toegepast.

Voor het vaststellen van de geluidbelasting ten gevolge van het wegverkeer is gebruik gemaakt van hetzelfde akoestisch rekenmodel als voor het vaststellen van de overige milieuaspecten is gemaakt.

Te beschouwen wegen

Binnen de invloedssfeer van het kampeerterrein zijn de wegen Boerendijk en Schipperspad gelegen. Deze wegen zijn 50 km/u-wegen en zijn buitenstedelijk en hebben derhalve een geluidzone van 250 meter. Toetsing aan de Wet geluidhinder is dan ook vereist.

Verkeersintensiteit en –samenstelling

Als maatgevend jaar voor de akoestische berekeningen, dienen de geprognosticeerde etmaalintensiteiten tien jaar na uitvoering van de ruimtelijke plannen te worden aangehouden. Voor dit onderzoek is het maatgevende jaar gesteld op 2020.

De benodigde verkeersgegevens met betrekking tot de weg Boerendijk zijn verkregen door verkeerstellingen ter plaatse. Vanwege de redelijke verwachting dat de weg Boerendijk een relatief rustige weg is, heeft er een indicatieve verkeerstelling plaatsgevonden waarmee een schatting van de verkeersintensiteit gemaakt kan worden. De verkeerstellingen hebben plaatsgevonden op 13 oktober 2009 (dinsdag) van 15.30 tot 18.30 uur. De telling toont aan dat de weg inderdaad relatief rustig is (± 400 voertuigen per etmaal). Dat de weg rustig is, werd ook beaamd door een buurtbewoner die daar reeds 12 jaar woont. Tijdens de telling is gebleken dat op de weg Schipperspad slechts een enkele auto passeerde tijdens de telling. Hierdoor is de redelijke aanname gedaan dat deze weg een dusdanig lage verkeersintensiteit kent dat deze in het kader van een goede ruimtelijke onderbouwing niet hoeft te worden meegenomen in dit akoestisch onderzoek.

Voor het berekenen van de etmaalintensiteiten in 2020 is uitgegaan van een autonome groei van 1,5% per jaar. Dit percentage is in overleg met de gemeente Aa en Hunze gehanteerd. Wat betreft de uurintensiteit is een aanname gedaan voor de verdeling die kenmerkend is voor een dergelijke weg.

De etmaalintensiteiten voor 2020 (geprognosticeerd) zijn weergegeven in tabel 3.1.

Tabel 3.1: gehanteerde verkeersintensiteit en voertuigverdeling

Wegvak	Etmaalintensiteit 2009	Autonome groei	Etmaalintensiteit 2020
Boerendijk	420 mvt	1,5%	487 mvt

Wegcategorie	Uurintensiteit [%]		
	dag	avond	nacht
Boerendijk	6,8	3,7	0,5

Wegvak	Voertuigverdeling [%]								
	Lichte mvt			Middelzware mvt			Zware mvt		
	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht
Boerendijk	95,6	95,6	95,6	2,90	2,90	2,90	1,50	1,50	1,50

mvt = motorvoertuigen

Wegdekverharding

De beschouwde wegen zijn voorzien van het akoestisch referentiewegdek dichtasfaltbeton (dab).

Maximumsnelheid

De maximumsnelheid op de beschouwde weg bedraagt 50 km/u.

Waarneemhoogte

De geluidbelasting is bepaald op een hoogte van circa 1,5 meter boven een vloer van een bouwlaag waarin geluidgevoelige vertrekken zijn gelegen. De bedrijfswoning bestaat uit twee bouwlagen. Voor de kampeerplaatsen zijn op diverse plekken waarneempunten geplaatst op één meter hoogte (slaaphoogte caravan, zithoogte campingstoel).

Berekende geluidbelastingen

Hoewel een kampeerterrein geen geluidgevoelige bestemming is in het kader van de Wet geluidhinder (Wgh), kunnen, voor ruimtelijke onderbouwing, de geluidbelastingen vergeleken worden met de grenswaarden zoals gesteld in de Wgh voor woningen. De gemeente Aa en Hunze kan aan de hand van de resultaten een afweging maken over de akoestische inpasbaarheid van het kampeerdeel. Derhalve zal navolgend per lawaaibron aangegeven worden in hoeverre de geluidbelastingen zich verhouden tot het wettelijk kader van de Wet geluidhinder.

In de tabel 3.2 zijn de grenswaarde voor wegverkeerslawaaï weergegeven, zoals deze door de Wet geluidhinder gesteld zijn voor woningen.

Tabel 3.2: grenswaarden voor wegverkeerslawaaï conform de Wet geluidhinder

	Grenswaarde
Voorkeursgrenswaarde woningen in buitenstedelijk gebied	48 dB
Maximale ontheffingswaarde woningen in buitenstedelijk gebied	53 dB

Voor het kampeerterrein zijn geen grenswaarden gesteld vanuit de Wet geluidhinder. In dit geval worden dezelfde grenswaarden voor de woning toegepast voor toetsing van het kampeerterrein.

In tabel 3.3 is de geluidbelasting per weg gepresenteerd. In de tabel is aangegeven wat de bebouwingmogelijkheden zijn in een situatie met woningen. De groen aangeduide geluidbelastingen bedragen minder dan de grenswaarde van 48 dB, derhalve zijn er voor deze bestemmingen geen bebouwingsbeperkingen. Indien een geluidbelasting oranje is aangeduid, dient er onderzoek naar geluidreducerende maatregelen te worden ingesteld. Rood impliceert dat er niet gebouwd kan worden zonder bijvoorbeeld toepassing van een dove gevel.

Tabel 3.3: geluidbelastingen 2020 ten gevolge van de weg Boerendijk

Waarneempunt (afstand tot weg)	Geluidbelasting L_{den} inclusief art. 3.6 Rmv 2006 [dB]
	Boerendijk (waarneemhoogte)
Bedrijfswoning (\pm 16m.)	43 (1,5m) – 44 (4,5m.)
Kampeerplek 1 (\pm 50m.)	32 (1,0m.)
Kampeerplek 2 (\pm 80m.)	30 (1,0m.)
Kampeerplek 3 (\pm 100m.)	28 (1,0m.)
Kampeerplek 4 (\pm 160m.)	25 (1,0m.)

Wegverkeer	Bouwmogelijkheden
< 48 dB	geen beperkingen niet van toepassing
48 dB – 53 dB	aanvullend onderzoek naar geluidreducerende maatregelen nodig
> 53 dB	geen bebouwing mogelijk (zonder dove gevel)

3.1.3 Tussenconclusie wegverkeer

Uit de berekeningen blijkt dat bij een toetsing aan de Wet geluidhinder de voorkeursgrenswaarde van 48 dB op de bedrijfswoning niet wordt overschreden. Hetzelfde geldt voor de geluidbelasting ter plaatse van de kampeerplaatsen. Voor wegverkeer zijn er geen milieuhygiënische beperkingen.

3.2 Geluidbelasting tenniscomplex op plangebied

3.2.1 Algemeen

In onderhavig hoofdstuk is nagegaan in hoeverre het plangebied geluidhinder ondervindt als gevolg van alle relevante geluidfacetten door activiteiten op het naastgelegen tenniscomplex, dus ook stemgeluid sporters en toeschouwers, schreeuwen van sporters, piekniveau door sportactiviteiten, etc. Deze situatie is vermeld in tabel 3.4.

Tabel 3.4: overzicht activiteiten representatieve bedrijfssituatie met bijbehorende bronvermogens in dB(A)

Omschrijving	Bedrijfstijden en/of aantal transportbewegingen			Geluid(vermogen)niveau		
	dagperiode	avondperiode	nachtperiode	methode	L _{Aeq}	L _{Amax}
Personenwagens parkeerterrein zuidzijde: aankomst:	20 stuks	10 stuks	--	K	89	99
vertrek:	20 stuks	10 stuks	--			
Tennissen op banen 1, 2 en 3 (bezetting 1 baan inclusief stemgeluid)	8 uur	4 uur	--	K	88 ¹⁾	109 ³⁾
Tennissen in oefenkooi (1 tennisser inclusief stemgeluid)	2 uur	1 uur	--	K	85	109 ³⁾
Stemgeluid op terras (circa 10 personen tegelijkertijd)	4 uur	2 uur	--	K	80 ²⁾	108

verklaring symbolen: K = kengetal uit meetarchief, ¹⁾= geluidvermogen bij bezetting van één baan met vier spelers inclusief stemgeluid, ²⁾= geluidvermogen op basis van één persoon, ³⁾= piekniveau door slaan tegen tennisbal of hek

Het binnenniveau in het clubgebouw, veroorzaakt door achtergrondmuziek, is dermate laag (< 70 dB(A)) en is daardoor in onderhavig onderzoek buiten beschouwing gelaten.

3.2.2 Toetsingskader

Om de optredende geluidniveaus te kunnen beoordelen is aansluiting gezocht bij de normen uit het Activiteitenbesluit, zoals genoemd in hoofdstuk 2. Voor het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau (L_{Ar,LT}) bedraagt dit 50 dB(A) in de dagperiode, 45 dB(A) in de avondperiode en 40 dB(A) in de nachtperiode en voor het maximale geluidniveau (L_{Amax}) bedraagt dit 70 dB(A) in de dagperiode, 65 dB(A) in de avondperiode en 60 dB(A) in de nachtperiode.

3.2.3 Geluidbelasting

In tabel 3.5 en 3.6 zijn de langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus (L_{Ar,LT}) en maximale geluidniveaus (L_{Amax}) onder representatieve omstandigheden, op de maatgevende beoordelingspunten samengevat en getoetst aan de normen uit het Activiteitenbesluit.

Tevens is inzichtelijk gemaakt wat het effect is van gangbare maatregelen. Om de geluidbelasting op het plangebied te beperken, kunnen maatregelen in de overdrachtssfeer worden getroffen, zoals oprichting van een geluidscherm. Hiervoor is het effect van een geluidscherm, gesitueerd aan de oostzijde van de inrichting, inzichtelijk gemaakt. Het scherm is geprojecteerd op de inrichtingsgrens met een lengte van circa 70 meter en een minimale hoogte van 2,0 meter boven het plaatselijke maaiveldniveau. Het huidige scherm kan wellicht als basis dienen voor te treffen maatregelen.

Tabel 3.5: berekeningsresultaten representatieve bedrijfssituatie (RBS) in dB(A)

Beoordelingspunt	huidige situatie			huidige situatie met		
	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht
<i>Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus (L_{AR,LT})</i>						
02. bedrijfswoning	44	48	--	37	45	--
04. kampeerterrein	44	46	--	38	40	--

Tabel 3.6: berekeningsresultaten representatieve bedrijfssituatie (RBS) in dB(A)

Beoordelingspunt	huidige situatie			huidige situatie met		
	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht
<i>Maximale geluidniveaus (L_{Amax})</i>						
02. bedrijfswoning	65	66	--	59	65	--
04. kampeerterrein	66	66	--	59	59	--

3.2.4 Tussenconclusie

Uit de rekenresultaten blijkt dat op alle beoordelingspunten in de dagperiode, voor wat betreft de langtijdgemiddelde beoordelingniveaus ($L_{AR,LT}$) en de maximale geluidniveaus (L_{Amax}), wordt voldaan aan de geluidnormen. In de avondperiode vindt er op de toekomstige bedrijfswoning overschrijding plaats van 3 dB en 1 dB voor respectievelijk de langtijdgemiddelde beoordelingniveaus ($L_{AR,LT}$) en de maximale geluidniveaus (L_{Amax}). Op het maatgevende beoordelingspunt op het kampeerterrein bedraagt de overschrijding 1 dB voor zowel de langtijdgemiddelde beoordelingniveaus ($L_{AR,LT}$) en de maximale geluidniveaus (L_{Amax}).

Inmiddels is gebleken dat het plaatsen van een afscherming op het terrein van het tenniscomplex stuit op organisatorische bezwaren. Het plaatsen van een vorm van afscherming in het plangebied is, gelet op het feit dat het kampeerplaatsen betreft en de grotere afstand tot de bron, qua stedenbouwkundige invulling niet doelmatig. Kortom: het plaatsen van de afscherming is redelijkerwijs niet haalbaar. De overschrijding van de geluidsniveaus is als gevolg hiervan desondanks gering.

Voorts vindt bij het kampeerterrein de overschrijding plaats daar waarin de inrichtingsschets kort kamperen is voorzien. De blootstelling aan mogelijke geluidshinder is daar dus relatief kort.

Bij de woning gaat het om een bedrijfswoning van de initiatiefnemer. Mede gelet op het bepaalde in de Handreiking Industrielawaai, aangaande de toegestane geluidsbelasting op bedrijfswoningen, is een geluidsbelasting binnen de bandbreedte van de Handreiking milieuhygiënisch niet onaanvaardbaar.

Gelet hierop kan het gemeentebestuur afwegen en besluiten om deze hogere geluidsniveaus op het kort kamperen en de bedrijfswoning toe te staan binnen het kader van een goede ruimtelijke ordening.

3.3 Geluidbelasting plangebied op omgeving

3.3.1 Algemeen

In onderhavig hoofdstuk is nagegaan in hoeverre de omgeving geluidhinder ondervindt als gevolg van alle relevante geluidfacetten door activiteiten op het kampeerterrein, dus ook stemgeluid

gasten, schreeuwen en praten van kinderen, piekniveau door sportactiviteiten op kampeerterrein, etc. Deze situatie is vermeld in tabel 3.7.

Tabel 3.7: overzicht activiteiten representatieve bedrijfssituatie met bijbehorende bronvermogens in dB(A)

Omschrijving	Bedrijfstijden en/of aantal transportbewegingen			Geluid(vermogen)niveau		
	dagperiode	avondperiode	nachtperiode	methode	L _{Aeq}	L _{Amax}
Personenwagens parkeerterrein zuidzijde: aankomst: vertrek:	30 stuks 30 stuks	10 stuks 10 stuks	-- --	K	89	99
Activiteiten op speelterrein (5 kinderen op achterterrein)	4 uur	2 uur	--	K	85 ¹⁾	110 ³⁾
Stemgeluid op kampeerterrein (circa 2 personen per staplek)	8 uur	4 uur	--	K	80 ²⁾	110 ³⁾

verklaring symbolen: K = kengetal uit meetarchief, ¹⁾ = één schreeuwend pratend kind, ²⁾ = één enthousiast pratend kind, ³⁾ = op basis van praktijkmeting

3.3.2 Toetsingskader

Om de optredende geluidniveaus te kunnen beoordelen, is aansluiting gezocht bij de normen uit het Activiteitenbesluit, zoals genoemd in hoofdstuk 2. Voor het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$) bedraagt dit 50 dB(A) in de dagperiode, 45 dB(A) in de avondperiode en 40 dB(A) in de nachtperiode en voor het maximale geluidniveau (L_{Amax}) bedraagt dit 70 dB(A) in de dagperiode, 65 dB(A) in de avondperiode en 60 dB(A) in de nachtperiode.

3.3.3 Geluidbelasting

In tabel 3.8 en 3.9 zijn de langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus ($L_{Ar,LT}$) en maximale geluidniveaus (L_{Amax}) onder representatieve omstandigheden, op de maatgevende beoordelingspunten samengevat en getoetst aan de normen uit het Activiteitenbesluit.

Tevens is inzichtelijk gemaakt wat het effect is van gangbare maatregelen. Om de geluidbelasting op het kampeerterrein te beperken, kunnen maatregelen in de overdrachtssfeer worden getroffen, zoals oprichting van een geluidscherm. Hiervoor is het effect van een geluidscherm, gesitueerd aan de oostzijde van de inrichting, inzichtelijk gemaakt. Het scherm is geprojecteerd nabij de inrichtingsgrens met een lengte van circa 25 meter en een minimale hoogte van 2,0 meter boven het plaatselijk maaiveldniveau. Hiermee wordt tevens voorkomen dat bezoekers van het sanitairgebouw ter plaatse van de inrichtingsgrens aan de oostzijde van het gebouw kunnen komen (verplaatsing bron achter scherm).

Tabel 3.8: berekeningsresultaten representatieve bedrijfssituatie (RBS) in dB(A)

Beoordelingspunt	huidige plan			huidige plan met scherm		
	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht
<i>Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus ($L_{Ar,LT}$)</i>						
01. Boerendijk 2	30	33	--	30	33	--
02. Boerendijk 13	38	42	--	38	42	--

Tabel 3.9: berekeningsresultaten representatieve bedrijfssituatie (RBS) in dB(A)

Beoordelingspunt	huidige situatie			huidige situatie met		
	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht
<i>Maximale geluidniveaus (L_{Amax})</i>						
01. Boerendijk 2	62	65	--	62	65	--
02. Boerendijk 13	64	67	--	62	65	--

3.3.4 Tussenconclusie

Uit de rekenresultaten blijkt dat in de dagperiode, voor wat betreft de langtijdgemiddelde - en maximale geluidniveaus, wordt voldaan aan de geluidnormen. In de avondperiode vindt er op de woning aan Boerendijk 13, voor wat betreft de maximale geluidniveaus, een overschrijding plaats van 2 dB. Door het toepassen van maatregelen in de overdrachtssfeer kan in de avondperiode wel aan het toetsingskader worden voldaan. Bij het gebruik van (houten) schermen dient tenminste een massa van 10 kg/m² te worden aangehouden en dient het scherm zonder naden en kieren te worden uitgevoerd.

4 Lichthinder

4.1 Algemeen

Doel van het onderzoek is vaststellen of er sprake is van lichthinder op basis van het Activiteitenbesluit en de aanbeveling "Algemene richtlijn betreffende lichthinder" ter plaatse van het kampeerterrein. Het gaat hier om een richtlijn; er is derhalve geen sprake van een wettelijke verplichting.

De visuele effecten ten gevolge van een buitenverlichtingsinstallatie in de omgeving die mogelijk hinder veroorzaken, zijn in tabel 4.1 weergegeven¹.

Tabel 4.1: criteria voor lichthinder

	Visueel effect	Parameter ter bepaling van het effect
A.	Lichtinval, vooral daar waar bijvoorbeeld het licht kamers van woningen binnenvalt, die normaal gesproken donker zijn, zoals slaapkamers.	Voor het onder A genoemde effect wordt de verticale verlichtingssterkte in een punt van een relevant oppervlak (E_v in lux) gehanteerd: bij woningen meestal de verticale (gevel-) oppervlakken, in het bijzonder de ramen.
B.	Het vanuit normaal te achten zichtposities direct zicht hebben op:	
	B1 (Te) heldere verlichtingsarmaturen.	Voor de onder B1 en B2 genoemde effecten wordt de lichtsterkte (I in candela) in één of meer gegeven maatgevende richtingen gehanteerd.
	B2 Heldere objecten met een zekere oppervlakte (reclameborden, verlichte etalages, etc.) die hinder, afleiding of ongemak veroorzaken.	
	B3 Een veelheid aan lichtbronnen met verschillende en/of veranderende kleuren en intensiteiten, leidend tot verwarring bij de waarnemer.	
B4 Bewegend of knipperend licht, eveneens leidend tot verwarring of afleiding bij de waarnemer.		
C.	Het hebben van zicht op een lichtwaas, die ontstaat door verstrooiing van het van de lichtbron(nen) afkomstige licht en van het door de grond (veld, straat) naar boven gereflecteerde licht.	Voor de beoordeling van het onder C genoemde effect is de richting niet bepalend en worden gehanteerd: <ul style="list-style-type: none"> - de luminantie van de lichtwaas, waargenomen onder een hoek van 15° ten opzichte van de verticaal (L_{15} in cd/m^2). - de mate waarin een armatuur een deel van zijn licht direct naar boven uitstraalt.
D.	Het effect van het gebruik van een bepaalde kleurstelling of bepaalde spectrale energieverdeling van het licht.	Voor de beoordeling van het onder D genoemde effect wordt de spectrale energieverdeling van het gekleurde licht gebruikt.

De hinder in dit onderzoek wordt veroorzaakt door de effecten genoemd onder A en B1.

¹ Bron: 'Algemene richtlijn betreffende lichthinder' - deel 1 Algemeen en grenswaarden voor sportverlichting van de Nederlandse Stichting voor Verlichtingskunde (NSVV), 1999.

4.2 Grens- en voorwaarden lichthinder

De grenswaarden en voorwaarden voor lichthinder op de te onderzoeken locatie wordt vastgesteld in de volgende wetgeving en richtlijn:

- Wetgeving Activiteitenbesluit;
- Algemene richtlijn betreffende lichthinder.

4.2.1 Activiteitenbesluit

In dit besluit worden de onderstaande voorschriften gegeven in het kader van sportverlichting:

§ 4.8.5 Bieden van gelegenheid voor het beoefenen van sport - Artikel 4.113

1. De verlichting ten behoeve van sportbeoefening in de buitenlucht is uitgeschakeld:
 - a. tussen 23.00 uur en 07.00 uur; en
 - b. indien er geen sport beoefend wordt noch onderhoud plaatsvindt.
2. Het eerste lid is niet van toepassing op dagen of dagdelen in verband met:
 - a. de viering van festiviteiten die bij of krachtens een gemeentelijke verordening zijn aangewezen, in de gebieden in de gemeente waarvoor de verordening geldt;
 - b. de viering van andere festiviteiten die plaatsvinden in de inrichting, waarbij het aantal bij of krachtens een gemeentelijke verordening aan te wijzen dagen of dagdelen niet meer mag bedragen dan twaalf per kalenderjaar;
 - c. door het bevoegd gezag aangewezen activiteiten in een inrichting, anders dan festiviteiten als bedoeld in onderdeel b, waarbij het aantal aan te wijzen dagen of dagdelen gebaseerd op dit artikel tezamen niet meer bedraagt dan twaalf dagen per kalenderjaar.
3. Een festiviteit of activiteit als bedoeld het tweede lid die maximaal een etmaal duurt, maar die zowel voor als na 00.00 uur plaatsvindt, wordt hierbij beschouwd als plaatshebbende op één dag.

In de toelichting van bovenstaand artikel worden onder andere de volgende zaken nog genoemd:

Onder de zorgplicht met betrekking tot lichthinder valt het voorkomen of zoveel mogelijk beperken van hinderlijke lichtverschijnselen in woon- of slaapvertrekken van woningen als gevolg van lichtinstallaties, toestellen, windturbines, gebouwen of werkzaamheden. Verlichting kan voor omwonenden hinder veroorzaken. Vaak wordt overlast veroorzaakt door schijnwerpers die zijn geplaatst als inbraakpreventie of door lichtbakken voor reclamedoeleinden. Door schijnwerpers of armaturen zorgvuldig af te stellen en te richten kunnen klachten veelal worden verholpen. Naast de intensiteit van directe en indirecte lichtinstraling kan er ook door knippen, flikkeren of door kleur hinder door verlichting ontstaan. Gezien het feit dat lichthinder een zeer locatiegebonden probleem is, vraagt dit om lokaal maatwerk. In de praktijk blijkt dit ook goed te werken. Knelpunten worden over het algemeen in goed overleg tussen bevoegd gezag en inrichting opgelost. Voor de vaststelling of er sprake is van hinder is geen universele definitie van het begrip "lichthinder" beschikbaar.

Wel kunnen de "Algemene Richtlijnen betreffende lichthinder" van de Nederlandse Stichting voor Verlichtingskunde (NSVV) als uitgangspunt worden gehanteerd. De richtlijnen betreffende lichthinder van de NSVV bestaan uit een algemeen deel 1 met grenswaarden voor sportverlichting, en aanvullende delen 2, 3 en 4 voor respectievelijk terreinverlichting, aanstraling gebouwen en reclameverlichting. Andere aanvullingen zijn in voorbereiding bij de Commissie Lichthinder van de NSVV. Aangezien deel 4 niet geheel toepasbaar is voor lichtreclame is hier door de sector een aanvulling op geleverd in het rapport "Onderzoek luminantie ter voorkoming van lichthinder door lichtreclame voor AmvB". Dit rapport is verkrijgbaar bij UNETO-VNI, vakgroep lichtreclame Zoetermeer. Lichthinder kan ook worden beperkt door een gebruiksafpraak tussen gehinderden en de gebruiker van de installatie. Het bevoegd gezag kan zo nodig bij maatwerkvoorschrift een gebruiksafpraak tussen gehinderden en de gebruiker van de installatie vastleggen.

Met betrekking tot lichthinder zijn er derhalve geen wettelijke grenswaarden gesteld. Bij het ontbreken van wettelijke grenswaarden kan aansluiting gezocht worden bij de aanbeveling van de Nederlandse Stichting voor Verlichtingskunde (NSVV). Deze aanbeveling zal in de navolgende paragraaf nader worden toegelicht.

4.2.2 Algemene richtlijn betreffende lichthinder

In 1999 is door de NSVV (Nederlandse Stichting voor Verlichtingskunde) de publicatie "Algemene richtlijnen voor lichthinder – Deel 1 Algemeen en Grenswaarden voor sportverlichting" uitgegeven. Deze heeft geleid tot een aantal beleidsmaatregelen van de rijksoverheid op departementaal niveau. De richtlijnen van NSVV gelden algemeen als maatgevend en worden onder andere bij sportverlichting geraadpleegd.

De van toepassing zijnde grenswaarden voor het voorkomen van lichthinder voor omwonenden komen overeen met die voor de verlichtingsinstallaties voor sportaccommodaties, zoals die zijn opgenomen in de "Algemene richtlijn betreffende lichthinder, Deel 1 Algemeen en Grenswaarden voor sportverlichting". De te hanteren grenswaarden zijn afhankelijk van de omringende, oorspronkelijke reeds aanwezige mate van verlichting in de desbetreffende omgeving.

In tabel I van de "Algemene richtlijn betreffende lichthinder, Deel 1 Algemeen en Grenswaarden voor sportverlichting" zijn grenswaarden voor de lichtemissie van een verlichtingsinstallatie voor sportdoeleinden, ter voorkoming van lichthinder voor omwonenden, opgesteld. Deze zijn onderstaand weergegeven.

Tabel 4.2: "Algemene richtlijn betreffende lichthinder"

Te hanteren parameter	Toepassingscondities	Omgevingszone			
		E1 Natuurgebied	E2 Landelijk gebied	E3 Stedelijk gebied	E4 Stadscentrum/ industriegebied
Verlichtingssterkte E _v op de gevel	Dag en avond 07.00 – 23.00	2 lux	5 lux	10 lux	25 lux
	Nacht 23.00 – 07.00	1 lux	1 lux	2 lux	5 lux
Lichtsterkte I (cd) van elk armatuur	Dag en avond 07.00 – 23.00	2.500 cd	7.500 cd	10.000 cd	25.000 cd
	Nacht 23.00 – 07.00	0 cd *)	500 cd	1.000 cd	2.500 cd

*) opgemerkt dient te worden dat de lichtbron niet zichtbaar mag zijn, waardoor de lichtsterkte dus niet meetbaar is

De omgeving komt overeen met omgevingszone E3: *Gebieden met een gemiddelde omgevingshelderheid; in het algemeen woongebieden.*

Volgens de publicatie van de NSVV, "Algemene richtlijn betreffende lichthinder, Deel 1, Algemeen en Grenswaarden voor sportverlichting", wordt voor de gevel van een woning in stedelijk gebied een grenswaarde voor de lichtemissie van een verlichtingsinstallatie voor sportaccommodaties ter voorkoming van lichthinder door omwonenden gegeven van 5 lux. Deze waarde geldt voor de dag- en avondperiode (07.00 – 23.00). Na 23.00 uur wordt er vanuit gegaan dat de verlichting op de tennisvelden uitgeschakeld is.

Gezien de aard van de bebouwing en de omgeving wordt in dit onderzoek derhalve uitgegaan van een grenswaarde voor verlichtingssterkte van 10 Lux en voor de lichtsterkte van een grenswaarde van 10.000 cd van elk armatuur.

4.3 Lichthinder door verlichtingsinstallatie tennisvereniging op kampeerterrein

Het tenniscomplex is gelegen ten westen van het kampeerterrein. Tussen het kampeerterrein en de tennisvereniging is een onverhard voetpad gelegen met (lage) straatlantaarns. Aan de Boerendijk staan tevens (hoge) straatlantaarns (beide achtergrondverlichting).

De lichtinstallatie van de tennisvereniging bestaat voor tennisbaan 1 en 2 uit vier masten met elk 1 armatuur (nieuw type). Bij het gebruik van 1 en/of 2 banen worden altijd vier lichtmasten ontstoken. Tennisbaan 3 bestaat vier masten met elk 1 armatuur (verouderd type). De lichtmasten van tennisbaan 3 zullen niet meer gebruikt worden en worden op korte termijn ontmanteld. Er zullen geen nieuwe masten worden geplaatst. Om geen onderschatting te maken van de situatie zijn echter alle lichtmasten wel beschouwd. De lichtmasten zijn geplaatst in lengterichting van tennisbanen. Het kampeerterrein inclusief lichtinstallaties is in onderstaande afbeelding 4.1 weergegeven.

Afbeelding 4.1: overzicht lichtmasten (rode vakjes=baan 1 en 2, gele vakjes=baan 3)



4.3.1 Meetomstandigheden

Op 19 oktober 2009 is met behulp van een Luxmeter de verlichtingssterkte op diverse locaties in het kampeerterrein gemeten. Met name locaties van het toekomstige kampeerterrein en nieuwe bedrijfswoning zijn zorgvuldig in kaart gebracht. De metingen zijn tussen 20.00 uur en circa 21.00 uur uitgevoerd. In afbeelding 6.1 zijn de waarneempunten weergegeven.

De meting van de verlichtingssterkte is uitgevoerd volgens het meetprotocol zoals aangegeven in de publicatie van de NSVV, "Algemene richtlijn betreffende lichthinder, Deel 1, Algemeen en Grenswaarden voor sportverlichting". Het gebruikte instrument is een ISO-TECH LUX-1335, serie nr. 061103635.

De metingen ondervonden geen hinder van bijvoorbeeld sterk maanlicht of andere verlichtingsinstallaties. Tevens was er vrij zicht op de maatgevende lichtmasten, er was geen sprake van belemmering van bladeren en takken e.d. Tussen het kampeerterrein en de tennisvereniging is een onverhard voetpad gelegen met, ter plaatse van het onderzoeksgebied, vier (lage) straatlantaarns. Aan de Boerendijk staan tevens (hoge) straatlantaarns. Deze lichtmasten bepaalden voornamelijk de achtergrondverlichting.

4.3.2 Meetresultaten

Voor de onderstaande situaties zijn lichtmetingen verricht:

1. de verlichting van het tennisveld is uitgeschakeld (achtergrond verlichting);
2. de verlichting van tennisbaan 1 en 2 (lichtmast 1 t/m 4) ingeschakeld;
3. de verlichting van tennisbaan 3 (lichtmast 5 t/m 8) ingeschakeld;
4. de verlichting van tennisbaan 1, 2 en 3 (lichtmast 1 t/m 8) ingeschakeld;

In tabel 4.3 zijn de resultaten met betrekking tot de gemeten verticale verlichtingssterkte E_v^2 op het vlak van de (denkbeeldige) gevel weergegeven.

Tabel 4.3: verlichtingssterkte t.p.v. de waarnemingspunten

Waarneempunt	Verlichtingssterkte E_v op de (denkbeeldige) gevel [lux]			
	Alles uit (achtergrond) [1]	Mast 1 t/m 4 aan [2]	Mast 5 t/m 8 aan [3]	Mast 1 t/m 8 aan [4]
1. waarneempunt 1	0,15	1,15	0,15	1,15
2. waarneempunt 2	0,20	1,05	0,20	1,10
3. waarneempunt 3	0,15	1,05	0,15	1,05
4. waarneempunt 4	0,20	1,05	0,20	1,05
5. waarneempunt 5	0,20	0,80	0,30	0,80
6. waarneempunt 6	0,20	0,40	0,22	0,48
7. waarneempunt 7	0,25	0,35	0,32	0,42
8. waarneempunt 8	0,15	0,20	0,32	0,35

Op grond van de meetresultaten is er op het maatgevende waarneempunt in het kampeerterrein geen overschrijding geconstateerd van de grenswaarde van 10 lux voor de periode van 07.00 uur tot 23.00 uur.

4.3.3 Berekening van lichtsterkte

Naast metingen zijn er door ons bureau berekeningen uitgevoerd ten aanzien van de lichtsterkte I^3 van de armaturen van met name lichtmast 1 t/m 4 (tennisbaan 1 en 2) in de richting van het kampeerterrein. Het was niet mogelijk om de lichtbronnen individueel te meten, in dit geval kan alleen een theoretisch maximale lichtsterkte van de puntbronnen (lichtmasten) worden berekend.

² Verlichtingssterkte is de hoeveelheid licht die op een bepaald oppervlak terecht komt. Het is een grootte met als eenheid lux en wordt als volgt gedefinieerd: 1 lux is de lichtsterkte voortgebracht door 1 candela (de standaard kaars) op een oppervlak loodrecht op de lichtstralen op een afstand van 1 meter van de bron.

³ De lichtsterkte is de hoeveelheid licht die de lichtbron of een verlicht vlak in een bepaalde richting uitzendt. Lichtsterkte wordt uitgedrukt in candela.

Daarbij wordt dan aangenomen dat de gemeten verlichtingssterkte afkomstig is van meerdere lichtmasten, die gezien de stand van de armaturen ten opzichte van het waarneempunt maatgevend zijn (worst-case). Vanuit het kampeertrein is namelijk direct zicht in de lichtbronnen van lichtmast 1 en 2. Uit tabel 4.3 kan worden afgeleid dat de lichtmasten 5 t/m 8 niet maatgevend zijn voor berekening van verlichtingssterkte en daarom niet nader beschouwd.

De meerdere lichtmasten waarvan het licht afkomstig is, zullen eerst als 1 bron worden beschouwd. Door deze vereenvoudiging is het mogelijk om de gezamenlijke lichtsterkte te berekenen. Na het berekenen van de totale lichtsterkte, zal gekeken worden of de lichtsterkte van de meerdere armaturen binnen de norm vallen van 10.000 candela, zoals in tabel 4.2 weergegeven.

De verlichtingssterkte waarmee is gerekend, betreft de waarden gemeten op de zijgevel van de toekomstige bedrijfswoning. Op deze gevel is de verlichtingssterkte namelijk het hoogst. Tevens is een berekening uitgevoerd ter plaatse van maatgevende punt op kampeertrein. De lichtsterkte I wordt berekend door verlichtingssterkte E te vermenigvuldigen met de afstand in het kwadraat r^2 . De uitkomsten van de berekeningen zijn in tabel 4.4 weergegeven.

Tabel 4.4: Lichtsterkte van voetbalveld- en ijsbaanverlichting.

Waarneempunt	Bron	Afstand tot bron (gem.) [m]	Verlichtingssterkte E [lux]	Lichtsterkte bron I [cd]
1. waarneempunt 1	Lichtmast 1 en 2 met elk 1 armatuur	70	1,15	5635
2. waarneempunt 3	Lichtmast 1 en 2 met elk 1 armatuur	70	1,05	5145

Uit de berekeningen blijkt dat ten gevolge van de lichtmasten 1 en 2 de grenswaarde van 10.000 cd voor lichtsterkte per armatuur op beide beoordelingspunten niet wordt overschreden. Hierbij dient opgemerkt te worden dat de berekende waarden zijn gebaseerd op een theoretische benadering. In werkelijkheid kunnen de waarden hoger of lager zijn.

4.4 Lichthinder door terreinverlichting kampeertrein op omgeving

Foerageergebieden en migratieroutes van vleermuizen kunnen negatief beïnvloed worden door kunstlicht. Nieuw aan te brengen lichtbronnen dienen zodanig geplaatst te worden dat het effect op vleermuizen minimaal is. Dat betekent dat er geen nieuwe lichtpunten in de vliegroutes geplaatst moeten worden dan wel er sprake is van gerichte lichtbundels, zoveel mogelijk van de vliegroute af. Vliegroutes liggen vaak langs bomenrijen, bosranden en opgaande randen van tuinen. Kunstlicht dient functioneel gericht te zijn. Dat wil bijvoorbeeld zeggen: gericht op paden en geen uitstraling naar boomkruinen. Daarvoor moet het nodige licht goed gericht en gebundeld worden. Daarnaast dient de armatuur laag gehouden te worden, zodat er weinig strooilicht ontstaat.

5 Eindconclusie

In opdracht van Buro Vijn is door Stroop raadgevende ingenieurs bv te Leek een milieuonderzoek uitgevoerd voor een nieuw kampeerterrein aan de Boerendijk te Gieterveen, gemeente Aa en Hunze. Uit het planologisch milieuvadvis is gebleken dat er nader onderzoek dient plaats te vinden naar de milieuaspecten geluid en licht. Op basis van het planologisch milieuvadvis is onderhavig milieuonderzoek uitgevoerd. De uitkomsten van dit onderzoek worden verwerkt in het op te stellen conceptbestemmingsplan. Onderhavig milieuonderzoek leidt tot de volgende conclusies, te weten:

- Geluidbelasting tenniscomplex op plangebied:
 - ❖ in het kader van de Wet Milieubeheer wordt er op de maatgevende beoordelingspunten in het plangebied ruimschoots voldaan aan de normen, zoals gesteld in het Activiteitenbesluit. Het stemgeluid van personen wordt conform het Besluit niet beschouwd;
 - ❖ in het kader van Ruimtelijk ordening dienen voor een zorgvuldige afweging alle geluidaspecten te worden beschouwd, dus ook stemgeluid. Hierdoor vindt er op toekomstige (bedrijfs)woning een kleine overschrijding plaats in de avondperiode van 3 dB en 1 dB voor respectievelijk de langtijdgemiddelde beoordelingniveaus ($L_{Ar,LT}$) en de maximale geluidniveaus (L_{Amax}). Op het maatgevende beoordelingspunt in het kampeergebied bedraagt de marginale overschrijding 1 dB voor zowel de langtijdgemiddelde beoordelingniveaus ($L_{Ar,LT}$) als de maximale geluidniveaus (L_{Amax}). Gelet op de optredende geluidsniveaus en het feit dat het gaat om locaties voor kort kamperen en de bedrijfswoning van de initiatiefnemer kan het gemeentebestuur besluiten om deze geluidsniveaus toe te staan binnen het kader van doelmatige ruimtelijke ordening. Dit overeenkomstig de overwegingen in hoofdstuk 3.2.4. van dit rapport.
- Geluidbelasting plangebied op omgeving:
 - ❖ in het kader van de Wet Milieubeheer wordt er op de maatgevende beoordelingspunten in het plangebied ruimschoots voldaan aan de normen, zoals gesteld in het Activiteitenbesluit. Het stemgeluid van personen wordt conform het Besluit niet beschouwd;
 - ❖ in het kader van Ruimtelijk ordening dienen voor een zorgvuldige afweging alle geluidaspecten te worden beschouwd, dus ook stemgeluid. Hierdoor vindt er op in de avondperiode op maatgevende woning aan Boerendijk 13 een kleine overschrijding plaats van 2 dB. Door het toepassen van maatregelen in de overdrachtssfeer kan in de avondperiode wel aan het toetsingskader worden voldaan.
- Geluidbelasting wegverkeer op plangebied: uit de berekeningen voor het wegverkeer blijkt dat bij een toetsing aan de Wet geluidhinder de voorkeurgrenswaarde van 48 dB op de bedrijfswoning niet wordt overschreden. Hetzelfde geldt voor de geluidbelasting ter plaatse van de kampeerplaatsen. Voor wegverkeer zijn er geen milieuhygiënische beperkingen.

- Lichthinder op plangebied door tenniscomplex: op grond van de meetresultaten is er op het maatgevende waarneempunt in het plangebied geen overschrijding geconstateerd van de grenswaarde voor verlichtingssterkte (lux) en lichtsterkte (I), veroorzaakt door lichtmasten op het tenniscomplex.
- Lichthinder door plangebied op omgeving: kunstlicht (lantaarns) op het kampeerterrein dient functioneel gericht te zijn. Dat wil bijvoorbeeld zeggen: gericht op paden en geen uitstraling naar boomkruinen. Daarvoor moet het nodige licht goed gericht en gebundeld worden. Daarnaast dient de armatuur laag gehouden te worden, zodat er weinig strooilicht ontstaat.

Leek, 14 april 2010

Stroop raadgevende ingenieurs bv

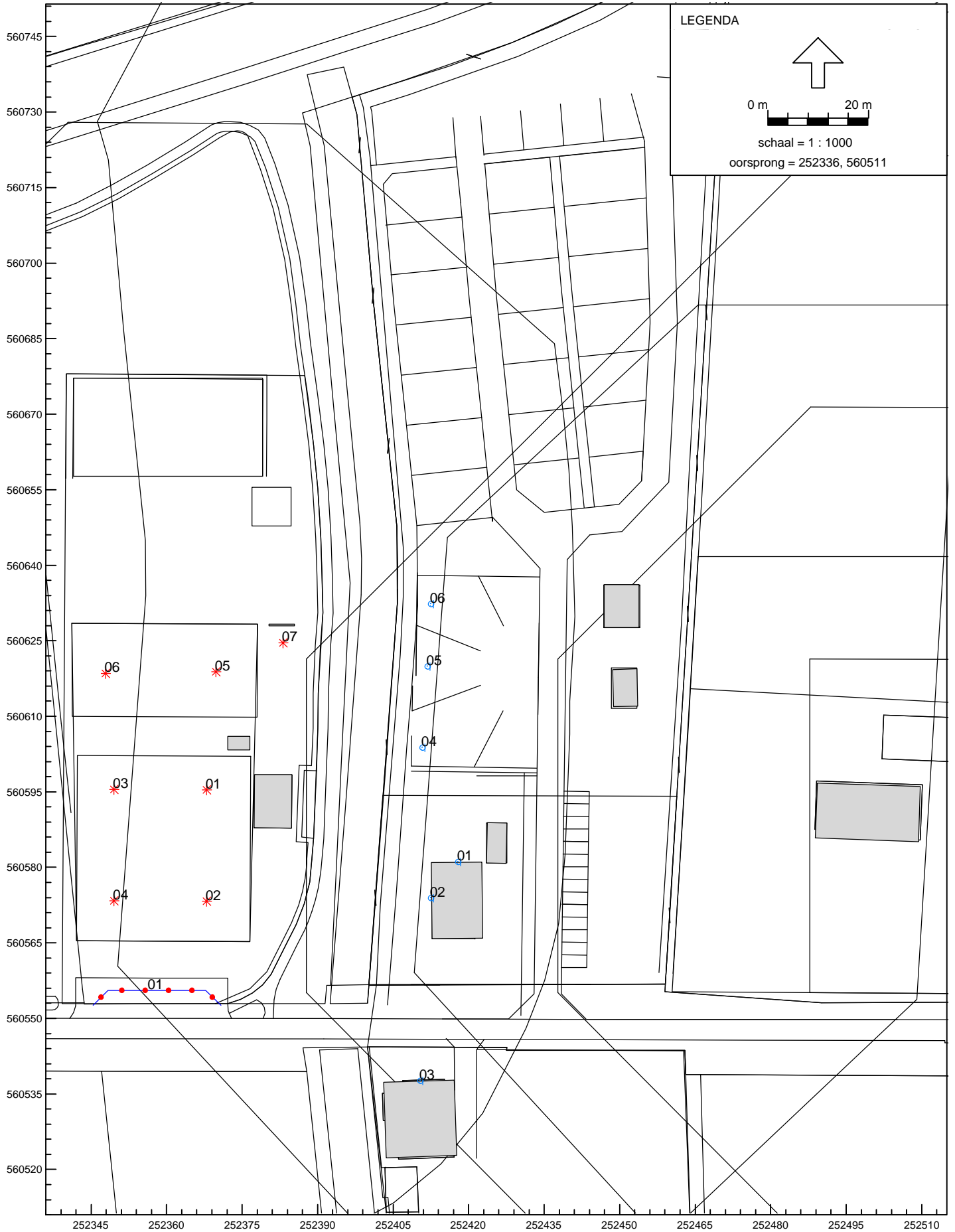
Ing. R. Laan

Inrichtingsschets Kampeerterein Boerendijk - Gieterveen

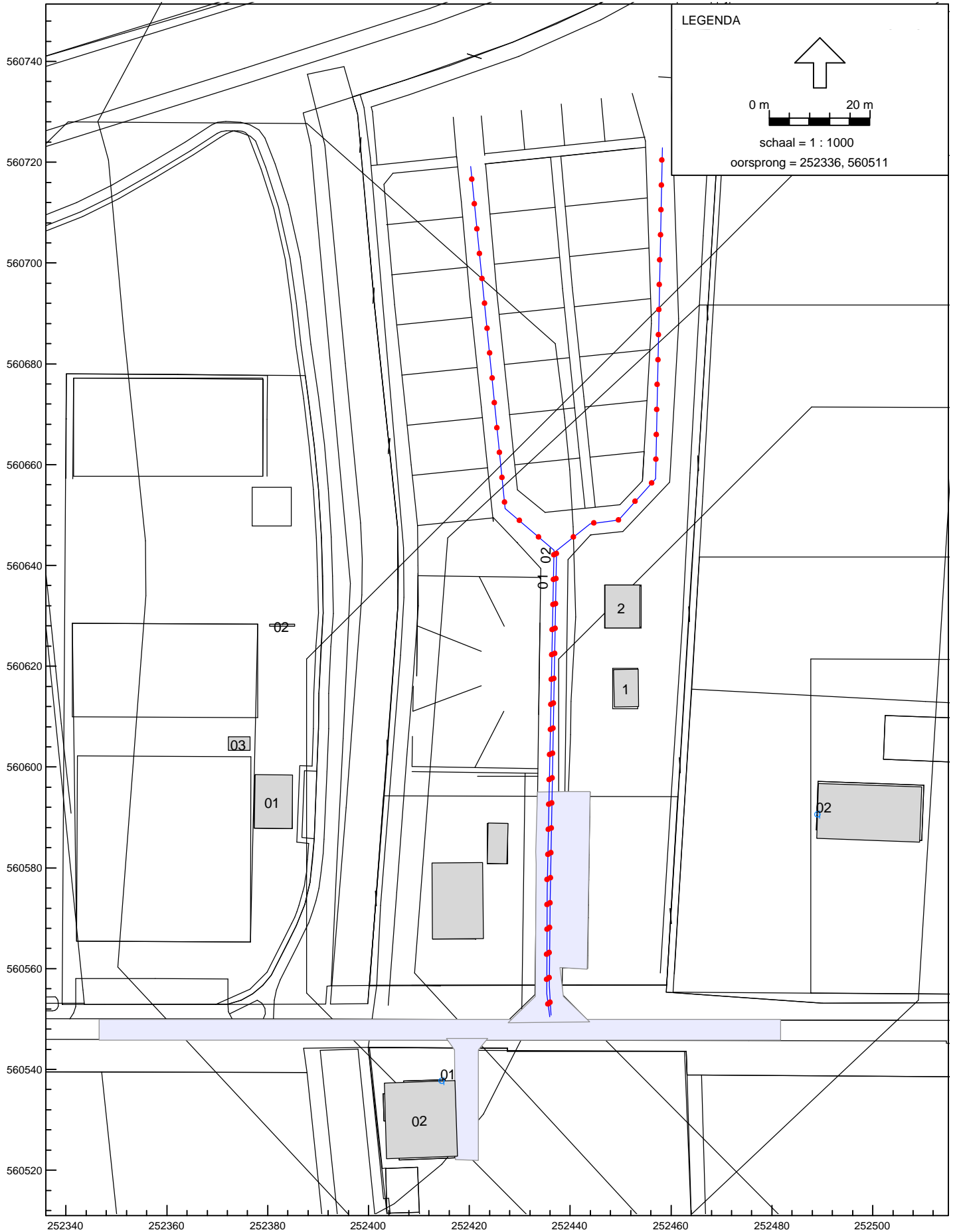
09-01-02, 14 oktober 2009



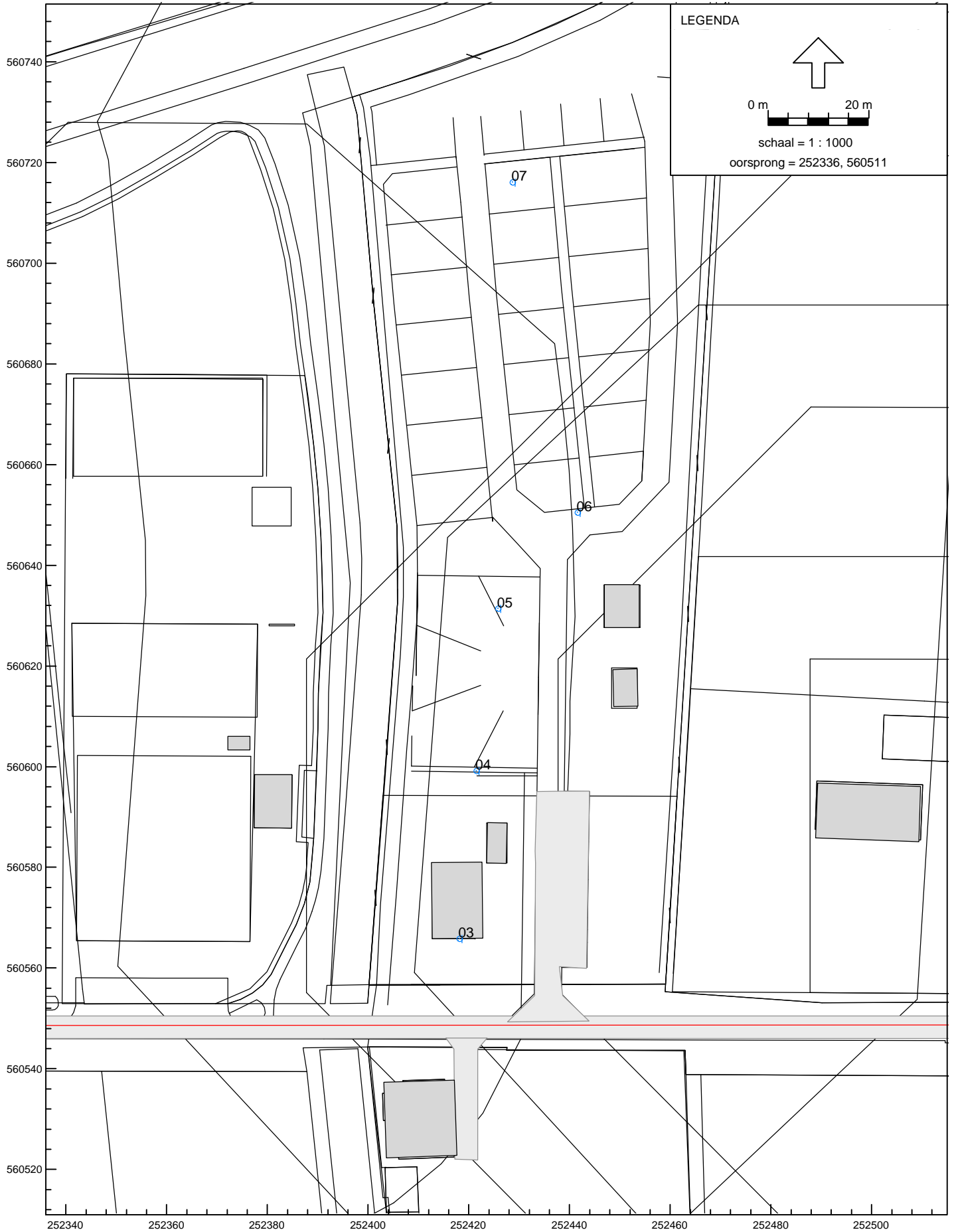
Figuur 2
Geluidsituatie Wet milieubeheer - tennisvereniging



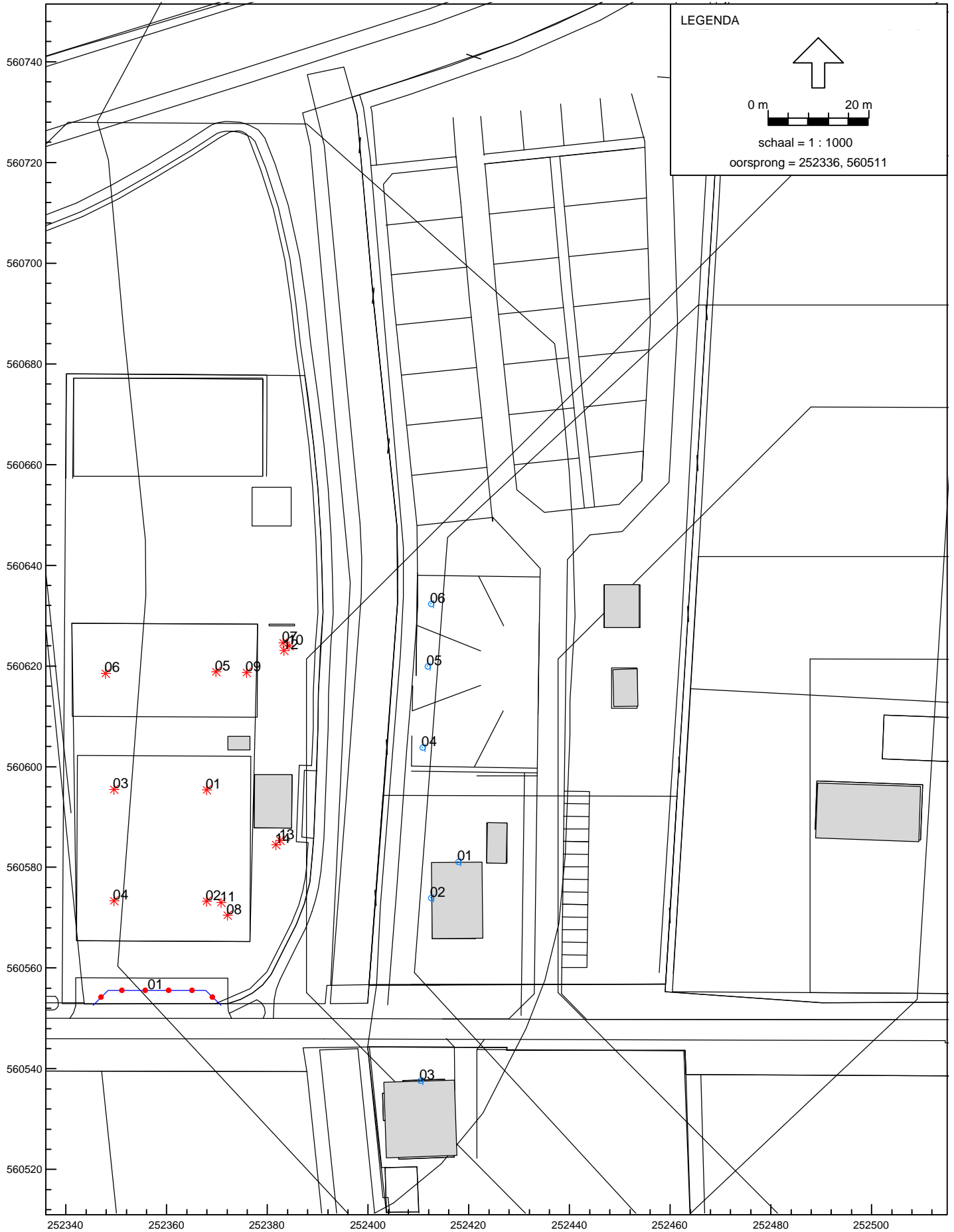
Figuur 3
Geluidsituatie Wet milieubeheer - plangebied



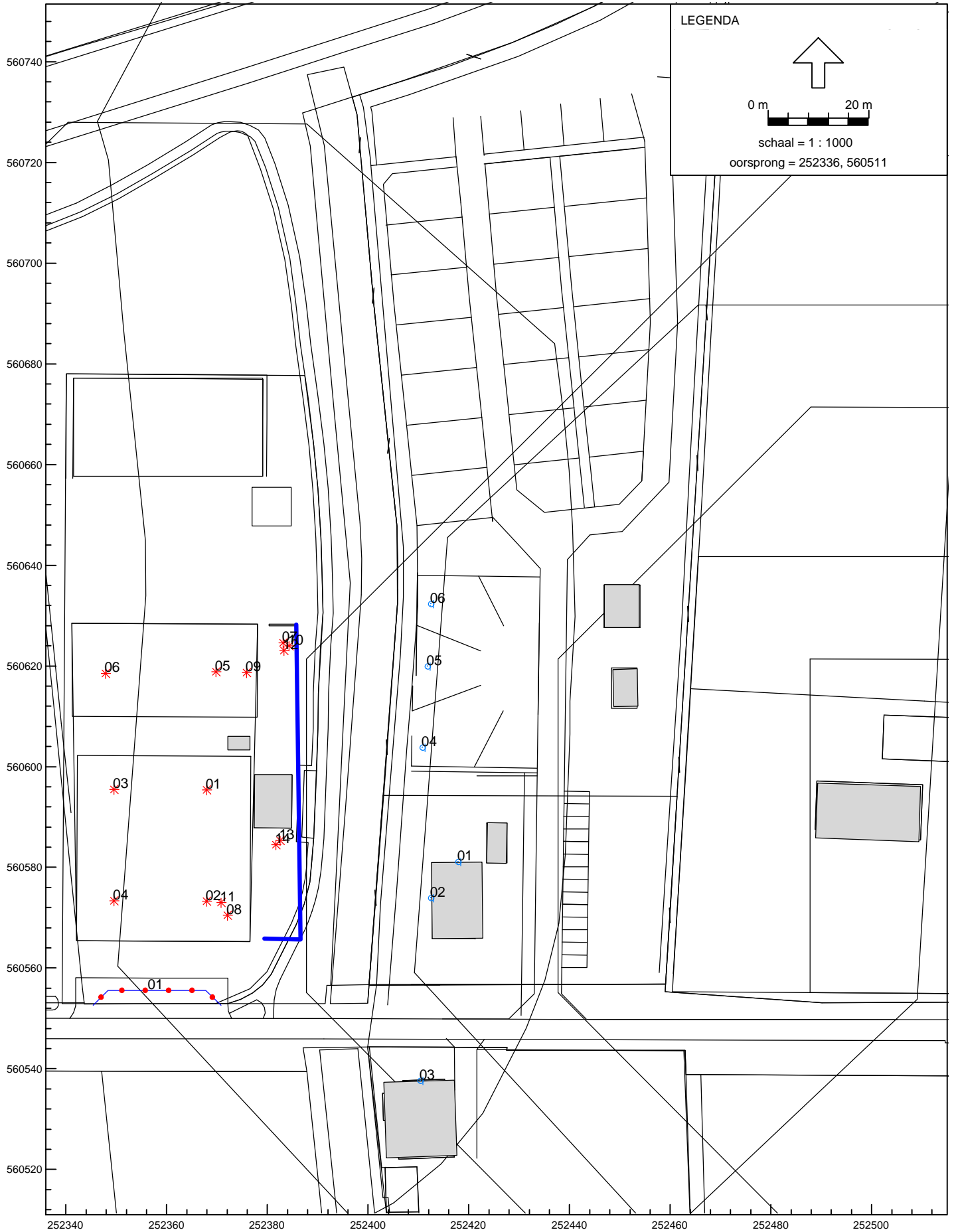
Figuur 4
Geluidsituatie Ruimtelijke Ordening - wegverkeer



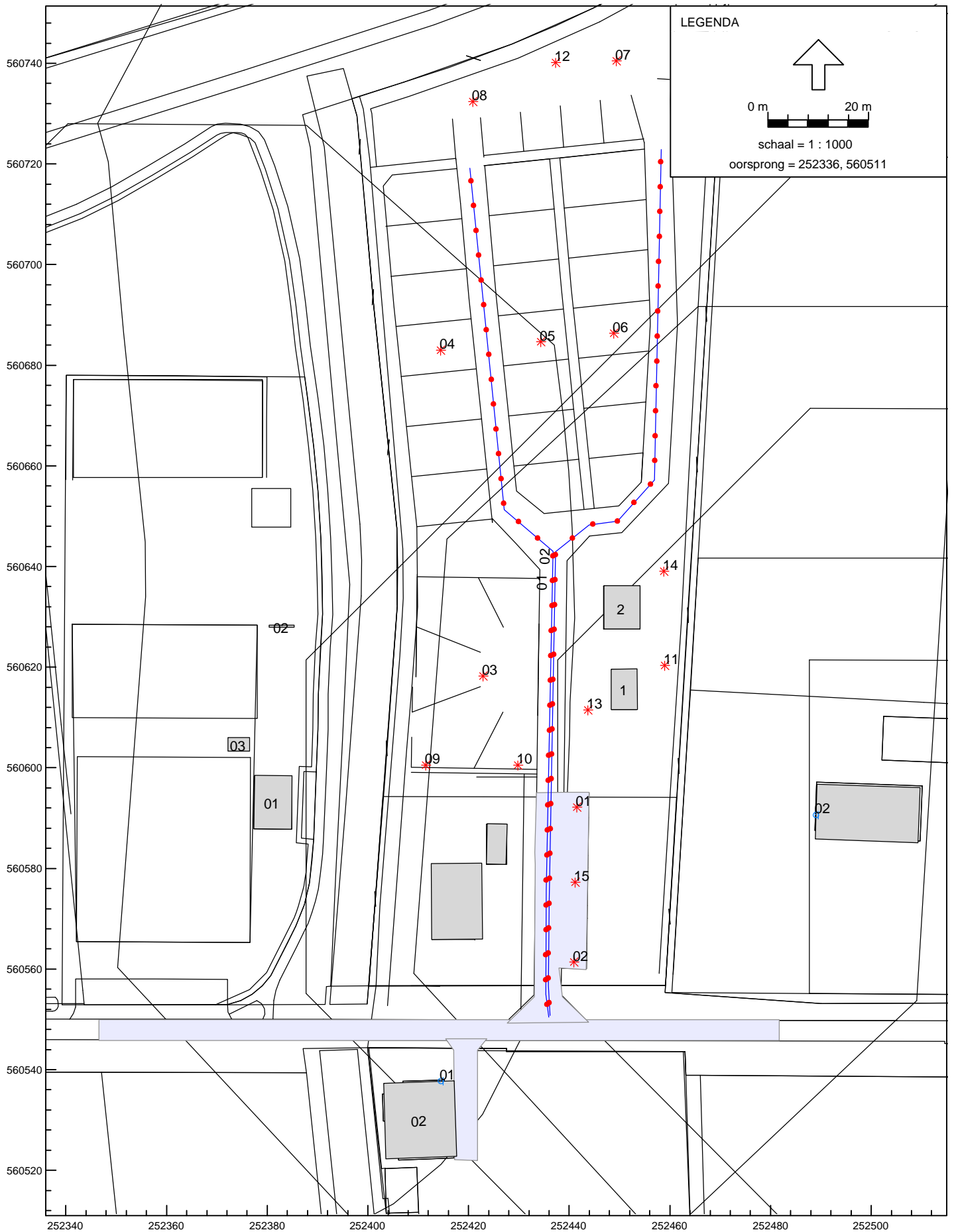
Figuur 5
Geluidsituatie Ruimtelijke Ordening - tennisvereniging



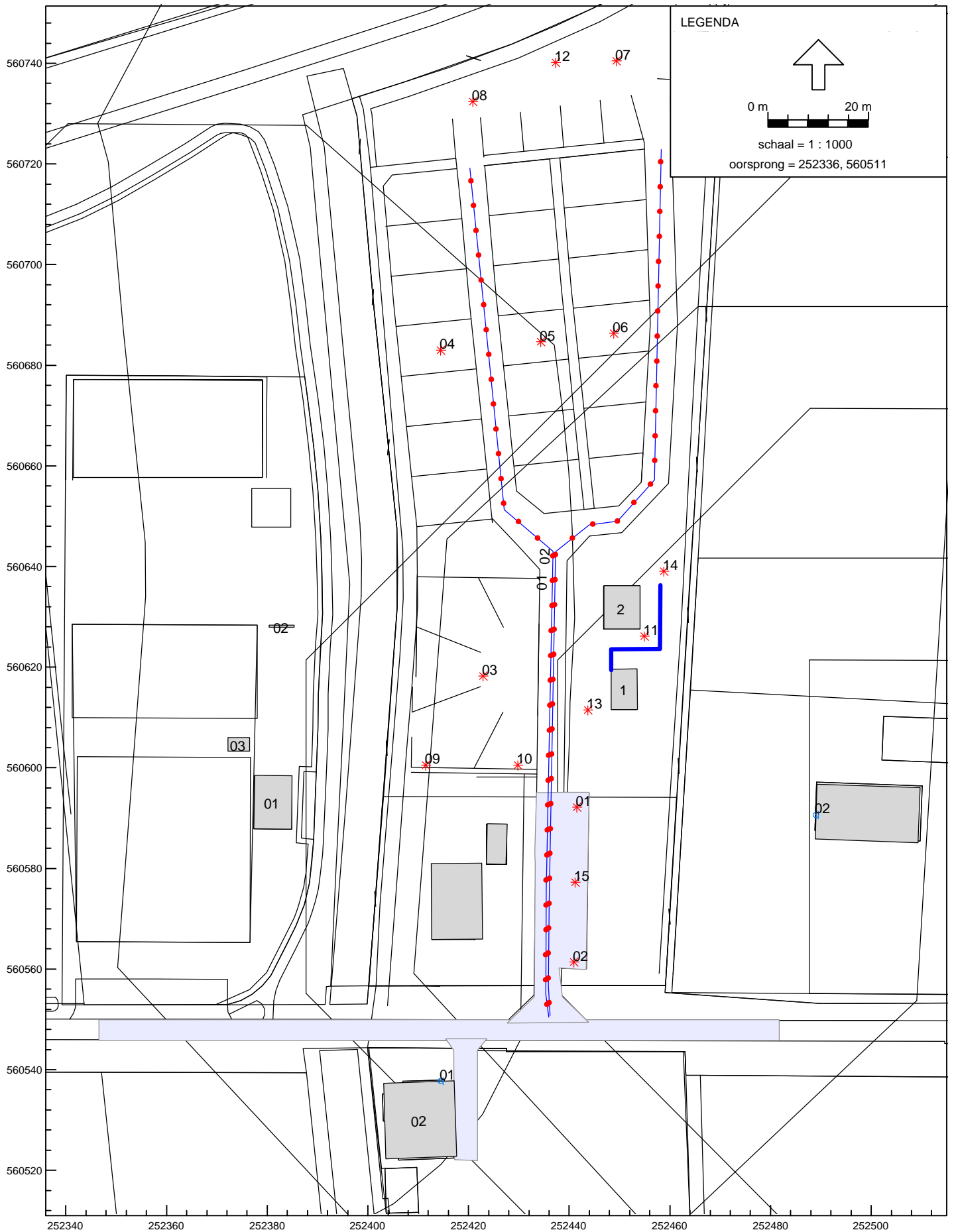
Figuur 5
Geluidsituatie Ruimtelijke Ordening - tennisvereniging + scherm



Figuur 6
Geluidsituatie Ruimtelijke Ordening - plangebied



Figuur 6
Geluidsituatie Ruimtelijke Ordening - plangebied + scherm



Figuur 7
Lichthinder - overzicht masten en waarneempunten



Mdel: Besluit - RBS - tenniscomplex naar omgeving - 093389-00 - Project
 Bijdrage van hoofdgroep op alle ontvangerpunten
 Rekenmethode Industrielawaai - IL; Periode: Alle perioden

Id	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
01_A	Bedrijfswoning (nz)	1,5	33,0	34,8	--	39,8	41,8
01_B	Bedrijfswoning (nz)	5,0	35,7	37,4	--	42,4	41,5
02_A	Bedrijfswoning (wz)	1,5	34,9	36,6	--	41,6	50,7
02_B	Bedrijfswoning (wz)	5,0	38,4	40,1	--	45,1	51,1
03_A	Boerendijk 2	1,5	33,2	34,9	--	39,9	52,5
03_B	Boerendijk 2	5,0	36,5	38,3	--	43,3	52,7
04_A	referentiepunt camping	2,0	38,2	39,9	--	44,9	49,5
05_A	referentiepunt camping	2,0	38,6	40,3	--	45,3	48,1
06_A	referentiepunt camping	2,0	38,1	39,8	--	44,8	47,0

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

L_{max} totaal resultaten voor ontvangers
 Mdel: Besluit - RBS - kampeertrein naar omgeving
 Groep: hoofdgroep

Identificatie	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
01_A	Boerendijk 2	1,5	55,4	55,4	--
01_B	Boerendijk 2	5,0	57,2	57,2	--
02_A	Boerendijk 13	1,5	49,9	49,9	--
02_B	Boerendijk 13	5,0	52,6	52,6	--

Mdel: Besluit - RBS - kampeertrein naar omgeving - 093389-00 - V3 (2010) - Project
 Bijdrage van hoofdgroep op alle ontvangerpunten
 Rekenmethode Industrielawaai - IL; Periode: Alle perioden

Id	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
01_A	Boerendijk 2	1,5	27,7	27,7	--	32,7	62,1
01_B	Boerendijk 2	5,0	29,0	29,0	--	34,0	62,3
02_A	Boerendijk 13	1,5	24,6	24,6	--	29,6	60,0
02_B	Boerendijk 13	5,0	27,7	27,7	--	32,7	60,5

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Mdel: wegverkeer - 093389-00 - Project
 Bijdrage van hoofdgroep op alle ontvangerpunten (inclusief groepsreducties)
 Rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMV-2006; Periode: Alle perioden

Id	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
03_A	Boerendijk (nieuw)	1,5	43	40	31	43
03_B	Boerendijk (nieuw)	4,5	43	41	32	44
04_A	Kampeerplaats	1,0	32	30	21	32
05_A	Kampeerplaats	1,0	30	27	18	30
06_A	Kampeerplaats	1,0	27	25	16	28
07_A	Kampeerplaats	1,0	24	22	13	25

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Mdel: R0 - RBS - tenniscomplex naar omgeving - 093389-00 - Project
 Bijdrage van hoofdgroep op alle ontvangerpunten
 Rekenmethode Industrielawaai - IL; Periode: Alle perioden

Id	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
01_A	Bedrijfswoning (nz)	1,5	43,2	45,0	--	50,0	70,9
01_B	Bedrijfswoning (nz)	5,0	44,2	46,0	--	51,0	69,7
02_A	Bedrijfswoning (wz)	1,5	43,8	45,6	--	50,6	71,5
02_B	Bedrijfswoning (wz)	5,0	46,0	47,8	--	52,8	71,8
03_A	Boerendijk 2	1,5	40,7	42,5	--	47,5	69,4
03_B	Boerendijk 2	5,0	43,9	45,7	--	50,7	69,9
04_A	referentiepunt camping	1,5	44,2	46,0	--	51,0	72,7
05_A	referentiepunt camping	1,5	41,4	43,2	--	48,2	72,4
06_A	referentiepunt camping	1,5	40,5	42,2	--	47,2	71,5

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Mdel: R0 - RBS - tenniscomplex naar omgeving - 093389-00 - Project
 Bijdrage van hoofdgroep op alle ontvangerpunten
 Rekenmethode Industrielawaai - IL; Periode: Alle perioden

Id	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
01_A	Bedrijfswoning (nz)	1,5	36,0	37,7	--	42,7	64,1
01_B	Bedrijfswoning (nz)	5,0	40,5	42,3	--	47,3	65,9
02_A	Bedrijfswoning (wz)	1,5	37,3	39,1	--	44,1	65,8
02_B	Bedrijfswoning (wz)	5,0	43,2	45,0	--	50,0	69,7
03_A	Boerendijk 2	1,5	37,9	39,7	--	44,7	67,5
03_B	Boerendijk 2	5,0	43,0	44,7	--	49,7	68,6
04_A	referentiepunt camping	1,5	38,3	40,1	--	45,1	65,7
05_A	referentiepunt camping	1,5	36,7	38,5	--	43,5	65,7
06_A	referentiepunt camping	1,5	36,7	38,5	--	43,5	64,2

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

LAmx totaal resultaten voor ontvangers
Mdel: R0 - RBS - tenniscomplex naar omgeving
Groep: hoofdgroep

Identificatie Ontvanger	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
01_A	Bedrijfswoning (nz)	1,5	65,1	65,1	--
01_B	Bedrijfswoning (nz)	5,0	65,2	65,2	--
02_A	Bedrijfswoning (wz)	1,5	64,9	64,9	--
02_B	Bedrijfswoning (wz)	5,0	66,2	66,2	--
03_A	Boerendijk 2	1,5	62,3	62,3	--
03_B	Boerendijk 2	5,0	64,8	64,8	--
04_A	referentiepunt camping	1,5	65,9	65,9	--
05_A	referentiepunt camping	1,5	68,0	68,0	--
06_A	referentiepunt camping	1,5	67,5	67,5	--

LAmx totaal resultaten voor ontvangers
Mdel: R0 - RBS - tenniscomplex naar omgeving
Groep: hoofdgroep

Identificatie	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
01_A	Bedrijfswoning (nz)	1,5	59,4	59,4	--
01_B	Bedrijfswoning (nz)	5,0	63,9	63,9	--
02_A	Bedrijfswoning (wz)	1,5	59,3	59,3	--
02_B	Bedrijfswoning (wz)	5,0	65,0	65,0	--
03_A	Boerendijk 2	1,5	62,3	62,3	--
03_B	Boerendijk 2	5,0	64,8	64,8	--
04_A	referentiepunt camping	1,5	59,4	59,4	--
05_A	referentiepunt camping	1,5	59,9	59,9	--
06_A	referentiepunt camping	1,5	59,4	59,4	--

Mdel: R0 - RBS - kampeertrein naar omgeving - 093389-00 - V3 (2010) - Project
 Bijdrage van hoofdgroep op alle ontvangerpunten
 Rekenmethode Industrielawaai - IL; Periode: Alle perioden

Id	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
01_A	Boerendijk 2	1,5	29,6	30,3	--	35,3	68,1
01_B	Boerendijk 2	5,0	32,1	33,0	--	38,0	68,4
02_A	Boerendijk 13	1,5	37,6	39,3	--	44,3	71,3
02_B	Boerendijk 13	5,0	40,0	41,7	--	46,7	71,5

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Mdel: R0 - RBS - kampeertrein naar omgeving - 093389-00 - V3 (2010) - Project
 Bijdrage van hoofdgroep op alle ontvangerpunten
 Rekenmethode Industrielawaai - IL; Periode: Alle perioden

Id	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
01_A	Boerendijk 2	1,5	29,6	30,3	--	35,3	68,0
01_B	Boerendijk 2	5,0	32,1	33,0	--	38,0	68,3
02_A	Boerendijk 13	1,5	37,6	39,2	--	44,2	70,3
02_B	Boerendijk 13	5,0	40,0	41,7	--	46,7	70,8

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Lmax totaal resultaten voor ontvangers
 Mdel: R0 - RBS - kampeerterein naar omgeving
 Groep: hoofdgroep

Identificatie	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
01_A	Boerendijk 2	1,5	62,5	62,5	--
01_B	Boerendijk 2	5,0	65,1	65,1	--
02_A	Boerendijk 13	1,5	61,8	61,8	--
02_B	Boerendijk 13	5,0	64,6	64,6	--

Lmax totaal resultaten voor ontvangers
 Model: R0 - RBS - kampeertrein naar omgeving
 Groep: hoofdgroep

Identificatie	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
01_A	Boerendijk 2	1,5	62,5	62,5	--
01_B	Boerendijk 2	5,0	65,1	65,1	--
02_A	Boerendijk 13	1,5	61,8	61,8	--
02_B	Boerendijk 13	5,0	64,6	64,6	--