

Rapport

Concept

Geluidbelasting ten gevolge van wegverkeer, industrie en sportvelden op de ontwikkelingslocatie Couwenhoek te Capelle aan den IJssel

Rapportnummer OA 227-1-RA d.d. 22 december 2011

Lid NLingenieurs
ISO-9001 gecertificeerd

Peutz bv
Paletsingel 2, Postbus 696
2700 AR **Zoetermeer**
Tel. (079) 347 03 47
Fax (079) 361 49 85
info@zoetermeer.peutz.nl

Lindenlaan 41, Molenhoek
Postbus 66, 6585 ZH **Mook**
Tel. (024) 357 07 07
Fax (024) 358 51 50
info@mook.peutz.nl

L. Springerlaan 37
Postbus 7, 9700 AA **Groningen**
Tel. (050) 520 44 88
Fax (050) 526 31 78
info@groningen.peutz.nl

Montageweg 5
6045 JA **Roermond**
Tel. (0475) 324 333
info@roermond.peutz.nl

www.peutz.nl

Peutz GmbH
Düsseldorf, Dortmund, Berlin
info@peutz.de
www.peutz.de

Peutz SARL
Paris, Lyon
info@peutz.fr
www.peutz.fr

Peutz bv
London
info@peutz.co.uk
www.peutz.co.uk

Daidalos Peutz bvba
Leuven
Info@daidalospeutz.be
www.daidalospeutz.be

Peutz
Sevilla
info@peutz.es
www.peutz.es

Köhler Peutz Geveltechniek bv
Zoetermeer
Info@gevel.com
www.gevel.com

Opdrachten worden aanvaard
en uitgevoerd volgens De
Nieuwe Regeling 2011

BTW identificatienummer
NL004933837B01
KvK: 12028033

Opdrachtgever: Gemeente Capelle aan den IJssel, afdeling Stedelijke Ontwikkeling
Rapportnummer: OA 227-1-RA
Datum: 22 december 2011
Ref.: HH/RV/CJ/OA 227-1-RA

Inhoud

pagina

1. INLEIDING EN SAMENVATTING	3
2. WETTELIJK KADER	4
2.1. Wegverkeerslawaaï	4
2.2. Industrielawaai	5
2.3. Geluid van sportvelden	5
2.3.1. Algemeen	5
2.3.2. VNG Publicatie "Bedrijven en milieuzonering"	6
2.3.3. Besluit algemene regels voor inrichtingen milieubeheer	7
2.4. Indirecte hinder	9
3. UITGANGSPUNTEN	10
3.1. Woningbouwplan	10
3.2. Wegverkeerslawaaï	10
3.3. Industrielawaai	11
3.4. Sportvelden	11
3.4.1. Algemeen	11
3.4.2. Gehanteerde bronsterkten	13
3.4.3. Indirecte hinder	15
4. BEREKENINGEN	16
4.1. Algemeen	16
4.2. Wegverkeerslawaaï	16
4.3. Industrielawaai	16
4.4. Sportvelden	16
4.5. Indirecte hinder	16
5. BEOORDELING	17
5.1. Wegverkeerslawaaï	17
5.2. Industrielawaai	17
5.3. Sportvelden	17
5.4. Indirecte hinder	18

BIJLAGE I Verkeersgegevens gemeente Capelle aan den IJssel

1. INLEIDING EN SAMENVATTING

In opdracht van de gemeente Capelle aan den IJssel is een akoestisch onderzoek uitgevoerd naar de geluidbelasting ten gevolge van wegverkeer, industrie en sportvelden op de ontwikkelingslocatie Couwenhoek te Capelle aan den IJssel.

In figuur 1 is de ontwikkelingslocatie weergegeven. Voor de ontwikkellocatie is een drietal varianten beschouwd qua locatie van woningen (variant A, B en maximalisatie).

Het onderzoek dient om inzicht te verschaffen of geluid tot beperkingen of randvoorwaarden leidt voor geplande woningbouw dan wel dat een andere planopzet moet worden gekozen.

De locatie Couwenhoek wordt belast door zowel wegverkeerslawaaï, industrielawaai (bedrijventerrein Oostgaarde) alsmede door het geluid afkomstig van de sportvelden (voetbalvereniging CVV Zwervers).

Ten behoeve van het onderzoek zijn akoestische rekenmodellen opgesteld waarmee de geluidbelasting ten gevolge van genoemde bronnen op de planlocatie is berekend.

Uit de rekenresultaten blijkt dat voor alle varianten:

- de voorkeursgrenswaarde uit de Wet geluidhinder (Wgh) van 48 dB vanwege wegverkeer wordt op een aantal woningen overschreden. De ten hoogste toelaatbare geluidbelasting wordt ruimschoots onderschreden. Er zijn aldus geen belemmeringen voor de bouw van woningen. Wel dienen er hogere waarden te worden verleend voor deze woningen waar de geluidbelasting hoger is dan 48 dB;
- de geluidbelasting ten gevolge van industrielawaai is acceptabel;
- met betrekking tot het geluid van de sportvelden blijkt dat:
 - de te verwachten langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus zijn grosso modo niet hoger dan 50 dB(A). Daarmee is sprake van een acceptabele geluidssituatie. Maximale geluidsniveaus (door het scheidsrechtersfluitje) zijn relatief hoog, echter niet zodanig hoog dat schrikreacties ontstaan.
 - voldaan wordt aan de grenswaarden uit het Activiteitenbesluit; dit wordt mede bepaald doordat het geluid ten gevolge van toeschouwers en maximale geluiden ten gevolge van de sportactiviteiten (scheidsrechterfluitje) buiten beschouwing blijven;

2. WETTELIJK KADER

2.1. Wegverkeerslawaaï

De Wgh geeft toelaatbare geluidbelastingen voor geluidgevoelige bestemmingen binnen de geluidzone van de weg. De breedte van de geluidzone langs wegen is geregeld in artikel 74 van de Wgh.

In tabel 1 is een overzicht gegeven van de zonebreedtes voor stedelijk gebied.

Tabel 1: Zonebreedte in stedelijk gebied

Aantal rijstroken	Zonebreedte in m
1 of 2	200
3 of meer	350

Voor de volgende wegen gelden geen zones:

- wegen die zijn gelegen op een woonerf;
- wegen met een maximumsnelheid van 30 km per uur.

De geluidbelasting vanwege wegverkeer wordt uitgedrukt in de dosismaat L_{den} .

Voor de toetsing aan de (voorkeurs)grenswaarden uit de Wgh mag een aftrek worden toegepast op basis van artikel 110g uit de Wgh van 2 en 5 dB voor respectievelijk wegen waarvoor de representatieve te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of meer bedraagt en minder dan 70 km/uur. Met deze aftrek wordt geanticipeerd op het in de toekomst stiller worden van het verkeer. Het toekomstig maatgevende jaar is 10 jaar na het akoestisch onderzoek, gehanteerd in het jaar 2022.

In de Wgh, artikel 82, lid 1 is bepaald dat, behoudens in nader omschreven gevallen, de ten hoogste toelaatbare geluidbelasting vanwege wegverkeer 48 dB (L_{den}) bedraagt (deze waarde wordt ook wel voorkeursgrenswaarde genoemd).

Conform artikel 83 (woningen), en artikel 85 (andere geluidgevoelige bestemmingen) van de Wgh, kunnen hogere waarden worden vastgesteld. Deze hogere waarden zijn afhankelijk van de situatie (nieuwe weg versus bestaande weg, nieuwe woningen versus bestaande woningen, stedelijk versus buitenstedelijk gebied). Voor nog niet geprojecteerde woningen en onderwijsgebouwen in stedelijk gebied geldt een ten hoogste toelaatbare geluidbelasting van 63 dB.

Conform artikel 110a lid 5 Wgh kan pas een hogere waarde verleend worden indien de toepassing van maatregelen gericht op het terugbrengen van de geluidbelasting ten gevolge van een weg van de gevel van het betrokken pand tot de ten hoogste toelaatbare geluidbelasting onvoldoende doeltreffend zal zijn dan wel overwegende bezwaren ontmoet van stedenbouwkundige, verkeerskundige, vervoerskundige, landschappelijke of financiële aard.

Op basis van artikel 110f dient bij vaststelling van hogere waarden ook met cumulatie andere geluidbronnen rekening te worden gehouden voorzover de woningen of andere geluidgevoelige bestemmingen gelegen zijn binnen twee of meer geluidzones. Dat is hier niet het geval.

2.2. Industrielawaai

De locatie Couwenhoek is gelegen ten noorden van het bedrijventerrein Oostergaarde. Het bedrijventerrein Oostergaarde is geen gezoneerd industrieterrein ingevolge de Wgh. De grenswaarden uit de Wgh zijn dus niet van toepassing voor het plangebied Couwenhoek. In analogie met de bepalingen uit de Wgh kan als (voorkeurs)grenswaarde 50 dB(A) ten gevolge van het bedrijventerrein worden gehanteerd.

De geluidbelasting vanwege de industrie wordt uitgedrukt in etmaalwaarden in tegenstelling tot de geluidbelasting ten gevolge van weg- en railverkeer (deze wordt uitgedrukt in L_{den} ; zie paragraaf 2.1).

De etmaalwaarde is gedefinieerd als de hoogste waarde van het equivalente geluidniveau:

- over de dagperiode (07.00 – 19.00 uur);
- over de avondperiode (19.00 – 23.00 uur) + 5 dB;
- over de nachtperiode (23.00 – 07.00 uur) + 10 dB.

2.3. Geluid van sportvelden

2.3.1. Algemeen

Bij de beschouwing over het geluid in de omgeving van de voetbalvereniging kan onderscheid worden gemaakt tussen directe en indirecte hinder. Directe hinder heeft betrekking op de activiteiten die op het terrein van de voetbalvereniging plaatsvinden. Indirecte hinder heeft betrekking op alle activiteiten die buiten het terrein van de voetbalvereniging plaatsvinden, maar wel het directe gevolg zijn van de aanwezigheid van de voetbalvereniging. Dit betreft de verkeersaantrekkende werking van de inrichting en (eventueel) het stemgeluid van de komende en gaande bezoekers van de voetbalvereniging.

2.3.2. VNG Publicatie “Bedrijven en milieuzonering”

Gebruik kan gemaakt worden van de publicatie “Bedrijven en milieuzonering” van de Vereniging van Nederlandse Gemeenten (VNG), editie 2009 voor het bepalen van de te hanteren afstand tussen bedrijven en te realiseren woningen. In deze publicatie zijn indicatieve richtafstanden opgenomen. Binnen deze richtafstanden is hinder ten gevolge van het betreffende bedrijf in potentie niet uit te sluiten. Sportcomplexen zijn hierbij ook als bedrijven te beschouwen.

De richtafstand voor een veldsportcomplex (met verlichting), in de VNG-publicatie aangeduid met SBI-2008 code: 931 G, bedraagt 50 m. Deze richtafstand wordt bepaald door het milieuaspect geluid. Deze richtafstand geldt voor het omgevingstype 'rustige woonwijk'.¹ Voor een zogenaamd gemengd gebied geldt een kortere richtafstand, te weten 30 m. Onder gemengd gebied wordt een gebied verstaan met functiemengingen, naast woningen ook winkels, horeca- en kleine bedrijven. Gebieden die direct langs de hoofdinfrastructuur liggen, behoren eveneens tot het omgevingstype gemengd gebied. Dit laatste is het gevolg van de verhoogde geluidbelasting. In de gegeven situatie bedraagt de afstand van de dichtbijgelegen woningen tot de grens van het voetbalcomplex tussen 20 en 45 meter (afhankelijk van de variant en locatie), hetgeen op een beperkte inpasbaarheid van het plan nabij de sportvelden duidt.

Van de richtafstanden mag worden afgeweken mits gemotiveerd andere methoden gebruikt worden. Daartoe kan o.a. het Besluit algemene regels voor inrichtingen (zie paragraaf 2.3.3) dienen.

1 Voor een rustige woonwijk geldt een richtwaarde voor de geluidbelasting van 45 dB(A)-etmaalwaarde.

2.3.3. Besluit algemene regels voor inrichtingen milieubeheer

De voetbalvereniging CW Zwervers valt onder het Activiteitenbesluit. Daarin zijn geluidvoorschriften opgenomen waaraan voldaan dient te worden.

Voor geluid zijn de artikelen 2.17, 2.18, 2.20 en 2.21 van belang. De meest relevante artikelen 2.17 en 2.18 zijn hieronder aangegeven.

Afdeling 2.8. Geluidhinder

Artikel 2.17

1. Voor het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau ($L_{A,r,LT}$) en het maximaal geluidsniveau ($L_{A,max}$), veroorzaakt door de in de inrichting aanwezige installaties en toestellen, alsmede door de in de inrichting verrichte werkzaamheden en activiteiten en laad- en losactiviteiten ten behoeve van en in de onmiddellijke nabijheid van de inrichting, geldt dat:

- a. de niveaus op de in tabel 2.17a genoemde plaatsen en tijdstippen niet meer bedragen dan de in die tabel aangegeven waarden;

Tabel 2.17a

	07.00 – 19.00 uur	19.00 – 23.00 uur	23.00 – 07.00 uur
$L_{A,r,LT}$ op de gevel van gevoelige gebouwen	50 dB(A)	45 dB(A)	40 dB(A)
$L_{A,r,LT}$ in in- en aanpandige gevoelige gebouwen	35 dB(A)	30 dB(A)	25 dB(A)
$L_{A,max}$ op de gevel van gevoelige gebouwen	70 dB(A)	65 dB(A)	60 dB(A)
$L_{A,max}$ in in- en aanpandige gevoelige gebouwen	55 dB(A)	50 dB(A)	45 dB(A)

- b. de in de periode tussen 07.00 en 19.00 uur in tabel 2.17a opgenomen maximale geluidsniveaus ($L_{A,max}$) niet van toepassing zijn op laad- en losactiviteiten;
- d. de in tabel 2.17a aangegeven waarden op de gevel ook gelden bij gevoelige terreinen op de grens van het terrein;

Artikel 2.18

1. Bij het bepalen van de geluidsniveaus, bedoeld in de artikelen 2.17, blijft buiten beschouwing:
 - a. 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;
 - b. het stemgeluid van bezoekers op het open terrein van een inrichting voor sport- of recreatieactiviteiten;
 - f. het ten gehore brengen van onversterkte muziek tenzij en voor zover daarvoor bij gemeentelijke verordening regels zijn gesteld.
2. Bij het bepalen van de geluidsniveaus, bedoeld in artikel 2.17 wordt voor muziekgeluid geen bedrijfsduurcorrectie toegepast.
3. Bij het bepalen van het maximaal geluidsniveau ($L_{A,max}$), bedoeld in artikel 2.17 blijft buiten beschouwing het geluid als gevolg van:
 - a. het komen en gaan van bezoekers bij inrichtingen waar uitsluitend of in hoofdzaak horeca-, sport- en recreatieactiviteiten plaatsvinden;
 - b. het verrichten in de open lucht van sportactiviteiten of activiteiten die hiermee in nauw verband staan.
4. De maximale geluidsniveaus ($L_{A,max}$), bedoeld in artikel 2.17 zijn tussen 23.00 en 7.00 uur niet van toepassing ten aanzien van aandrijfgeluid van motorvoertuigen bij laad- en losactiviteiten indien:
 - a. degene die de inrichting drijft aantoont dat het maximaal geluidsniveau ($L_{A,max}$), genoemd in tabel 2.17a, niet te bereiken is door het treffen van maatregelen; en
 - b. het niveau van het aandrijfgeluid op een afstand van 7,5 meter van het motorvoertuig niet hoger is van 65dB(A).
5. Bij gemeentelijke verordening kunnen ten behoeve van het voorkomen van geluidhinder regels worden gesteld met betrekking tot het ten gehore brengen van onversterkte muziek.

In het Activiteitenbesluit wordt in artikel 1.11 ten aanzien van de te hanteren meet- en rekenmethodiek verwezen naar de 'Handleiding meten en rekenen industrielawaai' (1999).

In het onderzoek is het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau $L_{A,T}$ ter hoogte van woningen 50 dB(A) gedurende de dagperiode en 45 dB(A) gedurende de avondperiode (geen activiteiten in de nacht). In de toelichting van het Activiteitenbesluit wordt aangegeven dat met 50 dB(A)-etmaalwaarde doorgaans een acceptabele geluidkwaliteit wordt bereikt.

In voorschrift 2.18, lid 1 sub b wordt stemgeluid van bezoekers uitgezonderd bij de bepaling van het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau.

In het kader van een goede ruimtelijke onderbouwing wordt in het onderzoek dit stemgeluid wel betrokken.

Conform artikel 2.18 lid 3 sub a en b uit het Activiteitenbesluit blijven maximale geluidniveaus ten gevolge van het komen en gaan van bezoekers en het verrichten van sportactiviteiten in de open lucht buiten beschouwing. Dat wil zeggen deze maximale geluidniveaus zijn niet aan grenswaarden gebonden.

Voor een goede ruimtelijke onderbouwing dient het onderzoek evenwel ook in te gaan op de (beoordeling van) maximale geluidniveaus. Hierbij kan aansluiting gezocht worden bij de grenswaardestelling voor maximale geluidniveaus als gegeven in tabel 2.17a. Gewezen kan echter worden op onderzoek naar de beleving van maximale geluidniveaus in een woonomgeving door TNO-PG (rapport: 'Beoordeling van piekgeluiden in de woonomgeving', TNO-PG 1999 nummer PG/VGZ/99.023). Dit onderzoek geeft aan dat hinderbeleving van maximale geluidniveaus niet zozeer wordt veroorzaakt door het niveau van de maximale geluidniveaus, doch door het feit of de maximale geluidniveaus leiden tot schrikreacties of slaapverstoring. Maximale geluidniveaus hoger dan 70 en 65 dB(A) in respectievelijk de dag- en avondperiode hoeven daardoor niet per definitie te leiden tot hinder.

De mate van hinder is tevens sterk afhankelijk van de perceptie ten aanzien van de veroorzaker van het geluid en de betrokkenheid tot de geluidbron. Tevens is de noodzaak van het geluid sterk bepalend voor de mate van hinderbeleving. Zo zal onnodig claxonneren van een auto eerder tot hinder leiden dan het langsrijden van een vrachtwagen terwijl de maximale geluidniveaus van een vergelijkbaar niveau kunnen zijn.

Maximale geluidniveaus ten gevolge van sportvelden (zoals het scheidsrechtersfluitje) leiden doorgaans niet tot schrikreacties. Enigszins hogere maximale geluidniveaus dan 70 en 65 dB(A) kunnen derhalve toelaatbaar zijn.

2.4. Indirecte hinder

Indirecte hinder wordt in het Activiteitenbesluit, anders dan het algemene zorgplichtartikel (artikel 2.1, lid 2, sub K), niet gereguleerd. In de toelichting bij het besluit is het volgende aangegeven:

Verkeer van personen en goederen van en naar de inrichting kan ook indirecte geluidshinder met zich meebrengen. Onder indirecte geluidshinder wordt geluidshinder verstaan die niet wordt veroorzaakt door activiteiten of installaties binnen de inrichting, maar die wel aan de inrichting is toe te rekenen. Bij het stellen van maatwerkvoorschriften ter voorkoming van indirecte geluidshinder vanwege wegverkeer kan de circulaire van 29 februari 1996 van de Minister van VROM, getiteld "Geluidhinder veroorzaakt door het wegverkeer van en naar de inrichting; beoordeling in het kader van de vergunningverlening op basis van de Wet milieubeheer" als hulpmiddel dienen.

De in deze circulaire voorgestelde beoordelingswijze houdt in dat aan de geluidimmissie veroorzaakt door aan de inrichting toe te rekenen verkeersbewegingen buiten het terrein van de inrichting uitsluitend een maximum wordt gesteld in de vorm van equivalente geluidniveaus. De voorkeursgrenswaarde bedraagt 50 dB(A)-etmaalwaarde. De maximaal toelaatbare grenswaarde bedraagt 65 dB(A)-etmaalwaarde. Conform de Circulaire is een dergelijke geluidbelasting aanvaardbaar, mits een binnenniveau van 35 dB(A)-etmaalwaarde wordt gewaarborgd. In het algemeen is de verkeersaantrekkende werking uitsluitend van belang bij woningen op relatief korte afstand van de in- en uitrit. Op grotere afstand wordt het verkeer van en naar de inrichting geacht te zijn opgenomen in het reeds heersende wegverkeersbeeld.

3. UITGANGSPUNTEN

3.1. Woningbouwplan

Voor de planlocatie Couwenhoek is een drietal woningbouwplannen qua situering van woningen gepresenteerd, te weten:

- variant A
- variant B
- maximalisatie

Per variant is de geluidbelasting per geluidsoort (wegverkeerslawaaï, industrielawaaï en geluid van de sportvelden) bepaald.

Vooruitlopend in resultaten van berekeningen blijkt dat van cumulatie van de verschillende geluidsoorten nauwelijks sprake is.

Bij de voetbalvereniging is de locatie van de sportvelden in alle varianten gelijk. Daarbij is voor de berekeningen uitgegaan van de situatie met vier sportvelden, zijnde de maximale invulling, in de tekeningen aangeduid met fase 3 en 4.

3.2. Wegverkeerslawaaï

Voor de planlocatie Couwenhoek is voor het wegverkeerslawaaï uitgegaan van de in tabel 2 gegeven omliggende relevante wegen en verkeersintensiteiten (opgave gemeente Capelle aan den IJssel) voor het jaar 2020. Voor de situatie 2022 is uitgegaan van de situatie 2020 inclusief een groeipercentage van 1,5% per jaar. De intensiteiten voor 2009 zijn alleen ter informatie gegeven. In figuur 1 is een situatietekening gegeven.

Tabel 2: Beschouwde wegen en verkeersintensiteiten locatie Couwenhoek

Omschrijving weg	Maximumsnelheid in km/uur	Zone breedte	Toetsing aan grenswaarde Wgh	Verkeersintensiteit in m.v.t. per etmaal		
				2009	2020	2022
Couwenhoekseweg						
– ten noorden van Keerkring	50	200	ja	5700	7220	7438
– ten zuiden van Keerkring	50	200	ja	3410	4050	4172
Reigerlaan	50	200	ja	9920	11140	11477
Keerkring	50	200	ja	5330	5400	5563
Westerlengte						
– ten noord van Keerkring	50	200	ja	5550	6940	4574
– ten zuiden van Keerkring	50	200	ja	3310	4440	7150
Groenedijk						
– ten westen van Couwenhoekseweg	30*	-	nee	1140	60	62
– ten oosten van Couwenhoekseweg	30*	-	nee	1800	2000	2060
Toegangsweg gemeentewerf	30*	-	nee	–**	900	927

* Volgens de Wgh gelden geen grenswaarden.

** Thans nog niet aanwezig (wordt pas aangelegd na reconstructie Groenedijk).

In bijlage I is een overzicht gegeven van de verkeersintensiteiten, verdeling over de voertuigcategorieën, rijsnelheid en wegdektypen; een en ander zoals aangeleverd door de gemeente Capelle aan den IJssel.

3.3. Industrielawaai

Naast geluid ten gevolge van wegverkeer wordt de locatie Couwenhoek ook geluidbelast door Industrielawaai afkomstig van het naastgelegen bedrijventerrein Oostergaarde. Op dit bedrijventerrein zijn de volgende bedrijven gevestigd:

- AWZI Hoogheemraadschap, Groenedijk 20;
- Van Delft Infra B.V., Groenedijk 18a;
- Gemeentewerf en afvalbrengstation, Groenedijk 10;
- Parkeerterrein voor vrachtwagens.

Voor de berekeningen van het Industrielawaai is uitgegaan van de door Grontmij en Wittenveen + Bos verstrekte rekenmodellen met betrekking tot herontwikkeling bedrijventerrein Oostergaarde en de AWZI (rapport I&M-99060745-RH/IN d.d. 5 november 2007 van Grontmij en rapport CA28-1/vere3/001 d.d. 8 juni 2006 van Witteveen + Bos).

Daarbij is de geluidbelasting zowel inclusief als exclusief de geluidbijdrage van de AWZI bepaald, omdat de AWZI op termijn mogelijk verdwijnt.

3.4. Sportvelden

3.4.1. Algemeen

Voor het onderzoek is gebruik gemaakt van de volgende bronnen:

- Door de gemeente aangeleverde tekeningen met de locatie van de sportvelden en de omliggende gebouwen;
- VDI 3770, April 2002, Emissionskennwerte technischer Schallquellen: Sport- und Freizeitanlagen;
- Publicatie: Geräuschentwicklung von Sportanlagen und deren Quantifizierung für immissionsschutztechnische Prognosen, berichte B2/94, Bundesinstitut für Sportwissenschaft.

Lay-out inrichting

De voetbalvereniging beschikt in maximale invulling over 4 speelvelden. Wedstrijden met publiek vinden voornamelijk plaats op veld 1 met het verhoogde talud aan de noordzijde van het veld. De kantine bevindt zich aan de zuidzijde van veld 1.

Geluidemissie ten gevolge van sportactiviteiten

Bij een voetbalvereniging zijn de volgende geluidbronnen van belang voor het geluid in de omgeving:

- sportactiviteiten buiten;
- geluiduitstraling clubhuis;
- indirecte hinder in de vorm van stemgeluid van aankomende en vertrekkende bezoekers en de verkeersaantrekkende werking van de voetbalvereniging.

Bij de sportactiviteiten buiten kunnen de volgende geluidbronnen worden onderscheiden:

- het hard schieten van een bal;
- het schieten van een bal tegen de doelpalen of op de lat;
- het (incidenteel) schieten van een bal tegen de reclameborden rondom het hoofdveld;
- het fluiten van de scheidsrechter;
- het geluid van spelers en publiek;
- gesproken aanwijzingen (schreeuwen) van de trainer of ander persoon.

Het maatgevende maximale geluidniveau, dat binnen de speelvelden op elke locatie kan optreden, betreft het fluitsignaal van de scheidsrechter. De overige optredende maximale geluidniveaus zijn daaraan ondergeschikt en behoeven geen nadere beschouwing.

Representatieve 'bedrijfssituatie'

Voor het milieuaspect geluid geldt de min of meer maximale 'bedrijfssituatie'². Dit betreft een dag met veel trainingen en/of wedstrijden. Sportactiviteiten kunnen zowel in de dag- als avondperiode plaatsvinden. Sportactiviteiten in de nachtperiode (tussen 23.00 en 07.00 uur) zullen in de regel niet voorkomen.

In principe worden er in het weekend (zaterdag en zondag) de meeste wedstrijden gespeeld. Incidenteel wordt er op doordeweekse dagen een wedstrijd gespeeld.

Uitgegaan is van circa 12 'volwaardige' wedstrijden (3 op elk speelveld) per weekenddag van effectief 90 minuten per wedstrijd. De weekendwedstrijden vinden allemaal in de dagperiode (07.00-19.00 uur) plaats. Tijdens een representatieve wedstrijddag zullen 300 tot 500 toeschouwers de sportvelden aandoen (zie verder paragraaf 3.4.2).

Vanwege de mogelijkheid om 's avonds (na 19.00 uur) nog een wedstrijd te spelen is gedurende de avondperiode één wedstrijd (op veld 1) als representatieve 'bedrijfssituatie' opgenomen.

De meeste trainingen vinden plaats op doordeweekse dagen vanaf 16.00 tot 22.00 uur. Uitgegaan is dat op alle velden verlichting aanwezig is (dus ook voor fase 3 en 4). Derhalve vinden de trainingen in gelijke mate over de speelvelden plaats.

² Er is vanuit gegaan dat incidenteel voorkomende (circa 6 keer per jaar) toernooien als festiviteit in de zin van artikel 2.21, lid 1, sub b van het Activiteitenbesluit gelden.

Buiten de gegeven geluidemissie voor sportgeluiden is ook uitgegaan van technische installaties op het dak van het clubhuis.

Voorafgaand aan de wedstrijden van het eerste elftal kan de omroepinstallatie worden gebruikt. Bij het richten van de speakers naar het noordwesten en bij bevestiging van de speakers aan het clubgebouw waardoor het clubgebouw als afscherming dient, is de geluidimissie op het woningbouwplan beperkt.

3.4.2. Gehanteerde bronsterkten

Sportactiviteiten buiten

Ten behoeve van dit onderzoek zijn naast literatuurgegevens over de geluidemissie van diverse sportactiviteiten de resultaten van aanvullende (elders verrichte) geluidmetingen gebruikt ter verificatie van en als aanvulling op de literatuurgegevens.

Maximale geluidemissie

Uit geluidmetingen aan een zogenaamde fox-scheidsrechtersfluit volgt een bronsterkte van 117 dB(A).

Equivalente geluidemissie

Wedstrijden met toeschouwers

VDI 3770 geeft een equivalente bronsterkte aan voor het publiek en de spelers van circa 80 dB(A) per persoon. Uitgaande van de totaal opgegeven aantal toeschouwers van 300 tot 500 stuks per dag (opgave CW Zwervers) is uitgegaan van een representatieve wedstrijddag met 300 toeschouwers voor veld 1 en 200 toeschouwers voor alle overige velden. Als er incidenteel een doordeweekse wedstrijd wordt gespeeld in de avondperiode, is uitgegaan dat er dan 100 toeschouwers aanwezig zijn.

Totaal voor veld 1 komt daarmee de totale bronsterkte uit op 105 dB(A) voor 90 minuten. Voor de velden 2, 3 en 4 op totaal 103 dB(A)³.

De equivalente bronsterkte ten gevolge van alle spelers bedraagt over een wedstrijd volgens VDI 94 dB(A).

Uit de Duitse sportpublicatie blijkt dat een scheidsrechter gemiddeld 0,8 maal per minuut fluit. Bij een piekbronsterkte van 117 dB(A) hoort een equivalente bronsterkte van 113 dB(A) gedurende de duur van een fluitsignaal. Bij de duur van een fluitsignaal van gemiddeld 1 seconde bedraagt de bedrijfsduurcorrectie 18,8 dB⁴. De equivalente bronsterkte van de fluitsignalen gedurende een gehele wedstrijd van 90 minuten bedraagt aldus circa 94 dB(A) (= 113 -18,8).

³ $80 + 10 \log 300 = 105 \text{ dB(A)}$; $80 + 10 \log 200 = 103 \text{ dB(A)}$.

⁴ $10 \log (90 \times 0,8/90 \times 60) = 18,8 \text{ dB}$.

Trainingen op alle velden gedurende de avondperiode

De trainingen worden gelijk gesteld aan het optredende geluidniveau bij een wedstrijd zonder toeschouwers en zonder fluitsignaal. Conform de VDI 3770 bedraagt de equivalente bronsterkte dan 94 dB(A).

Samenvatting

In tabel 3 is een overzicht opgenomen van de in de berekeningen gehanteerde 'bedrijfsituatie' gedurende het gehele etmaal betreffende wedstrijden en trainingen.

Tabel 3: Intensiteit van de buitenactiviteiten

Activiteit	Totaal aantal toeschouwers	Bronsterkte (L_{WR}) in dB(A)	Intensiteit		
			Dag (07.00-19.00)	Avond (19.00-23.00)	Nacht (23.00-07.00)
Wedstrijden veld 1 – publiek (totaal 3 wedstrijden) – spelers per wedstrijd – fluiten per wedstrijd	300/100 ¹	105/100 ¹ 94 94	3 wedstrijden à 90 min.	1 wedstrijd à 90 min.	-
Wedstrijden veld 2, 3 en 4 – publiek (totaal 9 wedstrijden) – spelers per wedstrijd – fluiten per wedstrijd	200	103 94 94	3 speelvelden, totaal 9 wedstrijden à 90 min.	-	-
Trainingen op alle velden	geen	94	- ²	continu op alle velden van 19.00 tot 22.00 ³	-

¹ dag/avond.

² Trainingen in de dagperiode zijn qua geluidemissie ondergeschikt aan wedstrijddagen.

³ Op veld 1 is reeds de geluidemissie van een wedstrijd gedurende 90 minuten opgenomen, aldus vinden op veld 1 dan geen trainingen plaats.

Clubhuis

De geluidemissie van een clubhuis is sterk afhankelijk van de volgende aspecten:

- geluidniveau binnen;
- grootte van het clubhuis;
- toegepaste bouwmaterialen c.q. geluidisolatie gevels en dak;
- oriëntatie van beglazing, deuren.

Het geluidniveau in het clubhuis zal tijdens en na wedstrijden en trainingen circa 75 dB(A) bedragen (achtergrondmuziekgeluid waarbij nog wel te converseren is). In dit onderzoek wordt niet ingegaan op het incidenteel houden van feesten in het clubhuis met hogere (muziek)geluidniveaus. Enerzijds vinden die op jaarbasis uiterst beperkt plaats (daarvoor geldt voorschrift 2.21, lid 1 sub b uit het Activiteitenbesluit) en anderzijds gelden er ook volgens het Activiteitenbesluit geen grenswaarden.

Voor het clubhuis is uitgegaan van de volgende opbouw:

- de lengte en breedte bedraagt circa 45 bij 14 m;
- circa $\frac{1}{4}$ van het totale geveleppervlak bestaat uit glas, met name gericht naar de sportvelden; de achterzijde (zuidoostgevel) is gesloten uitgevoerd;
- het dak heeft een oppervlak van circa 630 m²;

De beglazing is bepalend voor de geluiduitstraling. Bij een binnenniveau van 75 dB(A) bedraagt de bronsterkte van de gevel gericht naar de sportvelden circa 72 dB(A).

Voor de dakinstallaties inclusief enkele relatief kleine dakdoorvoeropeningen is op basis van ervaringsgegevens en geluidmetingen aan vergelijkbare installaties elders een totale bronsterkte van 90 dB(A) toegekend. In deze bronsterkte is de geluidemissie van het geluid in het clubhuis door het dak (circa 75 dB(A)) inbegrepen. Er wordt (worst case) aangenomen dat de installaties de gehele dag- en avondperiode in bedrijf zijn.

3.4.3. Indirecte hinder

Parkeerplaats

Parkeerbewegingen van personenauto's (ten behoeve van de sportvelden) behoren tot het geluid veroorzaakt door de indirecte hinder daar het parkeerterrein langs de Couwenhoekseweg een openbaar terrein is en niet behoort tot de sportvelden.

De geluidemissie op een parkeerplaats wordt veroorzaakt door rijdende en manoeuvrerende personenwagens. Er is van uitgegaan dat de beschikbare parkeerplaatsen gedurende de dagperiode (wedstrijden en toeschouwers) meerdere malen bezet kunnen worden. Uitgaan is van 1000 bewegingen (500 bezoekers). Gedurende de avondperiode (trainingen) is uitgegaan 300 bewegingen (150 bezoekers).

Hierbij is een gemiddelde rijsnelheid voor de personenwagens van 10 km/u gehanteerd en een bronsterkte van 88 dB(A). Per voertuig is aanvullend 0,5 minuut manoeuvreren op de parkeerplaats ingevoerd met een bronsterkte van 86 dB(A).

Optredende maximale geluidniveaus worden veroorzaakt door het dichtslaan van portieren met een piekbronsterkte van 100 dB(A).

Couwenhoekseweg

Het rijden van het bestemmingsverkeer op Couwenhoekseweg vanaf de in-/uitrit van de parkeerplaats tot het eerste kruispunt met de Keerkring of Groeneweg dient mee genomen te worden in de indirecte hinder.

Bij de berekeningen is uitgegaan dat 2/3 van het bestemmingsverkeer van de sportvelden in de richting van de Keerkring rijdt. En 1/3 in de richting van de Groeneweg. Hierbij is een gemiddelde rijsnelheid voor aankomende en vertrekkende personenwagens van 30 km/u gehanteerd. De bronsterkte bedraagt 93 dB(A).

4. BEREKENINGEN

4.1. Algemeen

De berekeningen zijn uitgevoerd met behulp van akoestische rekenmodellen. De berekeningen zijn uitgevoerd volgens het Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006.

4.2. Wegverkeerslawai

De resultaten van de verkeerslawai, als L_{den} geluidcontouren, zijn weergegeven in de figuren 2 t/m 4 (situatie 2022). De rekenhoogte bedraagt 5 m boven plaatselijk maaiveldniveau. De berekende geluidbelastingen zijn inclusief aftrek ex artikel 110 g. Alle wegen kennen een rijsnelheid van minder dan 70 km/u, de aftrek bedraagt 2 dB.

4.3. Industrielawai

Voor het industrielawai van het bedrijventerrein Oostergaarde zijn de resultaten van berekeningen, als etmaalwaarde geluidcontouren, weergegeven in de figuren 5 t/m 10 (met en zonder AWZI). De rekenhoogte bedraagt 5 m boven plaatselijk maaiveldniveau.

4.4. Sportvelden

Voor het geluid afkomstig van de sportvelden zijn de resultaten van berekeningen, als etmaalwaarde geluidcontouren, weergegeven in de figuren 11 t/m 13. Het betreft hierbij de totale geluidbelasting van zowel het gereguleerde sportgeluid als het stemgeluid van spelers en toeschouwers alsmede het geluid vanuit het clubhuis. De rekenhoogte bedraagt eveneens 5 m boven plaatselijk maaiveldniveau.

4.5. Indirecte hinder

Voor het geluid afkomstig van de het parkeren van auto's ten behoeve van de bezoekers van de sportvelden zijn met name de meest westelijke woningen in het plangebied van belang. De geluidbelasting op een rekenhoogte van 5 m als gevolg van de indirecte hinder voor de verschillende varianten bedraagt 50 tot 53 dB(A) ter hoogte van de hoogst belaste woningen binnen het plangebied.

Maximale geluidniveaus ten gevolge van het dichtslaan van autoportieren bedragen maximaal 62-70 dB(A) (afhankelijk van de bouwvariant).

5. BEOORDELING

5.1. Wegverkeerslawaai

Uit de figuren 2 t/m 4 blijkt dat de 48 dB geluidcontour (voorkeursgrenswaarde) ten gevolge van wegverkeer binnen het plangebied ligt. De 63 dB contour (ten hoogste toelaatbare geluidbelasting) valt daar buiten. Aldus zijn er geen belemmeringen voor de bouw van woningen. Wel dienen er hogere waarden te worden verleend voor de woningen binnen de 48 dB geluidcontour, zijnde de woningen langs de Westerlengte (oostzijde plangebied) en langs de Couwenhoekseweg (westzijde plangebied) in alle drie de varianten.

5.2. Industrielawaai

Uit de figuren 5 t/m 7 blijkt dat de berekende 50 dB(A) geluidcontour inclusief de AWZI slechts over een beperkt deel van het plangebied Couwenhoek loopt. In de figuren 8 t/m 10 is de berekende 50 dB(A) geluidcontour exclusief de AWZI gegeven. Uit deze figuren blijkt dat de overschrijding van 50 dB(A) binnen het plangebied vrijwel nihil is, alle geplande woningen liggen buiten de 50 dB(A) geluidcontour. Zoals in hoofdstuk 2 uiteengezet is de Wgh van dit bedrijventerrein niet van toepassing.

De geluidssituatie ten gevolge van industrielawaai kan zowel in de situatie met en zonder AWZI acceptabel beschouwd worden.

5.3. Sportvelden

Uit de figuren 11 t/m 13 blijkt dat de berekende 50 dB(A) geluidcontour als gevolg van de sportvelden als totaal (sportgeluid en stemgeluid) slechts over een beperkt deel van het plangebied Couwenhoek loopt.

Ter hoogte van de hoogst belaste woningen aan de noordzijde van het plangebied (positie 1 t/m 3, zie figuur 11 t/m 13) bedraagt de geluidbelasting 44 tot 51 dB(A).

Daarbij is de geluidbelasting ter hoogte van positie 1 (variant A) het hoogst met 51 dB(A) op 5 m hoogte. Op deze positie bedraagt de bijdrage van het sportgeluid 47 dB(A) en de bijdrage van het stemgeluid 49 dB(A).

De maximale geluidniveaus ten gevolge van een scheidsrechtersfluit ter hoogte van de hoogst belaste woningen aan de noordzijde van het plangebied (positie 1 t/m 3, zie figuur 11 t/m 13) bedragen 68 tot 73 dB(A) in de dagperiode. Daarbij is positie 2 (maximale variant) bepalend voor het hoogste maximale geluidniveau.

Ten gevolge van de scheidsrechtersfluit bij wedstrijden in de avondperiode op veld 1 kunnen maximale geluidniveaus op treden tot circa 70 dB(A), daarbij is positie 1 van de verschillende varianten bepalend.

Uit de rekenresultaten blijkt dus dat:

- de te verwachten langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus zijn grosso modo niet hoger dan 50 dB(A). Maximale geluidniveaus zijn weliswaar enigszins hoger dan 70 dB(A), echter niet zodanig hoog dat dit leidt tot hinderlijke situaties. Er is immers geen kans op schrikreacties.
- voldaan wordt aan de grenswaarden uit het Activiteitenbesluit; dit wordt mede bepaald doordat het geluid ten gevolge van toeschouwers en maximale geluiden ten gevolge van de sportactiviteiten (scheidsrechterfluitje) buiten beschouwing blijven;

5.4. Indirecte hinder

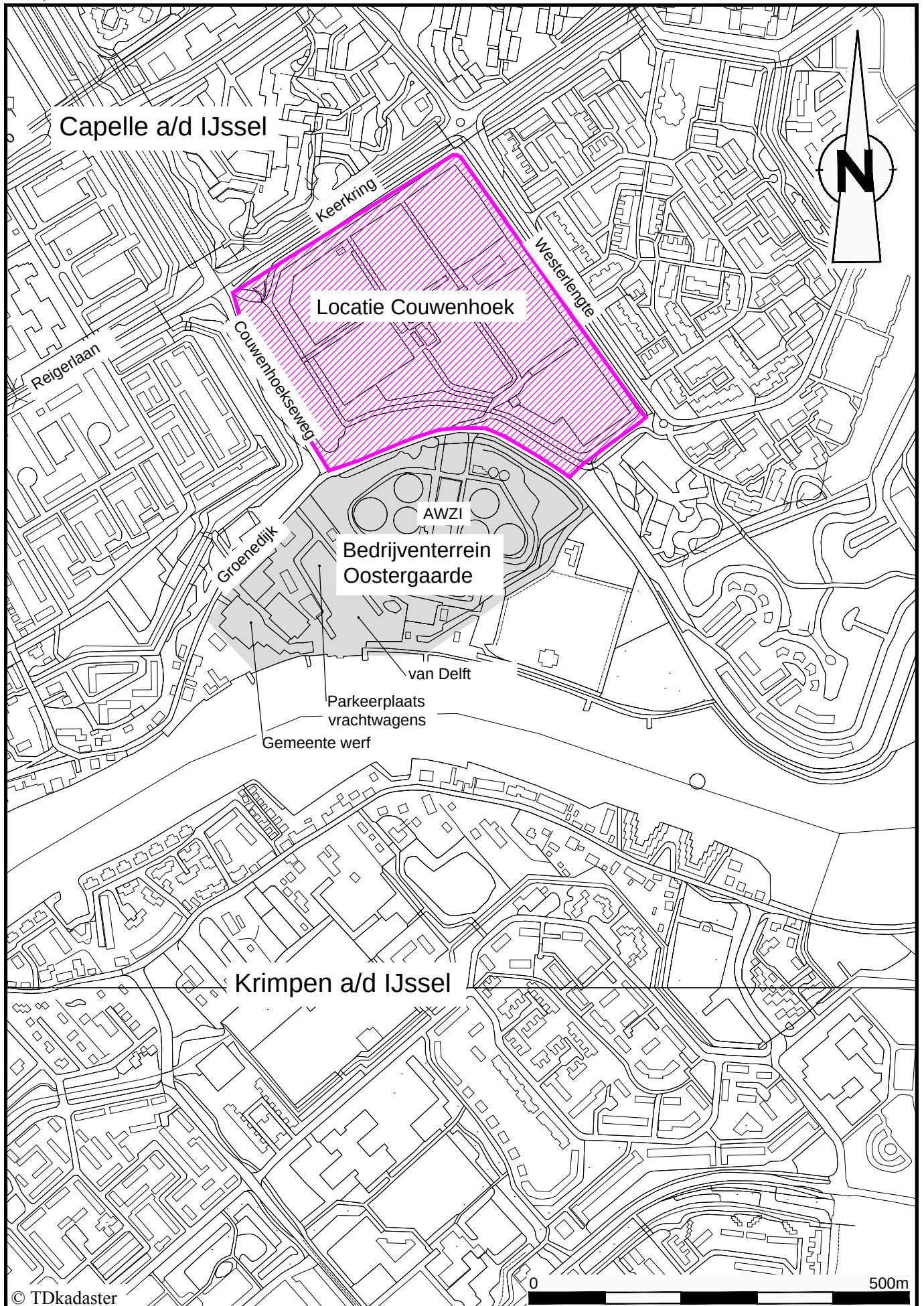
De berekende geluidbelasting ten gevolge van de indirecte hinder ten gevolge van de sportvelden (parkeren bezoekers van de sportvelden) is in de maximale variant 3 dB(A) hoger dan de voorkeursgrenswaarde van 50 dB(A). De maximaal toelaatbare grenswaarde van 65 dB(A)-etmaalwaarde wordt niet overschreden. Voor variant A en B bedraagt de geluidbelasting respectievelijk 51 en 50 dB(A).

Zoetermeer,

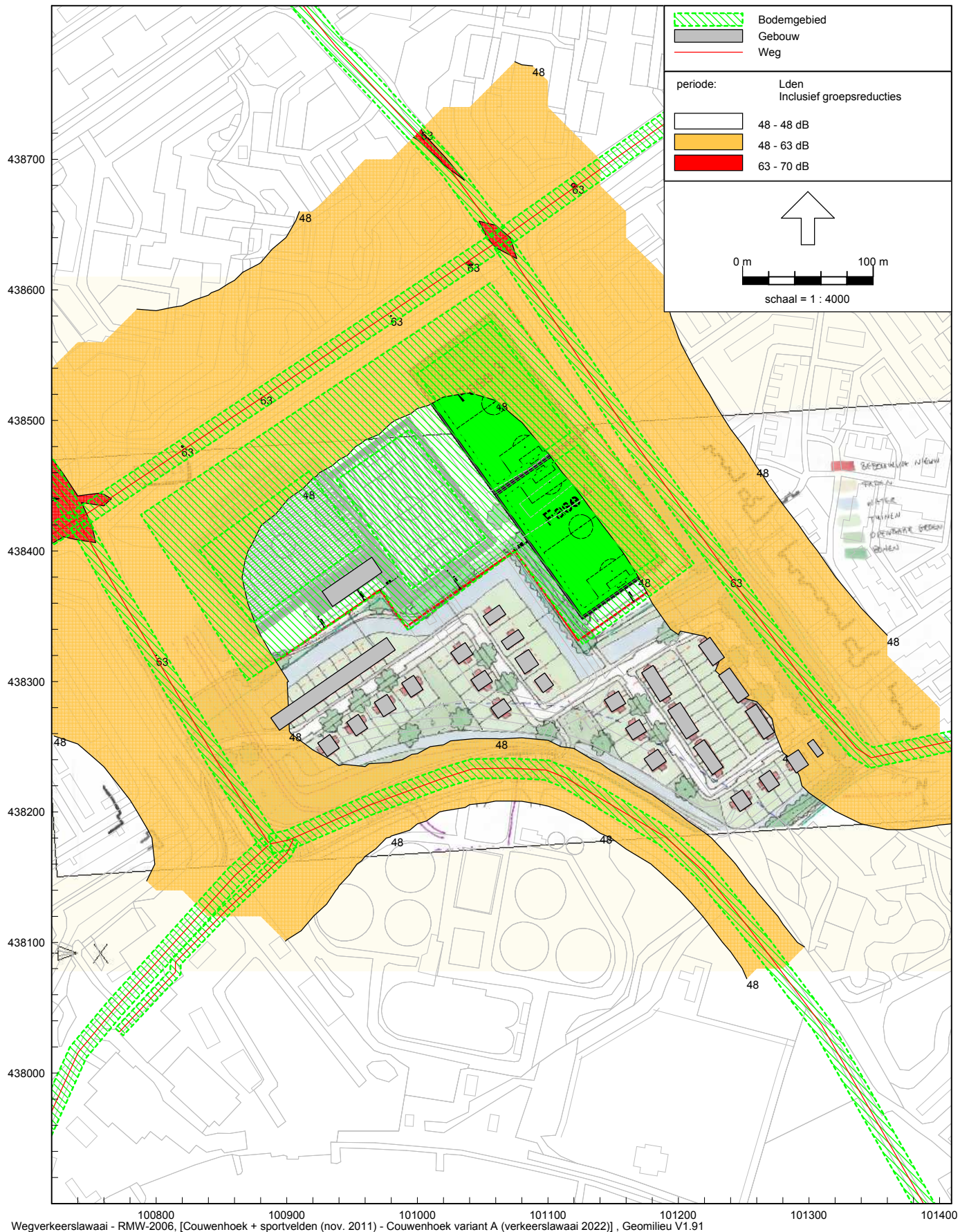
Dit rapport bestaat uit:
18 pagina's en 13 figuren

Bijlage I bevat 2 pagina's.

OA227-tekeningen\OA227-1\WH 05-12-11

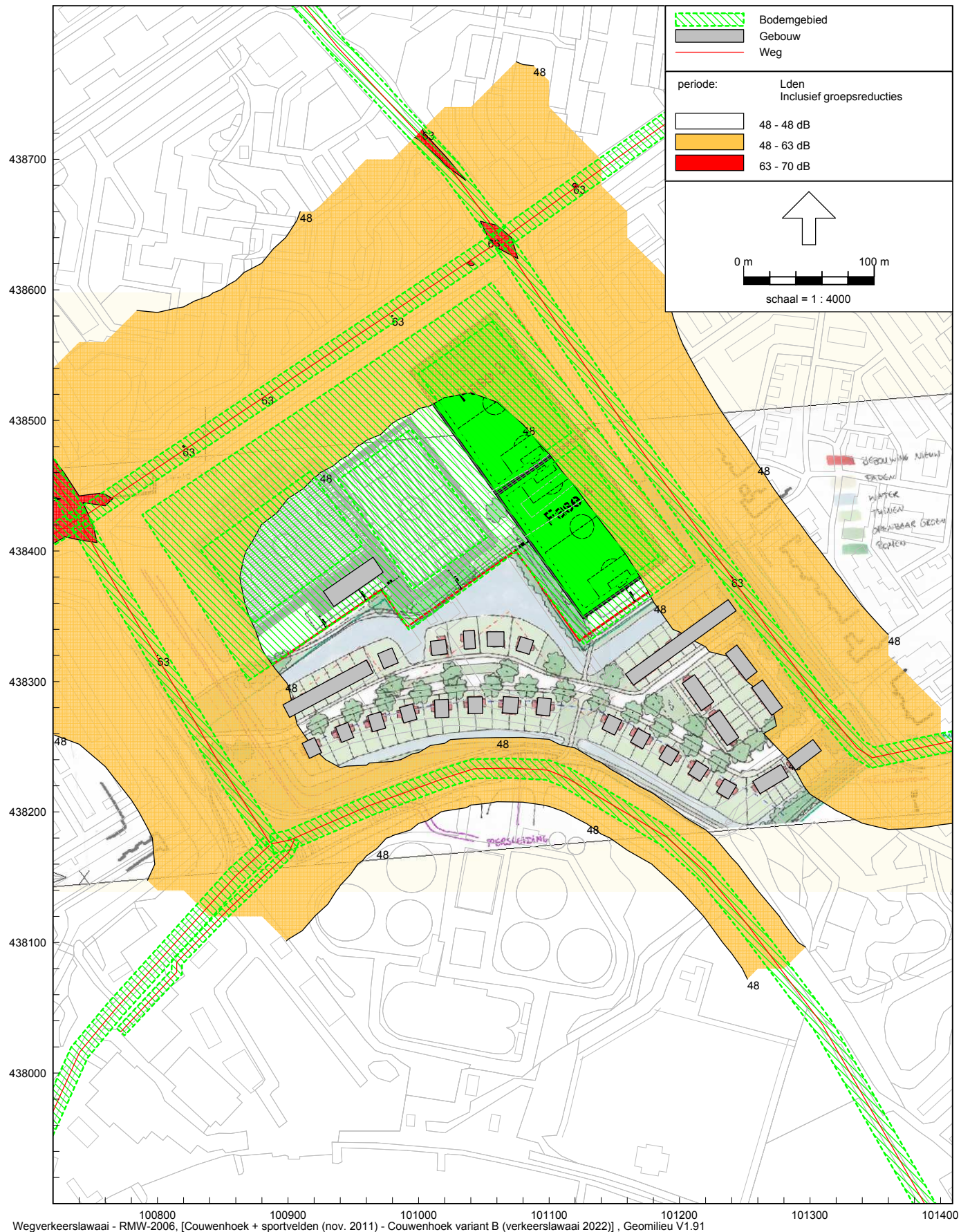


Couwenhoek variant A (verkeerslawaai 2022)



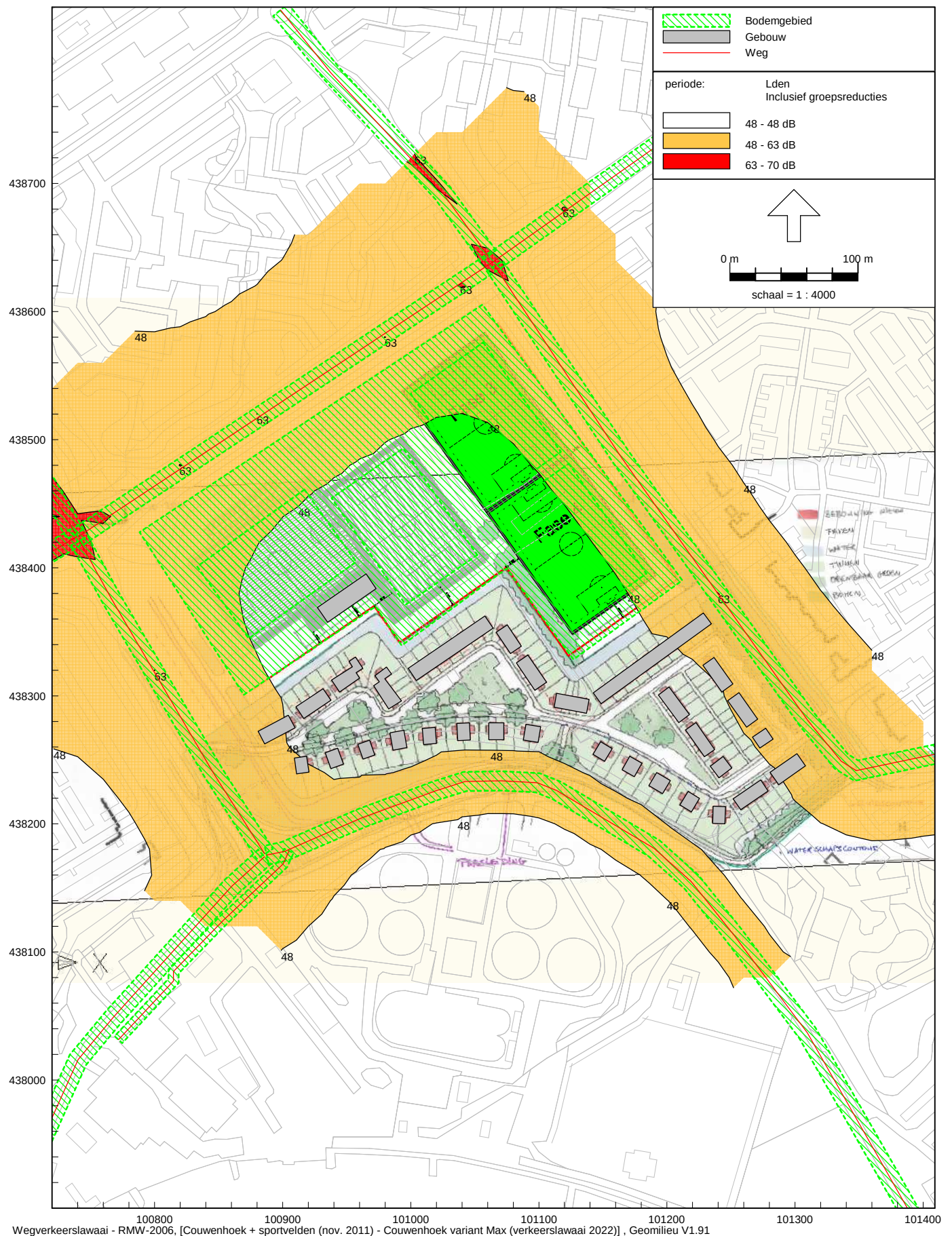
Wegverkeerslawaai - RMW-2006, [Couwenhoek + sportvelden (nov. 2011) - Couwenhoek variant A (verkeerslawaai 2022)], Geomilieu V1.91

Couwenhoek variant B (verkeerslawai 2022)

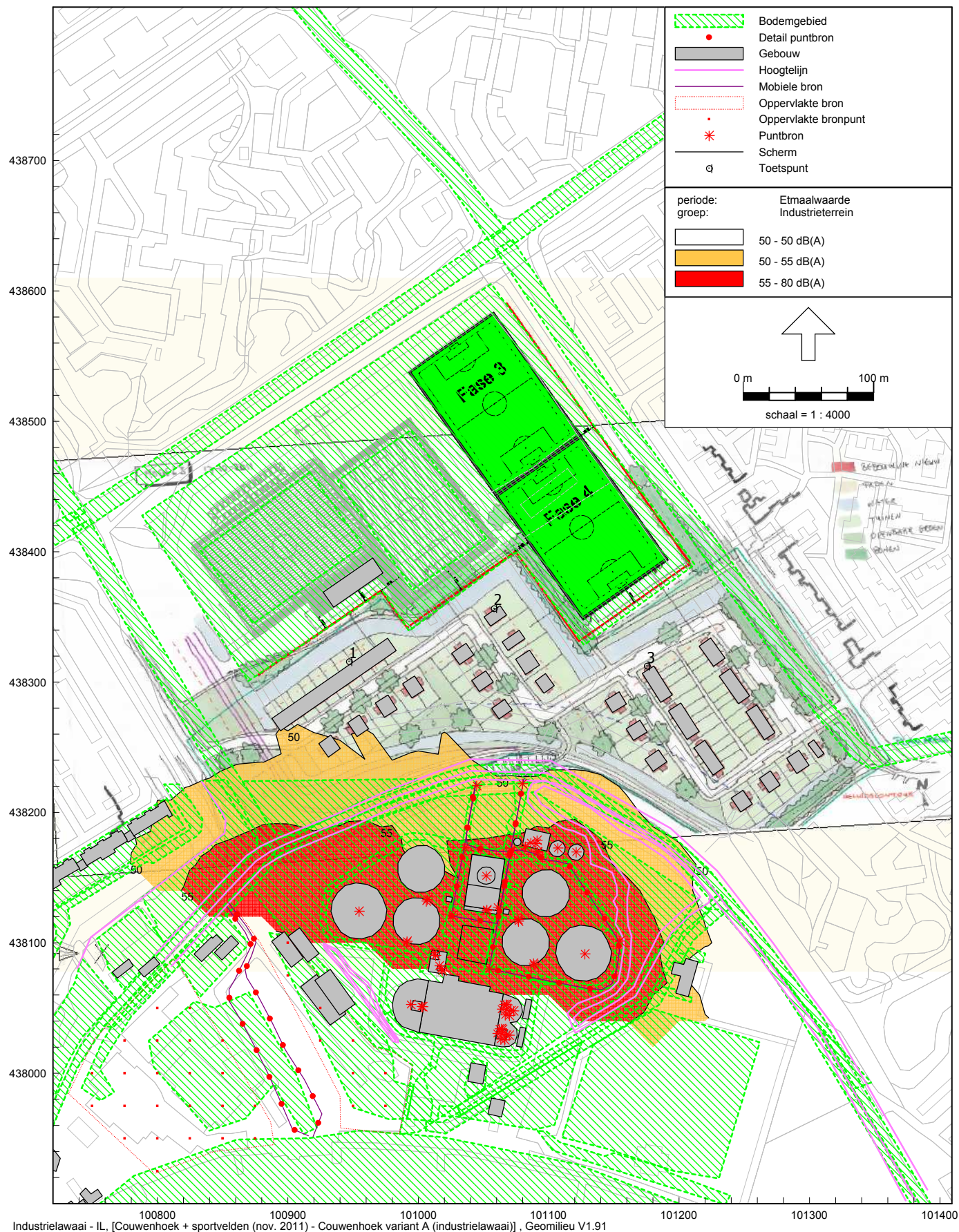


Wegverkeerslawai - RMW-2006, [Couwenhoek + sportvelden (nov. 2011) - Couwenhoek variant B (verkeerslawai 2022)], Geomilieu V1.91

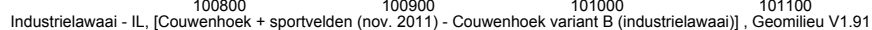
Couwenhoek variant Maximalisatie (verkeerslawaaai 2022)



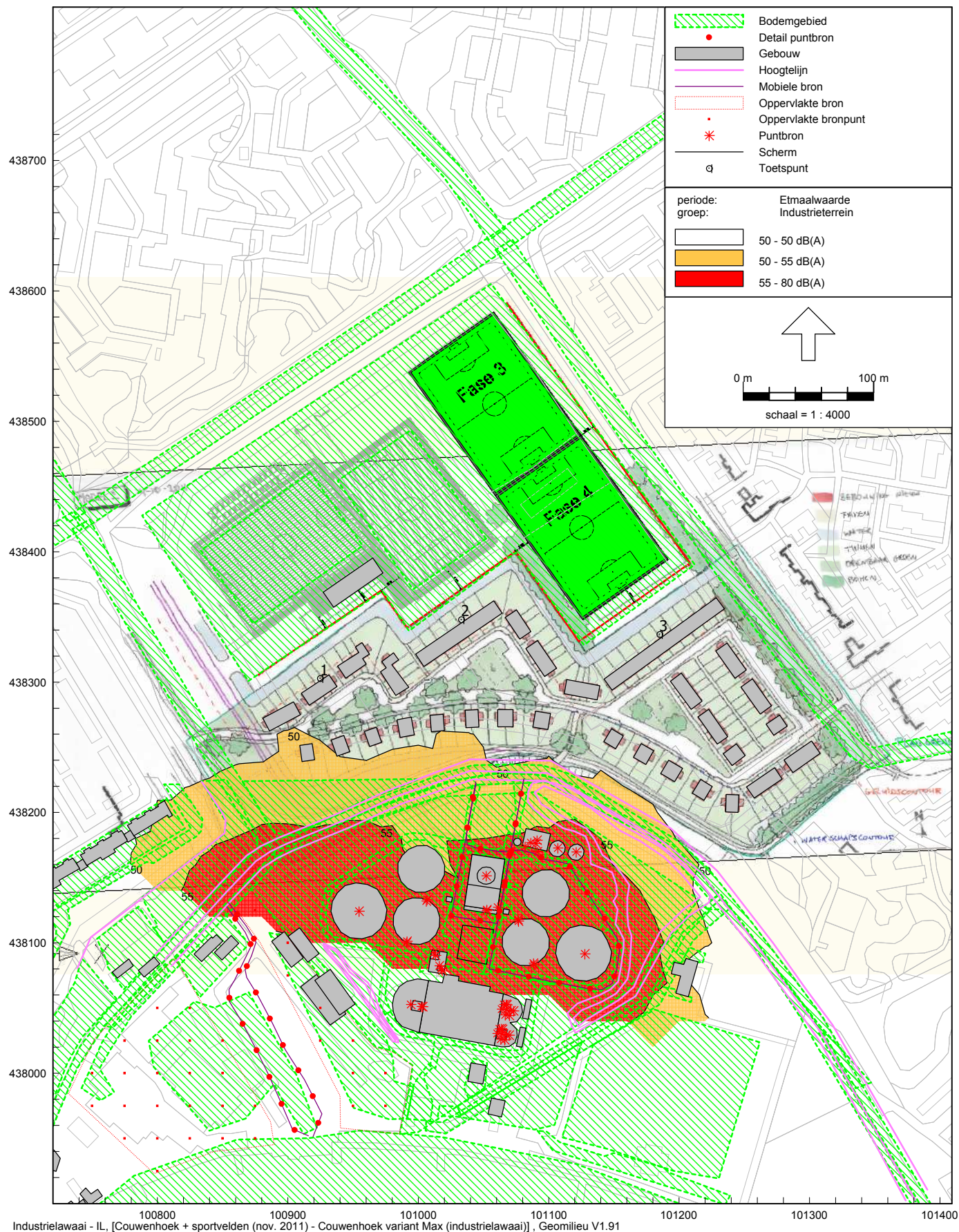
Couwenhoek variant A (industrielawaai)



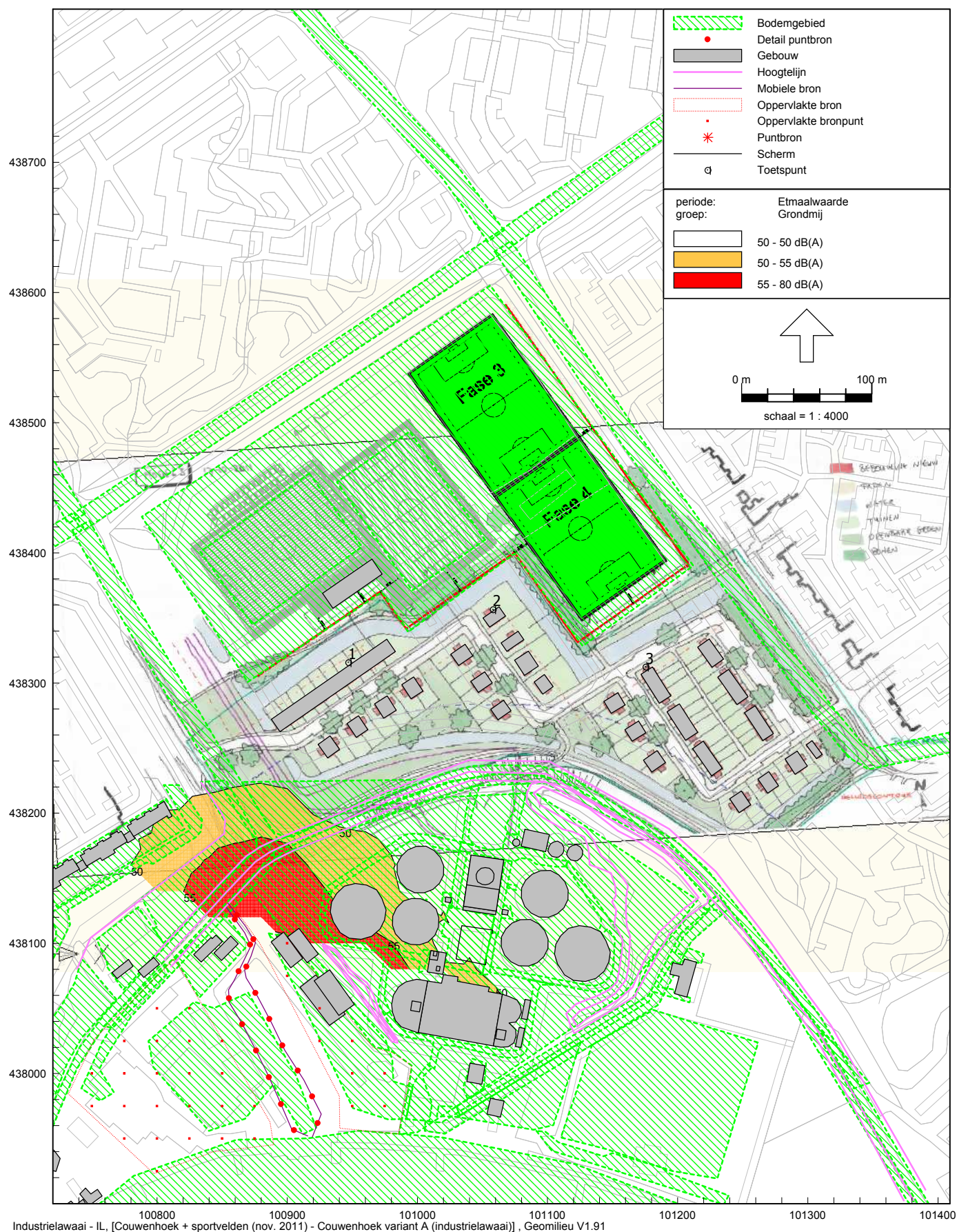
Industrielawaai - IL, [Couwenhoek + sportvelden (nov. 2011) - Couwenhoek variant A (industrielawaai)], Geomilieu V1.91



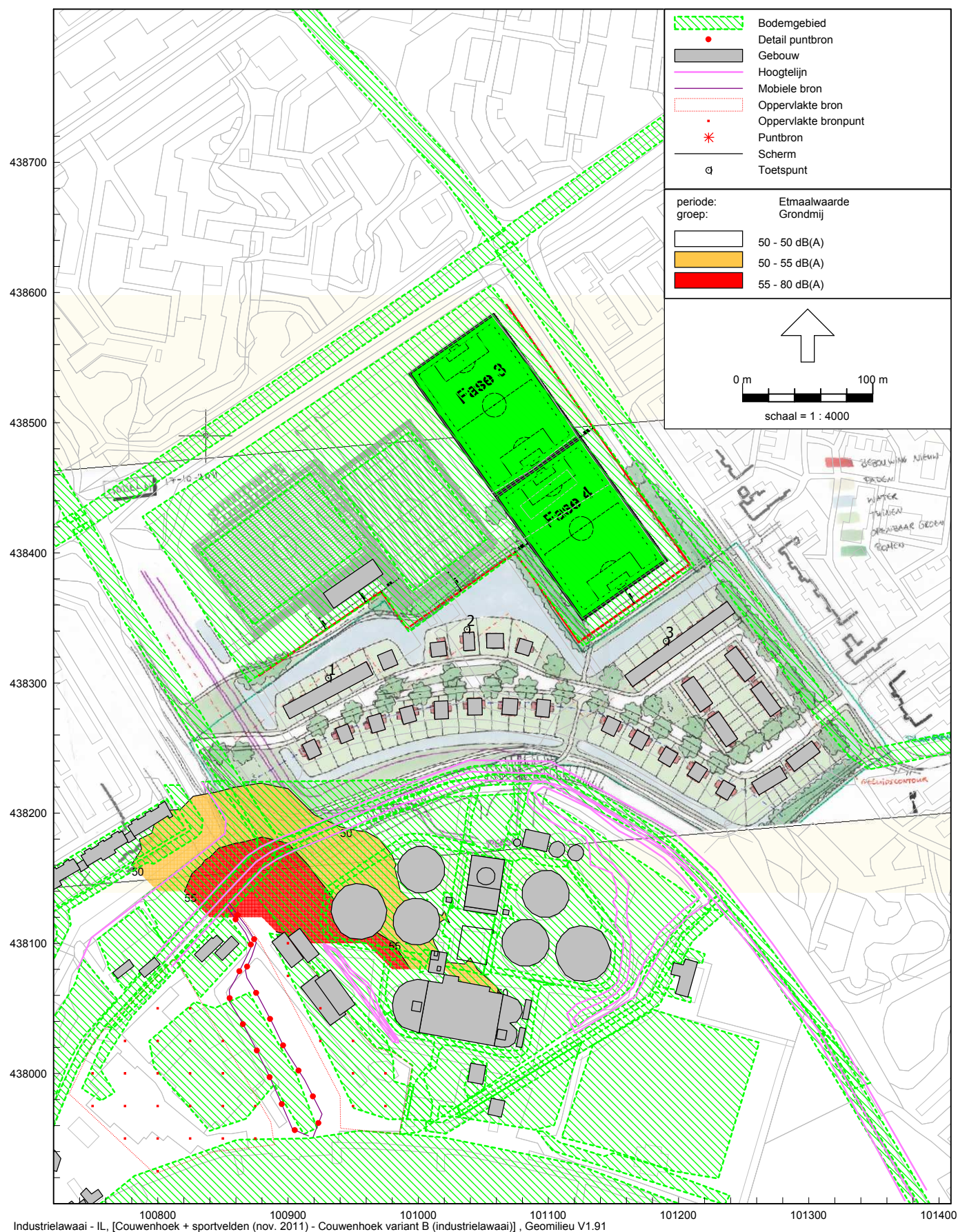
Couwenhoek variant Maximalisatie (industrielaawaai)



Couwenhoek variant A (industrielaawai zonder AWZI)

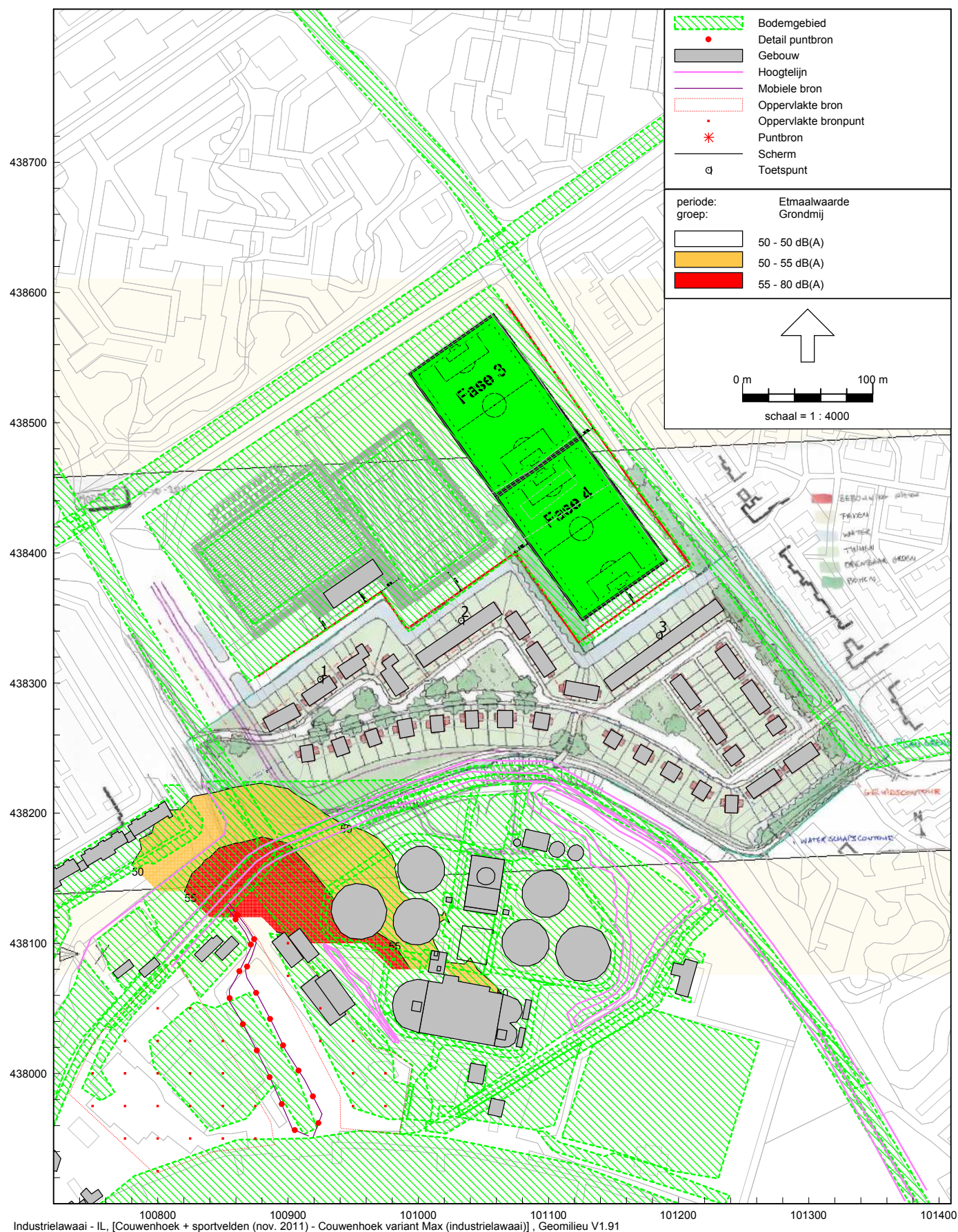


Couwenhoek variant B (industrielawaai zonder AWZI)



Industrielawaai - IL, [Couwenhoek + sportvelden (nov. 2011) - Couwenhoek variant B (industrielawaai)], Geomilieu V1.91

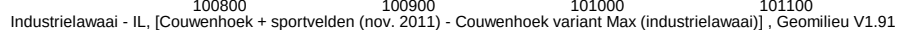
Couwenhoek variant Maximalisatie (industrielawaai zonder AWZI)



Industrielawaai - IL, [Couwenhoek + sportvelden (nov. 2011) - Couwenhoek variant Max (industrielawaai)], Geomilieu V1.91









Verkeersgegevens ontwikkeling Couwenhoek

		motorvoertuigen per etmaal / jaar		voertuigverdeling (%)				snelheid	wegdek	uur intensiteit	
		2009	2020	2022*	LV	MV	ZV				
Couwenhoekseweg ten noorden van Keerkring		5700	7220	7438							
					dagperiode	5,8	3,4			dagperiode	6,23%
					avondperiode	2,4	2,5		DAB	avondperiode	4,43%
					nachtperiode	7,3	4,5			nachtperiode	0,94%
ten zuiden van Keerkring		3410	4050	4172							
					dagperiode	9,1	3,7			dagperiode	6,41%
					avondperiode	1,3	1,5		DAB	avondperiode	4,03%
					nachtperiode	7,0	2,0			nachtperiode	0,79%
Reigerlaan		9920	11140	11477							
					dagperiode	7,8	3,1			dagperiode	6,65%
					avondperiode	1,2	1,2		DAB	avondperiode	3,88%
					nachtperiode	8,4	2,4			nachtperiode	0,59%
Keerkring		5330	5400	5563							
					dagperiode	6,2	2,0			dagperiode	6,50%
					avondperiode	1,5	1,0		DAB	avondperiode	4,25%
					nachtperiode	7,3	1,7			nachtperiode	0,63%
Westerlengte ten zuiden van Keerkring		3310	4440	4574							
					dagperiode	5,6	1,8			dagperiode	6,42%
					avondperiode	1,8	0,9		DAB	avondperiode	4,28%
					nachtperiode	6,2	1,0			nachtperiode	0,73%
ten noorden van Keerkring		5550	6940	7150							
					dagperiode	4,6	0,9			dagperiode	6,62%
					avondperiode	1,6	0,5		DAB	avondperiode	3,88%
					nachtperiode	4,2	0,7			nachtperiode	0,64%
Groenedijk ten westen van Couwenhoekseweg		1140	60	62							
					dagperiode	10,9	2,8			dagperiode	6,99%
					avondperiode	0,7	0,0		DAB	avondperiode	2,58%
					nachtperiode	7,8	3,1			nachtperiode	0,73%
ten oosten van Couwenhoekseweg		1800	2000	2060							
					dagperiode	2,7	1,5			dagperiode	6,38%
					avondperiode	0,8	0,3		DAB	avondperiode	4,38%
					nachtperiode	0,8	0,0			nachtperiode	0,75%
Toegangsweg tot gemeentewerf		nvt	900	927							
					dagperiode	12,0	8,0			dagperiode	0,00%
					avondperiode	15,0	15,0		klinkers	avondperiode	0,00%
					nachtperiode	20,0	20,0			nachtperiode	0,00%

2022* = groei 1,5% per jaar t.o.v. 2020

LV: lichte motorvoertuigen

MV: middelzware motorvoertuigen

ZV: zware motorvoertuigen

MR: motorrijwielen e.d.



Milieuaspecten woningbouwplan Couwenhoek te Capelle aan den IJssel

Onderzoek ten behoeve van:

- geluidbelasting ten gevolge van wegverkeer, industrie en sportvelden;
- lichthinder ten gevolge van sportveldverlichting;
- geur ten gevolge van de AWZI.



Milieuaspecten woningbouwplan Couwenhoek te Capelle aan den IJssel

Onderzoek ten behoeve van:

- geluidbelasting ten gevolge van wegverkeer, industrie en sportvelden;*
- lichthinder ten gevolge van sportveldverlichting;*
- geur ten gevolge van de AWZI.*

opdrachtgever	Gemeente Capelle aan den IJssel Afdeling Stedelijke Ontwikkeling
rapportnummer	OB 227-1-RA-001
datum	12 januari 2016
referentie	HH/RV/CJ/OB 227-1-RA-001
verantwoordelijke	ir. J.A. Huizer
opsteller	R.P. Vrolijk +31 79 3470336 r.vrolijk@peutz.nl

peutz bv, postbus 696, 2700 ar zoetermeer, +31 79 347 03 47, info@peutz.nl, www.peutz.nl
opdrachten volgens 'De nieuwe regeling 2011' (DNR 2011) ingeschreven kvk onder nummer 12028033
lid NL-ingenieurs, iso-9001:2008 gecertificeerd

mook – zoetermeer – groningen – düsseldorf – dortmund – berlijn – leuven – Parijs – Lyon

Inhoudsopgave

1 Inleiding en samenvatting	5
2 Wet- en regelgeving geluid	6
2.1 Wegverkeerslawaaï	6
2.2 Industrielawaai	7
2.3 Geluid van sportvelden	7
2.3.1 Algemeen	7
2.3.2 VNG Publicatie "Bedrijven en milieuzonering"	8
2.3.3 Activiteitenbesluit milieubeheer	8
2.4 Indirecte hinder	10
3 Wet- en regelgeving lichthinder	12
3.1 Activiteitenbesluit milieubeheer	12
3.2 NSVV-richtlijn	12
4 Wet- en regelgeving geur	14
5 Uitgangspunten	15
5.1 Plangebied	15
5.2 Wegverkeerslawaaï	15
5.3 Industrielawaai	16
5.4 Geluid ten gevolge van sportvelden	16
5.4.1 Algemeen	16
5.4.2 Gehanteerde bronsterkten	18
5.4.3 Indirecte hinder	20
5.5 Licht	21
5.6 Geur	22
6 Berekeningen	23
6.1 Geluid	23
6.1.1 Algemeen	23
6.1.2 Wegverkeerslawaaï	23
6.1.3 Industrielawaai	23
6.1.4 Sportvelden	23
6.1.5 Indirecte hinder	24
6.2 Lichthinder	24
6.3 Geur	25

7 Beoordeling

26

7.1 Wegverkeerslawaaï	26
7.2 Industrielawaaï	26
7.3 Geluid ten gevolge van sportvelden	26
7.4 Indirecte hinder	27
7.5 Lichthinder	27
7.6 Geur	27

Bijlage 1 Verkeersgegevens gemeente Capelle aan de IJssel

Bijlage 2 Invoer akoestisch rekenmodel (sportvelden)

Bijlage 3 Rekenresultaten geluid ten gevolge van sportvelden

1 Inleiding en samenvatting

In opdracht van de gemeente Capelle aan den IJssel is een onderzoek uitgevoerd naar de milieuaspecten geluid, licht en geur op de ontwikkelingslocatie Couwenhoek te Capelle aan den IJssel. In figuur 1 (achter de tekst van het rapport) is het plangebied weergegeven.

Op het plangebied Couwenhoek zijn woningen gepland. De nieuwe woningen zullen geluidbelast worden door het geluid vanaf de sportvelden (voetbalvereniging CVV Zwervers), het wegverkeerslawai (Couwenhoekseweg, Keerkring, Westerlengte en Groenedijk) en industrielawaai (bedrijventerrein Groenedijk). Daarnaast is mogelijk sprake van hinder ten gevolge van de sportveldverlichting en van geur afkomstig van de AWZI.

Het onderzoek dient om inzicht te verschaffen of sprake is van een goed woon- en leefklimaat.

Uit de rekenresultaten blijkt dat:

Geluid

- de voorkeursgrenswaarde uit de Wet geluidhinder (Wgh) van 48 dB vanwege wegverkeer wordt op een aantal woningen overschreden. De ten hoogste toelaatbare geluidbelasting wordt ruimschoots overschreden. Er zijn aldus geen belemmeringen voor de bouw van woningen. Wel dienen er hogere waarden te worden verleend voor deze woningen waar de geluidbelasting hoger is dan 48 dB;
- de geluidbelasting ten gevolge van industrielawaai is niet hoger dan 50 dB(A) en dus acceptabel;
- met betrekking tot het geluid van de sportvelden blijkt dat de te verwachten langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus niet hoger zijn dan 50 dB(A) en daarmee lager dan de grenswaarde uit het Activiteitenbesluit. Daarmee is sprake van een acceptabele geluidssituatie. Maximale geluidsniveaus (door het scheidsrechtersfluitje) zijn relatief hoog, echter niet zodanig hoog dat schrikreacties ontstaan. Volgens het Activiteitenbesluit blijft overigens bij de bepaling van de maximale geluidsniveaus het geluid van het verrichten in de open lucht van sportactiviteiten buiten beschouwing.

Lichthinder

- Gegeven de afstand van lichtmasten tot de geplande woningen zal voldaan kunnen worden aan algemeen geldende richtwaarden. Daarnaast bestaat zo nodig de mogelijkheid om achteraf maatregelen te treffen, zoals het (beperkt) verdraaien van de hoek waaronder de lampen de velden verlichten en/of door afscherming aan de lichtarmaturen toe te passen.

Geur

- relevant voor het aspect geur is de ten zuiden van het plangebied gelegen AWZI Groenedijk. Ter hoogte van de geplande woningen bedraagt de geurimmissie ten gevolge van de AWZI minder dan 0,5 ou_E/m³ als 98 percentiel. Dit is lager dan de grenswaarde uit het Activiteitenbesluit. De kans op geurhinder ter hoogte van het plangebied is te verwaarlozen.

2 Wet- en regelgeving geluid

2.1 Wegverkeerslawaaï

De Wgh geeft toelaatbare geluidbelastingen voor geluidgevoelige bestemmingen binnen de geluidzone van de weg. De breedte van de geluidzone langs wegen is geregeld in artikel 74 van de Wgh.

In tabel 2.1 is een overzicht gegeven van de zonebreedtes voor stedelijk gebied.

t2.1 Zonebreedte in stedelijk gebied

Aantal rijstroken	Zonebreedte in m
1 of 2	200
3 of meer	350

Voor de volgende wegen gelden geen zones:

- wegen die zijn gelegen op een woonerf;
- wegen met een maximumsnelheid van 30 km per uur.

De geluidbelasting vanwege wegverkeer wordt uitgedrukt in de dosismaat L_{den} .

Voor de toetsing aan de (voorkeurs)grenswaarden uit de Wgh mag een aftrek worden toegepast op basis van artikel 110g uit de Wgh van 2 en 5 dB voor respectievelijk wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of meer bedraagt en minder dan 70 km/uur. Met deze aftrek wordt geanticipeerd op het in de toekomst stiller worden van het verkeer. Het toekomstig maatgevende jaar is 10 jaar na het akoestisch onderzoek, gehanteerd in het jaar 2026.

In de Wgh, artikel 82, lid 1 is bepaald dat, behoudens in nader omschreven gevallen, de ten hoogste toelaatbare geluidbelasting vanwege wegverkeer 48 dB (L_{den}) bedraagt (deze waarde wordt ook wel voorkeursgrenswaarde genoemd).

Conform artikel 83 (woningen), en artikel 85 (andere geluidgevoelige bestemmingen) van de Wgh, kunnen hogere waarden worden vastgesteld. Deze hogere waarden zijn afhankelijk van de situatie (nieuwe weg versus bestaande weg, nieuwe woningen versus bestaande woningen, stedelijk versus buitenstedelijk gebied). Voor nog niet geprojecteerde woningen en onderwijsgebouwen in stedelijk gebied geldt een ten hoogste toelaatbare geluidbelasting van 63 dB.

Conform artikel 110a lid 5 Wgh kan pas een hogere waarde verleend worden indien de toepassing van maatregelen gericht op het terugbrengen van de geluidbelasting ten gevolge van een weg van de gevel van het betrokken pand tot de ten hoogste toelaatbare geluidbelasting onvoldoende doeltreffend zal zijn dan wel overwegende bezwaren ontmoet van stedenbouwkundige, verkeerskundige, vervoerskundige, landschappelijke of financiële aard.

Op basis van artikel 110f dient bij vaststelling van hogere waarden ook met cumulatie andere geluidbronnen rekening te worden gehouden voor zover de woningen of andere geluidgevoelige bestemmingen gelegen zijn binnen twee of meer geluidzones. Dat is hier niet het geval.

2.2 Industrielawaai

Het plangebied Couwenhoek is gelegen ten noorden van het bedrijventerrein Groenedijk. Het bedrijventerrein Groenedijk is geen gezoneerd industrieterrein ingevolge de Wgh. De grenswaarden uit de Wgh zijn dus niet van toepassing voor het plangebied Couwenhoek. In analogie met de bepalingen uit de Wgh kan als (voorkeurs)grenswaarde 50 dB(A) ten gevolge van het bedrijventerrein worden gehanteerd.

De geluidbelasting vanwege de industrie wordt uitgedrukt in etmaalwaarden in tegenstelling tot de geluidbelasting ten gevolge van weg- en railverkeer (deze wordt uitgedrukt in L_{den} ; zie paragraaf 2.1).

De etmaalwaarde is gedefinieerd als de hoogste waarde van het equivalente geluidniveau:

- over de dagperiode (07.00 – 19.00 uur);
- over de avondperiode (19.00 – 23.00 uur) + 5 dB;
- over de nachtperiode (23.00 – 07.00 uur) + 10 dB.

2.3 Geluid van sportvelden

2.3.1 Algemeen

Bij de beschouwing over het geluid in de omgeving van de voetbalvereniging CVV Zwervers kan onderscheid worden gemaakt tussen directe en indirecte hinder. Directe hinder heeft betrekking op de activiteiten die op het terrein van de voetbalvereniging plaatsvinden. Indirecte hinder heeft betrekking op alle activiteiten die buiten het terrein van de voetbalvereniging plaatsvinden, maar wel het directe gevolg zijn van de aanwezigheid van de voetbalvereniging. Dit betreft de verkeersaantrekkende werking van de inrichting en (eventueel) het stemgeluid van de komende en gaande bezoekers van de voetbalvereniging.

2.3.2 VNG Publicatie “Bedrijven en milieuzonering”

Gebruik kan gemaakt worden van de publicatie “Bedrijven en milieuzonering” van de Vereniging van Nederlandse Gemeenten (VNG), editie 2009 voor het bepalen van de te hanteren afstand tussen bedrijven en te realiseren woningen. In deze publicatie zijn indicatieve richtafstanden opgenomen. Binnen deze richtafstanden is hinder ten gevolge van het betreffende bedrijf in potentie niet uit te sluiten. Sportcomplexen zijn hierbij ook als bedrijven te beschouwen.

De richtafstand voor een veldsportcomplex (met verlichting), in de VNG-publicatie aangeduid met SBI-2008 code: 931 G, bedraagt 50 m. Deze richtafstand wordt bepaald door het milieuaspect geluid. Deze richtafstand geldt voor het omgevingstype 'rustige woonwijk'.¹ Voor een zogenaamd gemengd gebied geldt een kortere richtafstand, te weten 30 m. Onder gemengd gebied wordt een gebied verstaan met functiemengingen, naast woningen ook winkels, horeca- en kleine bedrijven. Gebieden die direct langs de hoofdinfrastructuur liggen, behoren eveneens tot het omgevingstype gemengd gebied. Dit laatste is het gevolg van de verhoogde geluidbelasting. In de gegeven situatie bedraagt de afstand van de dichtbijgelegen woningen tot de grens van de voetbalvelden tussen 35 en 50 meter (afhankelijk van de locatie). Dit is in het algemeen minder dan de richtafstand van 50 m die geldt voor een 'rustige woonwijk' welke van toepassing is voor de woningbouwlocatie Couwenhoek.

De richtafstand is een indicatie voor de te verwachten milieubelasting. De werkelijke milieubelasting, bepaald door het aspect geluid, kan middels een gedetailleerd milieuonderzoek worden bepaald. Met dit gedetailleerde onderzoek kan de kleinere afstand in het bestemmingsplan worden gemotiveerd.

2.3.3 Activiteitenbesluit milieubeheer

De voetbalvereniging CVV Zwervers valt onder het Activiteitenbesluit milieubeheer. Daarin zijn geluidvoorschriften opgenomen waaraan voldaan dient te worden.

Voor geluid zijn de artikelen 2.17, 2.18, 2.20 en 2.21 van belang. De meest relevante artikelen 2.17 en 2.18 zijn hieronder aangegeven.

Afdeling 2.8. Geluidhinder

Artikel 2.17

1. Voor het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau ($L_{A,r,LT}$) en het maximaal geluidsniveau ($L_{A,max}$), veroorzaakt door de in de inrichting aanwezige installaties en toestellen, alsmede door de in de inrichting verrichte werkzaamheden en activiteiten en laad- en losactiviteiten ten behoeve van en in de onmiddellijke nabijheid van de inrichting, geldt dat:
 - a. de niveaus op de in tabel 2.17a genoemde plaatsen en tijdstippen niet meer bedragen dan de in die tabel aangegeven waarden;

Tabel 2.17a

	07.00 – 19.00 uur	19.00 – 23.00 uur	23.00 – 07.00 uur
$L_{A,r,LT}$ op de gevel van gevoelige gebouwen	50 dB(A)	45 dB(A)	40 dB(A)
$L_{A,r,LT}$ in in- en aanpandige gevoelige gebouwen	35 dB(A)	30 dB(A)	25 dB(A)
$L_{A,max}$ op de gevel van gevoelige gebouwen	70 dB(A)	65 dB(A)	60 dB(A)
$L_{A,max}$ in in- en aanpandige gevoelige gebouwen	55 dB(A)	50 dB(A)	45 dB(A)

1 Voor een rustige woonwijk geldt een richtwaarde voor de geluidbelasting van 45 dB(A)-etmaalwaarde.

- b. de in de periode tussen 07.00 en 19.00 uur in tabel 2.17a opgenomen maximale geluidsniveaus (L_{Amax}) niet van toepassing zijn op laad- en losactiviteiten;
- d. de in tabel 2.17a aangegeven waarden op de gevel ook gelden bij gevoelige terreinen op de grens van het terrein;

Artikel 2.18

1. Bij het bepalen van de geluidsniveaus, bedoeld in de artikelen 2.17, blijft buiten beschouwing:
 - a. 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;
 - b. het stemgeluid van bezoekers op het open terrein van een inrichting voor sport- of recreatieactiviteiten;
 - f. het ten gehore brengen van onversterkte muziek tenzij en voor zover daarvoor bij gemeentelijke verordening regels zijn gesteld.
2. Bij het bepalen van de geluidsniveaus, bedoeld in artikel 2.17 wordt voor muziekgeluid geen bedrijfsduurcorrectie toegepast.
3. Bij het bepalen van het maximaal geluidsniveau (L_{Amax}), bedoeld in artikel 2.17 blijft buiten beschouwing het geluid als gevolg van:
 - a. het komen en gaan van bezoekers bij inrichtingen waar uitsluitend of in hoofdzaak horeca-, sport- en recreatieactiviteiten plaatsvinden;
 - b. het verrichten in de open lucht van sportactiviteiten of activiteiten die hiermee in nauw verband staan.
4. De maximale geluidsniveaus (L_{Amax}), bedoeld in artikel 2.17 zijn tussen 23.00 en 7.00 uur niet van toepassing ten aanzien van aandrijfgeluid van motorvoertuigen bij laad- en losactiviteiten indien:
 - a. degene die de inrichting drijft aantoont dat het maximaal geluidsniveau (L_{Amax}), genoemd in tabel 2.17a, niet te bereiken is door het treffen van maatregelen; en
 - b. het niveau van het aandrijfgeluid op een afstand van 7,5 meter van het motorvoertuig niet hoger is van 65dB(A).
5. Bij gemeentelijke verordening kunnen ten behoeve van het voorkomen van geluidhinder regels worden gesteld met betrekking tot het ten gehore brengen van onversterkte muziek.

In het Activiteitenbesluit wordt in artikel 1.11 ten aanzien van de te hanteren meet- en rekenmethodiek verwezen naar de 'Handleiding meten en rekenen industrielawaai' (1999).

De grenswaarde voor het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau $L_{Ar,LT}$ ter hoogte van woningen bedraagt 50 dB(A) gedurende de dagperiode en 45 dB(A) gedurende de avondperiode. In de nachtperiode vindt geen geluidemissie plaats. Dit komt overeen met een etmaalwaarde² van 50 dB(A). In de toelichting van het Activiteitenbesluit wordt aangegeven dat met 50 dB(A)-etmaalwaarde doorgaans een acceptabele geluidkwaliteit wordt bereikt.

In voorschrift 2.18, lid 1 sub b wordt stemgeluid van bezoekers uitgezonderd bij de bepaling van het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau.

In het kader van een goede ruimtelijke onderbouwing wordt in het onderzoek dit stemgeluid wel betrokken.

2 De etmaalwaarde is de hoogste waarde van het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau over de:

- dagperiode
- avondperiode +5 dB(A)
- nachtperiode +10 dB(A)

Conform artikel 2.18 lid 3 sub a en b uit het Activiteitenbesluit blijven maximale geluidniveaus ten gevolge van het komen en gaan van bezoekers en het verrichten van sportactiviteiten in de open lucht buiten beschouwing. Dat wil zeggen deze maximale geluidniveaus zijn niet aan grenswaarden gebonden.

Voor een goede ruimtelijke onderbouwing dient het onderzoek evenwel ook in te gaan op de (beoordeling van) maximale geluidniveaus. Hierbij kan aansluiting gezocht worden bij de grenswaardestelling voor maximale geluidniveaus als gegeven in tabel 2.17a. Gewezen kan echter worden op onderzoek naar de beleving van maximale geluidniveaus in een woonomgeving door TNO-PG (rapport: 'Beoordeling van piekgeluiden in de woonomgeving', TNO-PG 1999 nummer PG/VGZ/99.023). Dit onderzoek geeft aan dat hinderbeleving van maximale geluidniveaus niet zozeer wordt veroorzaakt door het niveau van de maximale geluidniveaus, doch door het feit of de maximale geluidniveaus leiden tot schrikreacties of slaapverstoring. Maximale geluidniveaus hoger dan 70 en 65 dB(A) in respectievelijk de dag- en avondperiode hoeven daardoor niet per definitie te leiden tot hinder.

De mate van hinder is tevens sterk afhankelijk van de perceptie ten aanzien van de veroorzaker van het geluid en de betrokkenheid tot de geluidbron. Tevens is de noodzaak van het geluid sterk bepalend voor de mate van hinderbeleving. Zo zal onnodig claxonneren van een auto eerder tot hinder leiden dan het langsrijden van een vrachtwagen terwijl de maximale geluidniveaus van een vergelijkbaar niveau kunnen zijn.

Maximale geluidniveaus ten gevolge van sportvelden (zoals het scheidsrechtersfluitje) leiden doorgaans niet tot schrikreacties. Enigszins hogere maximale geluidniveaus dan 70 en 65 dB(A) kunnen derhalve toelaatbaar zijn.

2.4 Indirecte hinder

Indirecte hinder wordt in het Activiteitenbesluit, anders dan het algemene zorgplichtartikel (artikel 2.1, lid 2, sub K), niet gereguleerd. In de toelichting bij het besluit is het volgende aangegeven:

Verkeer van personen en goederen van en naar de inrichting kan ook indirecte geluidshinder met zich meebrengen. Onder indirecte geluidshinder wordt geluidshinder verstaan die niet wordt veroorzaakt door activiteiten of installaties binnen de inrichting, maar die wel aan de inrichting is toe te rekenen. Bij het stellen van maatwerkvoorschriften ter voorkoming van indirecte geluidshinder vanwege wegverkeer kan de circulaire van 29 februari 1996 van de Minister van VROM, getiteld "Geluidhinder veroorzaakt door het wegverkeer van en naar de inrichting; beoordeling in het kader van de vergunningverlening op basis van de Wet milieubeheer" als hulpmiddel dienen.

De in deze circulaire voorgestelde beoordelingswijze houdt in dat aan de geluidimmissie veroorzaakt door aan de inrichting toe te rekenen verkeersbewegingen buiten het terrein van de inrichting uitsluitend een maximum wordt gesteld in de vorm van equivalente geluidniveaus. De voorkeursgrenswaarde bedraagt 50 dB(A)-etmaalwaarde. De maximaal toelaatbare grenswaarde bedraagt 65 dB(A)-etmaalwaarde. Conform de Circulaire is een dergelijke geluidbelasting aanvaardbaar, mits een binnenniveau van 35 dB(A)-etmaalwaarde wordt gewaarborgd. In het algemeen is de verkeersaantrekkende werking uitsluitend van



belang bij woningen op relatief korte afstand van de in- en uitrit. Op grotere afstand wordt het verkeer van en naar de inrichting geacht te zijn opgenomen in het reeds heersende wegverkeersbeeld.

Gezien de relatief grote afstand van het parkeerterrein tot de woningen lijkt overigens op voorhand indirecte hinder niet onacceptabel te zijn.

3 Wet- en regelgeving lichthinder

3.1 Activiteitenbesluit milieubeheer

In het Activiteitenbesluit zijn geen grenswaarden opgenomen voor de verlichtingssterkte op woningen ten gevolge van lichtmasten van sportverenigingen. Wel zijn in artikel 3.148 middelvoorschriften opgenomen voor het gebruik van de lichtmasten. De verlichting dient te zijn uitgeschakeld tussen 23.00 en 07.00 uur en indien er geen sport wordt beoefend of onderhoud plaatsvindt. Alleen in incidentele omstandigheden zijn deze bepalingen niet van toepassing (zoals tijdens festiviteiten e.d.).

Voor een kwantitatieve beoordeling kan gebruik worden gemaakt van de NSVV-richtlijn (zie paragraaf 3.2).

3.2 NSVV-richtlijn

De lichthinder van de sportveldverlichting in de richting van de geplande woningen kan worden beoordeeld aan de hand van de door de Commissie Lichthinder van de Nederlandse Stichting Voor Verlichtingskunde (NSVV) opgestelde 'Algemene richtlijn betreffende lichthinder, Deel 1 Algemeen en Grenswaarden voor sportverlichting'. Daarin worden grenswaarden aangegeven voor de verticale verlichtingssterkte E_v (uitgedrukt in lux) ter plaatse van de transparante geveldelen van woningen en voor de lichtsterkte I (uitgedrukt in candela) van de lichtbronnen.

De verticale verlichtingssterkte E_v op de gevel van de woning wordt daarbij bepaald ten gevolge van de totale verlichtingsinstallatie van de sportaccommodatie. De eis ten aanzien van de lichtsterkte I geldt per lichtbron afzonderlijk.

De verticale verlichtingssterkte E_v wordt als grenswaarde genoemd om lichtinval te beperken, vooral daar waar bijvoorbeeld het licht kamers van woningen binnen kan vallen die normaal gesproken donker horen te zijn.

Aan de lichtsterkte I per armatuur worden eisen gesteld om lichthinder door heldere verlichtingsarmaturen of objecten te beperken.

De hoogte van de grenswaarden is afhankelijk van de omgevingszone (natuurgebied, landelijk gebied, stedelijk gebied dan wel stadscentrum/industriegebied) en de beschouwde periode van het etmaal (dag/avond/nacht).

In tabel 3.1 is een overzicht gegeven van de verschillende grenswaarden aan de verticale lichtsterkte E_v (in lux) en lichtsterkte I (in cd), afhankelijk van de omgevingszone.

t3.1 Grenswaarden voor de lichtemissie van een verlichtingsinstallatie voor sportaccommodaties ter voorkoming van lichthinder voor omwonenden

Omgevingszone	Grenswaarden			
	Dag- en avondperiode		Nachtperiode*	
	07.00-23.00 uur		23.00-07.00 uur	
	E _v (lux) op de gevel	I (cd) per armatuur	E _v (lux) op de gevel	I (cd) per armatuur
1 Natuurgebied	2	2.500	1	0
E 2 Landelijk gebied	5	7.500	1	500
E 3 Stedelijk gebied	10	10.000	2	1.000
E 4 Stadscentrum /industriegebied	25	25.000	4	2.500

* In het Activiteitenbesluit (zie paragraaf 3.1) is opgenomen dat na 23.00 uur de verlichting uitgeschakeld moet zijn (incidentele omstandigheden daargelaten).

Gezien de situering van de (bestaande) sportvelden en de beschouwde woningen in de ontwikkelingslocatie Couwenhoek is het aannemelijk om bovengenoemde grenswaarden voor omgevingszone E3 (stedelijk gebied) te hanteren.

De sportvelden zijn grotendeels omsloten door een bomenstrook. Afhankelijk van het seizoen en de waarneempositie zal het bladerdek van de bomen voor afscherming zorgen. Deze invloed is verder in het onderzoek buiten beschouwing gelaten.

4 Wet- en regelgeving geur

Relevant voor het aspect geur is de ten zuiden van het plangebied gelegen AWZI Groenedijk. Het toetsingskader voor de beoordeling van de optredende geurimmissie in de omgeving is opgenomen in het Activiteitenbesluit (§ 3.1.4a. Behandeling van stedelijk afvalwater). Het Activiteitenbesluit stelt ten aanzien van het aspect geur:

Artikel 3.5b:

- 1. De geurbelasting als gevolg van een zuiveringstechnisch werk is ter plaatse van geurgevoelige objecten niet meer dan 0,5 odour unit per kubieke meter lucht als 98-percentiel.*
- 2. In afwijking van het eerste lid is de geurbelasting als gevolg van een zuiveringstechnisch werk ter plaatse van geurgevoelige objecten gelegen op een gezoneerd industrieterrein, een bedrijventerrein danwel buiten de bebouwde kom, niet meer dan 1 odour unit per kubieke meter lucht als 98-percentiel.*
- 3. Onverminderd het eerste en tweede lid, wordt bij een zuiveringstechnisch werk voldaan aan de bij ministeriële regeling te stellen eisen.*

5 Uitgangspunten

5.1 Plangebied

Vanaf 2012 zijn voor het plangebied Couwenhoek verschillende varianten qua situering van woningen gepresenteerd. In het huidige onderzoek worden de milieueffecten op het meest recente bouwplan "Masterplan Couwenhoek-24112015" onderzocht.

Voor geluid in de belasting per geluidsoort (wegverkeerslawaaï, industrielawaai en geluid van de sportvelden) bepaald. Vanwege de oriëntatie van de woningen ten opzichte van de verschillende geluidbronnen is van cumulatie geen of nauwelijks sprake.

Bij de voetbalvereniging is in het akoestisch onderzoek uitgegaan van gebruik van vier sportvelden.

5.2 Wegverkeerslawaaï

Voor het plangebied Couwenhoek is voor het wegverkeerslawaaï uitgegaan van de in tabel 5.1 gegeven omliggende relevante wegen en verkeersintensiteiten (opgave gemeente Capelle aan den IJssel) voor het jaar 2020. Voor het maatgevende jaar 2026 is uitgegaan van de situatie 2020 inclusief een groeipercantage van 1,5% per jaar.

t5.1 Beschouwde wegen en verkeersintensiteiten locatie Couwenhoek

Omschrijving weg	Maximum snelheid in km/uur	Zone breedte	Toetsing aan grenswaarde Wgh	Verkeersintensiteit in m.v.t. per etmaal	
				2020	2026
Couwenhoekseweg					
– ten noorden van Keerkring	50	200	ja	7220	7895
– ten zuiden van Keerkring	50	200	ja	4050	4428
Reigerlaan	50	200	ja	11140	12181
Keerkring	50	200	ja	5400	5905
Westerlengte					
– ten noord van Keerkring	50	200	ja	6940	4855
– ten zuiden van Keerkring	50	200	ja	4440	7588
Groenedijk					
– ten westen van Couwenhoekseweg	30*	-	nee	60	66
– ten oosten van Couwenhoekseweg	30*	-	nee	2000	2187
Toegangsweg gemeentewerf	30*	-	nee	900	984

* Volgens de Wgh gelden geen grenswaarden.

** In 2009 nog niet aanwezig (is pas aangelegd na reconstructie Groenedijk).

In bijlage 1 is een overzicht gegeven van de verkeersintensiteiten, verdeling over de voertuigcategorieën, rijnsnelheid en wegdektypen; een en ander zoals aangeleverd door de gemeente Capelle aan den IJssel.

5.3 Industrielawaai

Naast geluid ten gevolge van wegverkeer wordt het plangebied Couwenhoek ook geluidbelast door Industrielawaai afkomstig van het naastgelegen bedrijventerrein Groenedijk. Op dit bedrijventerrein zijn de volgende bedrijven gevestigd:

- AWZI Hoogheemraadschap, Groenedijk 20;
- Van Delft Infra B.V., Groenedijk 18a;
- Gemeentewerf en afvalbrengstation, Groenedijk 10;
- Parkeerterrein voor vrachtwagens.

Voor de berekeningen van het Industrielawaai is uitgegaan van de door Grontmij en Wittenveen + Bos verstrekte rekenmodellen met betrekking tot herontwikkeling bedrijventerrein Groenedijk en de AWZI (rapport I&M-99060745-RH/IN d.d. 5 november 2007 van Grontmij en rapport CA28-1/vere3/001 d.d. 8 juni 2006 van Witteveen + Bos). Deze rekenmodellen zijn nog altijd actueel.

5.4 Geluid ten gevolge van sportvelden

5.4.1 Algemeen

Voor het onderzoek is gebruik gemaakt van de volgende bronnen:

- Door de gemeente aangeleverde tekeningen met het plangebied van de sportvelden en de omliggende gebouwen;
- VDI 3770, September 2012, Emissionskennwerte technischer Schallquellen: Sport- und Freizeitanlagen;
- Publicatie: Geräuscentwicklung von Sportanlagen und deren Quantifizierung für immissionsschutztechnische Prognosen, berichte B2/94, Bundesinstitut für Sportwissenschaft.

Lay-out inrichting

De voetbalvereniging beschikt over 4 speelvelden. Wedstrijden met publiek vinden voornamelijk plaats op veld 1 met het verhoogde talud aan de noordzijde van het veld. De kantine bevindt zich aan de zuidzijde van veld 1.

Geluidemissie ten gevolge van sportactiviteiten

Bij een voetbalvereniging zijn de volgende geluidbronnen van belang voor het geluid in de omgeving:

- sportactiviteiten buiten;
- geluiduitstraling clubhuis;
- indirecte hinder in de vorm van stemgeluid van aankomende en vertrekkende bezoekers en de verkeersaantrekkende werking van de voetbalvereniging.

Bij de sportactiviteiten buiten kunnen de volgende (piek)geluidbronnen worden onderscheiden:

- het hard schieten van een bal;
- het schieten van een bal tegen de doelpalen of op de lat;
- het (incidenteel) schieten van een bal tegen de reclameborden rondom het hoofdveld;
- het fluiten van de scheidsrechter;
- het geluid van spelers en publiek;
- gesproken aanwijzingen (schreeuwen) van de trainer of ander persoon.

De maatgevende piekgeluidbron voor de maximale geluidniveaus in de woonomgeving is het fluitsignaal van de scheidsrechter. De overige optredende maximale geluidniveaus zijn daaraan ondergeschikt en behoeven geen nadere beschouwing.

Representatieve 'bedrijfssituatie'

Voor het milieuaspect geluid geldt de min of meer maximale 'bedrijfssituatie'³. Dit betreft een dag met veel trainingen en/of wedstrijden. Sportactiviteiten kunnen zowel in de dag- als avondperiode plaatsvinden. Sportactiviteiten in de nachtperiode (tussen 23.00 en 07.00 uur) zullen in de regel niet voorkomen.

In het weekend (zaterdag en zondag) worden de meeste wedstrijden gespeeld. Incidenteel wordt er op doordeweekse dagen een wedstrijd gespeeld.

Uitgegaan is van circa 12 'volwaardige' wedstrijden (3 op elk speelveld) per weekenddag van effectief 90 minuten per wedstrijd. De weekendwedstrijden vinden allemaal in de dagperiode (07.00-19.00 uur) plaats. Tijdens een representatieve wedstrijddag zullen 300 tot 500 toeschouwers de sportvelden aandoen (zie verder paragraaf 3.4.2).

Vanwege de mogelijkheid om 's avonds (na 19.00 uur) nog een wedstrijd te spelen is gedurende de avondperiode één wedstrijd (op veld 1) als representatieve 'bedrijfssituatie' opgenomen. Op de andere velden wordt dan getraind.

De meeste trainingen vinden plaats op doordeweekse dagen vanaf 16.00 tot 22.00 uur. Uitgegaan is dat op alle velden verlichting aanwezig is. De trainingen vinden in gelijke mate over de speelvelden 2, 3 en 4 plaats.

Naast de geluidemissie voor sportactiviteiten is ook de geluidemissie van technische installaties op het dak van het clubhuis in het onderzoek meegenomen.

Voorafgaand aan de wedstrijden van het eerste elftal kan de omroepinstallatie worden gebruikt. Bij het richten van de speakers naar het noordwesten en bij bevestiging van de speakers aan het clubgebouw waardoor het clubgebouw als afscherming dient, is de geluidemissie op het plangebied beperkt.

³ Er is vanuit gegaan dat incidenteel voorkomende (circa 6 keer per jaar) toernooien als festiviteit in de zin van artikel 2.21, lid 1, sub b van het Activiteitenbesluit gelden.

5.4.2 Gehanteerde bronsterkten

Sportactiviteiten buiten

Ten behoeve van dit onderzoek zijn naast literatuurgegevens over de geluidemissie van diverse sportactiviteiten de resultaten van aanvullende (elders verrichte) geluidmetingen gebruikt ter verificatie van en als aanvulling op de literatuurgegevens.

Maximale geluidemissie

Uit geluidmetingen aan een zogenaamde fox-scheidsrechtersfluit volgt een bronsterkte van 117 dB(A).

Equivalente geluidemissie

Wedstrijden met toeschouwers

VDI 3770 geeft een equivalente bronsterkte aan voor het publiek en de spelers van circa 80 dB(A) per persoon. Uitgaande van de totaal opgegeven aantal toeschouwers van 300 tot 500 stuks per dag (opgave CVV Zwervers) is uitgegaan van een representatieve wedstrijddag met 300 toeschouwers voor veld 1 en 200 toeschouwers voor alle overige velden. Als er incidenteel een doordeweekse wedstrijd wordt gespeeld in de avondperiode, is uitgegaan dat er dan 100 toeschouwers aanwezig zijn.

Totaal voor veld 1 komt daarmee de totale bronsterkte uit op 105 dB(A) voor 90 minuten. Voor de velden 2, 3 en 4 op totaal 103 dB(A)⁴.

De equivalente bronsterkte ten gevolge van alle spelers bedraagt over een wedstrijd volgens VDI 94 dB(A).

Uit de Duitse sportpublicatie blijkt dat een scheidsrechter gemiddeld 0,8 maal per minuut fluit. Bij een piekbronsterkte van 117 dB(A) hoort een equivalente bronsterkte van 113 dB(A) gedurende de duur van een fluitsignaal. Bij de duur van een fluitsignaal van gemiddeld 1 seconde bedraagt de bedrijfsduurcorrectie 18,8 dB⁵. De equivalente bronsterkte van de fluitsignalen gedurende een gehele wedstrijd van 90 minuten bedraagt aldus circa 94 dB(A) (= 113 - 18,8).

Trainingen op alle velden gedurende de avondperiode

De trainingen worden gelijk gesteld aan het optredende geluidniveau bij een wedstrijd zonder toeschouwers en zonder fluitsignaal. Conform VDI 3770 bedraagt de equivalente bronsterkte dan 94 dB(A).

⁴ $80 + 10 \log 300 = 105 \text{ dB(A)}$; $80 + 10 \log 200 = 103 \text{ dB(A)}$.

⁵ $10 \log (90 \times 0,8/90 \times 60) = 18,8 \text{ dB}$.

Samenvatting

In tabel 5.2 is een overzicht opgenomen van de in de berekeningen gehanteerde 'bedrijfssituatie' gedurende het gehele etmaal betreffende wedstrijden en trainingen.

t5.2 Intensiteit van de buitenactiviteiten

Activiteit	Totaal aantal toeschouwers	Bronsterkte (L_{WR}) in dB(A)	Intensiteit		
			Dag (07.00-19.00)	Avond (19.00-23.00)	Nacht (23.00-07.00)
Wedstrijden veld 1					-
– publiek (totaal 3 wedstrijden)	300/100 ¹	105/100 ¹	3 wedstrijden à 90 min.	1 wedstrijd	
– spelers per wedstrijd		94		à 90 min.	
– fluiten per wedstrijd		94			
Wedstrijden veld 2, 3 en 4				-	-
– publiek (totaal 9 wedstrijden)	200	103	3 speelvelden, totaal 9 wedstrijden à 90 min.		
– spelers per wedstrijd		94			
– fluiten per wedstrijd		94			
Trainingen op alle velden	geen	94	- ²	continu op alle velden van 19.00 tot 22.00 ³	-

¹ dag/avond.

² Trainingen in de dagperiode zijn qua geluidemissie ondergeschikt aan wedstrijddagen.

³ Op veld 1 is reeds de geluidemissie van een wedstrijd gedurende 90 minuten opgenomen, aldus vinden op veld 1 dan geen trainingen plaats.

Clubhuis

De geluidemissie van een clubhuis is sterk afhankelijk van de volgende aspecten:

- geluidniveau binnen;
- grootte van het clubhuis;
- toegepaste bouwmaterialen c.q. geluidisolatie gevels en dak;
- oriëntatie van beglazing, deuren.

Het geluidniveau in het clubhuis zal tijdens en na wedstrijden en trainingen circa 75 dB(A) bedragen (achtergrondmuziekgeluid waarbij nog wel te converseren is). In dit onderzoek wordt niet ingegaan op het incidenteel houden van feesten in het clubhuis met hogere (muziek)geluidniveaus. Enerzijds vinden die op jaarbasis uiterst beperkt plaats (daarvoor geldt voorschrift 2.21, lid 1 sub b uit het Activiteitenbesluit) en anderzijds gelden er ook volgens het Activiteitenbesluit geen grenswaarden.

Voor het clubhuis is uitgegaan van de volgende opbouw:

- de lengte en breedte bedraagt circa 45 bij 14 m;
- circa ¼ van het totale geveloppervlak bestaat uit glas, met name gericht naar de sportvelden; de achterzijde (zuidoostgevel) is gesloten uitgevoerd;
- het dak heeft een oppervlak van circa 630 m²;

De beglazing is bepalend voor de geluiduitstraling. Bij een binnenniveau van 75 dB(A) bedraagt de bronsterkte van de gevel gericht naar de sportvelden circa 72 dB(A).

Voor de dakinstallaties inclusief enkele relatief kleine dakdoorvoeropeningen is op basis van ervaringsgegevens en geluidmetingen aan vergelijkbare installaties elders een totale bronsterkte van 90 dB(A) toegekend. In deze bronsterkte is de geluidemissie van het geluid in het clubhuis door het dak (circa 75 dB(A)) inbegrepen. Er wordt (worst case) aangenomen dat de installaties de gehele dag- en avondperiode in bedrijf zijn.

In bijlage 2 zijn de invoergegevens van het akoestisch rekenmodel gegeven.

5.4.3 Indirecte hinder

Parkeerplaats

Parkeerbewegingen van personenauto's (ten behoeve van de sportvelden) behoren tot het geluid veroorzaakt door de indirecte hinder daar het parkeerterrein langs de Couwenhoekseweg een openbaar terrein is en niet behoort tot de sportvelden.

De geluidemissie op een parkeerplaats wordt veroorzaakt door rijdende en manoeuvrerende personenwagens. Er is van uitgegaan dat de beschikbare parkeerplaatsen gedurende de dagperiode (wedstrijden en toeschouwers) meerdere malen bezet kunnen worden. Uitgaan is van 1000 bewegingen (500 bezoekers). Gedurende de avondperiode (trainingen) is uitgegaan 300 bewegingen (150 bezoekers).

Hierbij is een gemiddelde rijsnelheid voor de personenwagens van 10 km/u gehanteerd en een bronsterkte van 88 dB(A). Per voertuig is aanvullend 0,5 minuut manoeuvreren op de parkeerplaats ingevoerd met een bronsterkte van 86 dB(A).

Optredende maximale geluidniveaus worden veroorzaakt door het dichtslaan van portieren met een piekbronsterkte van 100 dB(A).

Couwenhoekseweg

Het rijden van het bestemmingsverkeer op Couwenhoekseweg vanaf de in-/uitrit van de parkeerplaats tot het eerste kruispunt met de Keerkring of Groeneweg dient mee genomen te worden in de indirecte hinder.

Bij de berekeningen is uitgegaan dat 2/3 van het bestemmingsverkeer van de sportvelden in de richting van de Keerkring rijdt. En 1/3 in de richting van de Groeneweg. Hierbij is een gemiddelde rijsnelheid voor aankomende en vertrekkende personenwagens van 30 km/u gehanteerd. De bronsterkte bedraagt 93 dB(A).

5.5 Licht

Volgens VNG-brochure is bij sportvelden (met verlichting) geluid het maatgevende milieuaspect. De richtafstand tot een 'rustige woonwijk' bedraagt 50 m.

Voor licht geldt in beginsel een kleinere afstand omdat licht niet het maatgevende milieuaspect is. Gezien de afstand variërend van circa 35 tot 50 m tot de dichtbijgelegen woningen kan lichthinder (vrijwel) uitgesloten worden.

Gezien de situering van de sportvelden en de beschouwde woningen op ontwikkelingslocatie Couwenhoek zijn ten aanzien van de lichthinder de grenswaarden voor omgevingszone E3 (stedelijk gebied, zie tabel 3.1) aangehouden, hetgeen neerkomt op een verticale verlichtingssterkte E_v van maximaal 10 lux ter plaatse van de gevelopeningen van de woningen en op een lichtsterkte I van maximaal 10.000 cd (per lichtarmatuur, gezien vanaf de gevelopeningen van de woningen).

Aangezien de gevelaanzichten van de woningen en de posities van de transparante geveldelen op dit moment nog niet nauwkeurig bekend zijn, zal bij de beoordeling worden uitgegaan van waarneempunten, gesitueerd op een hoogte van 1,5 m boven maaiveld in het midden van de woninggevels. Aangezien het dichtstbijgelegen sportveld zich op een afstand van ten minste 35 à 50 m van de beschouwde woningen bevindt, is dit een voldoende nauwkeurige benadering. Gezien de toegepaste sportveldverlichting (met nagenoeg neerwaarts gerichte armaturen aan 15 m hoge masten) kan hieraan tevens worden toegevoegd, dat de waarneemposities op de begane grond maatgevend zijn in de beoordeling. Waarneemposities op hoger gelegen verdiepingen van de woningen hebben in mindere mate (of niet) direct zicht op de lichtbronnen in de lichtarmaturen van de sportveldverlichting en zullen bijgevolg een lagere verticale verlichtingssterkte E_v en een lagere lichtsterkte I ondervinden dan waarneempunten op de begane grond.

Voor de bepaling van de lichtemissie ten gevolge van de sportveldverlichting van de voetbalvereniging kan worden uitgegaan van gegevens omtrent de nog te realiseren lichtinstallatie van Oostendorp Nederland. Oostendorp heeft echter nog geen lichtplan voor de velden 3 en 4 zijnde de meest kritische velden voor wat betreft verlichting in de omgeving.

Gezien het voorgaande is de verwachting gerechtvaardigd dat er geen lichthinder in de omgeving zal optreden. Daarbij speelt mee dat er maatregelen achter de hand zijn die zo nodig de lichthinder beperken. Maatregelen zijn dan bijvoorbeeld het (beperkt) verdraaien van de hoek waaronder de lampen de velden verlichten en/of door afscherming aan de lichtarmaturen toe te passen.

5.6 Geur

Door Witteveen+Bos is in januari 2006 een onderzoek verricht naar de geuremissie en -immissie ten gevolge van de AWZI Groenedijk (zie rapport CA28-1/eekc/001 van 8 juni 2006). Het onderzoek vormde destijds onderdeel van de aanvraag voor de revisievergunning. Het rapport beschrijft de thans vergunde situatie en kan aldus in voorliggend onderzoek worden gebruikt.

6 Berekeningen

6.1 Geluid

6.1.1 Algemeen

De berekeningen zijn uitgevoerd met behulp van akoestische rekenmodellen. De berekeningen zijn uitgevoerd volgens het Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006.

6.1.2 Wegverkeerslawaai

De resultaten van de verkeerslawaai, als L_{den} geluidcontouren, zijn weergegeven in de figuur 2 (situatie 2026). De rekenhoogte bedraagt 5 m boven plaatselijk maaiveldniveau. De berekende geluidbelastingen zijn inclusief aftrek ex artikel 110 g. Alle wegen kennen een rijsnelheid van minder dan 70 km/u, de aftrek bedraagt 5 dB.

Uit figuur 2 blijkt voor woningen aan de west- en oostzijde dat de geluidbelasting hoger is dan 48 dB, echter niet hoger dan 63 dB.

6.1.3 Industrielawaai

Voor het Industrielawaai van het bedrijventerrein Groenedijk zijn de resultaten van berekeningen, als etmaalwaarde geluidcontouren, weergegeven in figuur 3. De rekenhoogte bedraagt 5 m boven plaatselijk maaiveldniveau. De maximale geluidbelasting bedraagt 50 dB(A).

6.1.4 Sportvelden

Voor het geluid afkomstig van de sportvelden zijn de resultaten van berekeningen, als etmaalwaarde geluidcontouren, weergegeven in figuur 4. Het betreft hierbij de totale geluidbelasting van zowel het gereguleerde sportgeluid als het stemgeluid van spelers en toeschouwers alsmede het geluid vanuit het clubhuis. De geluidbelasting, uitgedrukt in etmaalwaarde, wordt bepaald door de geluidimmissie in de avondperiode. De rekenhoogte bedraagt 5 m boven plaatselijk maaiveldniveau. In tabel 6.1 en 6.2 zijn de berekende langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus en maximale geluidniveaus op 4 representatieve posities (zie figuur 4) gegeven. De maximale geluidniveaus worden bepaald door het scheidsrechtersfluitje.

t6.1 Berekende langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus ($L_{A,LT}$) ten gevolge van de sportvelden (sportgeluid + stemgeluid + geluid vanuit het clubhuis)

Positie (zie figuur 4)	$L_{A,LT}$	
	Dag	Avond
	hoogte 1,5 m	hoogte 5 m
1	43	45
2	45	44
3	40	41
4	42	44

t6.2 Berekende maximale geluidniveaus (L_{Amax}) ten gevolge van de sportvelden (scheidsrechtersfluitje)

Positie (zie figuur 4)	L_{Amax}	
	Dag	Avond
	hoogte 1,5 m	hoogte 5 m
1	65	67
2	69	< 60
3	69	< 60
4	64	66

In bijlage 3 zijn de rekenresultaten gegeven.

6.1.5 Indirecte hinder

Voor het geluid afkomstig van de het parkeren van auto's ten behoeve van de bezoekers van de sportvelden zijn met name de meest westelijke woningen in het plangebied van belang. De geluidbelasting op een rekenhoogte van 5 m als gevolg van de indirecte hinder voor de verschillende varianten bedraagt 44 dB(A) ter hoogte van de hoogst belaste woningen binnen het plangebied (positie 4). De resultaten van berekeningen, als etmaalwaarde geluidcontouren, weergegeven in figuur 5.

Maximale geluidniveaus ten gevolge van het dichtslaan van autoportieren bedragen maximaal 54 dB(A).

6.2 Lichthinder

Verwacht wordt dat de verticale verlichtingssterkte E_v aan de betreffende richtwaarde van de NSVV kan voldoen, gezien de afstand tussen de sportvelden en de beschouwde woningen op het plangebied.

Indien achteraf toch zou blijken dat de richtwaarden voor de verticale verlichtingssterkte E_v en/of voor de lichtsterkte I bij de woninggevels worden overschreden, kan de lichtemissie in de richting van de woningen in principe worden beperkt tot de richtwaarden door

toevoeging van adequaat gedimensioneerde afschermingen aan de lichtarmaturen en/of door het (beperkt) draaien van de hoek waaronder de lampen de velden verlichten.

6.3 Geur

De relevante geurcontour ($0,5 \text{ ou}_E/\text{m}^3$ als 98 percentiel, zie hoofdstuk 2)⁶ is weergegeven in figuur 6. Uit figuur 6 volgt dat de contour niet over het plangebied is gelegen.

⁶ In het rapport van Witteveen + Bos worden nog contouren gegeven in de geureenheid ge/m^3 als 98 percentiel. Thans wordt geur uitgedrukt in de Europese Odour Unit (OU_E); $1 \text{ ge}/\text{m}^3$ komt overeen met $0,5 \text{ OU}_E/\text{m}^3$.

7 Beoordeling

7.1 Wegverkeerslawaaï

Uit figuur 2 blijkt dat de 48 dB geluidcontour (voorkeursgrenswaarde) ten gevolge van wegverkeer binnen het plangebied ligt. De 63 dB contour (ten hoogste toelaatbare geluidbelasting) valt daar buiten. Aldus zijn er geen belemmeringen voor de bouw van woningen. Wel dienen er hogere waarden te worden verleend voor de woningen binnen de 48 dB geluidcontour, zijnde de woningen langs de Westerlengte (oostzijde plangebied). De te verlenen hogere waarden bedragen 51 dB voor de woningen langs de Westerlengte.

7.2 Industrielawaai

Uit figuur 3 blijkt dat geen van de woningen een geluidbelasting kent van 50 dB(A) of hoger.

De geluidssituatie ten gevolge van Industrielawaai is daarmee acceptabel.

7.3 Geluid ten gevolge van sportvelden

Uit figuur 4 blijkt dat de berekende 50 dB(A) geluidcontour als gevolg van de sportvelden als totaal (sportgeluid en stemgeluid) slechts over een beperkt deel van het plangebied Couwenhoek loopt.

Ter hoogte van de hoogst belaste woningen aan de noordzijde van het plangebied (positie 1 t/m 3, zie figuur 4) bedraagt de geluidbelasting 46 tot 50 dB(A).

Daarbij is de geluidbelasting ter hoogte van positie 1 het hoogst met 50 dB(A) op 5 m hoogte. Op deze positie bedraagt de bijdrage vanaf de sportvelden 45 dB(A) en de bijdrage van het stemgeluid van het publiek 48 dB(A).

De maximale geluidniveaus ten gevolge van een scheidsrechtersfluit ter hoogte van de hoogst belaste woningen aan de noordzijde van het plangebied (positie 1 t/m 3, zie figuur 4) bedragen 65 tot 69 dB(A) in de dagperiode (op 1,5 m hoogte). Daarbij treden op positie 2 en 3 de hoogste maximale geluidniveaus op.

Ten gevolge van de scheidsrechtersfluit bij wedstrijden in de avondperiode op veld 1 kunnen maximale geluidniveaus op treden tot circa 67 dB(A) (op 5 m hoogte), daarbij is positie 1 bepalend.

Uit de rekenresultaten blijkt dus dat:

- de te verwachten langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus zijn niet hoger dan 50 dB(A). Maximale geluidniveaus zijn niet hoger dan 70 dB(A).
- voldaan wordt aan de grenswaarden uit het Activiteitenbesluit; dit wordt mede bepaald doordat het geluid ten gevolge van toeschouwers en maximale geluiden ten gevolge van de sportactiviteiten (waaronder het scheidsrechtersfluitje) buiten beschouwing blijven;

7.4 Indirecte hinder

De berekende geluidbelasting ten gevolge van de indirecte hinder ten gevolge van de sportvelden (parkeren bezoekers van de sportvelden) is lager dan de voorkeursgrenswaarde van 50 dB(A).

7.5 Lichthinder

Verwacht wordt dat de verticale verlichtingssterkte E_v aan de betreffende grenswaarde van de NSVV kan voldoen, gezien de afstand tussen de sportvelden en de beschouwde woningen op het plangebied.

Indien achteraf toch zou blijken dat de grenswaarden voor verticale verlichtingssterkte E_v en/of voor lichtsterkte I bij de woninggevels worden overschreden, kan de lichtemissie in de richting van de woningen in principe worden beperkt tot de toegestane waarden door toevoeging van adequaat gedimensioneerde afschermingen aan de lichtarmaturen en/of door het (beperkt) draaien van de hoek waaronder de lampen de velden verlichten.

7.6 Geur

Relevant voor het aspect geur is de ten zuiden van het plangebied gelegen AWZI. Ter hoogte van geplande woningen in het plangebied bedraagt de geurimmissie ten gevolge van de AWZI minder dan $0,5 \text{ oue/m}^3$ als 98 percentiel. Dit is lager dan de grenswaarde uit het Activiteitenbesluit. De kans op geurhinder ten gevolge van de AWZI is te verwaarlozen.

Dit rapport bevat 27 pagina's en 6 figuren.

Bijlage 1 bevat 2 pagina's.

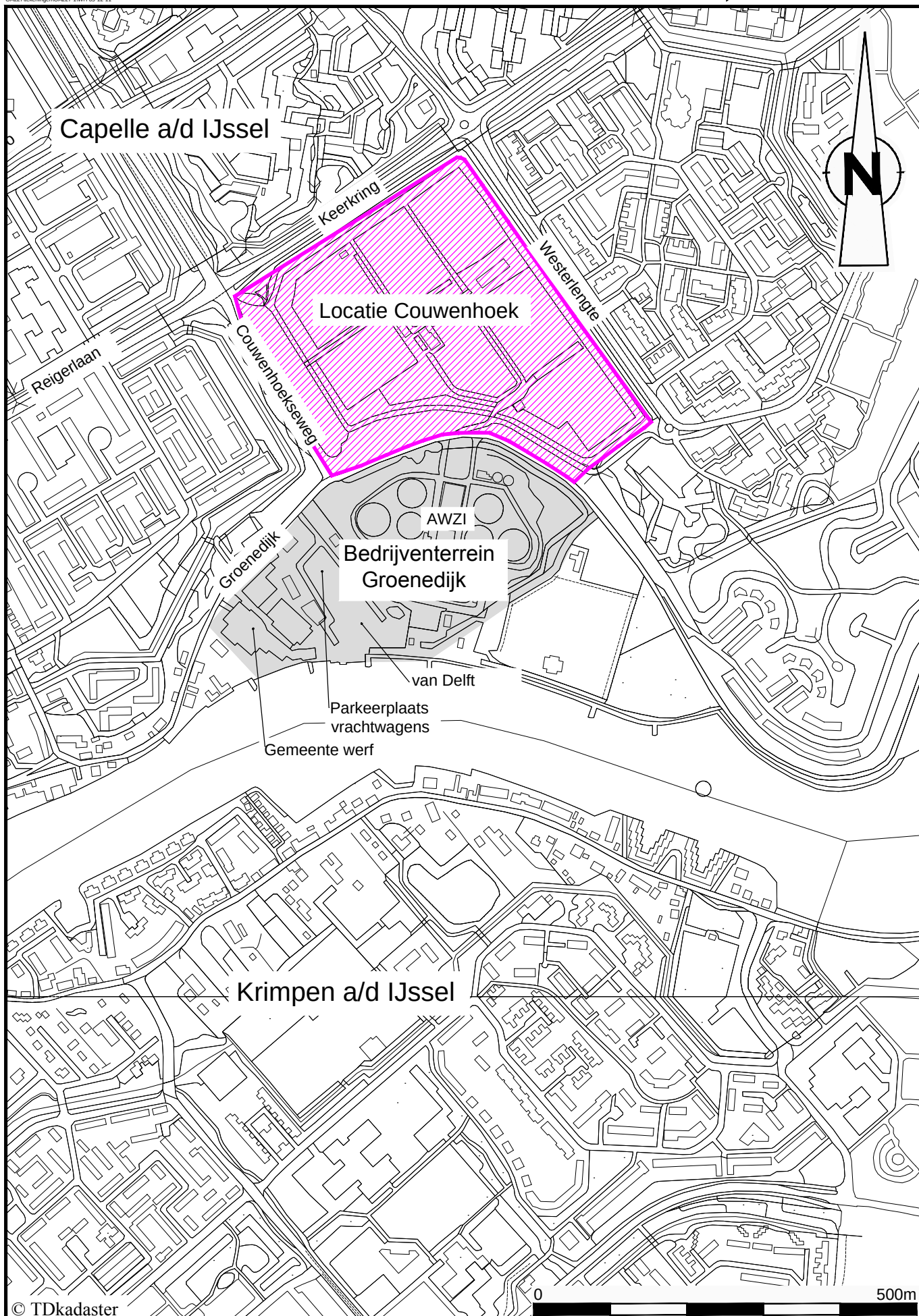
Bijlage 2 bevat 10 pagina's en 1 figuur.

Bijlage 3 bevat 5 pagina's.

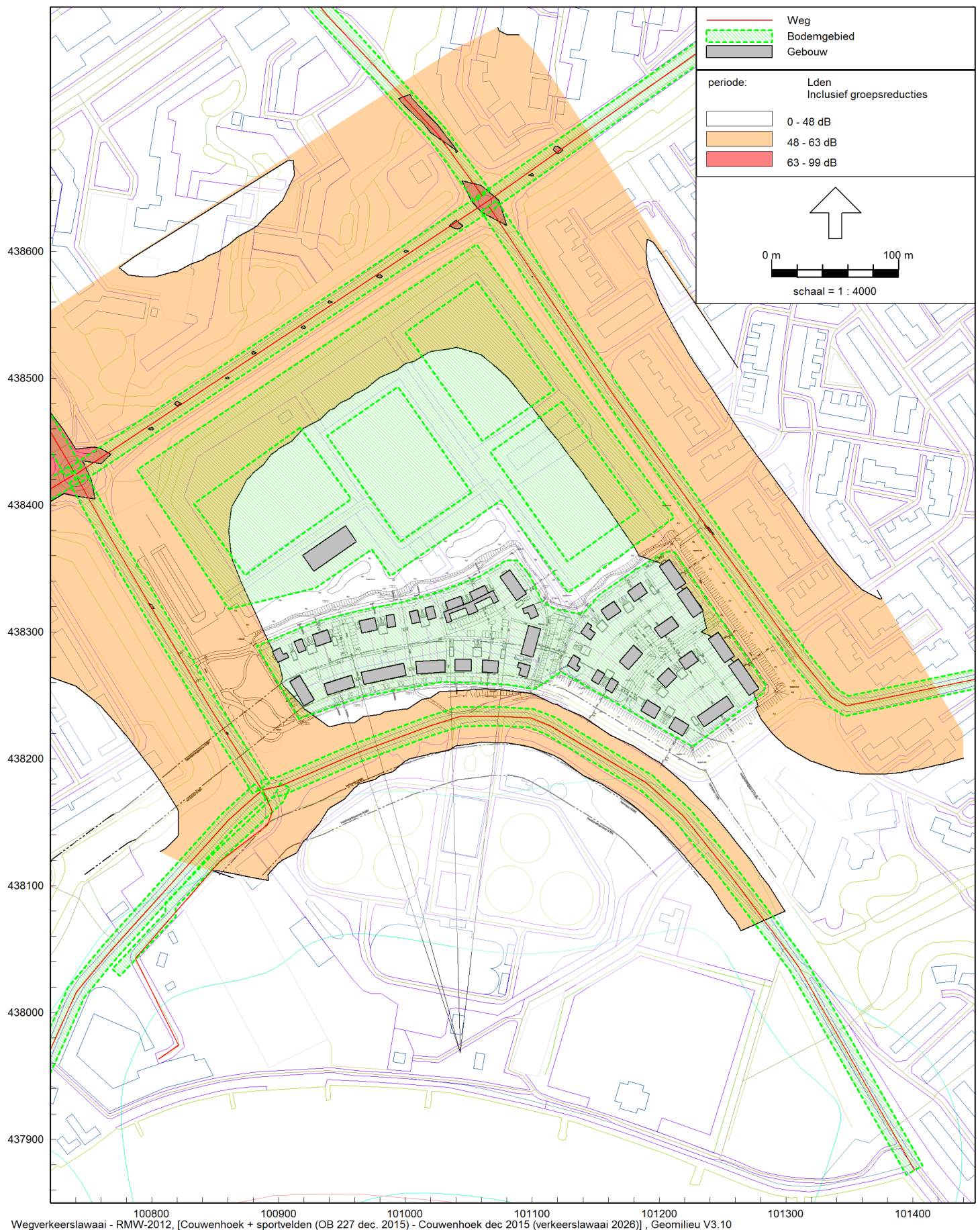
Zoetermeer,



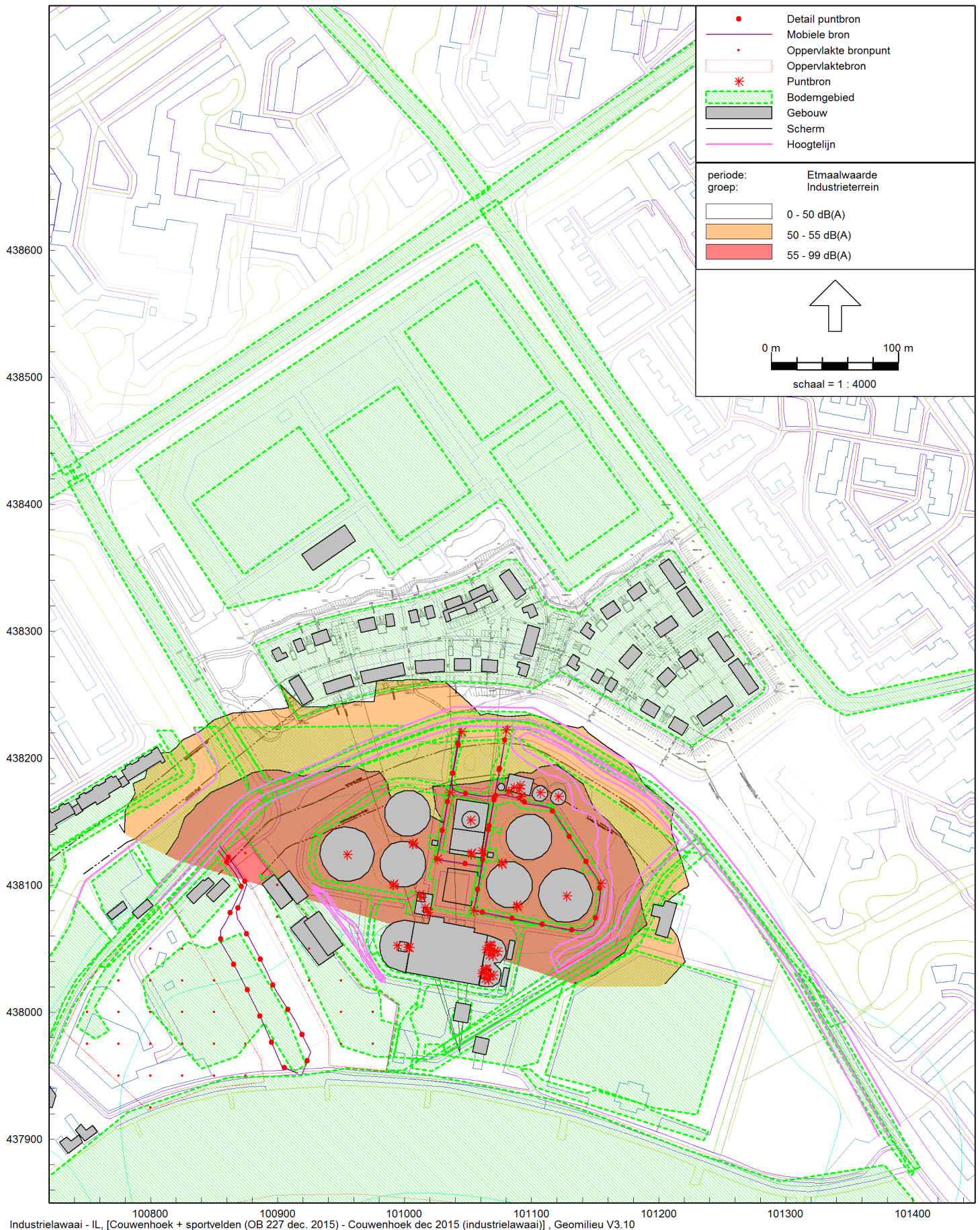
OA227-tekeningen\OA227-1\WH 05-12-11



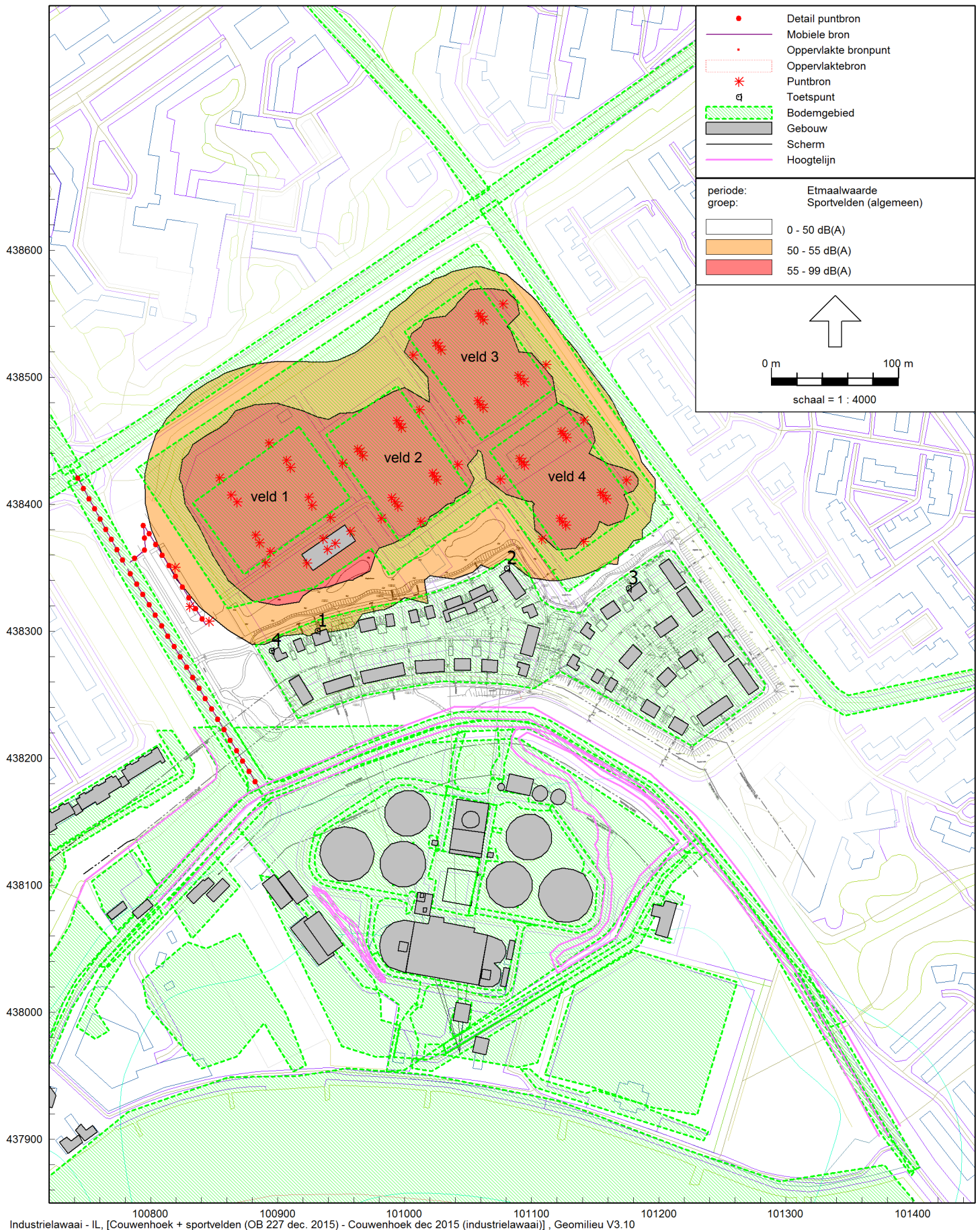
Geluidcontouren wegverkeerslawaaï 2026, inclusief aftrek



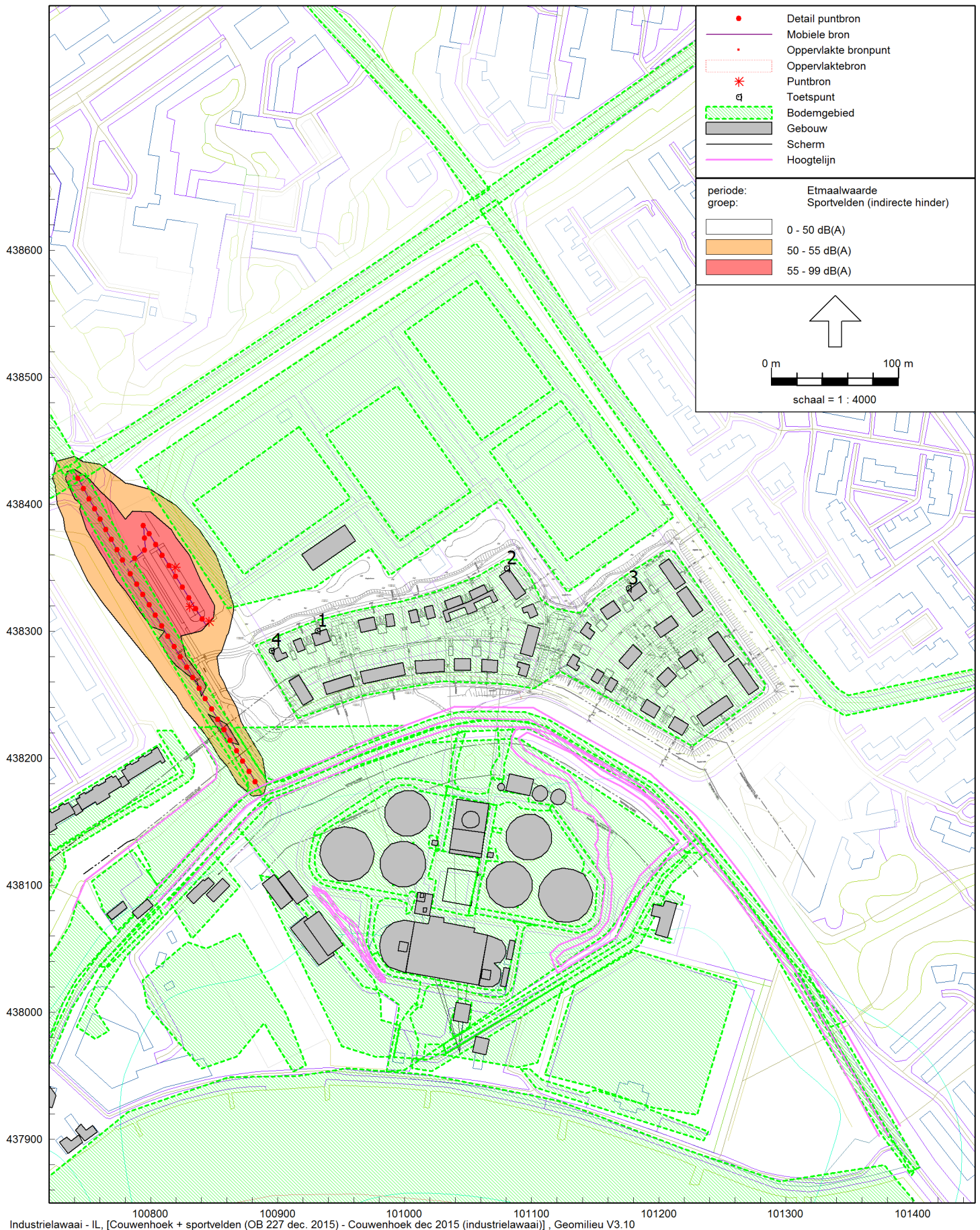
Geluidcontouren (etmaalwaarde) industrielawaai, bedrijventerrein Groenedijk



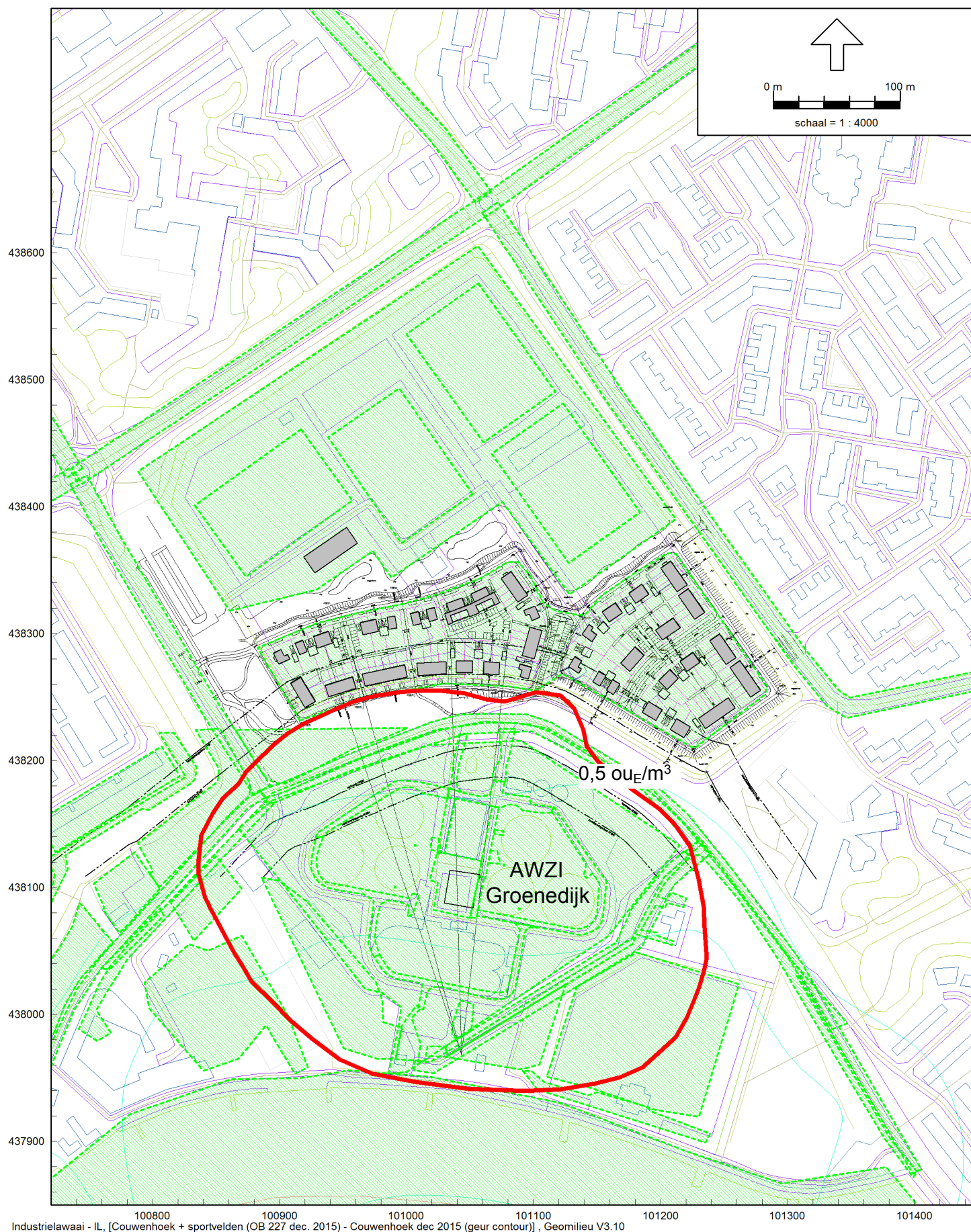
Geluidcontouren (etmaalwaarde) ten gevolge van sportvelden



Geluidcontouren (etmaalwaarde) ten gevolge van indirecte hinder sportvelden



Geurcontour ten gevolge van de AWZI als 98 percentiel (vergunde situatie)



Verkeersgegevens ontwikkeling Couwenhoek

	motorvoertuigen per etmaal / jaar						voertuigverdeling (%)				snelheid	wegdek	uur intensiteit	
	Jaar:	telling 2009	2020				extrapolatie 2026*	LV	MV	ZV			MR	
Couwenhoekseweg														
- ten noorden van Keerkring		5700	7220	7895	dagperiode	74,8%	88,4	5,8	3,4	2,4	50	DAB	dagperiode	6,23%
					avondperiode	17,7%	92,5	2,4	2,5	2,7			avondperiode	4,43%
					nachtperiode	7,5%	85,9	7,3	4,5	2,4			nachtperiode	0,94%
- ten zuiden van Keerkring														
		3410	4050	4428	dagperiode	76,9%	84,2	9,1	3,7	3,0	50	DAB	dagperiode	6,41%
					avondperiode	16,1%	93,6	1,3	1,5	3,6			avondperiode	4,03%
					nachtperiode	6,3%	88,1	7,0	2,0	3,0			nachtperiode	0,79%
Reigerlaan														
		9920	11140	12181	dagperiode	79,8%	89,1	7,8	3,1		50	DAB	dagperiode	6,65%
					avondperiode	15,5%	97,6	1,2	1,2				avondperiode	3,88%
					nachtperiode	4,7%	89,2	8,4	2,4				nachtperiode	0,59%
Keerkring														
		5330	5400	5905	dagperiode	78,0%	90,0	6,2	2,0	1,8	50	DAB	dagperiode	6,50%
					avondperiode	17,0%	95,0	1,5	1,0	2,5			avondperiode	4,25%
					nachtperiode	5,0%	90,0	7,3	1,7	1,0			nachtperiode	0,63%
Westerlengte														
- ten zuiden van Keerkring		3310	4440	4855	dagperiode	77,0%	90,4	5,6	1,8	2,2	50	DAB	dagperiode	6,42%
					avondperiode	17,1%	94,9	1,8	0,9	2,3			avondperiode	4,28%
					nachtperiode	5,8%	91,2	6,2	1,0	2,1			nachtperiode	0,73%
- ten noorden van Keerkring														
		5550	6940	7588	dagperiode	79,4%	92,5	4,6	0,9	2,0	50	DAB	dagperiode	6,62%
					avondperiode	15,5%	96,1	1,6	0,5	1,8			avondperiode	3,88%
					nachtperiode	5,1%	91,0	4,2	0,7	4,2			nachtperiode	0,64%
Groenedijk														
- ten westen van Couwenhoekseweg		1140	60	66	dagperiode	83,9%	80,5	10,9	2,8	5,8	50	DAB	dagperiode	6,99%
					avondperiode	10,3%	96,3	0,7	0,0	3,7			avondperiode	2,58%
					nachtperiode	5,8%	81,3	7,8	3,1	7,8			nachtperiode	0,73%
- ten oosten van Couwenhoekseweg														
		1800	2000	2187	dagperiode	76,6%	93,5	2,7	1,5	2,4	30	DAB	dagperiode	6,38%
					avondperiode	17,5%	97,7	0,8	0,3	1,1			avondperiode	4,38%
					nachtperiode	6,0%	95,0	0,8	0,0	4,2			nachtperiode	0,75%
Toegangsweg tot gemeentewerf														
		nvt	900	984	dagperiode		80,0	12,0	8,0		30	Asfalt		
					avondperiode		70,0	15,0	15,0				dagperiode	0,00%
					nachtperiode		60,0	20,0	20,0				avondperiode	0,00%
													nachtperiode	0,00%

OB

2026* = groei 1,5% per jaar t.o.v. 2020

LV: lichte motorvoertuigen

MV: middelzware motorvoertuigen

ZV: zware motorvoertuigen

MR: motorrijwielen e.d.

Model: Couwenhoek dec 2015 (industrielawaai)
 Groep: Sportvelden (algemeen)
 Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	X	Y	Hoogte	Maaiveld	Hoek	Richt.
clubhuis 1	noordwestgevel beglazing	100936,00	438372,94	2,00	0,00	360,00	0,00
clubhuis 2	noordoostgevel beglazing	100957,21	438378,54	2,00	0,00	360,00	0,00
clubhuis 3	zuidwestgevel beglazing	100923,04	438353,49	2,00	0,00	360,00	0,00
clubhuis 4	dak clubhuis	100939,33	438364,35	4,10	0,00	360,00	0,00
clubhuis 5	dakunits (airco, ventilatie, enz.)	100945,47	438369,08	1,00	4,00	360,00	0,00
fluit 1	fluit; speelveld 1	100910,22	438428,71	1,50	0,00	360,00	0,00
fluit 1	fluit; speelveld 1	100867,93	438401,78	1,50	0,00	360,00	0,00
fluit 1	fluit; speelveld 1	100885,84	438369,49	1,50	0,00	360,00	0,00
fluit 1	fluit; speelveld 1	100926,95	438398,86	1,50	0,00	360,00	0,00
fluit 2	fluit; speelveld 2	100994,78	438398,31	1,50	0,00	360,00	0,00
fluit 2	fluit; speelveld 2	101025,31	438419,06	1,50	0,00	360,00	0,00
fluit 2	fluit; speelveld 2	100967,16	438437,83	1,50	0,00	360,00	0,00
fluit 2	fluit; speelveld 2	100997,37	438460,26	1,50	0,00	360,00	0,00
fluit 3	fluit; speelveld 3	101061,94	438544,86	1,50	0,00	360,00	0,00
fluit 3	fluit; speelveld 3	101028,62	438521,11	1,50	0,00	360,00	0,00
fluit 3	fluit; speelveld 3	101094,17	438496,26	1,50	0,00	360,00	0,00
fluit 3	fluit; speelveld 3	101062,00	438475,98	1,50	0,00	360,00	0,00
fluit 4	fluit; speelveld 4	101127,37	438452,12	1,50	0,00	360,00	0,00
fluit 4	fluit; speelveld 4	101094,33	438430,62	1,50	0,00	360,00	0,00
fluit 4	fluit; speelveld 4	101127,01	438383,33	1,50	0,00	360,00	0,00
fluit 4	fluit; speelveld 4	101158,96	438404,00	1,50	0,00	360,00	0,00
fluitpiek1	piekniveau fluitsignaal	100894,13	438362,57	1,50	0,00	360,00	0,00
fluitpiek2	piekniveau fluitsignaal	101012,61	438386,34	1,50	0,00	360,00	0,00
fluitpiek3	piekniveau fluitsignaal	101121,51	438383,15	1,50	0,00	360,00	0,00
fluitpiek4	piekniveau fluitsignaal	101141,07	438370,37	1,50	0,00	360,00	0,00
publiek 1	publiek; 300 / 100 personen, veld 1 (d/a)	100893,21	438448,15	1,50	0,00	360,00	0,00
publiek 1	publiek; 300 / 100 personen, veld 1 (d/a)	100941,71	438389,40	1,50	0,00	360,00	0,00
publiek 1	publiek; 300 / 100 personen, veld 1 (d/a)	100854,18	438420,55	1,50	0,00	360,00	0,00
publiek 1	publiek; 300 / 100 personen, veld 1 (d/a)	100890,45	438353,92	1,50	0,00	360,00	0,00
publiek 2	publiek; 200 personen, veld 2 t/m 4	100981,53	438388,61	1,50	0,00	360,00	0,00
publiek 2	publiek; 200 personen, veld 2 t/m 4	101041,85	438431,20	1,50	0,00	360,00	0,00
publiek 2	publiek; 200 personen, veld 2 t/m 4	100951,17	438431,98	1,50	0,00	360,00	0,00
publiek 2	publiek; 200 personen, veld 2 t/m 4	101011,89	438474,17	1,50	0,00	360,00	0,00
publiek 3	publiek; 200 personen, veld 2 t/m 4	101077,34	438557,36	1,50	0,00	360,00	0,00
publiek 3	publiek; 200 personen, veld 2 t/m 4	101043,04	438466,68	1,50	0,00	360,00	0,00
publiek 3	publiek; 200 personen, veld 2 t/m 4	101006,76	438517,15	1,50	0,00	360,00	0,00
publiek 3	publiek; 200 personen, veld 2 t/m 4	101111,24	438509,66	1,50	0,00	360,00	0,00
publiek 4	publiek; 200 personen, veld 2 t/m 4	101075,37	438419,76	1,50	0,00	360,00	0,00
publiek 4	publiek; 200 personen, veld 2 t/m 4	101108,09	438372,45	1,50	0,00	360,00	0,00
publiek 4	publiek; 200 personen, veld 2 t/m 4	101141,21	438465,89	1,50	0,00	360,00	0,00
publiek 4	publiek; 200 personen, veld 2 t/m 4	101174,72	438418,97	1,50	0,00	360,00	0,00
training 2	training; speelveld 2	100992,45	438401,74	1,50	0,00	360,00	0,00
training 2	training; speelveld 2	100965,04	438441,16	1,50	0,00	360,00	0,00
training 2	training; speelveld 2	100995,85	438463,00	1,50	0,00	360,00	0,00
training 2	training; speelveld 2	101023,63	438422,13	1,50	0,00	360,00	0,00
training 3	training; speelveld 3	101026,64	438524,25	1,50	0,00	360,00	0,00
training 3	training; speelveld 3	101059,71	438547,53	1,50	0,00	360,00	0,00
training 3	training; speelveld 3	101059,58	438478,14	1,50	0,00	360,00	0,00
training 3	training; speelveld 3	101091,49	438498,56	1,50	0,00	360,00	0,00
training 4	training; speelveld 4	101156,34	438406,73	1,50	0,00	360,00	0,00
training 4	training; speelveld 4	101124,88	438455,04	1,50	0,00	360,00	0,00
training 4	training; speelveld 4	101092,35	438433,20	1,50	0,00	360,00	0,00
training 4	training; speelveld 4	101124,12	438386,17	1,50	0,00	360,00	0,00
wedstrijd1	wedstrijd; speelveld 1	100924,35	438405,24	1,50	0,00	360,00	0,00
wedstrijd1	wedstrijd; speelveld 1	100906,93	438434,42	1,50	0,00	360,00	0,00
wedstrijd1	wedstrijd; speelveld 1	100882,53	438375,67	1,50	0,00	360,00	0,00
wedstrijd1	wedstrijd; speelveld 1	100863,34	438406,96	1,50	0,00	360,00	0,00
wedstrijd2	wedstrijd; speelveld 2	100962,91	438443,21	1,50	0,00	360,00	0,00
wedstrijd2	wedstrijd; speelveld 2	100989,62	438405,04	1,50	0,00	360,00	0,00
wedstrijd2	wedstrijd; speelveld 2	100993,92	438465,65	1,50	0,00	360,00	0,00
wedstrijd2	wedstrijd; speelveld 2	101022,04	438424,37	1,50	0,00	360,00	0,00
wedstrijd3	wedstrijd; speelveld 3	101089,19	438501,35	1,50	0,00	360,00	0,00
wedstrijd3	wedstrijd; speelveld 3	101058,02	438549,71	1,50	0,00	360,00	0,00
wedstrijd3	wedstrijd; speelveld 3	101057,54	438481,13	1,50	0,00	360,00	0,00
wedstrijd3	wedstrijd; speelveld 3	101024,69	438526,79	1,50	0,00	360,00	0,00
wedstrijd4	wedstrijd; speelveld 4	101090,26	438435,82	1,50	0,00	360,00	0,00
wedstrijd4	wedstrijd; speelveld 4	101123,36	438457,19	1,50	0,00	360,00	0,00
wedstrijd4	wedstrijd; speelveld 4	101122,11	438388,65	1,50	0,00	360,00	0,00
wedstrijd4	wedstrijd; speelveld 4	101154,26	438409,11	1,50	0,00	360,00	0,00

Model: Couwenhoek dec 2015 (industrielawaai)
 Groep: Sportvelden (algemeen)
 Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)
clubhuis 1	47,30	55,40	60,90	55,30	48,50	47,70	43,50	39,40	63,28	0,79	0,00	--
clubhuis 2	42,30	50,40	55,90	50,30	43,50	42,70	38,50	34,40	58,28	0,79	0,00	--
clubhuis 3	42,30	50,40	55,90	50,30	43,50	42,70	38,50	34,40	58,28	0,79	0,00	--
clubhuis 4	62,80	65,90	70,40	65,80	60,00	53,20	49,00	44,90	73,40	0,79	0,00	--
clubhuis 5	78,00	79,00	81,00	83,00	84,00	81,00	78,00	75,00	89,73	0,79	0,00	--
fluit 1	48,50	52,20	55,30	60,30	62,00	58,00	93,90	68,80	93,92	10,28	10,28	--
fluit 1	48,50	52,20	55,30	60,30	62,00	58,00	93,90	68,80	93,92	10,28	10,28	--
fluit 1	48,50	52,20	55,30	60,30	62,00	58,00	93,90	68,80	93,92	10,28	10,28	--
fluit 1	48,50	52,20	55,30	60,30	62,00	58,00	93,90	68,80	93,92	10,28	10,28	--
fluit 2	48,50	52,20	55,30	60,30	62,00	58,00	93,90	68,80	93,92	10,28	--	--
fluit 2	48,50	52,20	55,30	60,30	62,00	58,00	93,90	68,80	93,92	10,28	--	--
fluit 2	48,50	52,20	55,30	60,30	62,00	58,00	93,90	68,80	93,92	10,28	--	--
fluit 2	48,50	52,20	55,30	60,30	62,00	58,00	93,90	68,80	93,92	10,28	--	--
fluit 3	48,50	52,20	55,30	60,30	62,00	58,00	93,90	68,80	93,92	10,28	--	--
fluit 3	48,50	52,20	55,30	60,30	62,00	58,00	93,90	68,80	93,92	10,28	--	--
fluit 3	48,50	52,20	55,30	60,30	62,00	58,00	93,90	68,80	93,92	10,28	--	--
fluit 4	48,50	52,20	55,30	60,30	62,00	58,00	93,90	68,80	93,92	10,28	--	--
fluit 4	48,50	52,20	55,30	60,30	62,00	58,00	93,90	68,80	93,92	10,28	--	--
fluit 4	48,50	52,20	55,30	60,30	62,00	58,00	93,90	68,80	93,92	10,28	--	--
fluit 4	48,50	52,20	55,30	60,30	62,00	58,00	93,90	68,80	93,92	10,28	--	--
fluitpiek1	48,10	56,80	69,70	74,90	77,90	75,40	117,00	93,80	117,02	99,00	99,00	--
fluitpiek2	48,10	56,80	69,70	74,90	77,90	75,40	117,00	93,80	117,02	99,00	--	--
fluitpiek3	48,10	56,80	69,70	74,90	77,90	75,40	117,00	93,80	117,02	99,00	--	--
fluitpiek4	48,10	56,80	69,70	74,90	77,90	75,40	117,00	93,80	117,02	99,00	--	--
publiek 1	77,50	90,50	95,50	98,50	99,50	98,50	94,50	89,90	105,00	15,05	15,28	--
publiek 1	77,50	90,50	95,50	98,50	99,50	98,50	94,50	89,90	105,00	15,05	15,28	--
publiek 1	77,50	90,50	95,50	98,50	99,50	98,50	94,50	89,90	105,00	15,05	15,28	--
publiek 1	77,50	90,50	95,50	98,50	99,50	98,50	94,50	89,90	105,00	15,05	15,28	--
publiek 2	75,50	88,50	93,50	96,50	97,50	96,50	92,50	87,50	102,98	19,82	--	--
publiek 2	75,50	88,50	93,50	96,50	97,50	96,50	92,50	87,50	102,98	19,82	--	--
publiek 2	75,50	88,50	93,50	96,50	97,50	96,50	92,50	87,50	102,98	19,82	--	--
publiek 2	75,50	88,50	93,50	96,50	97,50	96,50	92,50	87,50	102,98	19,82	--	--
publiek 3	75,50	88,50	93,50	96,50	97,50	96,50	92,50	87,50	102,98	19,82	--	--
publiek 3	75,50	88,50	93,50	96,50	97,50	96,50	92,50	87,50	102,98	19,82	--	--
publiek 3	75,50	88,50	93,50	96,50	97,50	96,50	92,50	87,50	102,98	19,82	--	--
publiek 3	75,50	88,50	93,50	96,50	97,50	96,50	92,50	87,50	102,98	19,82	--	--
publiek 4	75,50	88,50	93,50	96,50	97,50	96,50	92,50	87,50	102,98	19,82	--	--
publiek 4	75,50	88,50	93,50	96,50	97,50	96,50	92,50	87,50	102,98	19,82	--	--
publiek 4	75,50	88,50	93,50	96,50	97,50	96,50	92,50	87,50	102,98	19,82	--	--
publiek 4	75,50	88,50	93,50	96,50	97,50	96,50	92,50	87,50	102,98	19,82	--	--
publiek 4	75,50	88,50	93,50	96,50	97,50	96,50	92,50	87,50	102,98	19,82	--	--
training 2	66,50	79,50	84,50	87,50	88,50	87,50	83,50	78,50	93,98	--	7,27	--
training 2	66,50	79,50	84,50	87,50	88,50	87,50	83,50	78,50	93,98	--	7,27	--
training 2	66,50	79,50	84,50	87,50	88,50	87,50	83,50	78,50	93,98	--	7,27	--
training 2	66,50	79,50	84,50	87,50	88,50	87,50	83,50	78,50	93,98	--	7,27	--
training 3	66,50	79,50	84,50	87,50	88,50	87,50	83,50	78,50	93,98	--	7,27	--
training 3	66,50	79,50	84,50	87,50	88,50	87,50	83,50	78,50	93,98	--	7,27	--
training 3	66,50	79,50	84,50	87,50	88,50	87,50	83,50	78,50	93,98	--	7,27	--
training 3	66,50	79,50	84,50	87,50	88,50	87,50	83,50	78,50	93,98	--	7,27	--
training 4	66,50	79,50	84,50	87,50	88,50	87,50	83,50	78,50	93,98	--	7,27	--
training 4	66,50	79,50	84,50	87,50	88,50	87,50	83,50	78,50	93,98	--	7,27	--
training 4	66,50	79,50	84,50	87,50	88,50	87,50	83,50	78,50	93,98	--	7,27	--
training 4	66,50	79,50	84,50	87,50	88,50	87,50	83,50	78,50	93,98	--	7,27	--
wedstrijd1	66,50	79,50	84,50	87,50	88,50	87,50	83,50	78,50	93,98	10,28	10,28	--
wedstrijd1	66,50	79,50	84,50	87,50	88,50	87,50	83,50	78,50	93,98	10,28	10,28	--
wedstrijd1	66,50	79,50	84,50	87,50	88,50	87,50	83,50	78,50	93,98	10,28	10,28	--
wedstrijd1	66,50	79,50	84,50	87,50	88,50	87,50	83,50	78,50	93,98	10,28	10,28	--
wedstrijd2	66,50	79,50	84,50	87,50	88,50	87,50	83,50	78,50	93,98	10,28	--	--
wedstrijd2	66,50	79,50	84,50	87,50	88,50	87,50	83,50	78,50	93,98	10,28	--	--
wedstrijd2	66,50	79,50	84,50	87,50	88,50	87,50	83,50	78,50	93,98	10,28	--	--
wedstrijd2	66,50	79,50	84,50	87,50	88,50	87,50	83,50	78,50	93,98	10,28	--	--
wedstrijd3	66,50	79,50	84,50	87,50	88,50	87,50	83,50	78,50	93,98	10,28	--	--
wedstrijd3	66,50	79,50	84,50	87,50	88,50	87,50	83,50	78,50	93,98	10,28	--	--
wedstrijd3	66,50	79,50	84,50	87,50	88,50	87,50	83,50	78,50	93,98	10,28	--	--
wedstrijd3	66,50	79,50	84,50	87,50	88,50	87,50	83,50	78,50	93,98	10,28	--	--
wedstrijd4	66,50	79,50	84,50	87,50	88,50	87,50	83,50	78,50	93,98	10,28	--	--
wedstrijd4	66,50	79,50	84,50	87,50	88,50	87,50	83,50	78,50	93,98	10,28	--	--
wedstrijd4	66,50	79,50	84,50	87,50	88,50	87,50	83,50	78,50	93,98	10,28	--	--
wedstrijd4	66,50	79,50	84,50	87,50	88,50	87,50	83,50	78,50	93,98	10,28	--	--

Model: Couwenhoek dec 2015 (industrielawaai)
 Groep: Sportvelden (indirecte hinder)
 Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	X	Y	Hoogte	Maaiveld	Hoek	Richt.
manoeuvr.	manoeuvreren parkeerplaats (0.5 min./ wagen)	100819,13	438350,05	1,00	0,00	360,00	0,00
manoeuvr.	manoeuvreren parkeerplaats (0.5 min./ wagen)	100830,88	438319,30	1,00	0,00	360,00	0,00
Lmax deur	Lmax, dichtslaan autoportier	100846,01	438307,85	1,00	0,00	360,00	0,00

Model: Couwenhoek dec 2015 (industrielawaai)
 Groep: Sportvelden (indirecte hinder)
 Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)
manoeuvr.	61,00	69,00	74,00	80,00	82,00	79,00	75,00	65,00	86,10	7,61	8,06	--
manoeuvr.	61,00	69,00	74,00	80,00	82,00	79,00	75,00	65,00	86,10	7,61	8,06	--
Lmax deur	55,30	75,40	84,90	94,30	95,50	93,70	89,50	81,40	99,98	99,00	99,00	--

Model: Couwenhoek dec 2015 (industrielawaai)
Groep: Sportvelden (indirecte hinder)
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	ISO_H	ISO M
parkeren 1	rijden op parkeerterrein (100 %)	100783,81	438354,07	1,00	0,00
openbarew1	rijden op Couwenhoekseweg - Groeneweg (1/3)	100781,61	438349,25	1,00	0,00
openbarew2	rijden op Couwenhoekseweg - Keerkring (2/3)	100740,55	438424,23	1,00	0,00

Model: Couwenhoek dec 2015 (industrielawaai)
 Groep: Sportvelden (indirecte hinder)
 Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Lengte	Max.afst.	Gem.snelheid	Aantal(D)	Aantal(A)	Aantal(N)	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250
parkeren 1	128,62	10,00	10	1000	300	--	64,00	71,00	76,00
openbarew1	200,66	10,00	30	333	100	--	69,00	76,00	81,00
openbarew2	82,41	10,00	30	666	200	--	69,00	76,00	81,00

Model: Couwenhoek dec 2015 (industrielawaai)
Groep: Sportvelden (indirecte hinder)
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal
parkeren 1	82,00	84,00	81,00	77,00	67,00	88,10
openbarew1	87,00	89,00	86,00	82,00	72,00	93,10
openbarew2	87,00	89,00	86,00	82,00	72,00	93,10

Model: Couwenhoek dec 2015 (industrielawaai)
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Rekenpunten, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

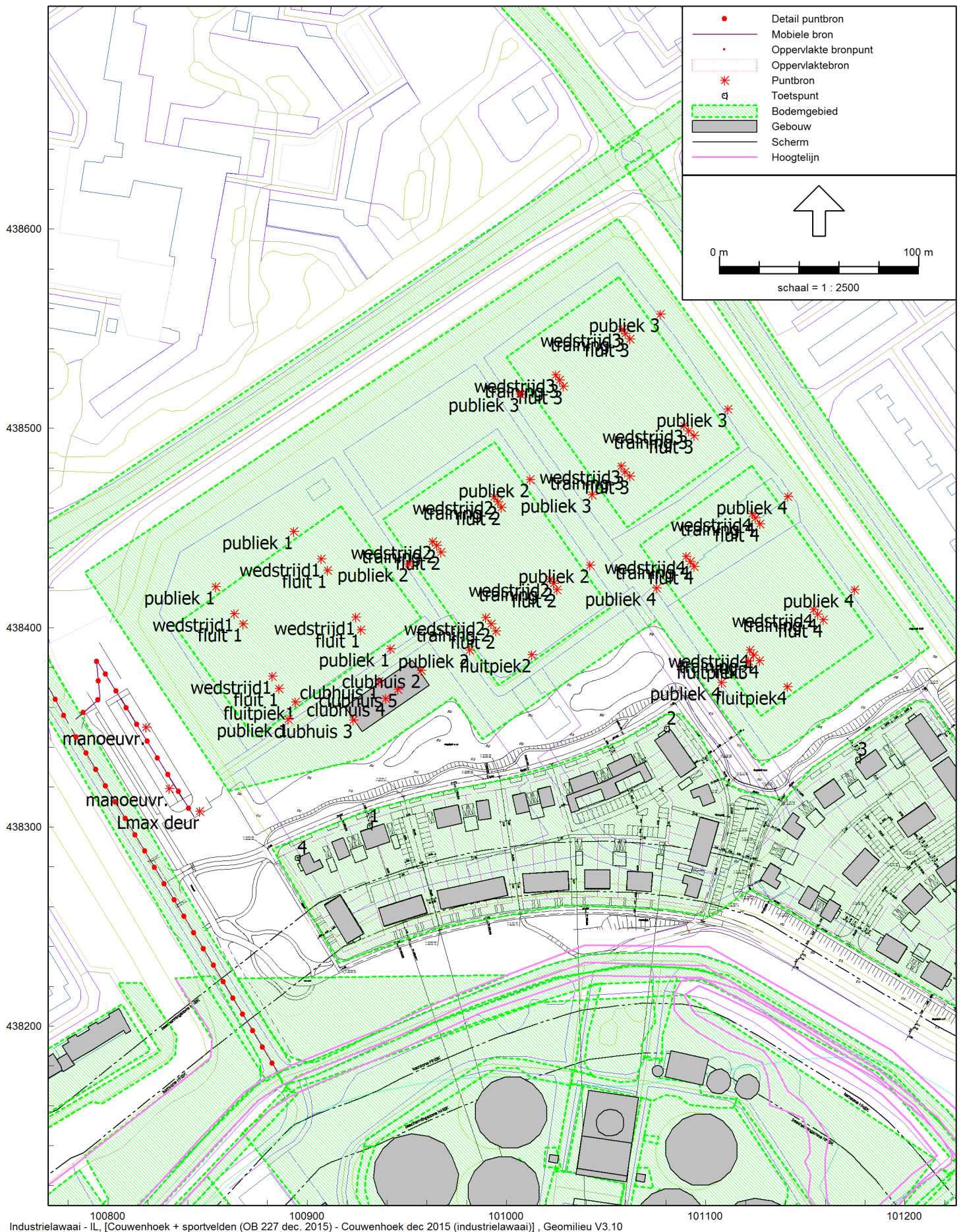
Naam	Omschr.	X	Y	Maaiveld	Hoogte A	Hoogte B	Gevel
1	rekenpunt 1	100931,31	438300,44	0,00	1,50	5,00	Ja
2	rekenpunt 2	101080,53	438349,33	0,00	1,50	5,00	Ja
3	rekenpunt 3	101176,38	438333,89	0,00	1,50	5,00	Ja
4	rekenpunt indirecte hinder	100895,19	438284,61	0,00	1,50	5,00	Ja

Rapport: Lijst van model eigenschappen
Model: Couwenhoek dec 2015 (industrielawaai)

Model eigenschap

Omschrijving	Couwenhoek dec 2015 (industrielawaai)
Verantwoordelijke	Richard
Rekenmethode	IL
Aangemaakt door	Richard op 16-11-2009
Laatst ingezien door	Richard op 11-01-2016
Model aangemaakt met	GN-V5.43
Standaard maaiveldhoogte	0
Rekenhoogte contouren	5
Detailniveau toetspunt resultaten	Bronresultaten
Detailniveau resultaten grids	Groepsresultaten
Meteorologische correctie	Toepassen standaard, 5,0
Standaard bodemfactor	0,5
Absorptiestandaarden	HMRI-II.8

Couwenhoek situering geluidbronnen sportvelden



Industrielawaai - IL, [Couwenhoek + sportvelden (OB 227 dec. 2015) - Couwenhoek dec 2015 (industrielawaai)], Geomilieu V3.10

Sportvelden
(sportgeluid + stemgeluid + geluid vanuit het clubhuis)

Rapport: Resultatentabel
 Model: Couwenhoek dec 2015 (industrielawaai)
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: Sportvelden (algemeen)
 Groepsreductie: Nee

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
1_A	rekenpunt 1	1,50	42,6			
2_A	rekenpunt 2	1,50	44,8			
3_A	rekenpunt 3	1,50	40,5			
4_A	rekenpunt indirecte hinder	1,50	42,3			
1_B	rekenpunt 1	5,00		45,1	--	50,1
2_B	rekenpunt 2	5,00		44,1	--	49,1
3_B	rekenpunt 3	5,00		40,9	--	45,9
4_B	rekenpunt indirecte hinder	5,00		44,2	--	49,2

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Geomilieu V3.10

11-01-2016 14:56:56

OB 227-1-RA-001 3.2

Sportvelden
(Lmax scheidsrechterfluitje)

Rapport: Resultatentabel
 Model: Couwenhoek dec 2015 (industrielawaai)
 LAmx totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: Piekniveau fluit

Naam					
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
1_A	rekenpunt 1	1,50	65,0		
2_A	rekenpunt 2	1,50	68,9		
3_A	rekenpunt 3	1,50	69,4		
4_A	rekenpunt indirecte hinder	1,50	64,2		
1_B	rekenpunt 1	5,00		67,3	--
2_B	rekenpunt 2	5,00		40,9	--
3_B	rekenpunt 3	5,00		29,3	--
4_B	rekenpunt indirecte hinder	5,00		66,2	--

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Geomilieu V3.10

12-01-2016 11:33:42

OB 227-1-RA-001 3.3

Sportvelden
(indirecte hinder / openbare weg)

Rapport: Resultatentabel
 Model: Couwenhoek dec 2015 (industrielawaai)
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: Sportvelden (indirecte hinder)
 Groepsreductie: Nee

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
1_A	rekenpunt 1	1,50	33,2			
2_A	rekenpunt 2	1,50	25,2			
3_A	rekenpunt 3	1,50	16,3			
4_A	rekenpunt indirecte hinder	1,50	37,1			
1_B	rekenpunt 1	5,00		34,2	--	39,2
2_B	rekenpunt 2	5,00		25,4	--	30,4
3_B	rekenpunt 3	5,00		21,0	--	26,0
4_B	rekenpunt indirecte hinder	5,00		39,1	--	44,1

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Geomilieu V3.10

11-01-2016 14:56:05

OB 227-1-RA-001 3.4

Sportvelden
(Lmax; indirecte hinder / dichtslaan autoportier)

Rapport: Resultatentabel
 Model: Couwenhoek dec 2015 (industrielawaai)
 LAmix totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: Sportvelden (indirecte hinder)

Naam					
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
1_A	rekenpunt 1	1,50	45,9		
2_A	rekenpunt 2	1,50	35,8		
3_A	rekenpunt 3	1,50	27,1		
4_A	rekenpunt indirecte hinder	1,50	50,9		
1_B	rekenpunt 1	5,00		48,2	--
2_B	rekenpunt 2	5,00		36,4	--
3_B	rekenpunt 3	5,00		29,6	--
4_B	rekenpunt indirecte hinder	5,00		54,0	--

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Geomilieu V3.10

11-01-2016 14:54:51

OB 227-1-RA-001 3.5