

**Akoestisch onderzoek geluidbelasting
ten gevolge van de sportvelden op het Sibelius park**

Datum 10 december 2010
Referentie 20100553-06

Referentie 20100553-06
Rapporttitel Akoestisch onderzoek geluidbelasting
ten gevolge van de sportvelden op het Sibelius park

Datum 10 december 2010

Opdrachtgever AM Wonen
postbus 6069
5600 HB EINDHOVEN
Contactpersoon De heer J. van Engelshoven

Behandeld door ir. P.W.A. Timmers
ir. S.J.P. Achten
Cauberg-Huygen Raadgevende Ingenieurs BV
Pettelaarpark 101
5216 PR 'S-HERTOGENBOSCH
Postbus 638
5201 AP 'S-HERTOGENBOSCH
Telefoon 073-7517900
Fax 073-7517901

Inhoudsopgave

1	Inleiding	4
2	Plangebied	5
3	Milieuzonering	6
3.1	Tennisvereniging Breakpoint '83	6
3.2	Voetbalvereniging SV Top	7
3.3	B.V.O. FC Oss	7
3.4	Samenvatting	8
4	Overwegingen	9
5	Nader onderzoek	10
5.1	Voetbalvereniging SV Top en tennisvereniging Breakpoint '83	10
5.2	B.V.O. FC Oss	10
6	Rekenmodel	11
6.1	Geluidbronnen	11
6.1.1	Voetbalvelden	11
6.1.2	Tribunes	11
6.1.3	Tennisbanen	12
6.1.4	Overzicht geluidbronnen	13
6.2	Waarneempunten	13
7	Rekenresultaten	14
7.1	Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau	14
7.1.1	FC Oss	15
7.1.2	SV Top	15
7.1.3	Breakpoint '83	16
7.2	Maximale geluidniveaus	17
7.2.1	FC Oss	17
7.2.2	SV Top	18
8	Conclusie	19

Figuren

Figuur I

Figuur I-1 Richtafstanden VNG

Figuur II

Figuur II-1 Grafische weergave rekenmodel

Bijlagen

Bijlage I

Bijlage I-1 Invoergegevens rekenmodel

Bijlage II

Bijlage II-1 Rekenresultaten

1 Inleiding

In opdracht van AM is door Cauberg-Huygen Raadgevende Ingenieurs BV een akoestisch onderzoek uitgevoerd ten behoeve van de bestemmingsplanprocedure voor de locatie van ziekenhuis Bernhoven te Oss.

Milieuzonering is het ruimtelijk scheiden van woningen en inrichtingen. In het kader van een goede ruimtelijke ordening dient tussen woningen (milieugevoelige bestemmingen) en inrichtingen voldoende afstand gehouden worden, zodat ter plaatse van deze woonbestemmingen een goed woon- en leefklimaat gerealiseerd kan worden. Daarnaast dient de vraag beantwoord te worden of bestaande inrichtingen niet onevenredig in hun bedrijfsvoering geschaad worden.

De VNG (Vereniging Nederlandse Gemeenten) publicatie "Handleiding inrichtingen en milieuzonering" is een algemeen geaccepteerd instrument om na te gaan of er sprake is van een goede ruimtelijke ordening in situaties waar woningen dichtbij inrichtingen worden voorzien. In voorliggende onderzoek is gebruik gemaakt van versie 2009. De VNG publicatie geeft voor het aandachtsgebied richtafstanden per milieucategorie.

De berekeningen zijn uitgevoerd conform de "Handleiding meten en rekenen industrielawaai" (1999).

In de nu voorliggende notitie wordt nagegaan of het gebruik van de sportvelden resulteert in ontoelaatbare geluidhinder ter plaatse van de nieuw te realiseren woningen.

2 Plangebied

De herontwikkelingslocatie Bernhoven ligt op korte afstand van het sportpark Sibelius park. Op het sportpark zijn een voetbalvereniging SV Top en een betaalde voetbal organisatie FC Oss (verder BVO FC Oss). In de toekomst zal de tennisvereniging Breakpoint '83 naar het sportpark verhuizen waar zij gebruik gaat maken van een tennisbanencomplex met 8 banen. In het stadion speelt FC Oss. De drie voetbalvelden worden door SV Top gebruikt. Het tennisbanencomplex bestaat uit acht banen en een kantine. De exacte invulling van de kantine is nog niet bekend.

3 Milieuzonering

De VNG publicatie "Handreiking bedrijven en milieuzonering" (verder VNG Handreiking) is een algemeen geaccepteerd instrument om na te gaan of er sprake is van een goede ruimtelijke ordening in situaties waar bedrijven dicht bij woningen worden voorzien. In voorliggend rapport is gebruik gemaakt van de versie 2009. De VNG publicatie geeft richtafstanden per bedrijfs categorie. De afstanden worden gegeven voor een aantal milieuaspecten, vooral geur, stof, geluid en gevaar.

De richtafstanden zijn afhankelijk van de typering van de omgeving. Er zijn twee omgevingstyperingen gedefinieerd in de handreiking bedrijven en milieuzonering:

- een rustige woonwijk en het rustige buitengebied;
- een gemengd gebied.

De afstanden gelden tussen de perceelsgrens van de bedrijfsactiviteiten en de gevels van woningen. Indien deze afstanden gerespecteerd worden dan is er sprake van een goede ruimtelijke ordening. Indien een van deze afstanden niet gerespecteerd wordt dan is nader onderzoek nodig om na te gaan of voldaan kan worden aan de wet- en regelgeving. Door de specifieke situatie kan het toch mogelijk zijn dat er sprake is van een goede ruimtelijke ordening.

In tabel 1 wordt een overzicht gegeven van de richtafstanden uit de VNG publicatie voor de bedrijvigheden die in voorliggend onderzoek zijn beschouwd. De gepresenteerde afstanden gelden voor een "rustige woonwijk".

Tabel 1: Richtafstanden VNG publicatie "Handreiking bedrijven en milieuzonering" (2009)

SBI-2008	Nr.	Omschrijving	Afstanden in meters				Grootste afstand
			Geur	Stof	Geluid	Gevaar	
931	F	Tennisbanen (met verlichting)	0	0	50	0	50
931	G	Veldsportcomplex (met verlichting)	0	0	50	0	50
5629		Kantines	10	0	10	10	10
563	2	Discotheken, muziekcafé's	0	0	30	0	30
931	D	Stadions en open-lucht-ijsbanen	0	0	300	0	300

Van de in tabel 1 genoemde richtafstanden kan worden afgeweken op basis van gedetailleerde berekening in combinatie met een toets aan de vigerende wetgeving.

3.1 Tennisvereniging Breakpoint '83

Voor een tennisbanencomplex geldt een richtafstand 50 meter en de kleinste afstand tussen het plangebied en het complex is 20 meter. Een deel van het plangebied zal binnen de milieuzone van het toekomstige tennisbanencomplex komen te liggen. Dit betekent dat het niet zeker is dat bij de woningen een goed woon- en leefklimaat gerealiseerd kan worden. Voor het overlappende deel dient gedetailleerd onderzocht te worden of er sprake is van een acceptabele geluidssituatie bij de geluidgevoelige bestemmingen.

De locatie en de invulling van de kantine op het tennisbanen complex is nog onbekend. Wel is bekend dat de kantine ook gebruikt gaat worden voor festiviteiten waarbij muziek gedraaid zal worden. De aanbevolen richtafstand voor een gelegenheid waar muziek gedraaid is groter dan de kleinste afstand tussen het plangebied en de perceelgrens van het complex. Afhankelijk van de situering van de kantine op het perceel kan er een risico ontstaan dat er ter plaatse van de geluidgevoelige bestemmingen geen goed woon- en leefklimaat gerealiseerd kan worden.

Dit zal nader onderzocht dienen te worden wanneer er meer duidelijkheid is over de locatie en invulling van de kantine. In het voorliggende onderzoek is de kantine nog niet meegenomen.

3.2 Voetbalvereniging SV Top

Een deel van het plangebied ligt op kortere afstand dan de richtafstand van de velden van de voetbalvereniging. De activiteiten van SV Top dienen daarom gedetailleerd onderzocht te worden. De kantine van SV Top ligt naast het voetbalstadion van FC Oss. Het plangebied ligt op een grotere afstand van de kantine dan de aanbevolen richtafstand en is daarom niet meegenomen in het onderzoek.

3.3 B.V.O. FC Oss

Het plangebied ligt op ongeveer 200 meter afstand van het stadion van B.V.O. FC Oss. Hiermee ligt een groot deel van het plangebied binnen de aanbevolen richtafstand van 300 meter. De activiteiten van FC Oss dienen daarom gedetailleerd onderzocht te worden. In het spelershome, het sponsorhome en in de kantine wordt muziek gedraaid. De volgens de VNG aanbevolen richtafstand voor een muziekcafé is 50 meter. Het plangebied is op een grotere afstand gelegen van deze voorzieningen. Dit betekent dat de spelershome, de sponsorhome en de kantine niet nader onderzocht hoeven te worden.

3.4 Samenvatting

In hoofdstuk 3 is aan de hand van VNG richtafstanden onderzocht of er sprake is van een goede ruimtelijke scheiding tussen woonbestemmingen in het plangebied en de inrichtingen van het Sibeliuspark. In tabel 2 is hiervan een overzicht opgenomen. In het bijgevoegde figuur I zijn de richtafstanden grafisch weergegeven.

Tabel 2: beoordeling richtafstanden

Inrichting / onderdeel	Richtafstand	Werkelijke afstand	Beoordeling
Tennisvereniging Breakpoint '83			
Sportvelden	50m	20m	nader onderzoek nodig
Kantine (muziekcafé)	30m	onbekend	onbekend
Voetbalvereniging SV Top			
Sportvelden	50m	20m	nader onderzoek nodig
Kantine (muziekcafé)	30m	>30m	voldoet
Betaald voetbal organisatie FC Oss			
Stadion	300m	200m	nader onderzoek nodig
Kantine, sponsorhome, supporterhome	30m	>30m	voldoet

De kantine van de tennisvereniging is nog niet beoordeeld, omdat de exacte locatie en invulling nog onbekend zijn.

De afstand tussen het plangebied en de sportvelden en het stadion is kleiner dan de aanbevolen richtafstand. Dit betekent dat de activiteiten van SV Top en van FC Oss gedetailleerd onderzocht dienen te worden.

De activiteiten in de spelershome, in de sponsorhome en in de kantines van SV Top en FC Oss hoeven niet nader onderzocht te worden.

4 Overwegingen

Indien de afstand tussen een inrichting en een geluidsgevoelige bestemming kleiner is dan de richtafstand dan dient bepaald te worden of de werkelijke geluidbelasting op de gevels van de nieuwe woningen voldoet aan de VNG richtwaarden. Deze richtwaarden zijn afhankelijk van de gebiedstypering:

- **Gebiedstype 'rustige woonwijk':**
 - langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$) = 45 dB(A) etmaalwaarde;
 - maximale geluidniveau (L_{Amax}) = 65 dB(A) etmaalwaarde;
 - indirecte hinder ten gevolge van de verkeersaantrekkende werking: 50 dB(A) etmaalwaarde;
- **Gebiedstype 'gemengd gebied':**
 - langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$) = 50 dB(A) etmaalwaarde;
 - maximale geluidniveau (L_{Amax}) = 70 dB(A) etmaalwaarde.
 - indirecte hinder ten gevolge van de verkeersaantrekkende werking: 50 dB(A) etmaalwaarde.

Mocht het niet mogelijk zijn om te voldoen aan de richtwaarde dan is inpassing mogelijk na bestuurlijke afweging waarbij de volgende grenswaarden maximaal mogelijk zijn:

- **Gebiedstype 'rustige woonwijk':**
 - langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$) = 50 dB(A) etmaalwaarde;
 - maximale geluidniveau (L_{Amax}) = 70 dB(A) etmaalwaarde;
 - indirecte hinder ten gevolge van de verkeersaantrekkende werking: 50 dB(A) etmaalwaarde;
- **Gebiedstype 'gemengd gebied':**
 - langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$) = 55 dB(A) etmaalwaarde;
 - maximale geluidniveau (L_{Amax}) = 70 dB(A) etmaalwaarde, exclusief aan- en afrijdend verkeer;
 - indirecte hinder ten gevolge van de verkeersaantrekkende werking: 65 dB(A) etmaalwaarde.

De etmaalwaarde is de hoogste waarde van de dagperiode, de avondperiode + 5 dB, of de nachtperiode + 10 dB. De periodes zijn als volgt gedefinieerd:

- dagperiode: vanaf 07.00 uur tot 19.00 uur;
- avondperiode: vanaf 19.00 uur tot 23.00 uur;
- nachtperiode: vanaf 23.00 uur tot 07.00 uur.

Indirecte hinder

In het akoestisch onderzoek naar het wegverkeer is al rekening gehouden met de verkeersaantrekkende werking van het sportpark. De ontsluiting van het sportpark vindt plaats via de Joannes Zwijsenlaan. In het onderzoek is gerekend met de verkeersgegevens van deze weg waarin de verkeersaantrekkende werking van het sportpark is meegenomen. In dit onderzoek wordt de invloed van de verkeersaantrekkende werking daarom verder buiten beschouwing gelaten.

5 Nader onderzoek

De activiteiten van SV Top, Breakpoint '83 en FC Oss dienen gedetailleerd onderzocht te worden. In dit hoofdstuk wordt de representatieve bedrijfssituatie omschreven waarmee de werkelijke geluidbelasting ter plaatse van de gevel van de nieuwe woningen in het plangebied berekend kan worden.

5.1 Voetbalvereniging SV Top en tennisvereniging Breakpoint '83

In overleg met de gemeente Oss wordt uitgegaan van de volgende representatieve bedrijfssituatie voor zowel SV Top als voor de tennisvereniging:

- alle velden zijn tegelijkertijd in gebruik op werkdagen van 7.00 tot 23.00 uur;
- In de nachtperiode is er geen activiteit ter plaatse van de sportvelden. Noch in de kantine, noch op de parkeerplaats;
- het baanonderhoud wordt niet meegenomen, omdat alle sportvelden voorzien zijn van een kunststof ondergrond.

Het is onbekend of de sportvelden voorzien zijn een omroepinstallatie. Ook is het aantal toeschouwers tijdens een wedstrijd onbekend. Daarom zijn deze twee aspecten vooralsnog niet meegenomen in het onderzoek.

5.2 B.V.O. FC Oss

In 2006 heeft het bureau Ulehake Bouwfysica een akoestisch onderzoek verricht naar de geluidbelasting ten gevolge van de activiteiten in het stadion. De resultaten van het onderzoek zijn vastgelegd in het rapport 7434-16 Rap 09 – Akoestisch rapport - Top Oss – situatie 2006 d.d. 07-11-2006. Hierbij is het stadion in zijn huidige vorm onderzocht. In dit onderzoek is aansluiting gezocht bij de uitgangspunten uit het rapport.

Het stadion bestaat uit drie tribunes die plaats bieden aan 4650 toeschouwers. Voor de representatieve bedrijfssituatie wordt uitgegaan van de volgende uitgangspunten:

- het veld is in gebruik op werkdagen van 7.00 tot 23.00 uur;
- de tribunes zijn in de avondperiode tijdens een wedstrijd in gebruik en zijn toegankelijk vanaf 18.30 uur. Om 21.45 uur hebben de laatste toeschouwers de tribunes verlaten. Er is gerekend met een maximale bezetting waarbij 4650 toeschouwers aanwezig zijn;
- in de nachtperiode vinden geen activiteiten in het stadion en het parkeerterrein;
- in het stadion is een omroepinstallatie aanwezig waarmee ook muziekgeluid ten horen wordt gebracht;
- vanwege het kunststofgrasveld is het baanonderhoud zeer beperkt. Zodoende is dit onderdeel niet meegenomen in het onderzoek.

6 Rekenmodel

Met behulp van de representatieve bedrijfssituatie kan de geluidbelasting rekenkundig vastgesteld worden. Hierbij wordt gebruik gemaakt van het simulatiepakket Geomilieu versie 1.62. Bij de berekeningen zijn verder de volgende uitgangspunten/rekenparameters gehanteerd:

- standaard meteorologische correctie;
- bodemfactor 0,0 (overwegend harde bodem, vervolgens zijn de zachte bodemoppervlakken in het rekenmodel ingevoerd);
- luchtdemping volgende de HRMI-II.8.

In bijlage I zijn de invoergegevens van het rekenmodel aan het onderzoek toegevoegd. In het bijgevoegde figuur II zijn de invoergegevens grafisch weergegeven.

In het rekenmodel zijn een aantal geluidbronnen en waarneempunten opgenomen. In dit hoofdstuk worden de opgenomen bronnen en waarneempunten toegelicht.

6.1 Geluidbronnen

6.1.1 Voetbalvelden

Voor de beoordeling van het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{A;Tr}$) en voor het maximale piekniveau (L_{Amax}) is aansluiting gezocht bij de VDI 3770 (Emissionskennwerte technischer Schallquellen), Sport- und Freizeitanlagen van april 2002). Voor de beoordeling van langtijdgemiddeld beoordelingsniveau beveelt de norm aan om voor een groep spelers een, over het speelveld verdeelde, bronsterkte van 94 dB(A) aan te houden. Voor de fluit van de trainer is uitgegaan van een bronsterkte van 94 dB(A). Ook deze wordt verdeeld over het speelveld.

Voor de bepaling van de maximale geluidniveaus heeft de norm aanbevelingen voor de aan te houden bronsterkte. Voor het luid roepen van een speler wordt 108 dB(A) aangehouden en het gebruik van de fluit levert een bronsterkte van 118 dB(A) op.

6.1.2 Tribunes

Tijdens een wedstrijd bij FC Oss is uitgegaan van een volledige bezetting van alle tribunes. Dit komt neer op de aanwezigheid van 4650 personen die verdeeld zijn over drie tribunes. Het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau wordt berekend aan de hand van uitgangspunten uit het rapport van Ulehaake. In tabel 3 zijn de uitgangspunten uit dit rapport opgenomen.

Tabel 3: uitgangspunten bronvermogen tribunes

	L_{WA}	Δt [min.] in avondperiode						$10 \log \left(\frac{\Delta t}{240} \cdot 10 \frac{4_{cor}}{10} \right)$
		19.00-19.30	19.30-20.15	20.15-20.30	20.30-21.15	21.15-21.45	19.00-23.00	
Pratende supporters	87,6	15	40	1	40	15	111	84,3
Schreeuwende sup.	107,6	0	4	0	4	0	8	92,8
Omroepinstallatie	103,0	3	1	1	1	3	9	88,7
							$L_{WAeq} = \Sigma (...) =$	94,6

Per tribunevak wordt een bron in het model opgenomen. In een tribunevak zijn 364 toeschouwers aanwezig. Het equivalente geluidvermogeniveau is aan de hand van metingen bepaald en bedraagt per vak 95 dB(A) voor de gehele avondperiode. Het is opgebouwd uit de volgende componenten:

- pratende toeschouwers;
- schreeuwende supporters;
- omroepinstallatie - geen muziek.

Op de afzonderlijke tribunes is plaats voor meer dan 364 toeschouwers in het model is hiervoor een correctie toegepast op de bronvermogens.

Voor en na de wedstrijd en tijdens de pauze wordt de omroepinstallatie gebruikt voor het afspelen van muziek. Dit kan gezien worden als een aparte bedrijfstoestand en de omroepinstallatie is dan ook als een aparte groep meegenomen in het rekenmodel. Per tribune zijn meerdere speakers aanwezig met elk een bronvermogen van 96 dB(A), dit is inclusief 10 dB(A) strafcorrectie. Per wedstrijd wordt ongeveer 45 minuten muziek gedraaid.

Het geluid van de toeschouwers en de luidsprekers zal vooral op het veld gericht zijn. Dit is het model verwerkt door aan de bronnen in het rekenmodel een openingshoek van 180° toe te kennen en de uitstralingsrichting op het veld te richten.

Voor het bepalen van de piekniveaus door de toeschouwers is aansluiting gezocht bij de VDI 3770. Volgens deze norm komt met het schreeuwen van 'goal' overeen met een bronvermogen van 116 dB(A). Met deze waarden is de maximale geluidbelasting bepaald voor de tribune bepaald. Omdat dit bronvermogen aanzienlijk groter is dan het geluidniveau van de omroepinstallatie, is de omroepinstallatie bij de bepaling van de piekniveaus buiten beschouwing gelaten.

6.1.3 Tennisbanen

Voor de mogelijk optredende maximale geluidemissie vanuit de sportvelden is aansluiting gezocht bij de VDI 3770. De norm beveelt aan om per tennisbaan twee geluidbronnen te modelleren ter plaatse van de serviceplaatsen. Hierbij dient het maximale bronvermogen van 90 dB(A) gecorrigeerd te worden de relevantie ten opzichte van het waarneempunt. Verder gelegen bronnen krijgen een lager bronvermogen.

Voor de bepaling van het maximale geluidniveau is de slag van de bal als maatgevend aangehouden. De bronsterkte volgens de VDI 3770 is voor het slag van een bal 95 dB(A). Vanwege het impulsachtige karakter dient volgens de handreiking industrielawaai en vergunningverlening gerekend te worden met een 5 dB toeslagfactor.

6.1.4 Overzicht geluidbronnen

In onderstaande tabel staan de gehanteerde bedrijfstijden en bronsterkten per geluidbron opgesomd.

Tabel 4: gehanteerde bronvermogens

Bronomschrijving	Bedrijfsduur [uren]		Bronsterkte [dB(A)]	
	dagperiode 07.00-19.00 uur	avondperiode 19.00-23.00 uur	L _{A;Tr}	L _{Amax}
Tennis- of voetbalspeler	12	4	94	108
Serveren bal op tennisbaan	12	4	-	100(*)
Tribunes	-	4(**)	95	116
Omroepinstallatie	-	0,75	96	96
Scheidsrechterfluit	12	4	94	118

*: bronsterkte inclusief 5 dB toeslagcorrectie

** : het equivalente geluidvermogeniveau is berekend voor de gehele periode

In de nachtperiode vinden bij de verenigingen geen activiteiten plaats.

6.2 Waarneempunten

Het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau en het maximale geluidniveau zijn door middel van contouren in kaart gebracht. Voor de dagperiode zijn de contouren op hoogte van 1,5 meter ten opzichte van het plaatselijk maaiveld berekend. In de avondperiode zijn de geluidcontouren op 5 meter hoogte bepaald.

7 Rekenresultaten

Per inrichting is het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau en het maximale geluidniveau bepaald. Er zijn twee situaties doorgerekend (de dag- en de avondperiode) waarbij alle geluidproducerende activiteiten tegelijkertijd in de maximale representatieve situatie plaatsvinden. Uit de resultaten blijkt dat in de avondperiode de geluidbelasting maatgevend is.

De werkelijke geluidbelasting wordt beoordeeld op de VNG richt- en grenswaarden. In hoofdstuk 7 worden per grootheid de resultaten toegelicht.

In als bijlage II zijn de contourkaarten toegevoegd aan dit onderzoek.

7.1 Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau

Voor de toetsing van het langtijdgemiddeld beoordelingsniveaus zijn de volgende geluidscontouren bepaald:

- tot 45 dB(A) etmaalwaarde. Dit deel van het plangebied is groen gemarkeerd;
- vanaf 45 tot 50 dB(A) etmaalwaarde. Dit deel van het plangebied is met blauw gemarkeerd;
- vanaf 50 tot 55 dB(A) etmaalwaarde. Dit deel van het plangebied is met bruin gemarkeerd;
- vanaf 55 dB(A) etmaalwaarde. Dit deel is met rood gemarkeerd.

Indien een deel van het plangebied in de zone ligt met een geluidbelasting tot en met 45 dB(A) etmaalwaarde voldoet de geluidbelasting aan zowel de richtwaarde voor een "rustige woonwijk" als voor een "gemengd gebied". In dit deel kan voor beide gebiedstyperingen een goed woon- en leefklimaat gerealiseerd kunnen worden.

Wanneer een deel van het plangebied met blauw gemarkeerd is, voldoet de geluidbelasting aan de richtwaarden voor een "gemengd gebied" Voor de gebiedstypering "rustige woonwijk" is inpassing mogelijk na bestuurlijke afweging en dient rekening gehouden te worden met de cumulatieve geluidbelasting.

Bij hogere geluidbelastingen dan 50 dB(A) etmaalwaarde is voor het gebiedstype "rustige woonwijk" in principe geen sprake van een goed woon- een leefklimaat tenzij maatregelen getroffen worden om de geluidbelasting te verlagen.

Voor het gebiedstype "gemengd gebied" is na bestuurlijke afweging inpassing mogelijk tot 55 dB(A) etmaalwaarde. Hierbij dient wel rekening gehouden te worden met de cumulatieve geluidbelasting. Voor het gebiedstype "gemengd gebied" is bij hogere geluidbelastingen dan 50 dB(A) etmaalwaarde in principe geen sprake van een goed woon- een leefklimaat tenzij maatregelen getroffen worden om de geluidbelasting te verlagen.

In tabel 5 is een overzicht gegeven van de beoordeling van de geluidbelastingen aan de richtlijnen van de VNG.

Tabel 5: beoordeling geluidbelasting

Geluidbelasting	Gebiedtypering	
	Rustige woonwijk	Gemengd gebied
< 45 dB(A) etmaalwaarde	voldoet	voldoet
vanaf 45 tot 50 dB(A) etmaalwaarde	bestuurlijke afweging tot grenswaarde	voldoet
vanaf 50 tot 55 dB(A) etmaalwaarde	voldoet niet, tenzij maatregelen	bestuurlijke afweging tot grenswaarde
> 55 dB(A) etmaalwaarde	voldoet niet, tenzij maatregelen	voldoet niet, tenzij maatregelen

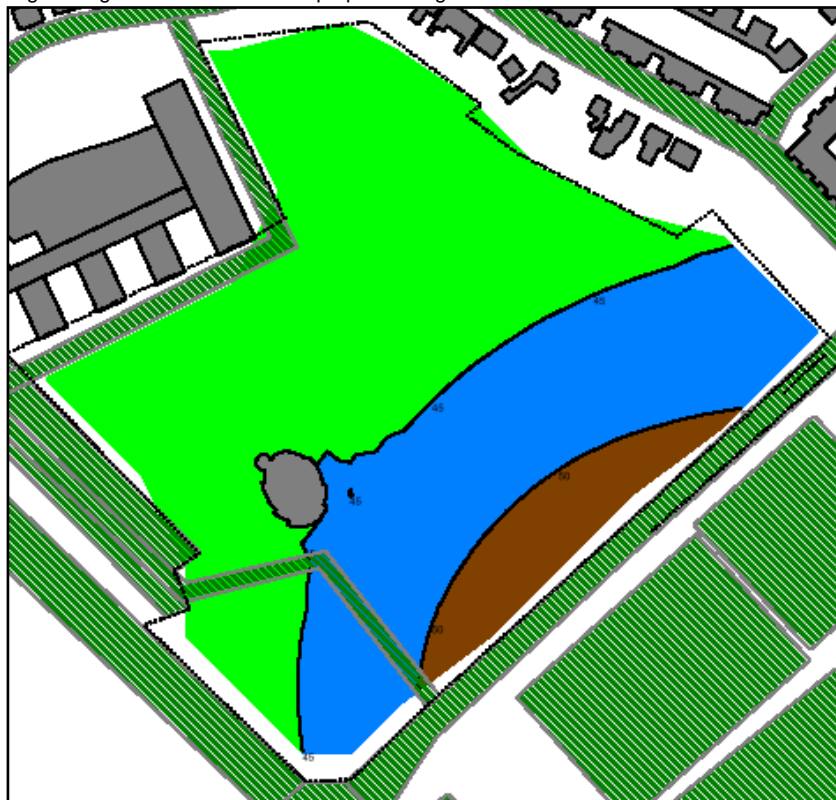
7.1.1 FC Oss

De geluidbelasting ten gevolge van het de activiteiten in het stadion voldoet in het gehele plangebied aan de richtwaarden voor zowel een “rustige woonwijk” als voor een “gemengd gebied”. De activiteiten bij FC Oss hebben weinig tot geen invloed hebben op het woon- en leefklimaat ter plaatse in het plangebied.

7.1.2 SV Top

In figuur 2 staan de geluidcontouren ten gevolge van de activiteiten bij de voetbalvereniging SV Top.

Figuur 2: geluidcontouren SV Top op 5m hoogte – etmaalwaarde



In het grootste deel van het plangebied is de geluidbelasting lager dan 45 dB(A). In dit deel hebben de activiteiten bij SV Top weinig tot geen invloed op het woon- en leefklimaat van zowel een “rustige woonwijk” als voor een “gemengd gebied”.

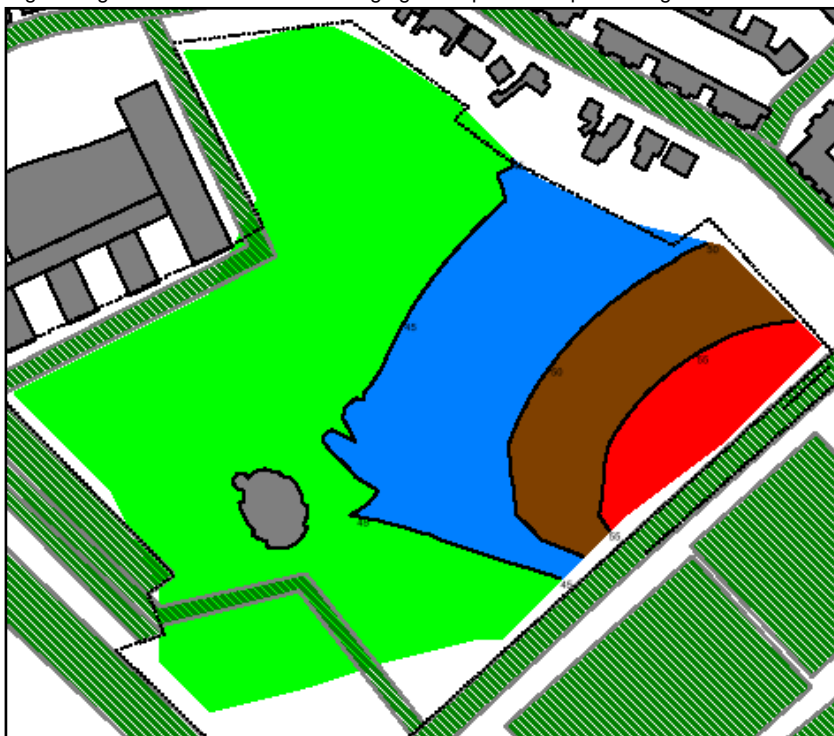
Afhankelijk van de gebiedstypering kan in het blauwe en bruine gebied een bestuurlijke afweging gemaakt worden of een hoger geluidniveau acceptabel is.

In het bruine gebied kan het inpassen van geluidgevoelige bestemmingen een belemmering / inperking vormen voor de bedrijfsvoering van de voetbalvereniging.

7.1.3 Breakpoint '83

In figuur 3 staan de geluidcontouren ten gevolge van de activiteiten bij de tennisvereniging Breakpoint '83.

Figuur 3: geluidcontouren tennisvereniging Breakpoint '83 op 5m hoogte - etmaalwaarde



In het grootste deel van het plangebied is de geluidbelasting lager dan 45 dB(A). In dit deel hebben de activiteiten bij de tennisvereniging weinig tot geen invloed op het woon- en leefklimaat van zowel een “rustige woonwijk” als voor een “gemengd gebied”.

Afhankelijk van de gebiedstypering dient in het blauwe en bruine gebied een bestuurlijke afweging gemaakt te worden of een hoger geluidniveau acceptabel is.

De geluidbelasting is in het rode gebied ten gevolge van de tennisvereniging hoger dan 55 dB(A) etmaalwaarde. In principe is in dit deel van het plangebied geen sprake van een goed woon- en leefklimaat tenzij maatregelen getroffen worden om de geluidbelasting te verlagen.

In het rode en het bruine gebied kan het inpassen van geluidgevoelige bestemmingen een belemmering / inperking vormen voor de bedrijfsvoering van de tennisvereniging.

7.2 Maximale geluidniveaus

Voor de toetsing van de piekniveaus zijn de volgende geluidcontouren bepaald:

- lager dan 65 dB(A) etmaalwaarde;
- tussen 65 dB(A) en 70 dB(A) etmaalwaarde;
- hoger dan 70 dB(A) etmaalwaarde.

Indien in het plangebied het piekniveau lager is dan de richtwaarde van 65 dB(A) etmaalwaarde. Kan in dat deel van het plangebied voor zowel een voor een “rustige woonwijk” als voor een “gemengd gebied”. Een goed woon- en leefklimaat gerealiseerd kunnen worden.

Wanneer de maximale geluidbelasting in het plangebied tussen 65 en 70 dB(A) etmaalwaarde ligt, voldoet de geluidbelasting aan de richtwaarden voor een “gemengd gebied” Bij de gebiedstypering “rustige woonwijk” is inpassing mogelijk na bestuurlijke afweging en dient rekening gehouden te worden met de cumulatieve geluidbelasting.

Bij piekniveaus hoger dan 70 dB(A) etmaalwaarde is in principe geen sprake van een goed woon- en leefklimaat tenzij maatregelen aan de woningen zelf worden getroffen.

7.2.1 FC Oss

De piekniveaus ten gevolge van de activiteiten bij FC Oss zijn lager dan de 65 dB(A) etmaalwaarde. De activiteiten bij FC Oss hebben weinig tot geen invloed hebben op het woon- en leefklimaat ter plaatse in het plangebied.

7.2.2 SV Top

In figuur 4 zijn de geluidcontouren ten gevolge van de activiteiten bij SV Top weergegeven.

Figuur 4: geluidcontouren SV Top op 5m hoogte - etmaalwaarde



Het grootste deel van het plangebied ondervindt een piekniveau lager dan 65 dB(A) etmaalwaarde. In dit deel hebben de activiteiten bij de voetbalvereniging weinig tot geen invloed op het woon- en leefklimaat en is het mogelijk om een goed woon- en leefklimaat te realiseren.

In het blauwe deel zijn de activiteiten wel invloed op het woon- en leefklimaat. In het geval dat de wijk als "gemengd gebied" getypeerd wordt, is dit acceptabel, maar bij de gebiedstypering "rustige woonwijk" dient er een bestuurlijke afweging gemaakt te worden.

De piekniveaus in het rode gebied zijn hoger dan 70 dB(A) etmaalwaarde. In principe is in dit deel van het plangebied geen sprake van een goed woon- en leefklimaat. Daarnaast is het mogelijk dat geluidgevoelige bestemmingen in dit deel van het plangebied een belemmering / beperking vormt voor de bedrijfsvoering van de voetbalvereniging.

8 Conclusie

Voor het project Bernhoven Oss dient in het kader van een bestemmingsplanprocedure te worden beoordeeld in hoeverre sprake is van een acceptabel woon- en leefklimaat. Het plangebied is beoordeeld aan de hand van de VNG "Handreiking bedrijven en milieuzonering" versie 2009. Een deel van het plangebied ligt binnen de VNG richtafstanden van de volgende inrichtingen:

- het stadion van B.V.O. FC Oss;
- de voetbalvelden van voetbalvereniging SV Top
- de tennisvereniging Breakpoint '83 die in toekomst in het Sibeliuspark gevestigd gaat worden.

De locatie en indeling van de kantine van de tennisvereniging is nog onbekend en is daarom nog niet meegenomen in het onderzoek.

Voor de delen die binnen de richtafstanden liggen, dient onderzocht te worden of ter plaatse een goed woon- een leefklimaat gerealiseerd kan worden. Voor het aspect geluid hanteert de VNG een aantal richt- en grenswaarden voor het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau en het maximale geluidniveau (etmaalwaarde). In tabel 5 zijn de beoordelingsniveaus opgenomen.

Tabel 5: Richt- en grenswaarden (etmaalwaarde)

Gebiedstypering	Langtijdgem. beoordelingsniveau ($L_{A,r,LT}$)		Maximale geluidniveau ($L_{A,max}$)	
	richtwaarde	grenswaarde	richtwaarde	grenswaarde
Rustige woonwijk	45 dB(A)	50 dB(A)	65 dB(A)	70 dB(A)
Gemengd gebied	50 dB(A)	55 dB(A)	70 dB(A)	70* dB(A)

*: exclusief aan- en afrijdend verkeer

In de VNG handreiking zijn ook richtlijnen opgenomen ten aanzien van de indirecte hinder door de verkeersaantrekkende werking. Dit aspect is al meegenomen in het akoestisch onderzoek naar het wegverkeer en is daarom niet nader onderzocht.

Uit de resultaten van het onderzoek blijkt dat een groot deel van het plangebied voldoet aan de VNG richtwaarden voor een "rustige woonwijk", dit deel is in figuur 2 en 3 met groen gemarkeerd. In het overige deel worden ten gevolge van de activiteiten bij SV Top en Breakpoint '83 hogere geluidbelastingen berekend. In figuur 2 en 3 zijn deze delen in het plangebied met blauw en bruin gemarkeerd.

Dit betekent dat gemeente Oss dient af te wegen of hogere geluidbelastingen tot maximaal de grenswaarde toelaatbaar zijn en /of het deel waar de overschrijding plaats vindt als "gemengd gebied" getypeerd kan worden. Geadviseerd wordt om dit te overleggen met de gemeente.

Ten gevolge van activiteiten bij de tennisvereniging is in een klein van het plangebied (rood gemarkeerd in figuur 3) in principe is hier geen sprake van een goed woon- en leefklimaat tenzij de geluidbelasting door middel van bron- en / of overdrachtsmaatregelen verlaagd wordt.

De hoogte van het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau wordt voornamelijk bepaald door het stemgeluid van de spelers en van het publiek. In het afwegingsproces dient daarom specifiek aandacht geschonken worden of het stemgeluid van de spelers en het publiek meegenomen dient te worden in de beoordeling van de geluidbelastingen.

Ten gevolge van de piekniveaus bij SV Top is in het zuidoostelijk deel van het plangebied is in principe inpassing van geluidgevoelige bestemmingen niet mogelijk omdat ter plaatse geen goed woon- en leefklimaat gerealiseerd kan worden. Dit deel is met rood gearceerd in figuur 4. Ook zou inpassing betekenen dat de bedrijfsvoering van SV Top belemmerd kan worden.

Alleen door de geluidbelasting te verminderen kan in dit gebied een goed woon- en leefklimaat gerealiseerd worden. Bijvoorbeeld door het plaatsen van geluidschermen op de perceelgrens van de voetbalvereniging.

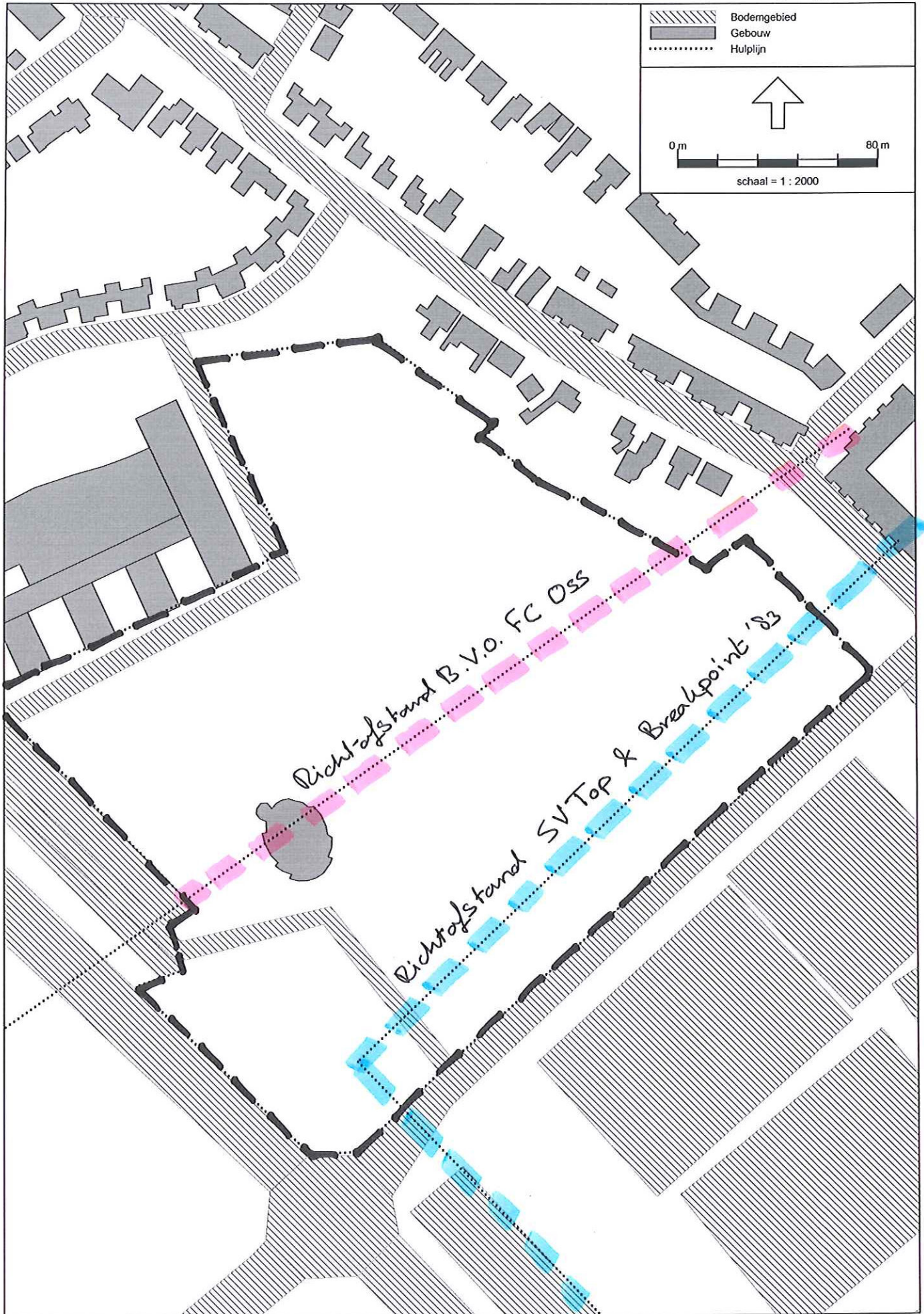
Een alternatief voor de geluidschermen is het toepassen van een gesloten eerstelijns bebouwing aan de Joannes Zwijzenlaan. In het geval van woonbestemmingen dient de bebouwing ter plaatse van de geluidbelaste gevel doof uitgevoerd te worden. Dit betekent dat deze gevels geen te openen delen mogen bevatten, of de te openen delen zijn voorzien van een gevelscherm. In plaats van het toepassen van 'dove gevels' kan ook gedacht worden aan het akoestisch gunstig indelen van de woningen waarbij geluidongevoelige ruimtes, zoals bergingen en badkamers, aan de zijde van de Joannes Zwijzenlaan gesitueerd worden.

Cauberg-Huygen Raadgevende Ingenieurs BV

ir. P.W.A. Timmers

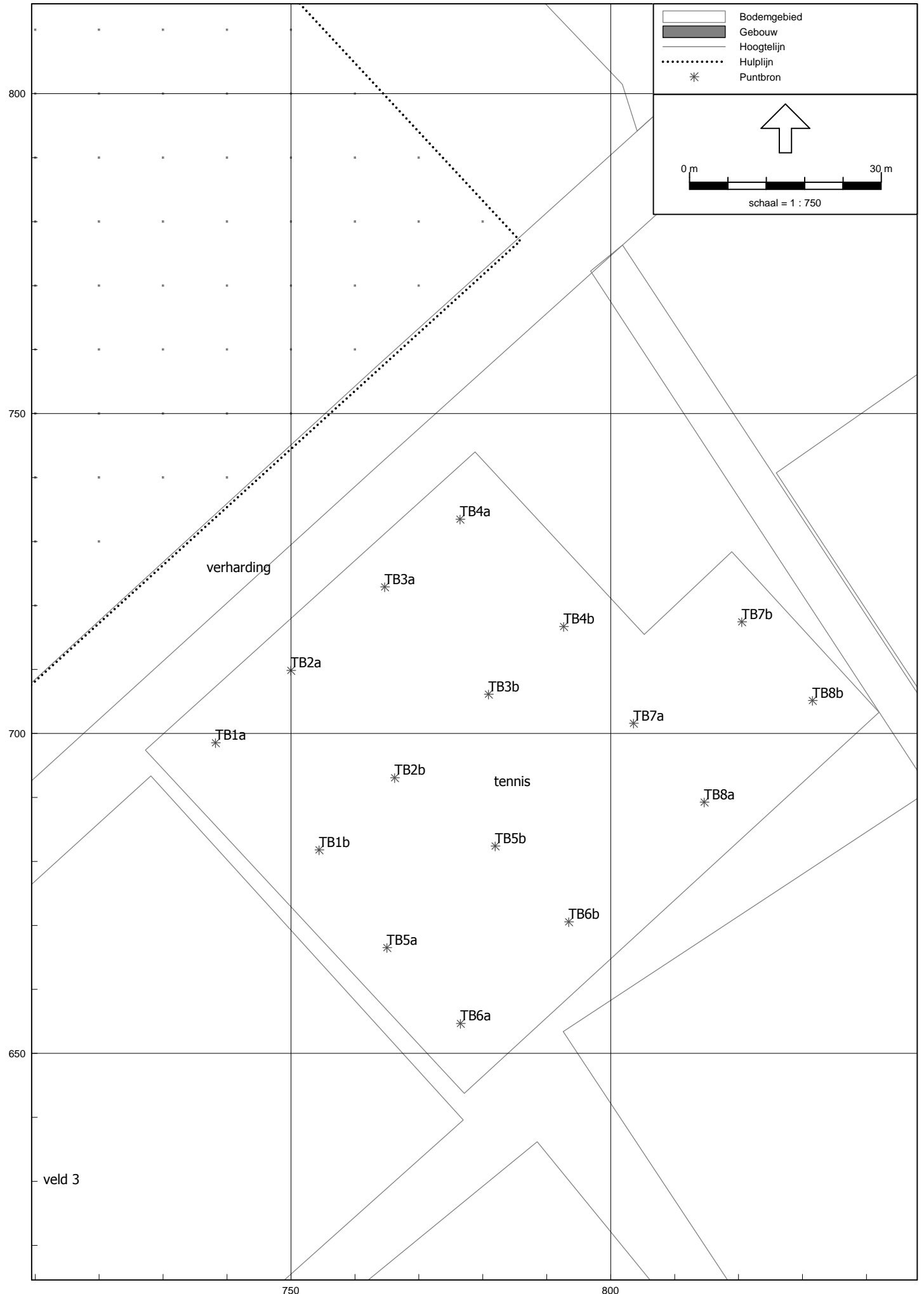
Figuur I
Figuur I-1 Richtafstanden VNG

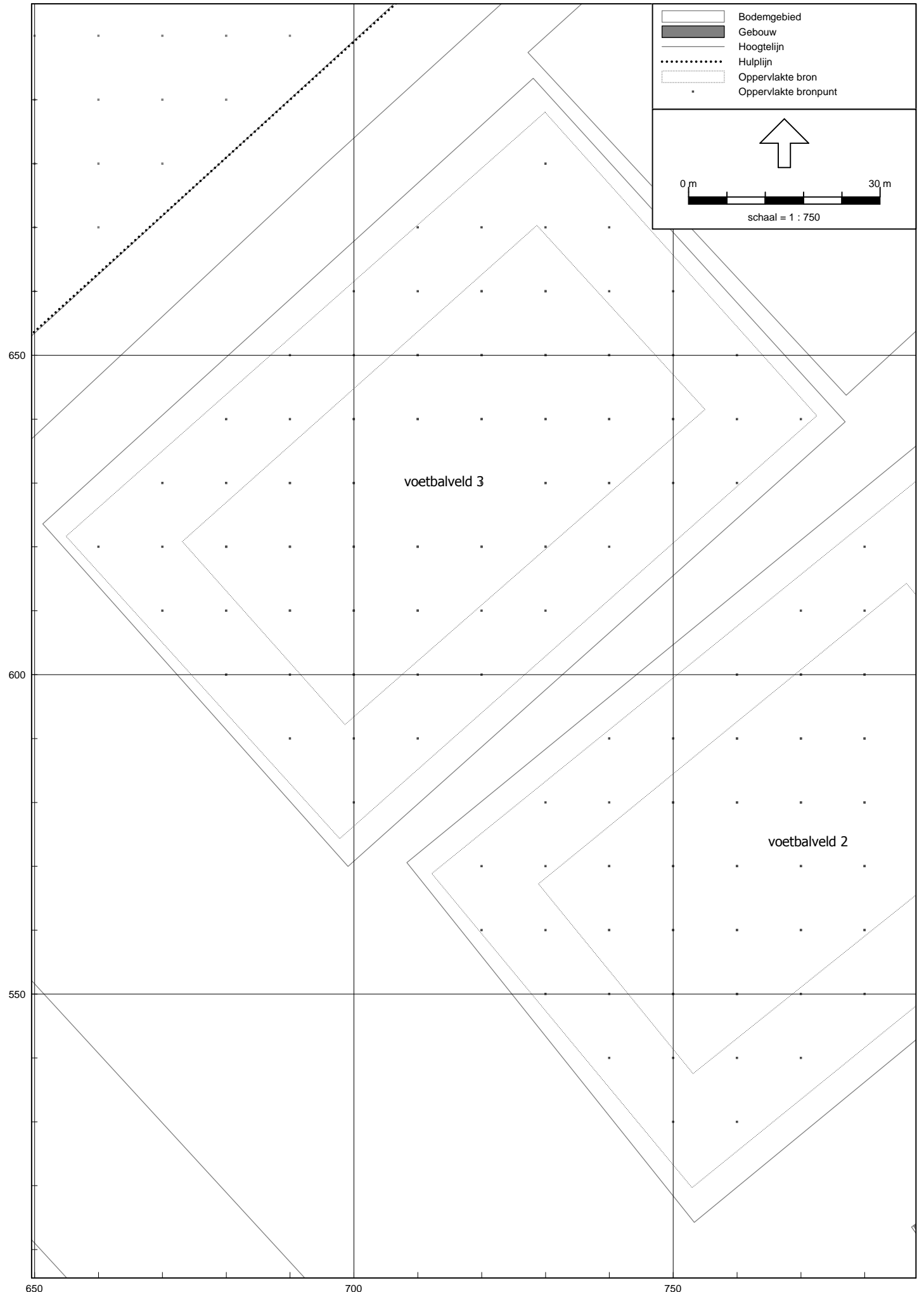
oplossingen zijn ons vak

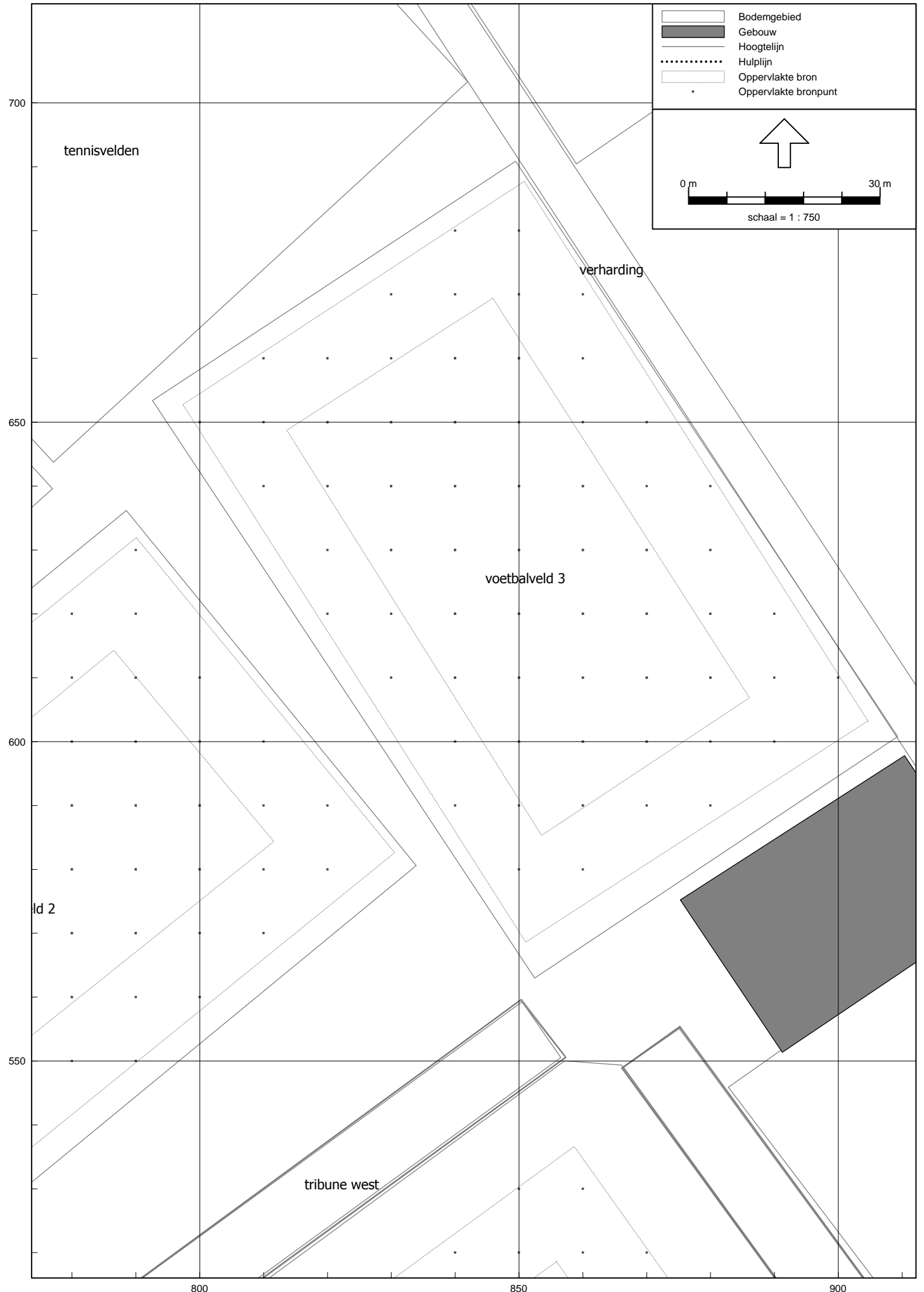


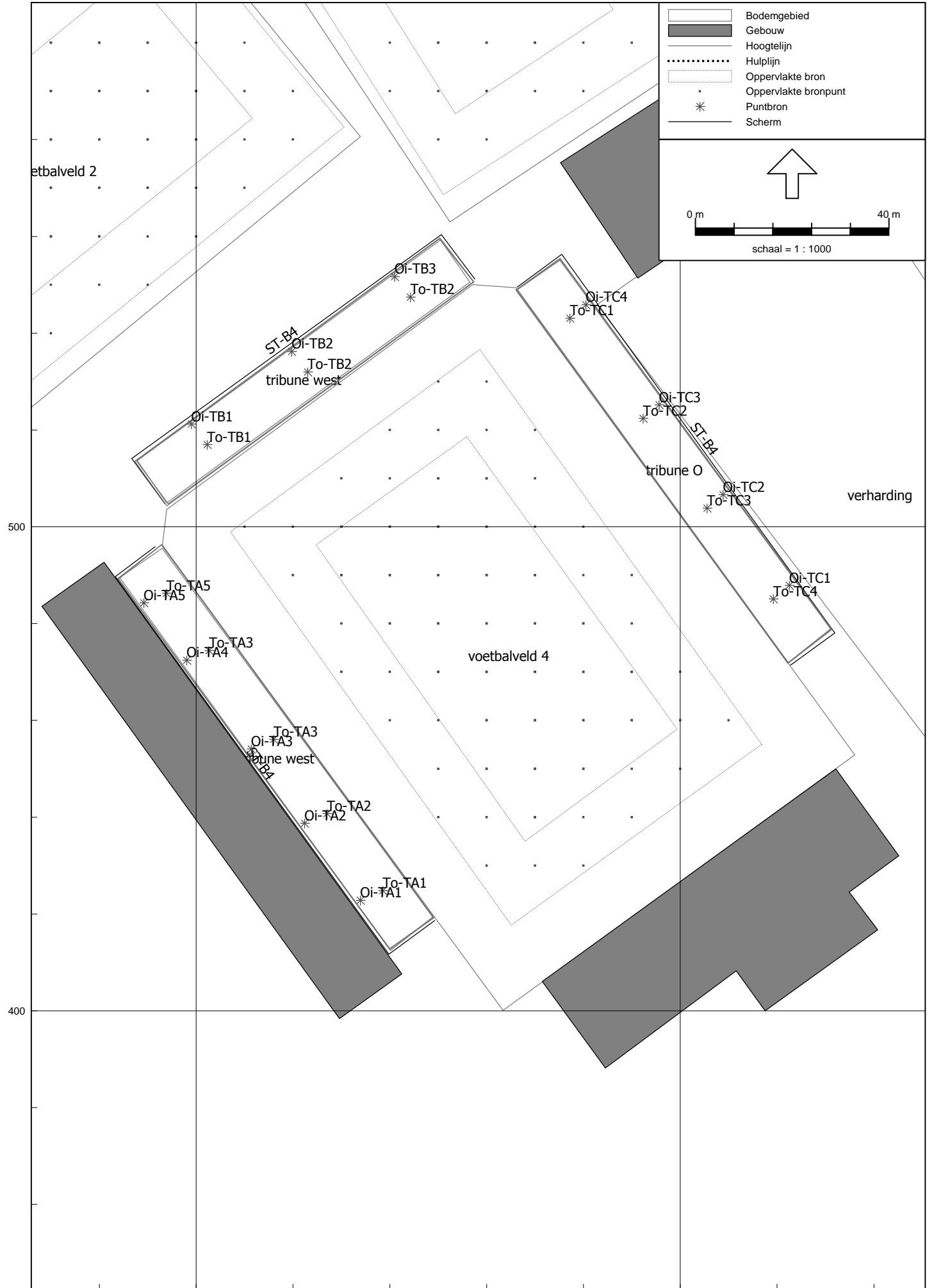
Figuur II
Figuur II-1 Grafische weergave rekenmodel

oplossingen zijn ons vak

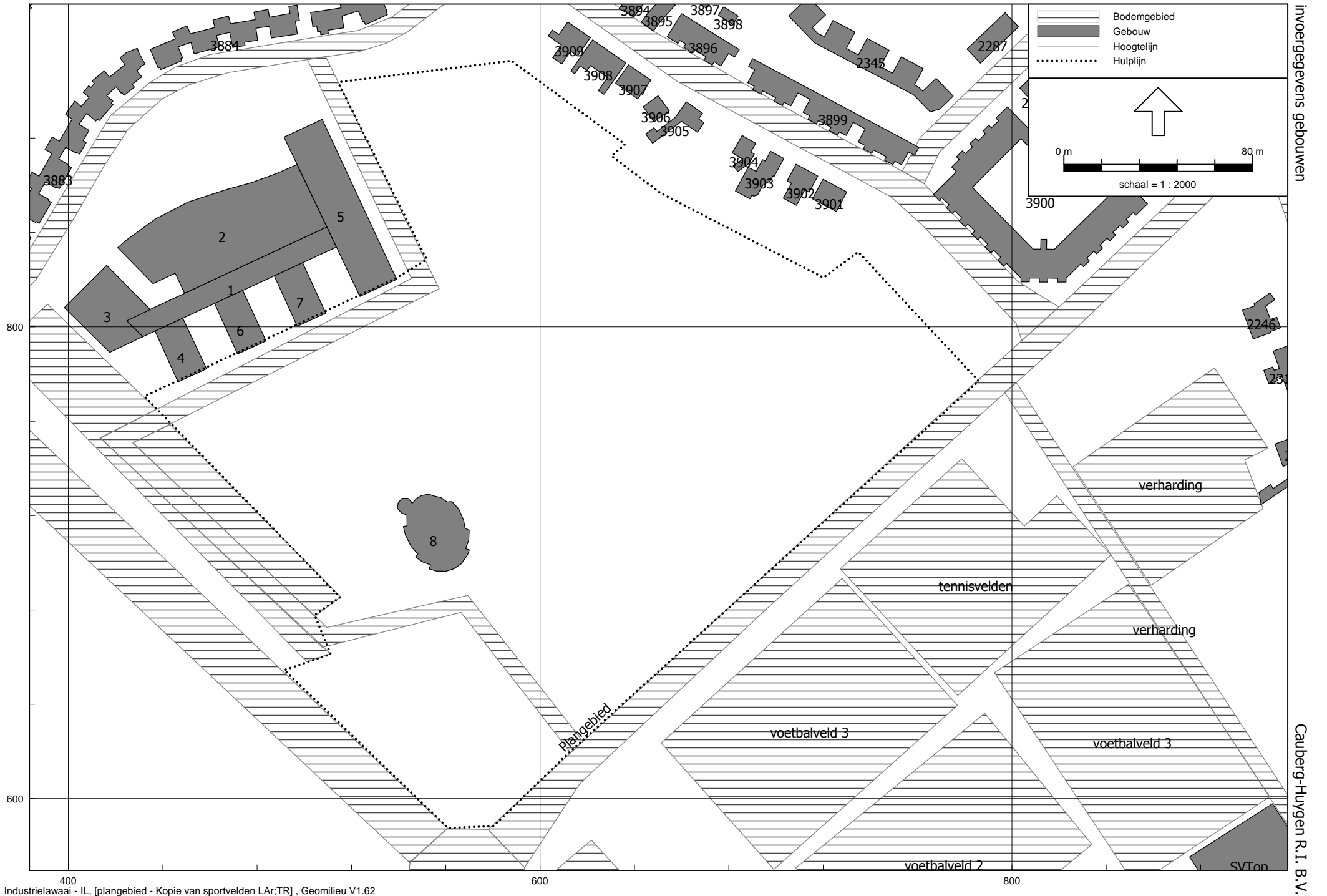






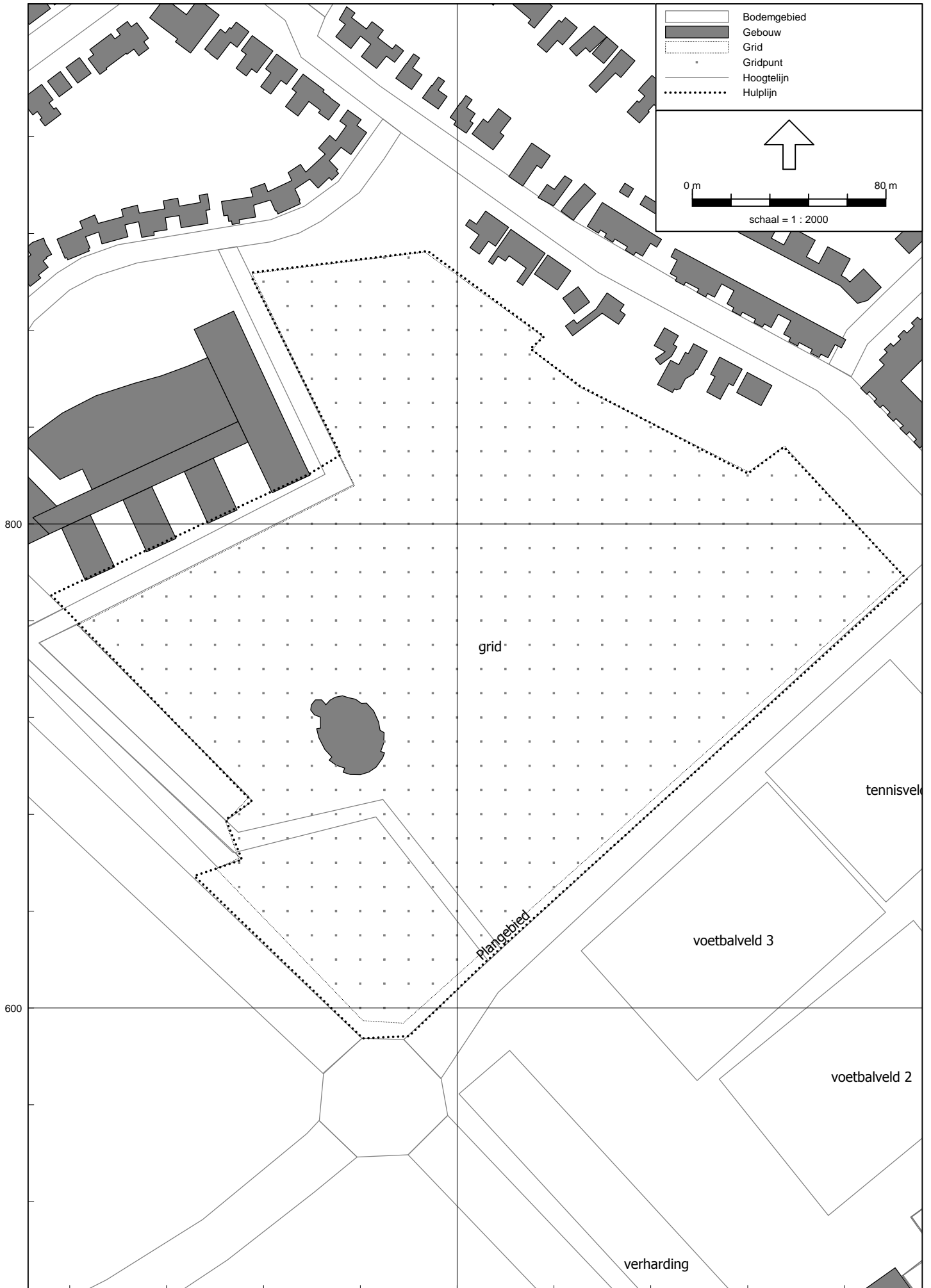






invoergegevens gebouwen

Cauberg-Huygen R.I. B.V.



Bijlage I

Bijlage I-1 Invoergegevens rekenmodel

oplossingen zijn ons vak

Bijlage I - invoergegevens bodengebieden

Model: Kopie van sportvelden LAr;TR
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Bodengebieden, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Bf
02		0,00
20		0,00
06		0,00
01		0,00
03		0,00
09		0,00
14		0,00
11		0,00
10		0,00
12		0,00
15		0,00
19		0,00
21		0,00
17		0,00
18		0,00
05		0,00
04		0,00
veld 2	voetbalveld 2	0,50
veld 3	voetbalveld 3	0,50
veld 4	voetbalveld 4	0,50
veld 3	voetbalveld 3	0,50
tennis	tennisvelden	0,00
07	verharding	0,00
16	verharding	0,00
08		0,00
13	verharding	0,00
tribune W	tribune west	0,00
tribune O	tribune O	0,00
tribune W	tribune west	0,00

Bijlage I - invoergegevens gebouwen

Model: Kopie van sportvelden LAR;TR
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	Item ID	Grp ID	Naam	Omschr.	Vorm	X-1	Y-1	Hoogte	Rel.H	Maaiveld	HDef.	Vormpunten	Omtrek	Oppervlak	Min.lengte	Max.lengte	Cp
	2817	0	0	HATCH_REACTORS	Polygoon	449,47	341,35	8,00	8,00	0,00	Absoluut	10	198,51	782,26	1,97	77,05	0 dB
	2818	0	1	HATCH_REACTORS	Polygoon	485,89	365,75	8,00	8,00	0,00	Absoluut	58	274,45	921,17	0,38	15,52	0 dB
	2832	0	15	HATCH_REACTORS	Polygoon	469,70	333,31	8,00	8,00	0,00	Absoluut	17	60,88	158,57	0,39	8,24	0 dB
	2834	0	17	HATCH_REACTORS	Polygoon	285,64	454,67	8,00	8,00	0,00	Absoluut	9	110,10	418,61	0,05	46,10	0 dB
	4336	0	1519	HATCH_REACTORS	Polygoon	506,38	999,03	8,00	8,00	0,00	Absoluut	13	54,34	120,69	0,18	10,54	0 dB
	4338	0	1521	HATCH_REACTORS	Polygoon	495,57	1060,90	8,00	8,00	0,00	Absoluut	31	169,88	599,83	0,63	50,51	0 dB
	4341	0	1524	HATCH_REACTORS	Polygoon	442,60	1018,57	8,00	8,00	0,00	Absoluut	4	23,34	34,02	5,69	5,98	0 dB
	4419	0	1602	HATCH_REACTORS	Polygoon	542,19	1046,11	8,00	8,00	0,00	Absoluut	26	152,21	609,56	1,59	51,56	0 dB
	4467	0	1650	HATCH_REACTORS	Polygoon	652,89	1002,37	8,00	8,00	0,00	Absoluut	7	42,05	83,68	2,46	9,44	0 dB
	4468	0	1651	HATCH_REACTORS	Polygoon	661,80	1001,28	8,00	8,00	0,00	Absoluut	5	30,85	57,28	4,18	9,18	0 dB
	4518	0	1701	HATCH_REACTORS	Polygoon	599,19	1047,92	8,00	8,00	0,00	Absoluut	6	50,96	145,55	3,62	16,83	0 dB
	4519	0	1702	HATCH_REACTORS	Polygoon	595,00	1044,89	8,00	8,00	0,00	Absoluut	6	51,19	147,64	3,77	16,82	0 dB
	4522	0	1705	HATCH_REACTORS	Polygoon	448,50	990,97	8,00	8,00	0,00	Absoluut	23	84,70	257,29	0,49	10,90	0 dB
	4915	0	2098	HATCH_REACTORS	Polygoon	573,41	1045,44	8,00	8,00	0,00	Absoluut	16	94,34	218,70	0,02	22,71	0 dB
	4927	0	2110	HATCH_REACTORS	Polygoon	636,19	1009,97	8,00	8,00	0,00	Absoluut	8	49,72	136,44	1,82	13,13	0 dB
	4928	0	2111	HATCH_REACTORS	Polygoon	657,57	984,30	8,00	8,00	0,00	Absoluut	11	54,86	112,60	2,87	8,52	0 dB
	4935	0	2118	HATCH_REACTORS	Polygoon	439,02	1018,46	8,00	8,00	0,00	Absoluut	6	30,55	57,31	3,60	6,67	0 dB
	4938	0	2121	HATCH_REACTORS	Polygoon	441,43	984,61	8,00	8,00	0,00	Absoluut	9	29,89	55,41	0,71	6,85	0 dB
	4939	0	2122	HATCH_REACTORS	Polygoon	439,31	982,60	8,00	8,00	0,00	Absoluut	8	29,39	53,41	0,40	6,59	0 dB
	4966	0	2149	HATCH_REACTORS	Polygoon	646,39	1001,29	8,00	8,00	0,00	Absoluut	10	47,82	103,41	1,35	8,46	0 dB
	4970	0	2153	HATCH_REACTORS	Polygoon	566,56	1036,68	8,00	8,00	0,00	Absoluut	6	39,90	97,21	3,46	11,49	0 dB
	4971	0	2154	HATCH_REACTORS	Polygoon	621,50	1018,56	8,00	8,00	0,00	Absoluut	16	93,85	205,99	1,97	16,42	0 dB
	4972	0	2155	HATCH_REACTORS	Polygoon	489,84	994,53	8,00	8,00	0,00	Absoluut	10	83,94	327,19	1,44	14,71	0 dB
	4973	0	2156	HATCH_REACTORS	Polygoon	519,30	989,24	8,00	8,00	0,00	Absoluut	11	50,86	128,48	2,63	10,64	0 dB
	4974	0	2157	HATCH_REACTORS	Polygoon	420,26	1010,36	8,00	8,00	0,00	Absoluut	10	50,37	128,87	2,07	10,96	0 dB
	4975	0	2158	HATCH_REACTORS	Polygoon	421,00	1005,11	8,00	8,00	0,00	Absoluut	10	51,49	130,39	2,13	10,84	0 dB
	4976	0	2159	HATCH_REACTORS	Polygoon	409,88	996,76	8,00	8,00	0,00	Absoluut	13	61,47	136,73	0,27	13,15	0 dB
	5042	0	2225	HATCH_REACTORS	Polygoon	951,57	636,55	8,00	8,00	0,00	Absoluut	6	53,08	151,87	4,98	13,21	0 dB
	5043	0	2226	HATCH_REACTORS	Polygoon	980,39	626,73	8,00	8,00	0,00	Absoluut	6	40,61	93,18	5,00	8,29	0 dB
	5044	0	2227	HATCH_REACTORS	Polygoon	1010,51	649,84	8,00	8,00	0,00	Absoluut	14	45,52	96,54	0,52	11,51	0 dB
	5048	0	2231	HATCH_REACTORS	Polygoon	945,86	692,19	8,00	8,00	0,00	Absoluut	8	40,69	88,82	2,04	8,01	0 dB
	5049	0	2232	HATCH_REACTORS	Polygoon	971,22	783,59	8,00	8,00	0,00	Absoluut	9	47,58	126,17	0,73	13,95	0 dB
	5050	0	2233	HATCH_REACTORS	Polygoon	970,25	758,89	8,00	8,00	0,00	Absoluut	8	37,23	63,47	2,85	7,21	0 dB
	5051	0	2234	HATCH_REACTORS	Polygoon	974,63	746,60	8,00	8,00	0,00	Absoluut	14	51,91	105,47	0,11	9,04	0 dB
	5052	0	2235	HATCH_REACTORS	Polygoon	984,25	744,87	8,00	8,00	0,00	Absoluut	9	42,07	97,14	0,16	12,52	0 dB
	5053	0	2236	HATCH_REACTORS	Polygoon	983,15	722,67	8,00	8,00	0,00	Absoluut	10	42,18	76,86	0,27	7,55	0 dB
	5054	0	2237	HATCH_REACTORS	Polygoon	1013,38	723,01	8,00	8,00	0,00	Absoluut	15	99,67	261,79	0,96	18,95	0 dB
	5062	0	2245	HATCH_REACTORS	Polygoon	877,97	886,39	8,00	8,00	0,00	Absoluut	19	149,28	457,46	1,07	27,77	0 dB
	5063	0	2246	HATCH_REACTORS	Polygoon	905,33	811,46	8,00	8,00	0,00	Absoluut	14	62,69	160,93	0,52	13,05	0 dB
	5064	0	2247	HATCH_REACTORS	Polygoon	939,35	845,47	8,00	8,00	0,00	Absoluut	12	79,64	220,68	1,33	20,03	0 dB
	5065	0	2248	HATCH_REACTORS	Polygoon	954,30	828,82	8,00	8,00	0,00	Absoluut	15	92,73	290,21	0,40	22,27	0 dB
	5066	0	2249	HATCH_REACTORS	Polygoon	951,64	811,09	8,00	8,00	0,00	Absoluut	18	67,81	153,25	1,09	13,04	0 dB
	5067	0	2250	HATCH_REACTORS	Polygoon	963,11	805,99	8,00	8,00	0,00	Absoluut	7	32,66	61,33	1,10	7,24	0 dB

Bijlage I - invoergegevens gebouwen

Model: Kopie van sportvelden LAr;TR
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	Item ID	Grp ID	Naam	Omschr.	Vorm	X-1	Y-1	Hoogte	Rel.H	Maaiveld	HDef.	Vormpunten	Omtrek	Oppervlak	Min.lengte	Max.lengte	Cp
	5068	0	2251	HATCH_REACTORS	Polygoon	963,31	804,59	8,00	8,00	0,00	Absoluut	8	32,20	59,77	1,08	7,28	0 dB
	5069	0	2252	HATCH_REACTORS	Polygoon	305,40	890,27	8,00	8,00	0,00	Absoluut	10	61,79	172,67	4,12	10,94	0 dB
	5070	0	2253	HATCH_REACTORS	Polygoon	359,49	918,53	8,00	8,00	0,00	Absoluut	8	75,68	259,17	1,42	28,13	0 dB
	5071	0	2254	HATCH_REACTORS	Polygoon	411,82	957,04	8,00	8,00	0,00	Absoluut	6	41,37	106,38	4,72	10,99	0 dB
	5094	0	2277	HATCH_REACTORS	Polygoon	679,61	984,42	8,00	8,00	0,00	Absoluut	16	62,56	156,14	0,74	10,17	0 dB
	5095	0	2278	HATCH_REACTORS	Polygoon	691,93	968,00	8,00	8,00	0,00	Absoluut	14	91,39	338,71	1,56	25,88	0 dB
	5104	0	2287	HATCH_REACTORS	Polygoon	784,54	921,19	8,00	8,00	0,00	Absoluut	6	61,28	185,21	3,27	22,35	0 dB
	5107	0	2290	HATCH_REACTORS	Polygoon	813,93	887,77	8,00	8,00	0,00	Absoluut	11	59,84	127,87	1,61	11,32	0 dB
	5123	0	2306	HATCH_REACTORS	Polygoon	1029,73	606,21	8,00	8,00	0,00	Absoluut	13	72,21	150,28	0,61	14,43	0 dB
	5125	0	2308	HATCH_REACTORS	Polygoon	1019,08	724,18	8,00	8,00	0,00	Absoluut	14	62,19	153,73	1,41	8,41	0 dB
	5136	0	2319	HATCH_REACTORS	Polygoon	918,98	771,75	8,00	8,00	0,00	Absoluut	15	70,93	165,09	0,11	19,70	0 dB
	5137	0	2320	HATCH_REACTORS	Polygoon	966,14	785,38	8,00	8,00	0,00	Absoluut	10	37,77	67,84	0,23	6,71	0 dB
	5138	0	2321	HATCH_REACTORS	Polygoon	419,97	975,33	8,00	8,00	0,00	Absoluut	14	54,51	130,98	1,05	10,48	0 dB
	5161	0	2344	HATCH_REACTORS	Polygoon	231,74	729,10	4,00	4,00	0,00	Absoluut	24	152,37	704,85	0,89	17,07	0 dB
	5162	0	2345	HATCH_REACTORS	Polygoon	765,37	891,12	8,00	8,00	0,00	Absoluut	26	235,22	707,68	2,20	47,22	0 dB
	5170	0	2353	HATCH_REACTORS	Polygoon	918,97	733,61	8,00	8,00	0,00	Absoluut	26	134,62	452,34	0,42	16,04	0 dB
	5173	0	2356	HATCH_REACTORS	Polygoon	914,90	740,86	8,00	8,00	0,00	Absoluut	6	57,16	186,28	4,98	13,53	0 dB
	5174	0	2357	HATCH_REACTORS	Polygoon	988,14	573,44	8,00	8,00	0,00	Absoluut	10	95,77	492,76	1,22	29,95	0 dB
	5181	0	2364	HATCH_REACTORS	Polygoon	1023,51	636,42	8,00	8,00	0,00	Absoluut	15	45,57	96,44	0,55	11,46	0 dB
	5182	0	2365	HATCH_REACTORS	Polygoon	1023,36	625,51	8,00	8,00	0,00	Absoluut	15	58,82	112,09	0,66	6,55	0 dB
	5967	0	3150	HATCH_REACTORS	Polygoon	381,83	933,25	8,00	8,00	0,00	Absoluut	17	99,80	283,37	1,18	10,98	0 dB
	5999	0	3182	HATCH_REACTORS	Polygoon	1008,15	669,56	8,00	8,00	0,00	Absoluut	15	57,92	152,05	0,38	13,99	0 dB
	6274	0	FC Oss		Polygoon	842,48	407,62	8,00	8,00	0,00	Absoluut	4	241,58	1658,29	15,72	105,03	0 dB
	6459	0	3642	HATCH_REACTORS	Polygoon	189,36	788,98	8,00	8,00	0,00	Absoluut	46	345,81	3557,51	0,87	33,88	0 dB
	6478	0	3661	HATCH_REACTORS	Polygoon	942,10	883,69	8,00	8,00	0,00	Absoluut	10	44,13	88,27	1,14	7,22	0 dB
	6479	0	3662	HATCH_REACTORS	Polygoon	947,98	892,97	8,00	8,00	0,00	Absoluut	10	44,46	85,79	0,98	6,74	0 dB
	6480	0	3663	HATCH_REACTORS	Polygoon	955,80	901,30	8,00	8,00	0,00	Absoluut	10	44,02	83,37	1,04	6,44	0 dB
	6481	0	3664	HATCH_REACTORS	Polygoon	939,60	869,41	8,00	8,00	0,00	Absoluut	16	52,76	125,98	0,47	6,94	0 dB
	6482	0	3665	HATCH_REACTORS	Polygoon	949,68	665,61	8,00	8,00	0,00	Absoluut	22	110,43	268,84	0,32	19,24	0 dB
	6483	0	3666	HATCH_REACTORS	Polygoon	954,03	649,76	8,00	8,00	0,00	Absoluut	6	34,59	47,92	1,72	12,10	0 dB
	6700	0	3883	HATCH_REACTORS	Polygoon	359,91	818,28	8,00	8,00	0,00	Absoluut	92	385,76	1109,51	0,40	12,29	0 dB
	6701	0	3884	HATCH_REACTORS	Polygoon	438,04	909,75	8,00	8,00	0,00	Absoluut	38	207,79	552,30	0,76	11,52	0 dB
	6702	0	3885	HATCH_REACTORS	Polygoon	503,62	927,29	8,00	8,00	0,00	Absoluut	46	223,23	583,32	0,44	13,06	0 dB
	6703	0	3886	HATCH_REACTORS	Polygoon	546,89	966,83	8,00	8,00	0,00	Absoluut	14	72,46	196,17	0,21	10,88	0 dB
	6704	0	3887	HATCH_REACTORS	Polygoon	523,00	977,59	8,00	8,00	0,00	Absoluut	8	50,87	118,28	2,76	10,74	0 dB
	6705	0	3888	HATCH_REACTORS	Polygoon	574,13	990,73	8,00	8,00	0,00	Absoluut	20	109,08	257,06	2,28	8,02	0 dB
	6706	0	3889	HATCH_REACTORS	Polygoon	581,20	979,53	8,00	8,00	0,00	Absoluut	8	40,92	74,67	0,15	7,97	0 dB
	6707	0	3890	HATCH_REACTORS	Polygoon	592,21	971,43	8,00	8,00	0,00	Absoluut	8	37,70	64,07	0,38	7,95	0 dB
	6708	0	3891	HATCH_REACTORS	Polygoon	603,75	961,46	8,00	8,00	0,00	Absoluut	12	43,72	81,70	0,21	7,20	0 dB
	6709	0	3892	HATCH_REACTORS	Polygoon	614,81	954,57	8,00	8,00	0,00	Absoluut	8	51,55	129,81	2,06	10,87	0 dB
	6710	0	3893	HATCH_REACTORS	Polygoon	627,08	939,60	8,00	8,00	0,00	Absoluut	6	52,02	132,00	2,24	16,76	0 dB
	6711	0	3894	HATCH_REACTORS	Polygoon	639,78	931,39	8,00	8,00	0,00	Absoluut	6	41,00	71,28	3,55	13,01	0 dB
	6712	0	3895	HATCH_REACTORS	Polygoon	648,01	925,43	8,00	8,00	0,00	Absoluut	6	42,08	93,19	4,99	9,99	0 dB

Bijlage I - invoergegevens gebouwen

Model: Kopie van sportvelden LAR;TR
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	Item ID	Grp ID	Naam	Omschr.	Vorm	X-1	Y-1	Hoogte	Rel.H	Maaiveld	HDef.	Vormpunten	Omtrek	Oppervlak	Min.lengte	Max.lengte	Cp
	6713	0	3896	HATCH_REACTORS	Polygoon	682,41	914,35	8,00	8,00	0,00	Absoluut	16	87,21	292,00	1,57	28,81	0 dB
	6714	0	3897	HATCH_REACTORS	Polygoon	672,88	938,51	8,00	8,00	0,00	Absoluut	4	16,93	17,92	4,20	4,27	0 dB
	6715	0	3898	HATCH_REACTORS	Polygoon	681,73	928,20	8,00	8,00	0,00	Absoluut	4	22,97	30,61	4,20	7,29	0 dB
	6716	0	3899	HATCH_REACTORS	Polygoon	760,53	876,11	8,00	8,00	0,00	Absoluut	40	223,81	731,53	1,57	79,89	0 dB
	6717	0	3900	HATCH_REACTORS	Polygoon	822,97	818,94	10,00	10,00	0,00	Absoluut	88	435,58	2035,55	1,59	36,68	0 dB
	6718	0	3901	HATCH_REACTORS	Polygoon	725,57	848,85	8,00	8,00	0,00	Absoluut	4	41,89	108,62	9,44	11,50	0 dB
	6719	0	3902	HATCH_REACTORS	Polygoon	717,71	863,91	8,00	8,00	0,00	Absoluut	8	51,39	129,12	2,02	10,51	0 dB
	6720	0	3903	HATCH_REACTORS	Polygoon	703,31	871,40	8,00	8,00	0,00	Absoluut	15	64,67	177,15	0,54	11,39	0 dB
	6721	0	3904	HATCH_REACTORS	Polygoon	690,82	873,25	8,00	8,00	0,00	Absoluut	9	44,95	81,01	1,73	8,47	0 dB
	6722	0	3905	HATCH_REACTORS	Polygoon	666,64	882,47	8,00	8,00	0,00	Absoluut	11	72,05	133,60	2,01	15,34	0 dB
	6723	0	3906	HATCH_REACTORS	Polygoon	648,62	887,11	8,00	8,00	0,00	Absoluut	5	31,66	62,69	0,34	7,92	0 dB
	6724	0	3907	HATCH_REACTORS	Polygoon	641,38	896,64	8,00	8,00	0,00	Absoluut	4	42,31	111,00	9,58	11,56	0 dB
	6725	0	3908	HATCH_REACTORS	Polygoon	636,35	911,83	8,00	8,00	0,00	Absoluut	10	80,30	205,05	2,05	17,24	0 dB
	6726	0	3909	HATCH_REACTORS	Polygoon	621,27	922,58	8,00	8,00	0,00	Absoluut	10	62,15	151,52	2,96	11,62	0 dB
	6727	0	3910	HATCH_REACTORS	Polygoon	322,10	867,78	8,00	8,00	0,00	Absoluut	34	186,16	264,60	0,37	11,03	0 dB
	6728	0	3911	HATCH_REACTORS	Polygoon	371,48	941,31	8,00	8,00	0,00	Absoluut	8	56,22	113,94	2,97	14,28	0 dB
	6731	0	8		Polygoon	560,53	725,74	10,00	10,00	0,00	Absoluut	37	110,87	694,43	0,30	5,42	0 dB
	6732	0	5		Polygoon	537,09	824,60	9,00	9,00	0,00	Relatief	5	184,85	1312,79	4,97	74,83	0 dB
	6733	0	1		Polygoon	513,61	833,79	6,00	6,00	0,00	Relatief	4	203,97	859,44	9,50	94,11	0 dB
	6734	0	2		Polygoon	509,54	842,36	3,00	3,00	0,00	Relatief	12	221,58	2451,21	4,77	66,57	0 dB
	6735	0	3		Polygoon	424,70	802,59	3,00	3,00	0,00	Relatief	6	114,98	692,30	9,60	27,07	0 dB
	6736	0	7		Polygoon	499,26	827,16	3,00	3,00	0,00	Relatief	4	73,52	311,43	13,18	23,55	0 dB
	6737	0	6		Polygoon	473,87	815,42	3,00	3,00	0,00	Relatief	4	73,66	312,09	13,11	23,64	0 dB
	6738	0	4		Polygoon	448,46	803,69	3,00	3,00	0,00	Relatief	4	73,71	311,70	12,97	23,74	0 dB
	7209	0			Polygoon	335,46	951,73	8,00	8,00	0,00	Relatief	4	141,90	646,96	10,03	60,30	0 dB
	7210	0	1		Polygoon	311,66	981,62	4,00	4,00	0,00	Relatief	4	158,91	1574,74	37,62	41,95	0 dB
	7211	0	2		Polygoon	335,16	1020,00	5,00	5,00	0,00	Relatief	4	95,49	549,68	19,25	28,39	0 dB
	7212	0			Polygoon	359,69	1024,29	8,00	8,00	0,00	Relatief	4	143,82	780,69	13,06	58,85	0 dB
	7213	0	1		Polygoon	452,23	1030,06	8,00	8,00	0,00	Relatief	4	141,13	776,12	13,55	57,32	0 dB
	7214	0	2		Polygoon	404,16	1079,39	8,00	8,00	0,00	Relatief	4	76,71	327,43	12,16	25,80	0 dB
	7215	0	3		Polygoon	366,85	1077,71	8,00	8,00	0,00	Relatief	4	72,36	311,19	13,74	22,13	0 dB
	7216	0	4		Polygoon	389,77	1081,66	8,00	8,00	0,00	Relatief	4	50,42	157,73	11,50	14,03	0 dB
	7217	0	5		Polygoon	230,73	1040,11	9,00	9,00	0,00	Relatief	4	139,90	835,49	15,07	54,93	0 dB
	7218	0	6		Polygoon	182,43	1014,32	6,00	6,00	0,00	Relatief	4	48,09	143,16	10,81	13,33	0 dB
	7219	0	7		Polygoon	203,44	1062,33	6,00	6,00	0,00	Relatief	4	145,17	1117,23	22,06	50,52	0 dB
	7220	0	8		Polygoon	107,42	912,82	10,00	10,00	0,00	Relatief	4	103,61	660,90	22,44	29,11	0 dB
	7221	0	9		Polygoon	107,67	912,70	8,00	8,00	0,00	Relatief	13	386,27	4571,29	3,75	59,07	0 dB
	7222	0	10		Polygoon	53,28	862,53	7,00	7,00	0,00	Relatief	5	191,34	2283,76	26,72	55,97	0 dB
	7225	0			Polygoon	151,95	1074,44	6,00	6,00	0,00	Relatief	8	241,24	3241,96	8,39	68,63	0 dB
	7227	0			Polygoon	243,45	1058,06	5,00	5,00	0,00	Relatief	6	143,14	1113,26	4,98	42,46	0 dB
	7228	0	1		Polygoon	280,76	1079,76	5,00	5,00	0,00	Relatief	10	124,03	686,90	5,39	18,45	0 dB
	7415	0	Hooghuis	Hooghuis Lyceum	Polygoon	871,48	406,04	9,00	9,00	0,00	Relatief	8	214,15	1930,85	9,75	74,93	0 dB
	10201	0	SVTop		Polygoon	910,40	597,82	8,00	8,00	0,00	Relatief	4	139,93	1178,76	27,84	41,78	0 dB

Bijlage I - invoergegevens grid

Model: Kopie van sportvelden LAr;TR
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Grids, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	DeltaX	DeltaY
grid		5,00	0,00	10	10

Bijlage I - invoergegevens oppervlakte bronnen

Model: Kopie van sportvelden LAr;TR
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Oppervlakte bronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	HDef.	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	DeltaX	DeltaY	Negeer obj.	Lw.M2 31	Lw.M2 63	Lw.M2 125	Lw.M2 250	Lw.M2 500	Lw.M2 1k	Lw.M2 2k	Lw.M2 4k	Lw.M2 8k
Sp-V1	spelers veld 1	1,80	0,00	Relatief	0,00	0,00	--	10	10	Ja	51,00	64,00	76,00	85,00	92,00	85,00	82,00	67,00	63,00
Sc-V1	scheidsrechter veld1	1,80	0,00	Relatief	0,00	0,00	--	10	10	Ja	--	39,00	55,00	62,00	76,00	73,00	66,00	94,00	78,00
Sp-V2	spelers veld 2	1,80	0,00	Relatief	0,00	0,00	--	10	10	Ja	51,00	64,00	76,00	85,00	92,00	85,00	82,00	67,00	63,00
Sc-V2	scheidsrechter veld 2	1,80	0,00	Relatief	0,00	0,00	--	10	10	Ja	--	39,00	55,00	62,00	76,00	73,00	66,00	94,00	78,00
Sp-V3	spelers veld 3	1,80	0,00	Relatief	0,00	0,00	--	10	10	Ja	51,00	64,00	76,00	85,00	92,00	85,00	82,00	67,00	63,00
Sc-V3	scheidsrechter veld 3	1,80	0,00	Relatief	0,00	0,00	--	10	10	Ja	--	39,00	55,00	62,00	76,00	73,00	66,00	94,00	78,00
Sp-HV	spelers hoofdveld	1,80	0,00	Relatief	0,00	0,00	--	10	10	Ja	51,00	64,00	76,00	85,00	92,00	85,00	82,00	67,00	63,00
Sc-HV	scheidsrechter hoofdveld	1,80	0,00	Relatief	0,00	0,00	--	10	10	Ja	--	54,00	70,00	77,00	91,00	88,00	81,00	109,00	93,00

Bijlage I - invoergegevens oppervlakte bronnen

Model: Kopie van sportvelden LAr;TR
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Oppervlakte bronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	D 31	D 63	D 125	D 250	D 500	D 1k	D 2k	D 4k	D 8k
Sp-V1	38,00	38,00	38,00	38,00	38,00	38,00	38,00	38,00	38,00
Sc-V1	0,00	35,00	35,00	35,00	35,00	35,00	35,00	35,00	35,00
Sp-V2	38,00	38,00	38,00	38,00	38,00	38,00	38,00	38,00	38,00
Sc-V2	0,00	35,00	35,00	35,00	35,00	35,00	35,00	35,00	35,00
Sp-V3	38,00	38,00	38,00	38,00	38,00	38,00	38,00	38,00	38,00
Sc-V3	0,00	35,00	35,00	35,00	35,00	35,00	35,00	35,00	35,00
Sp-HV	38,00	38,00	38,00	38,00	38,00	38,00	38,00	38,00	38,00
Sc-HV	0,00	35,00	35,00	35,00	35,00	35,00	35,00	35,00	35,00

Bijlage I - invoergegevens puntbronnen

Model: Kopie van sportvelden LAR;TR
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	HDef.	Type	Richt.	Hoek	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	GeenRef.	GeenDemping	GeenProces	Lw. 31	Lw. 63	Lw. 125	Lw. 250	Lw. 500
To-TC3	toeschouwers tribune oost - 364	1,00	4,61	Relatief	Normale puntbron	235,00	180,00	--	13,00	--	Nee	Nee	Nee	--	--	83,40	95,40	104,40
To-TC4	toeschouwers tribune oost - 238	1,00	4,62	Relatief	Normale puntbron	235,00	180,00	--	13,00	--	Nee	Nee	Nee	--	--	83,40	95,40	104,40
To-TC2	toeschouwers tribune oost - 364	1,00	4,72	Relatief	Normale puntbron	235,00	180,00	--	13,00	--	Nee	Nee	Nee	--	--	83,40	95,40	104,40
To-TC1	toeschouwers tribune oost - 364	1,00	4,72	Relatief	Normale puntbron	235,00	180,00	--	13,00	--	Nee	Nee	Nee	--	--	83,40	95,40	104,40
To-TB2	toeschouwers tribune noord - 364	1,00	4,53	Relatief	Normale puntbron	145,00	180,00	--	13,00	--	Nee	Nee	Nee	--	--	83,40	95,40	104,40
To-TB2	toeschouwers tribune noord - 217	1,00	4,53	Relatief	Normale puntbron	145,00	180,00	--	13,00	--	Nee	Nee	Nee	--	--	83,40	95,40	104,40
To-TB1	toeschouwers tribune noord - 364	1,00	4,59	Relatief	Normale puntbron	145,00	180,00	--	13,00	--	Nee	Nee	Nee	--	--	83,40	95,40	104,40
To-TA3	toeschouwers tribune west - 364	1,00	4,46	Relatief	Normale puntbron	55,00	180,00	--	13,00	--	Nee	Nee	Nee	--	--	83,40	95,40	104,40
To-TA5	toeschouwers tribune west - 191	1,00	4,53	Relatief	Normale puntbron	55,00	180,00	--	13,00	--	Nee	Nee	Nee	--	--	83,40	9,00	104,40
To-TA2	toeschouwers tribune west - 364	1,00	4,53	Relatief	Normale puntbron	55,00	180,00	--	13,00	--	Nee	Nee	Nee	--	--	83,40	95,40	104,40
To-TA1	toeschouwers tribune west - 364	1,00	4,58	Relatief	Normale puntbron	55,00	180,00	--	13,00	--	Nee	Nee	Nee	--	--	83,40	95,40	104,40
To-TA3	toeschouwers tribune west - 364	1,00	4,46	Relatief	Normale puntbron	55,00	180,00	--	13,00	--	Nee	Nee	Nee	--	--	83,40	95,40	104,40
Oi-TB2	omroepinstallatie tribune noord	4,00	6,70	Relatief	Normale puntbron	145,00	180,00	--	7,27	--	Nee	Nee	Nee	--	76,00	89,00	94,00	97,00
Oi-TB3	omroepinstallatie tribune noord	4,00	6,67	Relatief	Normale puntbron	145,00	180,00	--	7,27	--	Nee	Nee	Nee	--	76,00	89,00	94,00	97,00
Oi-TB1	omroepinstallatie tribune noord	4,00	6,76	Relatief	Normale puntbron	145,00	180,00	--	7,27	--	Nee	Nee	Nee	--	76,00	89,00	94,00	97,00
Oi-TC2	omroepinstallatie tribune oost	4,00	6,35	Relatief	Normale puntbron	235,00	180,00	--	7,27	--	Nee	Nee	Nee	--	76,00	89,00	94,00	97,00
Oi-TC1	omroepinstallatie tribune oost	4,00	6,33	Relatief	Normale puntbron	235,00	180,00	--	7,27	--	Nee	Nee	Nee	--	76,00	89,00	94,00	97,00
Oi-TC3	omroepinstallatie tribune oost	4,00	6,48	Relatief	Normale puntbron	235,00	180,00	--	7,27	--	Nee	Nee	Nee	--	76,00	89,00	94,00	97,00
Oi-TC4	omroepinstallatie tribune oost	4,00	6,49	Relatief	Normale puntbron	235,00	180,00	--	7,27	--	Nee	Nee	Nee	--	76,00	89,00	94,00	97,00
Oi-TA3	omroepinstallatie tribune west	4,00	6,47	Relatief	Normale puntbron	55,00	180,00	--	7,27	--	Nee	Nee	Nee	--	76,00	89,00	94,00	97,00
Oi-TA5	omroepinstallatie tribune west	4,00	6,49	Relatief	Normale puntbron	55,00	180,00	--	7,27	--	Nee	Nee	Nee	--	76,00	89,00	94,00	97,00
Oi-TA2	omroepinstallatie tribune west	4,00	6,55	Relatief	Normale puntbron	55,00	180,00	--	7,27	--	Nee	Nee	Nee	--	76,00	89,00	94,00	97,00
Oi-TA1	omroepinstallatie tribune west	4,00	6,60	Relatief	Normale puntbron	55,00	180,00	--	7,27	--	Nee	Nee	Nee	--	76,00	89,00	94,00	97,00
Oi-TA4	omroepinstallatie tribune west	4,00	6,44	Relatief	Normale puntbron	55,00	180,00	--	7,27	--	Nee	Nee	Nee	--	76,00	89,00	94,00	97,00
TB1a	tennisbaan 1a	2,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	180,00	0,00	0,00	--	Nee	Nee	Nee	66,10	78,50	80,90	84,20	89,70
TB2a	tennisbaan 2a	2,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	180,00	0,00	0,00	--	Nee	Nee	Nee	66,10	78,50	80,90	84,20	89,70
TB3a	tennisbaan 3a	2,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	180,00	0,00	0,00	--	Nee	Nee	Nee	66,10	78,50	80,90	84,20	89,70
TB4a	tennisbaan 4a	2,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	180,00	0,00	0,00	--	Nee	Nee	Nee	66,10	78,50	80,90	84,20	89,70
TB1b	tennisbaan 1b	2,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	180,00	0,00	0,00	--	Nee	Nee	Nee	66,10	78,50	80,90	84,20	89,70
TB2b	tennisbaan 2b	2,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	180,00	0,00	0,00	--	Nee	Nee	Nee	66,10	78,50	80,90	84,20	89,70
TB3b	tennisbaan 3b	2,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	180,00	0,00	0,00	--	Nee	Nee	Nee	66,10	78,50	80,90	84,20	89,70
TB4b	tennisbaan 4b	2,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	180,00	0,00	0,00	--	Nee	Nee	Nee	66,10	78,50	80,90	84,20	89,70
TB5a	tennisbaan 5a	2,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	180,00	0,00	0,00	--	Nee	Nee	Nee	66,10	78,50	80,90	84,20	89,70
TB5b	tennisbaan 5b	2,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	180,00	0,00	0,00	--	Nee	Nee	Nee	66,10	78,50	80,90	84,20	89,70
TB7a	tennisbaan 7a	2,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	180,00	0,00	0,00	--	Nee	Nee	Nee	66,10	78,50	80,90	84,20	89,70
TB7b	tennisbaan 7b	2,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	180,00	0,00	0,00	--	Nee	Nee	Nee	66,10	78,50	80,90	84,20	89,70
TB6a	tennisbaan 6a	2,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	180,00	0,00	0,00	--	Nee	Nee	Nee	66,10	78,50	80,90	84,20	89,70
TB6b	tennisbaan 6b	2,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	180,00	0,00	0,00	--	Nee	Nee	Nee	66,10	78,50	80,90	84,20	89,70
TB8a	tennisbaan 8a	2,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	180,00	0,00	0,00	--	Nee	Nee	Nee	66,10	78,50	80,90	84,20	89,70
TB8b	tennisbaan 8b	2,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	180,00	0,00	0,00	--	Nee	Nee	Nee	66,10	78,50	80,90	84,20	89,70

Bijlage I - invoergegevens puntbronnen

Model: Kopie van sportvelden LAR;TR
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Lw. 1k	Lw. 2k	Lw. 4k	Lw. 8k	D 31	D 63	D 125	D 250	D 500	D 1k	D 2k	D 4k	D 8k
To-TC3	103,40	96,40	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
To-TC4	103,40	96,40	--	--	0,00	0,00	1,90	1,90	1,90	1,90	1,90	0,00	0,00
To-TC2	103,40	96,40	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
To-TC1	103,40	96,40	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
To-TB2	103,40	96,40	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
To-TB2	103,40	96,40	--	--	0,00	0,00	2,25	2,25	2,25	2,25	2,25	0,00	0,00
To-TB1	103,40	96,40	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
To-TA3	103,40	96,40	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
To-TA5	103,40	96,40	--	--	0,00	0,00	2,80	2,80	2,80	2,80	2,80	0,00	0,00
To-TA2	103,40	96,40	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
To-TA1	103,40	96,40	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
To-TA3	103,40	96,40	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Oi-TB2	98,00	97,00	93,00	--	0,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	0,00
Oi-TB3	98,00	97,00	93,00	--	0,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	0,00
Oi-TB1	98,00	97,00	93,00	--	0,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	0,00
Oi-TC2	98,00	97,00	93,00	--	0,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	0,00
Oi-TC1	98,00	97,00	93,00	--	0,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	0,00
Oi-TC3	98,00	97,00	93,00	--	0,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	0,00
Oi-TC4	98,00	97,00	93,00	--	0,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	0,00
Oi-TA3	98,00	97,00	93,00	--	0,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	0,00
Oi-TA5	98,00	97,00	93,00	--	0,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	0,00
Oi-TA2	98,00	97,00	93,00	--	0,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	0,00
Oi-TA1	98,00	97,00	93,00	--	0,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	0,00
Oi-TA4	98,00	97,00	93,00	--	0,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	0,00
TB1a	86,70	85,70	83,30	78,20	4,20	4,20	4,20	4,20	4,20	4,20	4,20	4,20	4,20
TB2a	86,70	85,70	83,30	78,20	4,20	4,20	4,20	4,20	4,20	4,20	4,20	4,20	4,20
TB3a	86,70	85,70	83,30	78,20	4,20	4,20	4,20	4,20	4,20	4,20	4,20	4,20	4,20
TB4a	86,70	85,70	83,30	78,20	4,20	4,20	4,20	4,20	4,20	4,20	4,20	4,20	4,20
TB1b	86,70	85,70	83,30	78,20	5,80	5,80	5,80	5,80	5,80	5,80	5,80	5,80	5,80
TB2b	86,70	85,70	83,30	78,20	5,80	5,80	5,80	5,80	5,80	5,80	5,80	5,80	5,80
TB3b	86,70	85,70	83,30	78,20	5,80	5,80	5,80	5,80	5,80	5,80	5,80	5,80	5,80
TB4b	86,70	85,70	83,30	78,20	5,80	5,80	5,80	5,80	5,80	5,80	5,80	5,80	5,80
TB5a	86,70	85,70	83,30	78,20	7,30	7,30	7,30	7,30	7,30	7,30	7,30	7,30	7,30
TB5b	86,70	85,70	83,30	78,20	7,30	7,30	7,30	7,30	7,30	7,30	7,30	7,30	7,30
TB7a	86,70	85,70	83,30	78,20	7,30	7,30	7,30	7,30	7,30	7,30	7,30	7,30	7,30
TB7b	86,70	85,70	83,30	78,20	7,30	7,30	7,30	7,30	7,30	7,30	7,30	7,30	7,30
TB6a	86,70	85,70	83,30	78,20	8,90	8,90	8,90	8,90	8,90	8,90	8,90	8,90	8,90
TB6b	86,70	85,70	83,30	78,20	8,90	8,90	8,90	8,90	8,90	8,90	8,90	8,90	8,90
TB8a	86,70	85,70	83,30	78,20	8,90	8,90	8,90	8,90	8,90	8,90	8,90	8,90	8,90
TB8b	86,70	85,70	83,30	78,20	8,90	8,90	8,90	8,90	8,90	8,90	8,90	8,90	8,90

Bijlage I - invoergegevens schermen

Model: Kopie van sportvelden LAr;TR
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Schermen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	ISO H	ISO M	HDef.	Cp	Refl.L 31	Refl.L 63	Refl.L 125	Refl.L 250	Refl.L 500	Refl.L 1k	Refl.L 2k	Refl.L 4k	Refl.L 8k	Refl.R 31	Refl.R 63	Refl.R 125
ST-B4	scherm tribune B - achterzijde hoog	11,50	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
ST-B4	scherm tribune B - achterzijde hoog	11,50	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
ST-B4	scherm tribune B - achterzijde hoog	11,50	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Bijlage I - invoergegevens schermen

Model: Kopie van sportvelden LAr;TR
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Schermen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Refl.R 250	Refl.R 500	Refl.R 1k	Refl.R 2k	Refl.R 4k	Refl.R 8k
ST-B4	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
ST-B4	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
ST-B4	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Bijlage II

Bijlage II-1

Rekenresultaten

oplossingen zijn ons vak

