



Rapport

Woningbouw De Overbrugging te Noord-Scharwoude, onderzoek geluidsbelasting

Colofon

Opdrachtnemer

M+P raadgevende ingenieurs BV

Opdrachtgever

Gemeente Langedijk

t.a.v. mevrouw M. Smit

per email m.smit@gemeentelangedijk.nl

Postbus 15

1723 ZG NOORD-SCHARWOUDE

Opdrachtnummer

-

Titel

Woningbouw De Overbrugging te Noord-Scharwoude, onderzoek geluidsbelasting

Rapportnummer

M+P.GLAN.18.01.2

Revisie

1

Datum

24 september 2018

Aantal pagina's

93

Auteurs

Rosan Nusselder MSc

ing. Saskia Hardeman

Contactpersoon

ing. Marc Burgmeijer

0297-320651 | aalsmeer@mp.nl

M+P

Visserstraat 50 | 1431 GJ Aalsmeer

Wolfskamerweg 47 | 5262 ES Vught

www.mp.nl | onderdeel van de Müller-BBM groep | Lid NLingenieurs
| ISO 9001 gecertificeerd

Copyright

© M+P raadgevende ingenieurs BV | Niets van deze rapportage mag worden gebruikt voor andere doeleinden dan is overeengekomen tussen de opdrachtgever en M+P (DNR 2011 Artikel 46).

Samenvatting

In opdracht van Gemeente Langedijk heeft M+P onderzoek verricht naar de geluidsbelasting ter plaatse van woningbouwplan De Overbrugging te Noord-Scharwoude. Het onderzoek dient ter ondersteuning van de bestemmingswijziging. Twee varianten van het bouwplan zijn doorgerekend en getoetst aan de wettelijke grenswaarden.

Het nieuwbouwplan ligt binnen de geluidszone van de Oostelijke Randweg. De geluidsbelasting van het wegverkeerslawaai is berekend conform rekenmethode II van het *Reken- en meetvoorschrift 2012* [3]. Uit de berekeningen blijkt dat de voorkeursgrenswaarde van 48 dB niet wordt overschreden. In het kader van een goede ruimtelijke ordening zijn tevens berekeningen uitgevoerd naar de geluidsbelasting vanwege 30 km/u wegen. Ook deze wegen leiden niet tot een geluidsbelasting hoger dan de voorkeursgrenswaarde.

Direct naast het bouwplan liggen de voetbalvelden van de voetbalvereniging LSVV, de handbalvelden van Lacom '91 en de sporthal Geestmerambacht, met bijbehorend parkeerterrein. De geluidsbelasting van deze accommodaties is berekend conform methode II van de *Handleiding Meten en Rekenen Industrielawaai* [4]. In het kader van een goede ruimtelijke ordening is ook het stemgeluid afkomstig van de sportvelden meegenomen in de berekening. Uit de berekeningen blijkt dat de geluidsbelasting vanwege de handbal- en voetbalvelden hoger is dan de voorkeursgrenswaarden uit het Activiteitenbesluit [5]. Het geluid veroorzaakt door de scheidsrechter is hierbij de meest bepalende factor. De geluidsbelasting ligt in dezelfde ordegrootte als de berekende geluidsbelasting vanwege het voetbalveld op bestaande woningen.

Afscherpende maatregelen zijn kostbaar en moeilijk landschappelijk inpasbaar. Eventueel zijn wel geluidsschermen mogelijk om de geluidsbelasting in de tuinen en op de begane grond te reduceren. Tevens kan worden gedacht over een indeling van het bouwplan, die akoestisch gunstiger is.

Inhoud

	Samenvatting	3	7	Conclusie	26
			8	Literatuur	28
1	Inleiding	5	bijlage A	Figuren	29
2	Uitgangssituatie	6	bijlage B	Bepalende activiteiten en bronvermogens	38
2.1	Bouwplan	6	bijlage C	Invoergegevens industrie model	42
2.2	Wegverkeer	6	bijlage D	Berekeningsresultaten Industrie	45
2.3	Industrielawaai	6	bijlage E	Geluidsbelasting bestaande woningen	73
2.3.1	Voetbalvelden LSVV	6	bijlage F	Invoergegevens wegverkeer	75
2.3.2	Handbalvelden Lacom '91	8	bijlage G	Rekenresultaten wegverkeer	77
2.3.3	Sporthal Geestmerambacht	9	bijlage H	bijdrageanalyse sportvelden	86
3	Wettelijk kader	11			
3.1	Inleiding	11			
3.2	Wegverkeerslawaa	11			
3.3	Activiteiten	12			
3.4	Geluidbeleid Gemeente Langedijk	14			
4	Rekenmethode	15			
4.1	Bepalingsmethode wegverkeer	15			
4.2	Invoergegevens wegverkeer	15			
4.3	Methode overdrachtsberekeningen industrielawaai	16			
5	Resultaten wegverkeer	18			
6	Resultaten sportvelden	21			
6.1	Voetbalvelden LSVV	21			
6.2	Handbal Lacom '91	22			
6.3	Sporthal Geestmerambacht	23			
6.4	Onderbouwing hogere geluidsbelasting vanwege de sportvelden	23			

1 Inleiding

In opdracht van Gemeente Langedijk heeft M+P onderzoek verricht naar de geluidsbelasting ter plaatse van nieuwbouwproject De Overbrugging te Noord-Scharwoude. De geplande woningen liggen ter plaatse van de voormalige Jan Arentsz-school aan de Dokter Wilminkstraat. Op dit moment kent de locatie een maatschappelijke bestemming. Dit onderzoek dient ter ondersteuning van de bestemmingsplanwijziging naar wonen. Twee varianten van het bouwplan zijn doorgetekend.

Het woningbouwplan is mogelijk geluidsbelast vanwege wegverkeer en vanwege omliggende sportfaciliteiten. Voor wat betreft wegverkeer ligt het plan binnen de geluidszone van de Oostelijke Randweg. Daarnaast liggen in de nabijheid van het plan enkele niet gezoneerde wegen met een snelheidsregime van 30 km/u. In het kader van een goede ruimtelijke ordening zullen ook deze wegen worden beschouwd. Het betreft de Dokter Wilminkstraat, de Tulpenstraat en Dahliastraat. In figuur 1 is de ligging van het bouwplan in oranje aangegeven.

Direct naast het bouwplan liggen de voetbalvelden van de voetbalvereniging LSVV, de handbalvelden van Lacom '91 en de sporthal Geestmerambacht, met bijbehorend parkeerterrein. De geluidsbelasting ten gevolge van deze accommodaties is onderzocht.



figuur 1 ligging van het plangebied (oranje)

2 Uitgangssituatie

2.1 Bouwplan

Aan de Dokter Wilminkstraat worden nieuwe woningen gerealiseerd. Aan de noordzijde van het plan komen grondgebonden woningen van twee lagen met kap. Ten zuiden daarvan worden twee appartementencomplexen gebouwd. Deze worden 10 meter hoog (drie volledige bouwlagen). Het stedenbouwkundig plan is ons aangeleverd door Gemeente Langedijk op d.d. 12 juni 2018. Op 24 augustus 2018 is door Gemeente Langedijk een alternatieve versie aangeleverd waarbij een van de appartementencomplexen aan de zuidzijde 90° gedraaid is en een half open corridor is aangelegd aan de westzijde tussen de twee complexen. Deze corridor schermt het geluid afkomstig van de voetbalvelden af. Figuren van beide versies zijn opgenomen in figuur 6 en figuur 7 in Bijlage A

2.2 Wegverkeer

Het bouwplan ligt binnen de geluidszone van de Oostelijke Randweg. Daarnaast zijn in het kader van een goede ruimtelijke ordening drie nabijgelegen niet gezonde wegen beschouwd. Het betreft de Dokter Wilminkstraat, de Tulpenstraat en de Dahliastreet. De ligging van het plan ten opzichte van de wegen is weergegeven in figuur 1.

2.3 Industrielawaai

Onder het hoofdstuk Industrielawaai worden de sportvelden van de voetbal en van de handbal en de sporthal beschouwd.

2.3.1 Voetbalvelden LSVV

Activiteiten

De situatie op de voetbalvelden van LSVV zijn besproken met de beheerder van het terrein op 6 juni 2018. De situering van de velden is gegeven in figuur 2.



figuur 2 situatie voetbalterrein

Er zijn verschillende situaties te onderscheiden:

- De trainingen doordeweeks
- De reguliere competitie- en bekerwedstrijden in het weekeinde
- Toernooien in het weekeinde
- Wedstrijden in de avond
- Activiteiten overdag (onderhoud, scholen en BSO)

Het parkeerterrein van het sportpark ligt op meer dan 200 m van de locatie van het bouwplan; dit wordt daardoor als niet relevant beschouwd.

Trainingen

Doordeweeks wordt van 17:30 tot 22:00 uur training gegeven. Op woensdagmiddag beginnen de trainingen om 15:00 uur. Tijdens de trainingen zijn veld A, B en C in gebruik, waarbij 80% van de tijd effectief wordt gevoetbald (i.v.m. wisselingen). Hierbij wordt door twee teams op één veld getraind.

Reguliere wedstrijden

De reguliere wedstrijden worden in het weekeinde gespeeld in de dagperiode. Tijdens de wedstrijden zijn de velden A, B en C continu in gebruik, waarvan 80% van de tijd effectief wordt gevoetbald (vanwege rust en wisseling van wedstrijden). Hierbij komen ca. 30 personen bij een wedstrijd kijken. Bij de wedstrijden van het eerste team komt een publiek van 100 tot 500 personen kijken afhankelijk van het team waar tegen gespeeld wordt. Deze wedstrijden vinden plaats op het hoofdveld.

Op zaterdag worden de wedstrijden gespeeld van 08:00 tot 17:30 uur. Soms wordt er in de avond nog een derby gespeeld door het eerste of tweede team.

Er zijn plannen om in de toekomst op vrijdag en zaterdag avond tussen 19:00 en 20:00 uur wedstrijden te organiseren. Deze plannen zijn meegenomen in de berekeningen.

Op zondag worden de wedstrijden tussen 09:30 tot 17:00 uur gespeeld.

Toernooien

Naast de reguliere wedstrijden vinden ook toernooien plaats:

- Krautboy jeugdtoernooi max 4 keer per jaar.
- Tientjestoernooi 1 keer per jaar.
- Nieuwjaarstoernooi 1 keer per jaar.
- Clinic jeugd max. 2 keer per jaar.
- Clubvoetbaldagen 3 keer per jaar.
- D-days 2 keer per jaar.
- Overige evenementen jeugd LSVV max. 5 keer per jaar.
- Schoolvoetbaltoernooi
- Zuurkoolcup eens per 4 jaar
- Ouder-kind afsluiting diverse teams 5 keer per jaar.

De toernooien kunnen plaatsvinden in de dag- en avondperiode.-Bij enkele toernooien kunnen er tot na 23 uur mensen op het complex aanwezig zijn.

Ook worden diverse evenementen georganiseerd (1x per jaar)

- Idd profclub
- Ledenactiviteiten (vrijwilligersavond, BBQ, etc.)
- Specialties zoals FC de rebellen

Tijdens deze evenementen kan gebruik worden gemaakt van het omroepsysteem en de muziekinstallatie.

Wedstrijden in de avond (evt. samen met trainingen)

In de avond worden de volgende wedstrijden georganiseerd:

- Oefenwedstrijden
- Selectiewedstrijden
- Regioteamwedstrijden
- Bekerwedstrijden

- Inhaalprogramma's

Op een en dezelfde avond worden maximaal 3 wedstrijden van 1,5 uur gespeeld tussen 18:00 en 22:00 uur (1 wedstrijd per veld)

Activiteiten overdag

Overdag bevindt zich een buitenschoolse opvang (BSO) op het terrein. Kinderen kunnen overdag buitenspelen. Momenteel is de BSO 3 dagen per week geopend. In de toekomst zal dit worden uitgebreid naar 5 dagen per week. Ook worden de velden overdag verhuurd aan scholen voor het geven van gymles.

Verder vindt doordeweeks overdag onderhoud plaats aan de velden. Hierbij wordt er met een tractor over het veld gereden. Onderhoud duurt één uur per veld.

Deze activiteiten overdag worden niet als relevant beschouwd voor dit onderzoek, omdat de activiteiten verwaarloosbaar zijn in vergelijking met de wedstrijden die in het weekend worden georganiseerd.

2.3.2 Handbalvelden Lacom '91

Activiteiten

De situatie op de handbalvelden van Lacom '91 zijn besproken met de secretaris van de vereniging op 2 juni 2018. De situering van de velden is gegeven in figuur 3.



figuur 3 *Situatie handbalterrein*

Veld 1 is het voorkeursveld. Indien veld 1 niet beschikbaar is wordt veld 2 gebruikt. De buitenvelden worden gebruikt in de periode tussen april en oktober met een pauze voor de zomervakantie.

Er zijn vier situaties te onderscheiden:

- De trainingen doordeweeks tussen 17.00 en 21.30 uur
- De reguliere competitie- en bekerwedstrijden in het weekeinde
- Toernooien in het weekeinde (2 x per jaar)
- Wedstrijd in de avond (1 x per week)
- Evenement (1x per jaar)

Het parkeerterrein van het sportpark is gecombineerd met het parkeerterrein van de sporthal. De parkeerbewegingen worden bij de sporthal besproken.

Trainingen

De drukste trainingstijden zijn woensdagmiddag en donderdagavond. Op woensdagmiddag zijn er tussen 17.00 en 19.00 uur in totaal:

- 4 teamtrainingsuren op veld 1
- 3,5 teamtrainingsuren op veld 2.

Op donderdagavond zijn er tussen 19.00 en 21.30 uur in totaal:

- 6,5 teamtrainingsuren op veld 1
- 2,5 teamtrainingsuren op veld 2

Reguliere wedstrijden

De reguliere wedstrijden worden in het weekeinde gespeeld in de dagperiode.

Op zaterdag worden maximaal 7 wedstrijden gespeeld van elk 2x30 minuten tussen 14.00 en 20.00 uur. 5 wedstrijden vinden plaats op veld 1 en 2 wedstrijden op veld 2.

Op zondag worden maximaal 5 wedstrijden gespeeld tussen 11.00 en 15.00 uur, eveneens van elk 2x30 minuten. 3 wedstrijden vinden plaats op veld 1 en 2 wedstrijden op veld 2.

Bij de meeste wedstrijden zijn er tot 20 toeschouwers aanwezig. Zowel op zaterdag als op zondag kan er een wedstrijd worden gespeeld, waarbij 200 toeschouwers aanwezig kunnen zijn.

Toernooien

Tweemaal per jaar wordt er een toernooi gehouden. Een toernooi duurt van 12.00 tot 18.00 uur, waarbij beide velden zoveel mogelijk worden benut. Uitgegaan wordt van 90% handbaltijd en 30 toeschouwers op elk veld.

Wedstrijden in de avond

Een team speelt de reguliere wedstrijden in de avondperiode, op maandag- of woensdagavond, meestal om 20.00 uur (2x30 minuten) met 20 toeschouwers.

Evenementen

Eenmaal per jaar kan de afsluiting van de gemeentelijke sportweek plaatsvinden bij de handbalvereniging. Tot 38 sportteams kunnen zich dan verzamelen voor een gezamenlijke barbecue tussen 18.00 en 23.00 uur. Na 23.00 uur zijn er nog opruimwerkzaamheden. De barbecue staat voor de kantine van de handbal. Tijdens dit evenement wordt gebruik gemaakt van een omroepinstallatie en van versterkte muziek. Voor dit evenement wordt apart ontheffing aangevraagd bij de gemeente. Het evenement wordt daarom in dit kader niet verder beschouwd.

Toekomst

Gevraagd is om rekening te houden met de uitbreiding met één team (momenteel zijn er 20 teams). Verder zijn er geen concrete toekomstplannen, die relevant afwijken van de huidige situatie.

2.3.3

Sporthal Geestmerambacht

Activiteiten

De situatie bij de sporthal is op 4 juni 2018 (telefonisch) besproken met de beheerder.

De activiteiten die in de sporthallen plaatsvinden zijn niet relevant voor de omgeving. Mogelijk wel relevant voor het bouwplan zijn de verkeersbewegingen op het parkeerterrein. Op het parkeerterrein is plaats voor ongeveer 52 auto's. In overleg met de beheerder van de sporthallen is het volgende vastgesteld:

- De openingstijden van de sporthal zijn
 - Van 8.00 tot 22.30 door de weeks en op zaterdag
 - Van 8.00 tot 18.00 uur op zondag

- De drukste dagen zijn woensdag, donderdag en vrijdag, waarop circa 100 sporters de hal bezoeken.
- We gaan ervan uit dat 75% van de sporters met de auto komt
- Enkele keren per jaar zijn er grote toernooien of andere bijeenkomsten (vlooiemarkt), waarop meer mensen de sporthal bezoeken. Het parkeerterrein is op deze dagen te klein om alle bezoekers te kunnen faciliteren. Er wordt dan ook langs de openbare weg geparkeerd en op nabij gelegen parkeerterreinen. Dit komt echter minder dan 10 keer per jaar voor.
- Het sportcafé is voorzien van een afzuiginstallatie met een uitlaat op het dak. De uitlaat is niet hoorbaar buiten de inrichting en derhalve niet relevant voor dit onderzoek.
- Op het terrein staat een sirene van het luchtalarm, die elke eerste maandag van de maand om 12 uur enkele seconden wordt getest. Deze sirene is echter geen onderdeel van de inrichting en wordt niet meegenomen in het onderzoek.

3 Wettelijk kader

3.1 Inleiding

Het wettelijk kader rondom de geluidsbelasting vanwege wegverkeer is geregeld in de *Wet geluidhinder* [1]. De regelgeving met betrekking tot de sportvelden is opgenomen in het *Activiteitenbesluit* [5]

De geluidsbelasting voor weg- en railverkeer wordt uitgedrukt in L_{den} [dB]. Dit is een dosismaat voor het gewogen gemiddelde geluidsniveau per etmaal.

De dosismaat L_{den} [dB] voor woningen wordt bepaald door het energetisch gemiddelde van de volgende waarden:

- het equivalente geluidsniveau L_{Aeq} over de dagperiode (07.00 - 19.00 uur);
- het equivalente geluidsniveau L_{Aeq} over de avondperiode (19.00 - 23.00 uur) vermeerderd met 5 dB;
- het equivalente geluidsniveau L_{Aeq} over de nachtperiode (23.00 - 07.00 uur) vermeerderd met 10 dB.

De geluidsbelasting voor industrielawaai wordt uitgedrukt in etmaalwaarde L_{etm} in [dB(A)].

De dosismaat etmaalwaarde voor woningen wordt bepaald door de hoogste van de volgende drie waarden:

- het equivalente geluidsniveau L_{Aeq} over de dagperiode (07.00 - 19.00 uur);
- het equivalente geluidsniveau L_{Aeq} over de avondperiode (19.00 - 23.00 uur) vermeerderd met 5 dB(A);
- het equivalente geluidsniveau L_{Aeq} over de nachtperiode (23.00 - 07.00 uur) vermeerderd met 10 dB(A).

3.2 Wegverkeerslawaaai

De regelgeving voor wegverkeerslawaaai, met uitzondering voor Rijkswegen, is vastgelegd in de *Wet geluidhinder* [1]. In artikel 74 van de *Wgh* is bepaald dat een weg een zone heeft die zich uitstrekt vanaf de as van de weg tot de volgende breedte aan weerszijden van de weg:

- a. in stedelijk gebied:
 - 1°. voor een weg, bestaande uit een of twee rijstroken of een of twee sporen: 200 meter;
 - 2°. voor een weg, bestaande uit drie of meer rijstroken of drie of meer sporen: 350 meter;

Voor onderstaande wegen is een uitzondering gemaakt. Deze wegen hebben geen geluidszone. het betreffen dan een weg:

- a. die gelegen is binnen een als woonerf aangeduid gebied, of
- b. waarvoor een maximum snelheid van 30 km per uur geldt.

Binnen de geluidszone dient de geluidsbelasting te worden getoetst aan de voorkeursgrenswaarde.

De geluidsbelasting wordt uitgedrukt in L_{den} [dB]. Dit is een dosismaat voor het gewogen gemiddelde geluidsniveau per etmaal. De voorkeursgrenswaarde voor het wegverkeerslawaaai bij nieuw te bouwen woningen bedraagt $L_{den} = 48$ dB.

Toetsing aan de voorkeursgrenswaarde vindt plaats per weg. Alvorens de berekende geluidsbelasting wordt getoetst aan de voorkeursgrenswaarde mag, conform artikel art. 110g *Wgh* [1], een correctie worden toegepast. De hoogte van deze aftrek is aangegeven

in artikel 3.4 van het *Reken- en meetvoorschrift geluid 2012* [3]. De aftrek is afhankelijk van de ter plaatse als representatief te beschouwen snelheid van de lichte motorvoertuigen en in deze situatie met een rijsnelheid $v < 70$ km/uur geldt een aftrek van 5 dB.

Een uitzondering die in de *Wet Geluidhinder* is gemaakt om woningbouw in situaties met een hoge geluidsbelasting mogelijk te maken is het toepassen van een zogenaamde *dove gevel*. Een dove gevel is een bouwkundige constructie:

- waarin geen te openen delen aanwezig zijn en die een voldoende geluidwering heeft (binnenniveau 33 dB);
- waarin alleen bij uitzondering te openen delen aanwezig zijn (bijvoorbeeld een nooduitgang), mits de delen niet direct grenzen aan een geluidsgevoelige ruimte.

Indien de voorkeursgrenswaarde wordt overschreden kan in veel gevallen door Burgemeester en Wethouders een hogere grenswaarde worden vastgesteld. Het verlenen van een hogere waarde moet nader gemotiveerd worden. De ontheffingsgronden zijn in principe vastgesteld in het gemeentelijke geluidsbeleid. De maximale grenswaarde die kan worden verleend is afhankelijk van de situatie en is in beginsel voor stedelijke situaties maximaal 63 dB.

Indien de voorkeursgrenswaarde wordt overschreden zal onder andere onderzoek moeten plaatsvinden naar de geluidswering van de betreffende woningen. De eisen met betrekking tot de minimale geluidswering van de gevel zijn opgenomen in het *Bouwbesluit 2012* [2].

3.3 Activiteiten

De beoogde locatie voor het bouwplan is geluidsbelast vanwege de omliggende sportvelden van de voetbalvereniging LSVV en de handbalvereniging Lacom '91 en tevens door het parkeerterrein van de sporthal Geestmerambacht.

De functieaanduiding op het beoogde perceel van de voormalige Jan Arentsz-school “maatschappelijk”. De sportvelden inclusief de sporthal hebben de bestemming “sport”.

In de VNG richtlijn *bedrijven en milieuzonering* [6] worden een sportcomplex en een sporthal aangemerkt als cat. 3.1 inrichting met een afstand voor geluid van 30 meter in een gemengd gebied (in de Nota van Uitgangspunten is het gebied aangemerkt als “gemengd gebied”).

De werkelijke afstanden tussen de inrichtingen en het perceel van het bouwplan zijn:

- Circa 10 meter vanaf de voetbalvelden
- Circa 20 meter vanaf de handbalvelden
- Circa 20 meter vanaf het parkeerterrein van de sporthal

De werkelijke afstand is bij deze inrichtingen kleiner dan de richtafstand. Daarom worden deze inrichtingen nader beschouwd in dit onderzoek.

Het overdekte zwembad Duikerdel heeft eveneens een richtafstand voor geluid van 30 meter. Het zwembad is echter gelegen op een afstand van meer dan 100 meter van de bouwlocatie. Het zwembad is daarom verder niet beschouwd voor dit onderzoek.

In de Handreiking *bedrijven en milieuzonering* is een stappenplan Geluid opgenomen (Bijlage B5.3) dat samengevat neerkomt op het volgende, uitgaande van een gebiedstype gemengd gebied:

- Stap 1: indien de richtafstand voor geluid niet wordt overschreden kan verdere toetsing voor geluid in principe achterwege blijven.
- Stap 2 (indien stap 1 niet toereikend is): bij een geluidbelasting op woningen tot 50 dB(A) voor het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau, 70 dB(A) voor de piekgeluiden en 50 dB(A) ten gevolge van de verkeersaantrekkende werking is inpassing in een bestemmingsplan mogelijk. Akoestisch onderzoek is noodzakelijk.
- Stap 3 (indien stap 2 niet toereikend is): bij een geluidbelasting op woningen tot 55 dB(A) voor het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau, 70 dB(A) voor de piekgeluiden en 65 dB(A) ten gevolge van de verkeersaantrekkende werking is inpassing in een bestemmingsplan mogelijk. Akoestisch onderzoek is noodzakelijk. Het bevoegd gezag dient te motiveren waarom het de geluidsbelasting in deze concrete situatie acceptabel acht, waarbij tevens de cumulatie met eventueel reeds aanwezige geluidsbelasting moet worden betrokken.
- Stap 4: indien het bevoegd gezag een hogere geluidsbelasting dan aangegeven in stap 3 wil inpassen, dient het dit grondig te onderzoeken, onderbouwen en motiveren, waarbij tevens de cumulatie met eventueel reeds aanwezige geluidsbelasting moet worden betrokken.

Op de genoemde inrichtingen is het *Activiteitenbesluit* [5] van toepassing. Hierin worden de volgende standaardgeluidsvoorwaarden gehanteerd bij de meest nabijgelegen woningen:

- Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau:
 - dagperiode: 50 dB(A)
 - avondperiode: 45 dB(A)
 - nachtperiode: 40 dB(A)
- Maximaal optredende geluidsniveaus:
 - dagperiode: 70 dB(A)
 - avondperiode: 65 dB(A)

- nachtperiode: 60 dB(A)
- Indien het bouwplan wordt gerealiseerd, kunnen de nieuwe woningen de meest nabijgelegen woningen worden. Onderzocht wordt of dit beperkingen oplevert voor de genoemde inrichtingen
- Bij de toetsing van sportterreinen wordt stemgeluid niet meegenomen (conform artikel 2.18 van het Activiteitenbesluit)

3.4 Geluidbeleid Gemeente Langedijk

In onderstaande tekst is het geluidbeleid van gemeente Langedijk integraal overgenomen:

Geluidonderzoek en ruimtelijke onderbouwen

De Wet geluidhinder legt een onderzoeksplicht op:

4. Allereerst moet de **geluidsbelasting zonder beperkende maatregelen** in beeld worden gebracht (Wgh art. 77, 1^e lid onder a);
5. Vervolgens moet de doeltreffendheid van alle maatregelen onderzocht worden die kunnen helpen om aan de ten hoogste toelaatbare geluidswaarde te voldoen (1^e lid b).
De ten **hoogste toelaatbare geluidswaarde** door wegverkeer is **48 dB** (Wgh art 82).

Hogere waarde

De wet geeft de mogelijkheid dat het college van burgemeester en wethouders een **hogere waarde** vaststellen (Wgh art 83).

Daarbij geldt een lijst van criteria waar aan voldaan moet worden (Wgh art 110a, 5^e lid): Een dergelijke vaststelling van een hogere waarde doet de gemeente alleen als:

1. de maatregelen van punt 2 onvoldoende doeltreffend zijn, of;
2. als ze stedenbouwkundige, verkeerskundige, vervoerskundige, landschappelijke of financiële bezwaren hebben.

Daarbij geldt de volgorde dat:

1. allereerst onderzocht moet worden of er maatregelen aan de **bron** van het geluid genomen kunnen worden (bijvoorbeeld minder verkeer, lagere snelheid, stil asfalt);
2. vervolgens maatregelen in de **overdracht** van geluid (grotere afstand, geluidsscherm, bodembedekking tussengebied);
3. en als laatste, maatregelen in het **woningontwerp** en aan de **gevel** (geluidsgevoelige ruimtes aan geluidsluwe zijde; geluidwerende maatregelen aan gevel, zoals isolerend glas, geluidsisolerende ventilatie; 'dove gevel').

Het college van burgemeester en wethouders moet motiveren waarom een hogere grenswaarde wordt vastgesteld, én waarom niet voldaan kan worden aan de voorkeursgrenswaarde.

Deze punten moeten dus in een **ruimtelijke onderbouwing** goed worden aangegeven.

In alle gevallen moet in het kader van de bouwvergunning, worden aangetoond dat door bouwtechnische maatregelen een **binnenwaarde van 33dB** wordt gehaald.

4 Rekenmethode

4.1 Bepalingsmethode wegverkeer

De geluidsbelastingberekeningen zijn, per weg, uitgevoerd volgens de standaard rekenmethode II van het *Reken- en Meetvoorschrift Geluid 2012* [3]. met behulp van Geomilieu versie 4.30 is een rekenmodel opgesteld.

Bij de berekeningen is uitgegaan van gegevens inzake:

- de verkeersintensiteiten, onderverdeeld naar lichte, middelzware en zware motorvoertuigen;
- de rijsnelheden;
- het type wegdek;
- de weghoogte en het wegprofiel.

Voorts is rekening gehouden met:

- de afstand tussen de weg en de nieuw te bouwen woning;
- de aanwezigheid van groenstroken in verband met bodemdemping;
- reflecties afkomstig van tegenoverliggende bebouwing;
- afscherming vanwege tussenliggende bebouwing, schermen of wallen.

Voor de wettelijke toetsing en/of de beoordeling in het kader van een goede ruimtelijke ordening zijn de wegen genoemd in tabel I onderzocht. Wegen met een maximum snelheid van 30 km/u zijn niet gezoneerd, zie tevens paragraaf 3.2.

tabel I relevante wegen

weg	zonering	maximale zonebreedte [m]	maximale snelheid [km/u]*
Oostelijke Randweg	binnenstedelijk	200	50
Dokter Wilminkstraat	--	--	30
Dahliastraat	--	--	30
Tulpenstraat oost	--	--	30
Tulpenstraat west	--	--	30

* het betreft hier de maximum representatieve snelheid voor lichte motorvoertuigen

4.2 Invoergegevens wegverkeer

De aangehouden verkeersintensiteiten zijn opgeven door de gemeente Alkmaar. Deze opgave is opgenomen in Bijlage G. Voertuigverdelingen en etmaalverdelingen zijn herleid uit de telgegevens van Basec (www.basec.nl). De gehanteerde gegevens zijn eveneens opgenomen in Bijlage G.

In tabel II zijn de aangehouden verkeersintensiteiten weergegeven voor 2030. De vermelde etmaalintensiteiten betreffen het jaargemiddelde voor de weekdag. In tabel III zijn de aangehouden dag-, avond- en nachtuurpercentages weergegeven en is de onderverdeling naar voertuigcategorie vermeld. Voor de Oostelijke Randweg is uitgegaan van een wegdekverharding van glad asfalt (DAB). Voor de overige wegen is uitgegaan van klinkers in keperverband.

tabel II *geprognosticeerde etmaalintensiteiten en uurintensiteiten voor het peiljaar 2030*

wegvak (zie figuur 8)	etmaal- intensiteit	dag (%)	avond (%)	nacht (%)
01-03 Oostelijke Randweg	5.140	6,73	3,41	0,70
04 Dokter Wilminkstraat	800	6,87	3,25	0,57
05 Dahliastraat	2.020	6,87	3,25	0,57
06 Tulpenstraat oost	3.370	6,87	3,25	0,57
07 Tulpenstraat west	1.530	6,87	3,25	0,57

tabel III *verdeling in voertuigcategorieën voor onderzochte wegen*

wegvak (zie figuur 8)	lichte motorvoertuigen (%)	middelzwaar vrachtverkeer (%)	zwaar vrachtverkeer (%)
01-03 Oostelijke Randweg	97,80	1,50	0,80
04 Dr. Wilminkstraat	98,40	1,30	0,30
05 Dahliastraat	98,40	1,30	0,30
06 Tulpenstraat oost	98,40	1,30	0,30
07 Tulpenstraat west	98,40	1,30	0,30

4.3

Methode overdrachtsberekeningen industrielawaai

De overdrachtsberekeningen zijn uitgevoerd volgens methode II van de Handleiding Meten en Rekenen Industrielawaai (HMRI-II.8 uitgave 1999) teneinde het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau te bepalen. Hierbij is als basisformule gehanteerd:

$$L_i = L_{WR} - \sum D, \text{ waarin:}$$

L_{WR} = immissierelevante bronsterkte;
 $\sum D$ = verzamelterm van alle verzwakkingen;
 L_i = gestandaardiseerde immissieniveau bij de ontvanger.

Als overdrachtstermen zijn de volgende termen in rekening gebracht:

$$D = D_{geo} + D_{lucht} + D_{refl} + D_{scherm} + D_{veg} + D_{terrein} + D_{bodem} + D_{huis}$$

, waarin:

D_{geo} = afname van het geluidsniveau door geometrische uitbreiding;
 D_{lucht} = afname van het geluidsniveau door absorptie in lucht;
 D_{refl} = afname door reflecties tegen obstakels (deze term is negatief);
 D_{scherm} = afname ten gevolge van afscherming door akoestisch goed isolerende obstakels (dijken, wallen, gebouwen);
 D_{veg} = afname vanwege geluidsverstrooiing aan en absorptie door vegetatie;

- D_{terrein} = afname door verstrooiing en absorptie door installaties op het industrieterrein voor zover deze niet in de overige termen is inbegrepen;
 D_{bodem} = afname ten gevolge van reflectie tegen, verstrooiing aan, en absorptie door de bodem (deze term kan ook negatief zijn);
 D_{huis} = afname door reflecties tegen bebouwing in de buurt van het immissiepunt. Ook de invloed van geluidsvoortplanting door de bebouwing (reflectie, buiging, verstrooiing) wordt in deze term betrokken.
- (5)

Ter bepaling van het langtijdgemiddeld deelgeluidsniveau is de volgende formule toegepast:

(3) $L_{Aeqi,LT} = L_i - C_b - C_m - C_g$, waarin

- L_{Aeqi} = langtijdgemiddeld deelgeluidsniveau;
 C_b = tijdsduurcorrectie per deelbron in verband met het gedeeltelijk in bedrijf zijn tijdens de beoordelingsperiode;
 C_m = meteo-correctieterm in verband met meteogemiddelde geluidsoverdracht;
 C_g = gevelcorrectieterm welke het immissieniveau corrigeert voor reflecties tegen achterliggende gevels;

Dit geluidsniveau wordt eventueel gecorrigeerd voor het geluidskarakter (tonaal-, impulsachtig of muziekgeluid) middels:

(4) $L_{Ari,LT} = L_{Aeqi,LT} + K_x$, waarin:

- $L_{Ari,LT}$ = langtijdgemiddeld deelbeoordelingsniveau;
 K_x = toeslagen voor geluidskarakter.

Het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau wordt uiteindelijk bepaald uit de energetische sommatie van de bijdragen van de verschillende geluidsbronnen volgens de volgende formule:

$$L_{Ar,LT} = 10 \cdot \log \left(\sum 10^{L_{Ari,LT}/10} \right), \text{ waarin:}$$

$L_{Ar,LT}$ = langtijdgemiddeld beoordelingsniveau

In Bijlage C zijn de invoergegevens van het model weergegeven. In Bijlage A figuur 9 is het model grafisch weergegeven.

5 Resultaten wegverkeer

5.1 Bouwplan variant 1

Uit de resultaten blijkt dat geen van de geplande woningen een relevante geluidsbelasting ondervindt vanwege wegverkeer. De hoogste geluidsbelasting op de woningen bedraagt 47 dB vanwege niet gezoneerde 30 km/u wegen nabij het plangebied. Dit is lager dan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB voor wegverkeer.

In tabel IV zijn de resultaten van de geluidsbelastingsberekeningen opgenomen. Alleen geluidsniveaus hoger dan 40 dB zijn getoond. Het betreft geluidsniveaus inclusief aftrek conform artikel 110g *Wgh* [1]. De onafgeronde resultaten zijn tevens terug te vinden in Bijlage H.

tabel IV geluidsbelasting Oostelijke Randweg en de 30 km/u-wegen (Dr. Wilminkstraat, Dahliastraat en Tulpenstraat), in L_{den} [dB] incl. aftrek art. 110g *Wgh*

waarneempunt (zie figuur 9)	waarneem- hoogte [m]	Oostelijke Randweg	30 km/u wegen
06_A	1,50	-	46
07_A	1,50	-	47
08_A	1,50	-	46
09_A	1,50	-	46
10_A	1,50	-	46
11_B	4,50	-	46
11_C	7,50	-	46

waarneempunt (zie figuur 9)	waarneem- hoogte [m]	Oostelijke Randweg	30 km/u wegen
12_B	4,50	-	46
12_C	7,50	-	46
13_B	4,50	-	46
13_C	7,50	-	46
14_B	4,50	-	46
14_C	7,50	-	46
15_B	4,50	-	46
15_C	7,50	-	46
21_A	1,50	-	47
21_B	4,50	-	47
21_C	7,50	40	47
24_A	1,50	-	46
24_B	4,50	-	47
24_C	7,50	40	46
25_A	1,50	-	46
25_B	4,50	-	47
25_C	7,50	40	47
28_B	4,50	-	41
28_C	7,50	-	41
32_A	1,50	-	41
32_B	4,50	-	41
32_C	7,50	-	42

5.2 Bouwplan variant 2

Uit de resultaten blijkt dat geen van de geplande woningen een relevante geluidsbelasting ondervindt vanwege wegverkeer. De hoogste geluidsbelasting op de woningen bedraagt 47 dB vanwege niet gezoneerde 30 km/u wegen nabij het plangebied. Dit is lager dan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB voor wegverkeer.

In tabel IV zijn de resultaten van de geluidsbelastingsberekeningen opgenomen. Alleen geluidsniveaus hoger dan 40 dB zijn getoond. Het betreft geluidsniveaus inclusief aftrek conform artikel 110g *Wgh* [1]. De onafgeronde resultaten zijn tevens terug te vinden in Bijlage H.

tabel V *geluidsbelasting Oostelijke Randweg en de 30 km/u-wegen (Dr. Wilminkstraat, Dahliastraat en Tulpenstraat), L_{den} [dB] incl. aftrek art. 110g Wgh*

waarneempunt (zie figuur 9)	waarneem- hoogte [m]	Oostelijke Randweg	30 km/u wegen
06_A	1,50	-	46
07_A	1,50	-	47
08_A	1,50	-	46
09_A	1,50	-	46
10_A	1,50	-	46
11_B	4,50	-	46
11_C	7,50	-	46
12_B	4,50	-	46
12_C	7,50	-	46
13_B	4,50	-	46

waarneempunt (zie figuur 9)	waarneem- hoogte [m]	Oostelijke Randweg	30 km/u wegen
13_C	7,50	-	46
14_B	4,50	-	46
14_C	7,50	-	46
15_B	4,50	-	46
15_C	7,50	-	46
23_A	1,50	-	40
23_B	4,50	-	41
23_C	7,50	-	42
24_A	1,50	-	43
24_B	4,50	-	44
24_C	7,50	-	44
25_A	1,50	-	42
25_B	4,50	-	43
25_C	7,50	-	43
26_A	1,50	-	46
26_B	4,50	-	46
26_C	7,50	-	46
28_A	1,50	-	43
28_B	4,50	-	43
28_C	7,50	-	43
31_A	1,50	-	41
31_B	4,50	-	41
31_C	7,50	-	41
32_A	1,50	-	46
32_B	4,50	-	47

waarneempunt (zie figuur 9)	waarneem- hoogte [m]	Oostelijke Randweg	30 km/u wegen
32_C	7,50	40	46

6 Resultaten sportvelden

Bij de sportcomplexen wordt de geluidsproductie naar de omgeving bepaald door stemgeluid van spelers en bezoekers. Het geproduceerde geluidsvermogen van dit stemgeluid is bepaald aan de hand van [7]. Het geluidsvermogen van personenwagens is gebaseerd op gebruikelijk gehanteerde kentallen.

De geluidsbelasting afkomstig van de sportvelden is bepaald voor beide varianten van het bouwplan.

6.1 Voetbalvelden LSVV, variant 1

In Bijlage B is bepaald welke activiteiten bepalend zijn voor de geluidsemissie van de voetbalvelden. Uit de bijlage blijkt dat het de volgende situaties betreft:

- Dagperiode: de reguliere wedstrijden op zaterdag
- Avondperiode: reguliere wedstrijden op vrijdag en zaterdag avond in de toekomst (voor veld B, C en het zandveld)
- wedstrijden van het eerste team in de avond (voor veld A)

In Bijlage B zijn de relevante geluidsvermogens en bedrijfsduren gegeven die horen bij de bovenstaande activiteiten.

Op basis van de hierboven genoemde activiteiten en bijbehorende bronvermogens is de geluidsbelasting vanwege de voetbalvelden berekend ter plaatse van nieuwbouwproject De Overbrugging. De resultaten zijn opgenomen in Bijlage D.

Het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau $L_{A,r,LT}$ bedraagt 55 tot 57 dB(A) ter plaatse van de woningen aan de noordzijde van het bouwplan. Het maximaal optredende geluidsniveau ter plaatse van

deze woningen bedraagt 64 tot 65 dB(A) in de dag- en 66 tot 67 dB(A) in de avondperiode.

Ter plaatse van de appartementen aan de zuidzijde van het bouwplan zijn de woningen aan de westzijde bepalend. De geluidsbelasting is getoetst op 1,5, 4,5 en 7,5 m hoogte op de volgende toetspunten: 22, 23, 27 en 30. De geluidsbelasting op deze toetspunten bedraagt 54 tot 59 dB(A) etmaalwaarde. Het maximaal optredende geluidsniveau ter plaatse van deze woningen bedraagt 67 tot 72 dB(A) in de dag- en avondperiode.

Voor de geluidsbelasting afkomstig van de voetbalvelden zijn de bepalende bronnen de scheidsrechter op veld B en C en het publiek dat op veld A bij een wedstrijd van het eerste team komt kijken. De relevante bijdrageanalyses zijn opgenomen in Bijlage I.

6.2 Voetbalvelden LSVV, variant 2

De geluidsbelasting ten gevolge van voetbalvereniging LSVV is ook voor variant 2 doorgerekend. De resultaten zijn opgenomen in Bijlage E.

Het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau $L_{A,r,LT}$ bedraagt 55 tot 56 dB(A) ter plaatse van de woningen aan de noordzijde van het bouwplan. Het maximaal optredende geluidsniveau ter plaatse van deze woningen bedraagt 64 dB(A) in de dag en 66 dB(A) in de avondperiode.

Ter plaatse van de appartementen aan de zuidzijde van het bouwplan is de geluidsbelasting is getoetst op 1,5, 4,5 en 7,5 m hoogte. De geluidsbelasting op deze toetspunten bedraagt maximaal 53 dB(A) etmaalwaarde op punt 25_C. Het maximaal optredende geluidsniveau

ter plaatse van deze woningen bedraagt 64 dB(A) in de dag- en avondperiode.

Op het binnenterrein tussen de twee gebouwen in en achter het scherm is de geluidsbelasting lager dan 50 dB(A) etmaalwaarde.

Voor de geluidsbelasting afkomstig van de voetbalvelden zijn de bepalende bronnen de scheidsrechter op veld B en C en het publiek dat op veld A bij een wedstrijd van het eerste team komt kijken. De relevante bijdrageanalyses zijn opgenomen Bijlage J.

6.3 Handbal Lacom '91, variant 1

In Bijlage B is bepaald welke activiteiten bepalend zijn voor de reguliere geluidsemissie vanaf de handbalvelden. Uit de bijlage blijkt dat het de volgende situaties betreft:

- Dagperiode: wedstrijden op zaterdagmiddag
- Avondperiode: training op donderdagavond

In Bijlage B zijn de relevante geluidsvermogens en bedrijfsduren gegeven die horen bij de bovenstaande activiteiten.

Op basis van de hierboven genoemde activiteiten en bijbehorende bronvermogens is de geluidsbelasting vanwege de handbalvelden berekend ter plaatse van nieuwbouwproject De Overbrugging. De resultaten zijn opgenomen in Bijlage D.

Het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau $L_{A,T}$ bedraagt tot 55 dB(A) ter plaatse van de woningen aan de noordzijde van het bouwplan. Het maximaal optredende geluidsniveau ter plaatse van deze woningen bedraagt maximaal 62 dB(A) in de dagperiode en 63 dB(A) in de avondperiode.

Ter plaatse van de appartementen aan de zuidzijde van het bouwplan zijn de gevels aan de oostzijde bepalend. De geluidsbelasting is getoetst op 1,5, 4,5 en 7,5 m hoogte op de volgende toetspunten; 21, 24 en 25. De geluidsbelasting op deze toetspunten bedraagt tot 55 dB(A) etmaalwaarde. Het maximaal optredende geluidsniveau ter plaatse van deze woningen bedraagt tot 64 dB(A) in de dag- en avondperiode.

De relevante bijdrage analyses zijn opgenomen in Bijlage I.

In de toekomst kan de handbalvereniging nog uitbreiden met één team. Deze uitbreiding wordt niet als relevant beschouwd.

6.4 Handbal Lacom '91, variant 2

De geluidsbelasting ten gevolge van handbal vereniging Lacom '91 is ook voor variant 2 doorgerekend. De resultaten zijn opgenomen in Bijlage E.

Ter plaatse van de woningen aan de noordzijde van het bouwplan levert bouwvariant 2 geen significante verschillen ten opzichte van variant 1.

Ter plaatse van de appartementen aan de zuidzijde van het bouwplan zijn de gevels aan de oostzijde bepalend. De geluidsbelasting is getoetst op 1,5, 4,5 en 7,5 m hoogte. De geluidsbelasting op deze punten bedraagt maximaal 55 dB(A) etmaalwaarde. Het maximaal optredende geluidsniveau ter plaatse van deze woningen bedraagt tot 64 dB(A) in de avondperiode.

De relevante bijdrageanalyses zijn opgenomen in Bijlage J.

6.5 Sporthal Geestmerambacht

Op basis van de in hoofdstuk 2.3.3 genoemde bedrijfssituatie is de geluidsbelasting afkomstig van de parkeerplaats van sporthal Geestmerambacht bepaald ter plaatse van nieuwbouwproject De Overbrugging. Het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau $L_{A,T}$ ten gevolge van de parkeerplaats bedraagt niet meer dan 50 dB(A) voor zowel variant 1 als variant 2. In Bijlage D zijn de resultaten tabellen opgenomen.

6.6 Onderbouwing hogere geluidsbelasting vanwege de sportvelden

In de vorige paragrafen van dit hoofdstuk is aangegeven, dat de geluidsbelasting vanwege de voetbal en de handbal hoger is dan de voorkeurgrenswaarden.

Handbal

Met betrekking tot de handbalactiviteiten is de geluidsbelasting niet hoger dan 55 dB(A) en zijn de maximaal optredende geluidsniveaus in de dagperiode niet hoger dan 70 dB(A) en in de avondperiode niet hoger dan 65 dB(A).

Hiermee wordt voldaan aan de bij stap 3 (handreiking bedrijven en milieuzonering) genoemde grenswaarden. Als onderbouwing voor de argumenten om deze geluidsbelasting toe te staan kunnen de volgende aspecten gelden:

- Er kan (in theorie) een geluidsscherm worden geplaatst tegen de westgrens van veld 2 (aan de zijde van het bouwplan). Om de geluidsbelasting vanwege de handbal te reduceren tot maximaal 50 dB(A) is een scherm nodig met een hoogte van 7 m en een lengte van circa 60 m. Het scherm loopt vanaf het parkeerterrein, langs de kopse westzijde van veld 2, 60 m naar het zuiden. Het

scherm komt op gronden, die niet bij de handbal behoren. Een dergelijk geluidsscherm is landschappelijk gezien niet wenselijk. De kosten van een dergelijk geluidsscherm liggen in de ordegrootte van € 175.000. Vanwege de inpasbaarheid en de kosten is een dergelijk geluidsscherm niet wenselijk

- De activiteiten van de handbal vinden slechts een beperkt deel van het jaar buiten plaats:
 - September tot half oktober
 - April tot en met juni
 - De rest van het jaar wordt binnen gespeeld of is er vakantie.
 - De mogelijke hinder vanwege de handbal treedt dus ook slechts beperkt op
- Ons inziens is het bovenstaande voldoende onderbouwing om de optredende geluidsbelasting vanwege de handbal te kenschetsen als akoestisch acceptabel in het kader van de ruimtelijke onderbouwing

Voetbal

Met betrekking tot de voetbalactiviteiten is de geluidsbelasting maximaal 58 dB(A) en bedragen de maximaal optredende geluidsniveaus tot 72 dB(A) in de dagperiode en in de avondperiode. Hiermee wordt niet voldaan aan de bij stap 3 (handreiking bedrijven en milieuzonering) genoemde grenswaarden. Om deze hogere geluidsniveaus te kunnen toestaan, is conform stap 4 een ruime onderbouwing nodig. Enkele argumenten voor deze onderbouwing zijn:

- Er kan (in theorie) een geluidsscherm worden geplaatst tegen de oostgrens van veld B en C (aan de zijde van het bouwplan). Om de geluidsbelasting vanwege de voetbal te reduceren tot maximaal 55 dB(A) en de geluidspieken tot 70 dB(A) (dag/avond) is een scherm nodig met een hoogte van 7,25 m en een lengte van circa 65 m. Het scherm loopt langs de oostgrens van veld B. Een dergelijk

geluidsschermbelasting is landschappelijk gezien niet wenselijk. De kosten van een dergelijk geluidsschermbelasting liggen in de orde van grootte van € 200.000. Vanwege de inpasbaarheid en de kosten is een dergelijk geluidsschermbelasting niet wenselijk.

- En geluidsschermbelasting waarmee een geluidsbelasting van 50 dB(A) wordt bereikt en waarmee de geluidspieken niet hoger zijn dan 70/65 dB(A) (dag/avond) dient minimaal 120 m lang te zijn en 8,50 m hoog. Ook dit scherm is landschappelijk gezien niet wenselijk. De kosten van een dergelijk geluidsschermbelasting liggen in de orde van grootte van € 430.000. Vanwege de inpasbaarheid en de kosten is een dergelijk geluidsschermbelasting niet wenselijk.
- In tabel V wordt een overzicht gegeven van enkele mogelijke schermvarianten

tabel VI Schermvarianten voetbal

Nr.	Variant		Schermgegevens [m]		Kosten scherm [€]
	L _{Ar,LT} [dB(A)]	L _{amax} [dB(A)]	Lengte	Hoogte	
0	≤ 58	≤ 72	0	0	0
1	≤ 55	≤ 70	65	7,25	200.000
2	≤ 50	≤ 70/65	120	8,5	430.000
4	Bg+1 ^e ≤50	Bg.+1 ^e ≤70/65	60	3,5	75.000
5	Bg+Bu≤55	Bg+Bu≤70/65	110	2,75	100.000
6	Bg+Bu≤50	Bg+Bu≤70/65	130	3,5	160.000

Bg = begane grond van de woningen (niet van de appartementen)

1^e = eerste verdieping van de woningen (niet van de appartementen)

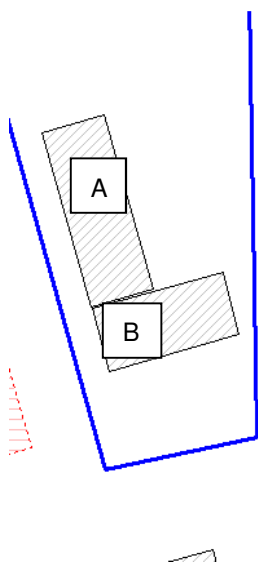
Bu = buitenruimte in de tuin van de woningen en de appartementen (hier is niet bedoeld het balkon of de loggia van de appartementen)

De kosten zijn indicatief en sterk afhankelijk van de uitvoering.

Schermen tussen voetbalveld en bouwplan tot een hoogte van 3,5 m zijn mogelijk landschappelijk inpasbaar. De kosten van dergelijke geluidsschermen zijn echter nog aanzienlijk. Tevens worden de hoger gelegen verdiepingen en appartementen hierdoor niet beschermd.

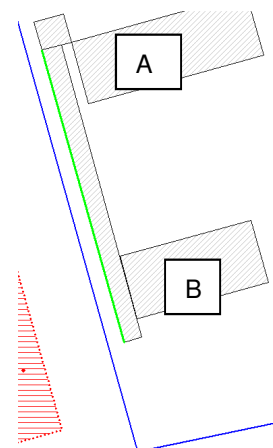
Akoestische optimalisatie verbeelding

In de in het onderzoek betrokken verbeelding van het bouwplan wordt niet optimaal gebruik gemaakt van de mogelijk afschermdende werking van de gebouwdelen. In figuur 4 en 5 zijn enkele mogelijke varianten gegeven, waarin de gebouwdelen een grotere afschermdende werking hebben.



figuur 4 Variant 1 verbeelding

Bij verbeeldingsvariant 1 wordt bouwblok A aan de zijde van de voetbalvelden op het perceel geprojecteerd, tegen bouwblok B aan. Zo wordt de buitenruimte/tuin afgeschermd van het voetbalgeluid. Tevens is er bij bouwblok A een gevel beschikbaar om balkons te situeren, die geen last hebben van voetbalgeluiden. Nadeel van deze situering is dat de balkons zijn gesitueerd aan de oostzijde (zonligging).



figuur 5 Variant 2 verbeelding

Bij verbeeldingsvariant 2 worden beide bouwblokken parallel aan elkaar gesitueerd. Deze indeling van het bouwplan zal naar verwachting deels lagere geluidsniveaus vanwege de voetbalactiviteiten te zien geven en ook ruimte geven aan gunstiger gesitueerde buitenruimtes.

Indien geen maatregelen worden genomen, kan een dove gevel worden toegepast voor die gevels, met een geluidsbelasting hoger dan 55 dB(A), waarbij de geluidswering zodanig dient te zijn, dat een binnenniveau van 35 dB(A) wordt gewaarborgd. Door de optimalisatie van het ontwerp, met een scherm tussen de twee appartementengebouwen wordt een ten opzichte van de voetbalvelden geluidsluwe buitenruimte gecreëerd.

7 Conclusie

In opdracht van Gemeente Langedijk heeft M+P onderzoek verricht naar de geluidsbelasting ter plaatse van nieuwbouwproject De Overbrugging te Noord-Scharwoude. Hierbij zijn twee varianten van het nieuwbouwproject doorgerekend. De geplande woningen liggen ter plaatse van de voormalige Jan Arentsz-school aan de Dokter Wilminkstraat. Op dit moment kent de locatie een bestemming maatschappelijk. Dit onderzoek dient ter ondersteuning van de wijziging naar een bestemming wonen.

Het nieuwbouwplan ligt binnen de geluidszone van de Oostelijke Randweg. De geluidsbelasting van het wegverkeerslawaaï is berekend conform rekenmethode II van het *Reken- en meetvoorschrift 2012* [3]. Uit de berekeningen blijkt dat de voorkeursgrenswaarde van 48 dB niet wordt overschreden. De hoogste geluidsbelasting bedraagt 40 dB, voor zowel bouwvariant 1 als bouwvariant 2.

In het kader van een goede ruimtelijke ordening zijn tevens berekeningen uitgevoerd naar de geluidsbelasting vanwege 30 km/u wegen. Ook deze wegen leiden niet tot relevante geluidsniveaus op de gevel. De hoogste geluidsbelasting vanwege de niet gezondeerde wegen bedraagt 47 dB. Dit geldt voor zowel bouwvariant 1 als bouwvariant 2.

De geluidsbelasting vanwege de handbal- en voetbalvelden is hoger dan de voorkeursgrenswaarden uit het activiteitenbesluit. Het geluid veroorzaakt door de scheidsrechter is hierbij de meest bepalende factor. De geluidsbelasting valt echter wel in dezelfde orde grootte als de berekende geluidsbelasting vanwege het voetbalveld op *bestaande* woningen. Dit is weergegeven in tabel VII.

tabel VII geluidsbelasting vanwege sportvelden [dB(A)], variant 1

Omschrijving	L _{Ar,LT} dag	L _{Ar,LT} avond	L _{A,max} dag	L _{A,max} avond
geluidsbelasting vanwege voetbal LSVV ter plaatse van nieuwbouw (westzijde)	50-55	49-54	64-72	66-72
geluidsbelasting vanwege handbal Lacom '91 ter plaatse van nieuwbouw (oost)	47-54	43-50	58-64	58-64
geluidsbelasting vanwege sporthal Geestmerambacht ter plaatse van nieuwbouw	≤50	≤50	-	-
Geluidsbelasting vanwege voetbal LSVV op bestaande woning sportlaan 84	50	53	69	70

Zoals gesteld in hoofdstuk 7 is sprake van een geluidsbelasting deels hoger dan 55 dB(A) voor het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau en 70 dB(A) voor de piekgeluiden vanwege de voetbalvelden. De overschrijdingen vinden plaats in de dag- en avondperiode en niet in de nacht.

tabel VIII geluidsbelasting vanwege sportvelden [dB(A)], variant 2

Omschrijving	L _{Ar,LT} dag	L _{Ar,LT} avond	L _{A,max} dag	L _{A,max} avond
geluidsbelasting vanwege voetbal LSVV ter plaatse van nieuwbouw	31-50	31-48	43-66	43-66
geluidsbelasting vanwege handbal Lacom '91 ter plaatse van nieuwbouw	32-54	28-50	36-64	36-64
geluidsbelasting vanwege sporthal Geestmerambacht ter plaatse van nieuwbouw	≤50	≤50	-	-
Geluidsbelasting vanwege voetbal LSVV op bestaande woning sportlaan 84	50	53	69	70

Uit tabel VIII blijkt dat indien variant 2 wordt toegepast er geen geluidsbelasting boven 55 dB(A) etmaalwaarde wordt berekend.

De voetbal- en handbalvereniging zijn van groot sociaal belang voor de gemeente. Indien het bevoegd gezag een hogere geluidsbelasting dan aangegeven in stap 3 (zie boven en hoofdstuk 3.3) wil toestaan, zijn hiervoor in hoofdstuk 7.4 argumenten voor de onderbouwing gegeven.

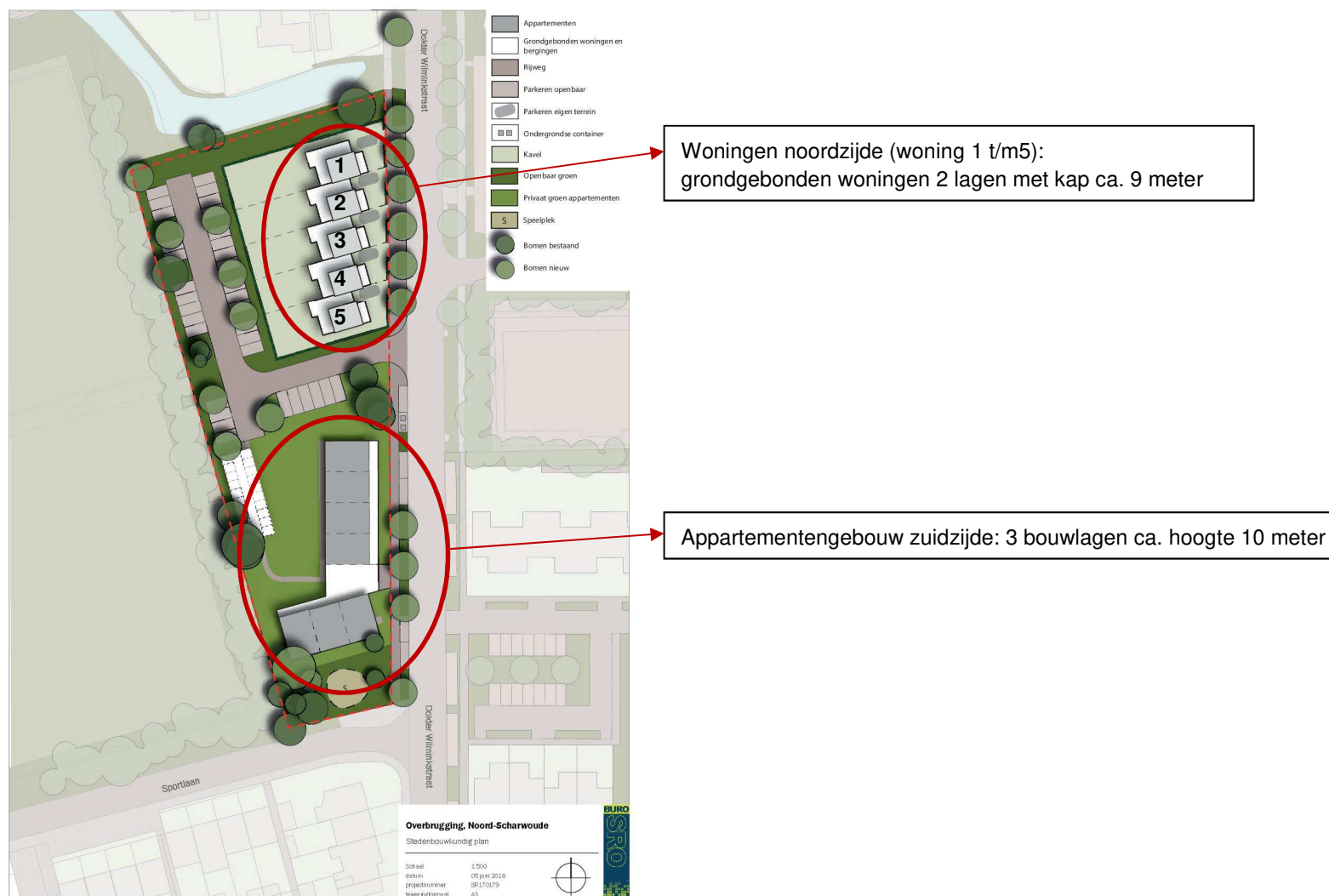
Er is hier geen sprake van cumulatie. De activiteiten vinden op verschillende zijden van de nieuwbouw plaats.

8 Literatuur

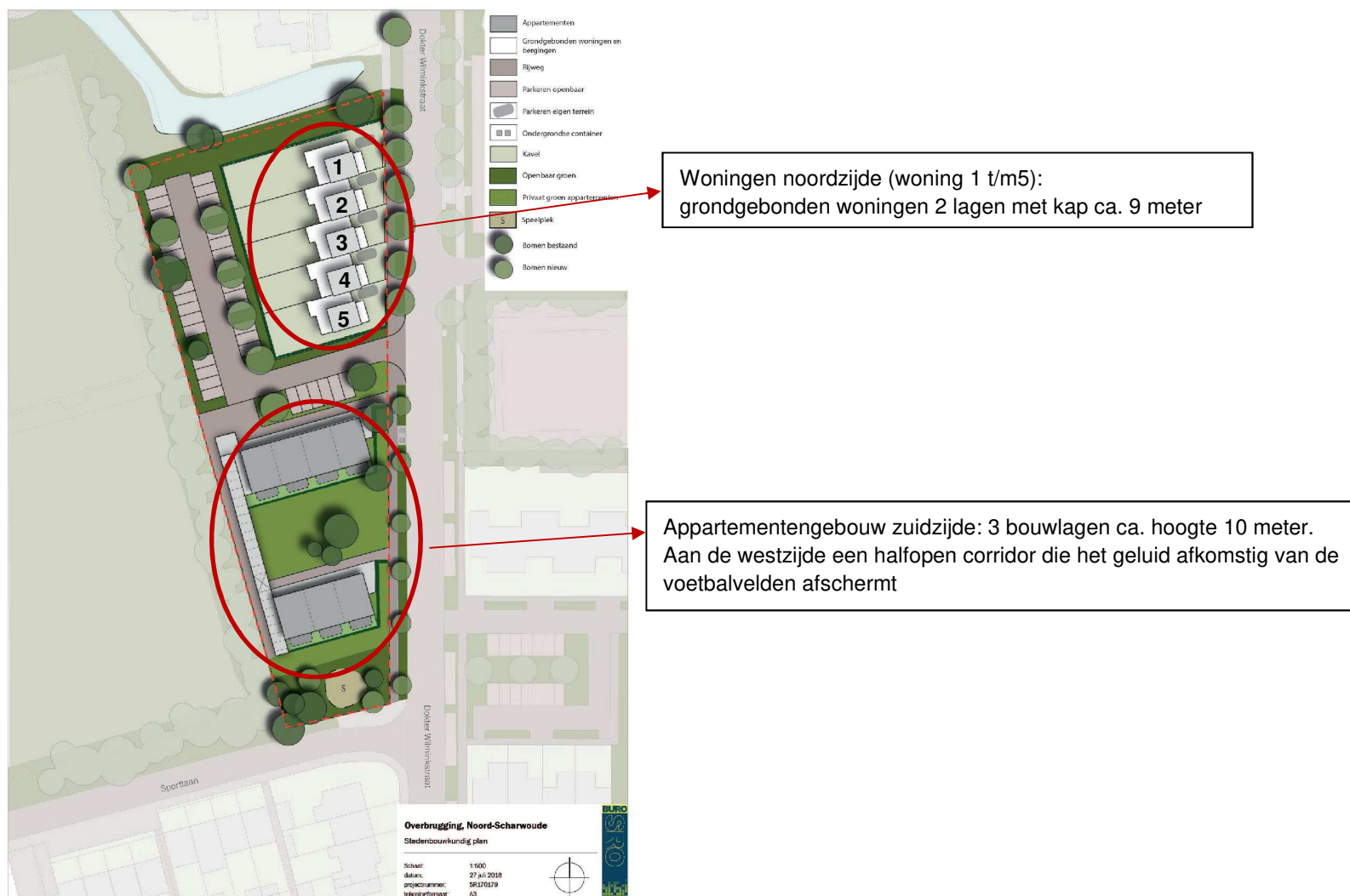
- [1] *Wet geluidhinder*, Staatsblad 99 van 16 februari 1979 tot en met de wijziging Staatsblad 131 2017 van 17 maart 2017;
- [2] *Bouwbesluit 2012*, Staatsblad 416 van 29 augustus 2011 tot en met de wijziging Staatsblad 425 van 12 november 2015;
- [3] *Reken- en meetvoorschrift geluid 2012*, nr. IENM/BSK-2012/37333, Staatscourant 11810 van 12 juni 2012 tot en met de wijziging van 17 juni 2015, Staatscourant 2015,16753;
- [4] Handleiding Meten en Rekenen Industrielawaai, Ministerie van VROM, uitgave Samsom ISBN 90-422-0232-7, 1999;
- [5] *Activiteitenbesluit milieubeheer (Besluit algemene regels voor inrichtingen milieubeheer)*, Staatsblad 415 van 19 oktober 2007, inclusief de wijzigingen tot en met Staatsblad 387 van 1 januari 2018;
- [6] *Bedrijven en milieuzonering. Handreiking voor maatwerk in de gemeentelijke ruimtelijke ordeningspraktijk*, Vereniging van Nederlandse Gemeenten, Sdu uitgevers 2009, ISBN 9789012130813;
- [7] Merkblätter nr. 10, "Geräuschimmissionsprognose von Sport- und Freizeitanlagen – Berechnungshilfen-".

Bijlage A

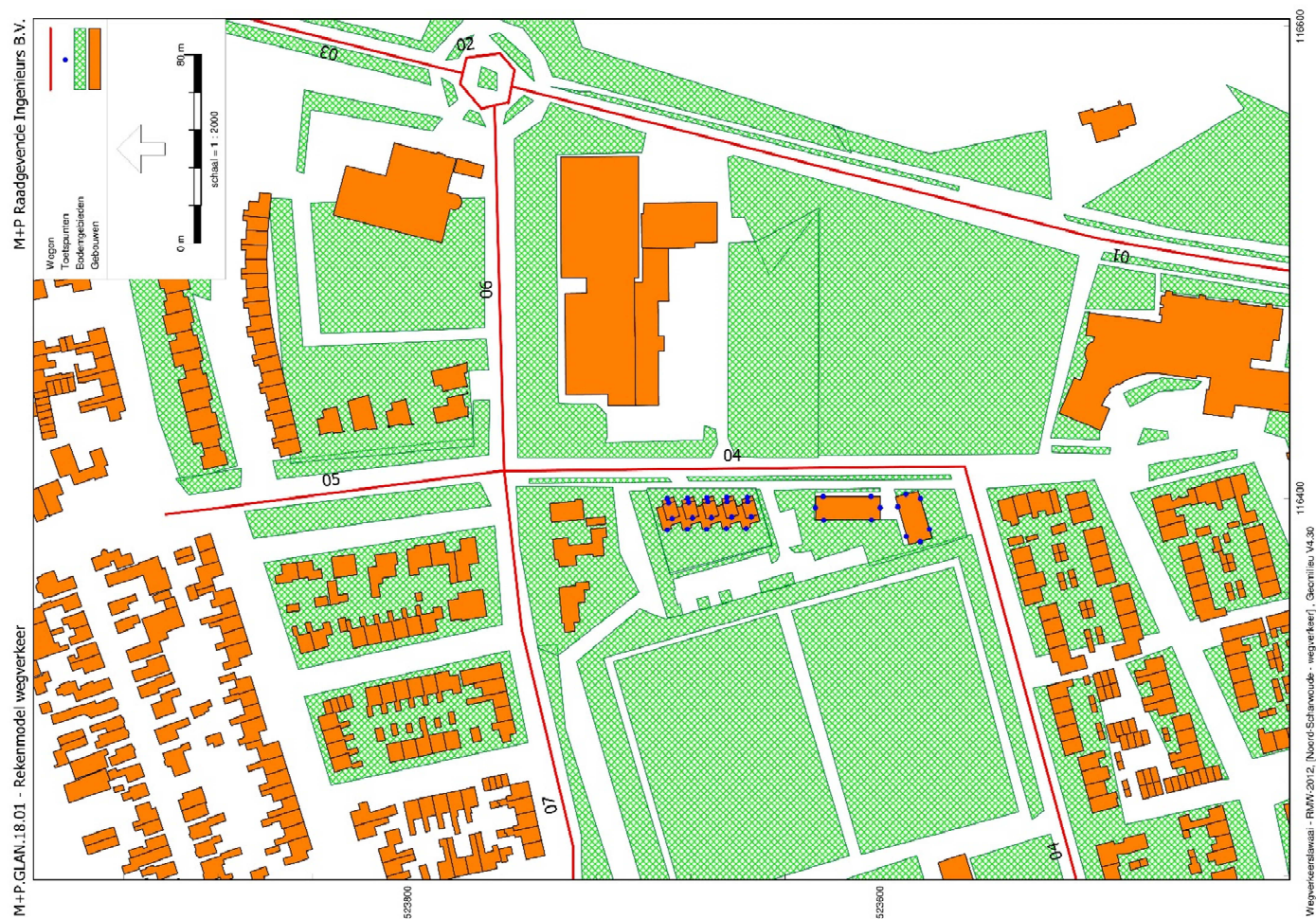
Figuren



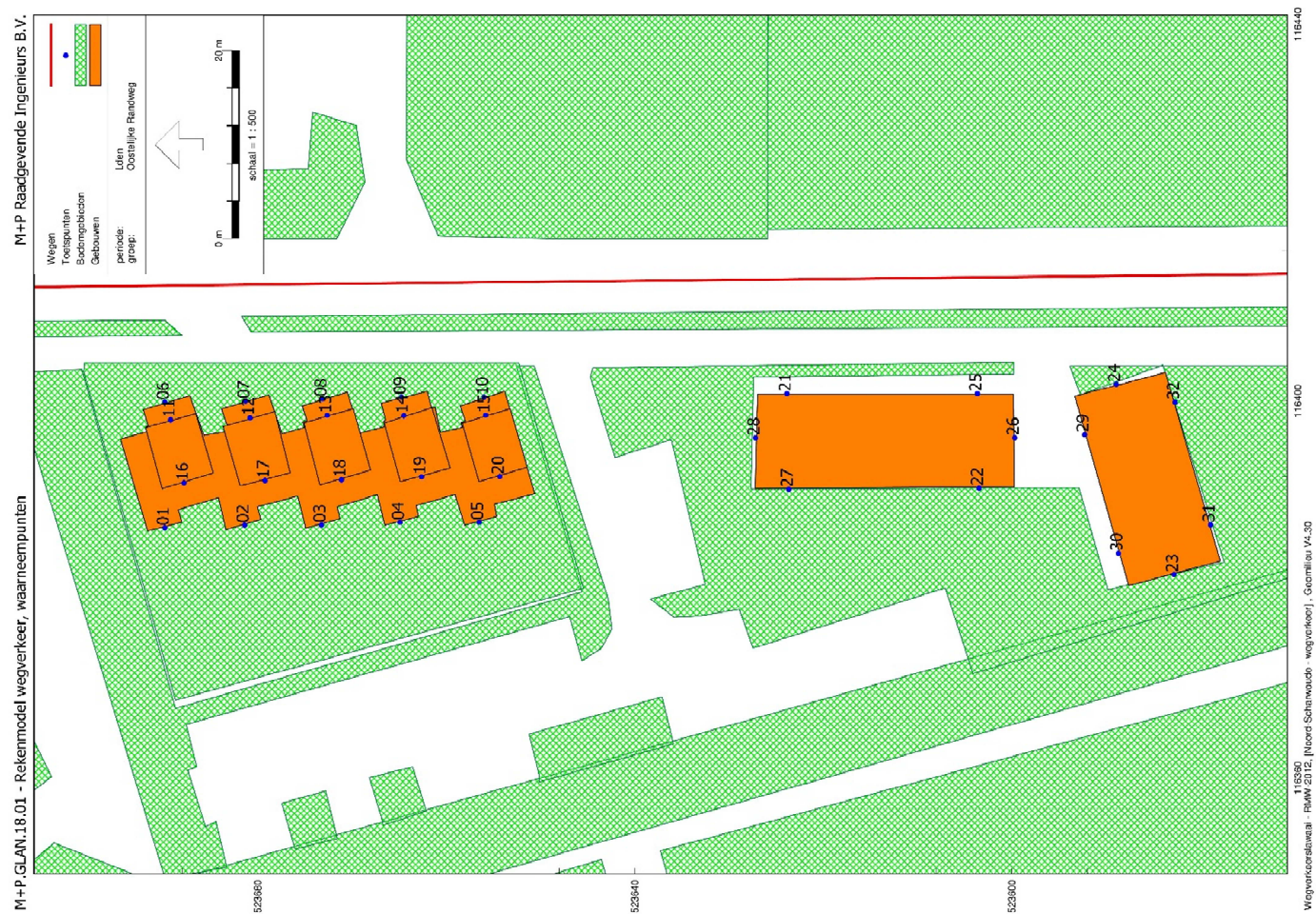
figuur 6 bouwplan De Overbrugging variant 1



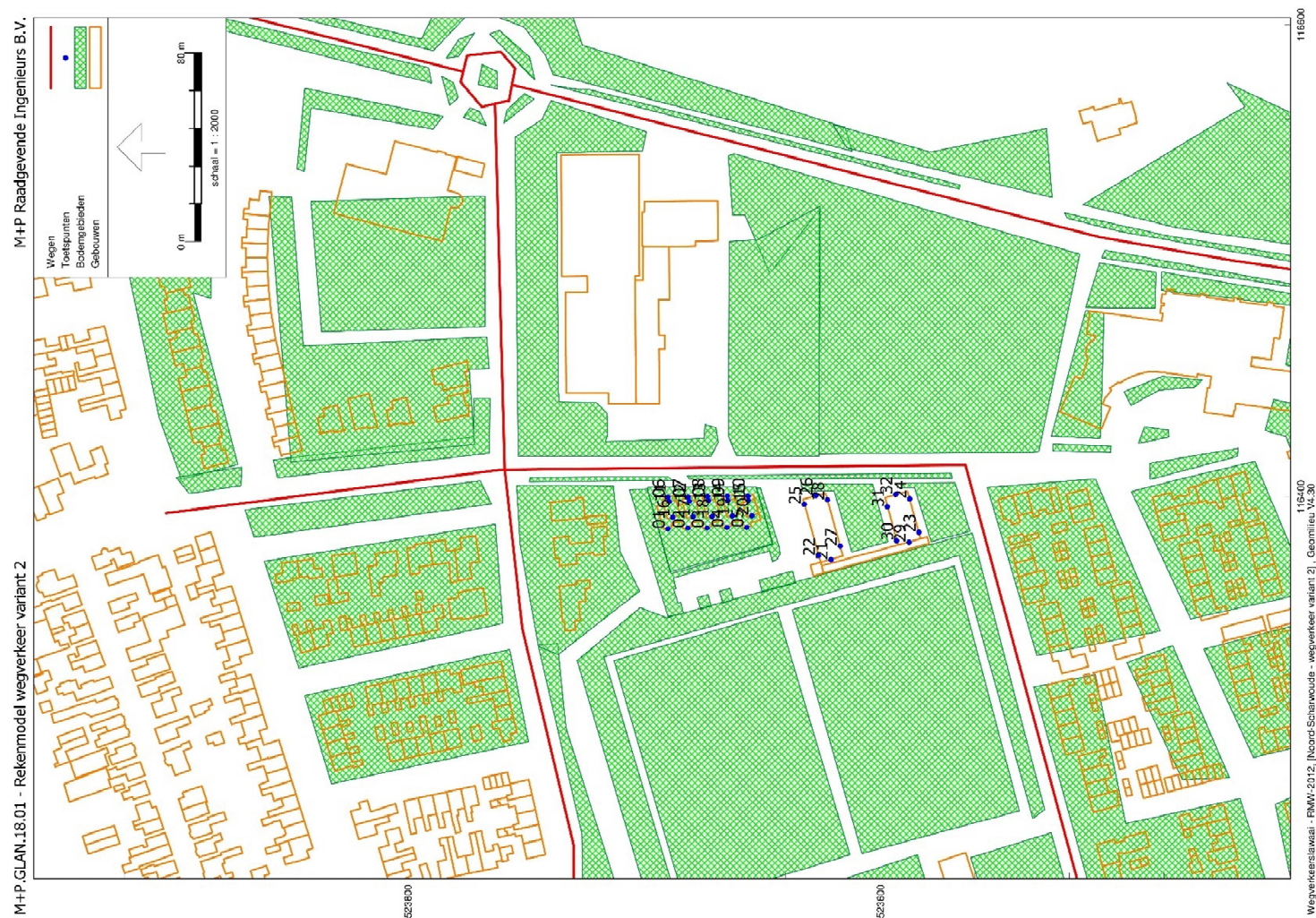
figuur 7 bouwplan De Overbrugging variant 2



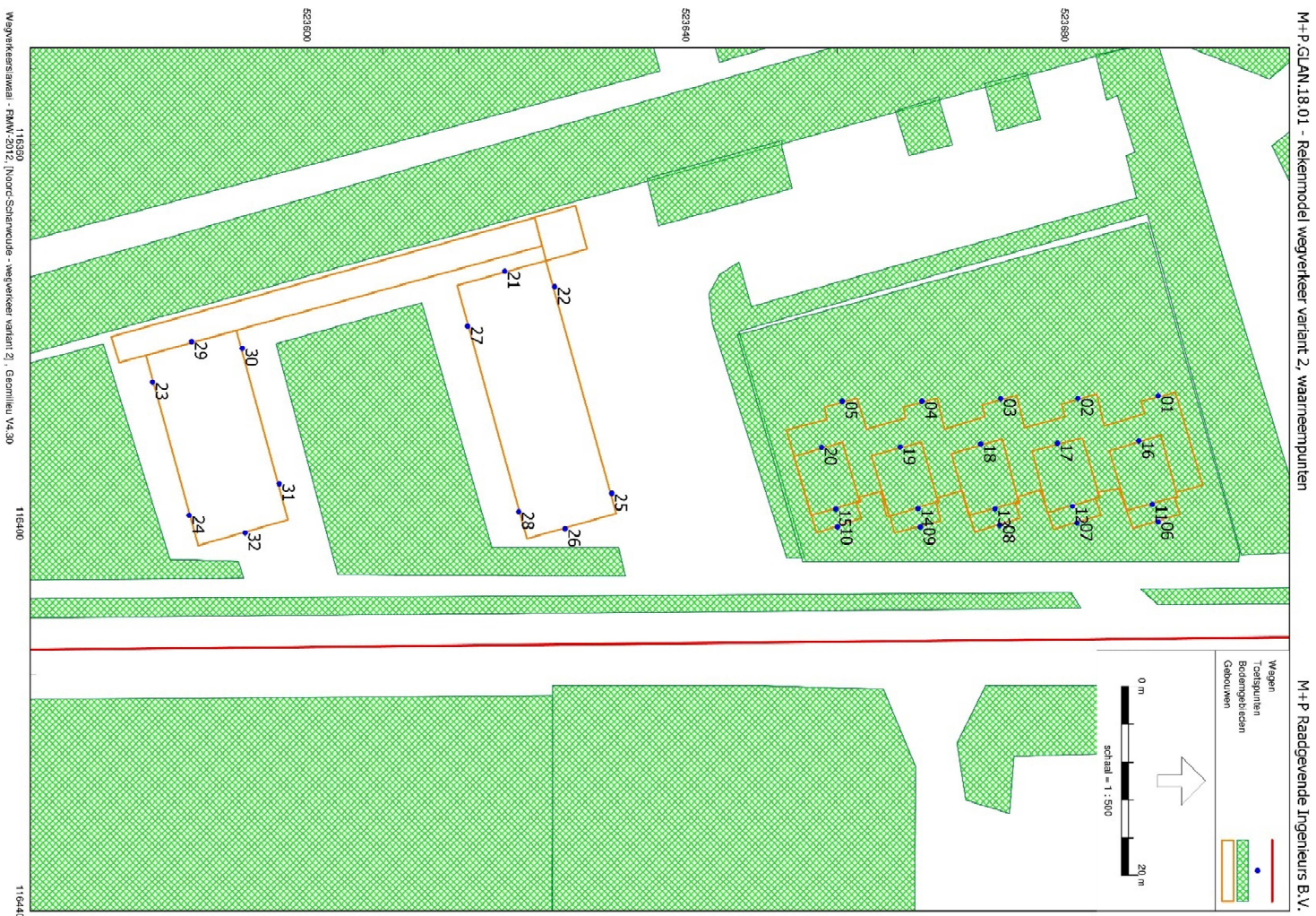
figuur 8 rekenmodel wegverkeer met genummerde wegvakken, variant 1



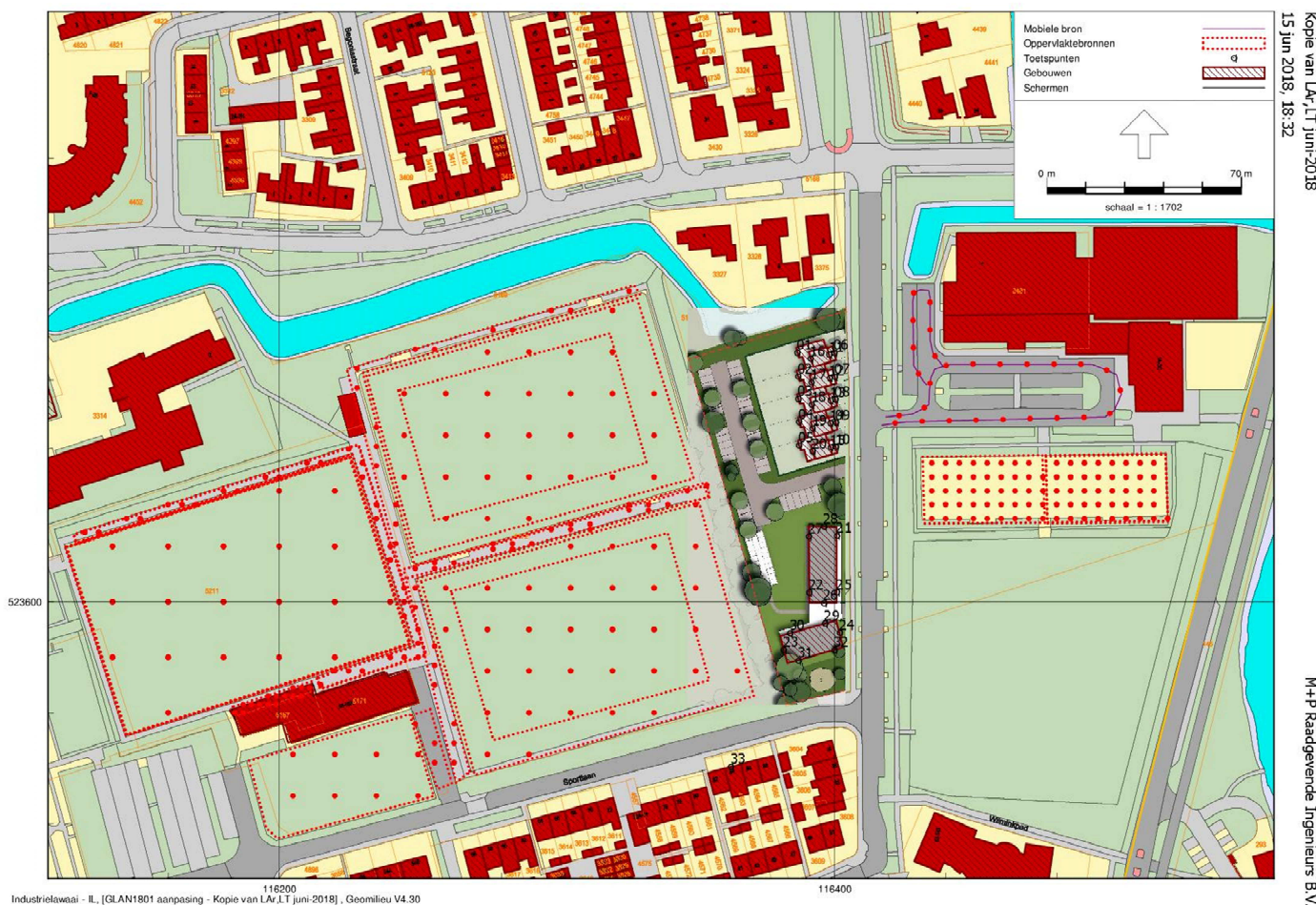
figuur 9 rekenmodel met waarneempunten



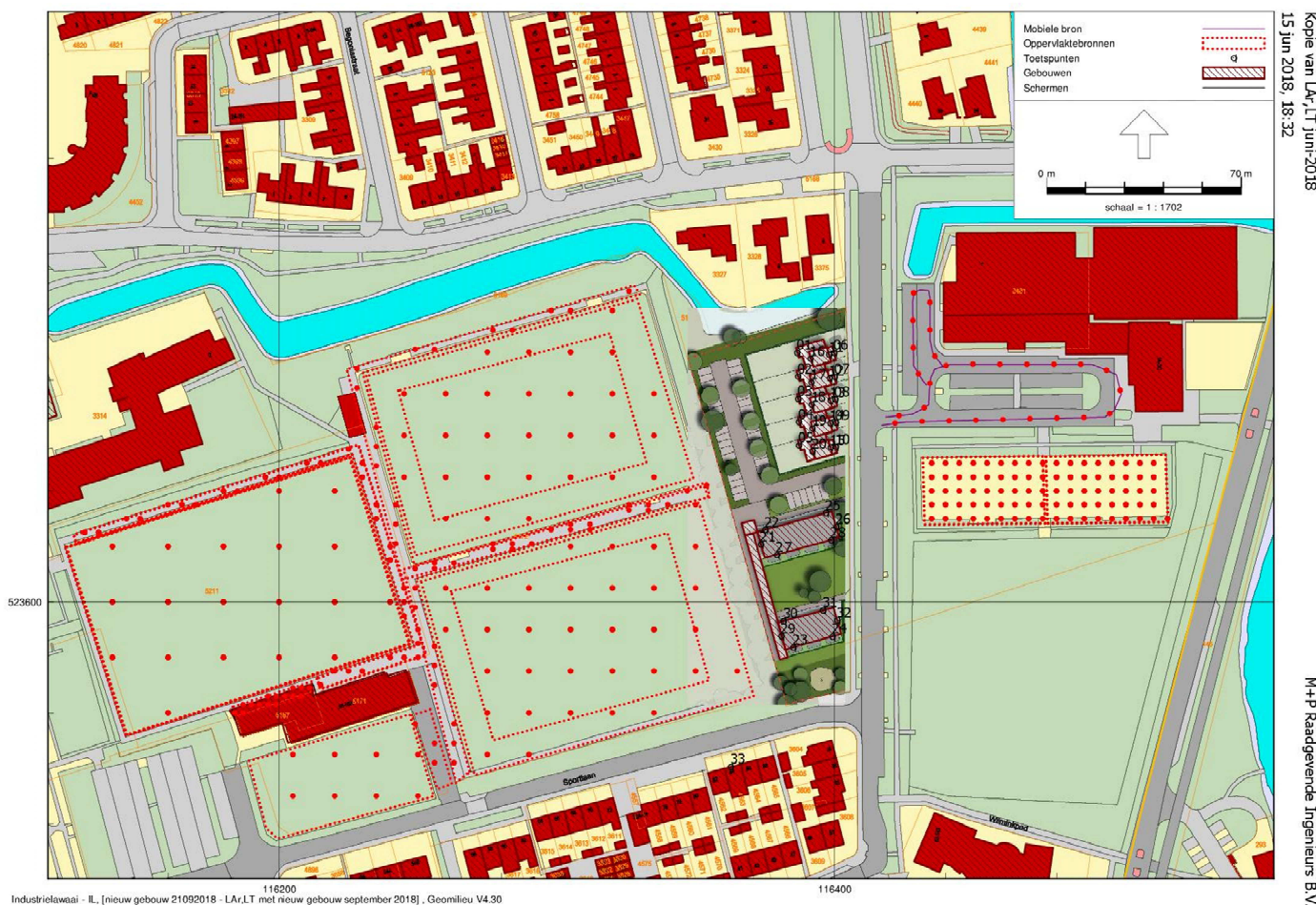
figuur 10 rekenmodel wegverkeer, variant 2. Nummering wegvakken zoals in figuur 8



figuur 11 rekenmodel wegverkeer, variant 2, waarneempunten



figuur 12 rekenmodel activiteiten, variant 1



figuur 13 rekenmodel activiteiten, variant 1

Bijlage B

Bepalende activiteiten en bronvermogens

bepalende activiteiten voetbalvereniging LSVV

training/wedstrijd	periode	veld	Lw spelers (per veld)	Lw trainer/scheidsrechter	Lw toeschouwers (per veld)	aantal uur	Lweq (per veld)
training overdag	dag	alle velden	94	99	93	3,2	96
training 's avonds	avond	alle velden	94	99	93	2,4	99
reguliere wedstrijd	dag	alle velden	94	103	95	7,6	102
reguliere wedstrijd eerste team	dag	Veld A	94	107	107	1,5	101
derby	avond	Veld A	94	107	107	1,5	106
toekomst avond wedstrijden	avond	alle velden	94	103	95	1,5	100
reguliere wedstrijden in de avond	avond	alle velden	94	103	95	1	98

overzicht relevante geluidsbronnen voetbalvereniging LSVV

nr.	bron	geluidsvermogen in dB(A)		bedrijfsduur in % / aantal		
		LWAeq	LWAmaz	dag	avond	nacht
4	Veld A spelers	94	-	7,1	1,5	-
5	Veld A scheidsrechter	103	118	6	-	-
6	Veld A scheidsrechter eerste team	107	118	1,5	1,5	-
7	Publiek tribune (veld A)	102	-	1,5	1,5	-
8	Publiek veld A	95	-	6	-	-
9	Publiek veld A eerste (zonder tribune)	105	-	1,5	1,5	-
10-11	Spelers veld B en C	94	-	7,6	1,5	-

nr.	bron	geluidsvermogen in dB(A)		bedrijfsduur in % / aantal		
		LWAeq	LWAmix	dag	avond	nacht
12	Spelers en scheidsrechter zandveld	103	-	7,6	1,5	-
13-15	Publiek veld B, C en zandveld	95	-	7,6	1,5	-
16-17	Scheidsrechter veld B en C	103	-	7,6	1,5	-

bepalende activiteiten handbalvelden Lacom '91

training/wedstrijd	periode	veld	Lw spelers	Lw trainer/scheidsrechter	Lw toeschouwers	aantal uur	LWAeq	LWA
woensdagmiddag training	dag	veld 1	84	93	85	4,0	89	94,1
woensdagmiddag training	dag	veld 2	84	93	85	3,5	89	94,1
donderdagavond training	avond	veld 1	84	93	85	2,5	92	94,1
donderdagavond training	avond	veld 2	84	93	85	2,5	92	94,1
zaterdagmiddag wedstrijd (20)	dag	veld 1	87	103	88	5,0	99	102,8
zaterdagmiddag wedstrijd (20)	dag	veld 2	87	103	88	2,0	95	102,8
zaterdagavond wedstrijd (20)	avond	veld 1	87	103	88	1,0	97	102,8
zaterdagmiddag wedstrijd (200)	Dag	Veld 1	87	105	98	1,0	100	106,2

overzicht relevante geluidsbronnen handbalvereniging Lacom '91

nr.	bron	geluidsvermogen in dB(A)		bedrijfsduur in % / aantal		
		LWA	LWAm _{ax}	dag	avond	nacht
1	Veld 1 wedstrijd dag (20)	102,8	109	3	-	-
2	Veld 1 wedstrijd dag (200)	106,2	109	1	-	-
3	Veld 2 wedstrijd (20)	102,8	109	2	-	-
4	Veld 1 training avond	94,1	109	-	6,5 uur	-
5	Veld 2 training avond	94,1	109	-	2,5 uur	-

overzicht relevante geluidsbronnen sporthal Geestmerambacht

nr.	bron	geluidsvermogen in dB(A)		aantal		
		LWA _{eq}	LWAm _{ax}	dag	avond	nacht
1	Parkerende auto's	90	-	38	36	-
2	Parkerende auto's	90	-	11	11	-

Bijlage C

Invoergegevens industrie model

gebouwen De overbrugging

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Refl. 31	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k	Omtrek.	Oppervlak	X-1	Y-1
101		3	0	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	152,74	448,88	116386,19	523691,68
102		10	0	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	74,41	270,02	116390,72	523627,21
103		10	0	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	61,78	208,85	116380,4	523587,58
104		6	3	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	24,46	37,11	116390,71	523690,14
105		6	3	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	24,45	37,09	116391	523681,84
106		6	3	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	24,6	37,44	116391,12	523673,39
107		6	3	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	23,96	35,53	116391,45	523664,86
108		6	3	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	23,63	34,58	116391,45	523656,53

oppervlakte bronnen voetbalvereniging LSVV

Naam	Omschr.	Vorm	X-1	Y-1	Hoogte	Hdef.	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal
4	Veld A spelers	Polygoon	116123,56	523619,76	1,6	Relatief	67	76	80	86	91	87	82	78	72	94
5	Veld A scheidsrechter	Polygoon	116123,14	523619,89	1,6	Relatief	32	41	46	48	51	54	88	103	73	103
6	Veld A scheidsrechter eerste	Polygoon	116123,02	523619,43	1,6	Relatief	32	41	46	48	51	54	88	103	73	103
7	publiek tribune	Polygoon	116183,19	523562,19	1,4	Relatief	75	84	88	94	99	95	90	86	80	102
8	publiek veld A	Polygoon	116213,68	523572,64	1,6	Relatief	68	77	81	87	92	88	83	79	73	95
8	publiek veld A eerste	Polygoon	116213,58	523572,26	1,6	Relatief	78	87	91	97	102	98	93	89	83	105
9	Veld C	Polygoon	116231,41	523681,41	1,6	Relatief	67	76	80	86	91	87	82	78	72	94
10	Veld B	Polygoon	116251,09	523607,44	1,6	Relatief	67	76	80	86	91	87	82	78	72	94

Naam	Omschr.	Vorm	X-1	Y-1	Hoogte	Hdef.	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal
11	zandveld	Polygoon	116189,14	523542,62	1,6	Relatief	76	85	89	95	100	96	91	87	81	103
12	publiek veld B	Polygoon	116267,61	523538,11	1,6	Relatief	68	77	81	87	92	88	83	79	73	95
13	publiek veld C	Polygoon	116329,82	523710,91	1,6	Relatief	68	77	81	87	92	88	83	79	73	95
14	publiek zandveld	Polygoon	116247,78	523559,15	1,6	Relatief	68	77	81	87	92	88	83	79	73	95
15	Veld C scheidsrechter	Polygoon	116242,85	523676,11	1,6	Relatief	32	41	46	48	51	54	88	103	73	103
16	Veld B scheidsrechter	Polygoon	116261,88	523603,84	1,6	Relatief	32	41	46	48	51	54	88	103	73	103

oppervlakte bronnen handbalvereniging Lacom '91

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	Hoogte	Hdef.	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal
1.1d	veld 1 dag 20 toeschouwers	116476,1	523652,4	1,6	Relatief	75,8	84,8	88,8	94,8	99,8	95,8	90,8	86,8	80,8	102,85
1.2d	Veld 1 200 toeschouwers	116476,2	523652,4	1,6	Relatief	79,2	88,2	92,2	98,2	103,2	99,2	94,2	90,2	84,2	106,25
1.a	veld 1 avond	116476,2	523652,4	1,6	Relatief	67,1	78,8	82,8	88,8	93,8	89,8	84,8	80,8	74,8	96,85
2.a	veld 2 avond	116431,9	523652	1,6	Relatief	64,1	75,8	79,8	85,8	90,8	86,8	81,8	77,8	71,8	93,85
2.d	veld 2 dag	116431,8	523651,9	1,6	Relatief	75,8	84,8	88,8	94,8	99,8	95,8	90,8	86,8	80,8	102,85

lijnbronnen sporthal Geestmerambacht

Naam	Omschr.	ISO_H	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	Gem.snelheid	Max.afst.	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal
17	parkerende auto's	0,75	19,89	15,35	--	3	10,00	56,50	71,50	75,50	76,50	81,50	86,50	83,50	78,50	75,50	90,06
2	parkerende auto's	0,75	25,20	20,43	--	3	10,00	56,50	71,50	75,50	76,50	81,50	86,50	83,50	78,50	75,50	90,06

Bijlage D

Berekeningsresultaten Industrie, variant 1

Voetbalvereniging LSVV langtijdgemiddeld beoordelingsniveau

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
01_A		1,50	49,1	48,4	--	53,4
02_A		1,50	49,4	48,7	--	53,7
03_A		1,50	49,4	48,9	--	53,9
04_A		1,50	49,5	49,1	--	54,1
05_A		1,50	49,8	49,4	--	54,4
06_A		1,50	33,8	33,3	--	38,3
07_A		1,50	32,8	32,4	--	37,4
08_A		1,50	33,0	32,6	--	37,6
09_A		1,50	33,3	32,8	--	37,8
10_A		1,50	34,4	33,8	--	38,8
11_B		4,50	32,9	32,1	--	37,1
11_C		7,50	34,7	33,9	--	38,9
12_B		4,50	33,1	32,3	--	37,3
12_C		7,50	35,0	34,1	--	39,1
13_B		4,50	33,5	32,7	--	37,7
13_C		7,50	35,4	34,5	--	39,5
14_B		4,50	33,9	33,0	--	38,0
14_C		7,50	35,8	34,8	--	39,8
15_B		4,50	33,9	33,2	--	38,2

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
15_C		7,50	35,8	35,0	--	40,0
16_B		4,50	50,1	49,3	--	54,3
16_C		7,50	51,2	50,4	--	55,4
17_B		4,50	50,4	49,6	--	54,6
17_C		7,50	51,4	50,7	--	55,7
18_B		4,50	50,6	49,9	--	54,9
18_C		7,50	51,6	51,0	--	56,0
19_B		4,50	50,8	50,2	--	55,2
19_C		7,50	51,8	51,2	--	56,2
20_B		4,50	51,0	50,5	--	55,5
20_C		7,50	52,0	51,6	--	56,6
21_A		1,50	31,5	31,1	--	36,1
21_B		4,50	32,5	32,2	--	37,2
21_C		7,50	34,0	33,6	--	38,6
22_A		1,50	49,2	49,8	--	54,8
22_B		4,50	51,1	51,8	--	56,8
22_C		7,50	52,1	52,5	--	57,5
23_A		1,50	49,6	51,5	--	56,5
23_B		4,50	51,3	53,1	--	58,1
23_C		7,50	51,9	53,5	--	58,5
24_A		1,50	31,6	31,5	--	36,5

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
24_B		4,50	32,6	32,6	--	37,6
24_C		7,50	33,8	33,7	--	38,7
25_A		1,50	33,2	32,7	--	37,7
25_B		4,50	34,4	33,9	--	38,9
25_C		7,50	35,7	35,2	--	40,2
26_A		1,50	46,8	48,1	--	53,1
26_B		4,50	48,5	49,9	--	54,9
26_C		7,50	49,5	50,8	--	55,8
27_A		1,50	49,1	49,4	--	54,4
27_B		4,50	51,0	51,3	--	56,3
27_C		7,50	51,9	52,2	--	57,2
28_A		1,50	46,4	44,8	--	49,8
28_B		4,50	48,0	46,3	--	51,3
28_C		7,50	49,1	47,4	--	52,4
29_A		1,50	46,9	47,9	--	52,9
29_B		4,50	48,5	49,7	--	54,7
29_C		7,50	49,5	50,6	--	55,6
30_A		1,50	48,0	49,5	--	54,5
30_B		4,50	49,9	51,4	--	56,4
30_C		7,50	50,8	52,1	--	57,1
31_A		1,50	42,9	43,4	--	48,4

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
31_B		4,50	44,4	44,9	--	49,9
31_C		7,50	44,5	44,9	--	49,9
32_A		1,50	41,2	40,6	--	45,6
32_B		4,50	42,7	42,0	--	47,0
32_C		7,50	42,4	41,9	--	46,9
33_A	bestaande woningen	1,50	50,0	51,4	--	56,4
33_B	bestaande woningen	4,50	51,1	52,7	--	57,7

Voetbalvereniging LSVV maximaal optredende geluidsniveaus

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
01_A		1,50	63	63	--
02_A		1,50	64	64	--
03_A		1,50	64	64	--
04_A		1,50	64	64	--
05_A		1,50	65	65	--
06_A		1,50	44	44	--
07_A		1,50	42	42	--
08_A		1,50	42	42	--
09_A		1,50	43	43	--
10_A		1,50	43	43	--
11_B		4,50	43	43	--

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
11_C		7,50	45	45	--
12_B		4,50	44	44	--
12_C		7,50	45	45	--
13_B		4,50	44	44	--
13_C		7,50	45	45	--
14_B		4,50	44	44	--
14_C		7,50	46	46	--
15_B		4,50	45	45	--
15_C		7,50	46	46	--
16_B		4,50	64	64	--
16_C		7,50	66	66	--
17_B		4,50	65	65	--
17_C		7,50	66	66	--
18_B		4,50	65	65	--
18_C		7,50	66	66	--
19_B		4,50	65	65	--
19_C		7,50	66	66	--
20_B		4,50	66	66	--
20_C		7,50	66	66	--
21_A		1,50	46	46	--
21_B		4,50	47	47	--

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
21_C		7,50	48	48	--
22_A		1,50	68	68	--
22_B		4,50	69	69	--
22_C		7,50	70	70	--
23_A		1,50	71	71	--
23_B		4,50	72	72	--
23_C		7,50	72	72	--
24_A		1,50	47	47	--
24_B		4,50	48	48	--
24_C		7,50	49	49	--
25_A		1,50	47	47	--
25_B		4,50	49	49	--
25_C		7,50	49	49	--
26_A		1,50	65	65	--
26_B		4,50	67	67	--
26_C		7,50	68	68	--
27_A		1,50	67	67	--
27_B		4,50	68	68	--
27_C		7,50	69	69	--
28_A		1,50	61	61	--
28_B		4,50	63	63	--

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
28_C		7,50	64	64	--
29_A		1,50	65	65	--
29_B		4,50	67	67	--
29_C		7,50	67	67	--
30_A		1,50	68	68	--
30_B		4,50	69	69	--
30_C		7,50	69	69	--
31_A		1,50	62	62	--
31_B		4,50	63	63	--
31_C		7,50	64	64	--
32_A		1,50	59	59	--
32_B		4,50	61	61	--
32_C		7,50	61	61	--
33_A	bestaande woningen	1,50	69	69	--
33_B	bestaande woningen	4,50	70	70	--

Handbalvereniging Lacom '91: Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus hoger dan 45 dB(A)

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
21_C		7,50	54	50	--	55
15_C		7,50	53	50	--	55
28_C		7,50	53	50	--	55
21_B		4,50	53	49	--	54
15_B		4,50	52	49	--	54
14_C		7,50	52	49	--	54
28_B		4,50	52	49	--	54
25_C		7,50	52	48	--	53
13_C		7,50	51	48	--	53
14_B		4,50	51	48	--	53
25_B		4,50	51	47	--	52
12_C		7,50	51	47	--	52
24_C		7,50	50	47	--	52
13_B		4,50	50	47	--	52
29_C		7,50	50	47	--	52
21_A		1,50	50	47	--	52
11_C		7,50	50	47	--	52

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
10_A		1,50	50	47	--	52
12_B		4,50	50	46	--	51
24_B		4,50	49	46	--	51
28_A		1,50	49	46	--	51
29_B		4,50	49	46	--	51
11_B		4,50	49	46	--	51
09_A		1,50	49	45	--	50
08_A		1,50	48	45	--	50
25_A		1,50	48	44	--	49
07_A		1,50	48	44	--	49
30_C		7,50	47	44	--	49
06_A		1,50	47	43	--	48
29_A		1,50	46	43	--	48
24_A		1,50	46	43	--	48
30_B		4,50	45	42	--	47
30_A		1,50	44	41	--	46

Handbalvereniging Lacom '91: maximaal optredende geluidsniveaus (hoger dan 60 dB(A))

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
21_C		7,50	64	64	--
21_B		4,50	64	64	--
15_C		7,50	63	63	--
15_B		4,50	63	63	--
28_C		7,50	63	63	--
28_B		4,50	63	63	--
14_C		7,50	63	63	--
14_B		4,50	63	63	--
21_A		1,50	62	62	--
25_C		7,50	62	62	--
13_C		7,50	62	62	--
10_A		1,50	62	62	--
25_B		4,50	62	62	--
13_B		4,50	62	62	--
12_C		7,50	61	61	--
12_B		4,50	61	61	--
28_A		1,50	61	61	--
09_A		1,50	61	61	--
24_C		7,50	61	61	--

Sporthal Geestmerambacht, langtijdgemiddeld beoordelingsniveau hoger dan 45 dB(A)

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
13_C		7,50	41	45	--	50
14_C		7,50	41	45	--	50
13_B		4,50	41	45	--	50
14_B		4,50	41	45	--	50
12_C		7,50	40	45	--	50
12_B		4,50	40	45	--	50
15_C		7,50	40	45	--	50
09_A		1,50	40	45	--	50
15_B		4,50	40	44	--	49
11_C		7,50	40	44	--	49
08_A		1,50	40	44	--	49
11_B		4,50	40	44	--	49
07_A		1,50	39	44	--	49
10_A		1,50	39	44	--	49
06_A		1,50	38	43	--	48
21_C		7,50	36	41	--	46
28_C		7,50	36	41	--	46

Bijlage E

Rekenresultaten industrie, variant 2

Voetbalvereniging LSVV langtijdgemiddeld beoordelingsniveau

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
01_A		1,50	49	48	--	53
02_A		1,50	49	49	--	54
03_A		1,50	49	49	--	54
04_A		1,50	50	49	--	54
05_A		1,50	50	49	--	54
06_A		1,50	34	33	--	38
07_A		1,50	33	33	--	38
08_A		1,50	33	33	--	38
09_A		1,50	34	33	--	38
10_A		1,50	35	34	--	39
11_B		4,50	33	32	--	37
11_C		7,50	35	34	--	39
12_B		4,50	33	32	--	37
12_C		7,50	35	34	--	39
13_B		4,50	34	33	--	38
13_C		7,50	36	35	--	40
14_B		4,50	34	33	--	38
14_C		7,50	36	35	--	40
15_B		4,50	34	34	--	39

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
15_C		7,50	36	35	--	40
16_B		4,50	50	49	--	54
16_C		7,50	51	50	--	55
17_B		4,50	50	50	--	55
17_C		7,50	52	51	--	56
18_B		4,50	51	50	--	55
18_C		7,50	52	51	--	56
19_B		4,50	51	50	--	55
19_C		7,50	52	51	--	56
20_B		4,50	51	50	--	55
20_C		7,50	52	51	--	56
21_B		4,50	43	41	--	46
21_C		7,50	43	42	--	47
22_A		1,50	44	42	--	47
22_B		4,50	46	45	--	50
22_C		7,50	47	46	--	51
23_A		1,50	40	42	--	47
23_B		4,50	41	44	--	49
23_C		7,50	41	43	--	48
24_A		1,50	40	39	--	44
24_B		4,50	41	40	--	45

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
24_C		7,50	40	39	--	44
25_A		1,50	47	45	--	50
25_B		4,50	49	47	--	52
25_C		7,50	50	48	--	53
26_A		1,50	31	31	--	36
26_B		4,50	32	32	--	37
26_C		7,50	33	33	--	38
27_A		1,50	34	34	--	39
27_B		4,50	36	36	--	41
27_C		7,50	38	38	--	43
28_A		1,50	35	34	--	39
28_B		4,50	36	35	--	40
28_C		7,50	38	37	--	42
29_B		4,50	36	36	--	41
29_C		7,50	37	37	--	42
30_A		1,50	33	33	--	38
30_B		4,50	35	35	--	40
30_C		7,50	37	37	--	42
31_A		1,50	34	33	--	38
31_B		4,50	36	35	--	40
31_C		7,50	38	38	--	43

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
32_A		1,50	31	31	--	36
32_B		4,50	32	32	--	37
32_C		7,50	33	33	--	38
33_A	bestaande woningen	1,50	50	51	--	56
33_B	bestaande woningen	4,50	51	53	--	58

Voetbalvereniging LSVV maximaal optredende geluidsniveaus

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
01_A		1,50	63	63	--
02_A		1,50	64	64	--
03_A		1,50	64	64	--
04_A		1,50	64	64	--
05_A		1,50	64	64	--
06_A		1,50	43	43	--
07_A		1,50	43	43	--
08_A		1,50	43	43	--
09_A		1,50	43	43	--
10_A		1,50	44	44	--
11_B		4,50	44	44	--
11_C		7,50	45	45	--
12_B		4,50	44	44	--

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
12_C		7,50	45	45	--
13_B		4,50	44	44	--
13_C		7,50	46	46	--
14_B		4,50	45	45	--
14_C		7,50	46	46	--
15_B		4,50	45	45	--
15_C		7,50	46	46	--
16_B		4,50	64	64	--
16_C		7,50	66	66	--
17_B		4,50	65	65	--
17_C		7,50	66	66	--
18_B		4,50	65	65	--
18_C		7,50	66	66	--
19_B		4,50	65	65	--
19_C		7,50	66	66	--
20_B		4,50	65	65	--
20_C		7,50	66	66	--
21_B		4,50	59	59	--
21_C		7,50	59	59	--
22_A		1,50	57	57	--
22_B		4,50	59	59	--

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
22_C		7,50	60	60	--
23_A		1,50	60	60	--
23_B		4,50	61	61	--
23_C		7,50	62	62	--
24_A		1,50	55	55	--
24_B		4,50	57	57	--
24_C		7,50	57	57	--
25_A		1,50	62	62	--
25_B		4,50	63	63	--
25_C		7,50	64	64	--
26_A		1,50	45	45	--
26_B		4,50	47	47	--
26_C		7,50	47	47	--
27_A		1,50	50	50	--
27_B		4,50	51	51	--
27_C		7,50	51	51	--
28_A		1,50	46	46	--
28_B		4,50	48	48	--
28_C		7,50	48	48	--
29_B		4,50	53	53	--
29_C		7,50	54	54	--

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
30_A		1,50	50	50	--
30_B		4,50	51	51	--
30_C		7,50	51	51	--
31_A		1,50	47	47	--
31_B		4,50	49	49	--
31_C		7,50	49	49	--
32_A		1,50	47	47	--
32_B		4,50	48	48	--
32_C		7,50	49	49	--
33_A	bestaande woningen	1,50	69	69	--
33_B	bestaande woningen	4,50	70	70	--

Handbalvereniging Lacom '91 L_{Ar,LT}

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
01_A		1,50	33	29	--
02_A		1,50	32	29	--
03_A		1,50	33	29	--
04_A		1,50	33	30	--
05_A		1,50	35	31	--
06_A		1,50	47	43	--
07_A		1,50	48	44	--
08_A		1,50	48	45	--
09_A		1,50	49	45	--
10_A		1,50	50	47	--
11_B		4,50	49	46	--
11_C		7,50	50	47	--
12_B		4,50	50	46	--
12_C		7,50	51	47	--
13_B		4,50	50	47	--
13_C		7,50	51	48	--
14_B		4,50	51	48	--
14_C		7,50	52	49	--
15_B		4,50	52	49	--

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
15_C		7,50	53	50	--
16_B		4,50	35	32	--
16_C		7,50	37	34	--
17_B		4,50	38	34	--
17_C		7,50	40	36	--
18_B		4,50	38	35	--
18_C		7,50	40	37	--
19_B		4,50	39	35	--
19_C		7,50	40	37	--
20_B		4,50	39	35	--
20_C		7,50	41	37	--
21_B		4,50	36	32	--
21_C		7,50	38	35	--
22_A		1,50	41	37	--
22_B		4,50	45	42	--
22_C		7,50	46	43	--
23_A		1,50	32	28	--
23_B		4,50	35	32	--
23_C		7,50	36	33	--
24_A		1,50	37	34	--
24_B		4,50	39	36	--

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
24_C		7,50	41	37	--
25_A		1,50	46	43	--
25_B		4,50	49	45	--
25_C		7,50	50	46	--
26_A		1,50	50	47	--
26_B		4,50	53	49	--
26_C		7,50	54	50	--
27_A		1,50	47	43	--
27_B		4,50	49	46	--
27_C		7,50	50	47	--
28_A		1,50	48	45	--
28_B		4,50	51	48	--
28_C		7,50	52	49	--
29_B		4,50	35	32	--
29_C		7,50	38	34	--
30_A		1,50	47	44	--
30_B		4,50	49	46	--
30_C		7,50	51	48	--
31_A		1,50	48	45	--
31_B		4,50	51	47	--
31_C		7,50	52	49	--



Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
32_A		1,50	47	44	--
32_B		4,50	50	46	--
32_C		7,50	51	48	--
33_A	bestaande woningen	1,50	41	38	--
33_B	bestaande woningen	4,50	42	38	--

Handbalvereniging Lacom '91 L_{A,max}

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
01_A		1,50	37	37	--
02_A		1,50	37	37	--
03_A		1,50	38	38	--
04_A		1,50	38	38	--
05_A		1,50	39	39	--
06_A		1,50	58	58	--
07_A		1,50	60	60	--
08_A		1,50	60	60	--
09_A		1,50	61	61	--
10_A		1,50	62	62	--
11_B		4,50	60	60	--
11_C		7,50	60	60	--
12_B		4,50	61	61	--
12_C		7,50	61	61	--
13_B		4,50	62	62	--
13_C		7,50	62	62	--
14_B		4,50	63	63	--
14_C		7,50	63	63	--
15_B		4,50	63	63	--

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
15_C		7,50	63	63	--
16_B		4,50	39	39	--
16_C		7,50	40	40	--
17_B		4,50	42	42	--
17_C		7,50	43	43	--
18_B		4,50	44	44	--
18_C		7,50	44	44	--
19_B		4,50	44	44	--
19_C		7,50	45	45	--
20_B		4,50	45	45	--
20_C		7,50	45	45	--
21_B		4,50	42	42	--
21_C		7,50	43	43	--
22_A		1,50	53	53	--
22_B		4,50	57	57	--
22_C		7,50	58	58	--
23_A		1,50	36	36	--
23_B		4,50	39	39	--
23_C		7,50	39	39	--
24_A		1,50	38	38	--
24_B		4,50	41	41	--

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
24_C		7,50	42	42	--
25_A		1,50	58	58	--
25_B		4,50	59	59	--
25_C		7,50	59	59	--
26_A		1,50	62	62	--
26_B		4,50	64	64	--
26_C		7,50	64	64	--
27_A		1,50	55	55	--
27_B		4,50	57	57	--
27_C		7,50	58	58	--
28_A		1,50	59	59	--
28_B		4,50	61	61	--
28_C		7,50	61	61	--
29_B		4,50	40	40	--
29_C		7,50	41	41	--
30_A		1,50	58	58	--
30_B		4,50	60	60	--
30_C		7,50	61	61	--
31_A		1,50	59	59	--
31_B		4,50	61	61	--
31_C		7,50	62	62	--

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
32_A		1,50	58	58	--
32_B		4,50	61	61	--
32_C		7,50	61	61	--
33_A	bestaande woningen	1,50	49	49	--
33_B	bestaande woningen	4,50	49	49	--

De rekenresultaten van sporthal Geestmerambacht leveren geen significante verschillen ten opzichte van variant 1

Bijlage F

Geluidsbelasting bestaande woningen

$L_{A,r,LT}$ t.g.v. Voetbalvereniging LSVV toetspunt 33: sportlaan 84

Hoogte [m]	Dag [dB(a)]	Avond [dB(A)]	Etmaal [dB(A)]
1,5	53	51	56
4,5	55	53	58

$L_{A,max}$ t.g.v. Voetbalvereniging LSVV toetspunt 33: sportlaan 84

Hoogte [m]	Dag [dB(a)]	Avond [dB(A)]
1,5	69	69
4,5	70	70

Bijlage G

Invoergegevens wegverkeer

ID	Wegvak	Etmaalintensiteit				Autonome groei
		2016	2020	2025	2030	
1	Oostelijke randweg	4280	4510	4815	5140	1,013164
2	Dr Wilminkstraat/Sportlaan	800	800	800	800	1
3	Tulpenstraat oost	2900	3027	3194	3370	1,010786
4	Tulpenstraat west	1380	1421	1475	1530	1,007398
5	Dahliastraat	1660	1756	1883	2020	1,014119

opgave verkeersintensiteiten gemeente Alkmaar

Meetype	Weg	Wegvak	Meetperiode	Richting	Dag	Etmaal (0-24u)	Dag (7-19u)	Avond (19-23u)	Nacht (23-7u)	Licht verkeer (L)	Middelzwaar verkeer (M)	Zwaar verkeer (Z)
Motorvoertuigen	Dokter Wilminkstraat	Tussen Sportlaan en Tulpenstraat	22-10-2016 t/m 07-11-2016	Ri. Noord	Werk	458	362	73	23	97.80%	1.90%	0.30%
Motorvoertuigen	Dokter Wilminkstraat	Tussen Sportlaan en Tulpenstraat	22-10-2016 t/m 07-11-2016	Ri. Zuid	Werk	357	294	50	13	97.90%	1.50%	0.60%
Motorvoertuigen	Dokter Wilminkstraat	Tussen Sportlaan en Tulpenstraat	22-10-2016 t/m 07-11-2016	Doorsnede	Werk	815	656	123	36	97.80%	1.70%	0.50%
Motorvoertuigen	Dokter Wilminkstraat	Tussen Sportlaan en Tulpenstraat	22-10-2016 t/m 07-11-2016	Ri. Noord	Week	463	377	63	23	98.40%	1.40%	0.20%
Motorvoertuigen	Dokter Wilminkstraat	Tussen Sportlaan en Tulpenstraat	22-10-2016 t/m 07-11-2016	Ri. Zuid	Week	367	306	45	15	98.40%	1.20%	0.50%
Motorvoertuigen	Dokter Wilminkstraat	Tussen Sportlaan en Tulpenstraat	22-10-2016 t/m 07-11-2016	Doorsnede	Week	830	684	108	38	98.40%	1.30%	0.30%
Meetype	Weg	Wegvak	Meetperiode	Richting	Dag	Etmaal (0-24u)	Dag (7-19u)	Avond (19-23u)	Nacht (23-7u)	Licht verkeer (L)	Middelzwaar verkeer (M)	Zwaar verkeer (Z)
Motorvoertuigen	Oostelijke Randweg	Tussen Lange Balkweg en Tulpenstraat	19-10-2016 t/m 05-11-2016	Ri. Noord	Werk	2132	1743	304	85	97.60%	1.50%	0.90%
Motorvoertuigen	Oostelijke Randweg	Tussen Lange Balkweg en Tulpenstraat	19-10-2016 t/m 05-11-2016	Ri. Zuid	Werk	2128	1668	300	159	97.30%	1.80%	0.90%
Motorvoertuigen	Oostelijke Randweg	Tussen Lange Balkweg en Tulpenstraat	19-10-2016 t/m 05-11-2016	Doorsnede	Werk	4260	3412	604	244	97.40%	1.70%	0.90%
Motorvoertuigen	Oostelijke Randweg	Tussen Lange Balkweg en Tulpenstraat	19-10-2016 t/m 05-11-2016	Ri. Noord	Week	1993	1633	273	87	97.90%	1.30%	0.80%
Motorvoertuigen	Oostelijke Randweg	Tussen Lange Balkweg en Tulpenstraat	19-10-2016 t/m 05-11-2016	Ri. Zuid	Week	1982	1575	269	138	97.60%	1.60%	0.80%
Motorvoertuigen	Oostelijke Randweg	Tussen Lange Balkweg en Tulpenstraat	19-10-2016 t/m 05-11-2016	Doorsnede	Week	3974	3208	542	224	97.80%	1.50%	0.80%

verkeersgegevens van www.basec.nl, geraadpleegd op 08-06-2018.

Bijlage H

Rekenresultaten wegverkeer

tabel IX *Rekenresultaten vanwege wegverkeerslawaaï afkomstig van de Oostelijke Randweg inclusief aftrek conform artikel 110g Wgh, voor bouwvariant 1*

Naam	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
01_A	1,50	22,2	19,2	12,4	22,7
02_A	1,50	21,6	18,7	11,8	22,1
03_A	1,50	22,0	19,1	12,2	22,5
04_A	1,50	21,3	18,4	11,5	21,8
05_A	1,50	19,6	16,6	9,7	20,0
06_A	1,50	40,3	37,3	30,4	40,7
07_A	1,50	41,1	38,1	31,3	41,6
08_A	1,50	41,5	38,6	31,7	42,0
09_A	1,50	41,9	38,9	32,0	42,3
10_A	1,50	41,5	38,6	31,7	42,0
11_B	4,50	40,7	37,8	30,9	41,2
11_C	7,50	41,4	38,4	31,6	41,9
12_B	4,50	41,3	38,3	31,4	41,7
12_C	7,50	41,9	39,0	32,1	42,4
13_B	4,50	41,8	38,8	31,9	42,2
13_C	7,50	42,5	39,6	32,7	43,0

Naam	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
14_B	4,50	42,2	39,3	32,4	42,7
14_C	7,50	43,0	40,0	33,2	43,5
15_B	4,50	42,5	39,6	32,7	43,0
15_C	7,50	43,3	40,4	33,5	43,8
16_B	4,50	22,0	19,1	12,2	22,5
16_C	7,50	19,6	16,7	9,8	20,1
17_B	4,50	22,5	19,6	12,7	23,0
17_C	7,50	20,3	17,3	10,4	20,7
18_B	4,50	21,2	18,3	11,4	21,7
18_C	7,50	20,4	17,5	10,6	20,9
19_B	4,50	21,8	18,8	12,0	22,3
19_C	7,50	21,8	18,9	12,0	22,3
20_B	4,50	20,3	17,3	10,5	20,8
20_C	7,50	19,6	16,7	9,8	20,1
21_A	1,50	42,4	39,4	32,6	42,9
21_B	4,50	43,3	40,3	33,5	43,8
21_C	7,50	44,1	41,1	34,2	44,5
22_A	1,50	18,2	15,3	8,4	18,7
22_B	4,50	20,4	17,5	10,6	20,9

Naam	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
22_C	7,50	20,6	17,7	10,8	21,1
23_A	1,50	20,6	17,6	10,8	21,1
23_B	4,50	21,7	18,7	11,9	22,2
23_C	7,50	22,0	19,0	12,2	22,5
24_A	1,50	43,0	40,1	33,2	43,5
24_B	4,50	44,0	41,0	34,2	44,5
24_C	7,50	44,8	41,8	35,0	45,3
25_A	1,50	42,8	39,8	32,9	43,2
25_B	4,50	43,7	40,7	33,9	44,2
25_C	7,50	44,5	41,5	34,7	45,0
26_A	1,50	39,8	36,9	30,0	40,3
26_B	4,50	40,8	37,9	31,0	41,3
26_C	7,50	41,6	38,6	31,8	42,1
27_A	1,50	18,9	16,0	9,1	19,4
27_B	4,50	21,3	18,4	11,5	21,8
27_C	7,50	21,5	18,5	11,6	21,9
28_A	1,50	38,0	35,1	28,2	38,5
28_B	4,50	39,1	36,2	29,3	39,6
28_C	7,50	40,1	37,1	30,2	40,5

Naam	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
29_A	1,50	37,3	34,3	27,5	37,8
29_B	4,50	38,1	35,2	28,3	38,6
29_C	7,50	38,7	35,8	28,9	39,2
30_A	1,50	37,3	34,4	27,5	37,8
30_B	4,50	38,2	35,2	28,3	38,6
30_C	7,50	39,0	36,0	29,2	39,5
31_A	1,50	40,4	37,4	30,6	40,9
31_B	4,50	41,3	38,4	31,5	41,8
31_C	7,50	42,0	39,1	32,2	42,5
32_A	1,50	41,3	38,3	31,4	41,7
32_B	4,50	42,2	39,3	32,4	42,7
32_C	7,50	43,0	40,1	33,2	43,5

tabel X *Rekenresultaten vanwege wegverkeerslawaaï afkomstig van de Oostelijke Randweg inclusief aftrek conform artikel 110g Wgh, voor bouwvariant 2*

Naam	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
01_A	1,5	17,5	14,5	7,6	17,9
02_A	1,5	17	14,1	7,2	17,5
03_A	1,5	17,5	14,5	7,6	17,9
04_A	1,5	16,8	13,9	7	17,3
05_A	1,5	13	10	3,1	13,4
06_A	1,5	35,3	32,3	25,4	35,7
07_A	1,5	36,1	33,1	26,3	36,6
08_A	1,5	36,5	33,6	26,7	37
09_A	1,5	36,9	33,9	27	37,3
10_A	1,5	36,5	33,6	26,7	37
11_B	4,5	35,7	32,8	25,9	36,2
11_C	7,5	36,4	33,4	26,6	36,9
12_B	4,5	36,3	33,3	26,4	36,7
12_C	7,5	36,9	34	27,1	37,4
13_B	4,5	36,8	33,8	26,9	37,2
13_C	7,5	37,5	34,6	27,7	38

Naam	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
14_B	4,5	37,2	34,3	27,4	37,7
14_C	7,5	38	35	28,2	38,5
15_B	4,5	37,5	34,6	27,7	38
15_C	7,5	38,3	35,4	28,5	38,8
16_B	4,5	17,3	14,3	7,5	17,8
16_C	7,5	15,9	13	6,1	16,4
17_B	4,5	18,3	15,3	8,5	18,8
17_C	7,5	17,5	14,5	7,7	18
18_B	4,5	17,3	14,4	7,5	17,8
18_C	7,5	17,9	14,9	8	18,3
19_B	4,5	18,1	15,1	8,2	18,5
19_C	7,5	19,4	16,4	9,6	19,9
20_B	4,5	16,9	14	7,1	17,4
20_C	7,5	18,6	15,6	8,8	19,1
21_B	4,5	28,3	25,3	18,5	28,8
21_C	7,5	29,3	26,4	19,5	29,8
22_A	1,5	28,9	25,9	19	29,3
22_B	4,5	29,5	26,6	19,7	30
22_C	7,5	30,2	27,3	20,4	30,7

Naam	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
23_A	1,5	37	34	27,1	37,4
23_B	4,5	37,2	34,2	27,3	37,6
23_C	7,5	37,9	34,9	28,1	38,4
24_A	1,5	36,6	33,6	26,8	37,1
24_B	4,5	37,4	34,5	27,6	37,9
24_C	7,5	38,2	35,3	28,4	38,7
25_A	1,5	30,4	27,4	20,6	30,9
25_B	4,5	31,8	28,9	22	32,3
25_C	7,5	32,9	29,9	23	33,3
26_A	1,5	37,4	34,4	27,5	37,8
26_B	4,5	38,2	35,2	28,4	38,7
26_C	7,5	39	36,1	29,2	39,5
27_A	1,5	36	33	26,2	36,5
27_B	4,5	36,6	33,7	26,8	37,1
27_C	7,5	37,3	34,4	27,5	37,8
28_A	1,5	36,9	33,9	27	37,3
28_B	4,5	37,6	34,7	27,8	38,1
28_C	7,5	38,4	35,4	28,5	38,8
29_B	4,5	27,6	24,6	17,7	28

Naam	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
29_C	7,5	28,6	25,7	18,8	29,1
30_A	1,5	34,1	31,2	24,3	34,6
30_B	4,5	34,7	31,8	24,9	35,2
30_C	7,5	35,3	32,4	25,5	35,8
31_A	1,5	33,7	30,8	23,9	34,2
31_B	4,5	34,5	31,5	24,7	35
31_C	7,5	35,4	32,4	25,5	35,8
32_A	1,5	37,9	34,9	28	38,3
32_B	4,5	38,8	35,8	29	39,3
32_C	7,5	39,6	36,6	29,8	40,1

tabel XI Rekenresultaten vanwege wegverkeerslawaaï afkomstig van de 30 km/u wegen (Dr. Wilminkstraat, Dahliastraat en Tulpenstraat) inclusief aftrek conform artikel 110g Wgh, bouwvariant 1

Naam	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
01_A	1,50	33,5	30,2	22,7	33,6
02_A	1,50	33,0	29,7	22,2	33,1
03_A	1,50	32,7	29,4	21,9	32,8
04_A	1,50	32,1	28,9	21,3	32,2
05_A	1,50	31,9	28,6	21,1	32,0
06_A	1,50	46,3	43,1	35,5	46,5
07_A	1,50	46,4	43,2	35,6	46,5
08_A	1,50	46,4	43,1	35,6	46,5
09_A	1,50	46,3	43,1	35,5	46,5
10_A	1,50	46,2	42,9	35,4	46,3
11_B	4,50	46,0	42,7	35,2	46,1
11_C	7,50	46,2	43,0	35,4	46,3
12_B	4,50	45,9	42,7	35,1	46,0
12_C	7,50	46,2	42,9	35,4	46,3
13_B	4,50	45,9	42,7	35,1	46,0
13_C	7,50	46,1	42,9	35,3	46,2

Naam	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
14_B	4,50	45,6	42,4	34,8	45,8
14_C	7,50	45,8	42,6	35,0	46,0
15_B	4,50	45,6	42,4	34,8	45,7
15_C	7,50	45,8	42,6	35,0	45,9
16_B	4,50	33,8	30,6	23,0	33,9
16_C	7,50	35,5	32,3	24,7	35,6
17_B	4,50	33,4	30,2	22,6	33,6
17_C	7,50	34,9	31,7	24,1	35,0
18_B	4,50	33,1	29,8	22,3	33,2
18_C	7,50	34,4	31,2	23,6	34,5
19_B	4,50	32,9	29,6	22,1	33,0
19_C	7,50	34,2	30,9	23,3	34,3
20_B	4,50	33,8	30,6	23,0	33,9
20_C	7,50	35,0	31,7	24,1	35,1
21_A	1,50	46,4	43,2	35,6	46,5
21_B	4,50	46,7	43,5	35,9	46,8
21_C	7,50	46,6	43,3	35,8	46,7
22_A	1,50	30,8	27,6	20,0	31,0
22_B	4,50	31,9	28,7	21,1	32,1

Naam	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
22_C	7,50	32,8	29,5	21,9	32,9
23_A	1,50	36,2	32,9	25,4	36,3
23_B	4,50	37,6	34,3	26,8	37,7
23_C	7,50	37,8	34,6	27,0	37,9
24_A	1,50	46,3	43,1	35,5	46,4
24_B	4,50	46,5	43,3	35,7	46,6
24_C	7,50	46,3	43,1	35,5	46,4
25_A	1,50	46,3	43,1	35,5	46,4
25_B	4,50	46,6	43,3	35,8	46,7
25_C	7,50	46,4	43,2	35,6	46,5
26_A	1,50	40,9	37,7	30,1	41,0
26_B	4,50	41,1	37,8	30,3	41,2
26_C	7,50	41,0	37,7	30,2	41,1
27_A	1,50	31,2	28,0	20,4	31,4
27_B	4,50	32,3	29,1	21,5	32,4
27_C	7,50	33,2	30,0	22,4	33,3
28_A	1,50	41,1	37,9	30,3	41,2
28_B	4,50	41,9	38,6	31,1	42,0
28_C	7,50	42,2	38,9	31,4	42,3

Naam	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
29_A	1,50	40,5	37,2	29,7	40,6
29_B	4,50	40,9	37,7	30,1	41,0
29_C	7,50	40,9	37,6	30,1	41,0
30_A	1,50	35,5	32,3	24,7	35,6
30_B	4,50	36,8	33,5	26,0	36,9
30_C	7,50	36,9	33,7	26,1	37,0
31_A	1,50	40,7	37,4	29,9	40,8
31_B	4,50	41,6	38,3	30,7	41,7
31_C	7,50	41,6	38,3	30,8	41,7
32_A	1,50	43,5	40,3	32,7	43,6
32_B	4,50	43,8	40,6	33,0	43,9
32_C	7,50	43,7	40,4	32,9	43,8

tabel XII Rekenresultaten vanwege wegverkeerslawaaï afkomstig van de 30 km/u wegen (Dr. Wilminkstraat, Dahliastraat en Tulpenstraat) inclusief aftrek conform artikel 110g Wgh, bouwvariant 2

Naam	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
01_A	1,5	33,4	30,1	22,5	33,5
02_A	1,5	32,9	29,6	22	33
03_A	1,5	32,6	29,3	21,8	32,7
04_A	1,5	31,9	28,6	21,1	32
05_A	1,5	31,6	28,4	20,8	31,8
06_A	1,5	46,3	43,1	35,5	46,5
07_A	1,5	46,4	43,2	35,6	46,5
08_A	1,5	46,4	43,1	35,6	46,5
09_A	1,5	46,3	43,1	35,5	46,5
10_A	1,5	46,2	42,9	35,4	46,3
11_B	4,5	46	42,7	35,2	46,1
11_C	7,5	46,2	43	35,4	46,3
12_B	4,5	45,9	42,7	35,1	46
12_C	7,5	46,2	42,9	35,4	46,3
13_B	4,5	45,9	42,7	35,1	46
13_C	7,5	46,1	42,9	35,3	46,2

Naam	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
14_B	4,5	45,6	42,4	34,8	45,8
14_C	7,5	45,8	42,6	35	46
15_B	4,5	45,6	42,4	34,8	45,8
15_C	7,5	45,8	42,6	35	46
16_B	4,5	33,8	30,5	23	33,9
16_C	7,5	35,5	32,2	24,6	35,6
17_B	4,5	33,3	30,1	22,5	33,4
17_C	7,5	34,8	31,6	24	34,9
18_B	4,5	32,9	29,7	22,1	33,1
18_C	7,5	34,3	31	23,5	34,4
19_B	4,5	32,7	29,5	21,9	32,8
19_C	7,5	34	30,7	23,2	34,1
20_B	4,5	32,3	29,1	21,5	32,5
20_C	7,5	33,4	30,2	22,6	33,5
21_B	4,5	28	24,7	17,1	28,1
21_C	7,5	29,9	26,7	19,1	30
22_A	1,5	36,6	33,3	25,8	36,7
22_B	4,5	38,3	35,1	27,5	38,4
22_C	7,5	38,7	35,4	27,9	38,8

Naam	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
23_A	1,5	40,3	37,1	29,5	40,4
23_B	4,5	41,4	38,1	30,6	41,5
23_C	7,5	41,5	38,2	30,7	41,6
24_A	1,5	43,3	40,1	32,5	43,4
24_B	4,5	43,6	40,4	32,8	43,7
24_C	7,5	43,6	40,3	32,8	43,7
25_A	1,5	41,9	38,6	31,1	42
25_B	4,5	42,7	39,5	31,9	42,8
25_C	7,5	43	39,8	32,2	43,1
26_A	1,5	46	42,7	35,2	46,1
26_B	4,5	46,4	43,1	35,6	46,5
26_C	7,5	46,3	43,1	35,5	46,4
27_A	1,5	36,6	33,4	25,8	36,7
27_B	4,5	37,7	34,5	26,9	37,8
27_C	7,5	38,2	35	27,4	38,3
28_A	1,5	42,8	39,5	32	42,9
28_B	4,5	43,1	39,9	32,3	43,2
28_C	7,5	43	39,7	32,2	43,1
29_B	4,5	33,5	30,2	22,7	33,6

Naam	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
29_C	7,5	34,4	31,2	23,6	34,5
30_A	1,5	36,4	33,2	25,6	36,6
30_B	4,5	37,8	34,5	27	37,9
30_C	7,5	38,1	34,8	27,3	38,2
31_A	1,5	40,5	37,2	29,6	40,6
31_B	4,5	41,1	37,8	30,3	41,2
31_C	7,5	41,3	38	30,5	41,4
32_A	1,5	46,3	43,1	35,5	46,4
32_B	4,5	46,5	43,3	35,7	46,6
32_C	7,5	46,4	43,1	35,5	46,5

Bijlage I

bijdrageanalyse sportvelden

Bijdrage analyses voetbalvereniging LSVV

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
20_C		7,5	53,3	51,6	--	56,6
15	Veld C scheidsrechter		48,4	46,1	--	51,1
16	Veld B scheidsrechter		47,8	45,5	--	50,5
8	publiek veld A eerste		36,3	41	--	46
12	publiek veld B		42,2	39,9	--	44,9
13	publiek veld C		42,2	39,9	--	44,9
6	Veld A scheidsrechter eerste		34,7	39,5	--	44,5
10	Veld B		40,4	38,1	--	43,1
9	Veld C		40,3	38	--	43
11	zandveld		39,9	37,6	--	42,6
Rest			40,2	37,9	--	42,9

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
20_B		4,5	52,2	50,5	--	55,5
15	Veld C scheidsrechter		47,2	44,9	--	49,9
16	Veld B scheidsrechter		46,7	44,4	--	49,4
8	publiek veld A eerste		35,3	40,1	--	45,1
13	publiek veld C		41,5	39,3	--	44,3
12	publiek veld B		41,5	39,2	--	44,2
6	Veld A scheidsrechter eerste		34,1	38,8	--	43,8
10	Veld B		39,5	37,3	--	42,3
9	Veld C		39,4	37,2	--	42,2
11	zandveld		39	36,7	--	41,7
Rest			39,4	36,9	--	41,9

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
05_A		1,5	51,1	49,4	--	54,4
15	Veld C scheidsrechter		46,3	44,1	--	49,1
16	Veld B scheidsrechter		45,7	43,5	--	48,5
8	publiek veld A eerste		34,2	39	--	44
6	Veld A scheidsrechter eerste		34	38,8	--	43,8
13	publiek veld C		39,6	37,4	--	42,4
12	publiek veld B		39,3	37	--	42
9	Veld C		37,7	35,5	--	40,5
10	Veld B		37,6	35,3	--	40,3
11	zandveld		37,3	35,1	--	40,1
Rest			38,9	35,7	--	40,7

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
22_C		7,5	54,3	52,5	--	57,5
9	Veld C		39,5	37,2	--	42,2
8	publiek veld A		32,8	--	--	32,8
8	publiek veld A eerste		37,2	41,9	--	46,9
7	publiek tribune		31,1	35,9	--	40,9
6	Veld A scheidsrechter eerste		35,1	39,9	--	44,9
5	Veld A scheidsrechter		37	--	--	37
4	Veld A spelers		30	28	--	33
16	Veld B scheidsrechter		50,9	48,6	--	53,6
15	Veld C scheidsrechter		47,7	45,4	--	50,4
Rest			48	45,8	--	50,8

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
22_B		4,5	53,6	51,8	--	56,8
16	Veld B scheidsrechter		50,4	48,1	--	53,1
15	Veld C scheidsrechter		46,3	44,1	--	49,1
8	publiek veld A eerste		36	40,7	--	45,7
10	Veld B		42,9	40,6	--	45,6
6	Veld A scheidsrechter eerste		34,3	39,1	--	44,1
12	publiek veld B		40,5	38,3	--	43,3
13	publiek veld C		40,4	38,1	--	43,1
11	zandveld		40,3	38	--	43
9	Veld C		38,2	35,9	--	40,9
Rest			39,8	36,6	--	41,6

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
22_A		1,5	51,6	49,8	--	54,8
16	Veld B scheidsrechter		48,4	46,1	--	51,1
15	Veld C scheidsrechter		45,2	42,9	--	47,9
6	Veld A scheidsrechter eerste		33,6	38,4	--	43,4
8	publiek veld A eerste		33,6	38,3	--	43,3
10	Veld B		40,1	37,8	--	42,8
11	zandveld		38	35,7	--	40,7
13	publiek veld C		37,5	35,2	--	40,2
12	publiek veld B		37,4	35,1	--	40,1
9	Veld C		35,7	33,4	--	38,4
Rest			38,2	33,4	--	38,4

Bijdrage analyses handbalvereniging Lacom '91

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
21_C		7,50	53,5	50,2	--	55,2
1.a	veld 1 avond		--	47,5	--	52,5
2.a	veld 2 avond		--	47,0	--	52,0
2.d	veld 2 dag		50,3	--	--	50,3
1.1d	veld 1 dag 20 toeschouwers		48,3	--	--	48,3
1.2d	Veld 1 200 toeschouwers		47,0	--	--	47,0

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
15_C		7,50	52,9	49,6	--	54,6
1.a	veld 1 avond		--	46,8	--	51,8
2.a	veld 2 avond		--	46,4	--	51,4
2.d	veld 2 dag		49,8	--	--	49,8
1.1d	veld 1 dag 20 toeschouwers		47,7	--	--	47,7
1.2d	Veld 1 200 toeschouwers		46,3	--	--	46,3

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
28_C		7,50	52,9	49,6	--	54,6
1.a	veld 1 avond		--	47,0	--	52,0
2.a	veld 2 avond		--	46,2	--	51,2
2.d	veld 2 dag		49,5	--	--	49,5
1.1d	veld 1 dag 20 toeschouwers		47,9	--	--	47,9
1.2d	Veld 1 200 toeschouwers		46,5	--	--	46,5

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
30_C		7,50	46,9	43,6	--	48,6
1.a	veld 1 avond		--	42,1	--	47,1
2.a	veld 2 avond		--	38,3	--	43,3
1.1d	veld 1 dag 20 toeschouwers		43,0	--	--	43,0
1.2d	Veld 1 200 toeschouwers		41,7	--	--	41,7
2.d	veld 2 dag		41,6	--	--	41,6

Bijlage J

Bijdrage analyse sportvelden

Bijdrage analyses voetbalvereniging LSVV

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
20_C		7,50	52	51	--	56
16	Veld C scheidsrechter	1,60	49	47	--	52
17	Veld B scheidsrechter	1,60	36	44	--	49
9	publiek veld A eerste	1,60	36	41	--	46
14	publiek veld C	1,60	43	40	--	45
13	publiek veld B	1,60	42	40	--	45
6	Veld A scheidsrechter eerste	1,60	35	40	--	45
10	Veld C	1,60	41	39	--	44
12	zandveld	1,60	40	37	--	42
11	Veld B	1,60	39	37	--	42
Rest			40	38	--	43

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
25_C		7,50	50	48	--	53
16	Veld C scheidsrechter	1,60	47	45	--	50
9	publiek veld A eerste	1,60	34	39	--	44
14	publiek veld C	1,60	41	38	--	43
13	publiek veld B	1,60	40	38	--	43
10	Veld C	1,60	39	37	--	42
6	Veld A scheidsrechter eerste	1,60	31	36	--	41
11	Veld B	1,60	35	33	--	38
7	publiek tribune	1,40	26	31	--	36
17	Veld B scheidsrechter	1,60	22	30	--	35
Rest			37	29	--	37

Bijdrage analyses hadbalvereniging Lacom '91

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
26_C		7,50	54	50	--	55
1.a	veld 1 avond	1,60	--	48	--	53
2.a	veld 2 avond	1,60	--	47	--	52
2.d	veld 2 dag	1,60	50	--	--	50
1.1d	veld 1 dag 20 toeschouwers	1,60	48	--	--	48
1.2d	Veld 1 200 toeschouwers	1,60	47	--	--	47

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
15_C		7,50	53	50	--	55
1.a	veld 1 avond	1,60	--	47	--	52
2.a	veld 2 avond	1,60	--	46	--	51
2.d	veld 2 dag	1,60	50	--	--	50
1.1d	veld 1 dag 20 toeschouwers	1,60	48	--	--	48
1.2d	Veld 1 200 toeschouwers	1,60	46	--	--	46