

**Centrumplan Schaijk**  
**Akoestisch onderzoek**

Opdrachtgever  
Vocus architecten bna  
Contactpersoon  
de heer V. Klijndijk  
Kenmerk  
R057244ab.00001.tdr  
Versie  
02\_001  
Datum  
13 juli 2015  
Auteur  
T.E. (Thom) de Rijk MSc.  
ir. M.T. (Mike) Dijkstra

## Inhoudsopgave

<b>1</b>	<b>Inleiding</b> .....	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Uitgangspunten</b> .....	<b>4</b>
2.1	Situatie .....	4
2.2	Representatieve bedrijfssituatie .....	4
2.3	Geluidnorm.....	5
<b>3</b>	<b>Contactgeluidisolatie woningen</b> .....	<b>7</b>
<b>4</b>	<b>Geluidisolatie supermarkt</b> .....	<b>8</b>
4.1	Contactgeluidoverdracht / vloer .....	8
4.2	Luchtgeluidoverdracht / plafond.....	9
<b>5</b>	<b>Condensor</b> .....	<b>10</b>
<b>6</b>	<b>Bevoorrading</b> .....	<b>11</b>
<b>7</b>	<b>Conclusie</b> .....	<b>12</b>

## Bijlagen

Bijlage I	Figuren
Bijlage II	Invoergegevens rekenmodel
Bijlage III	Details vloermontage

## 1 Inleiding

In opdracht van Vocus Architecten B.V. te Bussum, de heer V. Klijndijk, zijn diverse geluidaspecten beoordeeld in het Centrumplan te Schaijk. Doel van de beoordeling is het bepalen van de benodigde voorzieningen voor de supermarkt en voor de contactgeluidisolatie van de woningen. Deze beoordeling betreft de volgende activiteiten en installaties van de supermarkt:

- de in pandige activiteiten;
- de buiten opgestelde condensor;
- de bevoorrading (in pandig) en het aan- en afrijden hiervoor.

In hoofdstukken 3 tot 6 zijn de maatregelen beschreven.

## 2 Uitgangspunten

### 2.1 Situatie

In het centrum van Schaijk, op de hoek van het Europaplein en de Pastoor van Winkelstraat, wordt grootschalige nieuwbouw gerealiseerd. Hieronder valt de bouw van een nieuwe Albert Heijn supermarkt. Boven een deel van de supermarkt zullen woningen worden gerealiseerd. Boven de rest van de supermarkt is een binnentuin/-plein gepland alsmede bergingen behorende bij deze woningen.

De bevoorrading vindt plaats in een inpandig hof aan de oostzijde van de supermarkt, zie de figuren in bijlage I. Dit hof is bedoeld voor bevoorrading waarbij het voertuig binnen wordt opgesteld. Het hof is bereikbaar via de openbare weg (Europalaan). Schuin boven de gevelopening van het expeditiehof zijn woningen gelegen. Aan de Europalaan zijn ook op relatief korte afstand (circa 20 meter) bestaande woningen gelegen.

Op het dak van de supermarkt wordt een condensor opgesteld in een technische ruimte bij de bergingen van de woningen. Deze ruimte wordt aan drie zijden begrensd door andere ruimten (bergingen). Luchtafvoer vindt plaats via de open bovenzijde. De ruimte bevindt zich op circa 20 meter afstand tot de woningen van het bouwplan.

Dit onderzoek betreft alleen de activiteiten behorende bij de supermarkt. Eventuele activiteiten en installaties voor andere detailhandel vallen buiten het kader van dit onderzoek.

Gebruik is gemaakt van de tekeningen van het definitief ontwerp d.d. 26 juni 2015.

### 2.2 Representatieve bedrijfssituatie

De geluidemissie wordt bepaald op basis van de volgende representatieve bedrijfssituatie.

- Op een drukke dag wordt de supermarkt in de dagperiode door hooguit vier trekkers met opleggers, één bakwagen en één bestelwagen bevoorrad. De voertuigen rijden vanaf het Europaplein achteruit naar de laad- en loslocatie. Na het laden en lossen rijden de bevoorradingsvoertuigen vooruit weg.
- Gemiddeld per trekker met oplegger of bakwagen bedraagt de laad- en lostijd 30 minuten. Voor een bestelwagen is dit tien minuten. De totale laad- en lostijd bedraagt hiermee 2 uur en 40 minuten.
- Tijdens het laden en lossen zijn de motor en de koelmotor van de voertuigen uitgeschakeld.
- De condensor kan in de dagperiode continu in bedrijf zijn, maar zal in de avond- en nachtperiode korter in bedrijf zijn of op lagere capaciteit door de lagere buitentemperatuur en de lagere koelvraag (doordat geen producten in en uit de koeling worden gehaald). Voor deze periode wordt uitgegaan van 75% respectievelijk 50% van maximale (bedrijf)tijd.

Als uitgangspunt geldt dat de activiteiten in de supermarkt alleen plaatsvinden in de dag- en avondperiode. De bevoorrading van de supermarkt vindt *uitsluitend* plaats in de dagperiode (07.00 tot 19.00 uur).

## 2.3 Geluidnorm

### Wettelijke norm supermarkt

Voor een supermarkt zijn de volgende geluidvoorschriften conform het Activiteitenbesluit milieubeheer van toepassing.

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

**Tabel 2.17a**

	07:00–19:00 uur	19:00–23:00 uur	23:00–07:00 uur
$L_{A,r,LT}$ op de gevel van gevoelige gebouwen	50 dB(A)	45 dB(A)	40 dB(A)
$L_{A,r,LT}$ in in- en aanpandige gevoelige gebouwen	35 dB(A)	30 dB(A)	25 dB(A)
$L_{A,max}$ op de gevel van gevoelige gebouwen	70 dB(A)	65 dB(A)	60 dB(A)
$L_{A,max}$ in in- en aanpandige gevoelige gebouwen	55 dB(A)	50 dB(A)	45 dB(A)

- b. de in de periode tussen 07.00 en 19.00 uur in tabel 2.17a opgenomen maximale geluidsniveaus ( $L_{A,max}$ ) niet van toepassing zijn op laad- en losactiviteiten;

Behalve een normstelling voor de toelaatbare *geluiddruk niveaus* in de woningen, geldt ook een wettelijke normstelling met betrekking tot de *geluidisolatie* tussen de supermarkt en de woningen. In het Bouwbesluit is opgenomen dat het gewogen contactgeluidniveau  $L_{nT,A}$  ten hoogste 59 dB dient te bedragen en het karakteristieke luchtgeluidniveauverschil  $D_{nT,A,k}$  ten minste 52 dB. De in de navolgende paragraaf genoemde eisen zijn echter zwaarder dan die van het Bouwbesluit. Vanuit het PvE van Brabant Wonen gelden ook voor de woningen onderling zwaardere eisen. Deze zijn tevens hieronder opgenomen.

### Programma van Eisen Albert Heijn

In de praktijk blijkt dat bij een normale bedrijfsvoering in een Albert Heijn-filiaal, hoger dan de wettelijke eisen volgens het Bouwbesluit moeten worden gesteld, om te kunnen voldoen aan eveneens wettelijke eisen volgens het Activiteitenbesluit. De in het Standaard Programma van Eisen voor casco's van winkelprojecten gestelde minimaal te bereiken waarden zijn opgenomen in tabel 2.1.

Voor een expeditiehof zijn geen aparte eisen opgenomen in het PvE. Indien het expeditiehof uitsluitend voor bevoorrading wordt gebruikt en uitsluitend tussen 07.00 en 19.00 uur, is geen bijzondere hoge isolatie nodig. Indien echter het expeditiehof in de avond- of nachtperiode wordt gebruikt of wordt gebruikt als magazijn, is een isolatie overeenkomstig of beter dan een magazijn nodig.

**Tabel 2.1**

Minimaal vereiste waarden lucht- en contactgeluidisolatie tussen het Albert Heijn-filiaal en bovenliggende of naastliggende woningen (gemeten conform NEN 5077).

Vanuit ruimte	Minimaal vereiste waarde	
	Index voor luchtgeluidisolatie $I_{lu}^1$ [dB]	Index voor contactgeluidisolatie $I_{co}$ [dB]
Kassagebied	+5	+20
Overige verkoopruijnte	+5	+25
Magazijn	+10	+30

### Programma van Eisen Brabant Wonen

Boven de woningen worden nieuwbouwwoningen gerealiseerd. Voor deze woningen gelden tevens eisen betreffende de geluidisolatie. In artikel 3.16 en 3.17 van het Bouwbesluit wordt voor nieuwbouwwoningen als eis gesteld dat tussen een besloten ruimte van een woning en een verblijfsgebied van een andere woning het karakteristieke A-gewogen luchtgeluidniveauverschil  $D_{nT,A,k}$  ten minste 52 dB dient te bedragen (overeenkomend met de oude eis van karakteristieke isolatie-index voor luchtgeluid ( $I_{lu;k} \geq 0$  dB) en een A-gewogen contactgeluidniveau  $L_{nT,A}$  van ten hoogste 54 dB (overeenkomend met de oude eis isolatie-index voor contactgeluid ( $I_{co}$ ) van ten minste +5 dB).

In het Programma van Eisen van Brabant Wonen is echter een zwaardere eis gesteld aan de geluidisolatie, namelijk een isolatie-index voor luchtgeluid ( $I_{lu;k}$ ) van minimaal +5 dB en een isolatie-index voor contactgeluid van minimaal +10 dB.

1 Bij verticale geluidoverdracht naar woningen is de  $I_{lu}$ -waarde in het algemeen (vrijwel) gelijk aan de  $I_{lu;k}$ -waarde

## 3 Contactgeluidisolatie woningen

Om de vereiste contactgeluidisolatie tussen woningen onderling te behalen wordt geadviseerd de betonvloeren uit te voeren met een massa van minimaal  $650 \text{ kg/m}^2$ . Hierop dient een verend opgelegde dekvloer met een contactgeluidisolatieverbetering  $\Delta L_{\text{in}}$  van minimaal 10 dB te worden aangebracht. In het algemeen kan voor de dekvloer gekozen worden voor een 'droog' of een 'nat' systeem.

### *Droge verende dekvloer*

De droge verend opgelegde dekvloer kan worden opgebouwd met een verende laag (bijvoorbeeld minerale wol) met een dynamische stijfheid tussen de 20 en  $30 \text{ MN/m}^3$  en daarop een dubbele laag plaatmateriaal (bijvoorbeeld  $2 \times 10$  à  $15 \text{ mm}$  gipsvezelplaat) met een massa van circa 20 à  $25 \text{ kg/m}^2$ . Een voorbeeld van een geschikte droge verend opgelegde dekvloer is een vloer van het type Rigidur Estrich E30 MF.

### *Natte verende dekvloer*

De natte verend opgelegde dekvloer kan worden opgebouwd met:

- (indien nodig) een uitvlaklaag, om oneffenheden van de basisvloer weg te nemen of daarop aangebracht leidingen uit te vlakken;
- een verende laag met een dynamische stijfheid tussen 8 en  $20 \text{ MN/m}^3$  (bijvoorbeeld 20 mm Rockwool 501 of 10 mm Nevidek kokos 300);
- waterdichte folie;
- een natte dekvloer met een massa minimaal  $85 \text{ kg/m}^2$  voor anhydriet en  $125 \text{ kg/m}^2$  voor zandcement;
- kantstroken met een dikte van minimaal 5 mm en een dynamische stijfheid van maximaal  $100 \text{ MN/m}^2$ .

Voor het (vanuit akoestisch oogpunt) correct aanbrengen van een verend opgelegde dekvloer gelden een aantal zeer belangrijke (uitvoeringstechnische) regels. Deze zijn beschreven in bijlage III. Het wordt geadviseerd om tijdens de uitvoeringsfase te controleren of de verend opgelegde dekvloer op correcte wijze wordt aangebracht.

## 4 Geluidisolatie supermarkt

### 4.1 Contactgeluidoverdracht / vloer

#### *Verkoopruimte en magazijn*

Om te kunnen voldoen aan de in het PvE genoemde eisen, dient het volgende principe te worden aangehouden.

- Begane grondvloer in de verkoopruimte en magazijn met een oppervlaktemassa van ten minste 500 kg/m<sup>2</sup> met daarop een zwevende dekvloer bestaande uit verend materiaal en een betonnen dekvloer.
- De verende laag dient te worden uitgevoerd in bijvoorbeeld 40 mm Rockwool 504 of 20 mm Nevidek Kokos.
- De dekvloer dient vrij te worden gehouden van het opgaande werk. Hiertoe kunnen kantstroken van 20 mm foam, Rockwool 501 o.g. worden toegepast.

Deze maatregel dient te worden getroffen in het volledige magazijn. In de verkoopruimte / het kassagebied kan eventueel alleen het deel bij de woningen met deze maatregel worden uitgevoerd mits dan effectieve dilataties worden toegepast tussen de constructievloer zonder en met zwevende dekvloer. Bijzondere aandacht verdient de hellingbaan bij het expeditiehof. Ook hier dient een ont koppeling te worden aangebracht tussen rij-oppervlak en constructievloer.

#### *Expedietief*

De vloer van het expeditiehof is ontkoppeld van de rest van het gebouw. De vloer wordt niet voorzien van een zwevende dekvloer (niet toepasbaar in verband met het gewicht van de bevoorradingsvoertuigen), maar zal bestaan uit een zandlaag met daarop een bestrating óf een gewapende betonlaag van 200 mm. Beide oplossingen voldoen om voor het gebruik van het expeditiehof in de dagperiode een voldoende contactgeluidisolatie te behalen. De aansluiting met de zwevende dekvloer van het magazijn dient elastisch te worden uitgevoerd.

#### *Overig*

Aandacht dient te worden besteed aan contactgeluidoverdracht via het opgaande werk. Kolommen en wanden magazijn en expeditiehof dienen te worden bekleed of te worden beschermd met een aanrijdbeveiliging. Voor de verkoopruimte geldt dit ook voor de wand op as 9 en M en de kolommen op as 13 en L'.

Koelcellen dienen ook vrij te worden gehouden van het opgaand werk.

Bij het openen en sluiten van de overheaddeur kan geluidoverdracht plaatsvinden via de bevestiging van de aandrijving en de geleiderails aan de gebouwconstructie. Deze bevestiging dient trillinggedempt uitgevoerd te worden.



## 4.2 Luchtgeluidoverdracht / plafond

Voor de verkoopruimte en het kassagebied hoeven geen maatregelen te worden getroffen gezien de aanbevolen massa van de eerste verdiepingvloer. Indien echter geen standaard geluid-absorberend systeemplafond in de winkel wordt toegepast, wordt geadviseerd onder de woningen een plafond bestaande uit 12,5 mm gipsplaat op een spouw van 100 mm waarin 70 mm minerale wol aan te brengen. Het plafond mag bevestigd worden aan de betonvloer.

De wanden van het magazijn op as Q en stramien 16 dienen aan de zijde van het magazijn voorzien te worden van een voorzetwand bestaande uit 12,5 mm gipskartonplaat op een spouw van 70 mm, met daarin 50 mm minerale wol.

Voor het plafond van het magazijn zijn de volgende maatregelen noodzakelijk.

- Een geluidisolerend plafond dient te worden aangebracht bestaande uit 2x12,5 mm gipsplaat op een spouw van ten minste 200 mm. In de spouw dient 70 mm minerale wol te worden opgenomen. Het plafond mag bevestigd worden aan de betonvloer.

## 5 Condensor

Op het dak van de supermarkt wordt een condensor geplaatst van een nog onbekend type. De condensor wordt geplaatst in een technische ruimte met aan de bovenzijde een rooster voor de af- en aanvoer van lucht.

Geluidemissie kan plaatsvinden naar de gevels van de woningen rondom de condensor. De kortste afstand tot een woning vanaf de rand van de opstelplaats bedraagt circa 13 meter. Om aan de geluidnorm te kunnen voldoen, wordt geadviseerd een condensor te kiezen met een geluidvermogeniveau van niet meer dan 69 dB(A). Hiermee zal het tijdgemiddelde geluidniveau in de nachtperiode bij de dichtstbijzijnde woninggevel circa 35 dB(A) bedragen.

Desgewenst mag voor de luchttoevoer de wand op as 12 open worden uitgevoerd.

## 6 Bevoorrading

Voor de verschillende activiteiten wordt uitgegaan van de volgende geluidvermogen-niveaus.

- 102 dB(A) bij het rijden en manoeuvreren van een trekker met oplegger met pieken tot 109 dB(A). Hierbij wordt uitgegaan van de huidige stand der techniek met Euro-5 trekkers, zoals gebruikelijk bij de vervoerders voor Albert Heijn.
- 100 dB(A) bij het rijden en manoeuvreren van een bakwagen met pieken tot 107 dB(A).
- 97 dB(A) bij het rijden en manoeuvreren van een bestelwagen.
- 88 dB(A) van de laad- en losactiviteiten met geluidpieken tot 102 dB(A).

Voor het manoeuvreren wordt een gemiddelde snelheid van 3 km/uur aangenomen.

Het daadwerkelijke laden en lossen gebeurt in pandig. Tijdens het lossen zal de overheaddeur naar buiten gesloten zijn. Met bovenstaande geluidvermogen-niveaus is het tijdgemiddelde geluidniveau in het expeditiehof circa 67 dB(A) gedurende de dagperiode. De geluiduitstraling van de deur is dermate laag dat deze niet relevant is.

Geluidpieken tijdens de bevoorrading hoeven conform het Activiteitenbesluit in de dagperiode niet getoetst te worden. Om de geluidniveaus te berekenen is een rekenmodel opgesteld conform de Handleiding meten en rekenen Industrielawaai 1999. In onderstaande tabellen zijn de rekenresultaten opgenomen.

### Tijdgemiddeld geluidniveau (in pandig loshof)

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
tp1_A	Europaplein 9	2	47	--	--	47
tp1_B	Europaplein 9	5	46	--	--	46
tp1_C	Europaplein 9	8	46	--	--	46
tp2_A	Europaplein 13	2	46	--	--	46
tp2_B	Europaplein 13	5	46	--	--	46
tp3_A	nieuw e woning 1 naast L&L	6	47	--	--	47
tp31_A	nieuw e woning direct naast L&L	6	49	--	--	49
tp31_B	nieuw e woning direct naast L&L	9	48	--	--	48
tp4_A	nieuw e woning 2 naast L&L	6	45	--	--	45

De berekende tijdgemiddelde geluidniveaus voldoen overal aan de normen van het Activiteitenbesluit. Het geluidniveau bedraagt ten hoogste 49 dB(A) bij de woning schuin boven het expeditiehof. Bij bestaande woningen bedraagt het geluidniveau ten hoogste 47 dB(A).

## 7 Conclusie

Uit het onderzoek blijkt dat voldaan wordt aan de geluidnormen mits rekening wordt gehouden met het volgende.

- De constructievloeren dienen voldoende zwaar te worden uitgevoerd en zowel in de woningen als in de supermarkt dient een zwevende dekvloer te worden toegepast.
- In het magazijn dienen een geluidisolierend plafond en voorzetwanden te worden toegepast.
- De condensor dient een geluidvermogeniveau van ten hoogste 69 dB(A) te hebben.

LBP|SIGHT BV



T.E. (Thom) de Rijk MSc.

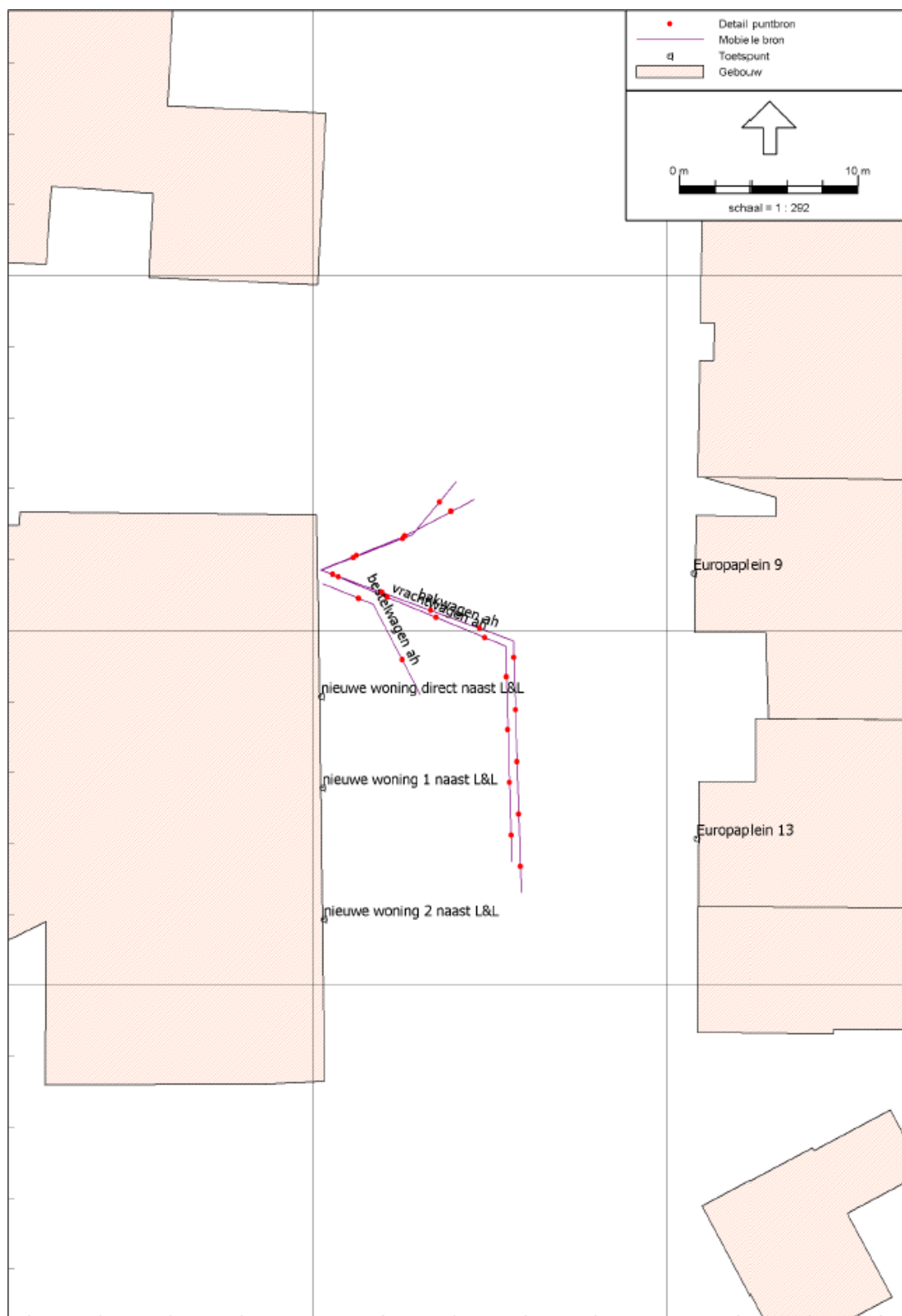


ir. M.T. (Mike) Dijkstra

# Bijlage I

## Figuren

# Figuren



**Figuur I.1**  
Gemodelleerde situatie (inpandig laden en lossen)

## **Bijlage II**

### **Invoergegevens rekenmodel**

## Invoergegevens

Albert Heijn Centrumplan Schaijk

Model: r1 - in pandig bevoorraden - alleen dag  
versie van 057244aa Centrumplan schaik - 057244ab Centrumplan schaik  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	ISO H	Lengte	Gem.snelheid	Aantal(D)	Aantal(A)	Aantal(N)	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	Lwr Totaal
vw	vrachtwagen ah	--	32,79	3	4	--	--	34,80	--	--	102,02
bw	bestelwagen ah	0,75	8,81	5	1	--	--	41,34	--	--	97,02
vw	bakwagen ah	--	35,36	3	1	--	--	40,87	--	--	100,02



## Invoergegevens

Albert Heijn Centrumplan Schaijk

Model: r1 - in pandig bevoorraden - alleen dag  
versie van 057244aa Centrumplan schaik - 057244ab Centrumplan schaik  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Rekenpunten, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	X	Y	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F
tp1	Europaplein 9	172061,51	417483,23	2,00	5,00	8,00	--	--	--
tp2	Europaplein 13	172061,69	417468,27	2,00	5,00	--	--	--	--
tp3	nieuwe woning 1 naast L&L	172040,56	417471,12	6,00	--	--	--	--	--
tp4	nieuwe woning 2 naast L&L	172040,65	417463,71	6,00	--	--	--	--	--
tp31	nieuwe woning direct naast L&L	172040,50	417476,28	6,00	9,00	--	--	--	--

## Invoergegevens

Albert Heijn Centrumplan Schaijk

Model: r1 - in pandig bevoorraden - alleen dag  
 versie van 057244aa Centrumplan schaijk - 057244ab Centrumplan schaijk  
 Groep: (hoofdgroep)  
 Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	Hoogte
1	AH	172040,66	417454,57	12,00
11	Pastoor van Winkelstraat	171961,66	417585,74	0,00
3	Europaplein	172080,22	417488,42	10,00
5	Pastoor van Winkelstraat	171920,58	417557,98	0,00
6	Pastoor van Winkelstraat	171933,59	417509,34	0,00
7	Pastoor van Winkelstraat	171930,85	417556,88	0,00
8	Pastoor van Winkelstraat	171931,80	417525,35	0,00
11	Pastoor van Winkelstraat	172008,17	417550,14	0,00
12	Pastoor van Winkelstraat	171960,11	417523,08	0,00
13	Pastoor van Winkelstraat	172008,17	417550,14	0,00
14	Pastoor van Winkelstraat	171968,15	417522,74	0,00
15	Pastoor van Winkelstraat	172033,47	417549,74	0,00
17	Pastoor van Winkelstraat	172038,66	417549,44	0,00
18	Pastoor van Winkelstraat	172031,90	417511,36	8,00
21	Pastoor van Winkelstraat	172074,51	417559,42	0,00
22	Pastoor van Winkelstraat	172062,59	417521,67	10,00
19	Pastoor van Winkelstraat	172066,47	417556,36	0,00
4	Europaplein	172021,46	417422,66	0,00
9	Europaplein	172061,66	417486,50	10,00
13	Europaplein	172074,30	417464,43	8,00
15	Europaplein	172074,22	417457,47	8,00
17	Europaplein	172070,89	417441,50	8,00
1	Schutsboomstraat	171913,44	417461,22	0,00
9	Schutsboomstraat	171931,87	417438,18	0,00
6	Europaplein	172023,95	417407,45	0,00
8	Europaplein	172023,99	417390,34	0,00
23	Europaplein	172105,13	417395,74	0,00
11	Schutsboomstraat	171968,07	417391,77	0,00
3	Jan Oliemeulenstraat	172105,13	417395,74	0,00
13	Schutsboomstraat	171975,76	417386,39	0,00
13	Schutsboomstraat	171979,21	417383,09	0,00

## **Bijlage III**

### **Details vloermontage**

## Details zwevende dekvloer woningen

Voor de zwevende dekvloer van de woningen gelden de volgende principes:

- de dekvloer mag geen contact maken met de basisvloer;
- de dekvloer mag geen contact maken met het opgaande werk.

Dit leidt tot de volgende (algemene) regels.

- I De oneffenheden in de draagvloer mogen niet hoger zijn dan 0,3 maal de dikte van de verende laag in belaste toestand. Grotere oneffenheden kunnen leiden tot contactbruggen, waardoor de geluidisolatie afneemt. Oneffenheden kunnen worden weggewerkt met een uitvlaklaag en/of door uitstekende kiezels te verwijderen.
- II Aansluiting van de verend opgelegde dekvloer op het opgaande werk dient te geschieden met zogenaamde kantstroken, hiervoor kunnen materialen worden toegepast met een maximale dynamische stijfheid van  $100 \text{ MN/m}^3$ , zoals een 8 mm dikke foamlaag. Ook kan het verende materiaal tegen het opgaande werk worden opgezet. Voor het aanbrengen van de dekvloer dient de kantstrook ten minste 30 mm boven de geprojecteerde hoogte van de dekvloer te worden aangebracht.
- III De platen van de verende laag moeten direct op elkaar aansluiten en tevens op de kantstroken. Bij niet goed aansluiten kan de dekvloer uitzakken tot op de basisvloer en daarmee contactbruggen veroorzaken.
- IV Bij eventuele overgangen tussen vloervelden van verende dekvloer dienen eveneens kantstroken te worden aangebracht.
- V De stroken van de waterdichte laag moeten waterdicht op elkaar en op de kantstrook aansluiten. Dit kan gerealiseerd worden met waterdichte tape. Het niet-waterdicht zijn van deze aansluitingen leidt tot contactbruggen tussen de dekvloer en de basisvloer.
- VI Extra aandacht vergt stucwerk tegen het opgaande werk. Meestal wordt dit aangebracht na het afsnijden van de kantstrook. Het morsen van specie veroorzaakt dan vaak een contactbrug. Deze contactbrug moet óf worden voorkomen door de kantstrook tijdelijk af te dekken óf gelijk weer worden verwijderd.
- VII Bij beschadigingen aan de dekvloer, bijvoorbeeld bij reparaties onder de dekvloer, moet na reparatie de opbouw van de verend opgelegde dekvloer weer worden hersteld. Degene die de reparatie uitvoert, behoort op de hoogte te zijn van de opbouw van de verend opgelegde dekvloer.

- VIII Bij toepassing van een harde vloerafwerking (bijvoorbeeld laminaat, parket of steenachtige vloeren) dienen deze rechtstreeks op de dekvloer te worden aangebracht. Door het aanbrengen van twee verend opgelegde constructies op elkaar kan de geluidisolatie namelijk verslechteren.
- N.B. Bij laminaatvloeren mag ter voorkoming van beschadiging van de onderzijde van het laminaat een dun karton, zoals stukloper, worden aangebracht tussen de dekvloer en het laminaat. Verder mag bij toepassing van een harde vloerafwerking de vloerafwerking het opgaande werk niet raken. De vloerafwerking dient minstens 10 mm vrijgehouden te worden van het opgaande werk. Ook plinten vrijhouden van de harde vloerafwerking. Opmerking: Het verdient aanbeveling dit vast te leggen in het huurcontract of in het huishoudelijk reglement van de VvE en in de handleiding voor het gebruik van de woning.
- VIII. Beschadigingen van de waterdichte laag moeten eerst worden gerepareerd alvorens de dekvloer aan te brengen. Hiermee wordt voorkomen dat specie weglekt en daardoor contactbruggen veroorzaakt.
- IX. Zware verankeringen, bijvoorbeeld bij balkons, dienen niet op maar in de basisvloer te worden aangebracht, zodat de verende laag niet over deze oneffenheden wordt aangebracht. Ook wordt zo voorkomen dat de verende laag en/of de dekvloer plaatselijk dunner c.q. te dun wordt.
- X. Bij HSB binnenspouwbladen kunnen de ankers worden aangebracht in sparingen aan de bovenzijde van de basisvloer. Een alternatief is om de binnenspouwbladen tegen de kopse zijde van de basisvloer aan te brengen.
- XI. Na het aanbrengen van de verende laag en de waterdichte laag, is het noodzakelijk ervoor te zorgen dat beide lagen niet beschadigen. Dit kan bijvoorbeeld gebeuren door planken op de waterdichte laag te leggen en dan alleen over de planken te lopen.
- XII. De badkamervloeren kunnen ook met een verende laag worden uitgevoerd. Eventueel kan de douchehoek massief uitgevoerd worden, mits tussen de verend opgelegde dekvloeren in de badkamer en de dekvloer van de douchehoek een dilatatie wordt aangebracht zodat de beide dekvloeren geen contact met elkaar kunnen maken. Er kan ook voor worden gekozen om de gehele badkamervloer massief uit te voeren. Ook dan geldt dat de massief aangebrachte dekvloer de verend opgelegde dekvloer niet mag raken en dus gedilateerd moet worden. Wordt gekozen voor een verend opgelegde dekvloer dan kan mogelijk worden gekozen voor een dunnere verende laag om de kitvoegen langs de randen minder te belasten.
- XIII. Bij toepassing van vloerverwarming of andere leidingen in de dekvloer kunnen de leidingen worden vastgezet met speciale klemmen in de verende laag, mits de klemmen maar gedeeltelijk in de verende laag komen. Als alternatief zijn er strippen met klemmen die met dubbelzijdig tape of speciale lijm op de waterdichte laag geplakt kunnen worden. De leidingen kunnen dan in de klemmen worden vastgezet. De dekking tussen de bovenzijde van de leiding en de bovenzijde van de dekvloer dient ten minste 25 mm te bedragen.

- XIV. Bij het vastzetten van installaties, bijv. een toiletput, op de verend opgelegde dekvloer, mogen de schroeven niet door de dekvloer heengaan en contact maken met de basisvloer.

#### **Aansluiting niet-dragende binnenwanden**

Binnenwanden kunnen worden aangebracht op de basisvloer of op de dekvloer. De volgende zaken dienen te worden in acht genomen.

##### *Bij niet-dragende binnenwanden op de basisvloer*

- Langs de binnenwanden moeten kantstroken worden aangebracht conform punt II.
- Binnenwanden flexibel aansluiten op het opgaande werk (de gevel en woningscheidende wanden.)
- Harde vloerbedekking vrijhouden van de binnenwanden (conform punt VIII).
- De binnenwanden mogen rechtstreeks op de basisvloer worden geplaatst of op een strook rubber of andere flexibele laag.

##### *Bij niet-dragende binnenwanden op de dekvloer*

- De binnenwanden behoeven niet te worden voorzien van kantstroken.
- Aansluitingen op het opgaande werk dat niet op de dekvloer staat dienen flexibel te worden aangesloten.
- Stucwerk dat op het opgaande werk wordt aangebracht dient te worden vrijgehouden van de binnenwanden om op die manier te voorkomen dat via het opgaande werk alsnog een contactbrug ontstaat met de dekvloer. Ook dit gegeven dient in de handleiding voor het gebruik van de woning te worden vermeld.
- De massa van de dekvloer dient ten minste 100 kg/m<sup>2</sup> te zijn om de vereiste contact-geluidisolatie tussen verblijfsruimten binnen de woning te realiseren (ten minste 65 mm zandcement of 50 mm anhydriet).

**Centrumplan Schaijk blok 2**  
Akoestisch onderzoek EMTÉ supermarkt

Opdrachtgever  
FIT Ingenieurs BV  
Contactpersoon  
de heer F. Brands  
Kenmerk  
R057244ac.00001.tdr  
Versie  
02\_001  
Datum  
28 januari 2016  
Auteur  
T.E. (Thom) de Rijk MSc.  
ir. M.T. (Mike) Dijkstra

## Inhoudsopgave

<b>1</b>	<b>Inleiding.....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Uitgangspunten .....</b>	<b>4</b>
2.1	Situatie .....	4
2.2	Representatieve bedrijfssituatie .....	4
2.3	Geluidnorm.....	4
<b>3</b>	<b>Geluidniveau op gevel .....</b>	<b>6</b>
3.1	Geluidvermogen niveaus .....	6
3.2	Rekenmodel.....	6
3.3	Resultaten .....	6
<b>4</b>	<b>Geluidniveau inpandig.....</b>	<b>8</b>
4.1	Contactgeluidoverdracht / vloer .....	8
4.2	Luchtgeluidoverdracht / plafond.....	8
<b>5</b>	<b>Conclusie .....</b>	<b>10</b>

## Bijlagen

- Bijlage I Figuren
- Bijlage II Invoergegevens rekenmodel



## 1 Inleiding

In opdracht van FIT Ingenieurs BV te Schaijk, contactpersoon de heer F. Brands, is een akoestisch onderzoek verricht van de EMTÉ supermarkt aan de Schutsboomstraat 3 te Schaijk. Aanleiding van het onderzoek is de aanstaande uitbreiding van de supermarkt waarbij onder andere nieuwe woningen worden gerealiseerd. Doel van het onderzoek is vaststellen of door de supermarkt aan de wettelijke geluidnormen voldaan kan worden. Het onderzoek betreft de volgende activiteiten en installaties:

- de buiten opgestelde condensor;
- de bevoorrading (in pandig) en het aan- en afrijden hiervoor.

Uit het onderzoek blijkt dat de geluidniveaus op de gevels van woningen voldoende laag zijn om aan de wettelijke norm te voldoen.

Teneinde de in pandige geluidoverdracht in voldoende mate te beperken zijn in hoofdstuk 4 enkele maatregelen opgenomen. Deze betreffen onder andere:

- een plafond in het loshof;
- het loshouden van de vloer van het loshof;
- een zwevende dekvloer in de delen van de supermarkt met magazijnfunctie.

## 2 Uitgangspunten

### 2.1 Situatie

In het centrum van Schaijk wordt grootschalige nieuwbouw gerealiseerd. Hieronder valt de uitbreiding van de bestaande EMTÉ supermarkt aan de Schutsboomstraat 3. Het pand wordt in zuidoostelijke richting uitgebreid. Op de eerste en tweede verdieping, boven een deel van de supermarkt, zullen woningen worden gerealiseerd.

De bevoorrading vindt plaats in een inpandig hof, zie de figuren in bijlage I. Dit hof is bedoeld voor bevoorrading waarbij het voertuig binnen wordt opgesteld met gesloten deuren. Het hof is bereikbaar via de openbare weg (Schutsboomstraat). Naast de gevelopening voor dit expeditiehof is de bestaande woning Schutsboomstraat 3a gelegen. Direct boven de gevelopening van het expeditiehof is een nieuwe woning geprojecteerd. Aan de overzijde van de Schutsboomstraat zijn bestaande woningen gelegen.

Op het dak van de supermarkt wordt een condensor opgesteld. De condensor bevindt zich direct naast de woningen van het bouwplan. In de naar de condensor gerichte gevel zijn echter geen ramen opgenomen.

Gebruik is gemaakt van de tekeningen van het ontwerp d.d. 7 december 2015. Tussen laad- en loshof en de bovenwoning is een 300 mm dikke betonvloer geprojecteerd.

### 2.2 Representatieve bedrijfssituatie

De geluidemissie wordt bepaald op basis van de volgende representatieve bedrijfssituatie.

- Op een drukke dag wordt de supermarkt in de dagperiode door hooguit drie trekkers met opleggers bevoorrad. De voertuigen rijden vanaf de Schutsboomstraat achteruit de inpandige laad- en loslocatie in. Na het laden en lossen rijden de bevoorradingsvoertuigen vooruit weg.
- Tijdens het laden en lossen zijn de motor en de koelmotor van de voertuigen uitgeschakeld.
- De condensor kan in de dagperiode continu in bedrijf zijn, maar zal in de avond- en nachtperiode korter in bedrijf zijn of op lagere capaciteit door de lagere buitentemperatuur en de lagere koelvraag (doordat geen producten in en uit de koeling worden gehaald). Voor deze periode wordt uitgegaan van 75% respectievelijk 50% van maximale (bedrijf)tijd.

De bevoorrading van de supermarkt vindt *uitsluitend* plaats in de dagperiode (07.00 tot 19.00 uur).

### 2.3 Geluidnorm

#### **Wettelijke norm supermarkt**

Voor een supermarkt zijn de volgende geluidvoorschriften conform het Activiteitenbesluit milieubeheer van toepassing.

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

**Tabel 2.17a**

	07:00–19:00 uur	19:00–23:00 uur	23:00–07:00 uur
$L_{Ar,LT}$ op de gevel van gevoelige gebouwen	50 dB(A)	45 dB(A)	40 dB(A)
$L_{Ar,LT}$ in in- en aanpandige gevoelige gebouwen	35 dB(A)	30 dB(A)	25 dB(A)
$L_{A,max}$ op de gevel van gevoelige gebouwen	70 dB(A)	65 dB(A)	60 dB(A)
$L_{A,max}$ in in- en aanpandige gevoelige gebouwen	55 dB(A)	50 dB(A)	45 dB(A)

- de in de periode tussen 07.00 en 19.00 uur in tabel 2.17a opgenomen maximale geluidsniveaus ( $L_{A,max}$ ) niet van toepassing zijn op laad- en losactiviteiten;

Behalve een normstelling voor de toelaatbare *geluidrukniveaus* in de woningen, geldt ook een wettelijke normstelling met betrekking tot de *geluidisolatie* tussen de supermarkt en de woningen. In het Bouwbesluit is opgenomen dat het gewogen contactgeluidniveau  $L_{nT,A}$  ten hoogste 59 dB dient te bedragen en het karakteristieke luchtgeluidniveauverschil  $D_{nT,A,k}$  ten minste 52 dB. De in de navolgende alinea genoemde richtlijnen zijn echter zwaarder dan die van het Bouwbesluit.

### Richtlijnen

In de praktijk blijkt dat bij een normale bedrijfsvoering in een supermarkt, hoger dan de wettelijke eisen volgens het Bouwbesluit moeten worden gesteld, om te kunnen voldoen aan eveneens wettelijke eisen volgens het Activiteitenbesluit. Hiervoor wordt aanbevolen de richtlijnen conform tabel 2.1 aan te houden.

**Tabel 2.1**

Minimaal aan te houden waarden lucht- en contactgeluidisolatie tussen een supermarkt en bovenliggende of naastliggende woningen (gemeten conform NEN 5077).

Vanuit ruimte	Minimaal vereiste waarde	
	Index voor luchtgeluidisolatie $I_{lu}$ [dB]	Index voor contactgeluidisolatie $I_{co}$ [dB]
Verkoopruimte	+5	+25
Magazijn / expeditiehof	+10	+30

## 3 Geluidniveau op gevel

### 3.1 Geluidvermogen niveaus

Voor de verschillende activiteiten wordt uitgegaan van de volgende geluidvermogen niveaus.

- 102 dB(A) bij het rijden en manoeuvreren van een trekker met oplegger. Hierbij wordt uitgegaan van de huidige stand der techniek met Euro-5 trekkers. Voor het manoeuvreren wordt een gemiddelde snelheid van 5 km/uur aangenomen.
- Het daadwerkelijke laden en lossen gebeurt in pandig. Tijdens het lossen zal de overheaddeur naar buiten gesloten zijn. Rekening wordt gehouden met een in pandig geluidniveau gemiddeld tijdens de activiteiten van 77 dB(A), gebaseerd op metingen in soortgelijke situaties. Uitgangspunt is dat dit niveau gedurende ca. 2 uur in de dagperiode optreedt.
- Op het dak wordt een condensor van het type Guntner GVH 080.3D4-S geplaatst. De condensor heeft een geluiddruk niveau van 37 dB(A) op 10 m, wat overeenkomt met een geluidvermogen niveau van 67 dB(A).

### 3.2 Rekenmodel

Om de geluidniveaus te berekenen is een rekenmodel opgesteld in GeoMilieu, versie 3.11. De geluidniveaus worden berekend conform de Handleiding meten en rekenen Industrielawaai 1999.

Geluidpieken tijdens de bevoorrading hoeven conform het Activiteitenbesluit in de dagperiode niet getoetst te worden en zijn derhalve in het rekenmodel niet meegenomen. De installaties veroorzaken geen relevante geluidpieken.

### 3.3 Resultaten

In onderstaande tabel zijn de tijdgemiddelde geluidniveaus opgenomen ten gevolge van de bevoorrading en condensor van de EMTÉ supermarkt.

Tijdgemiddeld geluidniveau

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
tp1_A	woning 1	6,00	43	7	5	43	83
tp1_B	woning 1	9,00	43	8	6	43	83
tp2_A	Schutsboomstraat 4	5,00	47	29	27	47	87
tp3_A	Schutsboomstraat 2	5,00	43	21	20	43	83
tp4_A	Schutsboomstraat 3a	2,00	47	25	23	47	87
tp4_B	Schutsboomstraat 3a	5,00	48	26	24	48	88
tp5_A	woning 6	6,00	34	32	30	40	65
tp5_B	woning 6	9,00	34	32	30	40	67
tp6_A	Schutsboomstraat 3a	6,00	35	34	32	42	65
tp7_A	woning 7	6,50	49	21	20	49	88

Uit de berekeningen blijkt dat het tijdgemiddelde geluidniveau ten hoogste 49 dB(A) etmaalwaarde bedraagt bij woningen. Hiermee wordt voldaan aan de normen van het Activiteitenbesluit. Wel wordt opgemerkt dat bij de nieuwe woning nummer 7 (boven expeditiehof) en in mindere mate bij de bestaande woning Schutsboomstraat 3a (naast expeditiehof) de optredende piekgeluidniveaus in de orde 80 à 85 dB(A) kunnen liggen als gevolg van het op korte afstand passeren van vrachtwagens. Deze niveaus behoeven in de dagperiode niet aan de geluidnorm te worden getoetst.

Het geluidniveau ten gevolge van de condensor bedraagt ten hoogste 34 respectievelijk 32 dB(A) in de avond- en nachtperiode. Dit is voldoende laag om in het algemeen hinder te voorkomen.

## 4 Geluidniveau in pandig

### 4.1 Contactgeluidoverdracht / vloer

Om te kunnen voldoen aan de richtlijnen, dient het volgende principe te worden aangehouden.

- Vloeren waarover ladingdragers worden verreden dienen te bestaan uit een betonvloer met een oppervlaktemassa van ten minste 500 kg/m<sup>2</sup> met daarop een zwevende dekvloer bestaande uit verend materiaal en een betonnen dekvloer.
- De verende laag dient te worden uitgevoerd in bijvoorbeeld 40 mm Rockwool 504 of 20 mm Nevidek Kokos.
- De dekvloer dient vrij te worden gehouden van het opgaande werk. Hiertoe kunnen kantstroken van 20 mm foam, Rockwool 501 o.g. worden toegepast.

Deze maatregel dient derhalve te worden getroffen in de uitbreiding indien deze een magazijn- of verkoopfunctie krijgt. Bijzondere aandacht verdient de aansluiting bij het expeditiehof en de bestaande constructie. Ook hier dient een ontkoppeling te worden aangebracht.

#### *Expedietiehof*

Aanbevolen wordt de vloer van het expeditiehof los te houden van de rest van het gebouw. De vloer kan namelijk niet worden voorzien van een zwevende dekvloer (niet toepasbaar in verband met het gewicht van de bevoorradingsvoertuigen). De vloer kan bestaan uit een zandlaag met daarop een bestrating óf een gewapende betonlaag van 200 mm. Beide oplossingen voldoen om voor het gebruik van het expeditiehof in de dagperiode een voldoende contactgeluidisolatie te behalen. De aansluiting met de zwevende dekvloer van het magazijn dient elastisch te worden uitgevoerd.

#### *Overig*

Aandacht dient te worden besteed aan contactgeluidoverdracht via het opgaande werk. Kolommen en wanden dienen te worden bekleed of te worden beschermd met een aanrijdbeveiliging.

Bij het openen en sluiten van de overheaddeur kan geluidoverdracht plaatsvinden via de bevestiging van de aandrijving en de geleiderails aan de gebouwconstructie. Deze bevestiging dient trillinggedempt uitgevoerd te worden.

### 4.2 Luchtgeluidoverdracht / plafond

Voor het plafond van het expeditiehof zijn de volgende maatregelen noodzakelijk.

- Een geluidisolerend plafond dient te worden aangebracht bestaande uit 2x12,5 mm gipsplaat op een spouw van ten minste 200 mm. In de spouw dient 70 mm minerale wol te worden opgenomen. Het plafond dient alleen aan de kolommen en wanden te worden bevestigd of mag als alternatief verend worden bevestigd aan de betonvloer.

De wand van het expeditiehof as 5 dient te worden voorzien van een voorzetwand bestaande uit 12,5 mm gipskartonplaat op een spouw van 70 mm, met daarin 50 mm minerale wol. Indien de ruimte onder woning 6 ook als magazijn of expeditiehof wordt gebruikt wordt aanbevolen eenzelfde wand op as 1 en as 2 aan te brengen.

## 5 Conclusie

Uit het onderzoek blijkt dat de geluidniveaus op de gevels van woningen voldoende laag zijn om aan de wettelijke norm te voldoen.

Teneinde de inpandige geluidoverdracht in voldoende mate te beperken zijn in hoofdstuk 4 enkele maatregelen opgenomen. Deze betreffen onder andere:

- een plafond in het loshof;
- het loshouden van de vloer van het loshof;
- een zwevende dekvloer in de delen van de supermarkt met magazijnfunctie.

LBP|SIGHT BV



T.E. (Thom) de Rijk MSc.



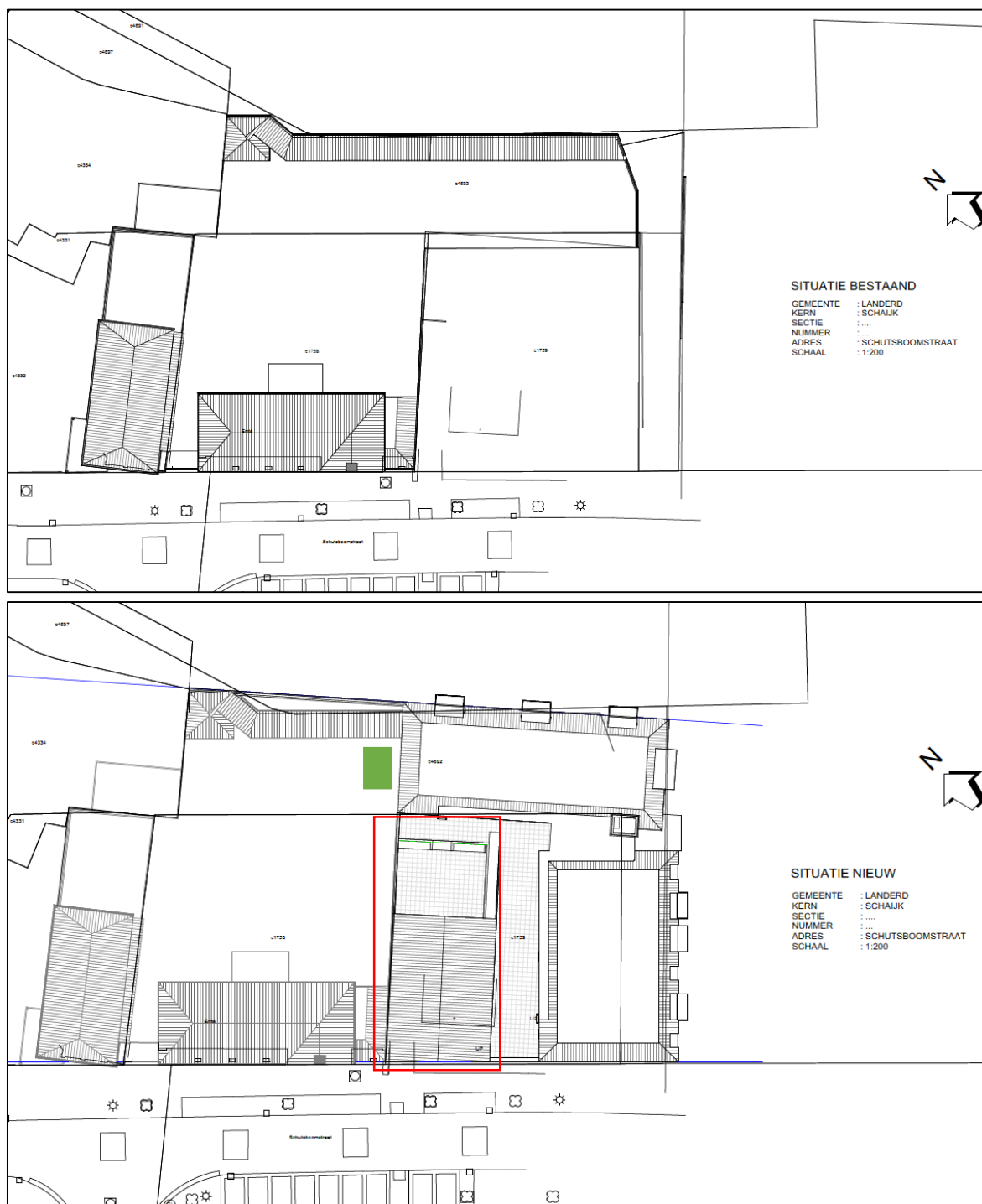
ir. M.T. (Mike) Dijkstra



# **Bijlage I**

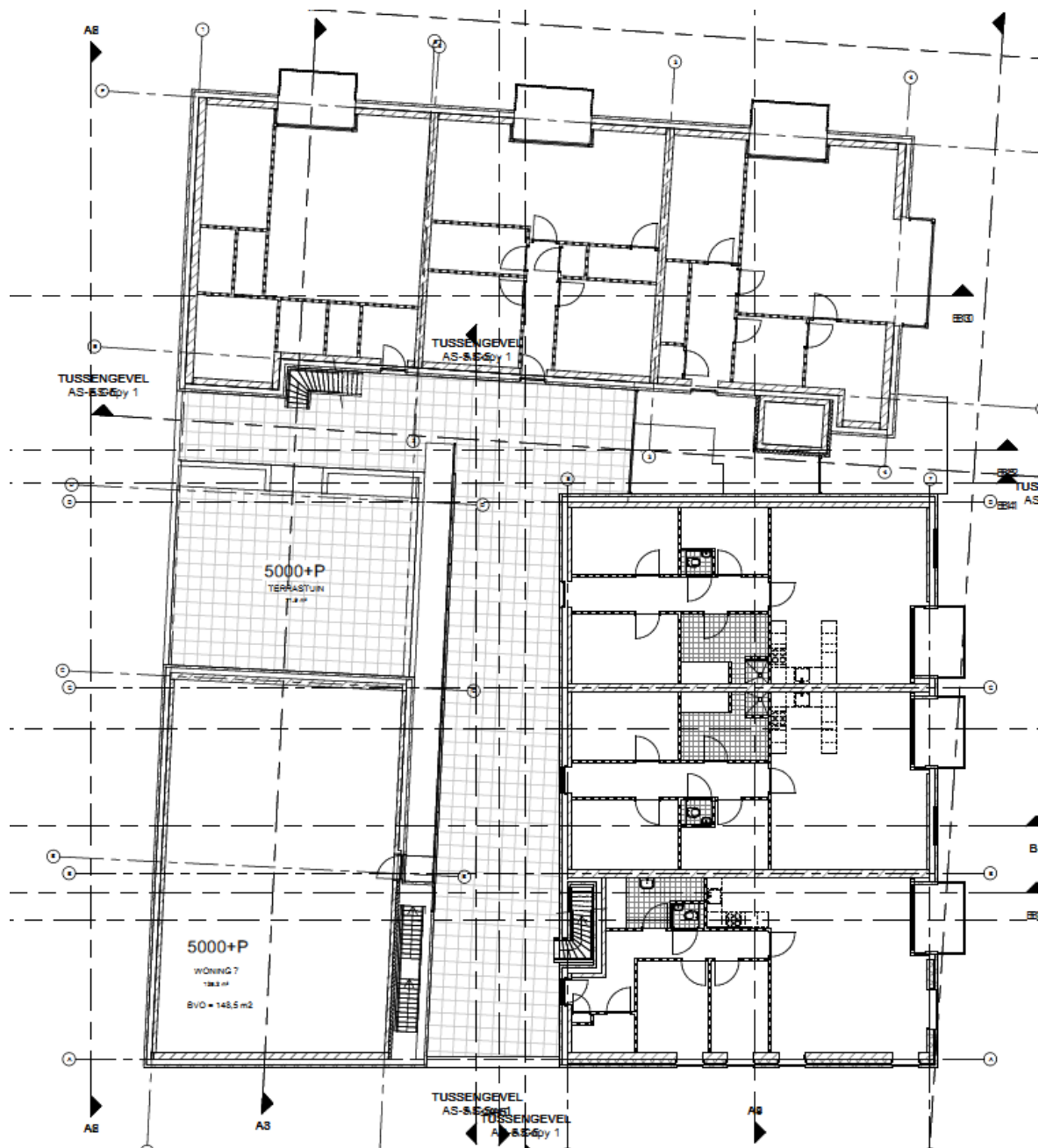
## **Figuren**

## Figuren

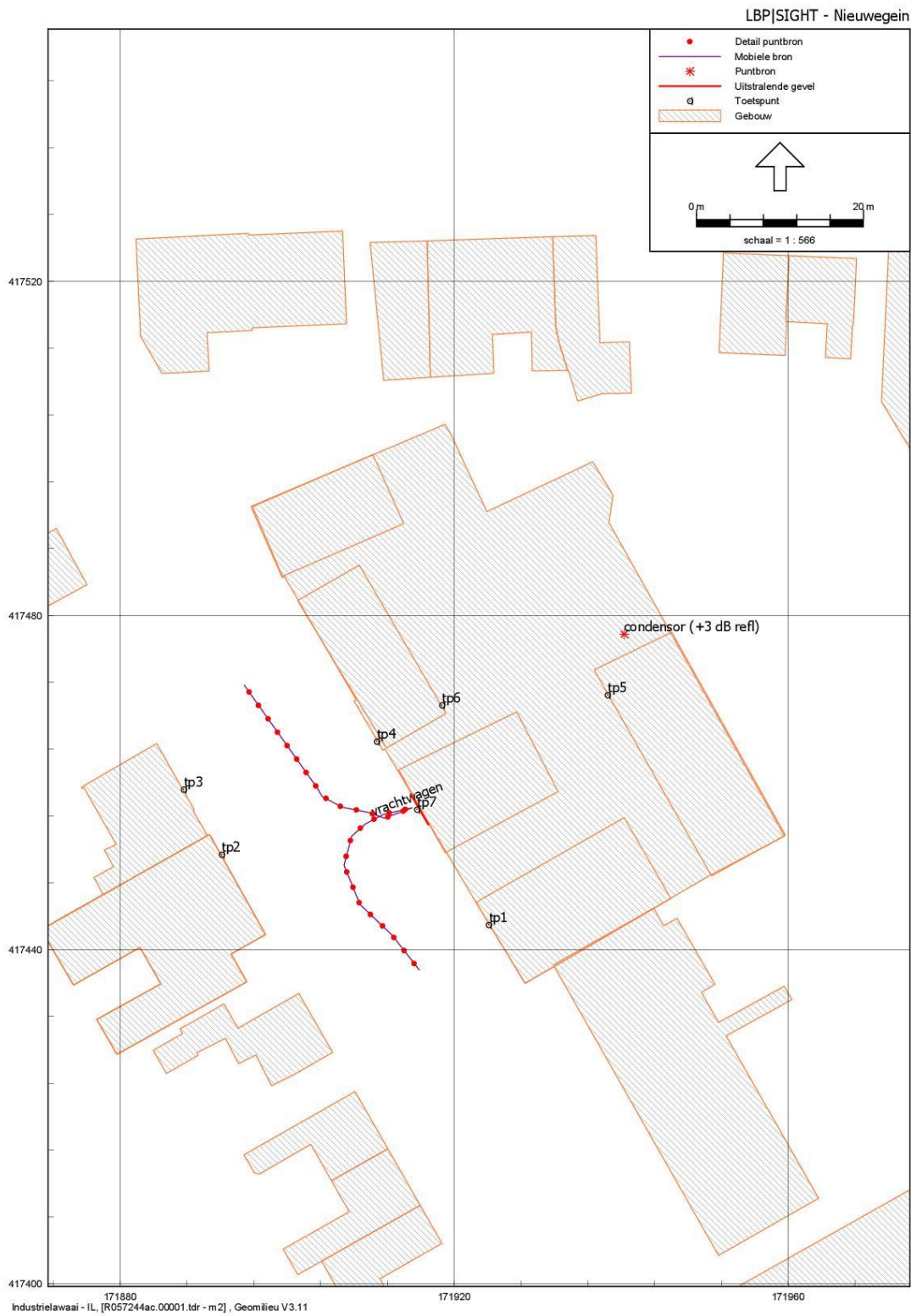


**Figuur I.1**

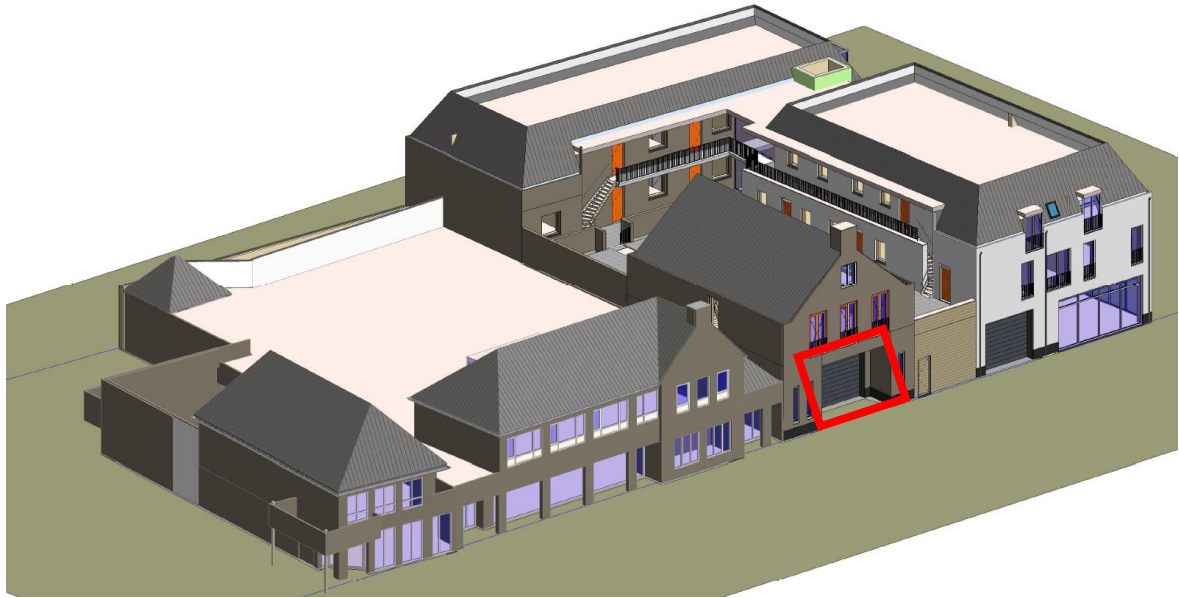
De bestaande en nieuwe situatie met rood omkaderd het laad en loshof en in groen de condensor



**Figuur I.2**  
Uitbreiding eerste verdieping



**Figuur I.3**  
De gemodelleerde situatie



**Figuur I.4**

Perspectiefweergave van het pand. Rood omkaderd is de ingang van het expeditiehof.

## **Bijlage II**

### **Invoergegevens rekenmodel**

---

Model: m2  
R057244ac.00001.tdr - EMTE  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	ISO_H	Lengte	Gem.snelheid	Aantal(D)	Aantal(A)	Aantal(N)	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	Lwr Totaal
mb01	vrachtwagen	1,50	55,22	5	3	--	--	40,06	--	--	102,02

---

Model: m2  
R057244ac.00001.tdr - EMTE  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	X	Y	Hoogte	Maaiveld	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	Lwr Totaal
pb01	condensor (+3 dB refl)	171940,35	417477,78	5,00	0,00	0,00	1,25	3,01	71,00



---

Model: m2  
R057244ac.00001.tdr - EMTE  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Uitstralende gevels, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	Hoogte	Lengte	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	LwM2 Totaal	Lwr Totaal
gevel	overheaddeur	171914,79	417458,61	4,5	4,21	7,78	--	--	58,14	67,91

---

Model: m2  
R057244ac.00001.tdr - EMTE  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Rekenpunten, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	X	Y	Maaiveld	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F
tp1	woning 1	171924,11	417442,99	0,00	6,00	9,00	--	--	--	--
tp2	Schutsboomstraat 4	171892,16	417451,39	0,00	5,00	--	--	--	--	--
tp3	Schutsboomstraat 2	171887,61	417459,18	0,00	5,00	--	--	--	--	--
tp4	Schutsboomstraat 3a	171910,71	417464,95	0,00	2,00	5,00	--	--	--	--
tp5	woning 6	171938,35	417470,50	0,00	6,00	9,00	--	--	--	--
tp6	Schutsboomstraat 3a	171918,53	417469,29	0,00	6,00	--	--	--	--	--
tp7	woning 7	171915,52	417456,79	0,00	6,50	--	--	--	--	--

---

Model: m2  
R057244ac.00001.tdr - EMTE  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	Hoogte
1	Schutsboomstraat	171913,53	417460,95	4,20
g1	opbouw	171959,63	417453,69	11,00
g2	opbouw	171945,94	417446,12	11,00
g3	opbouw	171895,86	417493,04	0,00
g4	opbouw	171901,25	417481,80	8,00
g5	opbouw	171913,35	417461,55	10,00
8	Schutsboomstraat	171905,31	417412,34	8,00
12	Pastoor van Winkelstraat	171952,23	417523,42	8,00
6	Europaplein	172023,95	417407,45	8,00
4	Schutsboomstraat	171879,63	417427,48	8,00
16	Pastoor van Winkelstraat	171994,92	417489,27	0,00
8	Pastoor van Winkelstraat	171931,80	417525,35	8,00
5	Runstraat	171845,25	417507,63	0,00
2	Europaplein	172041,68	417461,05	10,00
14	Pastoor van Winkelstraat	171967,45	417510,74	8,00
4	Schutsboomstraat	171879,63	417427,48	8,00
10	Schutsboomstraat	171912,05	417416,16	8,00
4	Europaplein	172021,46	417422,66	8,00
11	Schutsboomstraat 10	171968,07	417391,77	0,00
6	Schutsboomstraat	171887,48	417429,98	8,00
1	Runstraat	171868,74	417494,16	0,00
3	Runstraat	171857,57	417514,22	0,00
2	Pastoor van Winkelstraat	171882,46	417513,44	0,00
4	Schutsboomstraat	171879,63	417427,48	8,00
2	Schutsboomstraat	171875,36	417459,47	8,00
4	Pastoor van Winkelstraat	171911,55	417508,17	8,00
9	Schutsboomstraat	171931,87	417438,18	4,00
8	Europaplein	172023,99	417390,34	8,00
6	Pastoor van Winkelstraat	171933,59	417509,34	8,00
12	Schutsboomstraat	171912,12	417398,80	8,00

## Notitie

Datum:	11 april 2016	Project:	Centrumplan Schaijk
Uw kenmerk:	-	Locatie:	Schaijk
Ons kenmerk:	V057244aa.00005.md	Betreft:	Geluidbelasting parkeerterreinen
Versie:	01_002		

### Inleiding

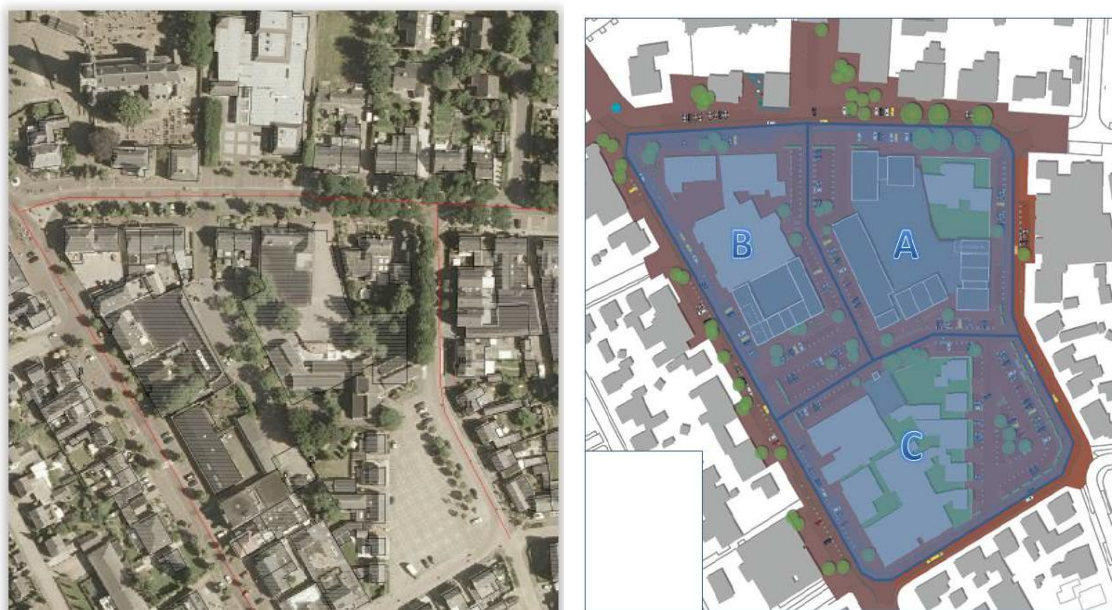
De gemeente Landerd bereidt het bestemmingsplan Centrumplan Schaijk voor. Binnen dit plan worden woningen, een supermarkt en andere winkels gerealiseerd. Tevens is de aanpassing van de bestaande EMTÉ supermarkt voorzien.

Ten behoeve van de onderbouwing van het bestemmingsplan is de geluidbelasting van het wegverkeer onderzocht en gerapporteerd in de notitie V057244aa.00004.ka versie 2 d.d. 11 april 2016. Dat onderzoek betreft het wegverkeersgeluid op de wegen waarbij de Wet geluidhinder als toetsingskader is gehanteerd. Verkeersgeluid vindt ook plaats op de parkeerterreinen. Hiervoor is de Wet geluidhinder niet van toepassing. Aangezien de rijsnelheid en het rijgedrag wezenlijk afwijkt van dat op de normale verkeerswegen is een beoordeling aan de criteria van de Wet geluidhinder voor verkeersgeluid hinder minder voor de hand liggend. In deze notitie wordt daarom het geluid van het verkeer op de parkeerterreinen beoordeeld conform de criteria van de Wet milieubeheer en in het bijzonder de Circulaire Indirecte Hinder.

### Situatie

Het plan ligt in het centrum van Schaijk nabij de wegen Pastoor van Winkelstraat, Schutsboomstraat en het Europaplein. In figuur 1 is de situatie opgenomen. In deelgebied A worden een supermarkt, winkels en appartementen gerealiseerd. In deelgebied C wordt een winkel gerealiseerd met twee appartementen op de eerste en tweede verdieping. In deelgebied B wordt de bestaande supermarkt aangepast en is voorzien in de bouw van dertien appartementen.

In deel B en in deel C bevindt zich een parkeerterrein. Het terrein in deel C betreft een bestaand parkeerterrein, die van deel B is nieuw. Ook kan langs de toegangswegen naar de terreinen geparkeerd worden. Deze wegen worden meegenomen in dit onderzoek.



**Figuur 1**  
Situatie

### **Normstelling**

De parkeerterreinen zijn geen inrichting in de zin van de Wet milieubeheer. Ook is de Wet geluidhinder hier niet van toepassing. De activiteiten op het parkeerterrein kunnen worden beschouwd als 'indirecte hinder'. Indirecte hinder betreft de verkeersaantrekkende werking van inrichtingen. Deze inrichtingen zijn in dit geval de winkels in het centrumplan. Het aan- en afrijden op het parkeerterrein en de ontsluitingswegen worden daarom getoetst conform de Circulaire Indirecte Hinder van het ministerie van VROM, d.d. 29 februari 1996, nr. MBG 96006131. De Circulaire Indirecte Hinder geeft een streefwaarde voor het geluid ten gevolge van het verkeer op de openbare weg. Hiervoor geldt een streefwaarde voor het equivalente geluidniveau  $L_{Aeq}$  van 50 dB(A). Een maximale grenswaarde bedraagt 65 dB(A).

### **Uitgangspunten berekeningen**

Adviesbureau Advin heeft de huidige en toekomstige verkeerscirculatie bepaald. Op basis van dit verkeersplan zijn de intensiteiten en de verdeling over de verschillende voertuigcategorieën bepaald. In bijlage I zijn de gehanteerde verkeersgegevens opgenomen.

De geluidbelasting is bepaald conform het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012. Er is gebruikgemaakt van het softwareprogramma Geomilieu versie 3.11.

De algemene bodemfactor is gesteld op 0 (hard, reflecterend). Bij de berekeningen is uitgegaan van de zogenoemde VOAB afspraken; maximaal één reflectie, een minimum zichthoek voor reflecties van twee graden en een maximum sectorhoek van vijf graden. In de projectgroep Vergelijkend Onderzoek Akoestische Bureaus (VOAB) zijn afspraken gemaakt om de onderlinge verschillen in rekenprogrammatuur te minimaliseren.

Van zowel de huidige en toekomstige situatie is een driedimensionaal rekenmodel opgesteld waarmee geluidbelasting is bepaald voor een aantal waarneempunten. De ligging van de waarneempunten is zo gekozen dat deze representatief zijn voor alle bebouwing.

## Resultaten

In figuur 2 is de geluidbelasting in de huidige situatie vanwege het bestaande parkeerterrein samengevat. Figuur 3 geeft de geluidbelasting van de toekomstige situatie met beide parkeerterreinen weer. Alle gepresenteerde geluidbelasting is zonder toepassing van de aftrek ex art. 110 Wgh. De gepresenteerde waarden zijn  $L_{den}$ -waarden. In deze situatie zijn de etmaalwaarden gelijk aan de  $L_{den}$ -waarden. Verder betreft de gepresenteerde geluidbelasting de geluidbelasting voor de geluidgevoelige bouwlagen.



Wegverkeerslawaai - RMW-2012, [versie van 057244aa Centrumplan schak - 2016-03 centrumplan huidige situatie] , Geomilieu V3.11

## Figuur 2

Geluidbelasting parkeren huidige situatie



Wegverkeerslawaa - RMW-2012, [versie van 057244aa Centrumplan schak - 2016-03 centrumplan toekomstige situatie], Geomilieu V3.11

## Figuur 3

Geluidbelasting parkeren toekomstige situatie. Waarden hoger dan 55 dB(A) zijn omcirkeld.

## Beoordeling

Zowel in de bestaande als in de nieuwe situatie wordt de streefwaarde van 50 dB(A) overschreden. Een overschrijding is acceptabel tot 65 dB(A) mits een voldoende laag binnenniveau wordt gewaarborgd. Uitgaande van een standaard gevelisolatie van 20 dB wordt een voldoende laag binnenniveau gewaarborgd mits de geluidbelasting niet meer dan 55 dB(A) bedraagt. In de nieuwe situatie wordt deze waarde overschreden bij enkele nieuwe woningen, zie figuur 3.

Voor alle bestaande woningen geldt dat de geluidbelasting voldoende laag is. Voor een aangenaam akoestisch binnenklimaat kunnen voor de nieuwe woningen geluidwerende voorzieningen in de gevel worden opgenomen. Geadviseerd wordt om daarbij uit te gaan van de gecumuleerde geluidbelasting vanwege de wegen en de parkeerterreinen. De gecumuleerde geluidbelasting is vastgelegd in LBP|SIGHT notitie V057244aa.0004.ka versie 2.

## Conclusie

Uit het onderzoek blijkt dat voor alle bestaande woningen de geluidbelasting van de parkeerterreinen voldoende laag is. De overschrijding van de streefwaarde is dermate beperkt dat bij een standaard gevelisolatie het geluidniveau in de woning voldoende laag is. Voor enkele nieuwe woningen is de overschrijding van de streefwaarde minder beperkt. Voor deze woningen kunnen voor een aangenaam akoestisch binnenklimaat geluidwerende voorzieningen in de gevel worden opgenomen. Geadviseerd wordt om daarbij uit te gaan van de gecumuleerde geluidbelasting vanwege de wegen en de parkeerterreinen.

LBP|SIGHT BV



ir. M.T. (Mike) Dijkstra



ing. K. (Karin) Auée



**Bijlage I      Invoergegevens berekening**

057244aa - Centrumplan Schaijk  
Wegverkeergegevens huidige situatie

LBP|SIGHT - Nieuwegein

Model: 2016-03 centrumplan huidige situatie  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	V(LV(D))	V(MV(D))	V(ZV(D))	Totaal aantal	%Int(D)	%Int(A)	%Int(N)	%LV(D)	%LV(A)	%LV(N)	%MV(D)	%MV(A)	%MV(N)	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)	Omschr.	Wegdek
1	30	30	30	3800,00	7,00	2,60	0,70	94,00	98,00	96,00	5,70	1,90	3,80	0,30	0,10	0,20	Pastoor van Winkelstraat	W9a
2	30	30	30	5400,00	7,00	2,60	0,70	94,00	98,00	96,00	5,70	1,90	3,80	0,30	0,10	0,20	Schutsboomstraat	W9a
3	30	30	30	1800,00	7,00	2,60	0,70	94,00	98,00	96,00	5,70	1,90	3,80	0,30	0,10	0,20	Europaplein	W9a
4	30	30	30	1419,00	7,00	2,60	0,70	94,00	98,00	96,00	5,70	1,90	3,80	0,30	0,10	0,20	Parkeer	W9a
4	30	30	30	200,00	7,00	2,60	0,70	94,00	98,00	96,00	5,70	1,90	3,80	0,30	0,10	0,20	Parkeer	W9a
4	30	30	30	1419,00	7,00	2,60	0,70	94,00	98,00	96,00	5,70	1,90	3,80	0,30	0,10	0,20	Parkeer	W0

057244aa - Centrumplan Schaijk  
Wegverkeergegevens toekomstige situatie

Model: 2016-03 centrumplan toekomstige situatie  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	V(LV(D))	V(MV(D))	V(ZV(D))	Totaal aantal	%Int(D)	%Int(A)	%Int(N)	%LV(D)	%LV(A)	%LV(N)	%MV(D)	%MV(A)	%MV(N)	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)	Omschr.	Wegdek
1	30	30	30	5100,00	7,00	2,60	0,70	94,00	98,00	96,00	5,70	1,90	3,80	0,30	0,10	0,20	Pastoor van Winkelstraat	W9a
2	30	30	30	7000,00	7,00	2,60	0,70	94,00	98,00	96,00	5,70	1,90	3,80	0,30	0,10	0,20	Schutsboomstraat	W9a
3	30	30	30	2700,00	7,00	2,60	0,70	94,00	98,00	96,00	5,70	1,90	3,80	0,30	0,10	0,20	Europaplein	W9a
4	30	30	30	534,00	7,00	2,60	0,70	94,00	98,00	96,00	5,70	1,90	3,80	0,30	0,10	0,20	Parkeer	W9a
4	30	30	30	534,00	7,00	2,60	0,70	94,00	98,00	96,00	5,70	1,90	3,80	0,30	0,10	0,20	Parkeer	W9a
4	30	30	30	525,00	7,00	2,60	0,70	94,00	98,00	96,00	5,70	1,90	3,80	0,30	0,10	0,20	Parkeer	W9a
4	30	30	30	525,00	7,00	2,60	0,70	94,00	98,00	96,00	5,70	1,90	3,80	0,30	0,10	0,20	Parkeer	W9a
4	30	30	30	280,00	7,00	2,60	0,70	94,00	98,00	96,00	5,70	1,90	3,80	0,30	0,10	0,20	Parkeer	W9a
4	30	30	30	437,00	7,00	2,60	0,70	94,00	98,00	96,00	5,70	1,90	3,80	0,30	0,10	0,20	Parkeer	W9a
4	30	30	30	1067,00	7,00	2,60	0,70	94,00	98,00	96,00	5,70	1,90	3,80	0,30	0,10	0,20	Parkeer	W9a
4	30	30	30	560,00	7,00	2,60	0,70	94,00	98,00	96,00	5,70	1,90	3,80	0,30	0,10	0,20	Parkeer	W9a
4	30	30	30	333,00	7,00	2,60	0,70	94,00	98,00	96,00	5,70	1,90	3,80	0,30	0,10	0,20	Parkeer	W9a
4	30	30	30	893,00	7,00	2,60	0,70	94,00	98,00	96,00	5,70	1,90	3,80	0,30	0,10	0,20	Parkeer	W9a

## Notitie

Datum:	11 april 2016	Project:	Centrumplan Schaijk
Uw kenmerk:	-	Locatie:	Schaijk
Ons kenmerk:	V057244aa.00004.ka	Betreft:	Geluidbelasting wegverkeer
Versie:	02_001		

## Inleiding

De gemeente Landerd is bezig met de voorbereiding van het bestemmingsplan Centrumplan Schaijk. Binnen dit plan worden woningen, een supermarkt en andere winkels gerealiseerd. Tevens is de aanpassing van de bestaande EMTÉ supermarkt voorzien.

Door het plan zullen er meer verkeersbewegingen optreden dan in de huidige situatie. Ten behoeve van de onderbouwing van het bestemmingsplan is de geluidbelasting in zowel de huidige als toekomstige situatie bepaald van de bestaande en nieuwe woningen.

## Situatie

Het plan ligt in het centrum van Schaijk nabij de wegen Pastoor van Winkelstraat, Schutsboomstraat en het Europaplein. In figuur 1 is de situatie opgenomen.



**Figuur 1**  
Situatie

In deelgebied A worden een supermarkt, winkels en appartementen gerealiseerd. In deelgebied C wordt een winkel gerealiseerd met twee appartementen op de eerste en tweede verdieping. In deelgebied B wordt de bestaande supermarkt aangepast en is voorzien in de bouw van dertien appartementen.

De Wet geluidhinder is niet van toepassing op o.a. wegen met een maximumsnelheid van 30 km/u. Voor deze wegen geldt een automatische zonevrijstelling. Dat de Wet geluidhinder niet van toepassing is, doet er overigens niet aan af dat een nieuw bestemmingsplan in overeenstemming moet zijn met een 'goede ruimtelijke ordening'. Dit betekent onder meer dat een aanvaardbaar woon- en leefklimaat moet zijn gewaarborgd. Om deze reden is een akoestisch onderzoek uitgevoerd. Op basis van de optredende geluidbelasting kan een afweging plaatsvinden in het kader van goede ruimtelijke ordening.

### **Uitgangspunten berekeningen**

Adviesbureau Advin heeft de huidige en toekomstige verkeerscirculatie bepaald. Op basis van dit verkeersplan zijn de intensiteiten en de verdeling over de verschillende voertuigcategorieën bepaald. In bijlage I zijn de gehanteerde verkeersgegevens opgenomen.

De geluidbelasting is bepaald conform het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012. Er is gebruikgemaakt van het softwareprogramma Geomilieu versie 3.11.

De algemene bodemfactor is gesteld op 0 (hard, reflecterend). Bij de berekeningen is uitgegaan van de zogenoemde VOAB afspraken; maximaal één reflectie, een minimum zichthoek voor reflecties van twee graden en een maximum sectorhoek van vijf graden. In de projectgroep Vergelijkend Onderzoek Akoestische Bureaus (VOAB) zijn afspraken gemaakt om de onderlinge verschillen in rekenprogrammatuur te minimaliseren.

Van zowel de huidige en toekomstige situatie is een driedimensionaal rekenmodel opgesteld waarmee geluidbelasting is bepaald voor een aantal waarneempunten. De ligging van de waarneempunten is zo gekozen dat deze representatief zijn voor alle bebouwing.

### **Resultaten huidige situatie**

In de figuren 2 t/m 5 is de geluidbelasting in de huidige situatie vanwege respectievelijk de Pastoor van Winkelstraat, de Schutsboomstraat, het Europaplein en de parkeerterreinen samengevat. Figuur 6 geeft de gecumuleerde geluidbelasting. Alle gepresenteerde geluidbelasting is zonder toepassing van de aftrek ex art. 110 Wgh. Verder betreft de gepresenteerde geluidbelasting de geluidbelasting voor de geluidgevoelige bouwlagen. In bijlage II zijn alle rekenresultaten gegeven.



**Figuur 2**  
Geluidbelasting vanwege de Pastoor van Winkelstraat huidige situatie



**Figuur 3**  
Geluidbelasting vanwege de Schutsboomstraat huidige situatie





**Figuur 4**  
Geluidbelasting vanwege het Europaplein huidige situatie



**Figuur 5**  
Geluidbelasting vanwege de parkeerterreinen huidige situatie



**Figuur 6**

Gecumuleerde geluidbelasting huidige situatie

Uit de berekeningen blijkt dat de geluidbelasting vanwege de Pastoor van Winkelstraat, de Schutsboomstraat, het Europelein en de parkeerterreinen respectievelijk maximaal 61, 64, 58 en 57 dB bedraagt. De gecumuleerde geluidbelasting bedraagt ten hoogste 64 dB.

### **Resultaten toekomstige situatie**

In de figuren 7 t/m 10 is de geluidbelasting in de toekomstige situatie vanwege respectievelijk de Pastoor van Winkelstraat, de Schutsboomstraat, het Europelein en het nieuwe parkeerterrein samengevat. Figuur 11 geeft de gecumuleerde geluidbelasting. Alle gepresenteerde geluidbelasting is zonder toepassing van de aftrek ex art. 110 Wgh. Verder betreft de gepresenteerde geluidbelasting de geluidbelasting voor de geluidgevoelige bouwlagen. In bijlage II zijn alle rekenresultaten gegeven.





**Figuur 7**  
Geluidbelasting vanwege de Pastoor van Winkelstraat toekomstige situatie



**Figuur 8**  
Geluidbelasting vanwege de Schutsboomstraat toekomstige situatie



**Figuur 9**  
Geluidbelasting vanwege het Europaplein toekomstige situatie



**Figuur 10**  
Geluidbelasting vanwege het parkeerterrein toekomstige situatie



**Figuur 11**

Gecumuleerde geluidbelasting toekomstige situatie

De berekeningen geven aan dat de geluidbelasting van de *bestaande* woningen vanwege de Pastoor van Winkelstraat, de Schutsboomstraat, het Europelein en het parkeerterrein respectievelijk maximaal 62, 65, 60 en 54 dB bedraagt. De gecumuleerde geluidbelasting bedraagt ten hoogste 65 dB.

De geluidbelasting van de *nieuwe* woningen bedraagt ten hoogste 62, 65, 60 en 57 dB vanwege respectievelijk de Pastoor van Winkelstraat, de Schutsboomstraat, het Europelein en het parkeerterrein. De gecumuleerde geluidbelasting bedraagt maximaal 65 dB.

### **Beoordeling geluidbelasting**

Hierna wordt een beoordeling van het wegverkeersgeluid gegeven. Verkeersgeluid vindt ook plaats op de parkeerterreinen. De activiteiten op de parkeerterreinen kunnen worden beschouwd als indirecte hinder. Indirecte hinder betreft de verkeersaantrekkende werking van inrichtingen. In LBP|SIGHT notitie V057244aa.00005.md wordt het geluid van het verkeer op de parkeerterreinen beoordeeld volgens de criteria van de Wet milieubeheer en in het bijzonder de Circulaire Indirecte Hinder.

## *Toename geluidbelasting bestaande woningen*

De realisatie van het Centrumplan heeft een toename van het aantal vervoersbewegingen en daarmee de hoogte van de geluidbelasting tot gevolg. In het algemeen is een verschil in geluidniveau van 3 dB enigszins waarneembaar voor het menselijk gehoor. Een toename van 10 dB wordt ervaren als een verdubbeling van het geluid. Het ervaren van geluidhinder is echter erg subjectief, zodat een algemeen oordeel moeilijk te geven is.

De toename van de geluidbelasting blijft beperkt tot 2 dB vanwege de Pastoor van Winkelstraat en het Europaplein. Vanwege de Schutsboomstraat neemt de geluidbelasting van het pand Schutsboomstraat 11 met maximaal 5 dB toe. Deze grotere toename wordt veroorzaakt door de sloop van het (geluidafschermd) pand Schutsboomstraat 9 (loods ten noorden van de Kruidvat).

De gecumuleerde geluidbelasting neemt in het algemeen met 2 dB toe met uitzondering van de panden Europaplein 4 en Schutsboomstraat 11. Hier neemt de gecumuleerde geluidbelasting met respectievelijk maximaal 4 en 6 dB toe. Deze grotere toename wordt veroorzaakt door het nieuwe parkeerterrein en de sloop van het pand Schutsboomstraat 9. Als het nieuwe parkeerterrein buiten de beoordeling wordt gelaten, blijft de toename van de gecumuleerde geluidbelasting beperkt tot 1 dB voor het pand Europaplein 4 en 5 dB voor het pand Schutsboomstraat 11.

## *Hoogte geluidbelasting*

Omdat het gaat om 30 km-u/wegen is de Wet geluidhinder niet van toepassing. Om de geluidbelasting te kwalificeren is gebruikgemaakt van de methode Miedema. Hierin wordt een correlatie tussen de geluidhinder en de hoogte van de geluidbelasting gemaakt. In tabel 1 is de classificatie weergegeven.

**Tabel 1**

Beoordeling van de omgevingskwaliteit afhankelijk van de geluidbelasting

Geluidklasse	Beoordeling
< 50 dB	Goed
50 – 54 dB	Redelijk
54 – 59 dB	Matig
59 – 64 dB	Tamelijk slecht
64 – 70 dB	Slecht
> 70 dB	Zeer slecht

De gecumuleerde akoestische situatie wordt voor een groot aantal woningen in zowel de huidige als toekomstige situatie als matig tot tamelijk slecht gekwalificeerd. Voor een beperkt aantal woningen is er een verschuiving van geluidklasse matig naar geluidklasse tamelijk slecht.

## Conclusie

Uit het voorgaande blijkt dat in zowel de huidige als toekomstige situatie sprake is van een hoge geluidbelasting. Voor de bestaande woningen wordt in het algemeen een beperkte verslechtering van de akoestische situatie vanwege de planontwikkeling verwacht.

Om de geluidbelasting te reduceren, kan overwogen worden (bij herbestrating) de elementenverharding te vervangen door dicht asfaltbeton of stille betonstraatstenen. Dit geeft een afname van de geluidbelasting tot circa 4 dB.

Geadviseerd wordt voor de nieuw te realiseren woningen geluidwerende voorzieningen in de gevels op te nemen om een aangenaam akoestisch binnenklimaat te realiseren.

LBP|SIGHT BV



ing. K. (Karin) Auée



ing. R. (Roel) van de Wetering

**Bijlage I    Wegverkeergegevens**



## LBP|SIGHT - Nieuwegein

### 057244aa - Centrumplan Schaijk Wegverkeergegevens huidige situatie

Model: 2016-03 centrumplan huidige situatie  
 Groep: (hoofdgroep)  
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslaaai - RMW-2012

Naam	V(LY(D))	V(MV(D))	V(ZV(D))	Totaal aantal	%Int(D)	%Int(A)	%Int(N)	%LY(D)	%LY(A)	%LY(N)	%MV(D)	%MV(A)	%MV(N)	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)	Omschr.	Wegdek
1	30	30	30	3800,00	7,00	2,60	0,70	94,00	98,00	96,00	5,70	1,90	3,80	0,30	0,10	0,20	Pastoor van Winkelstraat	W9a
2	30	30	30	5400,00	7,00	2,60	0,70	94,00	98,00	96,00	5,70	1,90	3,80	0,30	0,10	0,20	Schutsboomstraat	W9a
3	30	30	30	1800,00	7,00	2,60	0,70	94,00	98,00	96,00	5,70	1,90	3,80	0,30	0,10	0,20	Europaplein	W9a
4	30	30	30	1419,00	7,00	2,60	0,70	94,00	98,00	96,00	5,70	1,90	3,80	0,30	0,10	0,20	Parkeer	W9a
4	30	30	30	200,00	7,00	2,60	0,70	94,00	98,00	96,00	5,70	1,90	3,80	0,30	0,10	0,20	Parkeer	W9a
4	30	30	30	1419,00	7,00	2,60	0,70	94,00	98,00	96,00	5,70	1,90	3,80	0,30	0,10	0,20	Parkeer	W0

Geomilieu V3.11

15-3-2016 13:42:50

LBP|SIGHT - Nieuwegein

057244aa - Centrumplan Schaijk  
Wegverkeergegevens toekomstige situatie

Model: 2016-03 centrumplan toekomstige situatie  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslaaai - RMW-2012

Naam	V(LY(D))	V(MV(D))	V(ZV(D))	Totaal aantal	%Int(D)	%Int(A)	%Int(N)	%LY(D)	%LY(A)	%LY(N)	%MV(D)	%MV(A)	%MV(N)	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)	Omschr.	Wegdek
1	30	30	30	5100,00	7,00	2,60	0,70	94,00	98,00	96,00	5,70	1,90	3,80	0,30	0,10	0,20	Pastoor van Winkelstraat	W9a
2	30	30	30	7000,00	7,00	2,60	0,70	94,00	98,00	96,00	5,70	1,90	3,80	0,30	0,10	0,20	Schutsboomstraat	W9a
3	30	30	30	2700,00	7,00	2,60	0,70	94,00	98,00	96,00	5,70	1,90	3,80	0,30	0,10	0,20	Europaplein	W9a
4	30	30	30	534,00	7,00	2,60	0,70	94,00	98,00	96,00	5,70	1,90	3,80	0,30	0,10	0,20	Parkeers	W9a
4	30	30	30	534,00	7,00	2,60	0,70	94,00	98,00	96,00	5,70	1,90	3,80	0,30	0,10	0,20	Parkeers	W9a
4	30	30	30	525,00	7,00	2,60	0,70	94,00	98,00	96,00	5,70	1,90	3,80	0,30	0,10	0,20	Parkeers	W9a
4	30	30	30	525,00	7,00	2,60	0,70	94,00	98,00	96,00	5,70	1,90	3,80	0,30	0,10	0,20	Parkeers	W9a
4	30	30	30	280,00	7,00	2,60	0,70	94,00	98,00	96,00	5,70	1,90	3,80	0,30	0,10	0,20	Parkeers	W9a
4	30	30	30	437,00	7,00	2,60	0,70	94,00	98,00	96,00	5,70	1,90	3,80	0,30	0,10	0,20	Parkeers	W9a
4	30	30	30	1067,00	7,00	2,60	0,70	94,00	98,00	96,00	5,70	1,90	3,80	0,30	0,10	0,20	Parkeers	W9a
4	30	30	30	560,00	7,00	2,60	0,70	94,00	98,00	96,00	5,70	1,90	3,80	0,30	0,10	0,20	Parkeers	W9a
4	30	30	30	333,00	7,00	2,60	0,70	94,00	98,00	96,00	5,70	1,90	3,80	0,30	0,10	0,20	Parkeers	W9a
4	30	30	30	893,00	7,00	2,60	0,70	94,00	98,00	96,00	5,70	1,90	3,80	0,30	0,10	0,20	Parkeers	W9a

Geomilieu V3.11

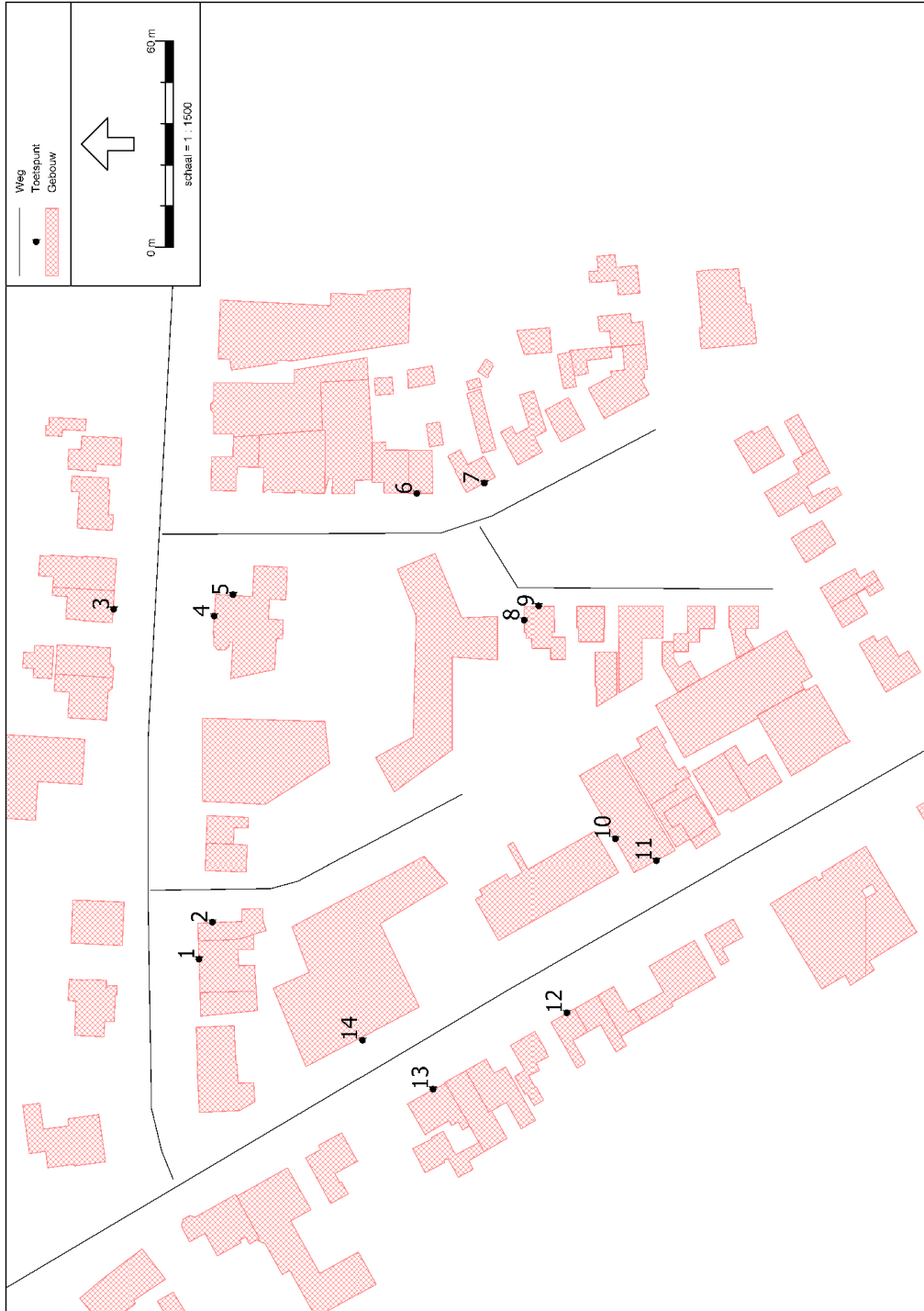
15-3-2016 13:37:31



**Bijlage II    Rekenresultaten**

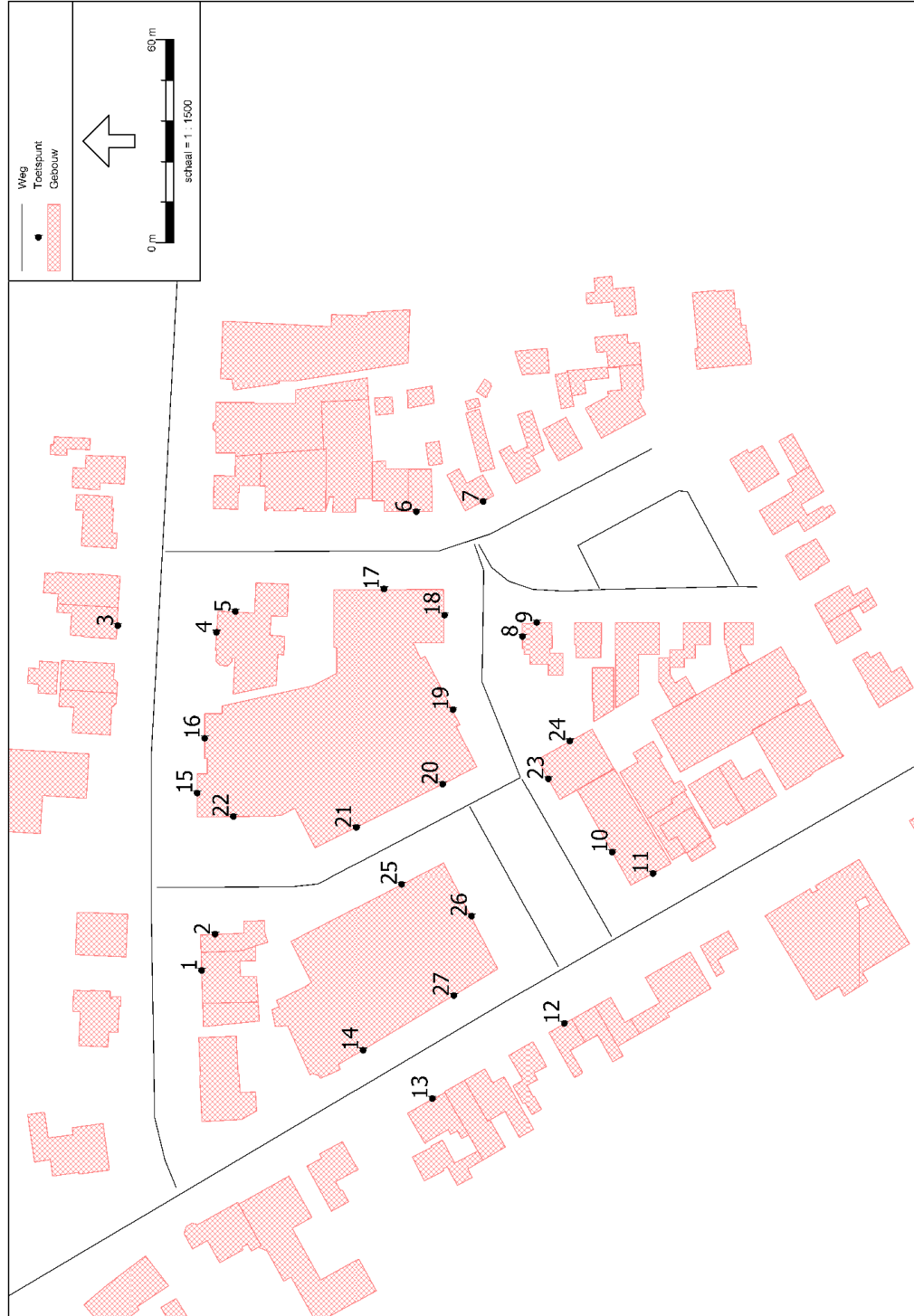
## Centrumplan Schaijk Ligging waarneempunten huidige situatie

LBP|SIGHT - Nieuwegein



Wegverkeersvaaral - RMW-2012, [versie van 057244aa Centrumplan schaijk - 2016-03 centrumplan huidige situatie] | Geometrie v3.11

Ligging waarnepunten toekomstige situatie



Wegverkeersvaarlij - RMW-2012, |versie van 057244aa Centrumplan schaijk - 2016-03 centrumplan (toekomstige situatie) | Geomilieu V3.11

## Rekenresultaten huidige situatie

waarpunt	waarneemhoogte	Pastoor van Winkelstraat	Schutsboomstraat	Europaplein	parkeerterrein	gecumuleerd
		Lden	Lden	Lden	Lden	Lden
1_A	2,00	59,98	46,12	31,18	48,57	60,46
1_B	5,00	60,08	47,43	31,61	48,86	60,62
10_A	5,00	32,59	53,25	30,89	31,78	53,34
10_B	8,00	35,03	53,55	32,55	35,25	53,71
11_A	5,00	30,38	62,85	20,67	14,26	62,86
11_B	8,00	30,96	62,48	21,97	16,05	62,49
12_A	2,00	35,69	61,73	27,62	25,49	61,74
12_B	5,00	36,50	61,95	28,71	26,98	61,97
13_A	2,00	40,39	62,09	28,58	27,28	62,12
13_B	5,00	41,66	62,24	28,50	28,74	62,29
14_A	5,00	41,63	63,57	25,95	23,92	63,60
14_B	8,00	42,34	63,01	26,66	24,88	63,05
2_A	2,00	56,24	35,32	32,84	57,06	59,71
2_B	5,00	56,58	37,45	33,30	56,75	59,71
3_A	2,00	60,87	37,45	48,36	36,65	61,14
3_B	5,00	60,91	36,81	49,17	37,84	61,23
4_A	2,00	59,27	35,93	48,89	33,90	59,68
4_B	5,00	59,60	35,23	49,10	35,10	60,00
5_A	2,00	55,85	33,07	54,22	28,66	58,14
5_B	5,00	56,47	32,75	54,25	28,86	58,53
6_A	2,00	44,30	33,46	57,79	40,56	58,07
6_B	5,00	45,49	33,73	57,65	41,35	58,02
7_A	2,00	38,00	35,77	58,41	43,68	58,61
7_B	5,00	38,86	35,66	58,07	44,14	58,31
8_A	2,00	33,48	39,04	49,64	44,52	51,16
8_B	5,00	35,40	39,72	50,59	44,55	51,93
9_A	2,00	33,49	28,17	51,97	51,31	54,70
9_B	5,00	34,55	28,03	52,88	50,35	54,86

## Rekenresultaten toekomstige situatie

waarnepunt	waarnemhoogte	Pastoor van Winkelstraat	Schutsboomstraat	Europaplein	parkeerterrein	gecumuleerd
		Lden	Lden	Lden	Lden	Lden
1_A	2,00	61,26	47,24	32,86	45,95	61,56
1_B	5,00	61,36	48,55	33,28	46,39	61,72
10_A	5,00	37,18	58,17	32,72	53,28	59,43
10_B	8,00	37,88	58,24	34,48	53,07	59,44
11_A	5,00	24,78	63,99	20,83	45,51	64,05
11_B	8,00	25,38	63,62	22,18	45,59	63,69
12_A	2,00	36,28	62,74	35,77	47,96	62,90
12_B	5,00	37,06	62,91	35,34	48,76	63,10
13_A	2,00	41,51	63,35	23,82	38,92	63,40
13_B	5,00	42,71	63,54	24,57	40,11	63,60
14_A	5,00	39,40	64,70	20,98	35,73	64,72
14_B	8,00	40,40	64,11	22,04	36,52	64,14
15_A	5,00	61,69	43,04	39,77	43,79	61,84
15_B	8,00	61,43	43,81	40,75	43,80	61,61
16_A	5,00	61,37	37,12	43,67	38,43	61,48
16_B	8,00	61,20	37,82	44,06	39,07	61,33
17_A	2,00	46,67	34,49	59,59	43,67	59,93
17_B	5,00	48,08	33,98	59,60	44,45	60,03
18_A	2,00	33,20	44,45	52,69	52,59	55,99
18_B	5,00	33,58	45,19	53,14	52,76	56,34
19_A	2,00	30,55	46,43	47,40	52,08	54,18
19_B	5,00	30,86	47,54	48,89	52,07	54,72
2_A	2,00	57,52	37,47	29,70	53,60	59,04
2_B	5,00	57,85	37,54	30,44	53,63	59,28
20_A	2,00	42,23	51,27	25,99	57,08	58,21
20_B	5,00	43,20	52,65	25,50	56,88	58,41
21_A	2,00	45,00	45,66	22,39	56,66	57,26
21_B	5,00	46,34	46,60	23,39	56,54	57,33
22_A	2,00	55,32	39,59	23,61	51,90	57,03
22_B	5,00	55,90	40,61	23,90	52,18	57,53
23_A	5,00	39,69	53,09	41,36	56,48	58,27
23_B	8,00	40,65	53,53	42,47	55,78	58,02
24_A	5,00	38,75	31,25	46,63	48,76	51,13
24_B	8,00	39,85	32,87	47,73	48,84	51,69
25_A	2,00	46,40	42,54	29,07	55,95	56,60
25_B	5,00	47,53	43,59	30,55	56,02	56,82
26_A	5,00	35,16	57,48	36,91	53,19	58,90
26_B	8,00	36,12	57,61	37,88	53,09	58,98
27_A	5,00	36,62	64,69	31,08	41,84	64,73
27_B	8,00	37,56	64,16	31,60	42,18	64,20
3_A	2,00	62,15	38,26	50,11	35,79	62,44
3_B	5,00	62,20	37,68	50,91	36,99	62,54
4_A	2,00	60,54	33,30	50,69	33,93	60,98
4_B	5,00	60,88	32,68	50,92	34,74	61,32
5_A	2,00	57,13	32,10	55,98	30,42	59,61
5_B	5,00	57,74	31,88	56,01	30,57	59,99
6_A	2,00	45,14	39,28	59,58	46,96	60,00
6_B	5,00	46,41	39,39	59,49	47,72	60,00
7_A	2,00	33,81	42,91	60,22	49,89	60,68
7_B	5,00	34,69	42,51	59,90	50,48	60,45
8_A	2,00	36,83	42,26	50,93	52,46	55,08
8_B	5,00	37,75	43,09	51,78	52,57	55,54
9_A	2,00	35,36	28,86	53,41	52,57	56,07
9_B	5,00	36,19	28,87	54,31	52,62	56,60