

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

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

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 inpandige activiteiten;
- de buiten opgestelde condensor;
- de bevoorrading (inpandig) 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 luchtgeluidniveaoverschil $D_{nT,A,k}$ 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 verkoopruimte	+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 kg/m^2 . Hierop dient een verend opgelegde dekvloer met een contactgeluidisolatieverbetering ΔL_{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 MN/m^3 en daarop een dubbele laag plaatmateriaal (bijvoorbeeld 2×10 à 15 mm gipsvezelplaat) met een massa van circa 20 à 25 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 MN/m^3 (bijvoorbeeld 20 mm Rockwool 501 of 10 mm Nevidek kokos 300);
- waterdichte folie;
- een natte dekvloer met een massa minimaal 85 kg/m^2 voor anhydriet en 125 kg/m^2 voor zandcement;
- kantstroken met een dikte van minimaal 5 mm en een dynamische stijfheid van maximaal 100 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/m² 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.

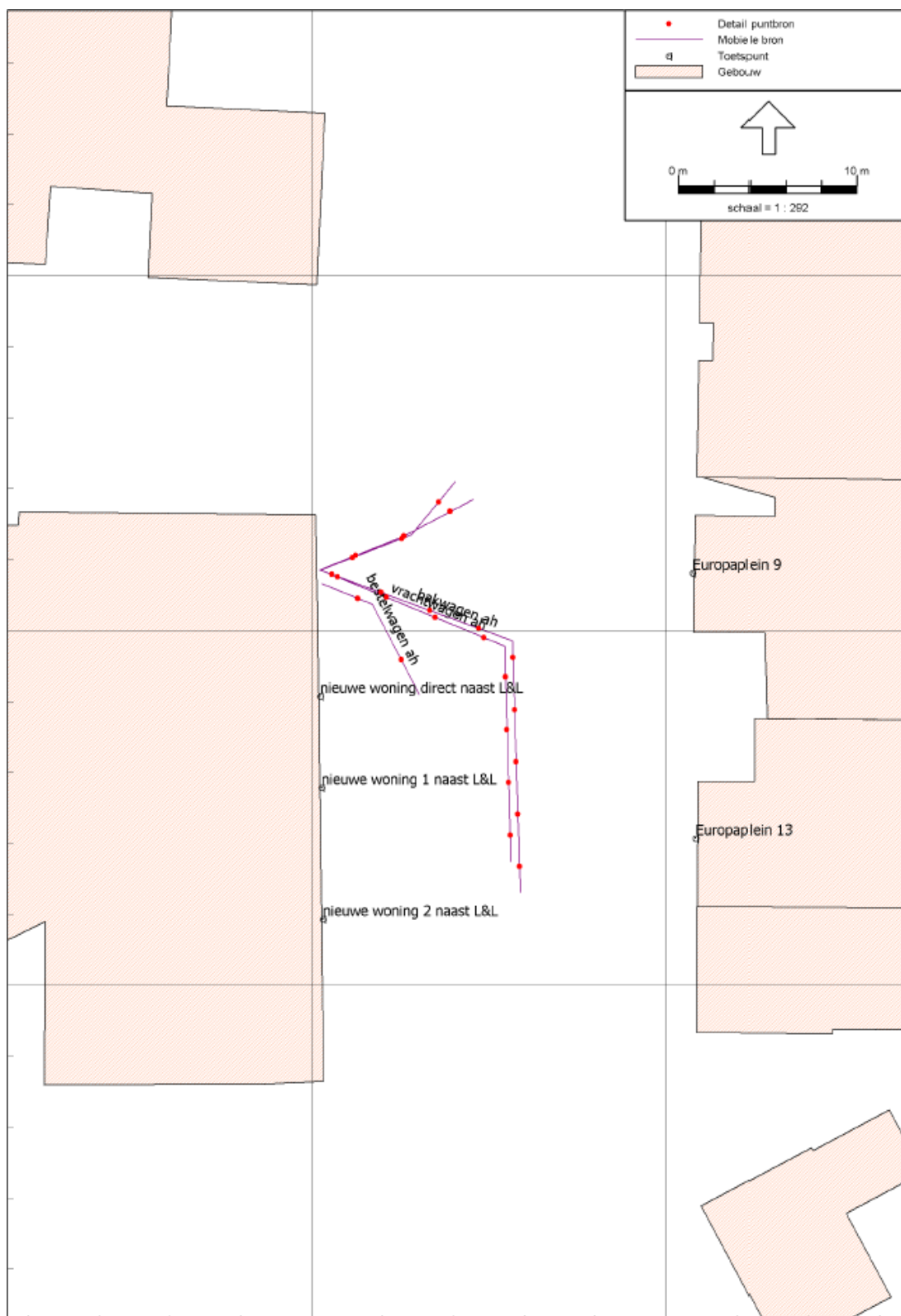


ir. M.T. (Mike) Dijkstra

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 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 toiletpot, 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/m² 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

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

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 overhaddeur 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 inpandig

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/m² 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.

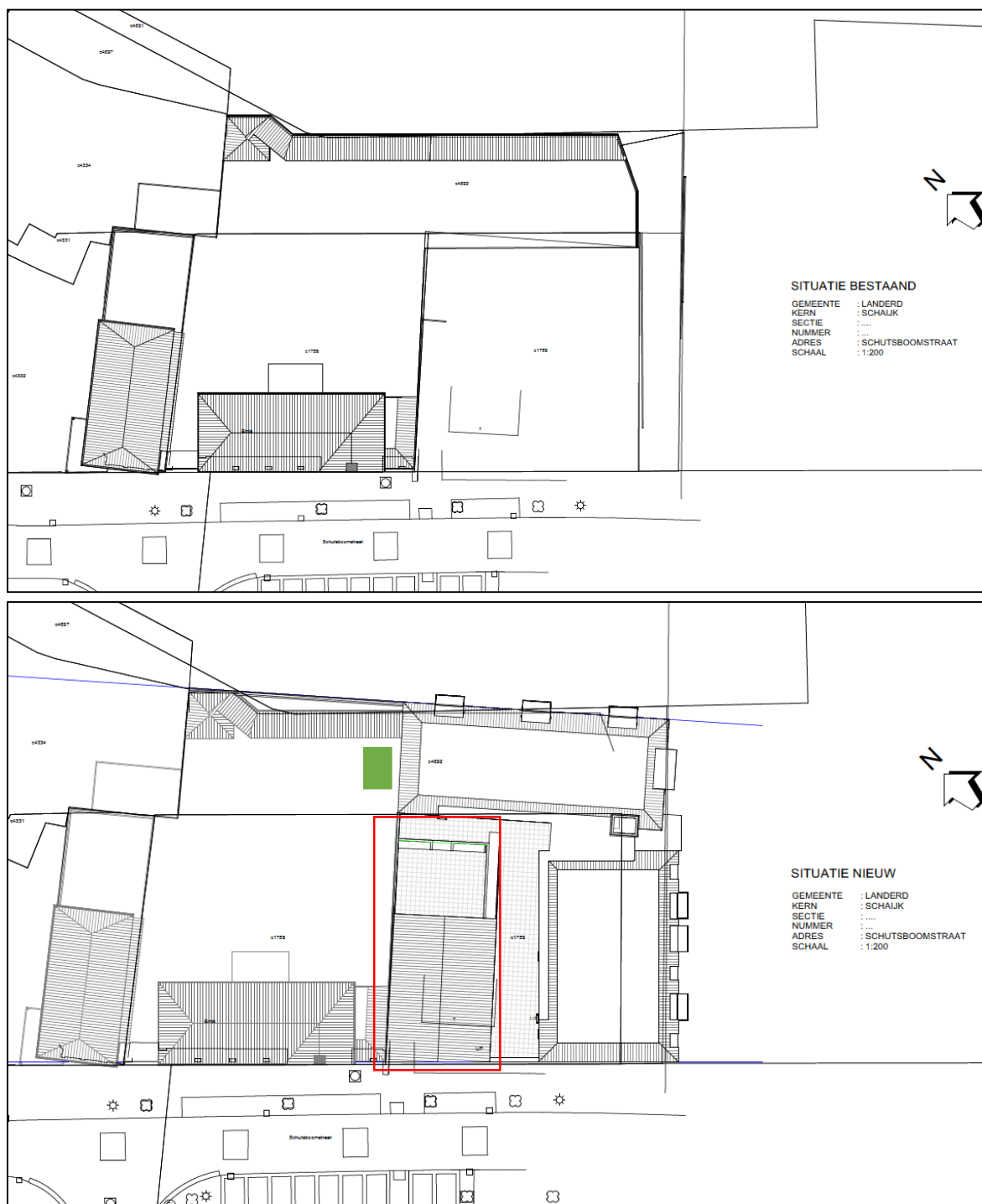


ir. M.T. (Mike) Dijkstra

Bijlage I

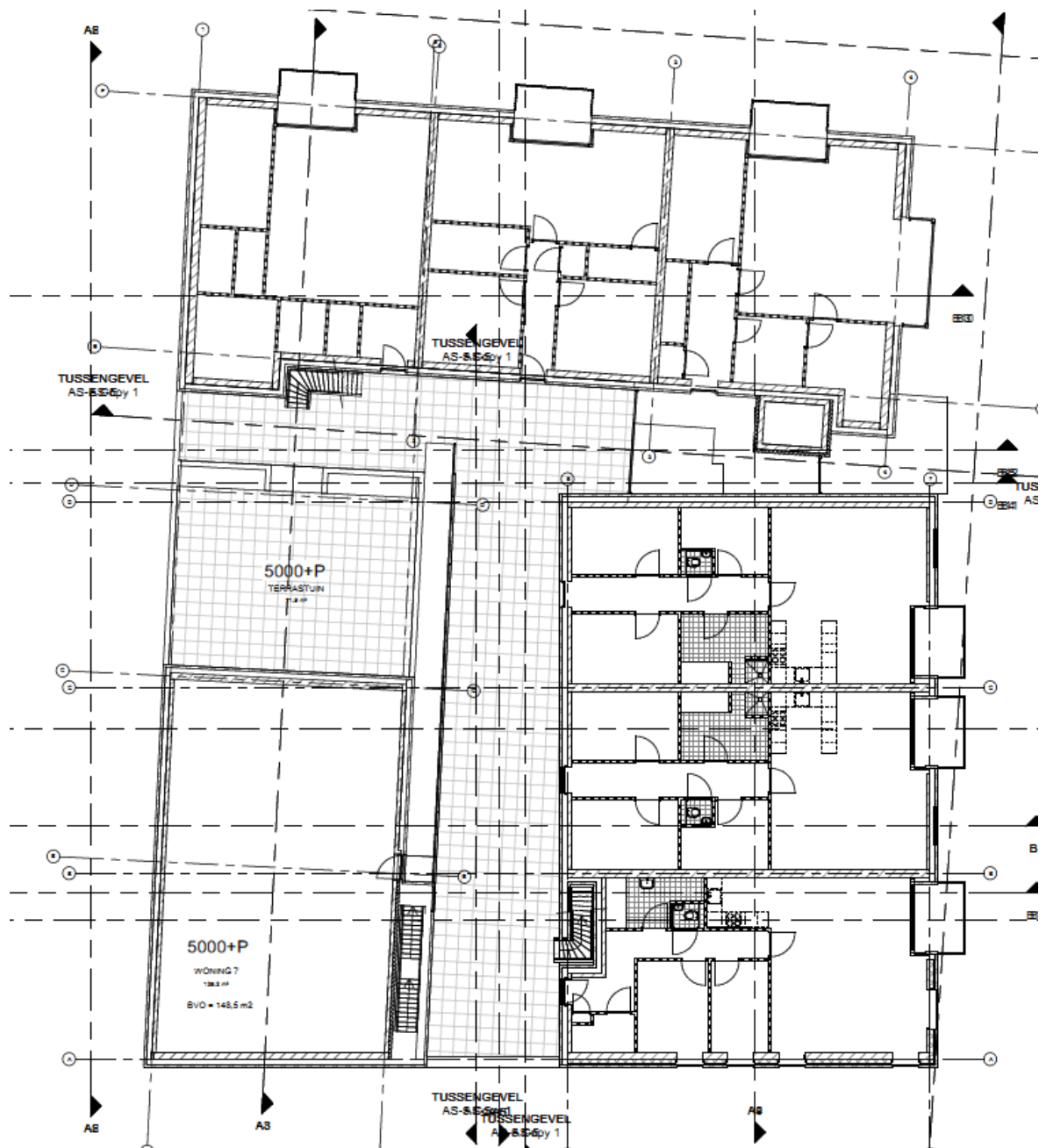
Figuren

Figuren

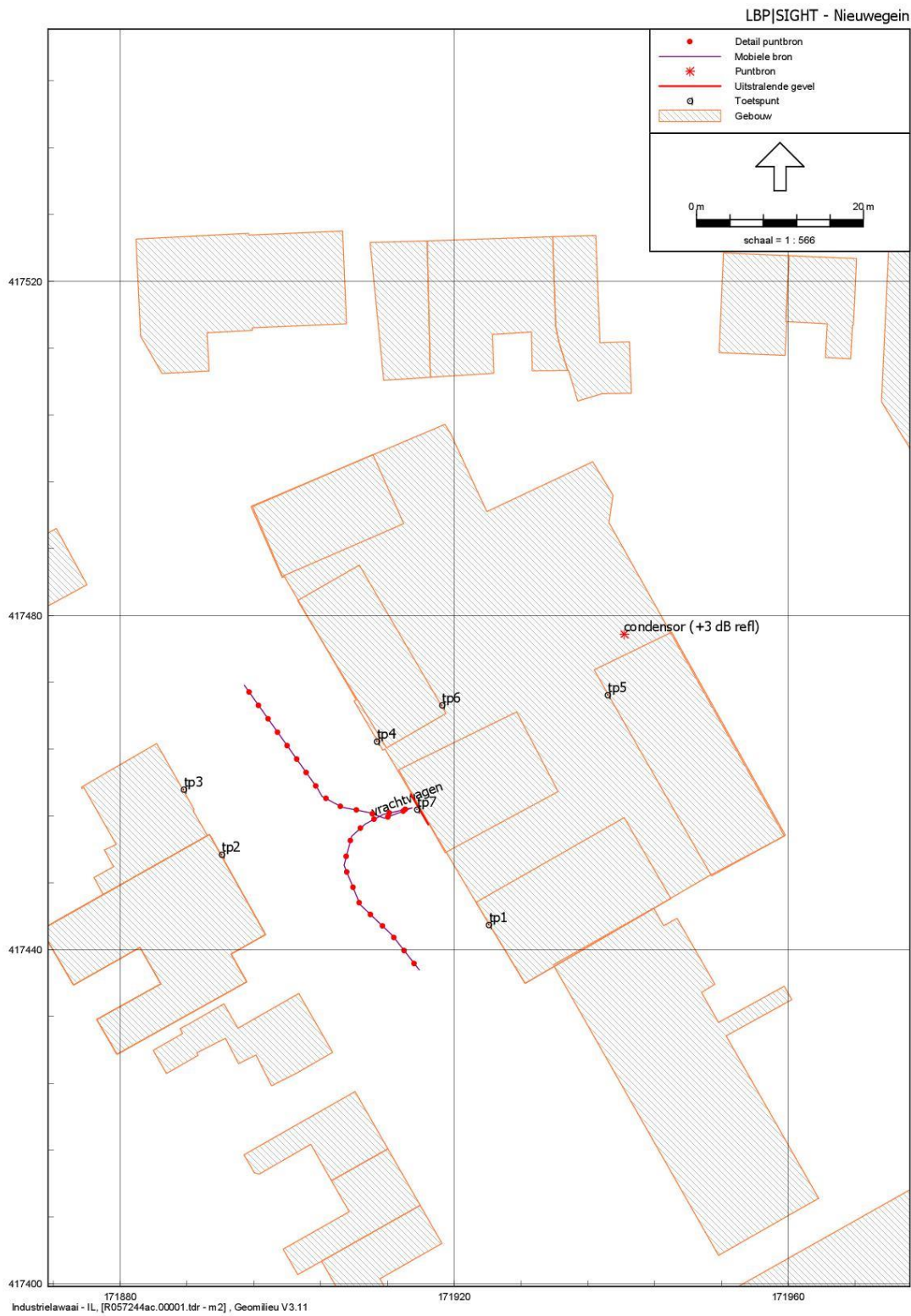


Figuur I.1

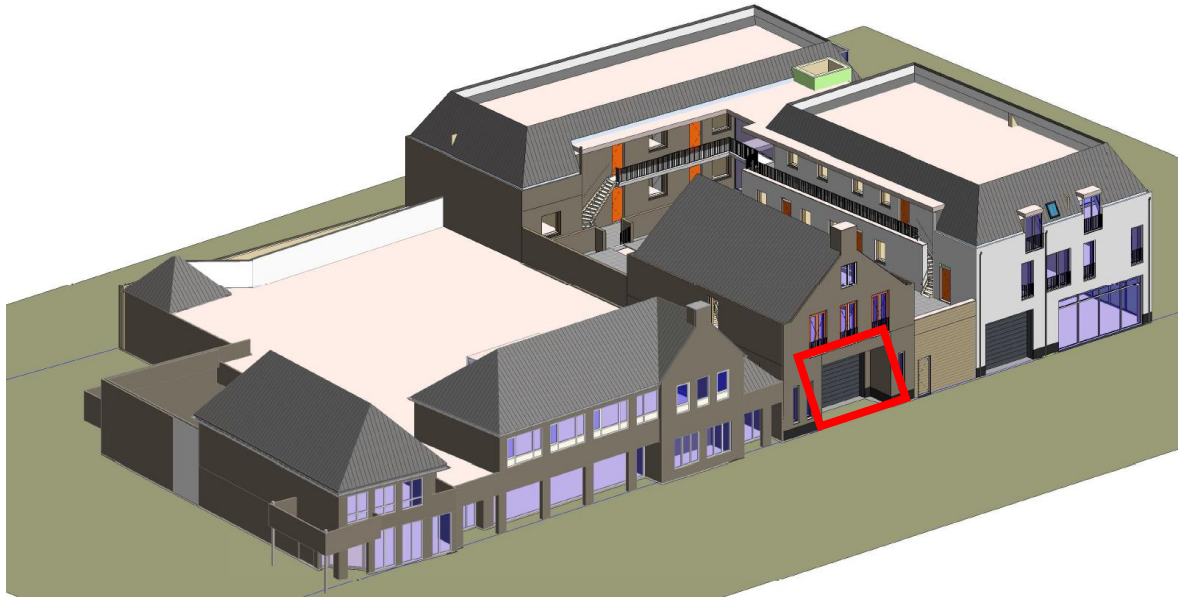
De bestaande en nieuwe situatie met rood omkaderd het laad en loshof en in groen de condensor



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

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		

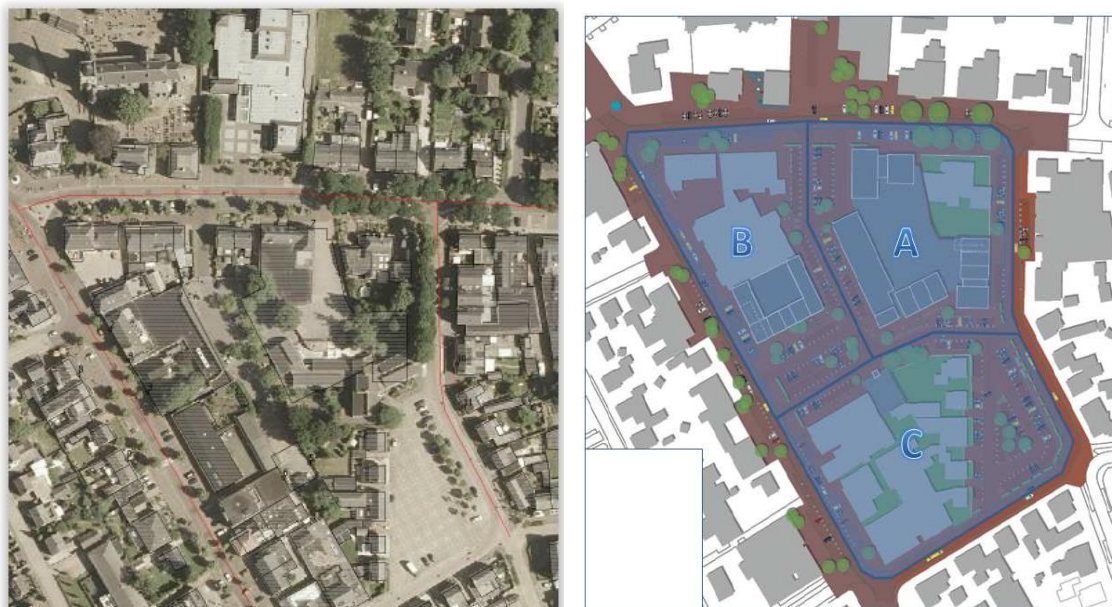
Inleiding

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	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

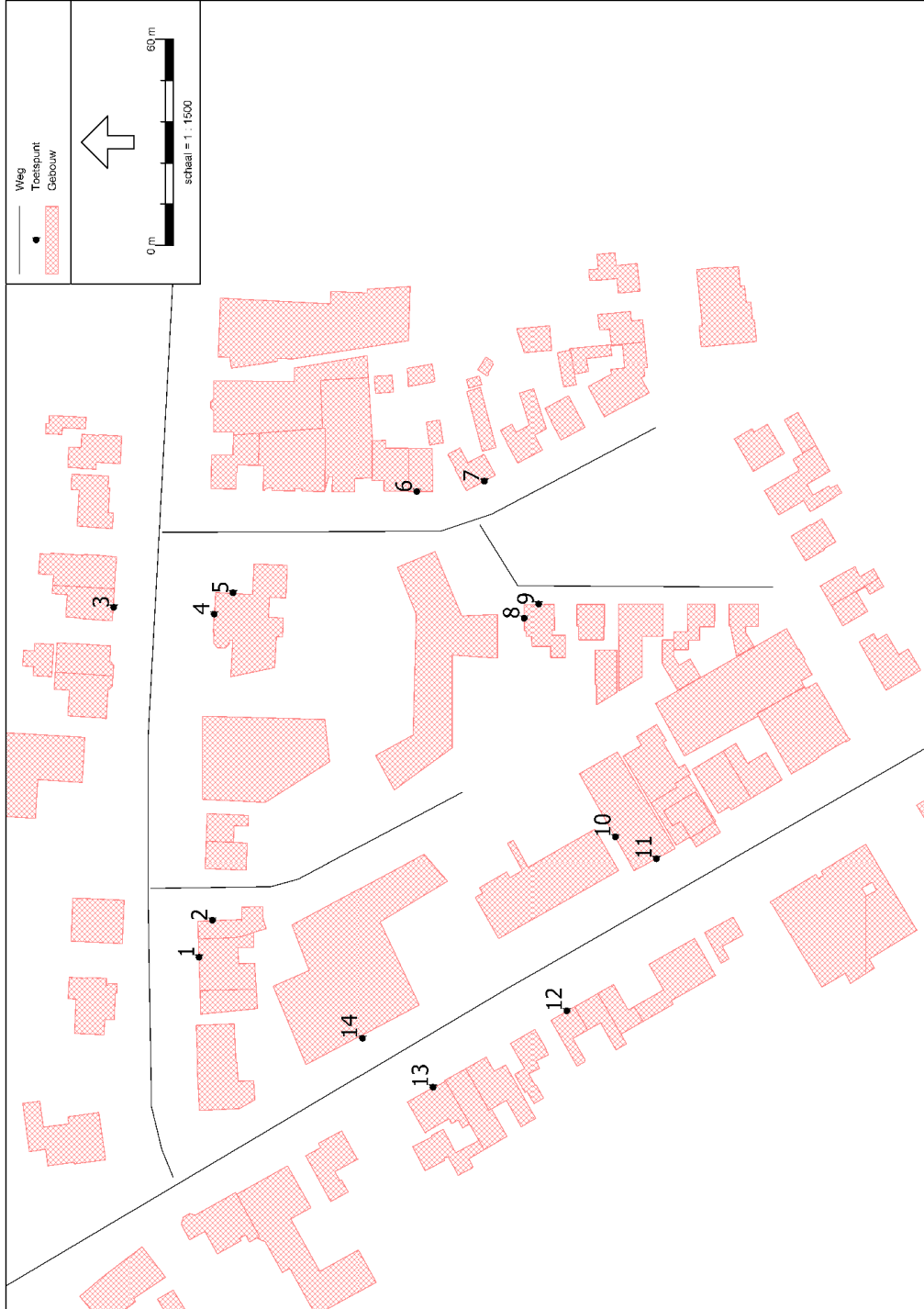
Geomilieu V3.11

15-3-2016 13:37:31

Bijlage II Rekenresultaten

Centrumplan Schaijk Ligging waarneempunten huidige situatie

LBP|SIGHT - Nieuwegein

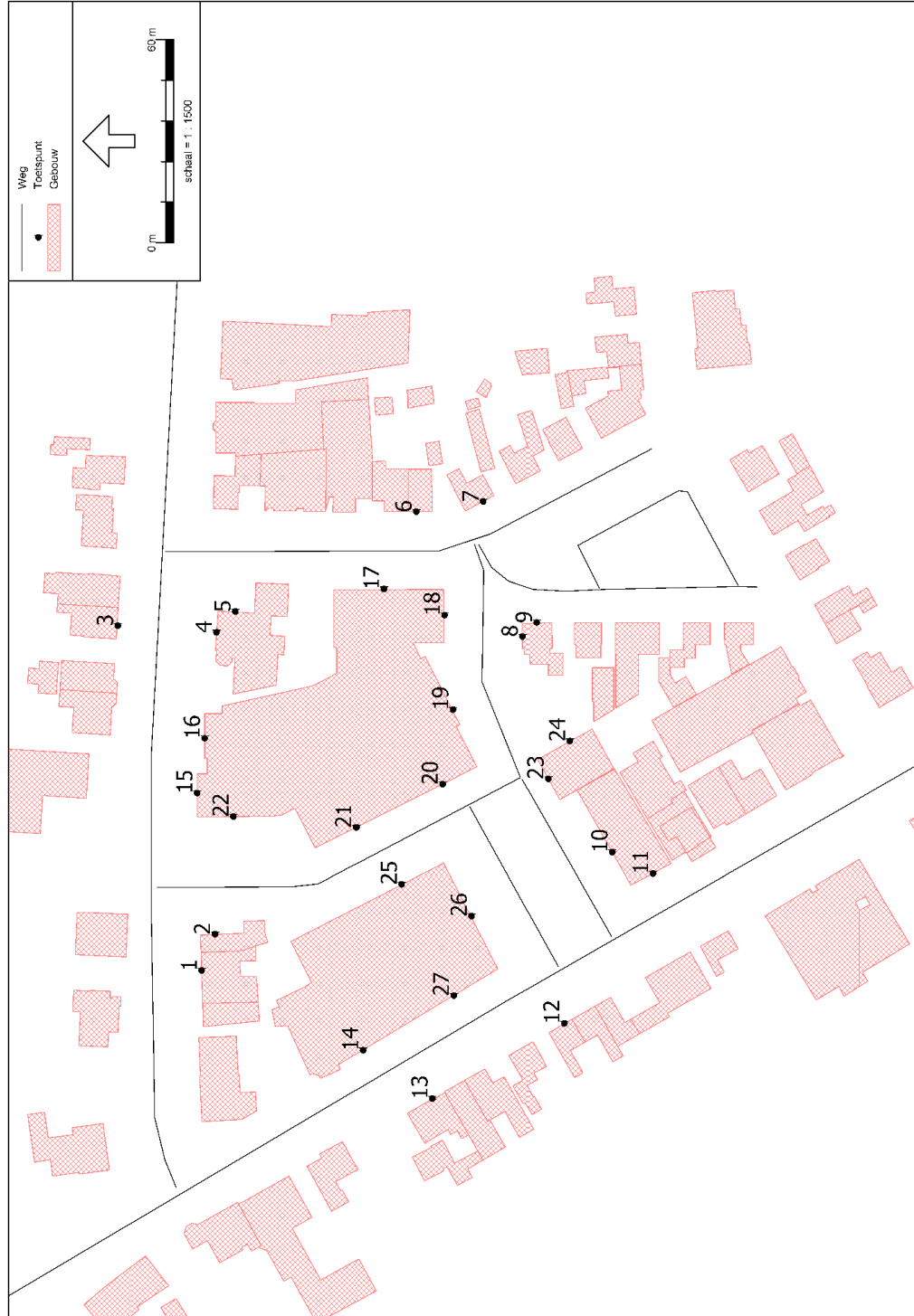


Wegverkeersvaarlij - RMW-2012, [versie van 057244aa Centrumplan huidige situatie] - 2016-03 centrumplan huidige situatie | Geometrie v3.11

Centrumplan Schaijk

LBP|SIGHT - Nieuwegein

Ligging waarneempunten toekomstige situatie



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

Rekenresultaten huidige situatie

waarneempunt	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

Notitie

Datum:	2 november 2016	Project:	Centrumplan Schaijk
Uw kenmerk:	-	Locatie:	Schaijk
Ons kenmerk:	V057244aa.00006.tdr	Betreft:	Oplegnotitie akoestiek centrumplan Schaijk
Versie:	03_002		

Inleiding

In opdracht van de gemeente Landerd, mevrouw S. van der Ven, is door LBP|SIGHT een reactie opgesteld op de ingediende zienswijzen voor het nieuwe Centrumplan te Schaijk. Doel van de notitie is het toelichten, verduidelijken en aanvullen van de eerder uitgevoerde geluidonderzoeken.

Situatie

In het centrum van Schaijk is een nieuw bestemmingsplan in voorbereiding. Het bestemmingsplan voorziet in de realisatie en uitbreiding van diverse winkels (waaronder supermarkten) en nieuwe woningen. De in het plan opgenomen Emté supermarkt is reeds in het plangebied aanwezig (maar wordt wel uitgebreid), inclusief parkeerterrein met winkelwagens. Met de geplande verandering wordt ook de verkeerssituatie aangepast.

Enkele bestaande panden met een gemengde functie worden gesloopt. Hiermee verdwijnen enkele bestaande geluidbronnen uit het gebied, zoals een kinderdagverblijf met buitenspeelplaats.

Naar aanleiding van het ontwerpbestemmingsplan zijn diverse zienswijzen ingediend. Een aantal van de zienswijzen heeft ook betrekking op geluid. De genoemde aspecten worden in deze notitie puntsgewijs toegelicht.

Compleetheid onderzoeken

In één van de zienswijzen wordt gesteld dat de akoestische gevolgen van de nieuwe inrit en weg tegenover de woningen Europaplein 15 en 17 niet zijn onderzocht.

In de notitie V057244aa.00004.ka van 11 april 2016 is het geluid van alle wegen beoordeeld, inclusief de nieuwe wegen tegenover de betreffende woningen (zie bijvoorbeeld figuur 10 van de genoemde notitie). Verderop in deze oplegnotitie is het geluid van het parkeerterrein (inclusief de betreffende inrit) bovendien opnieuw beoordeeld, waarbij ook diverse bronnen zijn betrokken die in het bovengenoemde onderzoek niet zijn betrokken).

Geluid koelmotor vrachtwagen bevoorrading Albert Heijn

Gevraagd is of in het akoestisch onderzoek voor de bevoorrading van de nieuwe Albert Heijn supermarkt (rapport R057244ab.00001.tdr van 13 juli 2015) rekening is gehouden met de koelmotor van de vrachtwagen.

Het in het rapport gebruikte geluidvermogeniveau betreft een manoeuvrerende vrachtwagen, inclusief koelmotor. Na het manoeuvreren wordt de motor van de vrachtwagen uitgeschakeld, inclusief de koelmotor. Tijdens het laden en lossen is de koelmotor dus uitgeschakeld, waardoor op dat moment geen geluidemissie plaatsvindt.

Piekgeluiden tijdens het laden en lossen

In een zienswijze wordt geconstateerd dat geluidpieken tijdens het laden en lossen niet zijn beoordeeld in het kader van een goede ruimtelijke ordening.

De opmerking is correct. Tijdens het bevoorraden van de Albert Heijn kunnen geluidpieken optreden door het laden en lossen of door het op korte afstand manoeuvreren van vrachtwagens. Er wordt voldaan aan de richtafstand van 10 meter van de VNG-brochure 'Bedrijven en milieuzonering'.

Bij bestaande woningen (Europaplein 9) betreft het pieken tot 76 dB(A) (zie tabel I.2 in bijlage I voor gedetailleerde rekenresultaten), veroorzaakt door het manoeuvreren. Dergelijke pieken zijn gebruikelijk bij het laden en lossen in de dagperiode en hebben niet tot gevolg dat ter plaatse geen aanvaardbaar woon- en leefklimaat meer aanwezig is. Dergelijke niveaus zullen ook in de huidige situatie diverse keren per dag optreden door langrijdend verkeer, zoals bijvoorbeeld brommers.

Geluid condensor Albert Heijn

Op het dak van de supermarkt wordt ten behoeve van de koeling een condensor geplaatst (soms twee stuks). De geluidemissie van de condensor dient (samen met de overige activiteiten en installaties van de supermarkt) te voldoen aan de geluidnormen van het Activiteitenbesluit. De supermarkt kan hiervoor zorg dragen door een voldoende geluidarm type te kiezen. Hierbij zijn geluidvermogeniveaus van 65 à 70 dB(A) gangbaar. Met de afstand tot woningen gevels van ca. 20 m bedraagt het geluidniveau dan 30 à 35 dB(A). Deze waarde is voldoende laag.

Het Activiteitenbesluit biedt bescherming ter plaatse van de gevel van een woning. In een tuin van een woning zal het geluidniveau van vergelijkbare orde zijn als op de gevel van een woning. In het ergste geval kan het 3 à 5 dB hoger zijn (door reflectie en door kortere afstand tot de geluidbron) maar in veel gevallen is het niveau lager (doordat de tuin zich op maaiveldniveau bevindt en bij de gevel op maatgevend verdiepingsniveau wordt getoetst waar meestal geen afscherming door dakranden plaatsvindt). Een 3 à 5 dB hogere waarde zou een geluidniveau van 35 à 40 dB(A) betekenen. Dergelijke niveaus zijn voor de dag- en avondperiode (wanneer een tuin wordt gebruikt) in het kader van een goede ruimtelijke ordening aanvaardbaar.

Geluidbelasting Pastoor van Winkelstraat 18-20

In deze zienswijzen wordt opgemerkt dat er door bebouwing ten zuiden van het pand Pastoor van Winkelstraat 18-20 sprake kan zijn van geluidhinder in zowel de dag- als nachtperiode.

Het betreffende pand is gelegen op meer dan 10 meter afstand van de nieuwe bebouwing, waarmee voldaan wordt aan de richtafstand van de VNG brochure. Er is dus geen reden om een onacceptabel woon- en leefklimaat te verwachten. Bovendien vinden in de nachtperiode geen activiteiten plaats, waardoor er dan ook geen sprake zal kunnen zijn van geluidhinder.

Het betreffende pand heeft bovendien de bestemming 'centrum', waardoor enige bedrijvigheid in de directe omgeving te verwachten is. In dit specifieke geval zijn in de huidige situatie op korte afstand panden met een winkel- of gemengde functie gelegen, waardoor ook in de huidige situatie diverse geluidbronnen op korte afstand aanwezig (kunnen) zijn.

Akoestische aspecten deelgebied C

In deelgebied C wordt detailhandel gevestigd met daarboven appartementen. De exacte vorm van detailhandel is nog niet bekend. Omwonenden van bestaande woningen zijn bezorgd dat de detailhandel leidt tot een aantasting van het woon- en leefklimaat (onder andere qua geluid).

Bestaande woningen (gelegen op enige afstand ten oosten en westen van het deelgebied) zijn gelegen op meer dan 10 meter afstand (de richtlijn van de VNG-brochure voor detailhandel), waardoor een goed woon- en leefklimaat verwacht wordt. Bij een invulling van de detailhandel moet deze bovendien aantonen aan de betreffende regelgeving te kunnen voldoen. Voor geluid is dit het Activiteitenbesluit milieubeheer. Maatgevend hierbij zijn de nieuw te realiseren bovenliggende appartementen. Bij bestaande woningen is daarom minder overlast te verwachten. Voor een beschouwing van de cumulatie wordt verwezen naar verderop in deze notitie.

Glasbak

De omwonenden merken op dat het geluid van de glasbakken niet is beoordeeld.

De tijdgemiddelde geluidemissie van het gebruik en het legen van de glasbak is door de korte tijdduur niet relevant. Wel kunnen geluidpieken relevant zijn. Het maximale geluidvermogeniveau van het gebruiken van de glasbak kan tot 86 dB(A) bedragen (op basis van metingen van LBP|SIGHT aan ondergrondse glascontainers). De afstand tot bestaande woningen bedraagt ten minste 20 meter (op basis van het voorontwerp Inrichting Openbare ruimte van de gemeente Landerd), waardoor daar een piekgeluidniveau tot 51 dB(A) op kan treden. Dit niveau is dermate laag dat het woon- en leefklimaat ter plaatse niet onaanvaardbaar zal worden aangetast (ter vergelijking: de norm voor piekgeluiden van het Activiteitenbesluit bedraagt 60 dB(A) in de nachtperiode). Tijdens het legen van de glasbak kunnen aanzienlijk hogere pieken optreden bij de woningen. Deze niveaus zullen echter slechts zelden voorkomen, waardoor weinig hinder te verwachten is. Opgemerkt wordt dat glasbakken een publieke functie vervullen die ook door de bewoners van omliggende woningen gebruikt kan gaan worden. Bovendien maakt het huidige bestemmingsplan bij het parkeerterrein voor de woningen Europaplein 4-12 daar ook al glasbakken mogelijk.

Geluid van het parkeerterrein

Opgemerkt is dat enkele aspecten achterwege zijn gelaten bij het beoordelen van het geluid van het parkeerterrein:

- geluidpieken van bijvoorbeeld het dichtslaan van portieren;
- het rijden van winkelwagens;
- stemgeluid van mensen op het parkeerterrein.

Geluidpieken op het parkeerterrein en het rijden van winkelwagens zijn aanvullend onderzocht, zie bijlage I voor details van de berekening. Het stemgeluid van bezoekers is akoestisch gezien niet relevant: de meeste bezoekers staan slechts zeer kort bij hun auto (ze gaan direct richting de winkels/supermarkten). Ook wordt er niet met verheven stem gesproken. Het parkeerterrein op het

Europaplein is momenteel bovendien reeds aanwezig, waardoor ook in de huidige situatie al parkeergeluiden bij de woningen aanwezig zijn.

Voor de berekening van geluidpieken op het parkeerterrein zijn dichtslaannde portieren maatgevend. Door de korte afstand tot enkele bestaande woningen kunnen hier op de gevel geluidpieken tot 79 dB(A) optreden in de dag- en avondperiode (in de nachtperiode kunnen de pieken uiteraard ook optreden, maar deze zullen dan door bewoners van woningen worden veroorzaakt, aangezien alle inrichtingen gesloten zijn in deze periode). Dit is het gevolg van het feit dat op 4 á 5 meter afstand van de woninggevel geparkeerd kan worden. Omdat in de bestaande situatie ook een parkeerterrein voor de meest maatgevende woningen is gelegen betreft dit geluiden die ook in de bestaande situatie voorkomen wanneer een auto parkeert. De nieuwe situatie betreft wat dit betreft dus geen verslechtering ten opzichte van de huidige, geaccepteerde, situatie. Bovendien kunnen deze geluiden overal in bewoond gebied optreden, niet slechts bij parkeerterreinen. De aanwezigheid van deze piekgeluiden maakt dus niet dat er geen sprake kan zijn van een goed woon- en leefklimaat.

Voor de berekening van het overige geluid van het parkeerterrein (parkerende auto's en winkelwagens) is een nieuw rekenmodel opgesteld. De geluidniveaus zijn berekend conform de Handleiding meten en rekenen Industrielawaai 1999. Dit geldt ook voor de parkerende auto's: het rijgedrag en de geluidemissie hiervan wijkt dermate af van het gedrag op 'normale' wegen dat een berekening conform de Wet geluidhinder niet logisch is.

In bijlage I zijn de details van het gebruikte rekenmodel gegeven.

Uit de berekening blijkt dat het geluidniveau ten gevolge van het parkeerterrein bij bestaande woningen ten hoogste 60 dB(A) etmaalwaarde bedraagt bij de woning Europaplein 4. Maatgevend hier zijn de op korte afstand passerende winkelwagens. De berekende waarde is hoger dan de voorkeursgrenswaarde van de Circulaire indirecte hinder, maar ruimschoots lager dan de maximale toelaatbare waarde van 65 dB(A). Het bevoegd gezag moet beoordelen of de situatie acceptabel wordt geacht. Hierbij kan meewegen dat de maatgevende woning volgens het vigerend bestemmingsplan een detailhandel met woning betreft (evenals de twee naastgelegen panden), waardoor reeds sprake zal zijn van een verkeersaantrekkende werking richting die inrichting (zij het in mindere mate) en waar ook geluidproducerende activiteiten plaats kunnen vinden.

Indien door de bestaande Emté supermarkt de huidig toegepaste winkelwagens (volledig metaal) worden gehandhaafd zal het geluidniveau bij sommige woningen iets hoger uit kunnen vallen dan nu berekend. Bij de meeste woningen is het verschil verwaarloosbaar (ten hoogste 1 dB).

Cumulatief geluidniveau

In de zienswijzen wordt opgemerkt dat de berekening van het cumulatief geluidniveau te summier en onvolledig is.

Het cumulatief geluidniveau van het parkeerterrein (inclusief winkelwagens) en het wegverkeerslawaai is uitgerekend. De geluiden van de supermarkten zijn hierin niet meegerekend: bij de woningen waar cumulatie van geluid relevant is, zijn de geluidniveaus ten gevolge van de supermarkten laag en niet relevant.

In bijlage II is het resultaat van de cumulatie opgenomen.

Het gecumuleerde geluidniveau bedraagt ten hoogste 65 dB. De gemeente Landerd heeft geen geluidnota waarin een maximum is opgenomen voor het cumulatieve geluidniveau. Bovendien zijn hier geen wettelijke normen voor. De gemeente moet voor dit specifieke geval beoordelen of sprake is van een uit oogpunt van een goede ruimtelijke ordening aanvaardbare situatie. Hierin kan het volgende meespelen.

- De waarde is 3 dB lager dan de maximale ontheffingswaarde voor wegverkeerslawaaï (rekening houdend met de correctie voor artikel 110g (5 dB)).
- Bij de woningen met het hoogste cumulatieve geluidniveau is het verkeer op de omliggende wegen maatgevend (dit betreft dus geluid dat ook in de huidige situatie aanwezig is).
- Bij de bestaande woning Europaplein 4 (waarvoor een zienswijze is ingediend) bedraagt het cumulatieve geluidniveau ten hoogste 62 dB. Deze waarde is 3 dB lager dan de meest maatgevende waarde en derhalve minder relevant. De waarde is lager dan de maximale ontheffingswaarde voor verkeerslawaaï.

Toelichting dB en dB(A)

Bij de geluidniveaus in deze notitie wordt soms de eenheid dB en soms de eenheid dB(A) gebruikt. In natuurkundige zin geldt dat alle genoemde geluidniveaus de eenheid dB(A) hebben (dat wil zeggen de A-gewogen decibel) maar toch wordt in bepaalde gevallen de notatiewijze dB gebruikt. Dit is dan een manier om uit te drukken dat de grootte van de dB-waarde een jaargemiddelde L_{den} -waarde betreft en niet een etmaalwaarde of een piekgeluidniveau¹. Dit heeft kortom tot gevolg dat:

- geluidbelasting van wegverkeer en gecumuleerde geluidbelastingen worden genoteerd met dB;
- geluidniveaus van (inrichtings-)activiteiten en installaties alsmede parkeergeluid wordt genoteerd met dB(A).

Een verschil in geluidniveau (een toename of een afname) kan zowel in dB als in dB(A) worden uitgedrukt.

Beoordeling volgens VNG-brochure

Volgens de VNG-brochure bedraagt de richtafstand voor supermarkten 10 meter. Op deze afstand is een etmaalwaarde van 45 dB(A) te verwachten, waarbij een acceptabel woon- en leefklimaat wordt verwacht.

De Albert Heijn-supermarkt en deelgebied C voldoen voor bestaande woningen beide aan deze richtafstand. Voor de Emté is dit bijna overal het geval: alleen de woningen ten noorden van het pand liggen op kortere afstand. Aan deze zijde van de supermarkt vinden echter geen activiteiten plaats: de expeditie is aan de zuidwestzijde van de supermarkt en er worden bij de woningen geen installaties geplaatst. Hierdoor is er bij deze woningen geen hinder te verwachten.

1 Wegverkeerslawaaï en de gecumuleerde geluidbelasting van wegverkeer en andere bronsoorten worden uitgedrukt in jaargemiddelden en genoteerd in dB. Geluid van bedrijven en in dit geval de parkeerterreinen worden uitgedrukt in etmaalwaarde, in gemiddelden over dag/avond/nachtperiode en in piekniveaus. Deze worden alle genoteerd in dB(A).

Door mogelijke cumulatie van 2 of 3 inrichtingen, kan het geluidniveau bij woningen met 3 à 5 dB toenemen. Het cumulatieve geluidniveau van de inrichtingen ligt hiermee onder de 50 dB(A). Voor een locatie in het centrum is dit een gebruikelijk niveau.

LBP|SIGHT BV

T.E. (Thom) de Rijk MSc.

ir. M.T. (Mike) Dijkstra

Bijlage I Rekenmodel

Algemene informatie

Het rekenmodel is opgesteld in GeoMilieu, versie 3.11. Voor het gebied is uitgegaan van een volledig harde bodem (bodemfactor 0).

Toetspunten zijn gelegen op dezelfde locaties als in de eerdere onderzoeken V057244aa.00005.md en V057244aa.00004.ka (behorende bij het bestemmingsplan).

Het aantal auto's per rijlijn is tevens uit bovengenoemde onderzoeken overgenomen.

In het rekenmodel zijn de winkelwagenbewegingen voor de Albert Heijn evenredig verdeeld over het parkeerterrein aan de zuidzijde van het plangebied en dat aan de westzijde. Bewegingen voor de Emté zijn gemodelleerd op het parkeerterrein aan de westzijde. Voor de stallingslocaties is uitgegaan van de locaties zoals deze zijn opgenomen in het voorontwerp (tekening nummer 92 van Advin, d.d. 28 juni 2016) (zie ook figuur I.1).

Ten noorden van de woning Europaplein 4 is een muur aanwezig. Deze is in het rekenmodel als geluidscherm meegenomen.

Geluidvermogenniveaus

Voor de bronnen zijn de volgende geluidvermogenniveaus aangehouden.

- 88 dB(A) voor het langzaam rijden en manoeuvreren van personenauto's. Een gemiddelde snelheid van 10 km/uur is aangehouden. Het geluidvermogenniveau is gebaseerd op metingen op bestaande parkeerterreinen.
- 100 dB(A) voor piekgeluiden van personenauto's. Deze worden veroorzaakt door het sluiten van portieren. De waarde is gebaseerd op metingen.
- 82 dB(A) voor het rijden van winkelwagens op een relatief vlakke klinkerondergrond. Een gemiddelde snelheid van 4 km/uur is aangehouden. Het geluidvermogenniveau is gebaseerd op een meting bij een bestaande Albert Heijn supermarkt met een vergelijkbare bestrating (winkelwagens met kunststof mand en stalen onderstel, keiformaat klinkers in elleboogverband, zie onderstaande figuur).
- 102 dB(A) voor het manoeuvreren van een vrachtwagen voor de bevoorrading.

Gemodelleerde situatie

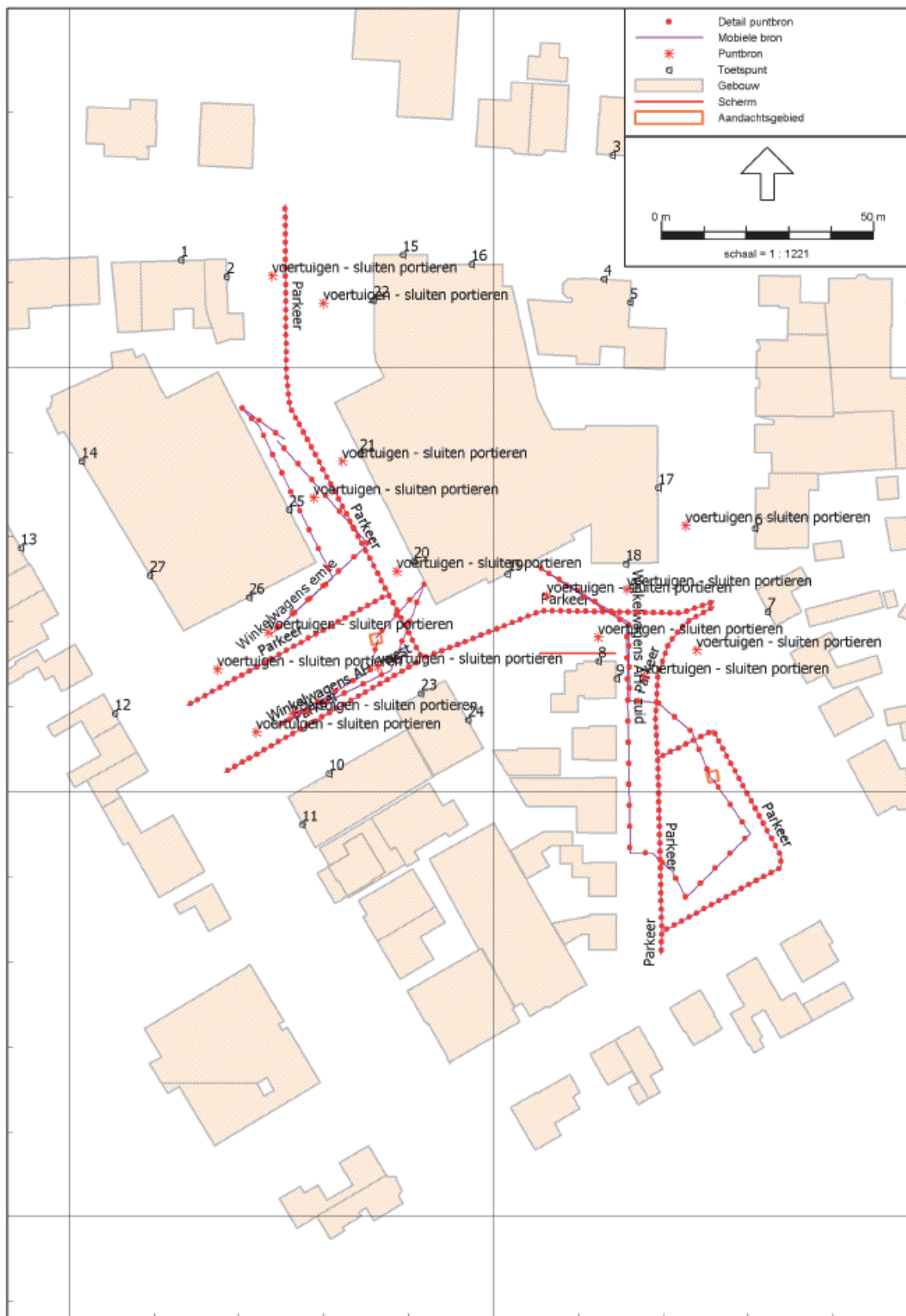
In figuur I.2 is de gemodelleerde situatie opgenomen voor het parkeerterrein.

Resultaten

In tabel I.1 zijn de gedetailleerde rekenresultaten opgenomen voor alle toetspunten.



Figuur I.1
Bestrating bij meting in vergelijkbare situatie.



Figuur I.2

De gemodelleerde situatie. De stallingslocaties voor de winkelwagens zijn oranje omkaderd.

Tabel I.1

Gedetailleerde rekenresultaten

Naam	Hoogte	Personenauto's				Winkelwagens				Cumulatief			
		Dag	Avond	Nacht	Elmaal	Dag	Avond	Nacht	Elmaal	Dag	Avond	Nacht	Elmaal
1_A	2	42	42	34	47	30	29	--	34	42	43	34	48
1_B	5	42	43	34	48	31	30	--	35	43	43	34	48
10_A	5	49	49	41	54	47	46	--	51	51	51	41	56
10_B	8	49	49	41	54	47	45	--	50	51	51	41	56
11_A	5	42	42	34	47	35	34	--	39	43	43	34	48
11_B	8	43	43	34	48	38	36	--	41	44	44	34	49
12_A	2	43	44	35	49	40	38	--	43	45	45	35	50
12_B	5	44	45	36	50	42	41	--	46	46	46	36	51
13_A	2	34	35	26	40	31	30	--	35	36	36	26	41
13_B	5	36	36	27	41	32	31	--	36	37	37	27	42
14_A	5	32	33	24	38	26	25	--	30	33	33	24	38
14_B	8	33	33	25	38	27	26	--	31	34	34	25	39
15_A	5	40	40	31	45	22	21	--	26	40	40	31	45
15_B	8	40	40	31	45	23	21	--	26	40	40	31	45
16_A	5	34	34	26	39	26	25	--	30	35	35	26	40
16_B	8	35	35	26	40	27	26	--	31	35	36	26	41
17_A	2	39	40	31	45	34	32	--	37	40	41	31	46
17_B	5	40	41	32	46	35	34	--	39	42	42	32	47
18_A	2	48	49	40	54	48	47	--	52	51	51	40	56
18_B	5	48	49	40	54	48	47	--	52	51	51	40	56
19_A	2	48	48	40	53	47	46	--	51	51	50	40	55
19_B	5	48	48	40	53	47	46	--	51	50	50	40	55
2_A	2	49	50	41	55	34	33	--	38	49	50	41	55
2_B	5	49	50	41	55	36	34	--	39	49	50	41	55
20_A	2	53	53	44	58	51	50	--	55	55	55	44	60
20_B	5	52	53	44	58	51	49	--	54	55	55	44	60
21_A	2	52	53	44	58	49	48	--	53	54	54	44	59
21_B	5	52	53	44	58	50	48	--	53	54	54	44	59
22_A	2	48	48	39	53	38	37	--	42	48	48	39	53
22_B	5	48	48	40	53	40	39	--	44	48	49	40	54
23_A	5	52	53	44	58	49	48	--	53	54	54	44	59
23_B	8	51	52	43	57	49	48	--	53	53	53	43	58
24_A	5	45	45	37	50	42	41	--	46	47	47	37	52
24_B	8	45	46	37	51	43	41	--	46	47	47	37	52
25_A	2	52	52	43	57	55	54	--	59	57	56	43	61
25_B	5	52	52	43	57	53	52	--	57	55	55	43	60
26_A	5	49	49	41	54	49	48	--	53	52	52	41	57
26_B	8	49	49	40	54	49	48	--	53	52	51	40	56
27_A	5	38	39	30	44	32	31	--	36	39	39	30	44
27_B	8	38	39	30	44	32	31	--	36	39	39	30	44
3_A	2	30	31	22	36	17	16	--	21	31	31	22	36
3_B	5	32	33	24	38	18	17	--	22	32	33	24	38
4_A	2	30	30	21	35	18	17	--	22	30	30	21	35
4_B	5	30	31	22	36	17	16	--	21	31	31	22	36
5_A	2	26	27	18	32	22	21	--	26	28	28	18	33
5_B	5	24	24	16	29	18	16	--	21	25	25	16	30
6_A	2	42	43	34	48	39	38	--	43	44	44	34	49
6_B	5	43	44	35	49	41	40	--	45	45	45	35	50
7_A	2	45	46	37	51	42	41	--	46	47	47	37	52
7_B	5	46	46	38	51	44	42	--	47	48	48	38	53
8_A	2	45	46	37	51	47	46	--	51	49	49	37	54
8_B	5	48	49	40	54	49	48	--	53	52	52	40	57
9_A	2	48	49	40	54	55	54	--	59	56	55	40	60
9_B	5	48	49	40	54	53	51	--	56	54	53	40	58

Tabel I.2**Maximale geluidniveaus**

Naam	Hoogte	parkeerterrein	bevoorrading AH
1_A	2	60	32
1_B	5	60	33
10_A	5	70	48
10_B	8	70	49
11_A	5	64	48
11_B	8	64	49
12_A	2	66	33
12_B	5	66	33
13_A	2	57	29
13_B	5	60	29
14_A	5	56	30
14_B	8	56	32
15_A	5	56	38
15_B	8	56	38
16_A	5	55	40
16_B	8	55	40
17_A	2	74	77
17_B	5	73	77
18_A	2	79	48
18_B	5	77	48
19_A	2	74	42
19_B	5	73	44
2_A	2	74	33
2_B	5	73	34
20_A	2	81	36
20_B	5	79	38
21_A	2	81	36
21_B	5	79	38
22_A	2	73	36
22_B	5	73	38
23_A	5	72	51
23_B	8	72	52
24_A	5	65	53
24_B	8	65	54
25_A	2	78	34
25_B	5	77	35
26_A	5	74	35
26_B	8	73	36
27_A	5	59	32
27_B	8	59	34
3_A	2	54	55
3_B	5	56	57
4_A	2	46	45
4_B	5	48	46
5_A	2	50	57
5_B	5	47	57
6_A	2	71	73
6_B	5	71	73
7_A	2	69	66
7_B	5	69	67
8_A	2	72	60
8_B	5	78	61
9_A	2	78	61
9_B	5	77	63

Bijlage II Cumulatie

Tabel II.1

Rekenresultaten cumulatie

	Parkeerterrein	Verkeer	LCUM	LVL,CUM
	IL	VL		VL
1_A	48	61,4	61,6	61,6
1_B	48	61,6	61,8	61,8
10_A	56	58,2	60,7	60,7
10_B	56	58,3	60,7	60,7
11_A	48	64	64,1	64,1
11_B	49	63,6	63,8	63,8
12_A	50	62,8	63,1	63,1
12_B	51	62,9	63,2	63,2
13_A	41	63,4	63,4	63,4
13_B	42	63,6	63,6	63,6
14_A	38	64,7	64,7	64,7
14_B	39	64,1	64,1	64,1
15_A	45	61,8	61,9	61,9
15_B	45	61,5	61,6	61,6
16_A	40	61,5	61,5	61,5
16_B	41	61,3	61,4	61,4
17_A	46	59,8	60,0	60,0
17_B	47	59,9	60,2	60,2
18_A	56	53,3	58,5	58,5
18_B	56	53,8	58,7	58,7
19_A	55	50	57,0	57,0
19_B	55	51,3	57,3	57,3
2_A	55	57,6	59,9	59,9
2_B	55	57,9	60,1	60,1
20_A	60	51,8	61,5	61,5
20_B	60	53,1	61,7	61,7
21_A	59	48,4	60,3	60,3
21_B	59	49,5	60,4	60,4
22_A	53	55,4	57,8	57,8
22_B	54	56	58,5	58,5
23_A	59	53,6	60,9	60,9
23_B	58	54,1	60,2	60,2
24_A	52	47,4	54,1	54,1
24_B	52	48,5	54,3	54,3
25_A	61	48	62,2	62,2
25_B	60	49,1	61,3	61,3
26_A	57	57,5	60,8	60,8
26_B	56	57,7	60,4	60,4
27_A	44	64,7	64,7	64,7
27_B	44	64,2	64,3	64,3
3_A	36	62,4	62,4	62,4
3_B	38	62,5	62,5	62,5
4_A	35	61	61,0	61,0
4_B	36	61,3	61,3	61,3
5_A	33	59,6	59,6	59,6
5_B	30	60	60,0	60,0
6_A	49	59,8	60,2	60,2
6_B	50	59,7	60,2	60,2
7_A	52	60,3	61,0	61,0
7_B	53	60	61,0	61,0
8_A	54	51,6	56,6	56,6
8_B	57	52,5	59,1	59,1
9_A	60	53,5	61,7	61,7
9_B	58	54,4	60,3	60,3