

## MEMO

Onderwerp:  
Geluidsreducerende maatregelen  
FrieslandCampina Borculo

Arnhem,  
7 mei 2013

Projectnummer:  
B02014.000057.0100

DIVISIE MILIEU & RUIMTE

Van:  
ir. H.D. Koppen

Opgesteld door:  
ir. H.D. Koppen

Afdeling:  
Divisie M&R Arnhem

Ons kenmerk:  
077057495:0.8

Aan:  
Gemeente Borculo

Kopieën aan:

---

### **Aanvullende geluidsreducerende maatregelen FrieslandCampina Borculo**

In haar toetsingsadvies stelt de Commissie m.e.r. dat het voor het besluit essentieel is dat (extra) maatregelen en mogelijke effecten daarvan worden overwogen om de relatief hoge geluidsbelastingen te verlagen. Naar aanleiding hiervan is een nader onderzoek gedaan naar de maatgevende geluidsbronnen en mogelijke aanvullende geluidsreducerende maatregelen.

#### **Maatgevende geluidsbronnen**

Uit een analyse van het akoestisch model van FrieslandCampina Borculo blijkt dat op de meest kritische punten de volgende geluidsbronnen (duidelijk) de belangrijkste bijdrage hebben aan de geluidsbelasting:

- De gereserveerde geluidsruimte voor de lege bedrijfskavels met bestemming milieucategorie 3.2;
- De explosieluiken van toren 1 (T1-21) en in iets mindere mate de explosieluiken van toren 2 (T2-21).

Met uitzondering van voornoemde bronnen zijn er geen dominante geluidsbronnen, maar wordt de geluidsbelasting bepaald door de cumulatie van een groot aantal bronnen. De belangrijkste van deze nieuwe geluidsbronnen zijn:

- T1-24: LBK torendek toren 1 unit 1
- T1-25: LBK torendek toren 1 unit 2
- T1-26: LBK fluidbed toren 1
- T1-27: LBK MC ruimtes toren 1
- T1-28: Luchtuitlaat poedersilo's toren 1
- T1-29: Stofafzuiging puntbronnen toren 1
- T2-24: LBK torendek toren 2 unit 1
- T2-25: LBK torendek toren 2 unit 2
- A1: Uitlaat stoomketel 1
- A2: Uitlaat stoomketel 2
- A3: Uitlaat stoomketel 3

- A4: Uitlaat stoomketel 4

Het nadere onderzoek richt zich daarom in ieder geval op voornoemde bronnen. Er zijn echter ook nog een aantal vergelijkbare bronnen met een lagere bijdrage. Ook deze bronnen zijn in het nadere onderzoek naar mogelijke aanvullende maatregelen betrokken. Dit betreft de volgende bronnen:

- T1-22: Explosieluiken eindfilter 1
- T2-22: Explosieluiken eindfilter
- T2-26: LBK fluidbed toren 2
- T2-27: LBK MC ruimtes toren 2
- T2-28: Luchtuitlaat poedersilo's toren 2
- T2-29: Stofafzuiging puntbronnen toren 2
- T1-32: LBK verpakkingen toren 1
- T1-33: LBK palletiseer-afdeling en magazijn toren 1
- T1-34: LBK corridor toren 1
- T1-35: LBK expeditie toren 1
- T2-32: LBK verpakkingen toren 2
- T2-33: LBK palletiseer-afdeling en magazijn toren 1
- T2-34: LBK corridor toren 2
- T2-35: LBK expeditie toren 2

De geluidsbelasting wordt ook deels bepaald door bestaande geluidsbronnen van FrieslandCampina en in mindere mate de Berkelcentrale. In de loop der jaren zijn er echter al vele geluidsreducerende maatregelen getroffen aan de bestaande fabriek van FrieslandCampina. Een deel van deze maatregelen zijn getroffen in het kader van het saneringsonderzoek Wet geluidhinder. Dit betekent dat alle geluidsreducerende maatregelen die binnen redelijke kosten mogelijk zijn in de loop der jaren zijn uitgevoerd. Een nog verdergaande geluidsreductie van de bestaande fabriek wordt derhalve redelijkerwijs niet haalbaar geacht. Wel neemt de geluidsbelasting van de bestaande fabriek enigszins af, omdat vanwege de realisatie van een nieuw ketelhuis de geluidsbronnen van het bestaande ketelhuis komen te vervallen. Hier is in het onderzoek echter al rekening mee gehouden.

### **Reeds geplande geluidsbeperkende voorzieningen**

De melkpoederfabriek wordt ontworpen volgens het BBT-principe (Beste Beschikbare Technieken). Dit houdt in dat de nodige geluidsbeperkende voorzieningen worden getroffen om de geluidsemisatie van het fabriek binnen redelijke kosten zoveel mogelijk te beperken. Bij de vaststelling van de bronvermogens is er van uitgegaan dat onder meer de volgende geluidsbeperkende voorzieningen worden getroffen:

- Aan de installaties in diverse gebouwen worden dusdanige voorzieningen getroffen dat het gemiddelde geluidsniveau zoveel mogelijk wordt beperkt. Dit betreft voorzieningen zoals geluidsarme installaties, geluidsisolerende omkastingen, isolatie van leidingen, geluidsdempers, geluidsabsorberende materialen en dergelijke. Het uitgangspunt is dat het binnenniveau in de gebouwen hiermee wordt beperkt tot 80 of 82 dB(A), met uitzondering van de indamper en de toren. Voor de indamper en de toren wordt uitgegaan van een binnenniveau van respectievelijk 93 en 92 dB(A).
- De gevels en daken van de gebouwen worden geïsoleerd. Voor de toren wordt uitgegaan van gevels bestaande uit een 150 mm dikke betonnen binnenwand, 130 mm steenwol isolatie en een

stalen buitenbeplating. Voor het dak van de toren wordt uitgegaan van 350 mm beton, 130 mm steenwol isolatie en een bitumineuze dakbedekking. Voor de overige gebouwen met geluidsbronnen wordt uitgegaan van gevels bestaande uit stalen sandwichpanelen met 130 mm steenwol isolatie. Voor de daken van de overige gebouwen wordt uitgegaan van een geprofileerde staalplaat, 130 mm steenwol isolatie en een bitumineuze dakbedekking.

- Explosieluiken met een isolatiewaarde van 14 dB(A). Bij de aanvang van het onderzoek was niet bekend welk materiaal exact wordt toegepast voor het explosieluik. Voor het explosieluik dient een materiaal met weinig massa te worden toegepast, zodat het gemakkelijk kan breken bij een explosie. In Lochem bijvoorbeeld is er een explosieluik van glas. In het akoestisch onderzoek is uitgegaan van een materiaal met een geluidsisolatiewaarde van circa 14 dB(A).
- De open water koelwater torens worden voorzien van drijvende dempers. Afhankelijk van de precieze koelwater toren wordt hiermee een geluidsreductie van 5 of 6 dB(A) gerealiseerd.
- De ijswater verdampingscondensoren worden voorzien van whisper quiet fans, inlaatdemping en uitlaatdemping. Hiermee wordt een extra reductie gerealiseerd van 9 dB(A) ten opzichte van de in eerste instantie beoogde low noise uitvoering.
- De bestaande stoomketels worden integraal vervangen en samen met de stoomketels ten behoeve van de uitbreiding ondergebracht in een nieuw ketelhuis. Voor de uitlaten van de stoomketels is in eerste instantie uitgegaan van een bronvermogen van 104 dB(A). Rekening houdend met de toepassing van geluidsdempers met een invoegdemping van 19 dB(A), resulteert een bronvermogen van 85 dB(A). Ter vergelijking, Standard Fasel geeft voor een stoomketel met een capaciteit van 20 ton/uur voorzien van een geluidsdemper eveneens een bronvermogen van 85 dB(A) op.
- De volgende ventilatie-afzuigingen worden afgericht richting de kern van het industrieterrein:
  - T1-12: Regeneratie sectie uitgang drooglucht unit 1
  - T1-13: Regeneratie sectie uitgang drooglucht unit 2
  - T1-19: Uitlaat torenlucht 1
  - T1-20: Filter by-pass uitlaat 1
  - T2-12: Regeneratie sectie uitgang drooglucht unit 1
  - T2-13: Regeneratie sectie uitgang drooglucht unit 2
  - T2-19: Uitlaat torenlucht 2
  - T2-20: Filter by-pass uitlaat
- Alle luchtbehandelingskasten en condensoren zijn frequentie geregeld. De luchtbehandelingskasten worden voorzien van een geluidsisolerende omkasting en de luchtinlaat en -uitlaten worden gedempt. De koelcondensoren betreffen geluidsarme types.
- De ventilatieroosters worden voorzien van coulissendempers met de volgende invoegdemping:
  - Gevelrooster finisher (droogtoren): invoegdemping 13 dB(A);
  - Ventilatioosters ketelhuis: invoegdemping 10 dB(A).
- De tankwagens worden onder een luifel gelost. De tankwagens worden door middel van pompen gelost. Deze pompen zijn in pandig in de kelder opgesteld.
- De tankwagens worden in een afgesloten ruimte gewassen.

## Mogelijke aanvullende geluidsbeperkende voorzieningen

Het onderzoek naar mogelijke aanvullende geluidsreducerende maatregelen richt zich op voornoemde maatgevende bronnen en is hieronder beschreven.

### Aanpassing geluidsruimte lege kavel van 4 hectare

In het akoestisch onderzoek is uitgegaan van 4 hectare milieucategorie 3.2 bedrijven. Hiervoor is een geluidsvermogen van 60 dB(A)/m<sup>2</sup> etmaalwaarde gehanteerd. Dat betekent 60, 55 en 50 dB(A)/m<sup>2</sup> in respectievelijk de dag-, avond- en nachtperiode. Deze bronsterkte is gebaseerd op de standaard hinderafstand van 100 m [= afstand tot 45 dB(A) etmaalwaarde contour] voor categorie 3.2 bedrijven. Er kan voor worden gekozen om een lagere reservering te hanteren, maar dit heeft gevolgen voor de toe te laten bedrijven. De gebruiksmogelijkheden van de betreffende kavel(s) worden dan namelijk minder dan op basis van de milieucategorie is toegestaan.

### Aanvullende geluidsreducerende maatregelen aan de nieuwe melkpoederfabriek en het nieuwe ketelhuis

Voor de nieuwe melkpoederfabriek en het nieuwe ketelhuis zijn de volgende aanvullende geluidsreducerende maatregel beschouwd:

- Explosieluiken (bronnen T1-21, T1-22, T2-21 en T2-22):  
Onderzocht is of het mogelijk is om de geluidsemissie van de explosieluiken te verlagen. Mogelijk kan dit door het plaatsen van zogeheten Jazo panelen. De sandwich panelen van Jazo, aluminium panelen met isolatie (EPS), scharnieren aan de bovenzijde. Ze worden met een plastic breekplaatje aan de onderzijde gesloten gehouden. Tijdens een explosie breken de plastic plaatjes af en klappen de panelen open. Met de toepassing van deze panelen wordt is sprake van een techniek die nog niet eerder in deze vorm is toegepast om de geluidsemissie van de explosieluiken tot een minimum te beperken. Voor deze panelen wordt een geluidsisolatie van circa 21 dB(A) verwacht. Hiermee zou het geluidsbronvermogen van de explosieluiken van de droogtoren en eindfilter effectief met circa 7 dB(A) extra gereduceerd. Er zijn nog geen praktijkgegevens bekend van de toepassing van deze panelen in explosieluiken. Dit betekent dat het risico aanwezig is dat de isolatiewaarden in de praktijk lager uitvallen dan thans wordt verwacht bij voorbeeld vanwege de geluidsemissie uit de kieren tussen de luiken.. Om deze reden wordt voor de explosieluiken vooralsnog uitgegaan van een effectieve geluidsisolatie van 17 dB(A), hetgeen neerkomt op een extra reductie van 3 dB(A) ten opzichte van de oorspronkelijk voorziene explosieluiken.
- Uitlaten stoomketels (bronnen A1 t/m A4):  
De ervaring leert dat de geluidsemissie en de frequentieverdeling van een stoomketel mede bepaald wordt door de karakteristieken van de ketel en de wijze waarop het verbrandingsproces verloopt. FrieslandCampina moet nog een afweging maken tussen verschillende stoomketels, waarbij ook aspecten als energierendement en emissie van NOx een belangrijke rol spelen. Met het oog hierop en gezien de reeds gehanteerde bronreductie, kan op dit moment nog geen rekening worden gehouden met een verdere reductie van de geluidsemissie van de stoomketels.
- Luchtuitlaten poedersilo's torens 1 en 2 (bronnen T1-28 en T2-28):  
Voor het transport van poeder kan gekozen worden voor twee technieken:
  - Een blaasstechniek. Hierbij wordt de poeder onder overdruk in de silo geblazen. De overdruk wordt via een stoffilter naar buiten gebracht.
  - Met een vacuümtechniek. Hierbij wordt de poeder door middel van onderdruk in de silo gezogen.

In het akoestisch onderzoek is uitgegaan van toepassing van een blaastechniek. Met toepassing van een vacuümtechniek kan de emissie van geluid worden beperkt. De toepasbaarheid van een vacuümtechniek hangt onder meer af van de samenstelling van de verschillende producten die met de poedertoren worden gemaakt. Immers de verschillende transporttechnieken zijn niet voor alle producten geschikt. Met het oog hierop kan op dit moment nog niet uitgegaan worden van een verdergaande reductie van de geluidsemisatie van de luchtuitlaten van de poedersilo's.

- Stofafzuiging puntbronnen torens 1 en 2 (bronnen T1-29, T2-29):  
Bij de aanvang van het akoestisch onderzoek was een grotere afzuigcapaciteit voorzien dan thans nodig blijkt te zijn. Nu de detail engineering wordt uitgewerkt lijkt het erop dat kan worden volstaan met een kleinere afzuiginstallatie met capaciteit circa 5.000 m<sup>3</sup>/uur. Rekening houdend met de toepassing van een geluidsdemper is het geluidsbronvermogen naar beneden bijgesteld, van 85 naar 79 dB(A). Dit betekent een extra geluidsreductie van 6 dB(A).
- Luchtbehandelingskasten (bronnen T1-24 t/m T1-27, T1-32 t/m T1-35, T2-24 t/m T2-27 en T2-32 t/m T2-35):  
De luchtbehandelingskasten worden voorzien van een geluidsisolerende omkasting en de luchtinlaat en -uitlaten worden gedempt en/of de luchtbehandelingskasten worden in pandig geplaatst. De koelcondensoren betreffen reeds frequentieregelde, geluidsarme types. Op basis van nadere afstemming met Tebodin dat de engineering van de fabriek verzorgt, worden mogelijk extra stille koelcondensoren haalbaar geacht. Hiermee wordt het bronvermogen gereduceerd van 85 naar 82 dB(A). Dit betekent een extra geluidsreductie van 3 dB(A).

Op basis van het bovenstaande lijken de volgende extra bronreducties haalbaar:

- Explosieluiken (bronnen T1-21, T1-22, T2-21 en T2-22): 3 dB(A).
- Stofafzuiging puntbronnen torens 1 en 2 (bronnen T1-29, T2-29): 6 dB(A).
- Luchtbehandelingskasten (bronnen T1-24 t/m T1-27, T1-32 t/m T1-35, T2-24 t/m T2-27 en T2-32 t/m T2-35): 3 dB(A).

In het kader van de detail engineering wordt besloten of deze maatregelen kunnen worden meegenomen. De geluidsbelasting rekening houdend met deze maatregelen is in de volgende paragraaf beschreven. Door toepassing van de beste beschikbare technieken streeft FrieslandCampina er naar om de geluidsemisatie van de fabriek tot een minimum te beperken, maar op basis van de huidige inzichten wordt een nog verdere geluidsreductie niet haalbaar – of op zijn minst uiterst onzeker – geacht.

### **Geluidsbelasting rekening houdend met aanvullende geluidsreducerende maatregelen**

De geluidsbelasting rekening houdend met voornoemde extra maatregelen aan de explosieluiken, de stofafzuiging van de puntbronnen en de luchtbehandelingskasten/koelcondensoren neemt bij de maatgevende woningen (eerstelijns bebouwing) met 1 dB(A) af. Ook het aantal woningen met een geluidsbelasting hoger dan 55 dB(A) neemt af. Een deel van deze woningen (aan de Beukenlaan) heeft echter reeds een hogere waarde van 56 dB(A).

In onderstaande tabel is een overzicht opgenomen met de berekende geluidsbelasting in het kader van bestemmingsplan en de geluidsbelasting met aanvullende maatregelen.

Omschrijving	Resultaten bestemmingsplan etmaalwaarde dB(A)	Resultaten aanvullende maatregelen etmaalwaarde dB(A)
Acaciastraat 2	55	55
Acaciastraat 4	55	55
Acaciastraat 6	56	55
Acaciastraat 8	56	55
Acaciastraat 10	56	55
Acaciastraat 12	56	56
Acerstraat 1	51	51
Acerstraat 3	51	50
Acerstraat 5	51	50
Acerstraat 7	51	50
Acerstraat 9	51	50
Acerstraat 11	51	50
Beukenlaan 005	51	51
Beukenlaan 007	51	51
Beukenlaan 009	51	51
Beukenlaan 011	51	51
Beukenlaan 013	51	51
Beukenlaan 014	51	51
Beukenlaan 015	51	51
Beukenlaan 016	51	51
Beukenlaan 017	51	51
Beukenlaan 018	51	51
Beukenlaan 019	51	51
Beukenlaan 020	51	51
Beukenlaan 021	52	51
Beukenlaan 022	51	51
Beukenlaan 023	52	51
Beukenlaan 024	51	51
Beukenlaan 025	52	52
Beukenlaan 026	53	53
Beukenlaan 027	52	52
Beukenlaan 028	53	53
Beukenlaan 029	52	52
Beukenlaan 030	53	53
Beukenlaan 031	52	52
Beukenlaan 032	53	53
Beukenlaan 033	52	52
Beukenlaan 034	54	53
Beukenlaan 035	52	52
Beukenlaan 036	54	53

Omschrijving	Resultaten bestemmingsplan etmaalwaarde dB(A)	Resultaten aanvullende maatregelen etmaalwaarde dB(A)
Beukenlaan 037	52	52
Beukenlaan 039	52	52
Beukenlaan 041	52	51
Beukenlaan 043	52	51
Beukenlaan 045	51	51
Beukenlaan 047	53	52
Beukenlaan 049	53	52
Beukenlaan 051	53	52
Beukenlaan 053	53	52
Beukenlaan 055	53	53
Beukenlaan 057	53	53
Beukenlaan 059	53	53
Beukenlaan 061	53	53
Beukenlaan 063	54	53
Beukenlaan 065	54	53
Beukenlaan 067	54	53
Beukenlaan 069	54	53
Beukenlaan 071	54	53
Beukenlaan 073	54	54
Beukenlaan 075	54	54
Beukenlaan 077	54	53
Beukenlaan 079	53	53
Beukenlaan 081	53	53
Beukenlaan 083	53	53
Beukenlaan 085	53	53
Beukenlaan 087	53	53
Beukenlaan 089	55	54
Beukenlaan 091	55	54
Beukenlaan 093	55	54
Beukenlaan 095	54	54
Beukenlaan 097	55	54
Beukenlaan 099	55	54
Beukenlaan 101	55	55
Beukenlaan 103	55	55
Beukenlaan 105	56	55
Beukenlaan 107	56	55
Beukenlaan 109	56	56
Beukenlaan 111	56	56
Beukenlaan 113	56	56
Beukenlaan 115	56	56

Omschrijving	Resultaten bestemmingsplan etmaalwaarde dB(A)	Resultaten aanvullende maatregelen etmaalwaarde dB(A)
Beukenlaan 117	57	56
Beukenlaan 119	56	55
Beukenlaan 121	56	55
Beukenlaan 123	56	55
Beukenlaan 125	55	55
Beukenlaan 127	55	55
Beukenlaan 129	55	55
Eikenlaan 40	52	51
Eikenlaan 42	52	52
Eikenlaan 44	52	52
Eikenlaan 46	53	52
Eikenlaan 48	53	52
Eikenlaan 50	53	52
Eikenlaan 52	53	53
Eikenlaan 54	53	53
Eikenlaan 56	54	53
Eikenlaan 58	54	53
Eikenlaan 60	54	53
Eikenlaan 62	54	53
Eikenlaan 64	54	53
Eikenlaan 66	54	54
Eikenlaan 68	54	54
Eikenlaan 68	54	54
Eikenlaan 68	54	54
Eikenlaan 70	54	54
Eikenlaan 72	54	54
Eikenlaan 74	55	54
Eikenlaan 76	55	54
Eikenlaan 79	51	51
Eikenlaan 81	52	51
Eikenlaan 83	52	51
Eikenlaan 85	52	51
Eikenlaan 87	52	52
Eikenlaan 89	52	52
Eikenlaan 91	53	52
Eikenlaan 93	53	52
Eikenlaan 95	53	52
Eikenlaan 97	53	52
Eikenlaan 99	53	52
Eikelaan 26	50	49



Omschrijving	Resultaten bestemmingsplan etmaalwaarde dB(A)	Resultaten aanvullende maatregelen etmaalwaarde dB(A)
Eikelaan 26	50	49
Eikelaan 28	50	50
Eikenlaan 101	53	52
Eikenlaan 101	53	52
Eikenlaan 101	53	52
Eikenlaan 103	53	52
Eikenlaan 105	53	52
Eikenlaan 107	53	53
Eikenlaan 109	53	53
Eikelaan 30	51	50
Eikelaan 32	51	50
Eikelaan 34	51	51
Eikelaan 36	52	51
Eikelaan 38	52	51
Goudenregenstraat 25	51	50
Hambroekweg 8	55	54
Hekweg 1a	52	52
Hesselinkses 12	54	53
Hesselinks Es 14 a	52	51
Hesselinks Es 21	51	50
Hesselinks Es 23	51	50
Kastanjelaan 01	53	53
Kastanjelaan 02	55	54
Kastanjelaan 03	54	53
Kastanjelaan 04	55	54
Kastanjelaan 05	54	53
Kastanjelaan 06	56	55
Kastanjelaan 07	54	53
Kastanjelaan 08	56	55
Kastanjelaan 09	54	53
Kastanjelaan 10	56	55
Kastanjelaan 11	54	53
Kastanjelaan 12	56	55
Kastanjelaan 13	54	53
Kastanjelaan 14	54	54
Kastanjelaan 15	54	53
Kastanjelaan 16	54	54
Kastanjelaan 18	54	54
Kastanjelaan 20	55	54
Kastanjelaan 22	55	54

Omschrijving	Resultaten bestemmingsplan etmaalwaarde dB(A)	Resultaten aanvullende maatregelen etmaalwaarde dB(A)
Kastanjelaan 24	56	55
Kastanjelaan 26	56	55
Kastanjelaan 28	55	55
Kastanjelaan 30	55	54
Kastanjelaan 32	54	54
Kastanjelaan 34	55	54
Kastanjelaan 36	54	54
kamerlingh onnesstraat 10	52	52
Lepenstraat 2	55	54
Lepenstraat 4	55	54
Lepenstraat 6	55	54
Lepenstraat 8	55	55
Lepenstraat 10	55	55
Lepenstraat 12	56	55
Lindenstraat 2	55	55
Lindenstraat 4	56	55
Lindenstraat 6	56	55
Lindenstraat 8	56	55
Lindenstraat 10	56	56
Lindenstraat 12	56	56
Lijsterbesstraat 22/24	51	50
Lijsterbesstraat 26/28	51	50
Lijsterbesstraat 30/32	51	50
Lijsterbesstraat 34/36	51	50
Lijsterbesstraat 35	51	50
Lijsterbesstraat 37	51	50
Lijsterbesstraat 39	51	50
Lijsterbesstraat 41	51	50
Lijsterbesstraat 43	51	50
Lijsterbesstraat 55	51	51
Lijsterbesstraat 49	51	51
Lijsterbesstraat 51	51	51
Lijsterbesstraat 53	51	51
Lijsterbesstraat 55	52	51
Lijsterbesstraat 57	52	51
Malusstraat 5	51	50
Malusstraat 7	51	50
Malusstraat 9	51	50
Malusstraat 11	51	50
Malusstraat 13	51	51

Omschrijving	Resultaten bestemmingsplan etmaalwaarde dB(A)	Resultaten aanvullende maatregelen etmaalwaarde dB(A)
Malusstraat 15	52	51
Malusstraat 17	52	51
Malusstraat 19	52	51
Nobelstraat 4	52	51
Nobelstraat 6	53	52
Parallelweg 13	54	54
Parallelweg 17	55	55
Parallelweg 13	54	54
Populierenstraat 01	52	51
Populierenstraat 03	52	52
Populierenstraat 05	52	52
Populierenstraat 07	53	52
Populierenstraat 09	53	52
Prunusstraat 18	51	50
Prunusstraat 20	51	50
Prunusstraat 22	51	50
Prunusstraat 24	51	51
Prunusstraat 34	52	52
Prunusstraat 36	52	52
Prunusstraat 38	52	52
Prunusstraat 40	52	52
Prunusstraat 42	52	52
Prunusstraat 44	52	52
Prunusstraat 46	52	52
Prunusstraat 48	52	52
Prunusstraat 50	52	52
Prunusstraat 52	52	52
Prunusstraat 29	51	50
Prunusstraat 31	51	50
Prunusstraat 33	51	50
Prunusstraat 35	51	51
Prunusstraat 37	51	51
Prunusstraat 39	51	51
Prunusstraat 41	51	51
Prunusstraat 43	51	51
Prunusstraat 45	51	51
Prunusstraat 45	51	51
Prunusstraat 47	51	51
Prunusstraat 49	51	51
Prunusstraat 51	51	51

Omschrijving	Resultaten bestemmingsplan etmaalwaarde dB(A)	Resultaten aanvullende maatregelen etmaalwaarde dB(A)
Prunusstraat 51	51	51
Prunusstraat 53	51	51
Prunusstraat 55	52	51
Prunusstraat 55	52	51
Prunusstraat 57	52	52
Prunusstraat 59	52	52
Wilgenstraat 2	54	53
Wilgenstraat 4	54	53
Wilgenstraat 6	54	53
Wilgenstraat 8	54	54
Wilgenstraat 10	54	54
Wilgenstraat 12	54	54

## Conclusie

In deze memo zijn mogelijke maatregelen en de effecten daarvan beschreven. In het kader van de detail engineering wordt momenteel onderzocht of deze maatregelen daadwerkelijk toepasbaar zijn. Omdat de uitkomst daarvan niet bekend is voordat het bestemmingplan moet worden vastgesteld, adviseren wij deze maatregelen niet uit te werken in een verlaging van de verhoogde grenswaarden. De isolatiemaatregelen worden dan ook gebaseerd op deze hogere grenswaarden. Indien de maatregelen kunnen worden toegepast zal de daadwerkelijke geluidbelasting echter lager zijn.