

## MEMO - CUMULATIE INDUSTRIELAWAAI EN WEGVERKEERS-LAWAAI

**Datum** : 22 juni 2022  
**Bestemd voor** : Made Zes47 B.V.  
**Van** : ing. J. Sips  
**Projectnummer** : 20220154  
**Betreft** : **Bestemmingsplan Zuideindsestraat 47 te Made**

---

### 1.0 INLEIDING

Het voornemen is om op het adres Zuideindsestraat 47 te Made een zorgcomplex te realiseren. Om dit bouwinitiatief juridisch-planologisch mogelijk te maken wordt een bestemmingsplanprocedure doorlopen. Dit complex bestaat uit 43 zorgappartementen, te weten 20 seniorenappartementen en 23 intramurale appartementen. In het midden van het plan wordt een gezamenlijke buitenruimte (cour) gerealiseerd waar iedere bewoner gebruik van mag maken. Het stedenbouwkundig plan van het nieuwe zorgcomplex is in figuur 1 weergegeven.



Figuur 1: Stedenbouwkundig plan zorgcomplex Zuideindsestraat 47 te Made

Voor de bestemmingsplanprocedure is door Stantec B.V. een akoestisch onderzoek industrielawaai uitgevoerd naar maximaal planologische situatie het voor de bestemming 'Bedrijventerrein', welke zich ten noorden van de Zuideindsestraat bevindt, ter hoogte van het nieuwe zorgcomplex. Tevens is een akoestisch onderzoek wegverkeerslawaaï uitgevoerd door Sain milieuvanadvies vanwege het wegverkeer op de omliggende wegen.

Made Zes47 B.V. heeft Stantec B.V. opdracht gegeven voor het inzichtelijk maken en te beoordelen van de gecumuleerde geluidssituatie vanwege het industrielawaai en wegverkeerslawaaï.

## 2.0 WETTELIJK KADER

Op grond van de Wet ruimtelijke ordening (Wro) is in het kader van een goede ruimtelijke ordening, het akoestische klimaat inzichtelijk gemaakt. Het akoestische klimaat wordt bepaald door alle aanwezige geluidbronnen samen. Aangetoond dient te worden dat als gevolg van de gecumuleerde geluidbelasting geen sprake is van onaanvaardbare negatieve effecten op het woon- en leefklimaat. Een wettelijk grenswaarde is hierbij niet aan de orde.

Als toetsingskader voor een beoordeling in het kader van een goede ruimtelijke ordening wordt uitgegaan van een toetsing aan de Milieukwaliteitsmaat (MKM  $L_{den}$ ). De milieukwaliteitsmaat MKM  $L_{den}$  is een methode om de gecumuleerde geluidbelasting te beoordelen op hinderlijkheid. Hiertoe wordt de gewogen geluidbelasting ( $L_{den}$ ) omgerekend naar de bijbehorende milieukwaliteitsmaat (MKM  $L_{den}$ ). Tabel 1 toont de classificering van de kwaliteit van de akoestische omgeving in  $L_{den}$ .

Tabel 1: Classificering van de kwaliteit van de akoestische omgeving in  $L_{den}$

| Gecumuleerde $L_{den}$ | Classificering milieukwaliteit |
|------------------------|--------------------------------|
| $\leq 50$ dB           | Goed                           |
| 51 - 55 dB             | Redelijk                       |
| 56 - 60 dB             | Matig                          |
| 61 - 65 dB             | Tamelijk slecht                |
| 66 - 70 dB             | Slecht                         |
| $\geq 70$ dB           | Zeer slecht                    |

## 3.0 REKENMETHODE CUMULATIE

In artikel 110f Wgh is aangegeven dat de cumulatieve geluidbelasting van verschillende geluidbronnen inzichtelijk moet worden gemaakt. Aan de cumulatieve geluidbelastingen worden geen grenswaarden gesteld.

De cumulatieve geluidbelasting moet worden berekend volgens de omschreven rekenmethode uit hoofdstuk 2 van bijlage I van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012. In deze rekenmethode worden de berekende geluidbelastingen van de verschillende geluidsoorten energetisch bij elkaar opgeteld. Voor de energetische optelling worden de geluidbelastingen van de verschillende geluidsoorten omgerekend naar een geluidbelasting vanwege wegverkeer. Daarbij wordt bij wegverkeerslawaaï de aftrek volgens artikel 110g Wgh niet toegepast.

De omrekenformules voor wegverkeerslawaaï en industrielawaai zijn als volgt:

- Wegverkeerslawaaï ( $V_L$ ):  $L^*_{VL} = 1,00 L_{VL} + 0,00$
- Industrielawaai ( $I_L$ ):  $L^*_{IL} = 1,00 L_{IL} + 1,00$

Als de geluidbelastingen van de betrokken geluidsoorten op bovenstaande wijze zijn omgerekend in  $L^*$ -waarden (in dB), dan kan de gecumuleerde geluidbelasting worden berekend door de zogenoemde energetische sommatie. De rekenregel hiervan is:

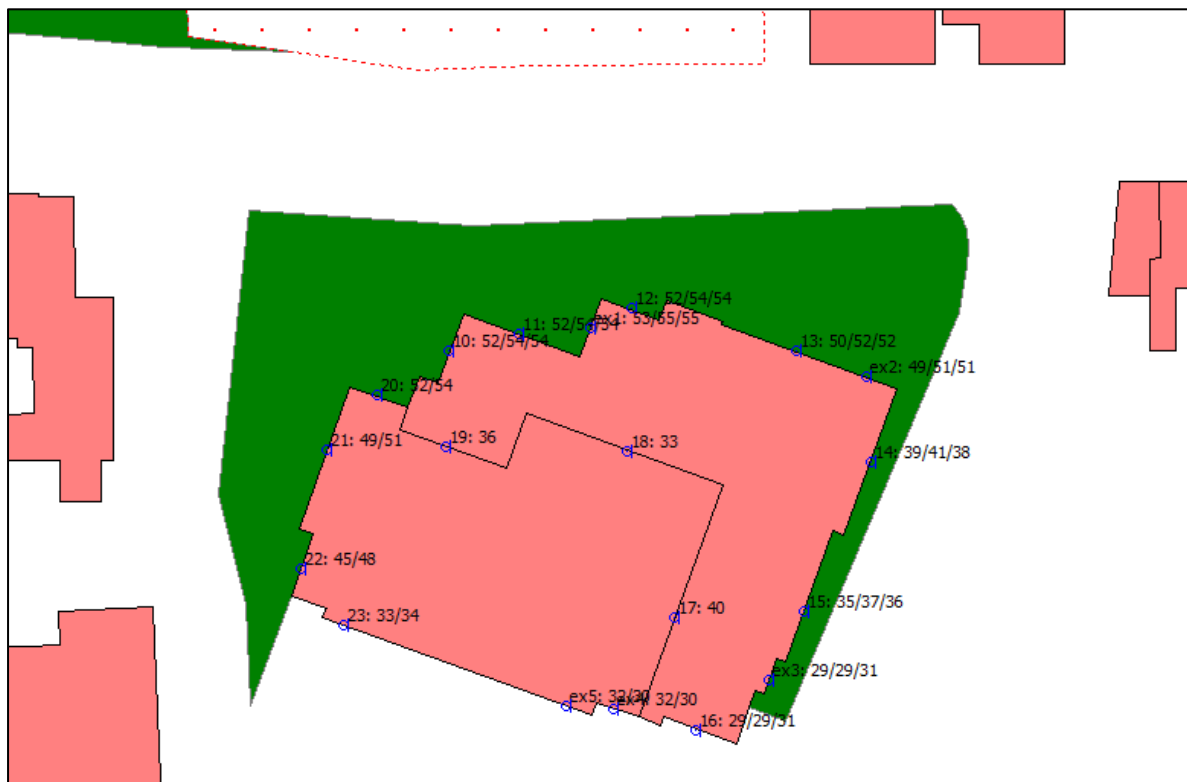
$$L_{CUM} = 10 \log (10^{L^*/10} + 10^{L^*/10})$$

## 4.0 UITGANGSPUNTEN CUMULATIEBEREKENING

### 4.1 INDUSTRIELAWAAI BESTEMMING BEDRIJVENTERREIN

Door Stantec B.V. is voor het nieuwe zorgcomplex een VNG toetsing uitgevoerd naar de maximaal planologische situatie voor de bestemming 'Bedrijventerrein' die in de omgeving van het nieuwe zorgcomplex aanwezig zijn. De VNG toetsing is beschreven in het rapport 'VNG toetsing bedrijventerrein (maximaal planologische situatie), Bestemmingsplan Zuideindsestraat 47 te Made' (versie d01, d.d. 27 mei 2022).

In de VNG toetsing is ook het industrielawaai berekend (het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau, het maximale geluidniveau en de indirecte hinder) voor de maximaal planologische situatie ter plaatse van het nieuwe zorgcomplex). Voor de cumulatieberkening met wegverkeerslawaai is het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau van belang. Een overzicht van de berekende langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus ( $L_{A,T}$ ) is weergegeven in figuur 2 (zie ook bijlage 1).

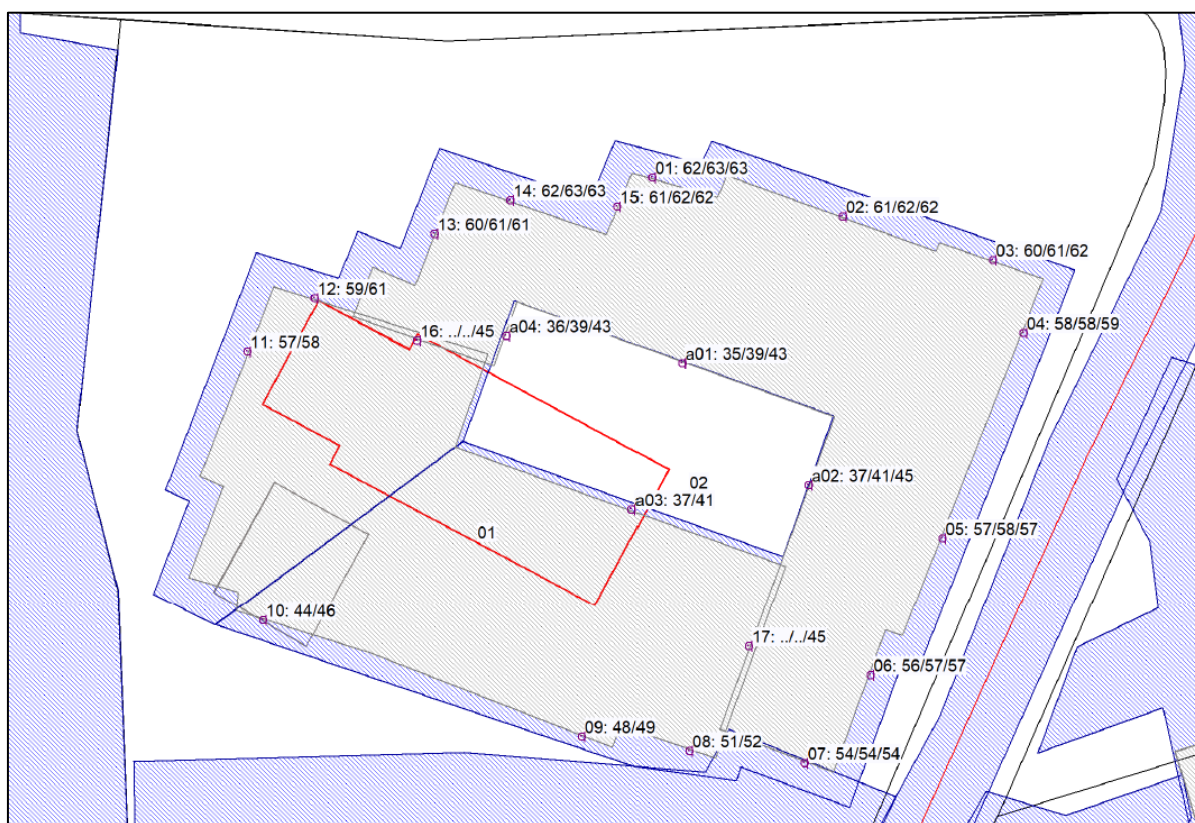


Figuur 2: Overzicht berekende geluidbelastingen langtijdgemiddelde beoordelingsniveau maximaal planologische situatie bestemming 'Bedrijventerrein'

## 4.2 WEGVERKEERSLAWAAI OMLIGGENDE WEGEN

Het nieuwe zorgcomplex is gelegen in de geluidzone van de Zuideindsestraat, waardoor vanuit de Wet geluidhinder een akoestisch onderzoek wegverkeerslawaaai benodigd is. Door Sain milieuvadvis is dat onderzoek uitgevoerd en is beschreven in het rapport 'Akoestisch onderzoek, Zuideindsestraat 47 Made' (d.d. 10 februari 2022).

Naast de gezoneerde Zuideindsestraat zijn in het kader van een goede ruimtelijke ordening de omliggende 30 km/uur-wegen in het onderzoek betrokken. Voor de cumulatieberekening zijn de gecumuleerde geluidbelastingen vanwege het wegverkeer op alle onderzochte wegen het uitgangspunt, waarbij de aftrek volgens artikel 110g Wgh niet is toegepast. Een overzicht van de berekende gecumuleerde geluidbelastingen vanwege het wetverkeer is weergegeven in figuur 3 (zie ook bijlage 2).



Figuur 3: Overzicht berekende cumulatieve geluidbelastingen wegverkeerslawaaai (zonder aftrek artikel 110g Wgh)

## 5.0 BEREKENING CUMULATIE

In tabel 3 zijn de gecumuleerde geluidbelastingen samengevat van het industriellawaai bestemming 'Bedrijventerrein' (maximaal planologische situatie) en het wegverkeerslawaaai zonder aftrek artikel 110g Wgh (alle onderzochte wegen). In de tabel zijn de cumulatieve geluidbelastingen getoetst aan de Milieukwaliteitsmaat (MKM  $L_{den}$ ). In bijlage 3 is een totaaloverzicht gegeven van de cumulatieberekening van het industriellawaai en wegverkeerslawaaai.

Tabel 3: Overzicht cumulatieve geluidbelastingen incl. beoordeling MKM  $L_{den}$

| Zijde                                                                   | Industrielawaai<br>Toetspunt | $L_{Ar, LT}$  | Wegverkeerslawaai<br>Toetspunt | $L_{den}$  | Cumulatie<br>(industrie+weg) | MKM $L_{den}$             |
|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------|---------------|--------------------------------|------------|------------------------------|---------------------------|
| <b>Noordoostelijk gedeelte bouwvlak – hoogte 11 meter (3 bouwlagen)</b> |                              |               |                                |            |                              |                           |
| Noordzijde                                                              | 11, 12, 13, ex2              | 49 - 54 dB(A) | 14, 01, 02, 03                 | 60 - 63 dB | 60 - 64 dB                   | Matig tot tamelijk slecht |
| Oostzijde                                                               | 14, 15, ex3                  | 29 - 41 dB(A) | 04, 05, 06                     | 56 - 59 dB | 56 - 59 dB                   | Matig                     |
| Zuidzijde                                                               | 16, 18, 19                   | 29 - 36 dB(A) | 07, a01, 16                    | 35 - 54 dB | 44 - 54 dB                   | Goed tot redelijk         |
| Westzijde                                                               | 10, ex1, 17                  | 40 - 55 dB(A) | 13, 15, 17, a02                | 37 - 61 dB | 46 - 63 dB                   | Goed tot tamelijk slecht  |
| <b>Zuidwestelijk gedeelte bouwvlak – hoogte 7 meter (2 bouwlagen)</b>   |                              |               |                                |            |                              |                           |
| Noordzijde                                                              | 20                           | 52 - 54 dB(A) | 12                             | 59 - 61 dB | 60 - 62 dB                   | Matig tot tamelijk slecht |
| Oostzijde                                                               | n.v.t.                       |               |                                |            |                              |                           |
| Zuidzijde                                                               | 23, ex4, ex5                 | 30 - 34 dB(A) | 08, 09, 10                     | 44 - 52 dB | 44 - 52 dB                   | Goed tot redelijk         |
| Westzijde                                                               | 21, 22                       | 45 - 51 dB(A) | 11                             | 57 - 58 dB | 58 - 59 dB                   | Matig                     |

Afhankelijk van de gevelsituering blijkt dat de MKM  $L_{den}$  van het nieuwe zorgcomplex is aan te merken als 'goed' tot 'tamelijk slecht'. Aan de zuidzijde is een MKM  $L_{den}$  aanwezig dat als 'goed' of 'redelijk' is aan te merken. Door de gemeente Drimmelen dient een oordeel te geven of zij de berekende cumulatieve geluidbelastingen als aanvaardbaar achten.

### Karakteristieke geluidwering gevels

Afdeling 3.1 van het Bouwbesluit 2012 stelt eisen aan de karakteristieke geluidwering van de gevels, zodat wordt voldaan aan de wettelijke grenswaarde voor het binnenniveau van 35 dB(A) voor Industrielawaai en 33 dB voor Wegverkeerslawaai. Daarbij geldt een minimumeis van 20 dB.

In dat nader onderzoek dienen gevelmaatregelen te worden bepaald om het vereiste binnenniveau van respectievelijk 35 dB(A) en 33 dB te kunnen garanderen. Een dergelijk nader onderzoek dient bij de omgevingsvergunning voor de activiteit bouwen te worden gevoegd.

### Goed woon- en leefklimaat

Een akoestisch goed woon- en leefklimaat wordt bepaald door het geluidluwe verblijven in de woning en in een bij de woning behorende buitenruimte.

Ondanks de hoge berekende cumulatieve geluidbelastingen op het noordelijke gedeelte van het bouwplan is toch sprake van een akoestisch goed woon- en leefklimaat voor de toekomstige bewoners van het zorgcomplex.

Hiervoor liggen de volgende redenen ten grondslag:

- Voor de nieuwe appartementen is het Bouwbesluit 2012 van toepassing. Een van de onderdelen gaat in op de karakteristieke geluidwering van de gevels. Dit dient zodanig te worden vormgegeven dat het geluidniveau in de verblijfsgebieden van de appartementen aan een binnenwaarde van 33 dB voor Wegverkeerslawaai en/of 35 dB(A) voor Industrielawaai dient te voldoen. Middels het gebalanceerd ventilatiesysteem in combinatie met (akoestische) beglazing en een goede naad- en kierdichting is de benodigde karakteristieke gevelwering technisch haalbaar. In dat geval dan is sprake van een akoestisch goed woon- en leefklimaat in de appartementen.

- Niet alle appartementen beschikken over een buitenruimte direct grenzend aan het appartement. Om deze reden is in het bouwplan van een gemeenschappelijk buitenruimte (cour) voorzien, waar iedere toekomstige bewoner van het bouwplan vrij gebruik van kan maken. De gemeenschappelijke buitenruimte is gesitueerd aan de binnenzijde van het bouwplan. Ter plaatse van deze gemeenschappelijke buitenruimte is een MKM  $L_{den}$  bepaald dat als 'goed' is te beschouwen. Hierdoor hebben alle toekomstige bewoners de mogelijkheid om in een geluidluwe omgeving buiten te verblijven.

## 6.0 CONCUSIE

Het voornemen is om op het adres Zuideindsestraat 47 te Made een zorgcomplex te realiseren, bestaande uit 20 seniorenappartementen en 23 intramurale appartementen. Om het zorgcomplex juridisch-planologisch mogelijk te maken wordt een bestemmingsplanprocedure doorlopen.

In het kader van die procedure zijn de volgende akoestische onderzoeken uitgevoerd:

- Industrielawaai t.b.v. bestemming 'Bedrijventerrein' (maximaal planologische situatie).
- Wegverkeerslawaai vanwege verkeer omliggende wegen.

Vanwege het industrielawaai en vanwege het wegverkeerslawaai zijn geluidbelastingen berekend die hoger zijn dan de gestelde grenswaarden. Om deze reden zijn de cumulatieve geluidbelastingen berekend. De cumulatieberekening is uitgevoerd zoals omschreven in het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012. Vervolgens zijn de cumulatieve geluidbelastingen beoordeeld aan de hand van de Milieu-kwaliteitsmaat (MKM  $L_{den}$ ).

Ter plaatse van het nieuwe zorgcomplex zijn cumulatieve geluidbelastingen (industrielawaai en wegverkeerslawaai gezamenlijk) berekend die varieert van 44 dB tot maximaal 64 dB, afhankelijk van de situering van de gevel. Gelet op de berekende cumulatieve geluidbelastingen is de MKM  $L_{den}$  aan te merken als 'goed' tot 'tamelijk slecht'. De gemeente Drimmelen, als bevoegd gezag, dient hierover een oordeel te geven.

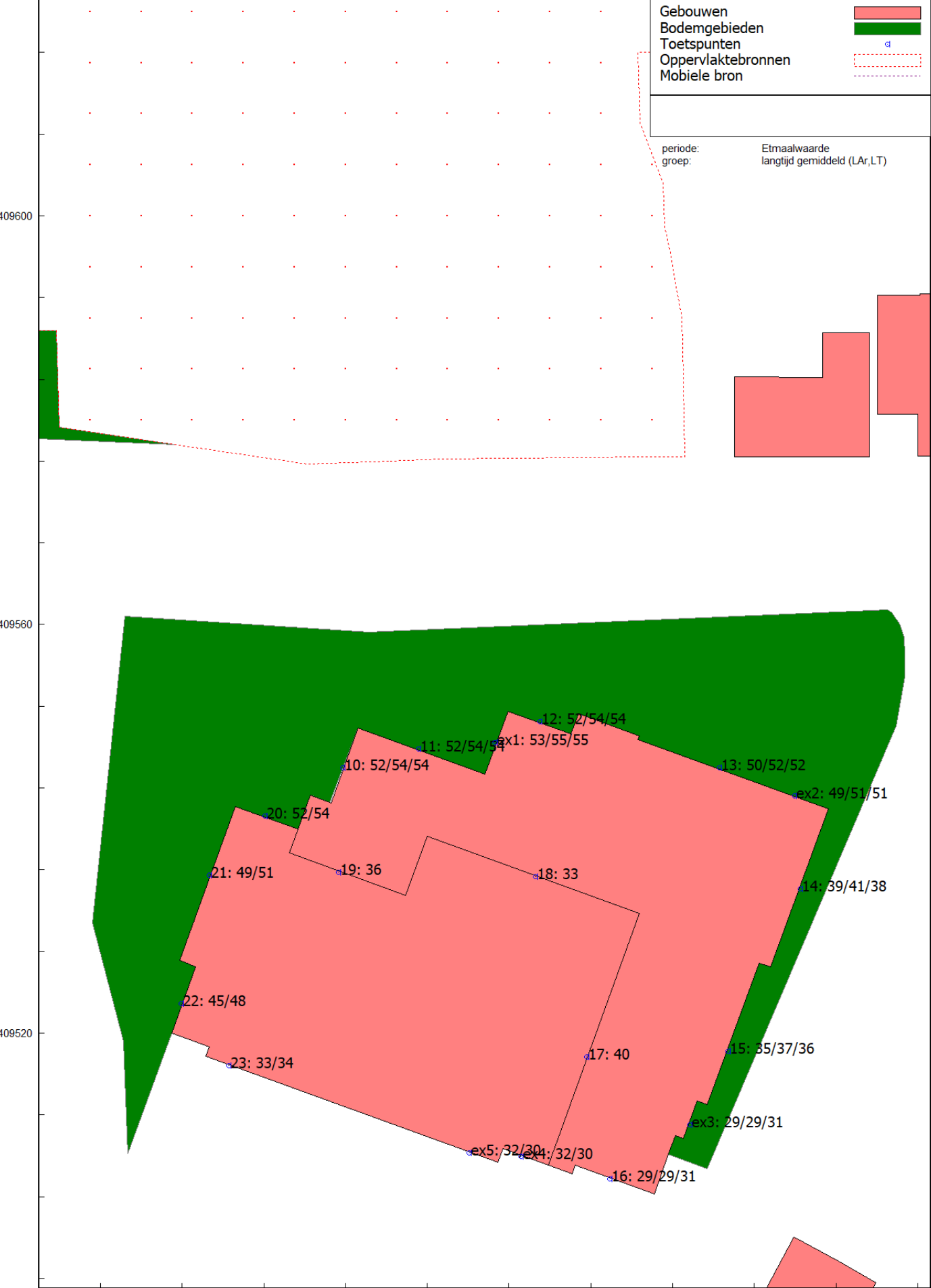
Ondanks dat op sommige gevels van het bouwplan de MKM  $L_{den}$  als 'tamelijk slecht' is aan te merken, wordt toch sprake van een goed akoestisch woon- en leefklimaat. De reden hiervoor is dat de toekomstige bewoners zowel binnen als buiten in een geluidluwe omgeving kunnen verblijven. Binnen omdat daar het Bouwbesluit van toepassing is. En dat de gezamenlijke buitenruimte aan de binnenzijde van het bouwplan (cour) ook als geluidluw is aan te merken.

Om het vereiste binnenniveau dient middels een nader onderzoek naar de karakteristieke geluidwering van de gevels te worden uitgevoerd. In dat onderzoek worden gevelmaatregelen bepaald om aan de vereiste binnenniveaus van 35 dB(A) voor industrielawaai en 33 dB vanwege wegverkeerslawaai te kunnen voldoen. Een dergelijk nader onderzoek dient bij de omgevingsvergunning voor de activiteit bouwen te worden gevoegd.

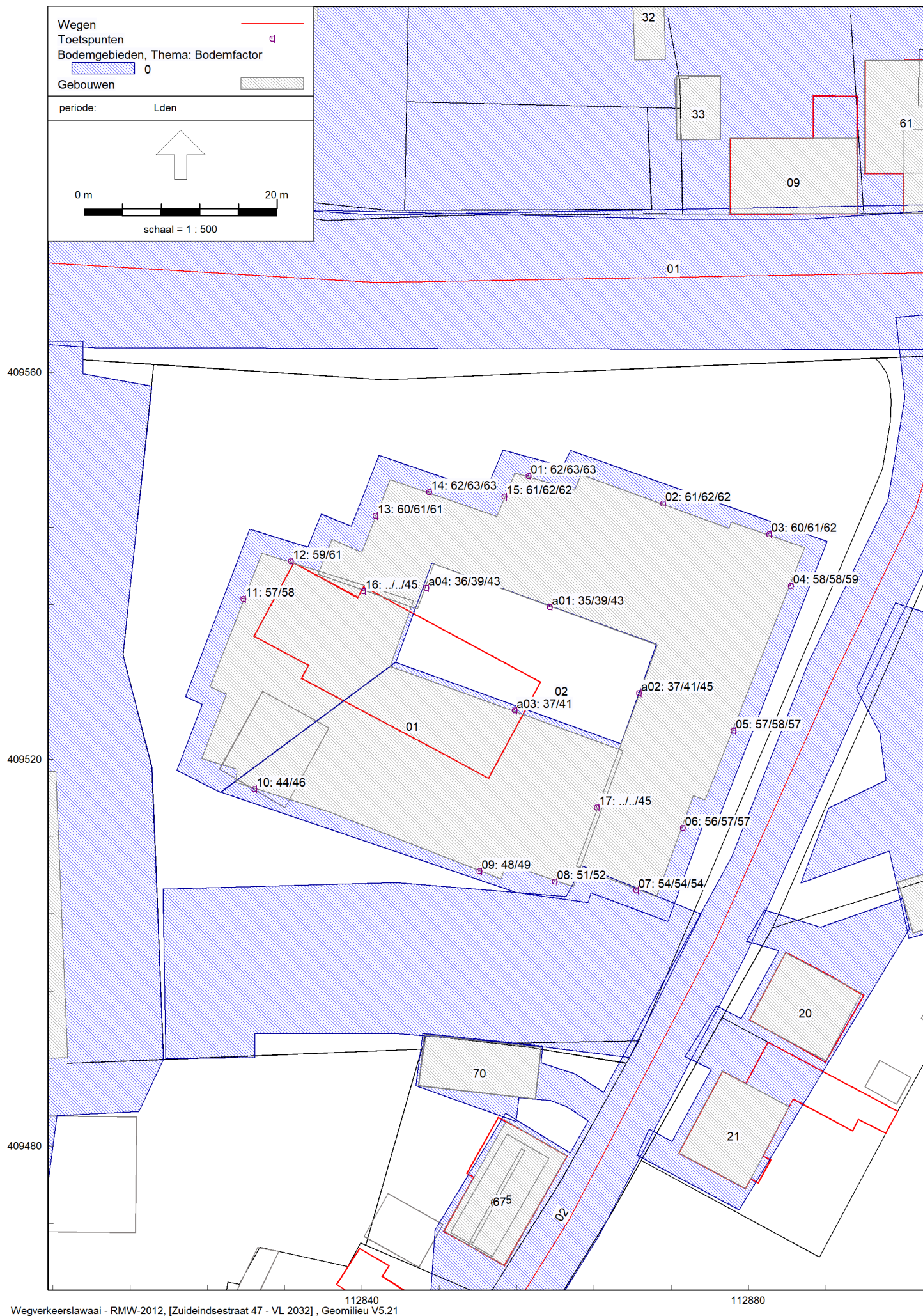
## BIJLAGE

- Bijlage 1: Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus industrielawaai  
Bijlage 2: Cumulatieve geluidbelastingen wegverkeerslawaai  
Bijlage 3: Overzicht cumulatieberekening

## **Bijlage 1: Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus industrielawaai**



## **Bijlage 2: Cumulatieve geluidbelastingen wegverkeerslawaaï**



## **Bijlage 3: Overzicht cumulatieberekening**

**Tabel: Cumulatieberekening industrielawaai en wegverkeerslawaa**

| Industrielawaai                                                         |                |        |                    | Wegverkeerslawaa   |                |                  | Cumulatie         |                 |                  |
|-------------------------------------------------------------------------|----------------|--------|--------------------|--------------------|----------------|------------------|-------------------|-----------------|------------------|
| Stantec B.V.                                                            |                |        |                    | Sain milieuvadvies |                |                  | (industrie + weg) |                 |                  |
| Naam                                                                    | Omschrijving   | Hoogte | L <sub>Af,LT</sub> | Naam               | Omschrijving   | L <sub>den</sub> | L <sub>den</sub>  | MKM             | L <sub>den</sub> |
| <b>Noordoostelijk gedeelte bouwvlak – hoogte 11 meter (3 bouwlagen)</b> |                |        |                    |                    |                |                  |                   |                 |                  |
| 10_A                                                                    | westzijde 11m  | 1,5    | 52                 | 13_A               | westzijde 11m  | 60               | 61                | tamelijk slecht |                  |
| 10_B                                                                    | westzijde 11m  | 5      | 54                 | 13_B               | westzijde 11m  | 61               | 62                | tamelijk slecht |                  |
| 10_C                                                                    | westzijde 11m  | 8,5    | 54                 | 13_C               | westzijde 11m  | 61               | 62                | tamelijk slecht |                  |
| 11_A                                                                    | noordzijde 11m | 1,5    | 52                 | 14_A               | noordzijde 11m | 62               | 63                | tamelijk slecht |                  |
| 11_B                                                                    | noordzijde 11m | 5      | 54                 | 14_B               | noordzijde 11m | 63               | 64                | tamelijk slecht |                  |
| 11_C                                                                    | noordzijde 11m | 8,5    | 54                 | 14_C               | noordzijde 11m | 63               | 64                | tamelijk slecht |                  |
| 12_A                                                                    | noordzijde 11m | 1,5    | 52                 | 01_A               | noordzijde 11m | 62               | 63                | tamelijk slecht |                  |
| 12_B                                                                    | noordzijde 11m | 5      | 54                 | 01_B               | noordzijde 11m | 63               | 64                | tamelijk slecht |                  |
| 12_C                                                                    | noordzijde 11m | 8,5    | 54                 | 01_C               | noordzijde 11m | 63               | 64                | tamelijk slecht |                  |
| 13_A                                                                    | noordzijde 11m | 1,5    | 50                 | 02_A               | noordzijde 11m | 61               | 61                | tamelijk slecht |                  |
| 13_B                                                                    | noordzijde 11m | 5      | 52                 | 02_B               | noordzijde 11m | 62               | 63                | tamelijk slecht |                  |
| 13_C                                                                    | noordzijde 11m | 8,5    | 52                 | 02_C               | noordzijde 11m | 62               | 63                | tamelijk slecht |                  |
| ex2_A                                                                   | noordzijde 11m | 1,5    | 49                 | 03_A               | noordzijde 11m | 60               | 60                | matig           |                  |
| ex2_B                                                                   | noordzijde 11m | 5      | 51                 | 03_B               | noordzijde 11m | 61               | 62                | tamelijk slecht |                  |
| ex2_C                                                                   | noordzijde 11m | 8,5    | 51                 | 03_C               | noordzijde 11m | 62               | 62                | tamelijk slecht |                  |
| 14_A                                                                    | oostzijde 11m  | 1,5    | 39                 | 04_A               | oostzijde 11m  | 58               | 58                | matig           |                  |
| 14_B                                                                    | oostzijde 11m  | 5      | 41                 | 04_B               | oostzijde 11m  | 58               | 58                | matig           |                  |
| 14_C                                                                    | oostzijde 11m  | 8,5    | 38                 | 04_C               | oostzijde 11m  | 59               | 59                | matig           |                  |
| 15_A                                                                    | oostzijde 11m  | 1,5    | 35                 | 05_A               | oostzijde 11m  | 57               | 57                | matig           |                  |
| 15_B                                                                    | oostzijde 11m  | 5      | 37                 | 05_B               | oostzijde 11m  | 58               | 58                | matig           |                  |
| 15_C                                                                    | oostzijde 11m  | 8,5    | 36                 | 05_C               | oostzijde 11m  | 57               | 57                | matig           |                  |
| ex3_A                                                                   | oostzijde 11m  | 1,5    | 29                 | 06_A               | oostzijde 11m  | 56               | 56                | matig           |                  |
| ex3_B                                                                   | oostzijde 11m  | 5      | 29                 | 06_B               | oostzijde 11m  | 57               | 57                | matig           |                  |
| ex3_C                                                                   | oostzijde 11m  | 8,5    | 31                 | 06_C               | oostzijde 11m  | 57               | 57                | matig           |                  |
| 16_A                                                                    | zuidzijde 11m  | 1,5    | 29                 | 07_A               | zuidzijde 11m  | 54               | 54                | redelijk        |                  |
| 16_B                                                                    | zuidzijde 11m  | 5      | 29                 | 07_B               | zuidzijde 11m  | 54               | 54                | redelijk        |                  |
| 16_C                                                                    | zuidzijde 11m  | 8,5    | 31                 | 07_C               | zuidzijde 11m  | 54               | 54                | redelijk        |                  |
| 18_A                                                                    | zuidzijde 11m  | 8,5    | 33                 | a01_C              | zuidzijde 11m  | 43               | 44                | goed            |                  |
| 19_A                                                                    | zuidzijde 11m  | 8,5    | 36                 | 16_C               | zuidzijde 11m  | 45               | 46                | goed            |                  |
| 17_A                                                                    | westzijde 11m  | 8,5    | 40                 | 17_C               | westzijde 11m  | 45               | 46                | goed            |                  |
| 17_A                                                                    | westzijde 11m  | 8,5    | 40                 | a02_C              | westzijde 11m  | 45               | 46                | goed            |                  |
| ex1_A                                                                   | westzijde 11m  | 1,5    | 53                 | 15_A               | westzijde 11m  | 61               | 62                | tamelijk slecht |                  |
| ex1_B                                                                   | westzijde 11m  | 5      | 55                 | 15_B               | westzijde 11m  | 62               | 63                | tamelijk slecht |                  |
| ex1_C                                                                   | westzijde 11m  | 8,5    | 55                 | 15_C               | westzijde 11m  | 62               | 63                | tamelijk slecht |                  |
| <b>Zuidwestelijk gedeelte bouwvlak – hoogte 7 meter (2 bouwlagen)</b>   |                |        |                    |                    |                |                  |                   |                 |                  |
| 20_A                                                                    | noordzijde 7m  | 1,5    | 52                 | 12_A               | noordzijde 7m  | 59               | 60                | matig           |                  |
| 20_B                                                                    | noordzijde 7m  | 5      | 54                 | 12_B               | noordzijde 7m  | 61               | 62                | tamelijk slecht |                  |
| 23_A                                                                    | zuidzijde 7m   | 1,5    | 33                 | 10_A               | zuidzijde 7m   | 44               | 44                | goed            |                  |
| 23_B                                                                    | zuidzijde 7m   | 5      | 34                 | 10_B               | zuidzijde 7m   | 46               | 46                | goed            |                  |
| ex4_A                                                                   | zuidzijde 7m   | 1,5    | 32                 | 08_A               | zuidzijde 7m   | 51               | 51                | redelijk        |                  |
| ex4_B                                                                   | zuidzijde 7m   | 5      | 30                 | 08_B               | zuidzijde 7m   | 52               | 52                | redelijk        |                  |
| ex5_A                                                                   | zuidzijde 7m   | 1,5    | 32                 | 09_A               | zuidzijde 7m   | 48               | 48                | goed            |                  |
| ex5_B                                                                   | zuidzijde 7m   | 5      | 30                 | 09_B               | zuidzijde 7m   | 49               | 49                | goed            |                  |
| 21_A                                                                    | westzijde 7m   | 1,5    | 49                 | 11_A               | westzijde 7m   | 57               | 58                | matig           |                  |
| 21_B                                                                    | westzijde 7m   | 5      | 51                 | 11_B               | westzijde 7m   | 58               | 59                | matig           |                  |