

Woningbouwplan Torenstraat 6 in Waalwijk

Akoestisch onderzoek Wet geluidhinder



Rapportnummer: 2303.R01
Datum: 25 juli 2023
Opdrachtgever: SWV Waalzicht O.G.

Woningbouwplan Torenstraat 6 in Waalwijk

Akoestisch onderzoek Wet geluidhinder

Rapportnummer:	2303.R01
Datum	25 juli 2023
Opdrachtgever	SWV Waalzicht O.G.

INHOUDSOPGAVE

1	Inleiding.....	3
2	Toetsingskader	4
2.1	Wet geluidhinder	4
2.1.1	Zones langs wegen	4
2.1.2	Normstelling	5
2.2	Gemeentelijk geluidbeleid	6
3	Uitgangspunten	7
3.1	Beschrijving van het bouwplan	7
3.2	Verkeersgegevens	8
3.3	Kaartmateriaal	9
3.4	Rekenmodel en -methode	9
4	Resultaten	11
4.1	Geluidsbelastingen zonder maatregelen	11
4.2	Maatregelafweging rijksweg A59.....	11
4.3	Maatregelen binnen het plangebied	13
5	Conclusie	16

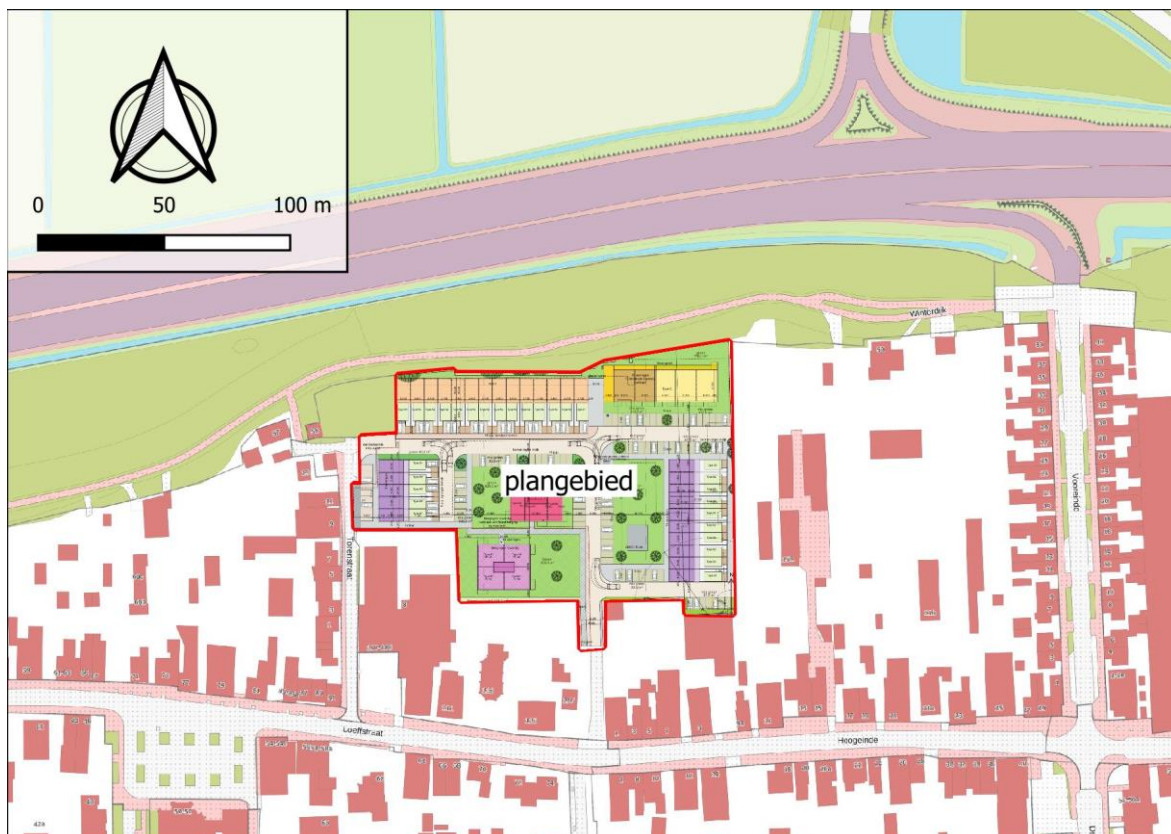
1 Inleiding

Voor de locatie Torenstraat 6 in Waalwijk is een plan voor de realisatie van circa 70 woningen in voorbereiding. In de huidige situatie is op de locatie gedeeltelijk bebouwing aanwezig met winkel- en bedrijfsfuncties. Voor de realisatie van woningen is een bestemmingsplanwijziging en/of de verlening van een omgevingsvergunning in afwijking van het bestemmingsplan nodig.

Dit betekent dat akoestisch onderzoek en toetsing aan de grenswaarden van de Wet geluidhinder noodzakelijk is. Rijksweg A59 is de meest bepalende geluidbron in de omgeving, die tevens van invloed is op de randvoorwaarden waaronder het plan kan worden gerealiseerd.

In dit akoestisch onderzoek in opdracht van het Samenwerkingsverband Waalzicht O.G.. zijn berekeningen van de geluidsbelasting ten gevolge van rijksweg A59 en de Loeffstraat gepresenteerd. De resultaten zijn getoetst aan de Wet geluidhinder en het gemeentelijk geluidbeleid. De uitgangspunten, resultaten en conclusies van het onderzoek zijn opgenomen in dit rapport.

Onderstaande afbeelding geeft een overzicht van de ligging van het plangebied.



Afbeelding: Ligging van de planlocatie (indicatief)

2 Toetsingskader

Voor wegverkeerslawaaï en spoorweglawaaï vormt de Wet geluidhinder het belangrijkste toetsingskader. Veel gemeenten, waaronder de gemeente Waalwijk, hebben als aanvulling een lokaal geluidbeleid vastgesteld, waaraan eveneens moet worden getoetst.

2.1 Wet geluidhinder

2.1.1 Zones langs wegen

Volgens artikel 74 van de Wet geluidhinder ligt langs elke weg een geluidszone. De zonebreedte langs een weg is afhankelijk van de situatie: stedelijk of buitenstedelijk, alsmede van het aantal rijstroken van de weg. Het onderscheid tussen stedelijk en buitenstedelijk is als volgt:

buitenstedelijk gebied: gebied buiten de bebouwde kom alsmede het gebied binnen de bebouwde kom, voor zover liggend binnen de zone langs die autoweg of autosnelweg;

stedelijk gebied: gebied binnen de bebouwde kom, met uitzondering van het gebied binnen de bebouwde kom, voor zover liggend binnen de zone langs die autoweg of autosnelweg;

In onderstaande tabel 1 is per situatie de geldende zonebreedte vanaf de kant van de weg aangegeven.

Tabel 1: Zonebreedten langs wegen per situatie

Aantal rijstroken	Buitenstedelijk	Stedelijk
1 of 2	250 m	200 m
3 of 4	400 m	350 m
5 of meer	600 m	

Uitzondering op bovenstaande vormen wegen met een maximumsnelheid van 30 km/uur en wegen die in een woonerf zijn opgenomen; dergelijke wegen hebben geen geluidszone.

Wanneer nieuwe woningen of andere geluidsgevoelige bestemmingen binnen de zone van een weg worden geprojecteerd (in afwijking van het vigerend bestemmingsplan voor de locatie) dan dient akoestisch onderzoek te worden uitgevoerd, waarbij een toetsing aan de normen van de Wet geluidhinder wordt uitgevoerd. De locatie Torenstraat 6 ligt binnen de zone van rijksweg A59 (buitenstedelijk, 4 rijstroken).

De enige andere akoestisch relevante weg in de buurt van het plangebied is de Loeffstraat. Op deze weg geldt een maximumsnelheid van 30 km/uur. Toetsing van de geluidsbelasting aan de Wet geluidhinder is dan ook niet aan de orde. Wel dient de invloed van 30 km/uur wegen te worden beoordeeld in het kader van een goede ruimtelijke ordening.

De geluidsbelasting vanwege 30 km/uur mag een aanvaardbaar woon- en leefklimaat immers niet in de weg staan.

Voor de beoordeling van 30 km/uur wegen kan overigens wel aansluiting worden gezocht bij het normenstelsel van de Wet geluidhinder.

In het plangebied worden circa 70 woningen gerealiseerd. Door dit beperkte aantal leidt dit op de binnen het plangebied zelf aan te leggen wegen tot relatief lage verkeersintensiteiten. Het is dan ook niet nodig deze wegen te betrekken in de berekeningen van het wegverkeerslawaai: de invloed van deze wegen op het woon- en leefklimaat is zonder meer aanvaardbaar.

2.1.2 Normstelling

De geluidsbelasting wordt uitgedrukt in L_{den} . Dit is een gewogen gemiddelde over dag-avond- en nachtperiode, waarbij middels een toeslag rekening wordt gehouden met het feit dat in de avond en nacht eerder geluidhinder kan ontstaan dan overdag. Uitgangspunt is dat de geluidsbelasting op de gevel van nieuwe woningen niet hoger dient te zijn dan de voorkeurswaarde van 48 dB (L_{den}). Indien een plangebied binnen de zone van meerdere wegen is gelegen dient de berekening en toetsing aan de Wet geluidhinder per weg te worden uitgevoerd.

Indien niet zondermeer aan de voorkeurswaarde kan worden voldaan dient te worden onderzocht of de geluidsbelasting middels maatregelen kan worden gereduceerd. Mochten dergelijke maatregelen niet mogelijk of onvoldoende doeltreffend zijn, dan kunnen Burgemeester en Wethouders een hogere waarde vaststellen. In de te onderzoeken situatie geldt volgens artikel 83, lid 1 van de Wet geluidhinder voor rijksweg A59 een maximaal vast te stellen hogere waarde van 53 dB. Voor stedelijke wegen is dat 63 dB (Wgh, artikel 83, lid 2). De geluidsbelasting vanwege de Loeffstraat kan met laatstgenoemde norm worden vergeleken.

In de verwachting dat het verkeer in de toekomst stiller zal worden is bij toetsing aan de Wet geluidhinder een aftrek op de berekende geluidsbelasting van toepassing. In artikel 110g en artikel 3.4 van het 'Reken en Meetvoorschrift Geluidhinder 2012' is de in rekening te brengen aftrek vastgelegd. De aftrek bedraagt:

- a) 3 dB voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of meer bedraagt en de geluidsbelasting vanwege de weg zonder toepassing van artikel 110g van de Wet geluidhinder 56 dB is;
- b) 4 dB voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of meer bedraagt en de geluidsbelasting vanwege de weg zonder toepassing van artikel 110g van de Wet geluidhinder 57 dB is;
- c) 2 dB voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of meer bedraagt en de geluidsbelasting afwijkt van de onder a en b genoemde waarden;
- d) 5 dB voor de overige wegen;
- e) 0 dB bij toepassing van de artikelen 3.2 en 3.3 van het Bouwbesluit 2012 en bij toepassing van de artikelen 111b, tweede en derde lid, 112 en 113 van de Wet geluidhinder.

2.2 Gemeentelijk geluidbeleid

De gemeente Waalwijk heeft in 2010 het 'Hogere waarde beleid Wet geluidhinder' vastgesteld. Hierbij worden kortheidshalve de meest relevante onderdelen van dat beleid voor onderhavige locatie aangegeven:

- Voor de afweging en beoordeling van de financiële doelmatigheid van maatregelen hanteert de gemeente in beginsel doelmatigheidscriterium van de Regeling doelmatigheid geluidmaatregelen;
- Er dient bij elke nieuw te realiseren woning tenminste één geluidsluwe gevel aanwezig te zijn. De geluidsbelasting op een geluidsluwe gevel voldoet in beginsel aan de voorkeursgrenswaarde. Bij vervangende nieuwbouw kan een waarde 5 dB boven de voorkeursgrenswaarde worden aangehouden
- De buitenruimte van een woning dient bij voorkeur aan de geluidluwe zijde te liggen. De maximale geluidsbelasting ter plaatse van de buitenruimte is 5 dB hoger dan die aan de geluidsluwe zijde;
- Het gebruik van dove gevels dient zo veel mogelijk te worden beperkt. Indien er geen andere mogelijkheden zijn, dan wordt er naar gestreefd het aantal dove gevels per woning te beperken tot één;
- Een gesloten balkon of winter tuin is niet geluidgevoelig.

Daar het vervanging van bestaande bebouwing betreft wordt voor de te onderzoeken locatie voor de geluidsluwe gevel een grenswaarde van 53 dB aangehouden. Daar waar mogelijk dient alsnog te worden gestreefd naar een beperking van de geluidsbelasting op de geluidsluwe gevel tot 48 dB.

Bij de beoordeling van het algehele geluidklimaat kan gebruik worden gemaakt van de methode Miedema. Daartoe wordt de gecumuleerde geluidsbelasting L_{CUM} bepaald. Aan de hand van de waarden voor L_{CUM} wordt het akoestisch klimaat op de locatie gekwalificeerd volgens onderstaande tabel.

Tabel 2: Classificering van de akoestische kwaliteit van de leefomgeving volgens de methode Miedema

Gecumuleerde geluidsbelasting L_{CUM}	Classificering milieukwaliteit
45 dB(A) of minder	zeer goed
46-50 dB(A)	goed
51-55 dB(A)	redelijk
56-60 dB(A)	matig
61-65 dB(A)	tamelijk slecht
66-70 dB(A)	slecht
71 dB(A) of meer	zeer slecht

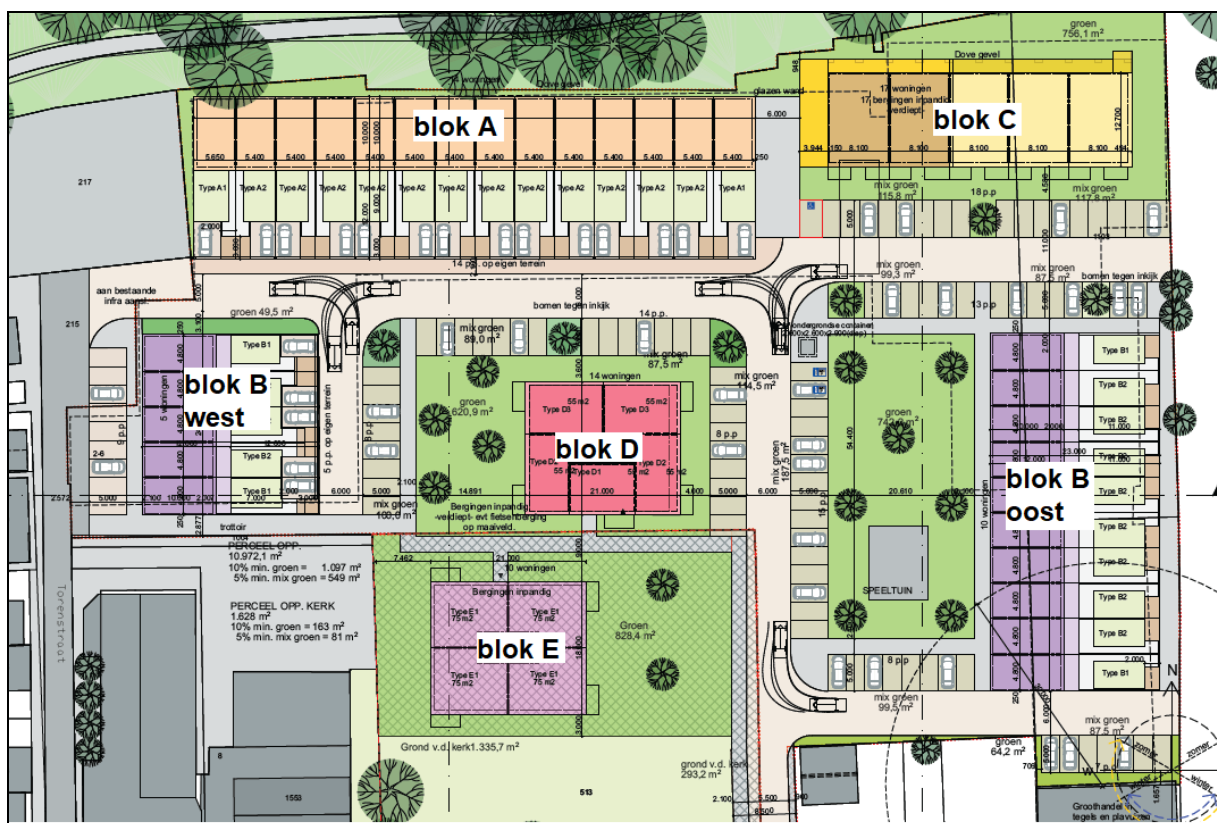
3 Uitgangspunten

Aan de hand van actuele gegevens en het Reken- en Meetvoorschrift geluid 2012, Standaardrekenmethode II voor wegverkeerslawaai zijn berekeningen uitgevoerd. Om de geluidsbelasting op de gevels van de nieuw te bouwen woningen te kunnen bepalen is een rekenmodel opgesteld. In dit hoofdstuk wordt een overzicht gegeven van de gehanteerde uitgangspunten.

3.1 Beschrijving van het bouwplan

Het te ontwikkelen gebied wordt omsloten door de Loeffstraat in het zuiden, Torenstraat in het westen, de Winterdijk (en rijksweg A59) in het noorden en aanwezige bebouwing en tuinen in het oosten.

Voor dit rapport is uitgegaan van het 'Stedenbouwkundig Ontwerp Ontwikkeling Torenstraat 6 Waalwijk' met het kenmerk 2223 en datum 16-03-2023 door Architectenbureau Van Reeve. Onderstaande afbeelding is afkomstig uit dit ontwerpboekje.



Afbeelding: Stedenbouwkundige opzet voor de ontwikkeling Torenstraat 6 Waalwijk

In het huidige stedenbouwkundige plan zijn de volgende bouwblokken voorzien:

- Blok A: 14 grondgebonden splitlevelwoningen;
- Blokken B west en oost: 15 (5+10) rijwoningen;
- Blok C: 17 appartementen;
- Blok D: 14 appartementen;
- Blok E: 10 appartementen.

Daarnaast is voor zover akoestisch relevant uitgegaan van de maximale mogelijkheden die het concept-bestemmingsplan biedt. In de conceptbestemmingsplankaart behorende bij deze planontwikkeling is het bouwvlak bij blok A en beide blokken B aan de achterzijde 2 meter ruimer gelegd ten opzichte van het stedenbouwkundig plan. Uitsluitend bij blok B-oost kan dit relevant zijn voor de vast te stellen hogere waarden; alleen bij dit blok kan de verruiming betekenen dat de achtergevels minder afgeschermd en dus hogere geluidsbelast worden. Om deze reden is het ruimere bouwvlak voor blok 2 oost wel en voor de overige blokken niet in het rekenmodel verwerkt.

In de opzet van het plan is rekening gehouden met de geluidssituatie. De ten noorden van het plangebied gelegen A59 kan een aanzienlijke mate van verkeerslawaaï tot gevolg hebben en potentieel treedt daardoor ook hinder op.

De blokken A en C zijn om die reden parallel aan de rijksweg geplaatst en (binnen stedenbouwkundig kaders) zo breed en hoog gemaakt als mogelijk. Hierdoor schermen deze bouwblokken het verkeerslawaaï van de A59 maximaal af. De woningen in het achterliggende gebied ondervinden hierdoor een lagere geluidsbelasting. Dit voordeel betreft met name de nieuw te realiseren woningen, maar ook een aantal bestaande woningen profiteert van deze afschermende werking.

Ook de blokken B aan de west en oostzijde van het plangebied leveren nog een (zij het bescheidener) bijdrage aan de afscherming van het geluid van de A59.

3.2 Verkeersgegevens

Voor de Loeffstraat is gebruik gemaakt van gegevens van het bestemmingsplan 'Waalwijk, Sint Clemenskerk. Dit bestemmingsplan is vastgesteld op 15 december 2022 en in het bijbehorende akoestisch onderzoek wegverkeerslawaaï zijn prognoses voor de Loeffstraat vermeld voor het prognosejaar 2032. Om te komen tot het maatgevende prognosejaar 2033 is de verkeersintensiteit van 2032 opgehoogd met 1,5%; dit is hetzelfde jaarlijkse groeipercentage als aangegeven in het onderzoek voor de Sint-Clemenskerk.

In onderstaande tabel 3 zijn van de Loeffstraat de etmaalintensiteit, snelheid en het wegdektype aangegeven. De in het rekenmodel ingevoerde gegevens zijn gegeven in bijlagen 1 en 2.

Tabel 3: Samenvatting van de gehanteerde verkeersgegevens voor het prognosejaar 2033

wegvak	etmaalintensiteit	maximumsnelheid	wegdektype
Loeffstraat	4.632	30	klinkers in keperverband

Voor rijksweg A59 zijn gegevens van het geluidregister gedownload op 11 maart 2023. De ligging van rijlijnen, verkeersintensiteiten, rijksnelheden, wegdektype en schermhoogten zijn overgenomen van bovengenoemde download.

3.3 Kaartmateriaal

De omgeving is gemodelleerd aan de hand van diverse gegevensbronnen, waaronder aan BGT-bestanden met panden, water en wegverhardingen. Gegevens van AHN4 zijn benut om gebouwhoogten en verschillen in maaiveldhoogten in het rekenmodel in te voeren.

Langs rijksweg A59 is in de huidige situatie geen scherm aanwezig. Het maaiveld van het plangebied en de omgeving ligt veelal op een hoogte van ongeveer 2,0 meter boven NAP. Deze maaiveldhoogte is in het model ingevoerd.

Op enige afstand van de A59 ligt de winterdijk, die maximaal ongeveer 2 meter boven het omliggend maaiveld uitsteekt. Ook met deze hoogteverschillen is in de rekenmodellen rekening gehouden.

In figuur 1 is een overzicht gegeven van het ingevoerde rekenmodel. De berekeningen zijn uitgevoerd met het pakket Geomilieu versie 2022.31 van DGMR Software.

3.4 Rekenmodel en -methode

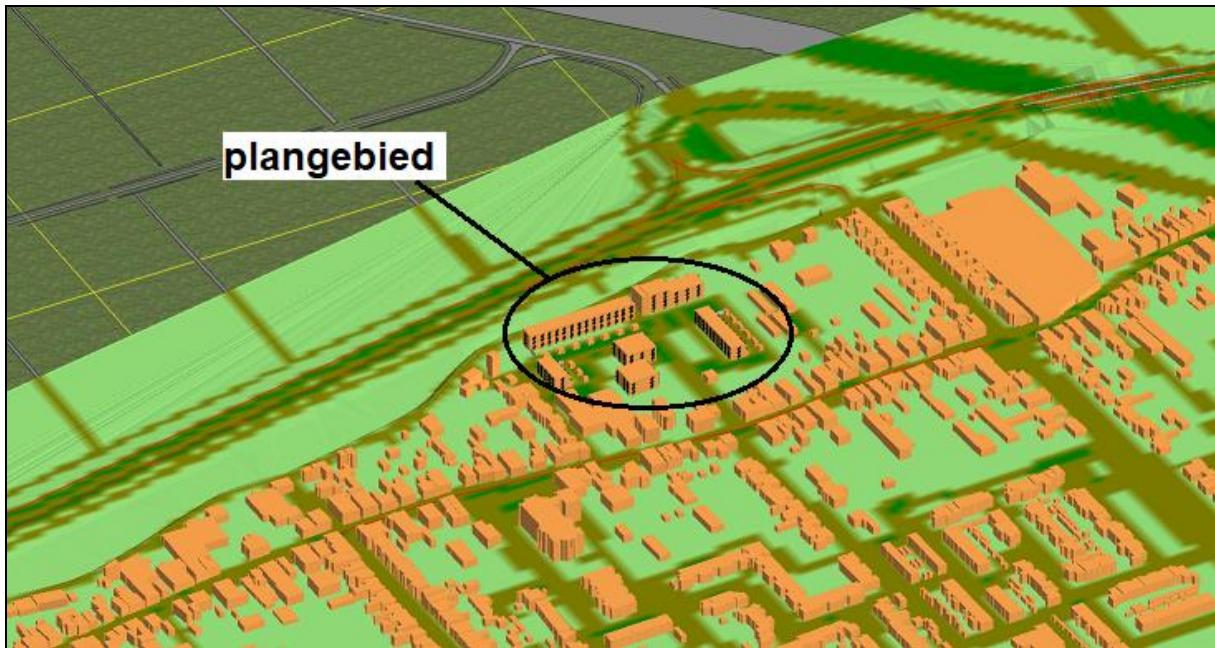
Aan de hand van de verzamelde gegevens is een rekenmodel opgesteld. Het overdrachtsgebied is in het algemeen akoestisch zacht verondersteld (bodemfactor 1,0). Daar waar zich akoestisch harde bodem bevindt, waaronder wegdek, trottoirs en water, is die als zodanig ingevoerd in het model (bodemfactor 0,0). Voor de wegdektypen ZOAB en tweelaags ZOAB is een bodemfactor 0,5 aangehouden.

Bij de berekeningen voor rijksweg A59 is de wettelijke plafondcorrectie van 1,5 dB in rekening gebracht.

Op de gevels van de nieuwbouw zijn per woning en bouwlaag waarneempunten gelegd. Vervolgens zijn berekeningen uitgevoerd conform Standaardrekenmethode II voor wegverkeerslawaaï van het 'Reken- en Meetvoorschrift Geluid 2012'.

In de figuren en bijlagen van dit rapport zijn overzichten van het rekenmodel en de invoer op detailniveau gegeven:

- *figuur 1:* *overzicht rekenmodel (algemeen)*
- *figuren 2.1 t/m 2.3, bijlage 1:* *wegen;*
- *figuur 3, bijlage 2:* *toetspunten;*



Afbeelding: 3D impressie van het rekenmodel voor verkeerslawaaï

Vanuit praktisch oogpunt (vanwege de grote omvang) zijn niet alle invoergegevens van de rekenmodellen volledig opgenomen in de bijlagen. Op aanvraag kan de adviseur aan belanghebbenden de invoergegevens van het digitale rekenmodel verstrekken.

4 Resultaten

De rekenresultaten als besproken in dit hoofdstuk zijn L_{den} -waarden na toepassing van de aftrek van artikel 110g van de Wet geluidhinder, tenzij anders aangegeven.

4.1 Geluidsbelastingen zonder maatregelen

Rijksweg A59

In figuur 4 is voor de situatie zonder maatregelen de geluidsbelasting vanwege rijksweg A59 gepresenteerd. In de figuur zijn de geluidsbelastingen zonder toepassing van de aftrek van artikel 110g van de Wet geluidhinder gegeven. Ter plaatse van de noordgevel van blok A en C bedraagt de geluidbelasting zonder toepassing van de aftrek van artikel 110g van de Wet geluidhinder 65 dB tot 68 dB. De geluidsbelastingen met toepassing van de wettelijke aftrek bedragen derhalve 63 dB tot 66 dB. Niet alleen de voorkeursgrenswaarde (48 dB), maar ook de maximale ontheffingswaarde van 53 dB wordt ruimschoots overschreden.

Bij blokken B wordt eveneens op bepaalde delen van de gevel de maximale ontheffingswaarde overschreden. Dit betreft de gevels waarop in figuur 4 de geluidsbelasting zonder toepassing van de aftrek van artikel 110g Wet geluidhinder 58 dB of meer bedraagt. Ook van blok D is er nog één woning op de 3^e bouwlaag waarop de geluidsbelasting hoger is dan de maximale ontheffingswaarde.

Loeffstraat

In figuur 5 zijn de resultaten vanwege de Loeffstraat opgenomen. De geluidsbelasting vanwege deze weg bedraagt maximaal 40 dB. Op de Loeffstraat geldt een maximumsnelheid van 30 km/uur en daarom is toetsing aan de Wet geluidhinder niet aan de orde. De geluidsbelasting ruimschoots lager dan de voorkeursgrenswaarde (48 dB) die van toepassing is op wel geluidsgezoneerde wegen in stedelijk gebied. De geluidsbelasting vanwege de Loeffstraat is daarom zonder meer acceptabel.

4.2 Maatregelafweging rijksweg A59

Geluidsreducerend wegdek

Het treffen van bronmaatregelen aan rijksweg A59 is niet realistisch. Het geluidsreducerende wegdektype ZOAB is namelijk al zo veel mogelijk toegepast. Daarnaast is ter hoogte van de afslag Waalwijk-oost het extra geluidsreducerend wegdektype tweelaags ZOAB aangelegd. Voor wegbeheerder Rijkswaterstaat is er geen aanleiding over te gaan tot de aanleg van tweelaags ZOAB op het gedeelte van de A59 ter hoogte van en ten westen van het plangebied Torenstraat 6. Rijkswaterstaat houdt deze bronmaatregel bij voorkeur ook als mogelijkheid in reserve, voor toekomstige situaties waarin er overschrijding van geluidsproductieplafonds dreigt (of reeds optreedt).

Daarnaast moet worden opgemerkt dat de overschrijdingen van de maximale ontheffingswaarde dermate groot zijn, dat een geluidreductie van circa 2 dB ten opzichte van ZOAB nauwelijks soelaas biedt.

Geluidsscherm

De opdrachtgever heeft aangegeven dat de bouw van een geluidsscherm niet als haalbaar wordt beschouwd. Dit heeft te maken met financiën en mogelijk ook met landschappelijke bezwaren.

Daar komt nog bij dat de initiatiefnemers op korte termijn duidelijkheid wensen over de haalbaarheid van woningbouw op deze locatie en die ontwikkeling daarom niet afhankelijk willen maken van de (mogelijke) bouw van een geluidsscherm.



Afbeelding: het relatief open en groene landschap langs de A59 nabij de planlocatie

Ondanks bovenstaande zijn voor de volledigheid enkele berekeningen met een geluidsscherm langs de A59 uitgevoerd. Op grond van de Wet geluidhinder dienen overdrachtsmaatregelen namelijk voldoende te worden onderzocht en afgewogen.

In figuur 6.1 is een overzicht gegeven van het doorgerekende geluidsscherm met een lengte van 406 meter. In figuren 6.2 en 6.3 zijn berekeningsresultaten gegeven voor een hoogte van dit geluidsscherm van 4,0 meter en 6,0 meter.

Uit de resultaten in figuur 6.2 blijkt dat een scherm van 4,0 meter een duidelijke verlaging van de geluidsbelasting tot gevolg heeft. Het effect op de onbeschermden 'buitenzijden' van het plangebied is het grootst. Echter, voor ter plaatse van de hoger gelegen bouwlagen van de eerstelijns bebouwing is er nog altijd sprake van een overschrijding van de maximale ontheffingswaarde.

Een scherm van 6,0 meter hoog (figuur 6.3) blijkt voor de meerderheid van de (met uitzondering van circa 9) woningen wel voldoende om de overschrijding van de maximale ontheffingswaarde te voorkomen. Voor het achterliggende gebied levert de schermhoogte van 6,0 meter ten opzichte van het scherm van 4,0 meter een zeer beperkte extra geluidsreductie op van veelal ongeveer 1 dB.

Gezien deze resultaten, de mogelijk onwenselijke ruimtelijke impact van een geluidsschermd van 6,0 meter hoog en de bouwkosten van een geluidsschermd die op tenminste € 1,2 miljoen (of meer) moeten worden geraamd is het een logische stap om alternatieve oplossingen zonder de bouw van een geluidsschermd langs de A59 te onderzoeken. Daarom is nader beschouwd welke maatregelen zonder het geluidsschermd binnen het plangebied kunnen worden getroffen.

4.3 Maatregelen binnen het plangebied

De stedenbouwkundige en architect van het bouwplan heeft voorgesteld om een aantal maatregelpakketten te treffen binnen het plangebied en aan de woningen. In beginsel zullen onderstaande mogelijkheden voor maatregelen maximaal worden benut.

- Het gat tussen blokken A en C dichtzetten met een glazen scherm van 11 meter hoog
- De noordzijde van blok A uitvoeren als dove gevel. Dit is een gevel zonder te openen delen, waardoor toetsing van de geluidsbelasting aan deze gevel niet nodig is;
- Bij de kopwoningen van blokken A en blokken B oost en west worden gemetselde tuinmuren gemaakt van 2 meter hoog.
- Bij blok B west worden iets terug liggende voordeuren in nissen gemaakt, voor zover noodzakelijk. Bij blok B-west wordt namelijk ter plaatse van 3 woningen op de begane grond de maximale ontheffingswaarde overschreden. Hoewel er achter de voordeur geen verblijfsruimte aanwezig is, en het reduceren van de geluidsbelasting op de voordeur feitelijk geen verbetering van het wooncomfort oplevert, kan de voordeur bij een strikte interpretatie van de Wet geluidhinder geen geluidsbelasting ondervinden die hoger is dan de maximale ontheffingswaarde.

Opgemerkt wordt dat alternatieve oplossingen zijn overwogen. Zo kan aan de voorzijde van de woningen ook een tochtportaal worden gemaakt, dat buiten de warmteschil ligt van de woningen. De voordeur van de woning komt dan afgeschermd in het tochtportaal te liggen. Deze variant is lastiger in te passen omdat de voorgevel van de woningen direct aan de Torenstraat liggen en er daarmee onvoldoende ruimte beschikbaar is om de tochtportalen op een natuurlijke wijze in te passen.

Een andere oplossing is het doof uitvoeren van de gevels aan de Torenstraat en het verplaatsen van de toegang tot de woningen naar de achterzijde. Dit past echter stedenbouwkundig gezien niet goed in het beeld van de Torenstraat. Overwegend zijn hier woningen aanwezig met toegangsdeuren aan de straatzijde. Het toepassen van volledig dove gevels in deze straat zou afstandelijk overkomen. Ook een minder goede vindbaarheid van adressen en een minder beschermde privacy in achtertuinen van de woningen zijn duidelijke nadelen.

Al met al heeft de oplossing met voordeuren in een nis overduidelijk de voorkeur boven de andere mogelijkheden.

Bovenstaande wordt aangevuld met 2 maatregelen waarvan het effect op de geluidsbelasting (nog) niet zichtbaar kan worden gemaakt:

- De galerij aan de noordzijde van blok C (vrijwel) volledig dichtzetten. Aangezien hier reducties tot 10 dB moeten worden behaald komt dit in de buurt van een vliesgevel. Tussen de vliesgevel/afscherming en de aan de galerij grenzende gevels van de woningen zal sprake zijn van buitenlucht condities. Hoe dit precies wordt vormgegeven wordt nog nader uitgewerkt;
- Bij blokken B west en oost worden op te openen geveldelen waarbij zonder maatregel sprake is van overschrijding van de maximale ontheffingswaarde het Silentair-systeem toegepast. Met dit systeem is een reductie van de geluidsbelasting op de gevel met 4 dB tot 18 dB (afhankelijk van het type en de uitvoering) mogelijk.

In aanvulling hierop kan mogelijk een tweetal extra maatregelen worden toegevoegd:

- Het vergroenen of aanbrengen van structuur aan de kopgevel van blok B-west. Hiermee kan de reflectie van geluid aan deze gevel richting de achterzijde van blok A worden verminderd, hetgeen mogelijk een licht verbetering oplevert.
- Bij blokken D en E kunnen de buitenruimten aan de geluidsbelaste zijde(n) eventueel worden afgeschermd.

In figuur 7 zijn de resultaten voor de situatie met de maatregelen gegeven, waarbij de laatste 2 optionele maatregelen niet zijn meegenomen in de overdrachtsberekeningen.

Met dit maatregelvoorstel kan er voor alle geveldelen waarin te openen delen worden aangebracht ontheffing worden vastgesteld. Aan de gevels van blokken B met te openen delen dienen Silentair-systemen te worden aangebracht met een reductie tot maximaal 8 dB. Dit is een haalbare reductie, zoals ook blijkt uit bijlage 3.

Daarnaast beschikken alle woningen over tenminste één geluidsluwe zijde, waarop de geluidsbelasting na toepassing van de aftrek van artikel 110g Wet geluidhinder niet meer dan 53 dB bedraagt. Alle buitenruimten van de woningen worden eveneens aan een geluidsluwe zijde gesitueerd.

Er wordt derhalve voldaan aan het hogere waardenbeleid van de gemeente Waalwijk. Met name aan de zijde van de rijksweg zijn ingrijpende maatregelen nodig om dit mogelijk te maken: toepassen van volledig dove gevels bij blok A, het vrijwel geheel dichtzetten van de galerij van blok C en het dichten van de ruimte tussen blok A en C. Hiermee wordt echter wel bereikt dat er een relatief rustig binnengebied ontstaat. In dit binnengebied wordt groen toegevoegd om de kwaliteit ervan verder te verhogen. Al met al ontstaat er zo een acceptabel woon- en leefklimaat.

Om de kwaliteit van de leefomgeving op deze locatie inzichtelijk te krijgen is in figuur 8 is de gecumuleerde geluidsbelasting L_{CUM} zonder toepassing de aftrek van artikel 110g gegeven. De gevels die doof worden uitgevoerd en de gevels die worden afgeschermd met specifieke voorzieningen (vliesgevel, Silentair, nis bij een aantal voordeuren) kunnen bij de beoordeling buiten beschouwing worden gelaten. De hoogste gecumuleerde geluidsbelasting L_{CUM} bedraagt dan 57 dB. Volgens de methode Miedema betreft dit dan een matige milieukwaliteit.

Voor een locatie die in de directe nabijheid van de rijksweg A58 is gelegen is dit een te verwachten (en niet al te ongunstige) classificering. Het is ter beoordeling van de gemeente Waalwijk of het woon- en leefklimaat op de locatie van voldoende kwaliteit is.

Er dient rekening mee te worden gehouden dat extra geluidwerende maatregelen noodzakelijk zijn om aan de binnenwaarde van 33 dB (Bouwbesluit) te voldoen. In geval van een gefaseerde uitvoering van bouw zullen de bouwblokken A en C in elk geval in de eerste bouwphase moeten worden gerealiseerd. Dit is noodzakelijk om te borgen dat bij ingebruikname van de woningen in de overige bouwblokken voldoende afscherming aanwezig zal zijn.

5 Conclusie

In dit rapport is de geluidsbelasting vanwege wegverkeerslawaaï ter plaatse van de ontwikkelingslocatie Torenstraat 6 in Waalwijk berekend en getoetst. Op de betreffende locatie moeten circa 70 woningen worden gebouwd.

De geluidsbelasting vanwege de Loeffstraat bedraagt ten hoogste 40 dB, hetgeen als aanvaardbaar moet worden beoordeeld.

De geluidsbelasting vanwege rijksweg A59 zonder maatregelen bedraagt maximaal 66 dB. Zonder maatregelen kan op een groot aantal gevels niet worden voldaan aan de maximale grenswaarde (53 dB) van de Wet geluidhinder. Maatregelen zijn tevens nodig om te kunnen voldoen aan het geluidbeleid van de gemeente Waalwijk en zodoende een acceptabel woon- en leefklimaat te realiseren.

Uit de afweging in paragraaf 4.2 blijkt dat het niet goed mogelijk is om maatregelen aan de bron of in de overdracht te treffen. Op rijksweg A59 is al zo veel mogelijk stil wegdek (ZOAB en tweelaags ZOAB) toegepast. Het plaatsen van een geluidsscherm is in principe wel mogelijk, maar is een relatief dure maatregel die tevens een forse ruimtelijke impact heeft. Een scherm van minimaal circa 6 meter hoog is namelijk nodig om de geluidsbelasting ter plaatse van de eerstelijns bebouwing voldoende te reduceren.

Daarom kiest de initiatiefnemer er voor om geluidmaatregelen binnen het plangebied zelf te treffen. Dit begint met een planopzet, waarin goed rekening is gehouden met de geluidssituatie. De eerstelijnsbebouwing wordt parallel langs de A59 gesitueerd en wordt zo veel mogelijk aaneengesloten uitgevoerd. Hierdoor wordt het achtergelegen gebied zo goed mogelijk afgeschermd.

Dit idee heeft wel als gevolg dat aan de eerstelijns bebouwing de nodige maatregelen moeten worden getroffen. In paragraaf 4.3 is hiervan een uitgebreide beschrijving gegeven. Met het treffen van deze maatregelen wordt een acceptabel woon- en leefklimaat gerealiseerd. Het plan kan ook voldoen aan de hogere waardenbeleid Wet geluidhinder van de gemeente Waalwijk. Voor alle woningen kan een geluidluwe gevel en buitenruimte worden gegarandeerd.

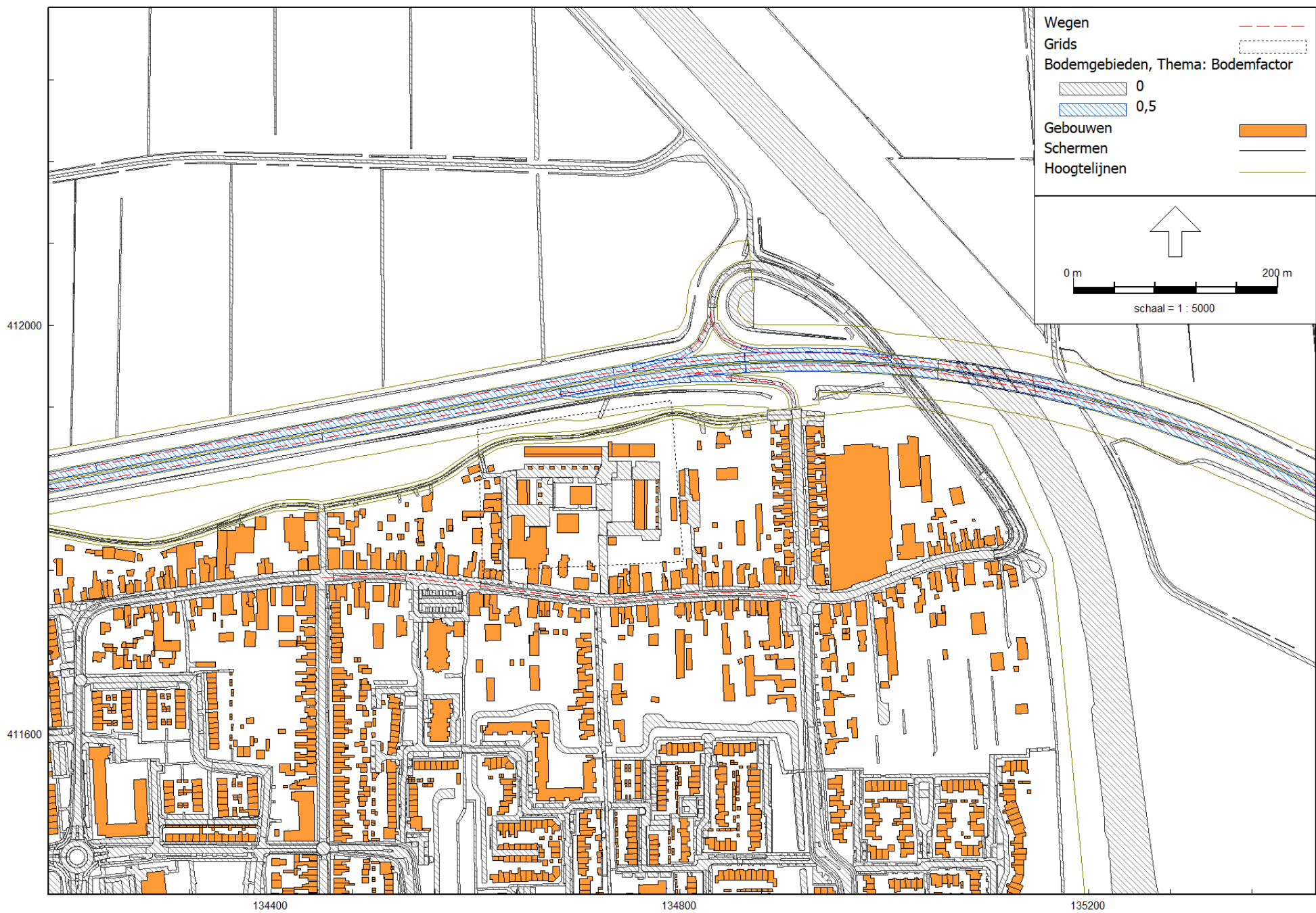
Wel is het zo dat er voor een aanzienlijk aantal woningen hogere waarden moeten worden vastgesteld. Vanuit de berekeningsresultaten van dit rapport gaat dit voornamelijk om onderstaande aantallen (hogere waarden vanwege rijksweg A59):

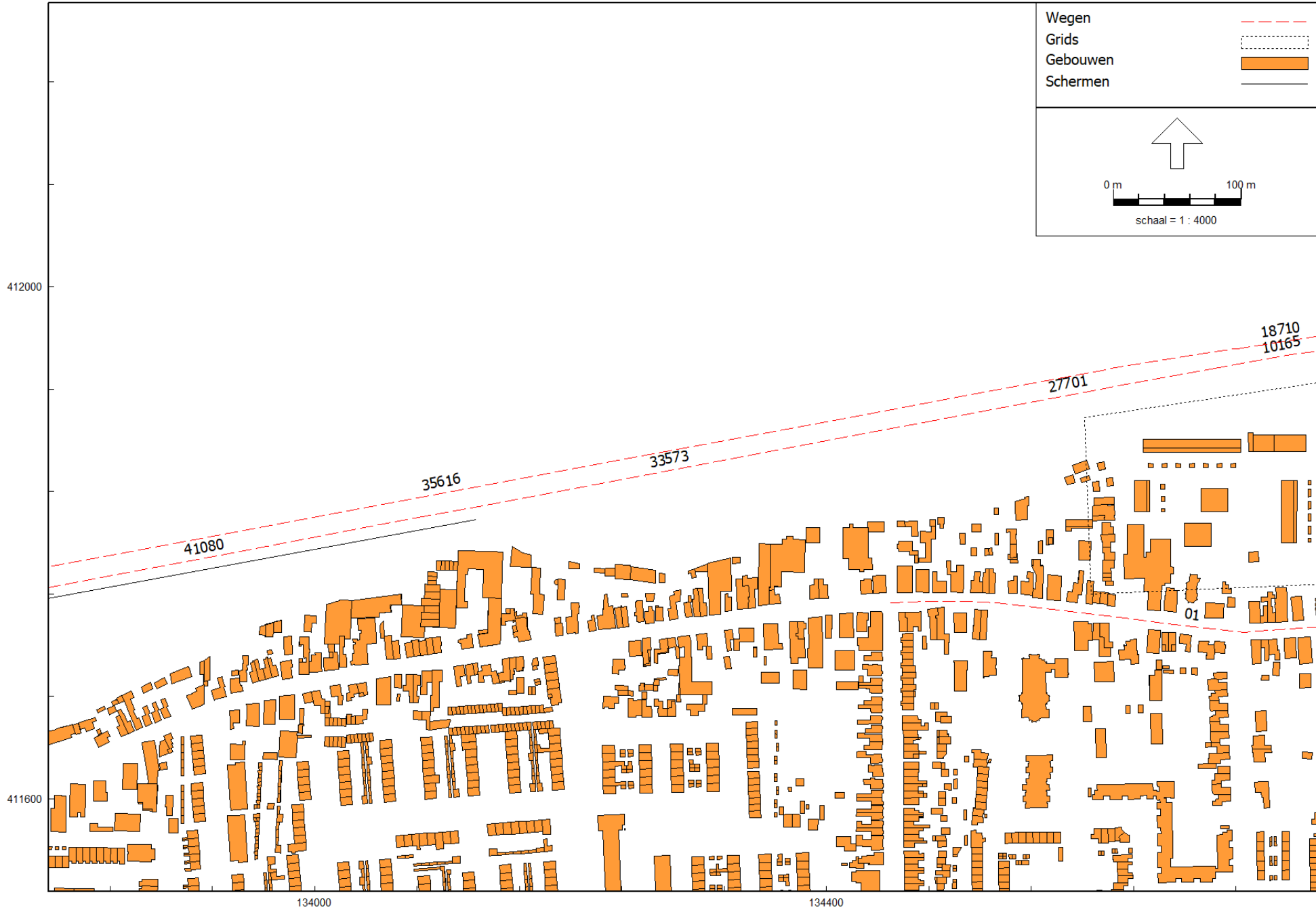
- **53 dB voor 56 woningen**
(11 woningen in blok A, 5 woningen in blok B-west, 10 woningen in blok B-oost, 17 woningen in blok C, 10 woningen in blok D, 3 woningen in blok E);
- **52 dB voor 5 woningen**
(3 woningen in blok A, 1 woning in blok D, 1 woning in blok E)

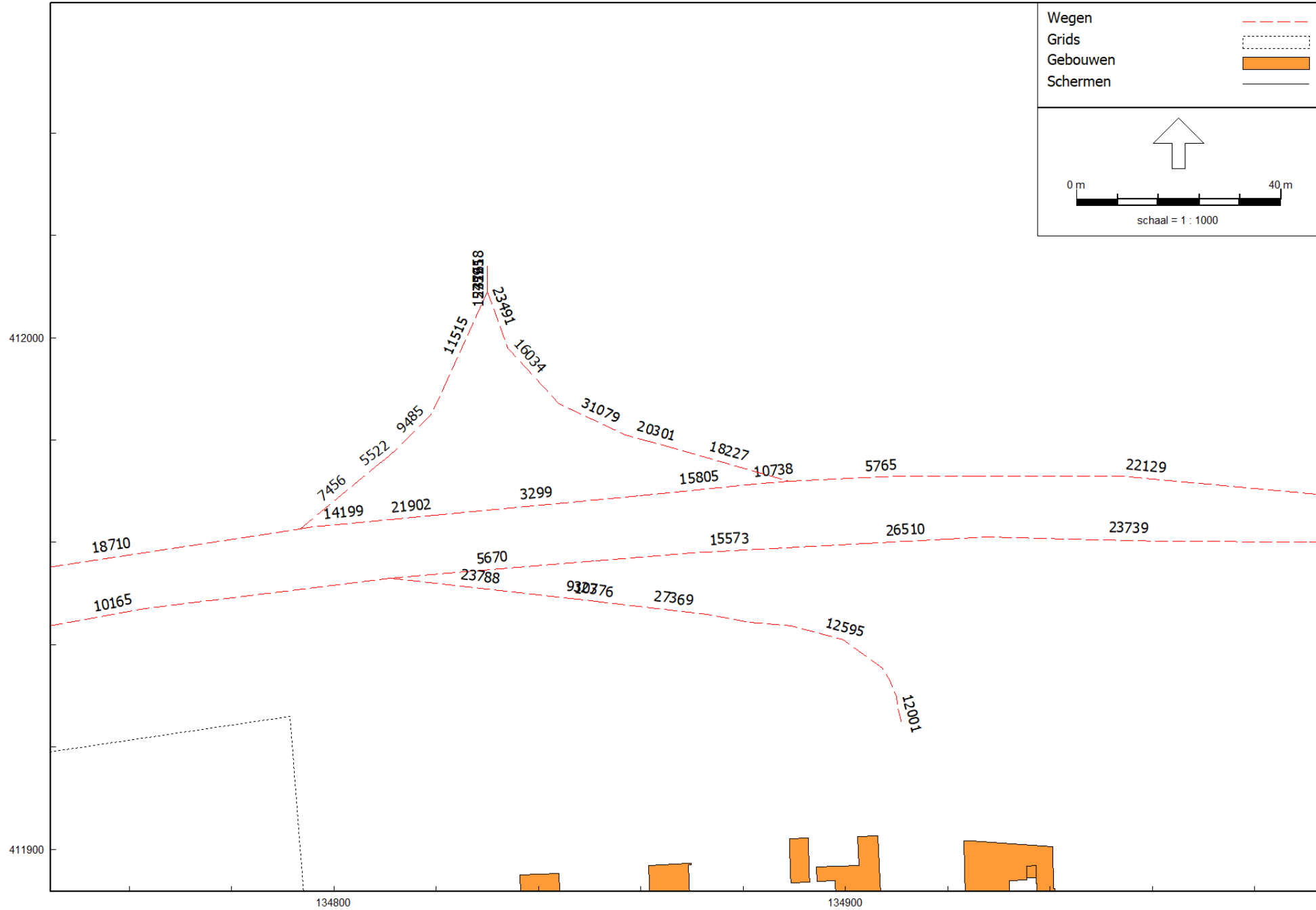
- **51 dB voor 6 woningen**
(3 woningen in blok D, 3 woningen in blok E);
- **50 dB voor 1 woning**
(1 woning in blok E)
- **49 dB voor 2 woningen**
(2 woningen in blok E)

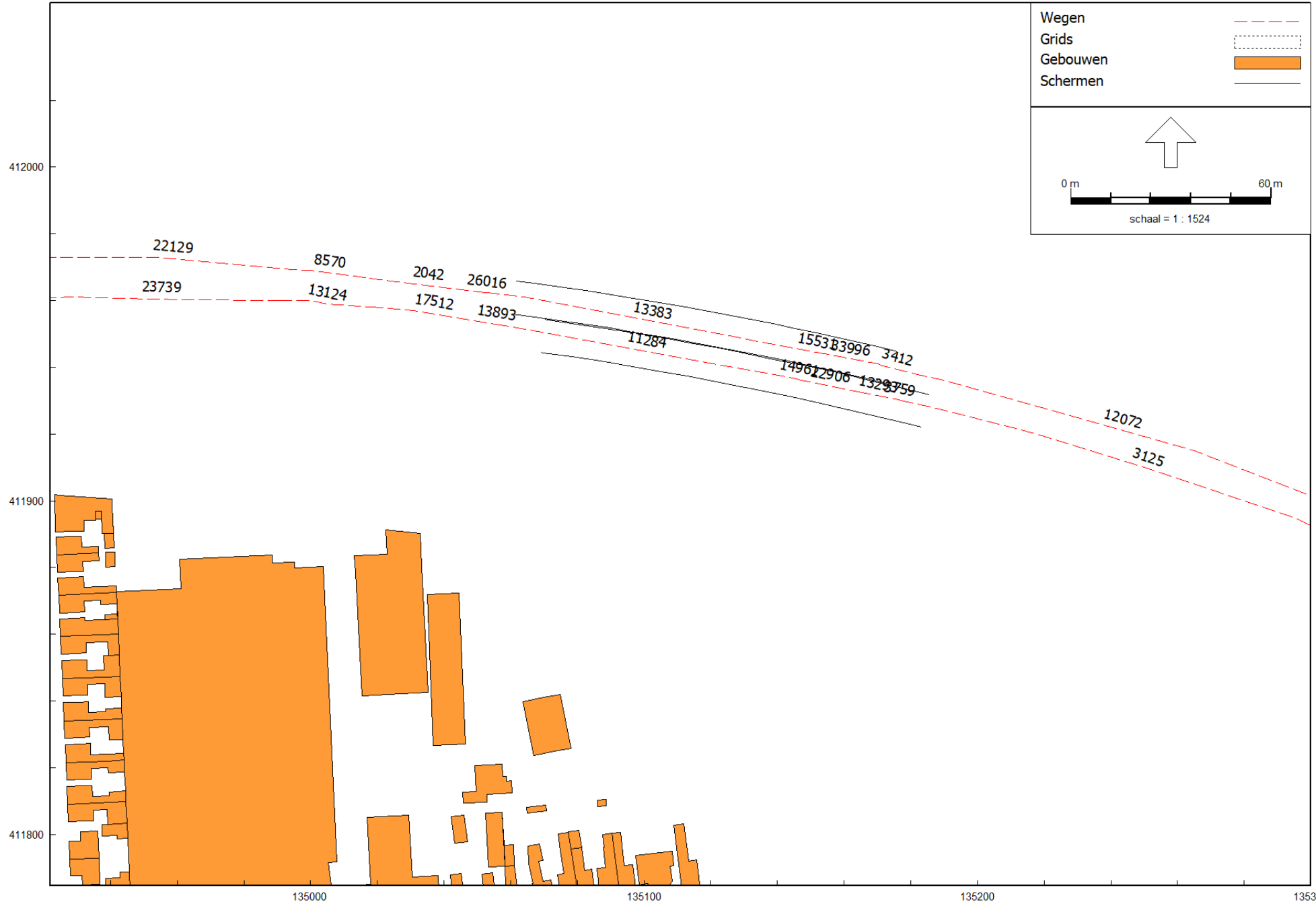
Vaststelling van de hogere waarden is noodzakelijk om het bouwplan te kunnen realiseren. Daarom wordt geadviseerd om aan de gemeente Waalwijk te verzoeken om de benodigde hogere waarden vast te stellen.

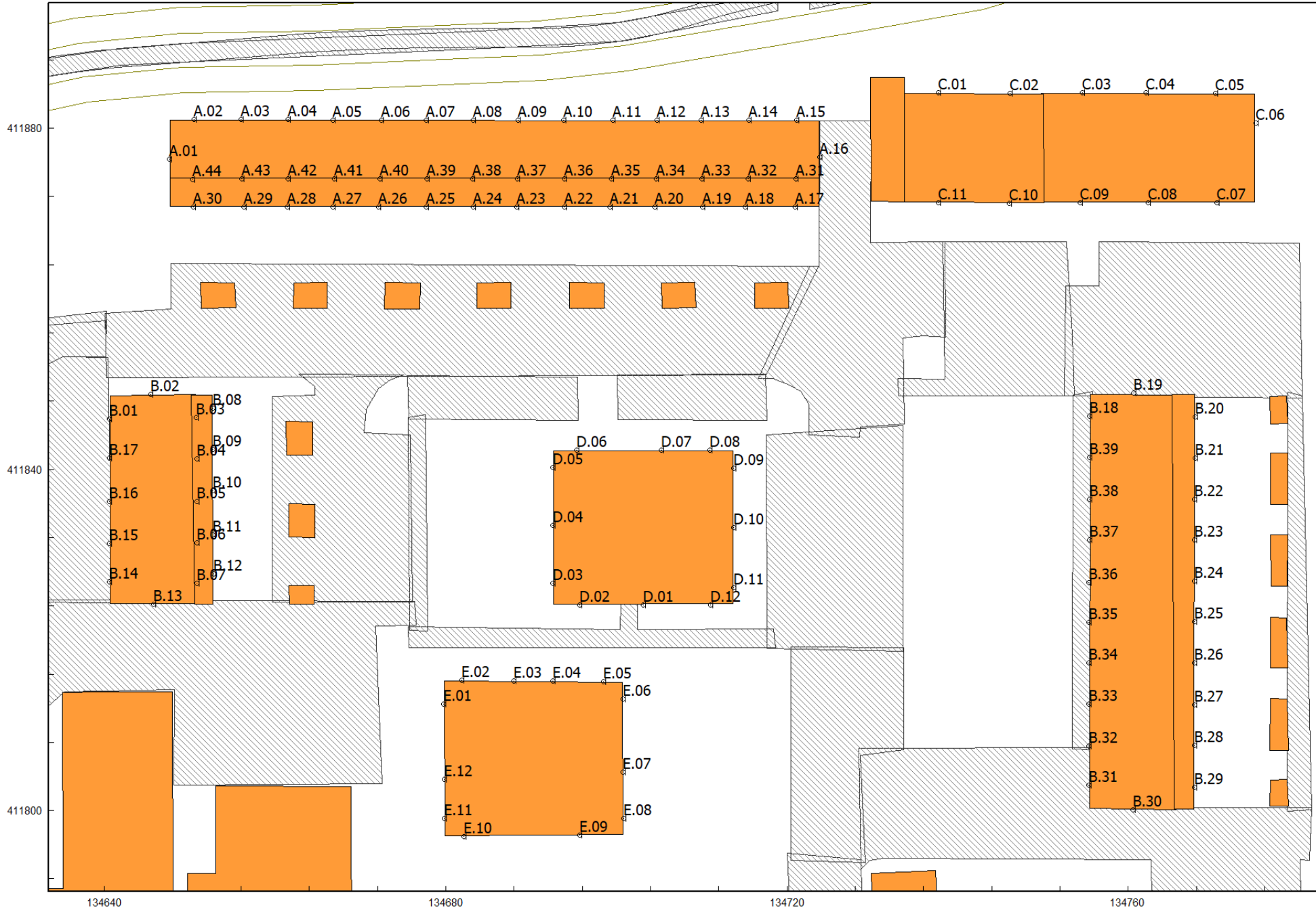
Figuren en Bijlagen

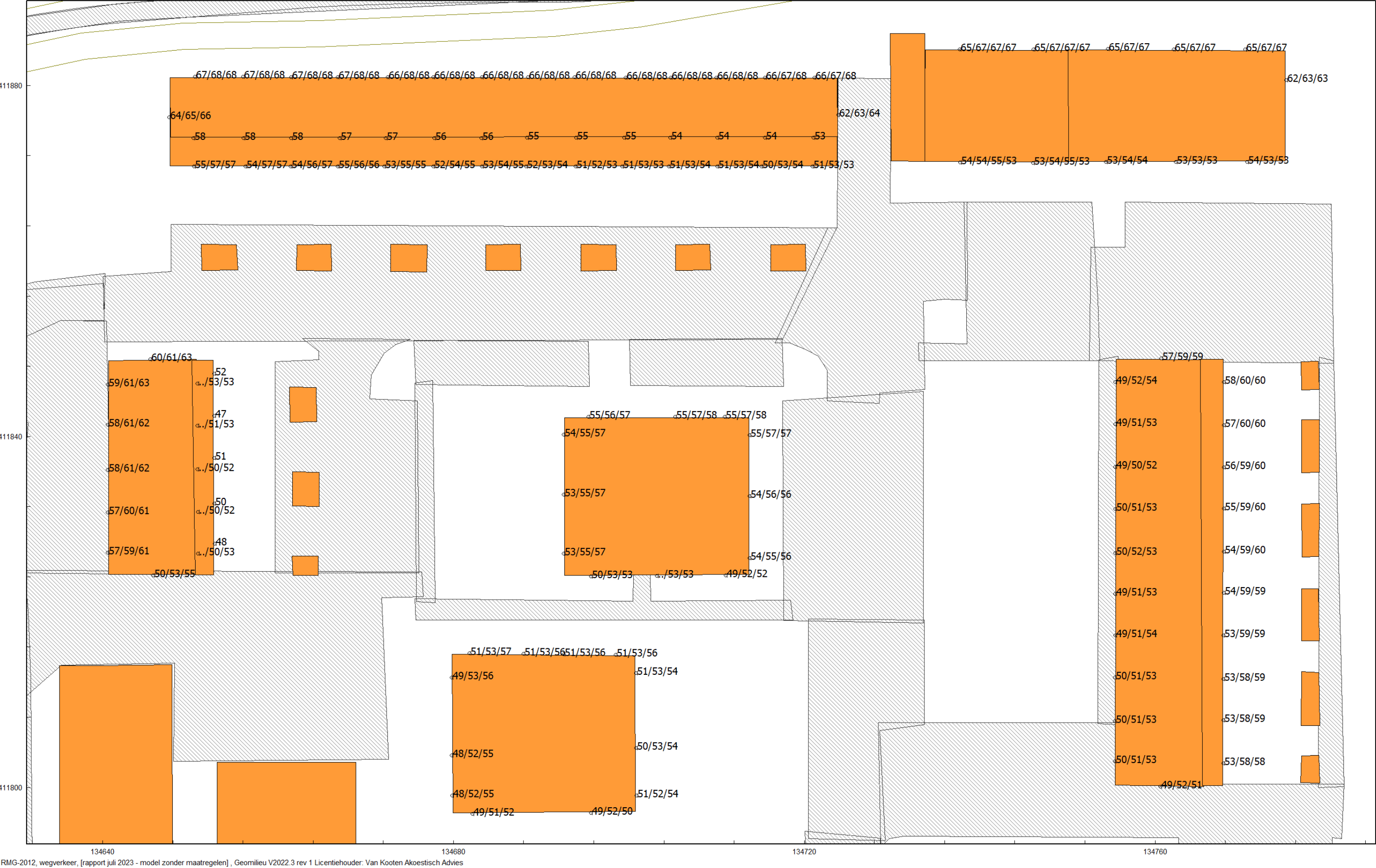




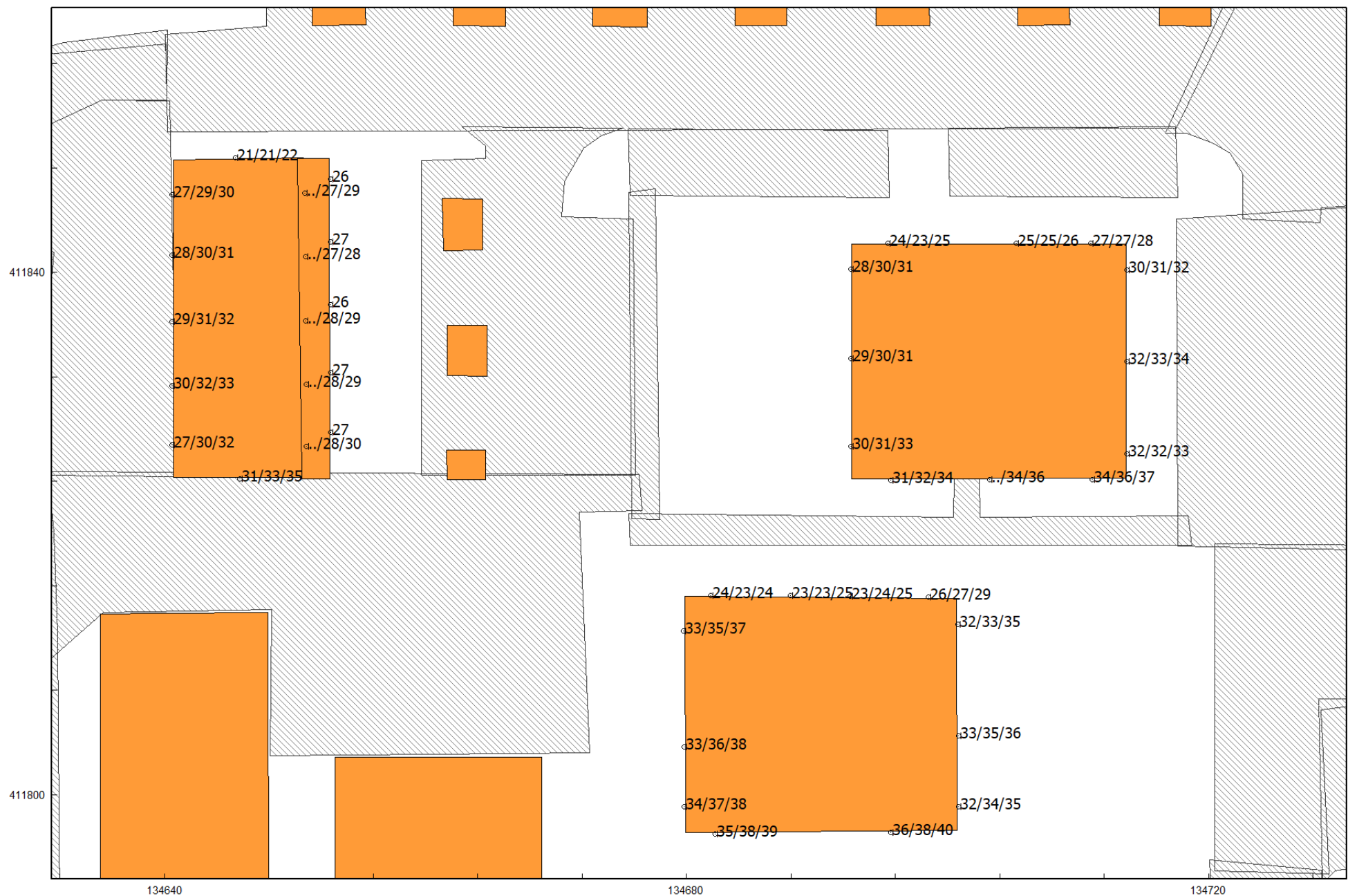


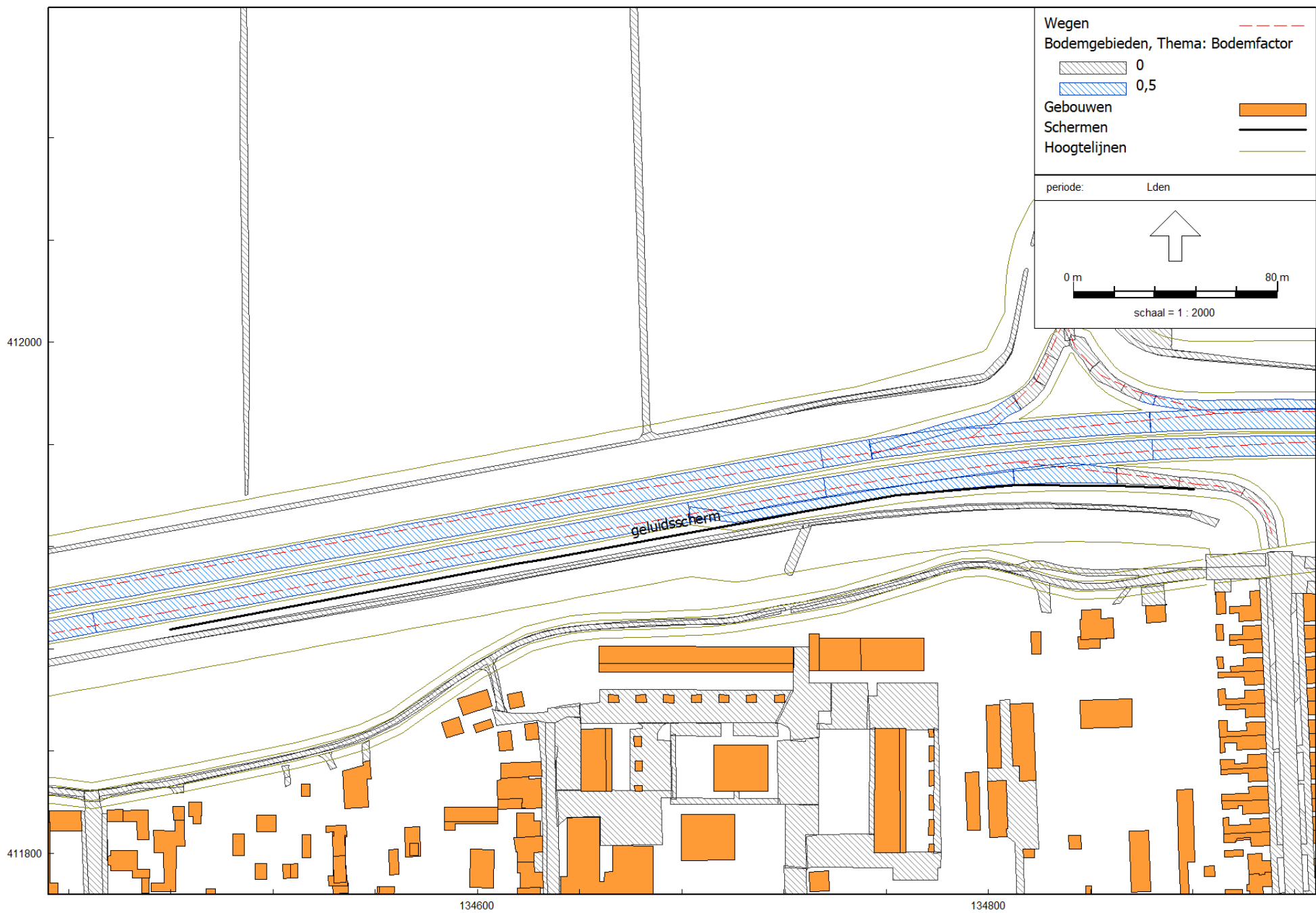


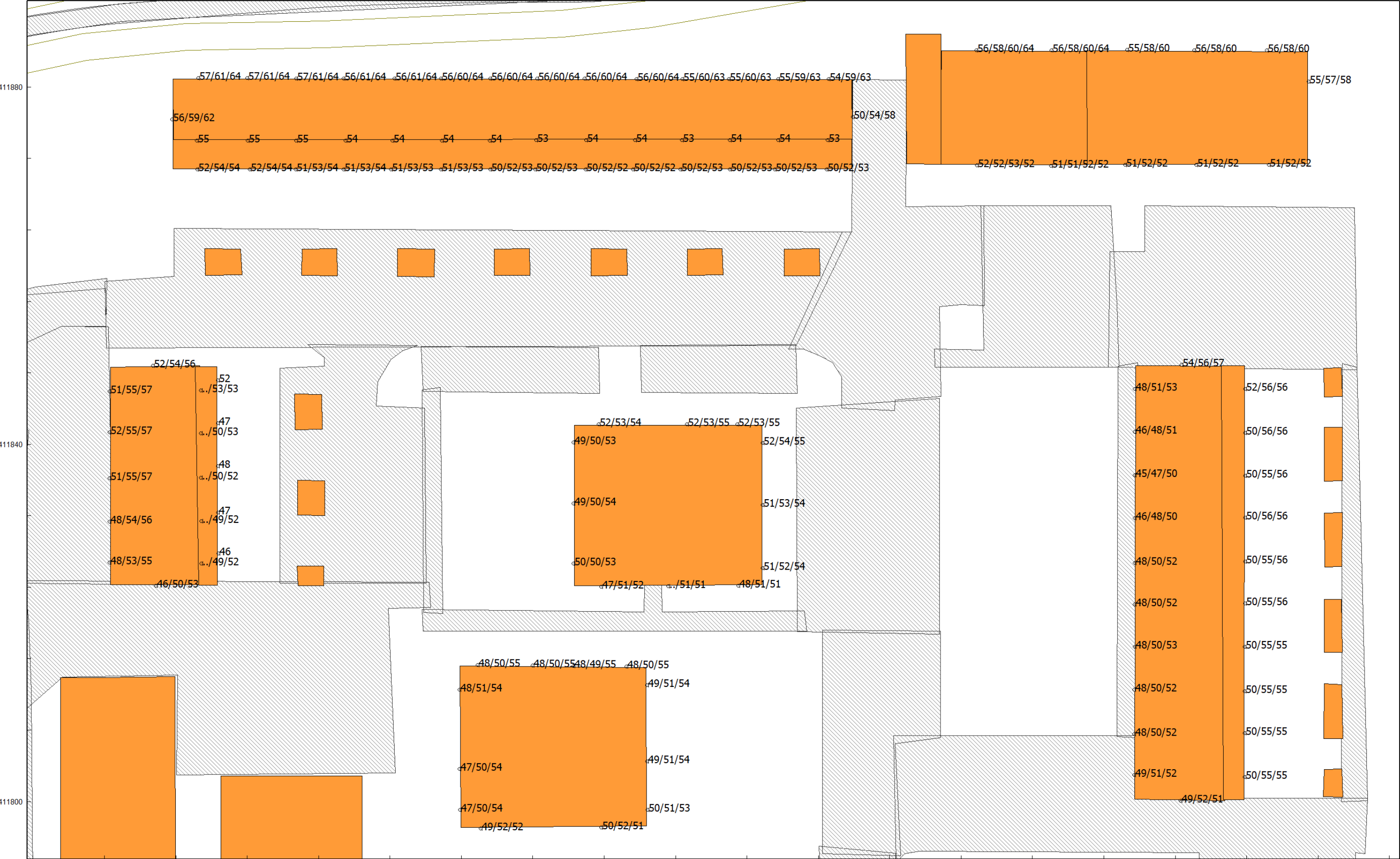


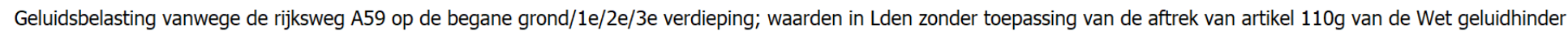


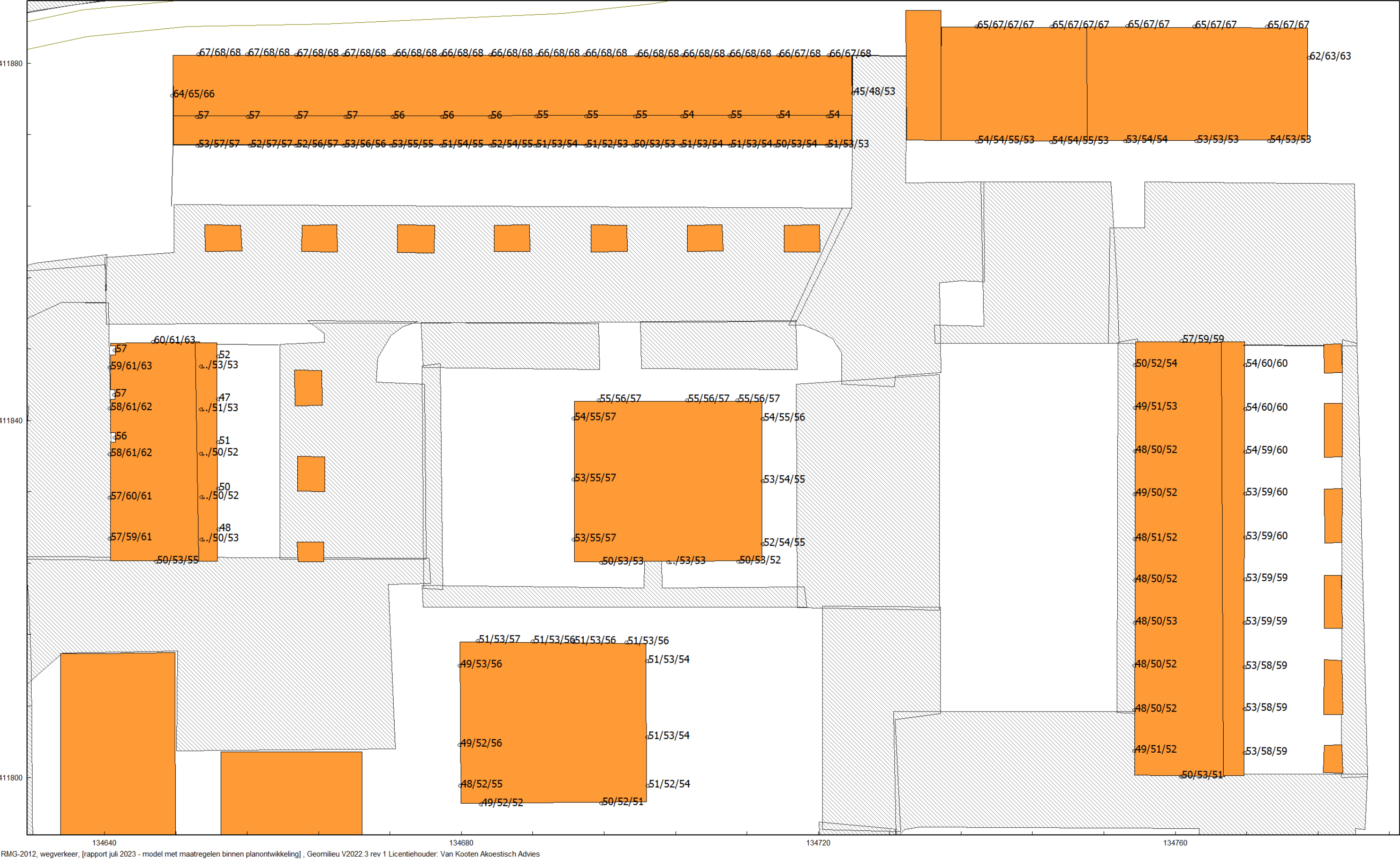
Geluidsbelasting vanwege de rijksweg A59 op de begane grond/1e/2e/3e verdieping; waarden in Lden zonder toepassing van de aftrek van artikel 110g van de Wet geluidhinder







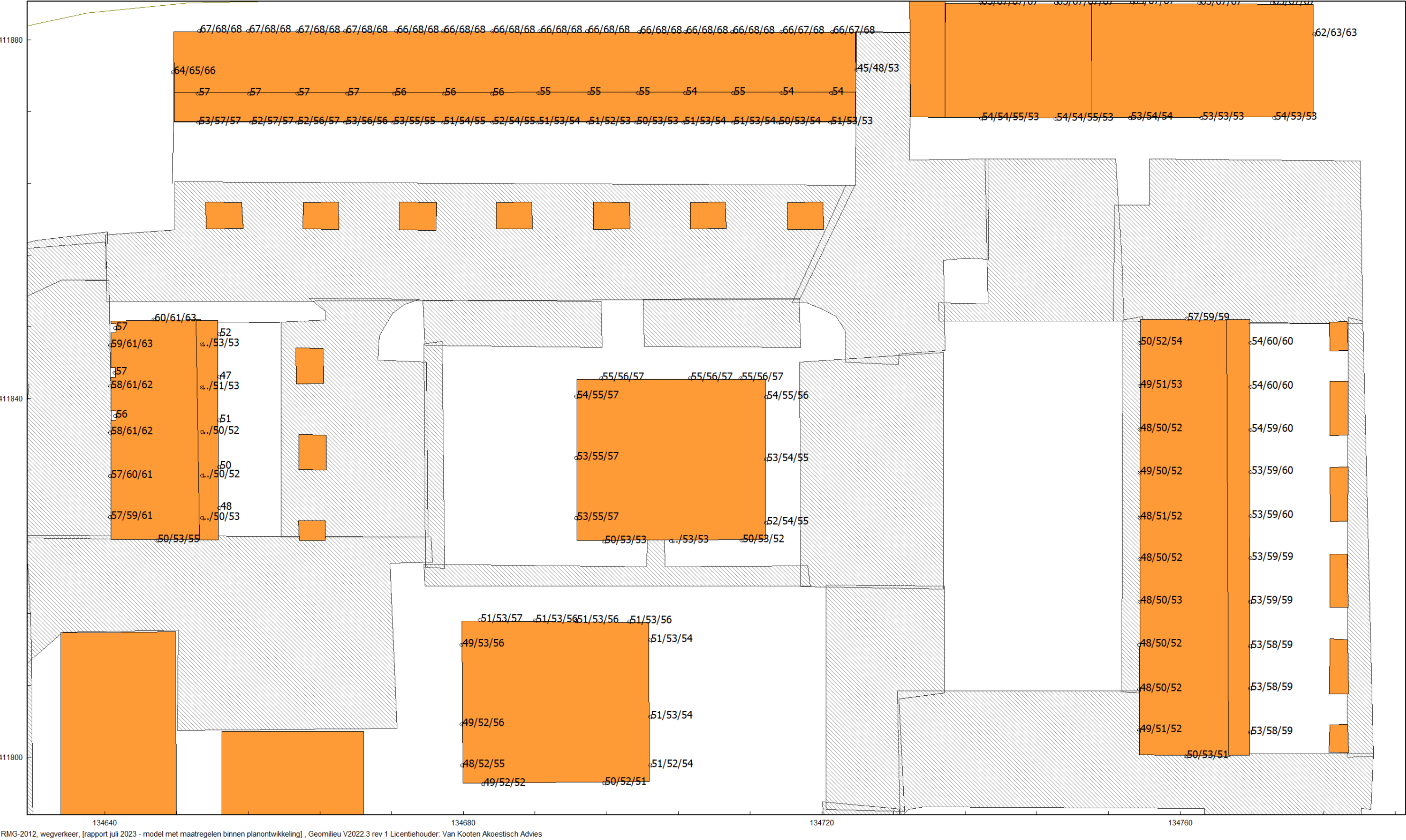




Geluidsbelasting vanwege de rijksweg A59 op de begane grond/1e/2e/3e verdieping; waarden in Lden zonder toepassing van de aftrek van artikel 110g van de Wet geluidhinder

Maatregelen: glazen wand tussen blok A en C (11 meter hoog), blok C: gesloten galerij/vliesgevel, gesloten borstwering dakterras blok A, tuinmuren blokken A en B, teruggelegen voordeuren blok B-west, Silentair systemen

Gecumuleerde geluidbelasting Lcum
situatie met maatregelen



2303.R01 Woningbouwplan Torenstraat 6 Waalwijk Van Kooten Akoestisch Advies

Bijlage 1 wegen

Model: model met maatregelen binnen planontwikkeling
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMG-2012, wegverkeer

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	ISO_H	ISO M.	Hdef.	Cpl	Cpl_W	Wegdek
01	Loeffstraat	134450,17	411752,99	0,00	2,00	Relatief	False	1,5	W9a
419	59 / 118,600 / 118,851	135830,48	411613,18	--	--	Absoluut	True	1,5	W1
430	59 / 118,185 / 118,241	135304,07	411899,92	--	--	Absoluut	True	1,5	W1
667	59 / 118,505 / 118,560	135592,73	411766,69	--	--	Absoluut	True	1,5	W1
2042	59 / 117,901 / 117,932	135017,80	411966,72	--	--	Absoluut	True	1,5	W1
3125	59 / 118,061 / 118,213	135177,02	411930,04	--	--	Absoluut	True	1,5	W1
3140	59 / 118,275 / 118,445	135385,20	411864,52	--	--	Absoluut	True	1,5	W1
3299	59 / 117,700 / 117,737	134819,75	411965,31	--	--	Absoluut	True	1,5	W1
3364	59 / 118,224 / 118,410	135331,26	411877,62	--	--	Absoluut	True	1,5	W1
3412	59 / 118,044 / 118,054	135170,00	411941,00	--	--	Absoluut	True	1,5	W1
3580	59 / 115,932 / 116,109	133082,35	411717,24	--	--	Absoluut	True	1,5	W1
3759	59 / 118,059 / 118,061	135175,19	411930,41	--	--	Absoluut	True	1,5	W1
4532	59 / 118,851 / 118,870	135883,68	411579,71	--	--	Absoluut	True	1,5	W1
4733	59 / 118,213 / 118,224	135321,31	411882,38	--	--	Absoluut	True	1,5	W1
5017	59 / 118,410 / 118,599	135497,30	411796,56	--	--	Absoluut	True	1,5	W1
5344	59 / 115,866 / 115,885	133016,28	411636,08	--	--	Absoluut	True	1,5	W1
5522	59 / 117,675 / 117,735	134808,75	411975,32	--	--	Absoluut	True	1,5	W1
5670	59 / 117,687 / 117,731	134811,00	411953,00	--	--	Absoluut	True	1,5	W1
5765	59 / 117,764 / 117,873	134889,00	411972,00	--	--	Absoluut	True	1,5	W1
6020	59 / 115,868 / 115,887	133019,41	411623,47	--	3,68	Absoluut	True	1,5	W1
6659	59 / 116,059 / 116,105	133237,39	411677,83	--	--	Absoluut	True	1,5	W1
7456	59 / 117,675 / 117,735	134793,36	411962,62	--	--	Absoluut	True	1,5	W1
7691	59 / 118,600 / 118,646	135668,94	411714,69	--	--	Absoluut	True	1,5	W1
8286	59 / 118,600 / 118,646	135668,94	411714,69	--	--	Absoluut	True	1,5	W1
8495	59 / 116,059 / 116,105	133221,46	411674,83	--	--	Absoluut	True	1,5	W1
8570	59 / 117,873 / 117,901	134992,11	411969,46	--	--	Absoluut	True	1,5	W0
9327	59 / 117,687 / 117,741	134846,20	411949,03	--	--	Absoluut	True	1,5	W1
9485	59 / 117,675 / 117,735	134809,87	411976,24	--	--	Absoluut	True	1,5	W0
9740	59 / 118,241 / 118,275	135354,73	411878,93	--	--	Absoluut	True	1,5	W1
10165	59 / 117,579 / 117,687	134703,78	411936,28	--	--	Absoluut	True	1,5	W1
10376	59 / 117,741 / 117,804	134850,40	411948,55	--	--	Absoluut	True	1,5	W0
10632	59 / 116,059 / 116,105	133205,54	411671,82	--	--	Absoluut	True	1,5	W1
10738	59 / 117,759 / 117,764	134883,59	411971,48	--	--	Absoluut	True	1,5	W1
11195	59 / 118,810 / 119,196	135860,14	411644,29	--	--	Absoluut	True	1,5	W1
11284	59 / 117,934 / 118,027	135055,66	411952,89	--	--	Absoluut	True	1,5	W0
11395	59 / 118,810 / 119,196	135898,12	411588,81	--	--	Absoluut	True	1,5	W1
11515	59 / 117,675 / 117,735	134821,56	411990,25	--	--	Absoluut	True	1,5	W0
12001	59 / 117,804 / 117,806	134910,34	411927,35	--	--	Absoluut	True	1,5	W0
12072	59 / 118,054 / 118,185	135181,00	411938,00	--	--	Absoluut	True	1,5	W1
12343	59 / 118,870 / 119,165	135899,14	411569,17	--	--	Absoluut	True	1,5	W1
12515	59 / 118,829 / 118,859	135878,07	411616,44	--	--	Absoluut	True	1,5	W1
12595	59 / 117,741 / 117,804	134881,31	411944,44	--	--	Absoluut	True	1,5	W0
12686	59 / 115,932 / 116,109	133096,77	411709,47	--	--	Absoluut	True	1,5	W1
12861	59 / 118,550 / 118,829	135632,84	411747,48	--	--	Absoluut	True	1,5	W1
13085	59 / 115,869 / 115,886	133019,97	411725,33	--	--	Absoluut	True	1,5	W1
13124	59 / 117,870 / 117,897	134990,74	411960,07	--	--	Absoluut	True	1,5	W1
13293	59 / 118,047 / 118,059	135164,30	411932,63	--	--	Absoluut	True	1,5	W1
13383	59 / 117,932 / 118,024	135053,00	411962,33	--	--	Absoluut	True	1,5	W0
13702	59 / 118,646 / 118,829	135711,63	411694,30	--	--	Absoluut	True	1,5	W1
13831	59 / 115,887 / 116,592	133037,40	411626,90	--	--	Absoluut	True	1,5	W1
13893	59 / 117,897 / 117,934	135055,19	411952,97	5,94	5,92	Absoluut	True	1,5	W0
14199	59 / 117,675 / 117,692	134793,36	411962,62	--	--	Absoluut	True	1,5	W1
14542	59 / 118,600 / 118,851	135670,03	411714,16	--	--	Absoluut	True	1,5	W1
14961	59 / 117,934 / 118,027	135145,69	411936,43	--	--	Absoluut	True	1,5	W0
15063	59 / 118,505 / 118,550	135592,73	411766,69	--	--	Absoluut	True	1,5	W1
15372	59 / 115,932 / 116,109	133204,82	411680,69	--	--	Absoluut	True	1,5	W1
15531	59 / 118,024 / 118,044	135151,50	411944,50	--	--	Absoluut	True	1,5	W0
15573	59 / 117,731 / 117,784	134851,24	411956,41	--	--	Absoluut	True	1,5	W1
15675	59 / 116,105 / 116,109	133253,81	411680,92	--	--	Absoluut	True	1,5	W1
15705	59 / 118,445 / 118,504	135537,98	411792,33	--	--	Absoluut	True	1,5	W1
15759	59 / 117,735 / 117,740	134830,00	412009,00	--	--	Absoluut	True	1,5	W0

2303.R01 Woningbouwplan Torenstraat 6 Waalwijk

Van Kooten Akoestisch Advies

Bijlage 1

wegen

Model: model met maatregelen binnen planontwikkeling
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMG-2012, wegverkeer

Naam	Wegdek	V (LV (D))	V (MV (D))	V (ZV (D))	V (MR (D))	Totaal aantal	LV (D)	LV (A)
01	Elementenverharding in keperverband	30	30	30	--	4632,00	291,90	161,51
419	1L ZOAB	65	65	65	--	4208,36	262,63	131,28
430	1L ZOAB	70	70	70	--	30377,36	1732,63	866,12
667	1L ZOAB	80	80	75	--	3837,36	237,30	112,51
2042	1L ZOAB	70	70	70	--	30377,36	1732,63	866,12
3125	1L ZOAB	70	70	70	--	27562,20	1576,88	790,35
3140	1L ZOAB	70	70	70	--	30377,36	1732,63	866,12
3299	1L ZOAB	70	70	70	--	24431,08	1372,67	653,75
3364	1L ZOAB	115	100	90	--	27562,20	1576,88	790,35
3412	1L ZOAB	70	70	70	--	30377,36	1732,63	866,12
3580	1L ZOAB	50	50	50	--	7967,44	499,63	248,11
3759	1L ZOAB	70	70	70	--	27562,20	1576,88	790,35
4532	1L ZOAB	65	65	65	--	4208,36	262,63	131,28
4733	1L ZOAB	70	70	70	--	27562,20	1576,88	790,35
5017	1L ZOAB	115	100	90	--	27562,20	1576,88	790,35
5344	1L ZOAB	115	100	90	--	21086,76	1146,59	527,87
5522	1L ZOAB	65	65	65	--	4621,24	273,42	122,16
5670	1L ZOAB	70	70	70	--	27562,20	1576,88	790,35
5765	1L ZOAB	70	70	70	--	30377,36	1732,63	866,12
6020	1L ZOAB	115	100	90	--	20703,00	1156,11	553,40
6659	1L ZOAB	115	100	90	--	21086,76	1146,59	527,87
7456	1L ZOAB	80	80	75	--	4621,24	273,42	122,16
7691	1L ZOAB	115	100	90	--	23356,44	1314,46	659,08
8286	1L ZOAB	115	100	90	--	27562,20	1576,88	790,35
8495	1L ZOAB	115	100	90	--	21086,76	1146,59	527,87
8570	Referentiewegdek	70	70	70	--	30377,36	1732,63	866,12
9327	1L ZOAB	65	65	65	--	4624,76	283,99	137,07
9485	Referentiewegdek	65	65	65	--	4621,24	273,42	122,16
9740	1L ZOAB	70	70	70	--	30377,36	1732,63	866,12
10165	1L ZOAB	70	70	70	--	32019,84	1854,32	925,24
10376	Referentiewegdek	65	65	65	--	4624,76	283,99	137,07
10632	1L ZOAB	115	100	90	--	21086,76	1146,59	527,87
10738	1L ZOAB	70	70	70	--	24431,08	1372,67	653,75
11195	1L ZOAB	65	65	65	--	3833,04	237,33	7,25
11284	Referentiewegdek	70	70	70	--	27562,20	1576,88	790,35
11395	1L ZOAB	50	50	50	--	3833,04	237,33	7,25
11515	Referentiewegdek	50	50	50	--	4621,24	273,42	122,16
12001	Referentiewegdek	50	50	50	--	4624,76	283,99	137,07
12072	1L ZOAB	70	70	70	--	30377,36	1732,63	866,12
12343	1L ZOAB	50	50	50	--	4208,36	262,63	131,28
12515	1L ZOAB	115	100	90	--	23356,44	1314,46	659,08
12595	Referentiewegdek	50	50	50	--	4624,76	283,99	137,07
12686	1L ZOAB	65	65	65	--	7967,44	499,63	248,11
12861	1L ZOAB	115	100	90	--	26542,28	1495,46	753,62
13085	1L ZOAB	50	50	50	--	7967,44	499,63	248,11
13124	1L ZOAB	70	70	70	--	27562,20	1576,88	790,35
13293	1L ZOAB	70	70	70	--	27562,20	1576,88	790,35
13383	Referentiewegdek	70	70	70	--	30377,36	1732,63	866,12
13702	1L ZOAB	115	100	90	--	23356,44	1314,46	659,08
13831	1L ZOAB	115	100	90	--	20703,00	1156,11	553,40
13893	Referentiewegdek	70	70	70	--	27562,20	1576,88	790,35
14199	1L ZOAB	115	100	90	--	24431,08	1372,67	653,75
14542	1L ZOAB	80	80	75	--	4204,08	262,67	13,75
14961	Referentiewegdek	70	70	70	--	27562,20	1576,88	790,35
15063	1L ZOAB	115	100	90	--	26542,28	1495,46	753,62
15372	1L ZOAB	80	80	75	--	7967,44	499,63	248,11
15531	Referentiewegdek	70	70	70	--	30377,36	1732,63	866,12
15573	1L ZOAB	70	70	70	--	27562,20	1576,88	790,35
15675	1L ZOAB	115	100	90	--	21086,76	1146,59	527,87
15705	1L ZOAB	115	100	90	--	30377,36	1732,63	866,12
15759	Referentiewegdek	50	50	50	--	4621,24	273,42	122,16

2303.R01 Woningbouwplan Torenstraat 6 Waalwijk Van Kooten Akoestisch Advies

Bijlage 1 wegen

Model: model met maatregelen binnen planontwikkeling
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMG-2012, wegverkeer

Naam	LV (N)	MV (D)	MV (A)	MV (N)	ZV (D)	ZV (A)	ZV (N)	MR (D)	MR (A)	MR (N)
01	45,57	6,44	3,57	1,01	1,35	0,75	0,21	--	--	--
419	48,18	4,71	1,29	0,71	5,14	2,22	1,04	--	--	--
430	304,50	127,72	27,70	34,26	114,16	24,11	37,68	--	--	--
667	54,73	2,56	0,84	0,70	3,89	1,76	1,06	--	--	--
2042	304,50	127,72	27,70	34,26	114,16	24,11	37,68	--	--	--
3125	240,39	125,26	25,66	19,87	119,93	29,47	29,17	--	--	--
3140	304,50	127,72	27,70	34,26	114,16	24,11	37,68	--	--	--
3299	246,07	115,01	22,80	32,34	106,59	20,87	35,36	--	--	--
3364	240,39	125,26	25,66	19,87	119,93	29,47	29,17	--	--	--
3412	304,50	127,72	27,70	34,26	114,16	24,11	37,68	--	--	--
3580	87,88	9,14	2,42	2,07	9,01	2,63	2,73	--	--	--
3759	240,39	125,26	25,66	19,87	119,93	29,47	29,17	--	--	--
4532	48,18	4,71	1,29	0,71	5,14	2,22	1,04	--	--	--
4733	240,39	125,26	25,66	19,87	119,93	29,47	29,17	--	--	--
5017	240,39	125,26	25,66	19,87	119,93	29,47	29,17	--	--	--
5344	224,12	112,06	22,30	31,89	112,24	24,57	36,13	--	--	--
5522	65,93	6,19	1,93	1,61	14,66	6,33	3,50	--	--	--
5670	240,39	125,26	25,66	19,87	119,93	29,47	29,17	--	--	--
5765	304,50	127,72	27,70	34,26	114,16	24,11	37,68	--	--	--
6020	172,97	116,10	22,86	18,03	108,31	25,37	25,28	--	--	--
6659	224,12	112,06	22,30	31,89	112,24	24,57	36,13	--	--	--
7456	65,93	6,19	1,93	1,61	14,66	6,33	3,50	--	--	--
7691	192,21	120,55	24,37	19,16	114,79	27,26	28,13	--	--	--
8286	240,39	125,26	25,66	19,87	119,93	29,47	29,17	--	--	--
8495	224,12	112,06	22,30	31,89	112,24	24,57	36,13	--	--	--
8570	304,50	127,72	27,70	34,26	114,16	24,11	37,68	--	--	--
9327	48,59	11,21	2,65	1,59	8,19	2,58	1,68	--	--	--
9485	65,93	6,19	1,93	1,61	14,66	6,33	3,50	--	--	--
9740	304,50	127,72	27,70	34,26	114,16	24,11	37,68	--	--	--
10165	288,75	135,33	28,25	21,00	123,92	31,50	29,88	--	--	--
10376	48,59	11,21	2,65	1,59	8,19	2,58	1,68	--	--	--
10632	224,12	112,06	22,30	31,89	112,24	24,57	36,13	--	--	--
10738	246,07	115,01	22,80	32,34	106,59	20,87	35,36	--	--	--
11195	5,63	37,50	0,75	0,88	36,50	1,25	1,00	--	--	--
11284	240,39	125,26	25,66	19,87	119,93	29,47	29,17	--	--	--
11395	5,63	37,50	0,75	0,88	36,50	1,25	1,00	--	--	--
11515	65,93	6,19	1,93	1,61	14,66	6,33	3,50	--	--	--
12001	48,59	11,21	2,65	1,59	8,19	2,58	1,68	--	--	--
12072	304,50	127,72	27,70	34,26	114,16	24,11	37,68	--	--	--
12343	48,18	4,71	1,29	0,71	5,14	2,22	1,04	--	--	--
12515	192,21	120,55	24,37	19,16	114,79	27,26	28,13	--	--	--
12595	48,59	11,21	2,65	1,59	8,19	2,58	1,68	--	--	--
12686	87,88	9,14	2,42	2,07	9,01	2,63	2,73	--	--	--
12861	249,85	125,16	26,86	33,57	110,27	22,34	36,62	--	--	--
13085	87,88	9,14	2,42	2,07	9,01	2,63	2,73	--	--	--
13124	240,39	125,26	25,66	19,87	119,93	29,47	29,17	--	--	--
13293	240,39	125,26	25,66	19,87	119,93	29,47	29,17	--	--	--
13383	304,50	127,72	27,70	34,26	114,16	24,11	37,68	--	--	--
13702	192,21	120,55	24,37	19,16	114,79	27,26	28,13	--	--	--
13831	172,97	116,10	22,86	18,03	108,31	25,37	25,28	--	--	--
13893	240,39	125,26	25,66	19,87	119,93	29,47	29,17	--	--	--
14199	246,07	115,01	22,80	32,34	106,59	20,87	35,36	--	--	--
14542	7,38	43,75	1,25	1,13	32,08	1,50	1,00	--	--	--
14961	240,39	125,26	25,66	19,87	119,93	29,47	29,17	--	--	--
15063	249,85	125,16	26,86	33,57	110,27	22,34	36,62	--	--	--
15372	87,88	9,14	2,42	2,07	9,01	2,63	2,73	--	--	--
15531	304,50	127,72	27,70	34,26	114,16	24,11	37,68	--	--	--
15573	240,39	125,26	25,66	19,87	119,93	29,47	29,17	--	--	--
15675	224,12	112,06	22,30	31,89	112,24	24,57	36,13	--	--	--
15705	304,50	127,72	27,70	34,26	114,16	24,11	37,68	--	--	--
15759	65,93	6,19	1,93	1,61	14,66	6,33	3,50	--	--	--

2303.R01 Woningbouwplan Torenstraat 6 Waalwijk Van Kooten Akoestisch Advies

Bijlage 1 wegen

Model: model met maatregelen binnen planontwikkeling
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMG-2012, wegverkeer

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	ISO_H	ISO M.	Hdef.	Cpl	Cpl_W	Wegdek
15805	59 / 117,737 / 117,759	134859,77	411969,18	--	--	Absoluut	True	1,5	W1
15820	59 / 118,560 / 118,567	135645,03	411749,36	--	--	Absoluut	True	1,5	W1
15881	59 / 118,567 / 118,810	135806,01	411694,88	--	--	Absoluut	True	1,5	W1
16034	59 / 117,696 / 117,764	134832,54	412002,02	--	--	Absoluut	True	1,5	W0
17019	59 / 118,829 / 118,859	135882,73	411626,83	--	--	Absoluut	True	1,5	W1
17235	59 / 115,885 / 116,059	133034,62	411639,63	--	--	Absoluut	True	1,5	W1
17512	59 / 117,897 / 117,934	135018,00	411958,01	--	--	Absoluut	True	1,5	W1
17906	59 / 118,567 / 118,810	135651,65	411747,16	--	--	Absoluut	True	1,5	W1
18094	59 / 118,810 / 119,196	135942,68	411520,42	--	--	Absoluut	True	1,5	W1
18182	59 / 119,083 / 119,094	136116,59	411531,84	--	--	Absoluut	True	1,5	W1
18227	59 / 117,696 / 117,764	134864,74	411978,82	--	--	Absoluut	True	1,5	W1
18616	59 / 118,859 / 119,085	135910,15	411615,07	--	--	Absoluut	True	1,5	W1
18671	59 / 115,932 / 116,109	133174,67	411680,67	--	--	Absoluut	True	1,5	W1
18710	59 / 117,602 / 117,675	134720,88	411951,58	--	--	Absoluut	True	1,5	W1
18812	59 / 116,556 / 116,612	133701,77	411734,56	--	--	Absoluut	True	1,5	W1
20126	59 / 115,886 / 115,932	133036,07	411732,36	--	--	Absoluut	True	1,5	W1
20301	59 / 117,696 / 117,764	134860,53	411980,00	--	--	Absoluut	True	1,5	W1
20863	59 / 116,556 / 116,612	133724,54	411745,12	--	--	Absoluut	True	1,5	W1
21191	59 / 116,556 / 116,612	133679,00	411724,00	--	--	Absoluut	True	1,5	W1
21902	59 / 117,692 / 117,700	134811,10	411964,47	--	--	Absoluut	True	1,5	W1
22129	59 / 117,764 / 117,873	134925,00	411973,00	--	--	Absoluut	True	1,5	W0
22906	59 / 118,027 / 118,047	135146,17	411936,33	--	--	Absoluut	True	1,5	W1
23491	59 / 117,689 / 117,696	134830,00	412009,00	--	--	Absoluut	True	1,5	W0
23739	59 / 117,800 / 117,870	134919,92	411960,59	--	--	Absoluut	True	1,5	W1
23788	59 / 117,687 / 117,741	134811,00	411953,00	--	--	Absoluut	True	1,5	W1
24725	59 / 117,735 / 117,740	134830,00	412010,65	--	--	Absoluut	True	1,5	W0
26016	59 / 117,901 / 117,932	135052,38	411962,41	--	--	Absoluut	True	1,5	W0
26485	59 / 119,085 / 119,095	136121,99	411543,34	--	--	Absoluut	True	1,5	W1
26510	59 / 117,784 / 117,800	134903,95	411959,76	--	--	Absoluut	True	1,5	W1
27004	59 / 116,556 / 116,612	133725,31	411745,47	--	--	Absoluut	True	1,5	W1
27037	59 / 118,600 / 118,851	135785,44	411641,53	--	--	Absoluut	True	1,5	W1
27369	59 / 117,741 / 117,804	134851,13	411948,47	--	--	Absoluut	True	1,5	W0
27701	59 / 117,352 / 117,579	134478,30	411894,42	--	--	Absoluut	True	1,5	W1
28605	59 / 118,859 / 119,083	135906,01	411604,14	--	--	Absoluut	True	1,5	W1
31079	59 / 117,696 / 117,764	134842,58	411988,56	--	--	Absoluut	True	1,5	W0
31618	59 / 117,735 / 117,740	134830,00	412012,30	--	--	Absoluut	True	1,5	W0
33573	59 / 116,947 / 117,352	134080,82	411819,51	--	--	Absoluut	True	1,5	W1
33996	59 / 118,024 / 118,044	135151,75	411944,45	--	--	Absoluut	True	1,5	W1
34640	0 / 0,000 / 0,000	132466,91	411525,10	--	--	Absoluut	True	0,0	W2
34641	0 / 0,000 / 0,000	132094,15	411437,92	--	--	Absoluut	True	0,0	W2
35616	59 / 116,341 / 117,602	133481,98	411723,46	--	--	Absoluut	True	1,5	W1
36200	59 / 113,753 / 115,866	132466,91	411525,10	--	--	Absoluut	True	1,5	W1
36498	59 / 116,109 / 116,341	133260,41	411682,16	--	--	Absoluut	True	1,5	W1
41080	59 / 116,615 / 116,947	133750,72	411757,28	--	--	Absoluut	True	1,5	W1
41527	59 / 116,612 / 116,615	133747,99	411756,01	2,03	--	Absoluut	True	1,5	W1
42738	59 / 113,828 / 115,868	132469,73	411512,59	--	--	Absoluut	True	1,5	W1
43220	59 / 116,592 / 116,615	133731,21	411753,73	--	--	Absoluut	True	1,5	W1

2303.R01 Woningbouwplan Torenstraat 6 Waalwijk Van Kooten Akoestisch Advies

Bijlage 1 wegen

Model: model met maatregelen binnen planontwikkeling
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMG-2012, wegverkeer

Naam	Wegdek	V (LV (D))	V (MV (D))	V (ZV (D))	V (MR (D))	Totaal aantal	LV (D)	LV (A)
15805	1L ZOAB	70	70	70	--	24431,08	1372,67	653,75
15820	1L ZOAB	80	80	75	--	3837,36	237,30	112,51
15881	1L ZOAB	65	65	65	--	3837,36	237,30	112,51
16034	Referentiewegdek	50	50	50	--	5951,04	360,27	212,38
17019	1L ZOAB	115	100	90	--	26542,28	1495,46	753,62
17235	1L ZOAB	115	100	90	--	21086,76	1146,59	527,87
17512	1L ZOAB	70	70	70	--	27562,20	1576,88	790,35
17906	1L ZOAB	80	80	75	--	3837,36	237,30	112,51
18094	1L ZOAB	50	50	50	--	3837,36	237,30	112,51
18182	1L ZOAB	115	100	90	--	23356,44	1314,46	659,08
18227	1L ZOAB	80	80	75	--	5951,04	360,27	212,38
18616	1L ZOAB	115	100	90	--	26542,28	1495,46	753,62
18671	1L ZOAB	80	80	75	--	7967,44	499,63	248,11
18710	1L ZOAB	115	100	90	--	28916,64	1647,49	775,99
18812	1L ZOAB	65	65	65	--	11485,08	704,84	374,04
20126	1L ZOAB	50	50	50	--	7967,44	499,63	248,11
20301	1L ZOAB	65	65	65	--	5951,04	360,27	212,38
20863	1L ZOAB	80	80	75	--	11485,08	704,84	374,04
21191	1L ZOAB	50	50	50	--	11485,08	704,84	374,04
21902	1L ZOAB	115	100	90	--	24431,08	1372,67	653,75
22129	Referentiewegdek	70	70	70	--	30377,36	1732,63	866,12
22906	1L ZOAB	70	70	70	--	27562,20	1576,88	790,35
23491	Referentiewegdek	50	50	50	--	5951,04	360,27	212,38
23739	1L ZOAB	70	70	70	--	27562,20	1576,88	790,35
23788	1L ZOAB	80	80	75	--	4624,76	283,99	137,07
24725	Referentiewegdek	50	50	50	--	10572,32	633,69	334,53
26016	Referentiewegdek	70	70	70	--	30377,36	1732,63	866,12
26485	1L ZOAB	115	100	90	--	26542,28	1495,46	753,62
26510	1L ZOAB	70	70	70	--	27562,20	1576,88	790,35
27004	1L ZOAB	80	80	75	--	11485,08	704,84	374,04
27037	1L ZOAB	65	65	65	--	4204,08	262,67	13,75
27369	Referentiewegdek	65	65	65	--	4624,76	283,99	137,07
27701	1L ZOAB	70	70	70	--	32019,84	1854,32	925,24
28605	1L ZOAB	115	100	90	--	23356,44	1314,46	659,08
31079	Referentiewegdek	65	65	65	--	5951,04	360,27	212,38
31618	Referentiewegdek	50	50	50	--	10572,32	633,69	334,53
33573	1L ZOAB	115	100	90	--	32019,84	1854,32	925,24
33996	1L ZOAB	70	70	70	--	30377,36	1732,63	866,12
34640	2L ZOAB	115	100	90	--	32348,00	1909,00	829,00
34641	2L ZOAB	115	100	90	--	21140,00	1256,00	521,00
35616	1L ZOAB	115	100	90	--	28916,64	1647,49	775,99
36200	1L ZOAB	115	100	90	--	21086,76	1146,59	527,87
36498	1L ZOAB	115	100	90	--	28916,64	1647,49	775,99
41080	1L ZOAB	115	100	90	--	32019,84	1854,32	925,24
41527	1L ZOAB	80	80	75	--	11485,08	704,84	374,04
42738	1L ZOAB	115	100	90	--	20703,00	1156,11	553,40
43220	1L ZOAB	115	100	90	--	20703,00	1156,11	553,40

2303.R01 Woningbouwplan Torenstraat 6 Waalwijk Van Kooten Akoestisch Advies

Bijlage 1 wegen

Model: model met maatregelen binnen planontwikkeling
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMG-2012, wegverkeer

Naam	LV (N)	MV (D)	MV (A)	MV (N)	ZV (D)	ZV (A)	ZV (N)	MR (D)	MR (A)	MR (N)
15805	246,07	115,01	22,80	32,34	106,59	20,87	35,36	--	--	--
15820	54,73	2,56	0,84	0,70	3,89	1,76	1,06	--	--	--
15881	54,73	2,56	0,84	0,70	3,89	1,76	1,06	--	--	--
16034	58,51	12,72	4,91	1,93	7,58	3,24	2,32	--	--	--
17019	249,85	125,16	26,86	33,57	110,27	22,34	36,62	--	--	--
17235	224,12	112,06	22,30	31,89	112,24	24,57	36,13	--	--	--
17512	240,39	125,26	25,66	19,87	119,93	29,47	29,17	--	--	--
17906	54,73	2,56	0,84	0,70	3,89	1,76	1,06	--	--	--
18094	54,73	2,56	0,84	0,70	3,89	1,76	1,06	--	--	--
18182	192,21	120,55	24,37	19,16	114,79	27,26	28,13	--	--	--
18227	58,51	12,72	4,91	1,93	7,58	3,24	2,32	--	--	--
18616	249,85	125,16	26,86	33,57	110,27	22,34	36,62	--	--	--
18671	87,88	9,14	2,42	2,07	9,01	2,63	2,73	--	--	--
18710	311,87	116,41	24,50	31,87	116,50	26,75	36,62	--	--	--
18812	116,02	20,37	5,45	3,43	19,81	6,68	5,57	--	--	--
20126	87,88	9,14	2,42	2,07	9,01	2,63	2,73	--	--	--
20301	58,51	12,72	4,91	1,93	7,58	3,24	2,32	--	--	--
20863	116,02	20,37	5,45	3,43	19,81	6,68	5,57	--	--	--
21191	116,02	20,37	5,45	3,43	19,81	6,68	5,57	--	--	--
21902	246,07	115,01	22,80	32,34	106,59	20,87	35,36	--	--	--
22129	304,50	127,72	27,70	34,26	114,16	24,11	37,68	--	--	--
22906	240,39	125,26	25,66	19,87	119,93	29,47	29,17	--	--	--
23491	58,51	12,72	4,91	1,93	7,58	3,24	2,32	--	--	--
23739	240,39	125,26	25,66	19,87	119,93	29,47	29,17	--	--	--
23788	48,59	11,21	2,65	1,59	8,19	2,58	1,68	--	--	--
24725	124,44	18,92	6,84	3,54	22,24	9,56	5,82	--	--	--
26016	304,50	127,72	27,70	34,26	114,16	24,11	37,68	--	--	--
26485	249,85	125,16	26,86	33,57	110,27	22,34	36,62	--	--	--
26510	240,39	125,26	25,66	19,87	119,93	29,47	29,17	--	--	--
27004	116,02	20,37	5,45	3,43	19,81	6,68	5,57	--	--	--
27037	7,38	43,75	1,25	1,13	32,08	1,50	1,00	--	--	--
27369	48,59	11,21	2,65	1,59	8,19	2,58	1,68	--	--	--
27701	288,75	135,33	28,25	21,00	123,92	31,50	29,88	--	--	--
28605	192,21	120,55	24,37	19,16	114,79	27,26	28,13	--	--	--
31079	58,51	12,72	4,91	1,93	7,58	3,24	2,32	--	--	--
31618	124,44	18,92	6,84	3,54	22,24	9,56	5,82	--	--	--
33573	288,75	135,33	28,25	21,00	123,92	31,50	29,88	--	--	--
33996	304,50	127,72	27,70	34,26	114,16	24,11	37,68	--	--	--
34640	359,00	94,00	21,00	30,00	112,00	34,00	40,00	--	--	--
34641	208,00	70,00	14,00	11,00	87,00	23,00	25,00	--	--	--
35616	311,87	116,41	24,50	31,87	116,50	26,75	36,62	--	--	--
36200	224,12	112,06	22,30	31,89	112,24	24,57	36,13	--	--	--
36498	311,87	116,41	24,50	31,87	116,50	26,75	36,62	--	--	--
41080	288,75	135,33	28,25	21,00	123,92	31,50	29,88	--	--	--
41527	116,02	20,37	5,45	3,43	19,81	6,68	5,57	--	--	--
42738	172,97	116,10	22,86	18,03	108,31	25,37	25,28	--	--	--
43220	172,97	116,10	22,86	18,03	108,31	25,37	25,28	--	--	--

2303.R01 Woningbouwplan Torenstraat 6 Waalwijk

Van Kooten Akoestisch Advies

Bijlage 2

toetspunten

Model: model met maatregelen binnen planontwikkeling

Groep: (hoofdgroep)

Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMG-2012, wegverkeer

Naam	Omschr.	X	Y	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Gevel
A.01	woningtype A1	134647,58	411876,36	2,00	Relatief	3,00	7,40	10,30	--	Ja
A.02	woningtype A1	134650,48	411880,99	2,00	Relatief	3,00	7,40	10,30	--	Ja
A.03	woningtype A2	134656,00	411880,98	2,00	Relatief	3,00	7,40	10,30	--	Ja
A.04	woningtype A2	134661,48	411880,98	2,00	Relatief	3,00	7,40	10,30	--	Ja
A.05	woningtype A2	134666,76	411880,95	2,00	Relatief	3,00	7,40	10,30	--	Ja
A.06	woningtype A2	134672,48	411880,95	2,00	Relatief	3,00	7,40	10,30	--	Ja
A.07	woningtype A2	134677,71	411880,94	2,00	Relatief	3,00	7,40	10,30	--	Ja
A.08	woningtype A2	134683,24	411880,94	2,00	Relatief	3,00	7,40	10,30	--	Ja
A.09	woningtype A2	134688,47	411880,93	2,00	Relatief	3,00	7,40	10,30	--	Ja
A.10	woningtype A2	134693,80	411880,93	2,00	Relatief	3,00	7,40	10,30	--	Ja
A.11	woningtype A2	134699,61	411880,92	2,00	Relatief	3,00	7,40	10,30	--	Ja
A.12	woningtype A2	134704,75	411880,92	2,00	Relatief	3,00	7,40	10,30	--	Ja
A.13	woningtype A2	134709,98	411880,91	2,00	Relatief	3,00	7,40	10,30	--	Ja
A.14	woningtype A2	134715,50	411880,91	2,00	Relatief	3,00	7,40	10,30	--	Ja
A.15	woningtype A1	134721,12	411880,90	2,00	Relatief	3,00	7,40	10,30	--	Ja
A.16	woningtype A1	134723,88	411876,63	2,00	Relatief	3,00	7,40	10,30	--	Ja
A.17	woningtype A1	134720,93	411870,76	2,00	Relatief	1,50	4,50	7,40	--	Ja
A.18	woningtype A2	134715,12	411870,76	2,00	Relatief	1,50	4,50	7,40	--	Ja
A.19	woningtype A2	134710,08	411870,76	2,00	Relatief	1,50	4,50	7,40	--	Ja
A.20	woningtype A2	134704,56	411870,76	2,00	Relatief	1,50	4,50	7,40	--	Ja
A.21	woningtype A2	134699,23	411870,76	2,00	Relatief	1,50	4,50	7,40	--	Ja
A.22	woningtype A2	134693,90	411870,76	2,00	Relatief	1,50	4,50	7,40	--	Ja
A.23	woningtype A2	134688,28	411870,76	2,00	Relatief	1,50	4,50	7,40	--	Ja
A.24	woningtype A2	134683,24	411870,76	2,00	Relatief	1,50	4,50	7,40	--	Ja
A.25	woningtype A2	134677,71	411870,76	2,00	Relatief	1,50	4,50	7,40	--	Ja
A.26	woningtype A2	134672,09	411870,76	2,00	Relatief	1,50	4,50	7,40	--	Ja
A.27	woningtype A2	134666,77	411870,76	2,00	Relatief	1,50	4,50	7,40	--	Ja
A.28	woningtype A2	134661,44	411870,76	2,00	Relatief	1,50	4,50	7,40	--	Ja
A.29	woningtype A2	134656,30	411870,76	2,00	Relatief	1,50	4,50	7,40	--	Ja
A.30	woningtype A1	134650,39	411870,76	2,00	Relatief	1,50	4,50	7,40	--	Ja
A.31		134721,05	411874,05	2,00	Relatief	10,30	--	--	--	Ja
A.32		134715,49	411874,05	2,00	Relatief	10,30	--	--	--	Ja
A.33		134710,06	411874,05	2,00	Relatief	10,30	--	--	--	Ja
A.34		134704,69	411874,04	2,00	Relatief	10,30	--	--	--	Ja
A.35		134699,45	411874,04	2,00	Relatief	10,30	--	--	--	Ja
A.36		134693,95	411874,04	2,00	Relatief	10,30	--	--	--	Ja
A.37		134688,39	411874,03	2,00	Relatief	10,30	--	--	--	Ja
A.38		134683,15	411874,03	2,00	Relatief	10,30	--	--	--	Ja
A.39		134677,78	411874,03	2,00	Relatief	10,30	--	--	--	Ja
A.40		134672,29	411874,02	2,00	Relatief	10,30	--	--	--	Ja
A.41		134666,98	411874,02	2,00	Relatief	10,30	--	--	--	Ja
A.42		134661,48	411874,02	2,00	Relatief	10,30	--	--	--	Ja
A.43		134656,05	411874,01	2,00	Relatief	10,30	--	--	--	Ja
A.44		134650,36	411874,01	2,00	Relatief	10,30	--	--	--	Ja
B.01	woningtype B1	134640,58	411845,93	2,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	Ja
B.02	woningtype B1	134645,41	411848,78	2,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	Ja
B.03	woningtype B1	134650,77	411846,05	2,00	Relatief	--	4,50	7,50	--	Ja
B.04	woningtype B2	134650,79	411841,22	2,00	Relatief	--	4,50	7,50	--	Ja
B.05	woningtype B2	134650,82	411836,26	2,00	Relatief	--	4,50	7,50	--	Ja
B.06	woningtype B2	134650,84	411831,40	2,00	Relatief	--	4,50	7,50	--	Ja
B.07	woningtype B1	134650,86	411826,65	2,00	Relatief	--	4,50	7,50	--	Ja
B.08	woningtype B1	134652,70	411847,16	2,00	Relatief	1,50	--	--	--	Ja
B.09	woningtype B2	134652,71	411842,35	2,00	Relatief	1,50	--	--	--	Ja
B.10	woningtype B2	134652,73	411837,54	2,00	Relatief	1,50	--	--	--	Ja
B.11	woningtype B2	134652,74	411832,34	2,00	Relatief	1,50	--	--	--	Ja
B.12	woningtype B1	134652,75	411827,76	2,00	Relatief	1,50	--	--	--	Ja
B.13	woningtype B1	134645,76	411824,17	2,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	Ja
B.14	woningtype B1	134640,58	411826,78	2,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	Ja
B.15	woningtype B2	134640,58	411831,31	2,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	Ja
B.16	woningtype B2	134640,58	411836,21	2,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	Ja
B.17	woningtype B2	134640,58	411841,34	2,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	Ja

2303.R01 Woningbouwplan Torenstraat 6 Waalwijk

Van Kooten Akoestisch Advies

Bijlage 2

toetspunten

Model: model met maatregelen binnen planontwikkeling

Groep: (hoofdgroep)

Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMG-2012, wegverkeer

Naam	Omschr.	X	Y	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Gevel
B.18	woningtype B1	134755,47	411846,22	2,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	Ja
B.19	woningtype B1	134760,68	411848,91	2,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	Ja
B.20	woningtype B1	134767,85	411846,19	2,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	Ja
B.21	woningtype B2	134767,84	411841,29	2,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	Ja
B.22	woningtype B2	134767,83	411836,51	2,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	Ja
B.23	woningtype B2	134767,82	411831,77	2,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	Ja
B.24	woningtype B2	134767,81	411826,87	2,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	Ja
B.25	woningtype B2	134767,80	411822,17	2,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	Ja
B.26	woningtype B2	134767,79	411817,31	2,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	Ja
B.27	woningtype B2	134767,78	411812,36	2,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	Ja
B.28	woningtype B2	134767,77	411807,67	2,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	Ja
B.29	woningtype B1	134767,77	411802,76	2,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	Ja
B.30	woningtype B1	134760,57	411800,10	2,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	Ja
B.31	woningtype B1	134755,40	411802,98	2,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	Ja
B.32	woningtype B2	134755,41	411807,53	2,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	Ja
B.33	woningtype B2	134755,41	411812,51	2,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	Ja
B.34	woningtype B2	134755,42	411817,32	2,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	Ja
B.35	woningtype B2	134755,43	411822,07	2,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	Ja
B.36	woningtype B2	134755,44	411826,70	2,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	Ja
B.37	woningtype B2	134755,45	411831,74	2,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	Ja
B.38	woningtype B2	134755,46	411836,52	2,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	Ja
B.39	woningtype B2	134755,46	411841,42	2,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	Ja
B.50		134641,14	411838,05	2,00	Relatief	1,50	--	--	--	Ja
B.51		134641,10	411842,89	2,00	Relatief	1,50	--	--	--	Ja
B.52		134641,14	411847,85	2,00	Relatief	1,50	--	--	--	Ja
C.01	woningtype C	134737,73	411884,13	2,00	Relatief	2,50	5,50	8,50	11,50	Ja
C.02	woningtype C	134746,13	411884,10	2,00	Relatief	2,50	5,50	8,50	11,50	Ja
C.03	woningtype C	134754,62	411884,16	2,00	Relatief	2,50	5,50	8,50	--	Ja
C.04	woningtype C	134762,14	411884,13	2,00	Relatief	2,50	5,50	8,50	--	Ja
C.05	woningtype C	134770,27	411884,09	2,00	Relatief	2,50	5,50	8,50	--	Ja
C.06	woningtype C	134774,95	411880,61	2,00	Relatief	2,50	5,50	8,50	--	Ja
C.07	woningtype C	134770,45	411871,28	2,00	Relatief	2,50	5,50	8,50	--	Ja
C.08	woningtype C	134762,32	411871,28	2,00	Relatief	2,50	5,50	8,50	--	Ja
C.09	woningtype C	134754,36	411871,27	2,00	Relatief	2,50	5,50	8,50	--	Ja
C.10	woningtype C	134746,05	411871,20	2,00	Relatief	2,50	5,50	8,50	11,50	Ja
C.11	woningtype C	134737,73	411871,23	2,00	Relatief	2,50	5,50	8,50	11,50	Ja
D.01	woningtype D1	134703,20	411824,10	2,00	Relatief	--	5,10	8,10	--	Ja
D.02	woningtype D2	134695,66	411824,07	2,00	Relatief	2,10	5,10	8,10	--	Ja
D.03	woningtype D2	134692,56	411826,67	2,00	Relatief	2,10	5,10	8,10	--	Ja
D.04	woningtype D2	134692,56	411833,39	2,00	Relatief	2,10	5,10	8,10	--	Ja
D.05	woningtype D3	134692,56	411840,22	2,00	Relatief	2,10	5,10	8,10	--	Ja
D.06	woningtype D3	134695,40	411842,24	2,00	Relatief	2,10	5,10	8,10	--	Ja
D.07	woningtype D3	134705,24	411842,24	2,00	Relatief	2,10	5,10	8,10	--	Ja
D.08	woningtype D3	134710,94	411842,24	2,00	Relatief	2,10	5,10	8,10	--	Ja
D.09	woningtype D3	134713,76	411840,17	2,00	Relatief	2,10	5,10	8,10	--	Ja
D.10	woningtype D2	134713,76	411833,17	2,00	Relatief	2,10	5,10	8,10	--	Ja
D.11	woningtype D2	134713,76	411826,13	2,00	Relatief	2,10	5,10	8,10	--	Ja
D.12	woningtype D2	134711,05	411824,14	2,00	Relatief	2,10	5,10	8,10	--	Ja
E.01	woningtype E	134679,75	411812,52	2,00	Relatief	2,10	5,10	8,10	--	Ja
E.02	woningtype E	134681,84	411815,27	2,00	Relatief	2,10	5,10	8,10	--	Ja
E.03	woningtype E	134687,97	411815,22	2,00	Relatief	2,10	5,10	8,10	--	Ja
E.04	woningtype E	134692,54	411815,18	2,00	Relatief	2,10	5,10	8,10	--	Ja
E.05	woningtype E	134698,51	411815,14	2,00	Relatief	2,10	5,10	8,10	--	Ja
E.06	woningtype E	134700,78	411813,05	2,00	Relatief	2,10	5,10	8,10	--	Ja
E.07	woningtype E	134700,82	411804,50	2,00	Relatief	2,10	5,10	8,10	--	Ja
E.08	woningtype E	134700,84	411799,07	2,00	Relatief	2,10	5,10	8,10	--	Ja
E.09	woningtype E	134695,66	411797,10	2,00	Relatief	2,10	5,10	8,10	--	Ja
E.10	woningtype E	134682,16	411796,99	2,00	Relatief	2,10	5,10	8,10	--	Ja
E.11	woningtype E	134679,82	411799,07	2,00	Relatief	2,10	5,10	8,10	--	Ja
E.12	woningtype E	134679,80	411803,64	2,00	Relatief	2,10	5,10	8,10	--	Ja

Silent Air GEVELSCHERMEN

Gepatenteerde Silent Air Gevelschermen zijn speciaal ontwikkeld voor het verminderen van geluidsbelasting op de gevel bij zowel transformatie- als nieuwbouw projecten. Door het aanbrengen van de schermen voor de te openen ramen kan er worden geventileerd, gespuid en wordt geluid gereduceerd. Dé oplossing voor projecten op zeer geluidsbelaste locaties waar extra geluidswering nodig is.

Kwaliteit en keurmerken

Silent Air Gevelschermen zijn voorzien van CE markering. Onze producten worden geplaatst door onze eigen vakkundige monteurs die werken volgens de strenge eisen van VCA**. Via Stichting AluEco wordt het hergebruik van aluminium bevordert.



Afmetingen

Silent Air Gevelschermen kunnen in diverse maten en vormen worden gemaakt. Neem bij zeer grote afmetingen of afwijkende vormen contact op met onze adviseurs.

Afwerking en kleur

De cassettes worden afgewerkt met een beschermende poedercoating. Deze kan in iedere gewenste kleur worden uitgevoerd.

Materiaal

De schermen worden gemaakt van gehard veiligheidsglas. De coulissen worden opgebouwd uit een kader van geperforeerd aluminium wat gevuld is met een speciale geluidsdempende vulling.

Typen en geluidsreductie

De schermen bestaan uit een glasplaat met één of meerdere coulissen. Dit is een deel van de ruimte afhankelijk van de gewenste geluidsreductie. Deze reductie varieert van 3 dB tot 25 dB. De ruimte tussen de coulissen kan ook worden voorzien van een extra afdichting. Waarmee extra geluidsreductie wordt behaald.

Testrapporten

De Silent Air Gevelschermen en zijn uitgebreid getest door adviesbureau LBP Sight en Mviewplus. Daarbij zijn er diverse aanvullende rapporten gemaakt. Het testrapport van Silent Air Gevelschermen kunt u altijd bij ons opvragen.

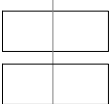
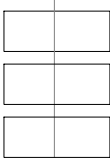
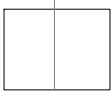
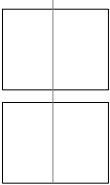
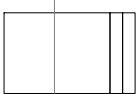
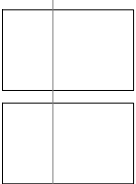
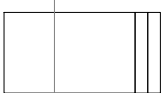
Maatwerk

Mviewplus biedt u met Silent Air Gevelschermen een grote mate van ontwerpvrijheid. Doordat alle producten per project op maat worden gemaakt behoren ook bijzondere uitvoeringen en maten van de Silent Air Gevelschermen tot de mogelijkheden. Wij kunnen hiervoor al in een vroeg stadium met u meedenken. Staat de uitvoering die u wenst niet in deze documentatie. Neem dan contact op met onze adviseurs.

Silent Air GEVELSCHERMEN

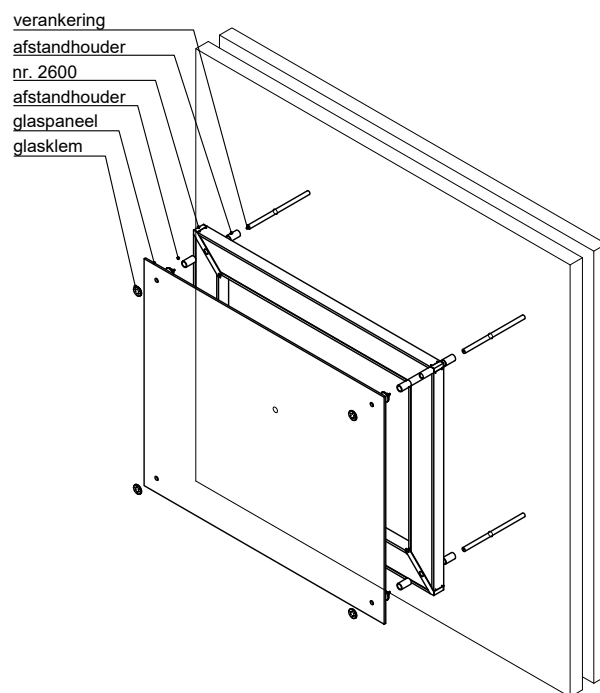
Silent Air Gevelschermen zijn opgebouwd uit 1, 2 of 3 cassettes met een standaard tussenruimte tussen de cassettes van 30, 40, 50 of 75 mm afhankelijk van de desgewenste geluidsreductie. In onderstaand overzicht en op de volgende pagina, vindt u voorbeelden en typen van de vele mogelijkheden.

In deze documentatie vindt u de details van de Silent Air Gevelschermen. Aan het einde van dit hoofdstuk vindt u de details en de diverse bevestigingsmogelijkheden.

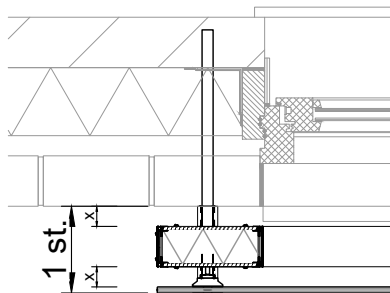
Basis	1 cassette	2 cassettes	3 cassettes
Type A 80*210			
Type B 160*210			
Type C 160*210			
Type D 160*310			
Type E 160*310			

Silent Air GEVELSCHERMEN

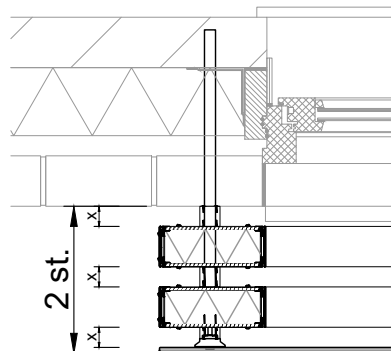
Hieronder een voorbeeld van een Silent Air Gevelscharm met 1 cassette. Silent Air gevelschermen worden voor een bestaande ruit geplaatst waardoor de geluidsbelasting significant verminderd.



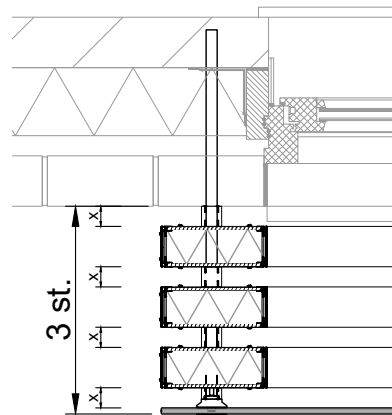
1 Cassette



2 Cassettes



3 Cassettes



Silent Air GEVELSCHERMEN

TYPEN

Silent Air Gevelschermen zijn er in verschillende uitvoeringen. Hieronder zijn diverse types aangegeven waarvoor een testrapport beschikbaar is. Heeft u specifieke wensen of eisen neem dan contact op met onze adviseurs.

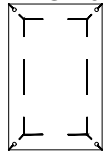
Doordat de Silent Air Gevelschermen speciaal ontwikkeld zijn om geluid te reduceren staan in de laatste 3 kolommen de hoeveelheid geluidreductie in dB. Testrapporten zijn op de website van **Mviewplus** te downloaden.

Geluidwering wegverkeer																	
	1 cassette	1 cassette met 1 flap	2 cassette	2 cassettes met 1 flap	3 cassettes	3 cassettes met 1 flap	3 cassettes met 1 flap	Type A: cassette 80*210	Type B: cassette 160*210	Type C: cassette 160*210 inclusief λ-demper	Type D: cassette 160*310	Type E: cassette 160*310 inclusief λ-demper	30mm opening tussen de cassettes	40mm opening tussen de cassettes	50mm opening tussen de cassettes	75mm opening tussen de cassettes	
SAG-10A													6,5	5,9	5,4	4,2	
SAG-10B													9,8	8,9	8,2		
SAG-10C														9,6	8,8		
SAG-10D													11,8	10,8	10,2		
SAG-10E														11,8	11,0		
SAG-11A													11,4	7,9	6,8	5,9	
SAG-11B													15,8	10,3	9,4		
SAG-11D													18,5	12,6	11,7		
SAG-20A															6,5	6,1	
SAG-20B														10,4	9,6		
SAG-20D														12,8	11,9		
SAG-21A															7,5	6,7	
SAG-21B														14,1	13,4		
SAG-21D														16,3	15,7		
SAG-30A															7,8	6,8	
SAG-31A															8,5	7,9	
SAG-32A															9,5	8,8	

Geluidwering railverkeer																
	1 cassette	1 cassette met 1 flap	2 cassette	2 cassettes met 1 flap	3 cassettes	3 cassettes met 1 flap	3 cassettes met 1 flap	Type A: cassette 80*210	Type B: cassette 160*210	Type C: cassette 160*210 inclusief λ-demper	Type D: cassette 160*310	Type E: cassette 160*310 inclusief λ-demper	30mm opening tussen de cassettes	40mm opening tussen de cassettes	50mm opening tussen de cassettes	75mm opening tussen de cassettes
SAG-10A													12,0	10,4	6,6	5,4
SAG-10B													16,2		12,1	
SAG-10C														14,6	12,7	
SAG-10D													19,9	17,8	15,9	
SAG-10E														18,8	16,8	
SAG-11A													16,7	12,4	7,6	6,8
SAG-11B													19,7		12,2	
SAG-11D													24,4	19,4	16,6	
SAG-20A													8,0			7,4
SAG-20B														15,3	13,4	
SAG-20D														19,5	17,4	
SAG-21A													9,1			7,9
SAG-21B														20,5	19,0	
SAG-21D														23,8	22,5	
SAG-30A													9,7			8,3
SAG-31A													10,5			9,4
SAG-32A													11,5			10,1

Silent Air GEVELSCHERMEN

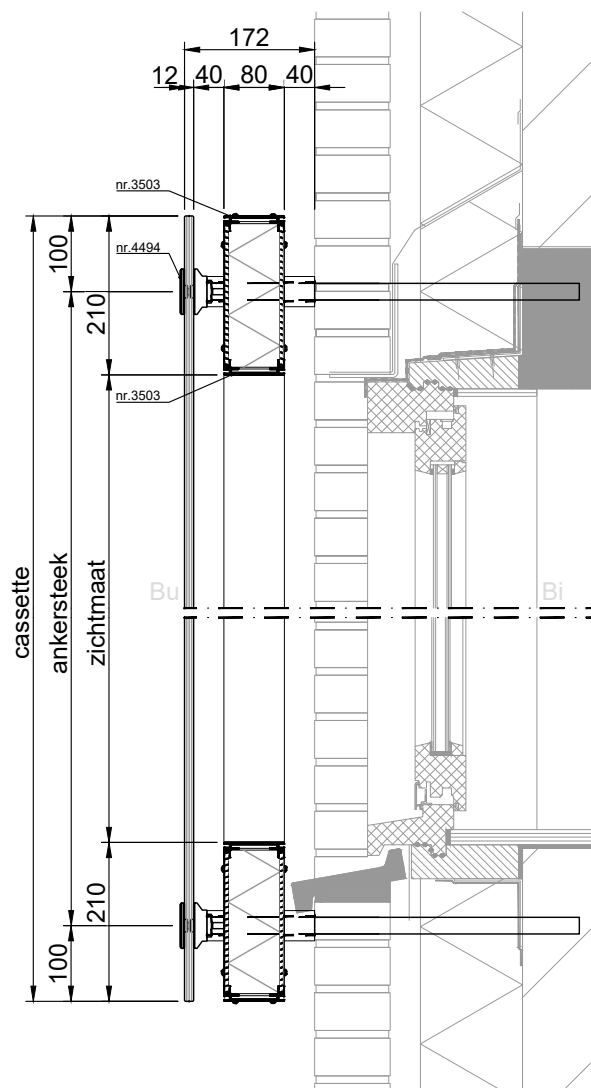
SAG-10A-40



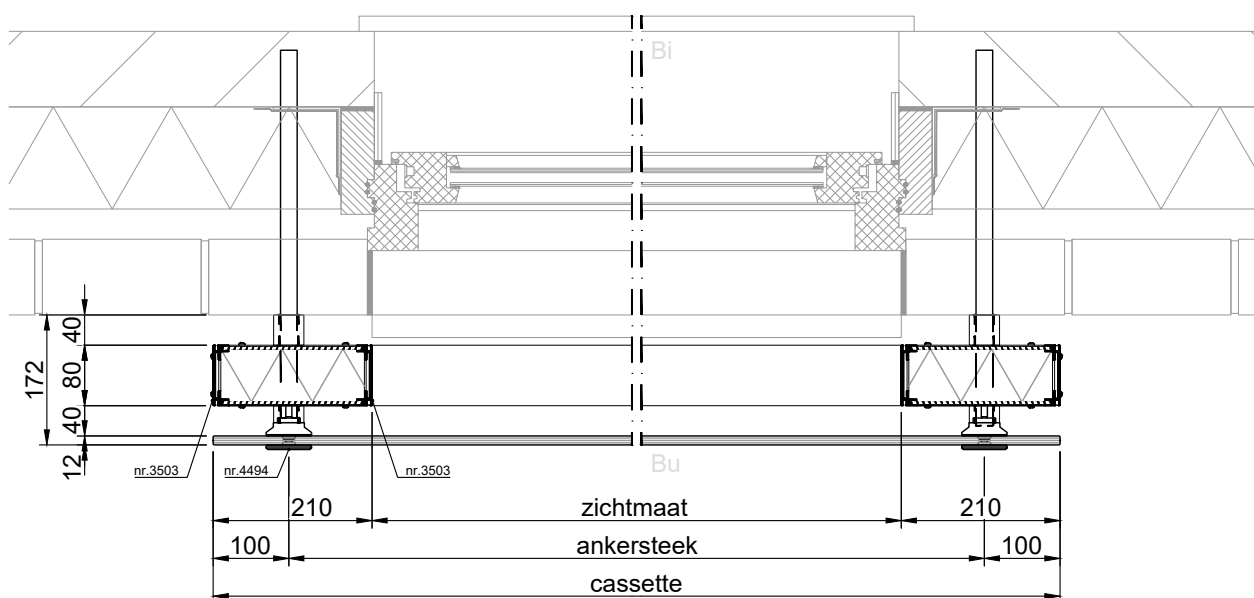
Silent Air Gevelschermen, type **SAG-10A-40**.
Opgebouwd uit 1 cassette.

Voorzien van:

- Blank gehard glas, glasdikte maximaal 12 mm
- Geluidsabsorberende cassette type A
- RVS glasklem
- Aluminium afstandhouder



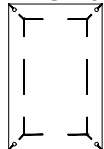
VERTICALE DOORSNEDE type SAG-10A-40



HORizontale DOORSNEDE type SAG-10A-40

Silent Air GEVELSCHERMEN

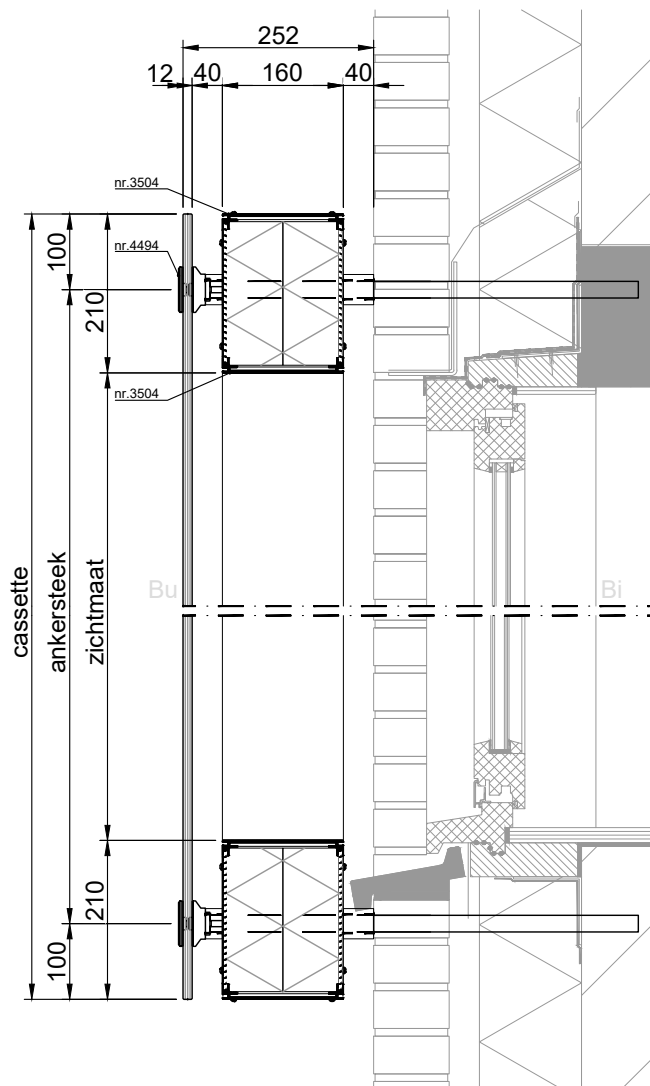
SAG-10B-40



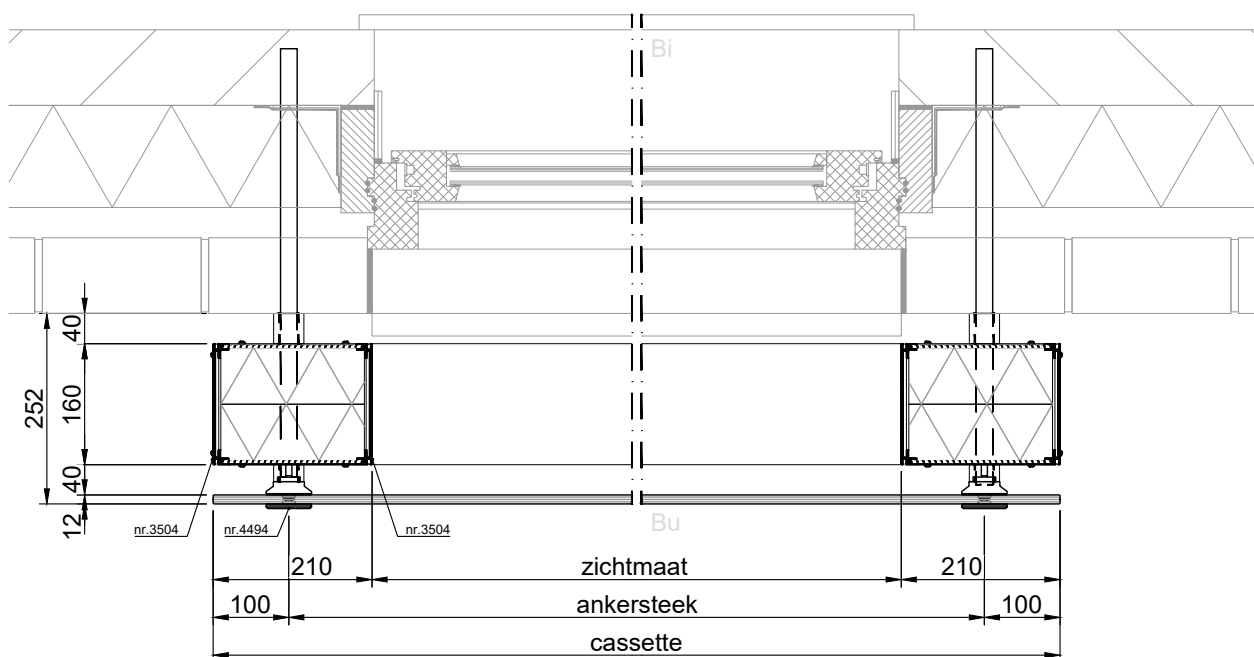
Silent Air Gevelschermen, type **SAG-10B-40**.
Opgebouwd uit 1 cassette.

Voorzien van:

- Blank gehard glas, glasdikte maximaal 12 mm
- Geluidsabsorberende cassette type B
- RVS glasklem
- Aluminium afstandhouder



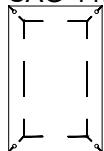
VERTICALE DOORSNEDE type SAG-10B-40



HORizontale DOORSNEDE type SAG-10B-40

Silent Air GEVELSCHERMEN

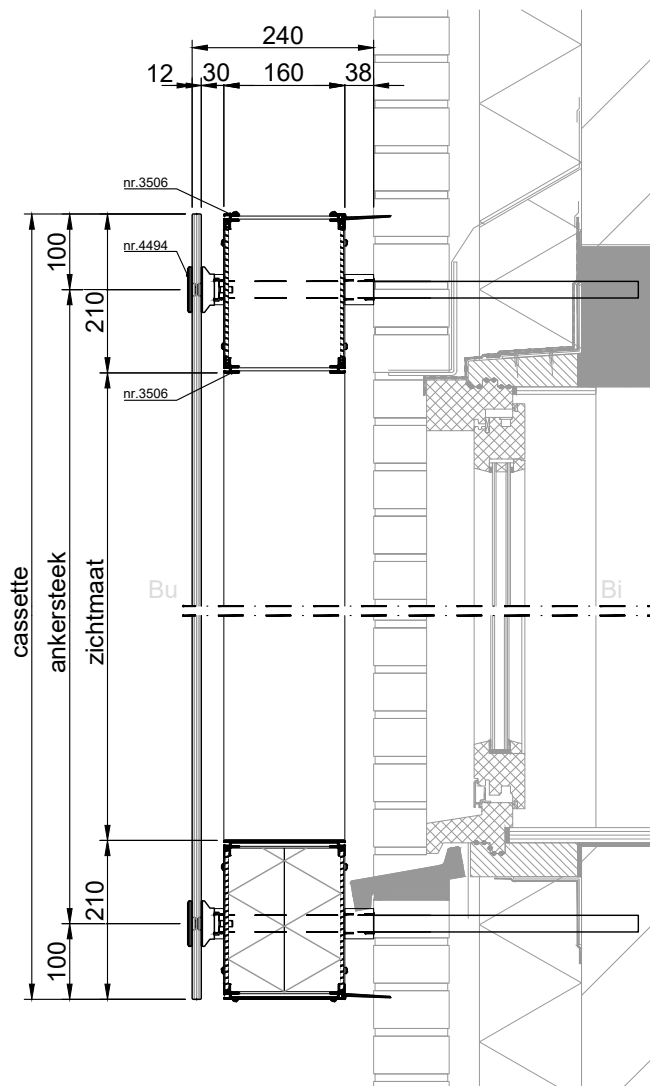
SAG-11B-30 met open bovenzijde



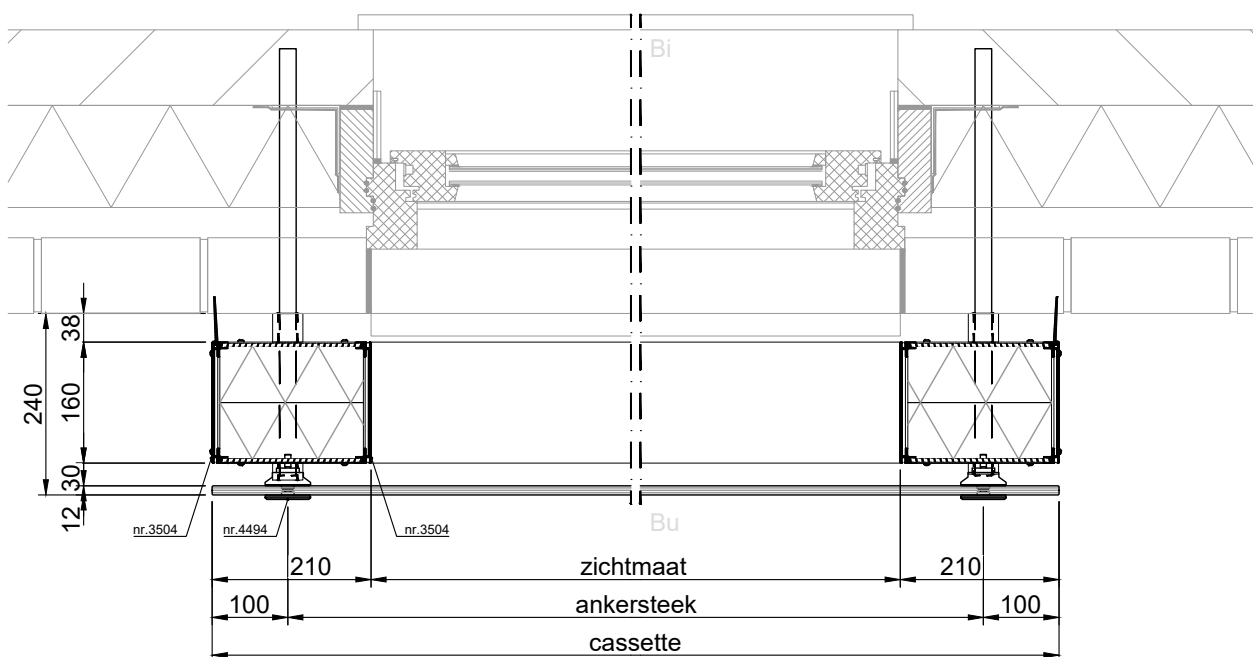
Silent Air Gevelschermen, type **SAG-11B-30**.
Opgebouwd uit 1 cassette.

Voorzien van:

- Blank gehard glas, glasdikte maximaal 12 mm
- Geluidsabsorberende cassette type B
- Open bovenzijde
- RVS glasklem
- Aluminium afstandhouder



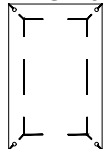
VERTICALE DOORSNEDE type SAG-11B-30



HORizontale DOORSNEDE type SAG-11B-30

Silent Air GEVELSCHERMEN

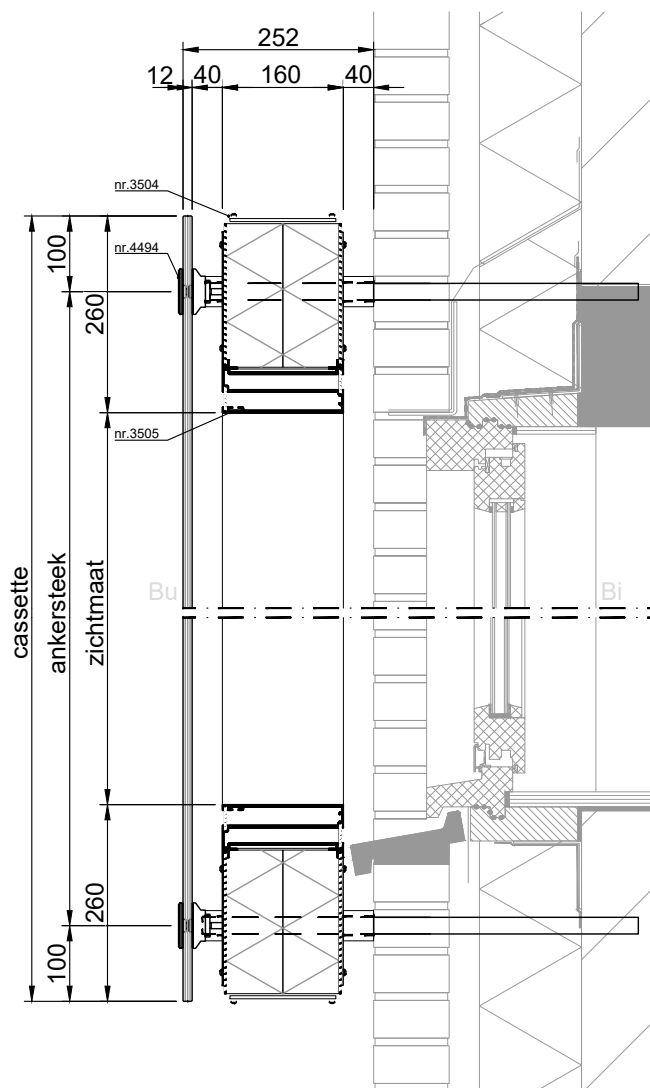
SAG-10C-40



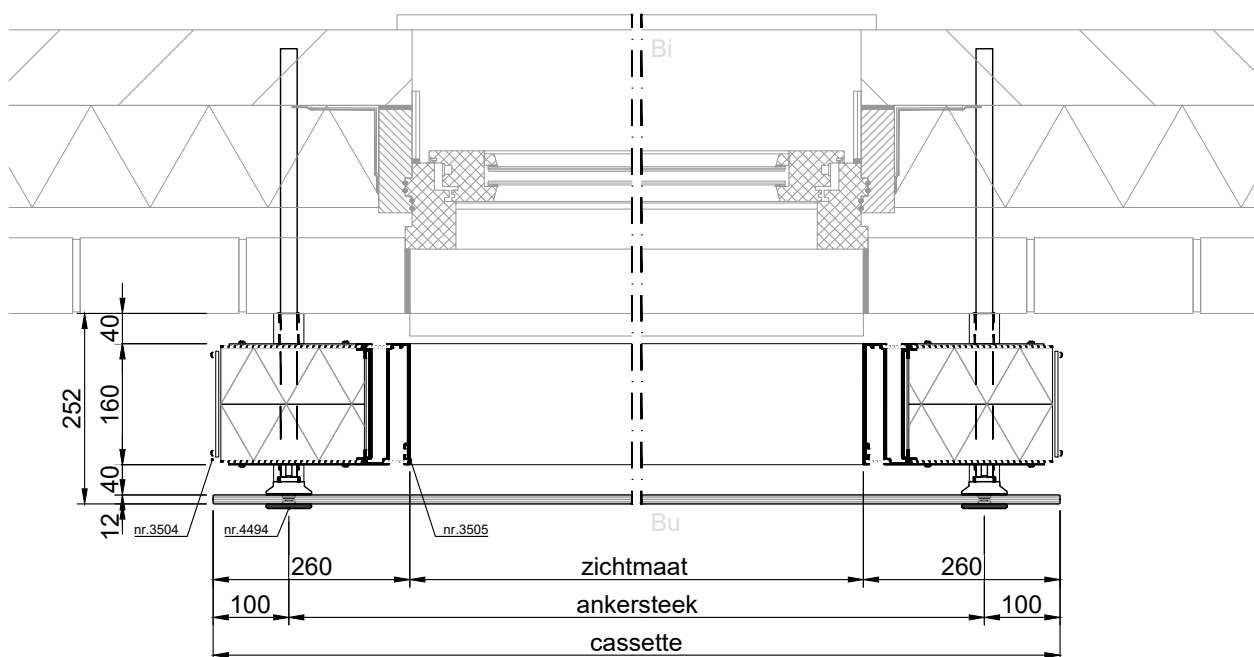
Silent Air Gevelschermen, type **SAG-10C-40**.
Opgebouwd uit 1 cassette.

Voorzien van:

- Blank gehard glas, glasdikte maximaal 12 mm
- Geluidsabsorberende cassette type C
- λ -demper
- RVS glasklem
- Aluminium afstandhouder



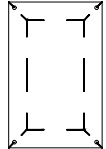
VERTICALE DOORSNEDE type SAG-10C-40



HORIZONTALE DOORSNEDE type SAG-10C-40

Silent Air GEVELSCHERMEN

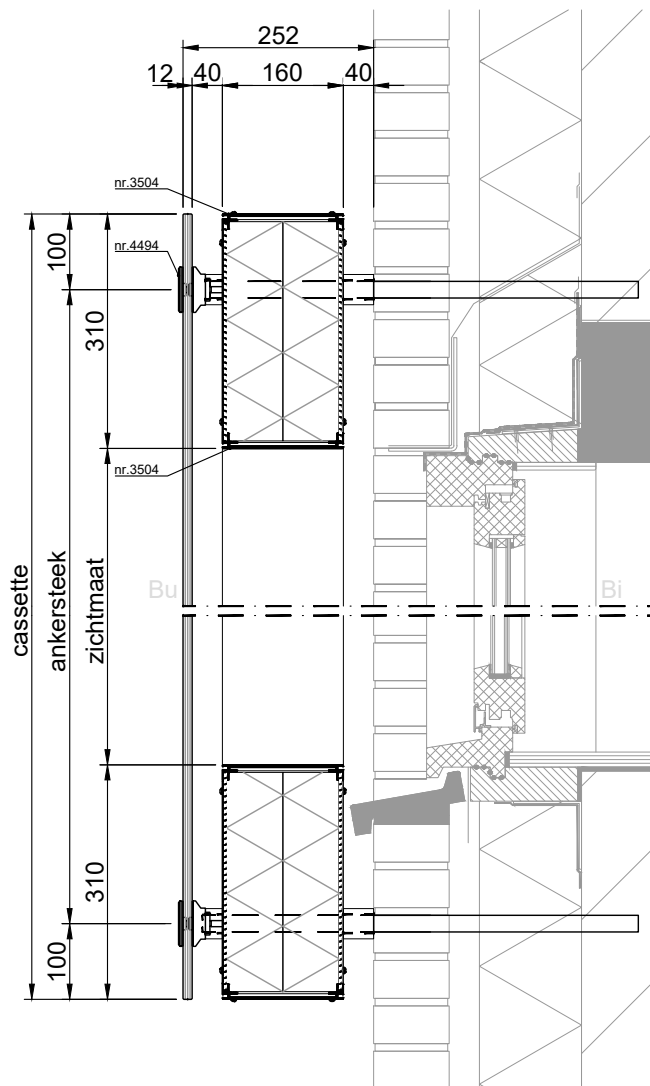
SAG-10D-40



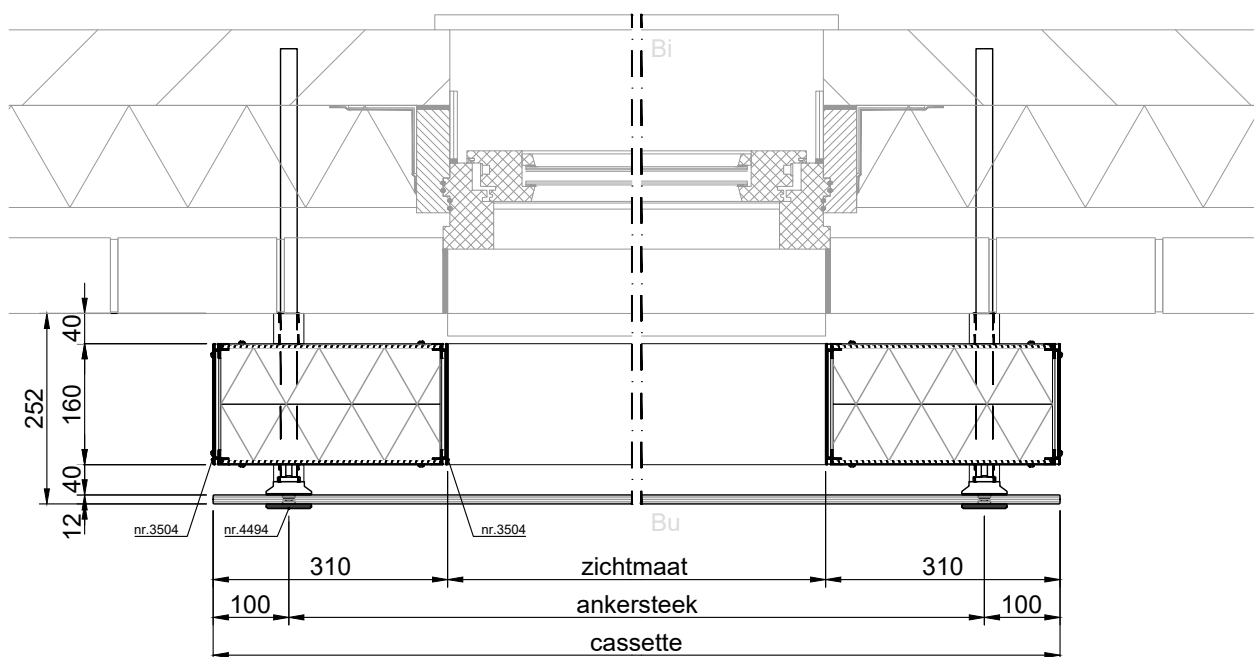
Silent Air Gevelschermen, type **SAG-10D**.
Opgebouwd uit 1 cassette.

Voorzien van:

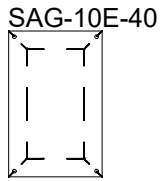
- Blank gehard glas, glasdikte maximaal 12 mm
- Geluidsabsorberende cassette type D
- RVS glasklem
- Aluminium afstandhouder



VERTICALE DOORSNEDE type SAG-10D-40



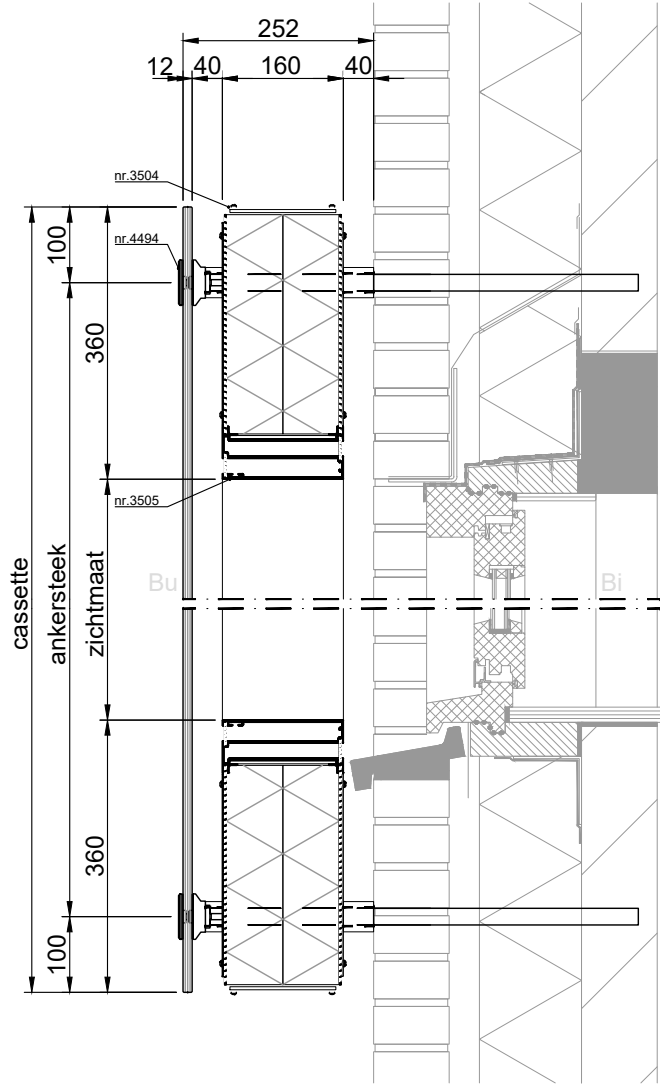
HORIZONTALE DOORSNEDE type SAG-10D-40



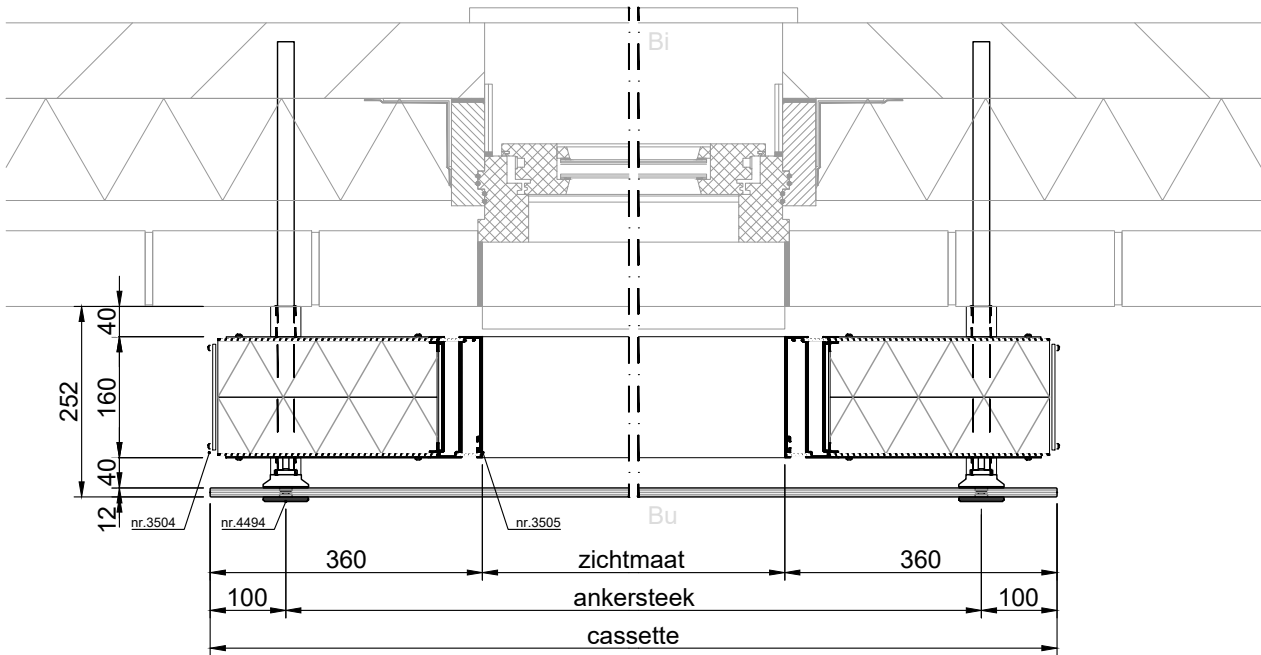
Silent Air Gevelschermen, type **SAG-10E-40**.
Opgebouwd uit 1 cassette.

Voorzien van:

- Blank gehard glas, glasdikte maximaal 12 mm
- Geluidsabsorberende cassette type E
- λ -demper
- RVS glasklem
- Aluminium afstandhouder



VERTICALE DOORSNEDE type SAG-10E-40



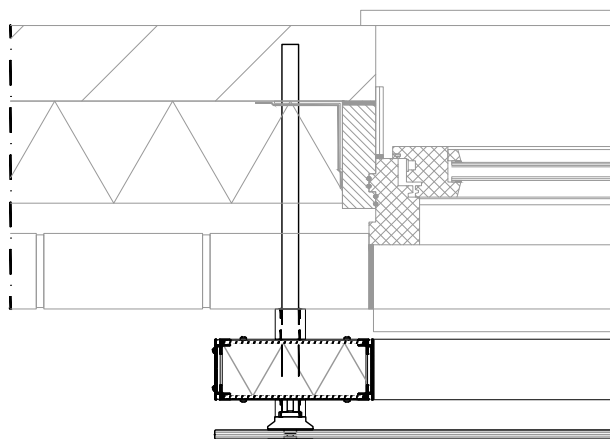
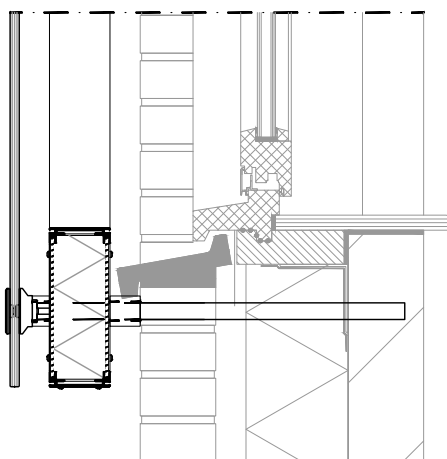
HORIZONTALE DOORSNEDE type SAG-10E-40

Silent Air GEVELSCHERMEN

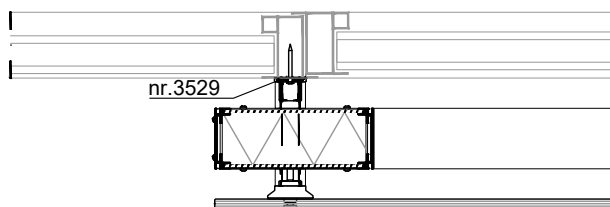
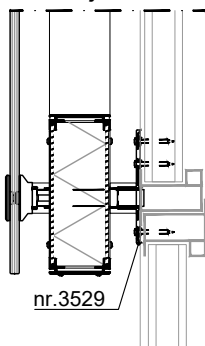
OVERZICHT BEVESTIGINGSMOGLIJKHEDEN

geschikt voor nieuwbouw en transformatie:

Montage inlijmanker

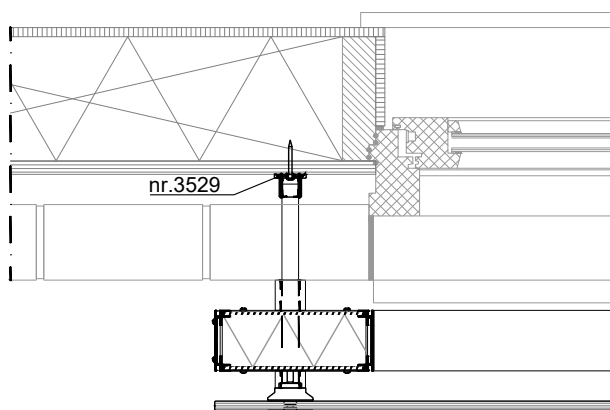
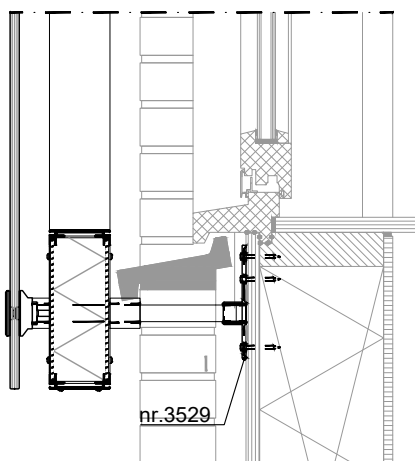


Montage aan gevelkozijn



alleen geschikt voor nieuwbouw:

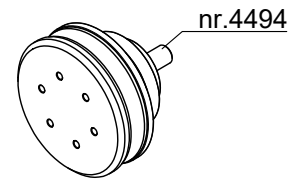
Montage HSB



ONDERDELEN

Glasklem nr. 4494

Materiaal: RVS in combinatie met kunststof afstandhouder
kleur zwart



Cassette A, B, C, D, E

Materiaal: Aluminium, gecoat in RAL kleur

Afstandhouder

Materiaal: Aluminium, antraciet

Bevestigingsmateriaal

Materiaal: Combinatie aluminium en RVS

Inlijmstangen:

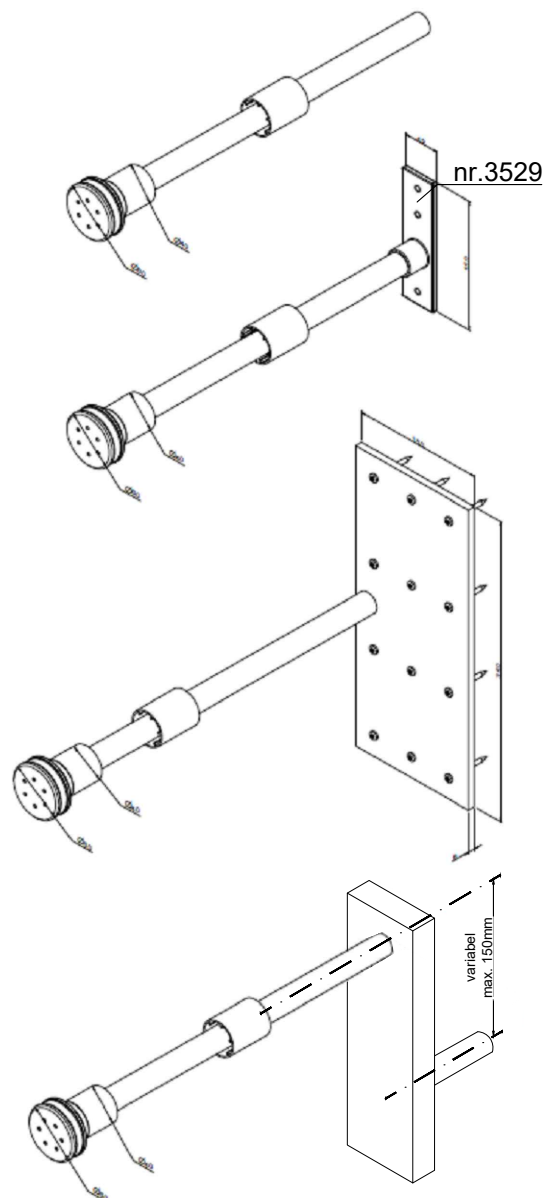
Stang met voetplaat nr.3529

voor montage aan:

- HSB met schroeven 6x80
- aan beton / kalkzandsteen met schroeven 8x60
- kozijn met assy schroeven

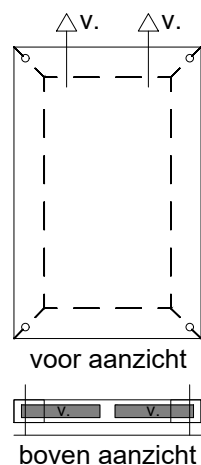
Stang met maatwerk
achterplaat:
optie diverse vormen

Stang verloop



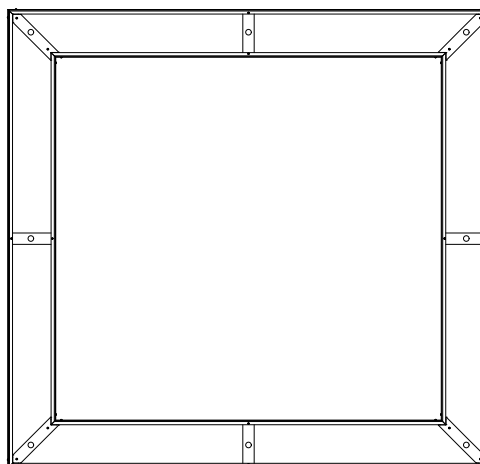
Extra spuiventilatie;

Optioneel kan het Silent Air Gevelscharm voorzien van een open bovenzijde. Hierdoor ontstaat er meer ruimte voor spuiventilatie zonder dat de geluidswering noemenswaardig afneemt.



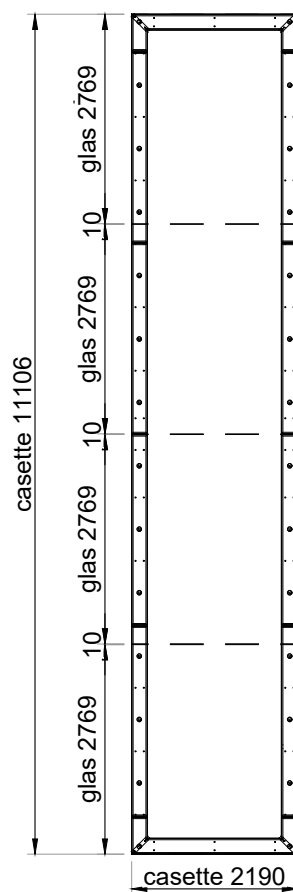
Extra montagepunten;

Afhankelijk van de afmeting, locatie en gebouwhoogte kan het zijn dat er meer dan 4 montagepunten toegepast worden in alle gevallen wordt er een extra tussenpunt gehanteerd.

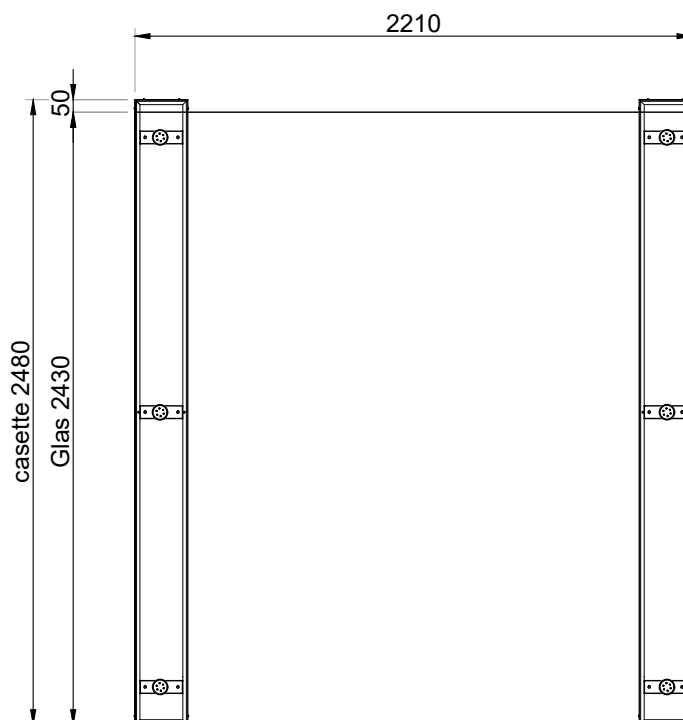


MAATWERK

De Silent Air Gevelschermen kunnen ook zeer groot uitgevoerd worden, hierdoor kunnen er hele gevelstroken gerealiseerd worden zoals het afgebeelde voorbeeld.



De Silent Air Gevelschermen kunnen afhankelijk van de eisen uitgevoerd worden met alleen een zijderlinkse strook. Hierbij is de onderzijde altijd gesloten.





Van Kooten

akoestisch advies

Wilhelmina van Pruisenlaan 241
2807 MG Gouda

Tel: 0182 - 52 85 39
Gsm: 06 - 171 759 62

E-mail: jaap@vankootenadvies.nl
Website: www.vankootenadvies.nl