

Ontwikkeling De Shelter

Gemeente Veenendaal

akoestisch onderzoek

Omgevingsdienst regio Utrecht
Maart 2013
kenmerk/VEE1310.A001

opgesteld door	J. Niessink
beoordeeld door	G. Verhoofstad

akkoord

g:\2008 projecten\burgland\sr110006 bp the shelter\ontvangen

INHOUDSOPGAVE

1.	Inleiding	3
2.	Situatieschets	4
2.1	Ruimtelijke invulling	4
3.	Wet geluidhinder	5
3.1	Gemeentelijk geluidbeleid	5
4.	Berekening geluidsbelasting	6
4.1	Uitgangspunten	6
4.2	Rekenmodel	6
4.3	Uitkomsten berekeningen	6
4.4	Hogere waarden	8
5.	Conclusie	9
BIJLAGE 1.	Figuren	10
BIJLAGE 1.1	Ligging plangebied	10
BIJLAGE 1.2	Verbeelding plangebied	11
BIJLAGE 1.3	Invulling locatie	12
BIJLAGE 1.4	Tekeningen bouwplan – maatgevende gevels en plattegronden	14
BIJLAGE 2.	Voorwaarden uit beleidsregel hogere waarden Wgh	20
BIJLAGE 3.	Weergave rekenmodel en invoer verkeersgegevens	22
BIJLAGE 4.	Rekenresultaten	23
BIJLAGE 5.	Weergave benodigde hoogte balustrades	26
BIJLAGE 6.	Berekende geluidsbelastingen na toepassing balustrades	35
BIJLAGE 6.1	Ten gevolge van Industrielaan	35
BIJLAGE 6.2	Ten gevolge van de Laan der Techniek	44

1. Inleiding

Voor het terrein van zalenverhuurcentrum/kerkgebouw "De Shelter" in Veenendaal zijn plannen ontwikkeld voor herontwikkeling van het terrein. De plannen bestaan uit het realiseren van een woon-/zorgcomplex. De in het stedenbouwkundig kader aangegeven ontwikkeling past niet binnen het huidige bestemmingsplan. Voor de locatie wordt daarom een nieuw bestemmingsplan opgesteld.

Bij het opstellen van een nieuw bestemmingsplan moet een toetsing aan de Wet geluidhinder plaatsvinden. De Omgevingsdienst regio Utrecht heeft daarom in opdracht van de gemeente een akoestisch onderzoek uitgevoerd naar de geluidsbelasting op de gevels van het nieuw te realiseren complex. De geluidsbelasting wordt getoetst aan de Wet geluidhinder en het in 2008 vastgestelde gemeentelijk beleid. Het betreft het geluid vanwege wegverkeerslawaai.

Leeswijzer

Het plan wordt toegelicht in hoofdstuk 2. Hoofdstuk 3 gaat in op het wettelijk kader voor geluid dat in het kader van het bestemmingsplan geldt en het gemeentelijk beleid dat de gemeente hierbij hanteert. Voor het onderzoek zijn berekeningen uitgevoerd. De uitgangspunten en resultaten hiervan zijn opgenomen in hoofdstuk 4. Tot slot worden in hoofdstuk 5 de uitkomsten van het onderzoek nogmaals samengevat in de conclusie.

2. Situatieschets

Het plangebied ligt ten zuiden van het centrum van Veenendaal op het bedrijventerrein "Het Ambacht". Het plangebied wordt aan de noordzijde begrensd door de Industrielaan en aan de oostzijde door de Laan der Techniek. Ten zuiden van het plangebied is een groothandel in meubels gevestigd en ten westen van het plangebied is sinds januari 2010 het gezondheidscentrum Veenendaal gevestigd. In BIJLAGE 1.1 en BIJLAGE 1.2 is de ligging van het gebied weergegeven.

Ten aanzien van dit onderzoek is het verkeer van de Industrielaan en de Laan der Techniek akoestisch relevant. In het volgende hoofdstuk wordt dit nader toegelicht.

2.1 Ruimtelijke invulling

De ruimtelijke invulling is omschreven in het bestemmingplan:

Voor de locatie is een voorkeursmodel opgesteld, dat uitgaat van een deels gebouwde plint met parkeren op maaiveld. Het volume op de hoek van de Industrielaan/Laan der Techniek en het overgrote deel aan de Laan der Techniek huisvest een intramurale zorgvoorziening. De woonzorgwoningen aan de Industrielaan zijn op de bovenste bouwlagen gesitueerd en noord-zuid georiënteerd, de zorgwoningen aan de Laan der Techniek liggen met name op het westen. Het zuidelijk gelegen volume huisvest maatschappelijke, zorggerelateerde en zorggerelateerde commerciële dienstverlening, geen detailhandel zijnde, die worden doorgezet naar de begane grond (commerciële plint).

Om stedenbouwkundig goed aan te sluiten wordt ruimtelijk (maar ook functioneel) aangesloten bij de naastgelegen herontwikkeling van het medisch centrum Veenendaal. Daarmee worden de rooilijnen, zowel van die van de Industrielaan als van de Laan der Techniek gerespecteerd. Bovendien wordt de naastgelegen hoofdmassa van het medisch centrum, bestaande uit een plint en drie bouwlagen, in zijn hoofdopzet voortgezet.

Om te voldoen aan de gewenste functie van poort of baken aan de Industrielaan, en om het beginpunt van de boulevard te benadrukken, wordt een stedenbouwkundig accent gerealiseerd dat deze functie waar kan maken. Een architectonisch accent van 8 bouwlagen op een plint. Een dergelijk bijzonder architectonische uitwerking is zeker gewenst om juist de functie van poort/baken en de beëindiging/aanzet van de stedelijke wand langs de Industrielaan te benadrukken.

3. Wet geluidhinder

Artikel 76 en 76a van de Wet geluidhinder (WGH) legt een koppeling met de Wet ruimtelijke ordening (Wro). Dit betekent dat de geluidssituatie binnen het plangebied moet voldoen aan de voorwaarden uit de Wgh.

In het kader van de Wgh liggen zones rond wegen en spoorlijnen en gezoneerde industrieterreinen. Voor dit plan is alleen het aspect wegverkeer relevant. Binnen de geluidszone geldt een voorkeurswaarde voor de geluidsbelasting bij geluidsgevoelige bestemmingen. Hierbij geldt een toetsing per weg. Als de voorkeurswaarde wordt overschreden moet de gemeente onderzoeken of geluidsreducerende maatregelen getroffen kunnen worden (bron- en overdrachtsmaatregelen) om aan de voorkeurswaarde te kunnen voldoen. Pas als hieruit blijkt dat niet aan de voorkeurswaarde kan worden voldaan kan het college ontheffing verlenen van de voorkeurswaarde. Hierbij geldt wel een maximale ontheffingswaarde. Voor wegverkeer is de maximale ontheffingswaarde afhankelijk van een aantal eigenschappen van de locatie.

De relevante wegen zijn de Industrielaan en de Laan der Techniek. Voor de volledigheid is ook de Nijverheidslaan onderzocht, omdat deze zich in de nabijheid van het plangebied bevindt. De wegen hebben een zonebreedte van 200 meter, aan beide zijden van de weg. De voorkeurswaarde bedraagt 48 dB en de maximale ontheffingswaarde 63 dB.

3.1 Gemeentelijk geluidbeleid

Om het verlenen van hogere waarden zorgvuldig te kunnen motiveren heeft de gemeente de beleidsregel hogere waarden Wgh opgesteld. Hierin zijn voorwaarden opgenomen waaraan een bouwplan moet voldoen, voordat de gemeente bereid is hogere waarden vast te stellen. De belangrijkste aspecten voor het treffen van maatregelen aan gebouwen zijn opgenomen in bijlage 4 van de beleidsregel. Deze is weergegeven in BIJLAGE 2.

4. Berekening geluidsbelasting

4.1 Uitgangspunten

Zoals aangegeven in art. 110 Wgh zijn de berekeningen uitgevoerd conform de Standaard Rekenmethode II uit het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012. De geluidsbelasting is berekend met het computerprogramma Geomilieu van DGMR, versie 2.13. De situering van de rijlijnen, waarneempunten, gebouwen, absorberende en reflecterende horizontale vlakken is door middel van een coördinatenstelsel vastgelegd.

4.2 Rekenmodel

Voor het bepalen van de geluidsbelastingen zijn ondermeer de navolgende gegevens van belang:

- de verkeersgegevens die van toepassing zijn voor de weg;
- de ligging, de hoogte en de breedte, alsmede de oppervlaktestructuur van de weg;
- de ligging en hoogte van reflecterende en afschermende objecten;
- de bodemgesteldheid en maaiveldhoogte;
- de ligging en hoogte van waarneempunten;
- de aanwezigheid van snelheidsremmende obstakels, rotondes en verkeerslichten.

Voor de berekeningen is gebruik gemaakt van het akoestisch rekenmodel dat de Omgevingsdienst voor de gemeente Veenendaal heeft opgesteld. Dit model beslaat de gehele gemeente. De verkeersgegevens uit het gemeentelijk verkeersmodel zijn in het akoestisch rekenmodel opgenomen en waar nodig geëxtrapoleerd naar het jaar 2025. Naar verwachting is dit peiljaar maatgevend voor de verkeersgegevens over een periode van 10 jaar.

De gebouwen en hoogtelijnen in het rekenmodel zijn afkomstig uit gegevens van I-Delft. Het nieuwe gezondheidscentrum direct ten westen van het zorgcomplex is handmatig ingevoerd, net als het te beschouwen zorgcomplex. Hierbij is uitgegaan van de maximale invulling van het plangebied.

Het rekenmodel met de invoergegevens voor wegverkeer is weergegeven in BIJLAGE 3.

4.3 Uitkomsten berekeningen

De uitkomsten van de berekeningen zijn weergegeven in BIJLAGE 4. Uit de berekeningen blijkt dat vanwege het verkeer op de Industrielaan de voorkeurswaarde wordt overschreden. De maximale ontheffingswaarde van 63 dB uit de Wgh wordt niet overschreden, wel de maximale ontheffingswaarde van 58 dB die vanuit het gemeentelijk beleid wordt gesteld. Ook ten gevolge van de Laan der Techniek wordt de voorkeurswaarde overschreden. Hier wordt de maximale ontheffingswaarde van uit het gemeentelijk beleid niet overschreden.

Bron- en overdrachtsmaatregelen

Volgens de Wet geluidhinder en het gemeentelijk beleid moeten bron- en/of overdrachtsmaatregelen worden overwogen om de geluidsbelasting terug te brengen tot de voorkeurswaarde.

Ten aanzien van de Industrielaan zal het aanbrengen van stil asfalt niet leiden tot een geluidsbelasting onder de voorkeurswaarde. Tengevolge van deze weg kan slechts circa 3 dB geluidsreductie worden bereikt. Bovendien is er sprake van relatief veel vrachtverkeer op de Industrielaan, waardoor het stil asfalt aanzienlijk sneller zal slijten dan gewoon asfalt. Vanwege de aanliggende bedrijven zal op de Laan der Techniek sprake zijn van veel optrekkend en aftremmend verkeer. Stil asfalt is hiermee op beide wegen beperkt toepasbaar en financieel niet doelmatig.

Het plaatsen van een geluidsschermbaan is vanuit stedenbouwkundig oogpunt niet wenselijk. Omdat de rooilijn gerespecteerd dient te worden kan het plan ook niet verder van de weg worden gesitueerd.

4.4 Hogere waarden

Omdat geen bron- en overdrachtsmaatregelen mogelijk zijn om de geluidsbelasting terug te brengen tot de voorkeurswaarde, moet het college van b&w om de ontwikkeling mogelijk te maken hogere waarden vaststellen. Voor de locatie is door Mies Architectuur is een invulling voorgesteld (projectnummer 12-1733, tekeningnummers A.02.00-A.02.02 en A.03.00A, A.03.00B, A.03.01-A.03.06. datum 13-11-2012). Een impressie van het plan is weergegeven in BIJLAGE 1.3, relevante tekeningen in BIJLAGE 1.4. De invulling door Mies Architectuur is getoetst aan de voorwaarden uit de beleidsregel hogere waarden Wgh.

Op woonniveau 1 en 2 is sprake van groepswonen, en is aan de geluidsluwe zijde sprake van gemeenschappelijke ruimten die voldoen aan de eisen uit de beleidsregel hogere waarden. Wel beschikt op deze niveaus meer dan 50% van de woningen niet over een geluidsluwe gevel. Het plan wordt echter zodanig ingericht dat de woonruimten op woonniveau 1 en 2 voor een groot deel van de tijd zelfstandig kunnen worden gebruikt. Het is daarom wenselijk dat de woonruimten over een geluidsluwe gevel en buitenruimte beschikken, zodanig dat hier een raam open gezet kan worden en de bewoner op een balkon kan zitten zonder overlast te ondervinden van voorbijrijdende auto's.

Voor de woonniveaus 3 tot en met 6 is sprake van individueel wonen en voor de woonniveaus 7 en 8 is sprake van appartementen. Voor al deze woonniveaus geldt dat elke woonruimte over een geluidsluwe gevel moet beschikken.

Om te onderzoeken hoe gerealiseerd kan worden dat elke woonruimte een geluidsluwe gevel heeft is binnen dit onderzoek een nadere gedetailleerde berekening uitgevoerd, waarbij het bouwplan per verdieping nauwkeurig is ingevoerd in het rekenmodel. Hieruit blijkt dat geluidsluwe gevels zijn te realiseren, door langs het balkon een gesloten balustrade aan te brengen. De hoogte van de balustrades is weergegeven in BIJLAGE 5 en de berekende geluidsbelasting achter de balustrades in BIJLAGE 6. Waar in BIJLAGE 5 geen hoogte is weergegeven, is geen afschermende balustrade noodzakelijk.

Wat betreft de overige aspecten uit de beleidsregel merken we op dat:

- Op woonniveau 1 en 2 bedraagt de geluidsbelasting ten gevolge van de Industrielaan 59 dB. Er kan daarmee niet aan de inspanningsverplichting voor de maximale ontheffingswaarde van 58 dB worden voldaan. Er is echter geen mogelijkheid dit op te heffen. Vanuit de stedenbouwkundige visie moet de rooilijn worden gevolgd en is een stedenbouwkundig accent op deze locatie wenselijk.
- Om aan de eis van cumulatie te kunnen voldoen moet bij het bepalen van de geluidswering van de gevels van de woningen rekening worden gehouden met de gecumuleerde geluidsbelasting.
- Bij de balkons geluidsabsorberende plafonds toegepast moeten worden.

5. Conclusie

Voor het terrein van zalenverhuurcentrum/kerkgebouw "De Shelter" in Veenendaal zijn plannen ontwikkeld voor herontwikkeling van het terrein. De plannen bestaan uit het realiseren van een woon-/zorgcomplex. Voor de locatie moet een nieuw bestemmingsplan worden opgesteld, waarbij ook aan de Wet geluidhinder moet worden getoetst. Door de Omgevingsdienst regio Utrecht is daarom een akoestisch onderzoek uitgevoerd naar de geluidsbelasting op de gevels van het nieuw te realiseren complex. Daarnaast is ook aan het gemeentelijk geluidbeleid getoetst.

Uit het akoestisch onderzoek blijkt dat de geluidsbelasting ten gevolge van de Industrielaan en de Laan der Techniek hoger is dan de voorkeurswaarde. Het treffen van bron- en overdrachtsmaatregelen ondervindt bezwaren van financiële en stedenbouwkundige aard. Het college moet daarom hogere waarden vaststellen om aan de Wet geluidhinder te kunnen voldoen.

Voor de locatie is een invulling voorgesteld. Door het toepassen van een voldoende hoge balustrade langs het balkon van de woningen en appartementen wordt een geluidsluwe gevel gerealiseerd. Daarnaast moet aan de onderzijde van de balkons een geluidsabsorberende voorziening worden aangebracht.

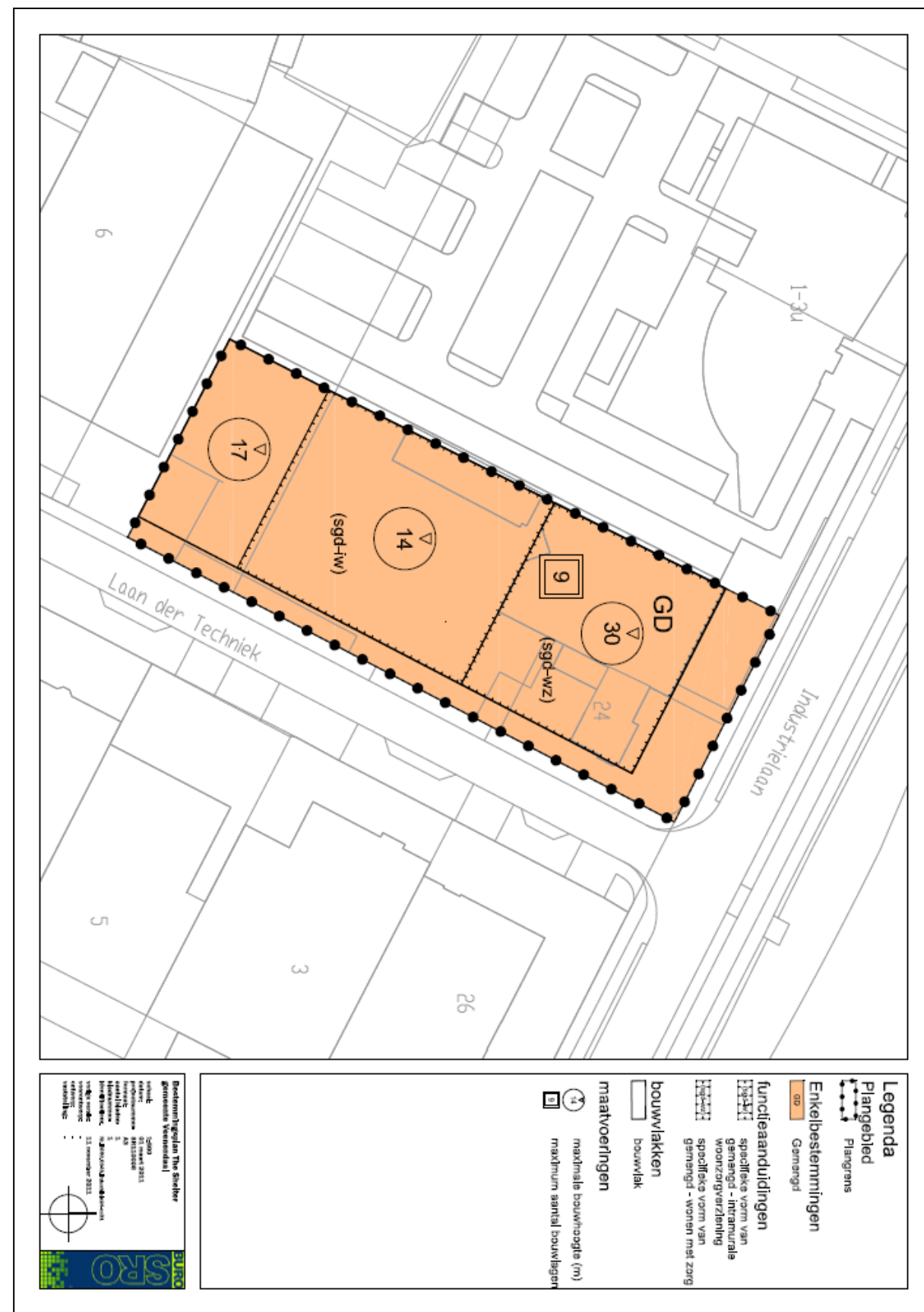
Op woonniveau 1 en 2 bedraagt, bij de woningen langs de Industrielaan, de geluidsbelasting ten gevolge van de Industrielaan 59 dB. Er kan daarmee niet aan de inspanningsverplichting voor de maximale ontheffingswaarde van 58 dB worden voldaan. Er is echter geen mogelijkheid dit op te heffen. Vanuit de stedenbouwkundige visie moet de rooilijn worden gevolgd en is een stedenbouwkundig accent op deze locatie wenselijk.

BIJLAGE 1. Figuren

BIJLAGE 1.1 Ligging plangebied

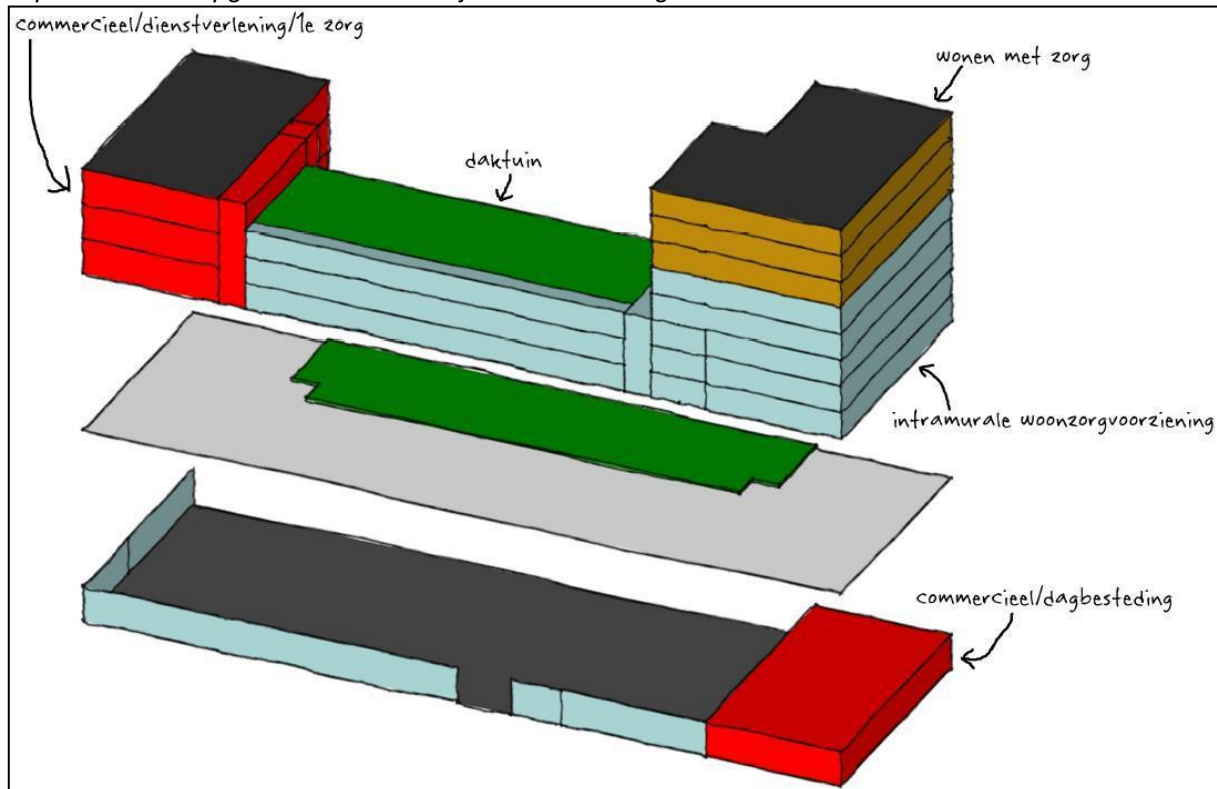


BIJLAGE 1.2 Verbeelding plangebied



BIJLAGE 1.3 Invulling locatie

Impressie zoals opgenomen in ruimtelijke onderbouwing

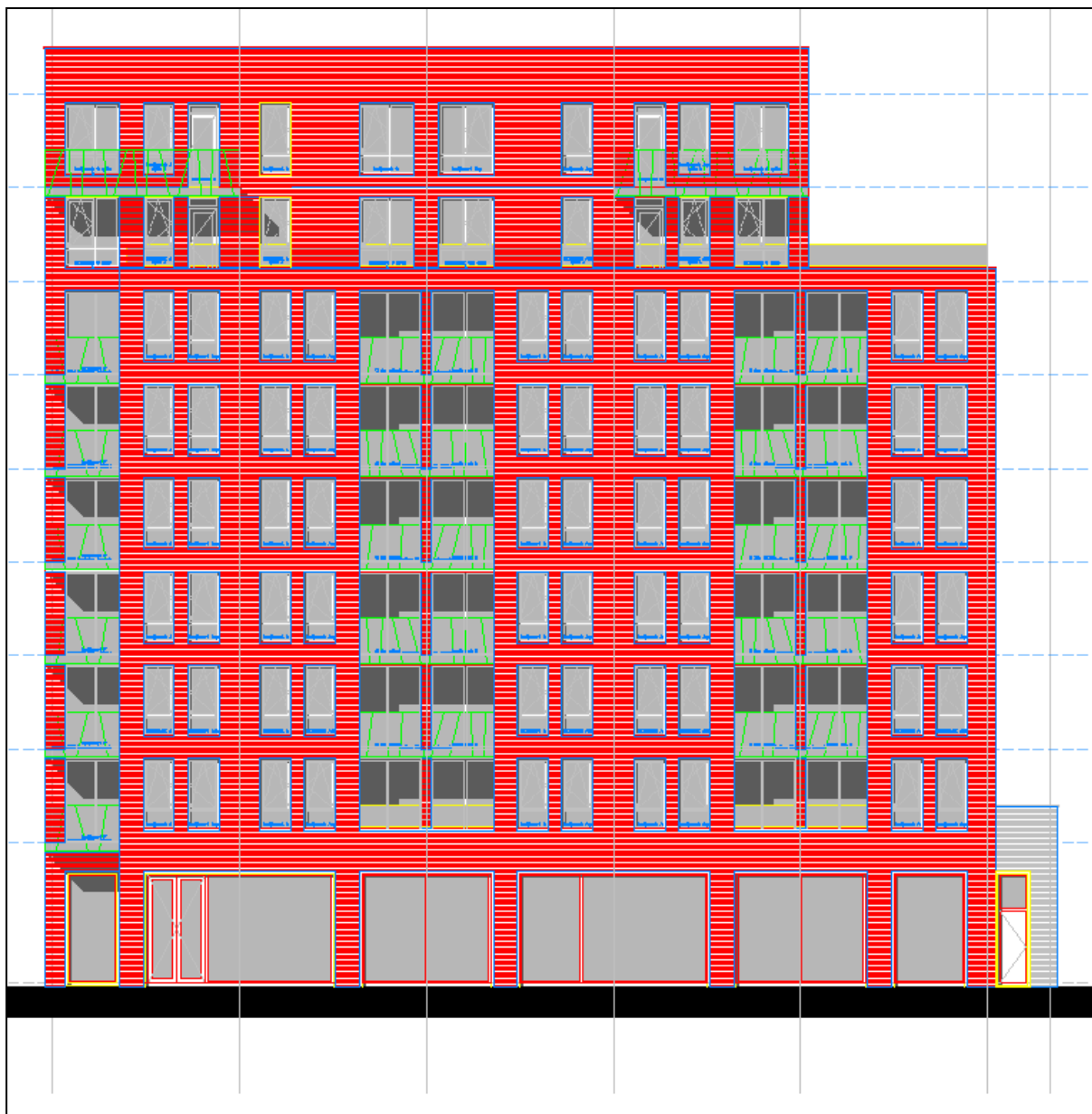


Impressie bouwplan zoals voorgesteld door Mies Architectuur

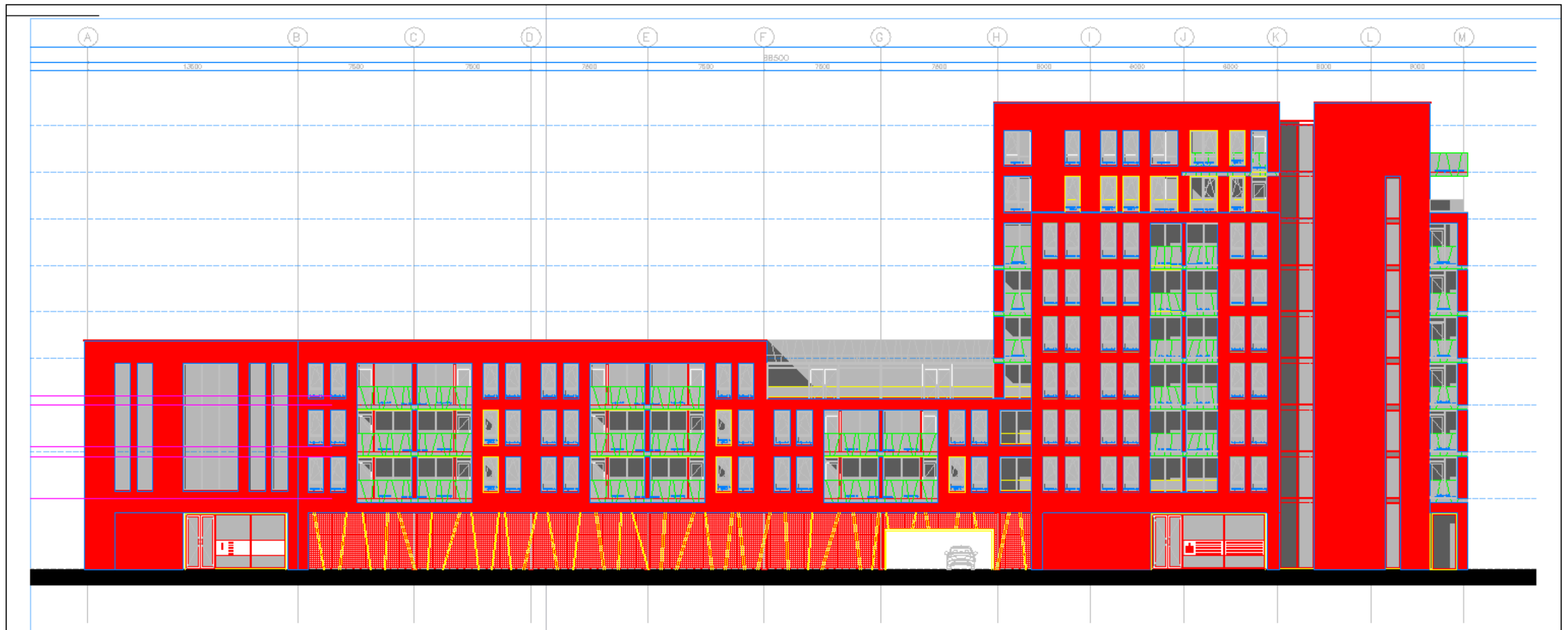


BIJLAGE 1.4 Tekeningen bouwplan – maatgevende gevels en plattegronden

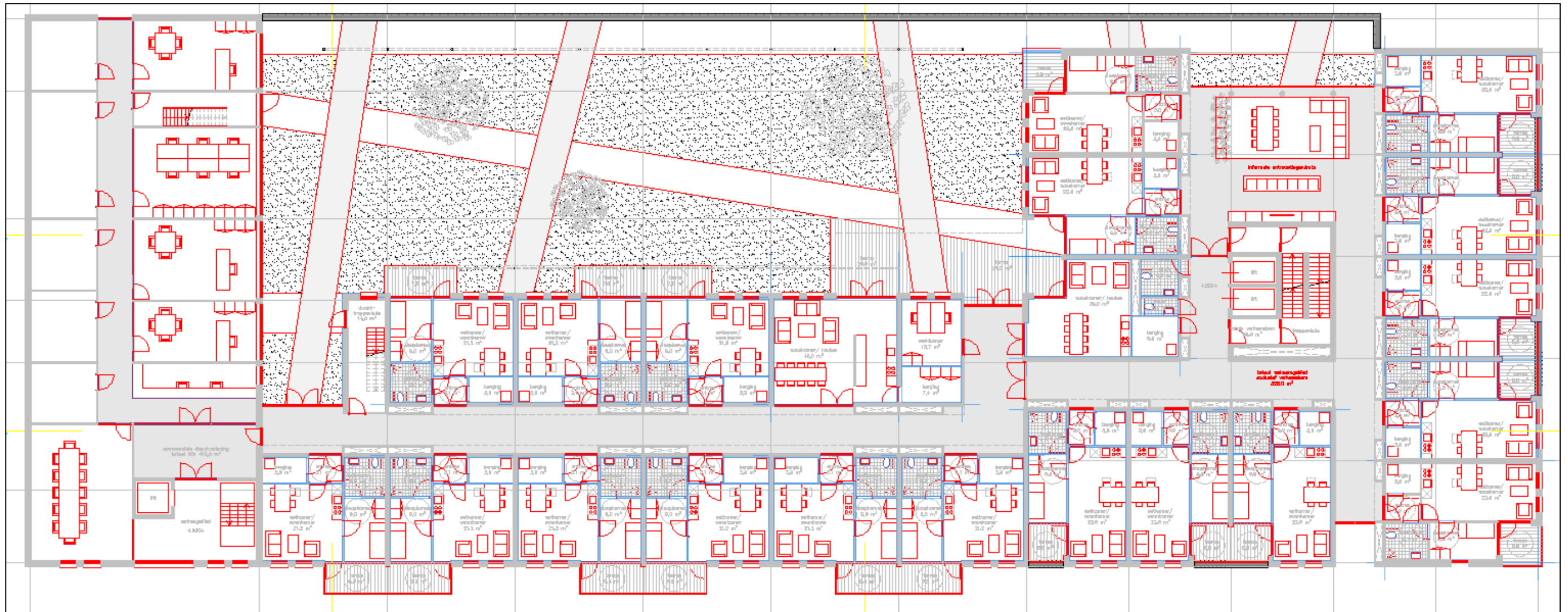
Noordgevel



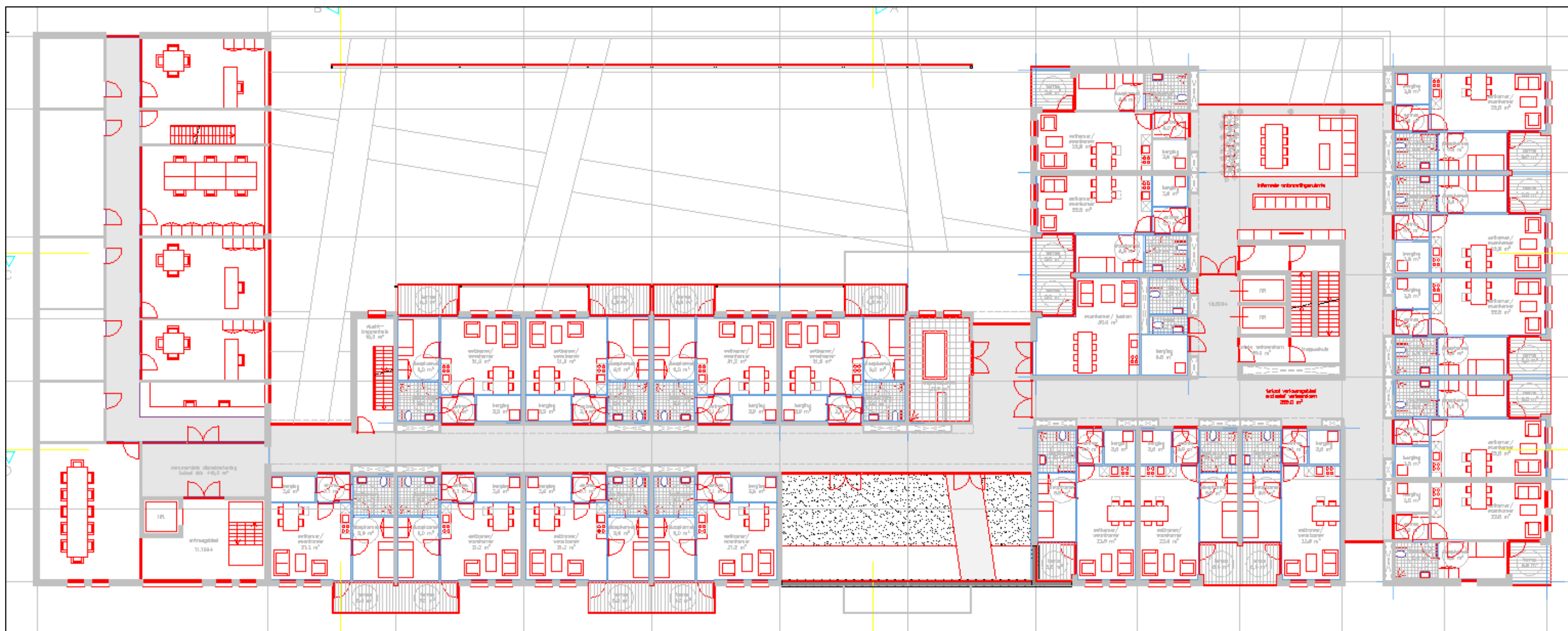
Oostgevel



Plattegrond 1^e-2^e woonlaag



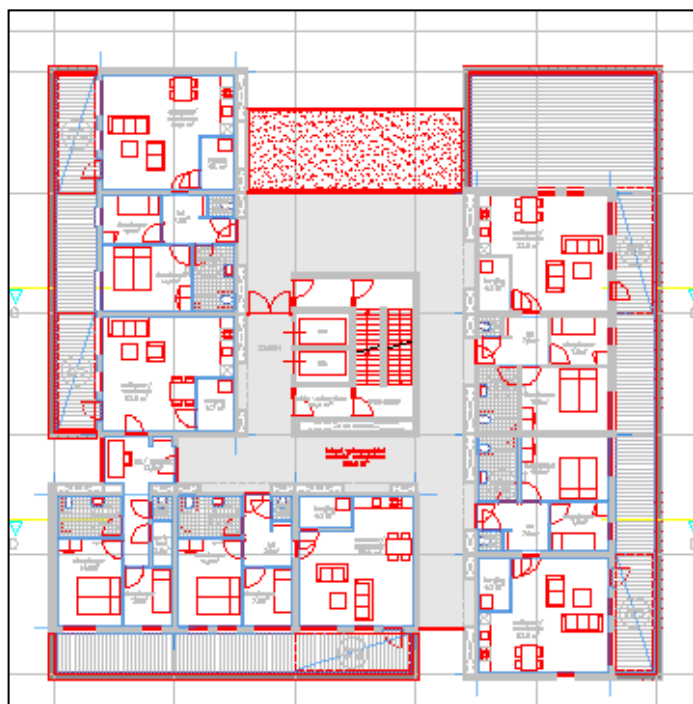
Plattegrond 3^e woonlaag



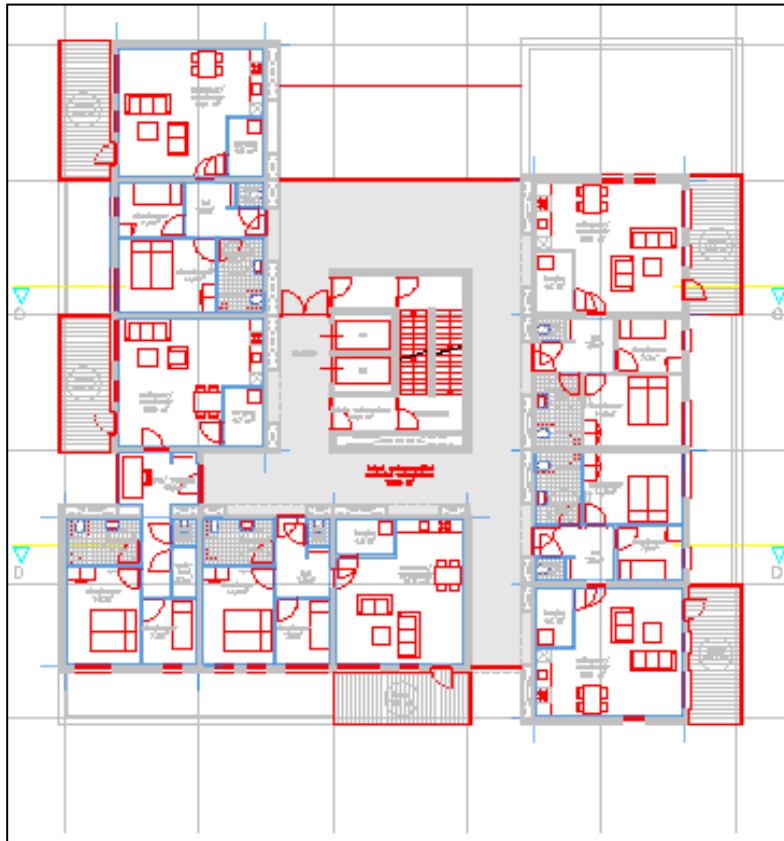
Plattegrond 4^e, 5^e en 6^e woonlaag



Plattegrond 7^e woonlaag



Plattegrond 8^e woonlaag



BIJLAGE 2. Voorwaarden uit beleidsregel hogere waarden Wgh

Beleidsregel hogere waarden Wgh, gemeente Veenendaal

BIJLAGE 4. Voorwaarden aan maatregelen van akoestische aard bij de ontvanger

Voorwaarden aan het verlenen van hogere waarden voor nieuwbouw

De gemeente zet zich in voor een goede leefbaarheid, ook op locaties met hoge geluidsniveaus. Deze leefbaarheid wordt mede bewerkstelligd door onderstaande voorwaarden te verbinden aan het verlenen van hogere waarden voor nieuwbouw. De voorwaarden leggen de initiatiefnemer een inspanning op vanwege het bouwen in een lawaaiige situatie.

De voorwaarden zijn geformuleerd als eis of als inspanningsverplichting²:

- **geluidsluwe gevel** (eis): de woning³ heeft ten minste één gevel met een lager (luw) geluidsniveau. Het geluidsniveau op deze gevel is niet hoger dan de voorkeurswaarde voor elk van te onderscheiden geluidsbronnen.
Indien de woning is gelegen op een bedrijventerrein geldt voor een geluidsluwe gevel een inspanningsverplichting tot de voorkeurswaarde en een eis tot de te verlenen hogere waarden minus 10 dB;
- **indeling woning** (inspanningsverplichting): de woning heeft per etage minimaal één verblijfsruimte aan de zijde van de geluidsluwe gevel;
- **buitenruimte** (inspanningsverplichting): indien de woning beschikt over één of meer buitenruimten, dan is er minimaal één gelegen aan de geluidsluwe zijde. Indien dit niet mogelijk is dan dient het geluidsniveau op de gevel niet meer dan 5 dB hoger zijn dan bij de geluidsluwe gevel;
- **maximaal te verlenen hogere waarde voor weg- en railverkeerslawaai** (inspanningsverplichting): de gemeente verleent voor binnenstedelijke situaties geen hogere waarden hoger dan voorkeurswaarde plus 10 dB (zie de geluidsnota over de basiskwaliteit van woningen);
- **cumulatie** (eis): de initiatiefnemer dient onderzoek te doen naar de effecten van de samenloop van de verschillende geluidsbronnen. Bij de geluidsisolatie van gevels dient rekening gehouden te worden met de cumulatie van alle akoestisch relevante bronnen (ook 30 km/u wegen). Dit dient te gebeuren volgens hoofdstuk 2 van bijlage I van het Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006, waarbij de gecumuleerde waarden worden omgerekend naar het spectrum van de maatgevende bronsoort;
- **'dove' gevels**: dit zijn bouwkundige constructies zonder te openen deuren/ramen (artikel 1b lid 5a en b Wgh). Voor 'dove' gevels zijn geen hogere waarden van toepassing. De aanwezigheid van dove gevels dient zoveel mogelijk te worden voorkomen (inspanningsverplichting). Een woning mag maximaal 2 dove gevels bezitten (eis);
- **geluidsabsorberende plafonds bij balkons/loggia's** (eis): bij de aanwezigheid van balkons/loggia's etc. dient onder de balkons weerbestendige geluidsabsorptie worden geplaatst ter voorkoming van ongewenste reflecties op de gevels;
- **volumebeleid** (inspanningsverplichting): voor grotere (uitbreidings)locaties met minimaal 100 nieuwe woningen waarbij binnen het bestemmingsplan de behoefte aan flexibiliteit groot is, mag per type geluidsbron maximaal 15% van de nieuw te bouwen woningen een geluidsniveau hebben dat hoger is dan de voorkeurswaarde.

² inspanningsverplichting: indien niet aan de voorwaarde kan worden voldaan dient de initiatiefnemer te motiveren waarom dat niet kan of waarom voor een alternatieve oplossing is gekozen

³ voor de leesbaarheid wordt in deze bijlage 'woning' voor 'geluidsgevoelige bestemming' bedoeld

Beleidsregel hogere waarden Wgh, gemeente Veenendaal

Het college van burgemeester en wethouders kan, indien er fundamentele en gemotiveerde bezwaren van stedenbouwkundige, volkshuisvestelijke of milieuhygiënische aard zijn, bij hoge uitzondering besluiten dat de voorgaande voorwaarden niet gelden. Hiertoe neemt zij een motivering op bij het besluit tot het vaststellen van de hogere waarden. Zo kan bijvoorbeeld meegewogen worden dat er vanaf het begin van het planproces een aanwijsbare invloed was van een geluidsdeskundige en dat er sprake is van maximale akoestische compensatie.

Voorwaarden bij vervangende nieuwbouw

*Naast nieuwbouw van woningen kent de Wet geluidhinder ook het aspect **vervangende nieuwbouw**. Het betreft bijvoorbeeld een situatie waarbij de nieuwbouw groter is dan het bestaande geluidsgevoelige bouwblok, waardoor het aantal geluidsgehinderten toeneemt en de afstand tot de weg kleiner wordt. Bij vervangende nieuwbouw zijn de inpassingmogelijkheden van de woningen in de bestaande geluidssituatie vaak beperkt dan voor een nieuwe situatie. Aan de voorwaarden met betrekking tot een geluidsluwe gevel, de indeling van de woning en de buitenruimte mag gemotiveerd een 5 dB ruimere marge worden aangehouden.*

Bestaande situatie Wgh

*Bij **bestaande woningen** is het stellen van voorwaarden aan de woning (zoals geluidsluwe gevel en buitenruimte) niet meer mogelijk. Indien een bestaande woning wordt vervangen door een vergelijkbare nieuwe woning beschouwt de gemeente dit als een bestaande situatie in de zin van de Wgh indien het aantal geluidsgehinderten niet toeneemt en de afstand tot de weg-as niet significant kleiner wordt. Wel blijft er een inspanningsverplichting gelden om te voldoen aan de in het begin van deze bijlage genoemde voorwaarden. Het geluidsniveau binnen in de woning dient te voldoen aan de nieuwbouweisen binnen de Wgh en het Bouwbesluit.*

Voorwaarden bij niet-zelfstandige woonruimte (nieuwbouw)

*Voor **niet-zelfstandige woonruimten** (bejaardencentra, studenteneenheden) worden op individueel woningniveau geen eisen gesteld als:*

- op gebouwniveau ten minste 50% van de wooneenheden zijn gelegen aan een gevel met een geluidsniveau van maximaal 5 dB boven de voorkeurswaarde;*
- er één of meer gemeenschappelijke ruimten met een geluidsluwe gevel (voorkeurswaarde) aanwezig zijn die gebruikt kunnen worden door alle bewoners. De vloeroppervlakte van een dergelijke ruimte is minimaal 2 m² per bewoner;*
- er één of meer gemeenschappelijke buitenruimten voor bewoners aanwezig zijn. Bij voorkeur is minimaal één gelegen aan de geluidsluwe zijde. Indien dit niet mogelijk is dan dient het geluidsniveau op de gevel niet meer dan 5 dB hoger zijn dan bij de geluidsluwe gevel;*

Gezien het vereiste maatwerk wordt in overleg met de geluidsdeskundige per project bepaald welke voorwaarden hierin eisen zijn en welke een inspanningsverplichting vragen.

Voorwaarden bij overige geluidsgevoelige bestemmingen

*In deze paragraaf zijn voor de leefbaarheid voorwaarden gesteld aan nieuwe woningen. Ook aan de **overige geluidsgevoelige bestemmingen** zoals onderwijsgebouwen of gezondheidszorggebouwen stelt de gemeente voor de leefbaarheid de in het begin van deze bijlage genoemde voorwaarden. In overleg met de geluidsdeskundige wordt per project bepaald welke voorwaarden hierin eisen zijn en welke een inspanningsverplichting vragen. Gezien het daarbij vereiste maatwerk wordt in deze beleidsregel hierop niet verder ingegaan.*

BIJLAGE 3. Weergave rekenmodel en invoer verkeersgegevens

BIJLAGE 4. Rekenresultaten

ID	Omschrijving	Hoogte	Industrielaan	Laan der Techniek	Nijverheidslaam
001	Noordelijk deel, onderste lagen	3	47,40	16,01	37,01
001	Noordelijk deel, onderste lagen	6	48,06	16,13	38,74
001	Noordelijk deel, onderste lagen	9	47,98	15,18	39,66
001	Noordelijk deel, onderste lagen	12	47,92	12,32	40,21
001	Noordelijk deel, onderste lagen	15	47,93	13,46	40,24
001	Noordelijk deel, onderste lagen	18	48,20	14,63	40,28
001	Noordelijk deel, bovenste lagen	21	48,27	13,05	40,41
001	Noordelijk deel, bovenste lagen	24	48,32	0,40	40,20
001	Noordelijk deel, bovenste lagen	27	48,55	0,48	40,37
002	Noordelijk deel, onderste lagen	3	50,71	15,44	36,35
002	Noordelijk deel, onderste lagen	6	50,87	15,29	37,90
002	Noordelijk deel, onderste lagen	9	50,78	14,57	38,66
002	Noordelijk deel, onderste lagen	12	50,65	10,49	39,29
002	Noordelijk deel, onderste lagen	15	50,54	11,00	39,36
002	Noordelijk deel, onderste lagen	18	50,54	8,29	39,48
002	Noordelijk deel, bovenste lagen	21	50,60	6,09	39,27
002	Noordelijk deel, bovenste lagen	24	51,18	1,02	39,39
002	Noordelijk deel, bovenste lagen	27	52,00	0,79	39,63
003	Noordelijk deel, onderste lagen	3	54,14	26,19	35,32
003	Noordelijk deel, onderste lagen	6	54,34	27,58	36,74
003	Noordelijk deel, onderste lagen	9	54,24	27,73	37,58
003	Noordelijk deel, onderste lagen	12	54,04	27,57	38,26
003	Noordelijk deel, onderste lagen	15	53,85	27,50	38,43
003	Noordelijk deel, onderste lagen	18	53,90	27,41	38,69
003	Noordelijk deel, bovenste lagen	21	53,77	5,21	39,08
003	Noordelijk deel, bovenste lagen	24	53,51	0,92	39,22
003	Noordelijk deel, bovenste lagen	27	53,23	1,11	39,35
004	Noordelijk deel, onderste lagen	3	58,67	37,68	30,70
004	Noordelijk deel, onderste lagen	6	58,75	37,73	31,57
004	Noordelijk deel, onderste lagen	9	58,59	37,63	32,36
004	Noordelijk deel, onderste lagen	12	58,35	37,48	32,41
004	Noordelijk deel, onderste lagen	15	58,05	37,29	32,49
004	Noordelijk deel, onderste lagen	18	57,72	37,07	32,63
004	Noordelijk deel, bovenste lagen	21	57,37	36,83	32,71
004	Noordelijk deel, bovenste lagen	24	57,02	36,45	32,75
004	Noordelijk deel, bovenste lagen	27	56,67	36,07	32,77
005	Noordelijk deel, onderste lagen	3	58,67	40,37	29,12
005	Noordelijk deel, onderste lagen	6	58,75	40,28	29,97
005	Noordelijk deel, onderste lagen	9	58,60	40,09	30,86
005	Noordelijk deel, onderste lagen	12	58,35	39,82	31,03
005	Noordelijk deel, onderste lagen	15	58,04	39,49	31,09
005	Noordelijk deel, onderste lagen	18	57,71	39,12	31,22
005	Noordelijk deel, bovenste lagen	21	57,36	38,72	31,30
005	Noordelijk deel, bovenste lagen	24	57,00	38,30	31,35
005	Noordelijk deel, bovenste lagen	27	56,65	37,73	31,36
006	Noordelijk deel, onderste lagen	3	58,70	43,90	28,42
006	Noordelijk deel, onderste lagen	6	58,76	43,66	29,14
006	Noordelijk deel, onderste lagen	9	58,61	43,24	29,92

ID	Omschrijving	Hoogte	Industrielaan	Laan der Techniek	Nijverheidslaan
006	Noordelijk deel, onderste lagen	12	58,35	42,69	30,32
006	Noordelijk deel, onderste lagen	15	58,05	42,08	30,40
006	Noordelijk deel, onderste lagen	18	57,71	41,42	30,57
006	Noordelijk deel, bovenste lagen	21	57,36	40,76	30,69
006	Noordelijk deel, bovenste lagen	24	56,99	40,11	30,74
006	Noordelijk deel, bovenste lagen	27	56,64	39,38	30,77
007	Noordelijk deel, onderste lagen	3	54,32	51,05	20,65
007	Noordelijk deel, onderste lagen	6	54,57	50,74	21,54
007	Noordelijk deel, onderste lagen	9	54,41	50,14	17,15
007	Noordelijk deel, onderste lagen	12	54,23	49,45	2,66
007	Noordelijk deel, onderste lagen	15	54,01	48,25	-6,19
007	Noordelijk deel, onderste lagen	18	53,76	47,51	--
007	Noordelijk deel, bovenste lagen	21	53,47	46,81	--
007	Noordelijk deel, bovenste lagen	24	53,18	46,16	--
007	Noordelijk deel, bovenste lagen	27	52,88	45,55	--
008	Noordelijk deel, onderste lagen	3	52,01	51,31	14,37
008	Noordelijk deel, onderste lagen	6	52,62	51,01	15,97
008	Noordelijk deel, onderste lagen	9	52,69	50,43	14,11
008	Noordelijk deel, onderste lagen	12	52,58	49,77	3,49
008	Noordelijk deel, onderste lagen	15	52,59	48,51	-7,72
008	Noordelijk deel, onderste lagen	18	52,41	47,79	--
008	Noordelijk deel, bovenste lagen	21	52,25	47,11	--
008	Noordelijk deel, bovenste lagen	24	52,07	46,46	--
008	Noordelijk deel, bovenste lagen	27	51,86	45,87	--
009	Noordelijk deel, onderste lagen	3	49,84	51,46	14,67
009	Noordelijk deel, onderste lagen	6	50,87	51,18	15,53
009	Noordelijk deel, onderste lagen	9	50,79	50,60	11,76
009	Noordelijk deel, onderste lagen	12	50,95	49,97	4,00
009	Noordelijk deel, onderste lagen	15	51,21	48,67	-3,23
009	Noordelijk deel, onderste lagen	18	51,24	47,95	-7,20
009	Noordelijk deel, bovenste lagen	21	51,15	47,28	--
009	Noordelijk deel, bovenste lagen	24	51,04	46,66	--
009	Noordelijk deel, bovenste lagen	27	50,90	46,07	--
010	middendeel	3	40,68	16,68	38,12
010	middendeel	6	41,89	16,69	40,05
010	middendeel	9	42,03	15,18	41,09
010	middendeel	12	42,23	11,05	41,60
011	middendeel	3	41,82	17,09	37,61
011	middendeel	6	43,05	17,46	39,61
011	middendeel	9	43,11	16,38	40,82
011	middendeel	12	43,22	14,45	41,29
012	middendeel	3	42,76	16,28	37,52
012	middendeel	6	44,06	16,49	39,42
012	middendeel	9	43,80	14,46	40,69
012	middendeel	12	43,85	9,86	41,16
013	middendeel	3	44,52	16,39	37,11
013	middendeel	6	45,58	16,43	38,99
013	middendeel	9	45,41	14,92	40,01
013	middendeel	12	45,41	11,20	40,52
014	middendeel	3	47,96	51,57	14,90

ID	Omschrijving	Hoogte	Industrielaan	Laan der Techniek	Nijverheidslaan
014	middendeel	6	49,29	51,29	16,17
014	middendeel	9	49,40	50,72	14,06
014	middendeel	12	49,07	50,08	2,21
015	middendeel	3	46,30	51,61	15,04
015	middendeel	6	47,76	51,34	15,42
015	middendeel	9	48,13	50,77	12,00
015	middendeel	12	47,66	50,13	3,23
016	middendeel	3	44,83	51,61	15,33
016	middendeel	6	46,18	51,36	15,71
016	middendeel	9	46,95	50,79	12,78
016	middendeel	12	46,52	50,14	3,76
017	middendeel	3	43,66	51,63	15,66
017	middendeel	6	44,93	51,38	16,02
017	middendeel	9	45,88	50,81	13,09
017	middendeel	12	45,55	50,16	3,91
018	zuidelijk deel	3	39,19	16,88	38,38
018	zuidelijk deel	6	38,49	17,55	40,17
018	zuidelijk deel	9	39,18	14,90	40,53
018	zuidelijk deel	12	39,68	7,06	41,24
018	zuidelijk deel	15	40,17	8,85	41,39
019	zuidelijk deel	3	39,43	16,85	38,24
019	zuidelijk deel	6	40,60	17,04	40,16
019	zuidelijk deel	9	40,28	14,61	40,78
019	zuidelijk deel	12	40,59	7,98	41,34
019	zuidelijk deel	15	41,21	9,48	41,48
020	zuidelijk deel	3	42,62	51,71	16,15
020	zuidelijk deel	6	43,80	51,45	16,53
020	zuidelijk deel	9	44,89	50,87	13,32
020	zuidelijk deel	12	44,66	50,21	4,29
020	zuidelijk deel	15	44,71	48,97	-2,61
021	zuidelijk deel	3	41,59	51,75	17,03
021	zuidelijk deel	6	42,73	51,49	17,67
021	zuidelijk deel	9	43,77	50,91	13,35
021	zuidelijk deel	12	43,82	50,25	5,49
021	zuidelijk deel	15	43,87	48,99	-0,69
022	zuidelijk deel	3	25,28	47,61	22,42
022	zuidelijk deel	6	28,43	47,76	27,12
022	zuidelijk deel	9	23,30	46,30	29,89
022	zuidelijk deel	12	22,77	45,96	31,81
022	zuidelijk deel	15	17,79	45,52	32,97
023	zuidelijk deel	3	25,04	37,32	26,06
023	zuidelijk deel	6	31,16	39,66	30,08
023	zuidelijk deel	9	22,56	44,16	31,61
023	zuidelijk deel	12	21,00	44,10	33,33
023	zuidelijk deel	15	19,17	43,88	34,28
024	zuidelijk deel	3	25,41	32,65	31,22
024	zuidelijk deel	6	30,66	35,41	30,12
024	zuidelijk deel	9	23,26	40,58	33,32
024	zuidelijk deel	12	22,55	42,35	35,01
024	zuidelijk deel	15	19,54	42,41	35,81

BIJLAGE 5. Weergave benodigde hoogte balustrades

Eerste woonniveau



Tweede woonniveau



Derde woonniveau



Vierde woonniveau



Vijfde woonniveau



Zesde woonniveau



Zevende woonniveau



Achtste woonniveau



BIJLAGE 6. Berekende geluidsbelastingen na toepassing balustrades

BIJLAGE 6.1 Ten gevolge van Industrielaan

Eerste woonniveau



Tweede woonniveau



Derde woonniveau



Vierde woonniveau



Vijfde woonniveau



Zesde woonniveau



Zevende woonniveau



Achtste woonniveau



BIJLAGE 6.2 Ten gevolge van de Laan der Techniek

Eerste woonniveau



Tweede woonniveau



Derde woonniveau



Vierde woonniveau



Vijfde woonniveau



Zesde woonniveau



Zevende woonniveau



Achtste woonniveau

