

## NOTITIE

---

Onderwerp           Onderbouwing stap 3 Interimwet stad-en-milieubenadering  
Wilgenzone-Bomenwijk

projectcode       ROM2009.007

aan                 Gemeente Delft, de heer M. Busser en de heer D. van Rees

kopie              Ceres t.a.v. mevrouw L. Laméris

opgemaakt door   D.A. Cleton

datum             18 oktober 2012

---

### 1. Aanleiding en doel planvorming

Woningcorporatie Vestia Delft bereidt in samenwerking met de gemeente Delft de herstructurering van de Bomenwijk voor. Om te zorgen dat het prettig wonen blijft in de wijk, nu en in de toekomst, zijn maatregelen nodig.

Vestia Delft en de gemeente Delft zijn een ontwikkelingsovereenkomst aangegaan voor de herstructurering van de hele Bomenwijk. Deze ontwikkelingsovereenkomst is vastgesteld door B&W op 22 mei 2007. Hierin zijn afspraken vastgelegd over de gehele aanpak van de Bomenwijk. Deze behelzen het totaal van werkzaamheden in het plangebied Bomenwijk en bestaan onder meer uit:

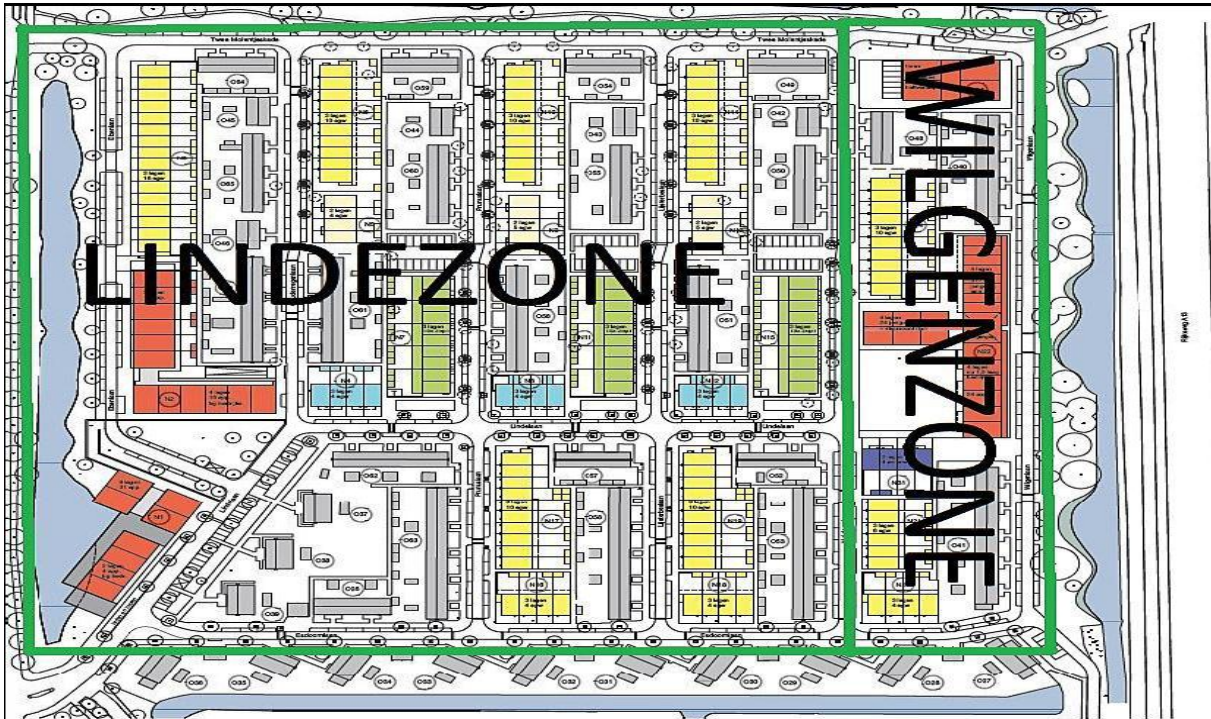
1. de planontwikkeling in het plangebied;
2. de uitplaatsing van bewoners en gebruikers;
3. sloopwerkzaamheden ter voorbereiding van de realisatie van gebouwen en openbare voorzieningen;
4. de realisatie van de gebouwen;
5. het opwaarderen van de openbare voorzieningen.

De aanpak van de Bomenwijk vindt gefaseerd plaats. De totale aanpak zal zo'n 10-15 jaar duren. Omdat bij een voortvarend scenario de herstructurering in 10 jaar kan plaatsvinden, is ervoor gekozen om voor de Bomenwijk het geldende bestemmingsplan Delft Noordoost uit 2007, vanwege de onderlinge samenhang van de deelplannen, integraal te herzien.

## 2. Herstructurering Bomenwijk

### 2.1 Beschrijving gebied en ontwikkeling

Het gebied Bomenwijk is ingedeeld in de “Wilgenzone” en de “Lindezone”. In figuur 1a is de het plangebied weergegeven (“Bomenwijk Masterplan”, van 7 juni 2011 – zie bijlage bij Bestemmingsplan Bomenwijk). Figuur 1b geeft een situatietekening van de bestaande situatie.



Figuur 1a: Situatietekening “Bomenwijk Masterplan”, d.d. 7 juni 2011



Figuur 1b Situatietekening “Bomenwijk”, bestaande situatie



Woningcorporatie Vestia en de gemeente Delft zijn een ontwikkelingsovereenkomst aangegaan voor de herstructurering van de Bomenwijk. Hierin is afgesproken dat de herstructurering gefaseerd zal worden uitgevoerd. Het eerste deelplan (Elzenlaan - Lindelaan) is inmiddels gedeeltelijk opgeleverd en de bestaande eengezinswoningen zijn gerenoveerd. De verdere aanpak van de Bomenwijk zal nog vijf tot tien jaar duren.

Aanleiding voor de herstructurering is dat de Bomenwijk na ruim vijftig jaar toe is aan verjonging. En dat staat nu te gebeuren. Over een periode van ongeveer tien jaar krijgt de wijk stapsgewijs een totaal ander aanzien, door renovatie, sloop en nieuwbouw.

De herstructurering is al deels tot uitvoering gebracht. In de komende jaren zullen nog meer gedateerde portiekflats en duplexwoningen verdwijnen in de overige delen van de Bomenwijk. Hier komt gevarieerde, hedendaagse bebouwing met zowel koop- als huurwoningen (zie paragraaf 2.2).



Figuur 2: Zie Situatietekening "Bomenwijk Masterplan", d.d. 7 juni 2011

## 2.2 Beschrijving wijzigingen stedenbouwkundige structuur

De nieuwe woningen en gebouwen worden zoveel mogelijk "in de geest" van de oorspronkelijke Bomenwijk ontworpen. Markante appartementengebouwen verrijzen op de hoekpunten en langs de randen van de wijk. Aan de singels verrijzen moderne grondgebonden woningen. Verder zijn er in de wijk plannen voor diverse typen woningen, met name eengezinswoningen en 2-op-1 woningen. Op die manier gaat de wijk van eenzijdigheid naar veelzijdigheid (zie figuur 2).

### **2.2.1 Verdunning en verdichting**

Voor wat betreft het woonmilieu wordt in het binnengebied van de wijk uitgegaan van 'verdunning' (minder terugbouwen dan in de bestaande situatie) en aan de randen van de wijk 'verdichting' (meer terugbouwen).

In de westelijke rand van de wijk, aan de Elzenlaan/Lindelaan, zijn inmiddels verouderde portiekflats vervangen door klassieke herenhuizen en twee appartementencomplexen. Het stedenbouwkundig aanzien van de Bomenwijk naar de stad toe is daardoor veranderd.

In de oostelijke rand, aan de Wilgenlaan, wordt verdichting van bebouwing toegepast via de bouw van appartementencomplexen en een hoog appartementengebouw. De keuze voor verdichting (appartementen) is gelegen in de overweging dat in het middengebied juist verdunning plaatsvindt (via behoud van woningen) en vanwege de geluidsproblematiek in de Wilgenzone. Hier wordt verderop in het stuk op ingegaan.

In het middengebied, de Lindezone, worden laagbouwoningen gerealiseerd waar in de bestaande situatie portiekflats stonden (verdunning). De woningen worden ontsloten door wandelpaden en groene elementen. De ruimtelijke hoofdstructuur wordt niet of nauwelijks gewijzigd, wel wordt variatie in bouwhoogte aangebracht.

### **2.2.2 Overige functies en wijzigingen**

In het westelijk deel van de Bomenwijk worden, behalve appartementen, ook een supermarkt gerealiseerd en enkele verhuurbare commerciële ruimten voor bijvoorbeeld dienstverlenende bedrijven of instellingen. Daarnaast worden waterpartijen vergroot, wegprofielen verbreed en de inrichting van de openbare ruimte verbeterd. Deze laatste twee maatregelen komen ten goede aan de doorstroming van het verkeer vanuit de Wilgenzone naar de rest van de wijk.

### **2.3 Keuzes in de herstructurering**

Onderstaand wordt kort ingegaan op de zojuist beschreven keuzes in het kader van de herstructurering.

Bij het maken van die keuzes is vooral gekeken naar de gewenste ontwikkeling van het gebied in samenhang met de milieuaspecten. Vanuit de behoefte en vanuit de volkshuisvesting is gekozen voor een invulling met vooral eengezinswoningen (grondgebonden) woningen en wel in de zone, die iets verder van de snelweg is gelegen. Hierdoor vindt verdunning in dat gebied plaats.

Om de hoeveelheid woningen in het gebied niet te laten afnemen en ook ruimte te geven aan andere doelgroepen, zoals starters en studenten, is gekozen voor verdichting in het gebied naast de A13, de Wilgenzone. In die zone worden (naast de te handhaven woningen) ook appartementencomplexen gebouwd, zoals te zien is in figuur 2 (de roodgekleurde gebouwen). De keuze voor appartementen in dit gebied is ook ingegeven door de mogelijkheid die appartementen bieden om maatregelen tegen geluidhinder te nemen. De geluidsbelasting ten gevolge van de A13 is immers aanzienlijk. Daarnaast geeft de keuze voor een appartementenblok ook de mogelijkheid om - door een verandering in het stratenpatroon en het op hoogte brengen en verlengen van het blok - een geluidsluw plein achter het blok te realiseren. Dit plein kan als compensatie dienen. De keuzes die zijn gemaakt in het kader van Stad en Milieu worden hier nader beschreven.

### **2.4 Geluid in relatie tot de ontwikkeling**

In het kader van de planvorming van de Bomenwijk is een algemeen akoestisch onderzoek uitgevoerd ten behoeve van het Bestemmingsplan (Akoestisch onderzoeksrapport 2007.2836-114 d.d. 19 juli 2011, Cauberg-Huygen), in combinatie met een tweetal aanvullende onderzoeken. Deze onderzoeken zijn te vinden als bijlage bij het Bestemmingsplan Bomenwijk.

In die onderzoeken is geconstateerd dat met name de geluidsbelasting ten gevolge van de A13 een relevante rol speelt voor het plangebied. Uitgaande van het “Bomenwijk Masterplan, d.d. 7 juni 2011 (maximale invulling)” en het bestaande geluidsscherm langs de A13, blijkt uit de berekeningen dat de voorkeursgrenswaarde van 48 dB wordt overschreden ten gevolge van het verkeerslawaai van de A13 (een groot deel woningen) en van het verkeerslawaai ten gevolge van de Van Miereveltlaan (alleen westelijk deel plangebied).

Verder blijkt dat de maximaal te verlenen ontheffingswaarde van 53 dB ook wordt overschreden op een groot deel van de woningen in de “Wilgen- en Lindezone” ten gevolge van het verkeerslawaai van de A13. De ten hoogste optredende geluidsbelasting (na aftrek ex. art. 110g Wet geluidhinder) aan de westzijde van het gebied bedraagt, door het verkeerslawaai van de Van Miereveltlaan, 55 dB. De ten hoogste optredende geluidsbelasting (na aftrek ex. art. 110g Wet geluidhinder) aan de oostzijde van het gebied bedraagt, door het verkeerslawaai van de A13, 68 dB, zowel ter plekke van blok W-1 als blok GD-2/3. Zie figuur 3 voor de locaties van deze blokken.



Figuur 3 Woonblokken W-1 en GD-2/3

Het aspect “geluid” vormt met name een belemmering voor realisatie van de woonblokken die niet aangemerkt kunnen worden als “vervangende nieuwbouw”. Deze woonblokken bevinden zich in de Wilgenzone en dit wordt in paragraaf 2.5 nader beschreven.

## 2.5 Vervangende nieuwbouw en/of toepassing Interimwet stad-en-milieubenadering

Met betrekking tot de nog te bouwen woningen in het stedelijk gebied die dienen ter vervanging van bestaande woningen of andere geluidsgevoelige gebouwen, kan voor de te verwachte geluidsbelasting vanwege een aanwezige weg een waarde van ten hoogste 63 dB worden vastgesteld, met dien verstande dat de vervanging niet zal leiden tot:

- een ingrijpende wijziging van de bestaande stedenbouwkundige functie of structuur;
- een wezenlijke toename van het aantal geluidgehinderden bij toetsing op bouwplanniveau voor ten hoogste 100 woningen.

De vervangende nieuwbouw in 'de Lindezone' (de zogenaamde tweedelijnsbebouwing) voldoet aan deze criteria. De geluidsbelasting ten gevolge van de A13 en de Van Miereveltlaan overschrijdt de voorkeursgrenswaarde van 48 dB. In deze Lindezone wordt de maximaal vast te stellen waarde voor vervangende nieuwbouw echter nergens overschreden.

Dit betekent dat nieuwbouw van woningen in de tweedelijnsbebouwing mogelijk is wanneer gebruik gemaakt wordt van de grenswaarden uit de Wet geluidhinder voor vervangende nieuwbouw (63 dB, zie artikel 83 lid 6 Wet geluidhinder).

Het is derhalve verantwoord op basis van de Wet geluidhinder (en het gemeentelijke beleid) een hogere waardenbesluit vast te stellen.

In de Wilgenzone (eerstelijnsbebouwing) is vanwege de wijzigingen in de stedenbouwkundige structuur géén sprake van vervangende nieuwbouw. In casu is er overigens wel sprake van 'vervanging', aangezien oude bebouwing wordt vervangen door nieuwbouw en er niet op 'onbebouwde gronden' wordt gebouwd. Toch valt het juridisch niet onder 'vervangende nieuwbouw' in de zin van de Wet geluidhinder.

Omdat er geen sprake is van vervangende nieuwbouw, zijn diverse andere opties mogelijk om te voldoen aan de Wet geluidhinder. Deze opties zijn onderzocht en beschreven in het akoestisch onderzoek, waarbij is gebleken dat zowel bronmaatregelen als afscherpende maatregelenmogelijkheden niet doelmatig zijn. Dit komt in hoofdstuk 3 uitgebreider aan bod.

Vervolgens bleven nog de mogelijkheden open om óf met dove gevels werken, óf toepassing te geven aan de Interimwet stad-en-milieubenadering ten behoeve van de realisatie. Gebleken is dat het toepassen van dove gevels hier niet leidt tot een optimaal woon -en leefklimaat, maar toepassing van de Interimwet stad-en-milieubenadering tezamen met een goede indeling van de woningplattegrond wél. Daarbij is in het bijzonder ook gekeken naar de leefbaarheid / indelingsmogelijkheden van de woning in relatie tot de andere relevante milieuaspecten (onder meer externe veiligheid).

### **3. Stappen 1 en 2 Interimwet stad-en-milieubenadering**

#### **3.1 Inleiding**

Zoals hiervoor uiteengezet is er in de Bomenwijk behoefte aan herstructurering van die wijk. Bij het maken van keuzes voor de inrichting van de wijk is uiteraard, behalve volkshuisvesting, ook gekeken naar andere aspecten zoals verkeer, parkeren, water en milieuaspecten. Milieu is relevant, omdat de ligging naast de A13 ervoor zorgt dat er sprake is van aanzienlijke geluidhinder in het gebied. Bovendien is een deel gelegen in een aandachtszone voor externe veiligheid en luchtverontreiniging.

Deze aanwezige milieugevoeligheden hebben ertoe geleid dat op een andere manier met de opgave is omgegaan. In een veel vroeger moment in het proces is gekeken naar de noodzaak van de ontwikkeling en naar de wijze van invulling van het gebied. Maar ook naar de effecten van de milieuaspecten op de toekomstige bebouwing en de mogelijkheden om op een zo goed mogelijke wijze met de relatie milieu - stedelijke ontwikkeling om te gaan. Gezien de hoogte van de geluidsbelasting is gekozen voor de Interimwet stad-en-milieubenadering.

Bij het onderzoek in het kader van stap 1 en stap 2 van de Interimwet stad-en-milieubenadering is steeds voor ogen gehouden dat een stap 3-besluit alleen moet worden genomen als dat echt noodzakelijk is.

Het stap 3-besluit was dan ook geen gegeven vooraf, maar zou de uitkomst van het onderzoek kunnen zijn. Bij het proces zijn in een vroegtijdig stadium de provincie en de Inspecteur VROM betrokken. Daarnaast zijn ook in de voorfase de Veiligheidsregio, Rijkswaterstaat (RWS) en de GGD benaderd.

Dit hoofdstuk beschrijft verder de uitkomsten van de doorlopen stappen (stap 1 en stap 2):

- Stap 1. milieu-integratie en bronmaatregelen;
- Stap 2. oplossingen zoeken binnen bestaande regels van de Interimwet stad- en milieubenadering.

De beschrijving spitst zich toe op de geluidssituatie in het projectgebied. Zowel in het kader van het hogere waardenbesluit als voor de Interimwet stad-en-milieubenadering moeten maatregelen onderzocht worden om het akoestisch klimaat in het plangebied te verbeteren. Het leidende principe uit de Wet geluidhinder is dat geluidsreducerende maatregelen zo veel mogelijk bij de bron worden genomen. Als dit niet of slechts gedeeltelijk kan, komen maatregelen in de overdrachtssfeer (geluidswal of - scherm) in aanmerking.

Als laatste komen maatregelen bij de ontvanger, zoals gevelisolatie, in beeld. Zo wordt een zo klein mogelijk gebied aan een hoog geluidsniveau blootgesteld en de ruimte wordt zo efficiënt mogelijk benut. Het principe wordt hierna voor het verkeerslawaai in projectgebied Bomenwijk uitgewerkt.

#### **3.2 Stap 1: integratie milieu en bronmaatregelen**

##### **3.2.1 Integratie milieu**

De totstandkoming van het stedenbouwkundig plan is een interactief proces geweest, waarbij zowel naar stedenbouw, volkshuisvesting als naar de verschillende milieuaspecten is gekeken. stap 1 van Interimwet stad-en-milieubenadering vraagt ook om een dergelijk interactief proces.

Allereerst is de vraag gesteld of juist op deze plek woningbouw van een aanzienlijke omvang diende plaats te vinden. Daaraan werd getwijfeld uit het oogpunt van milieu en derhalve werden kritische vragen in de richting van de stedenbouw en volkshuisvesting gesteld. Het antwoord op die vragen was helder: vanuit het oogpunt van volkshuisvesting bleek inderdaad behoefte aan (het behoud van) woningbouw op deze plek. Zoals hiervoor uiteengezet was er behoefte aan eengezinswoningen en verdunning in de tweedelijnsbebouwing en derhalve verdichting in de eerstelijnsbebouwing van de Wilgenzone.

Om uit het oogpunt van milieu een aanvaardbare situatie te realiseren is in het Masterplan ervoor gekozen om de bestaande weg Appelstraat te laten vervallen en een langgerekt blok evenwijdig aan de A13 in het plan op te nemen. Hierdoor ontstaat niet alleen een geluidsluwe achterzijde, maar ook een geluidsluw plein. De toren op de hoek van de Wilgenzone (Blok W-1) is vooral uit stedenbouwkundig oogpunt op deze plek gekozen en ontworpen; aan de andere zijde van de wijk bevindt zich eenzelfde soort 'landmark'.

De volgende vraag is: welke doelgroep en welke woningplattegrond is hier mogelijk en wenselijk? Voor deze vraag is zowel naar geluid als externe veiligheid gekeken. Ook met het oog op de luchtkwaliteit is het goed om naar doelgroepen te kijken.

Vanuit het oogpunt van geluid is vooral de vraag of met maatregelen binnen het spectrum van de Wet geluidhinder volstaan kan worden (bijvoorbeeld door afscherming of een dove gevel). In dit kader is gekeken naar de mogelijkheid om met bronmaatregelen reductie van geluid te realiseren. Op die vraag wordt hierna ingegaan.

### **3.2.2 Bronmaatregelen**

Volgens de methodiek van de Wet geluidhinder dient bij overschrijding van de voorkeursgrenswaarde eerst gekeken te worden naar mogelijkheden om te voldoen aan de voorkeursgrenswaarde. Hierbij kan worden gedacht aan geluidreducerend asfalt of geluidsschermen. Deze onderzoeksresultaten dienen te worden betrokken bij de keuze van maatregelen en de vast te stellen hogere waarden.

In de vroege planvorming (zomer 2009) heeft hierover afstemming plaatsgevonden met Rijkswaterstaat. Rijkswaterstaat heeft destijds aangegeven dat er vanwege de ontwikkelingen met betrekking tot het doortrekken van de A4 geen redenen zijn om nu maatregelen te nemen op de A13.

#### **3.2.2.1 Stiller asfalt A13**

Uitgaande van de vervanging van het bestaande asfalt (enkellaags ZOAB) door dubbellaags ZOAB op alle rijbanen van de A13 en van het ontwerp "Bomenwijk Masterplan (maximale invulling)", is een beperkte geluidsreductie mogelijk tot ca. 2 dB. Het toepassen van dubbellaags ZOAB zou over een minimale lengte van ca. 750 meter ter hoogte van het plangebied moeten worden gelegd. De globale kosten (onderhoudskosten niet inbegrepen) die hiermee gemoeid zijn bedragen circa € 1.500.000,-.

Behalve akoestische aspecten spelen financiële- en civieltechnische aspecten (snelle slijtage en dus veel onderhoud) een grote rol bij de toepassing van geluidreducerend asfalt. De maatregel is niet kosteneffectief en doelmatig. Dit komt enerzijds door de beperkte geluidsreductie die de maatregel zou hebben. Slechts op een aantal gevels zou de geluidsbelasting worden teruggebracht tot aan of onder de voorkeursgrenswaarde en het aantal gevels met een geluidsbelasting boven de voorkeursgrenswaarden wordt niet significant teruggebracht. Daarnaast blijkt dat, mede door de civieltechnische aspecten, voor ongeveer dezelfde kosten door middel van zwaardere geluidwerende gevelvoorzieningen een grotere geluidreductie in de woning te behalen is.

Bronmaatregelen blijken dan ook geen oplossing te geven voor de overschrijding van de voorkeursgrenswaarden (en de maximale ontheffingswaarde).



### 3.3 Stap 2: oplossingen binnen bestaande regels

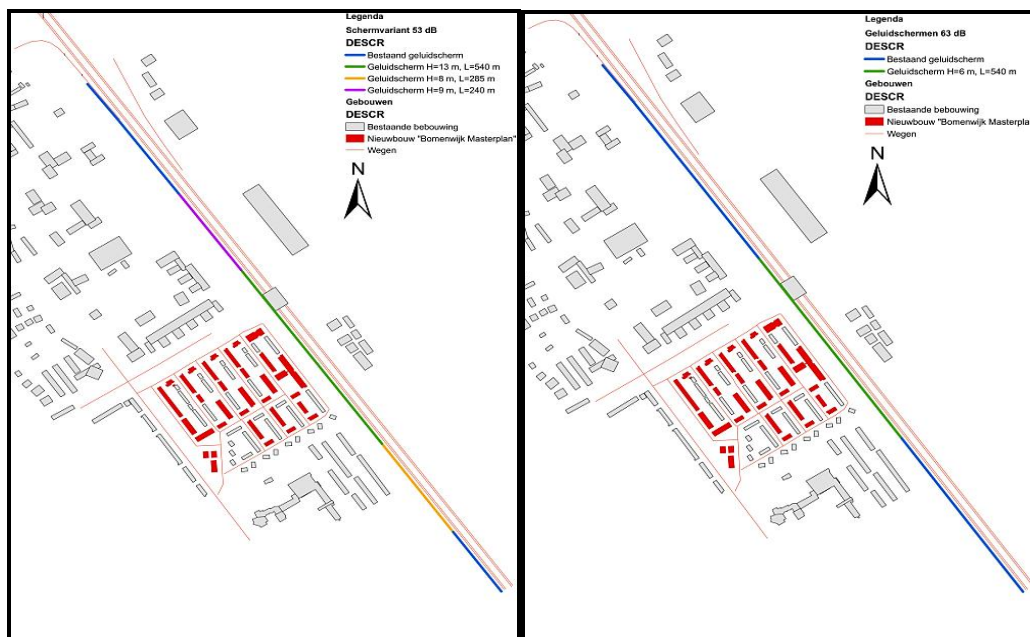
Nadat zorgvuldig is gekeken naar mogelijke bronmaatregelen, is de volgende vraag of er maatregelen gevonden kunnen worden in de overdrachtssfeer en binnen de reguliere wet- en regelgeving. Dit is stap 2 van de Interimwet stad-en-milieubenadering.

#### 3.3.1 Overdrachtsmaatregelen

##### Geluidsscherm langs de A13

Uitgaande van het ontwerp “Bomenwijk Masterplan, d.d. 3 december 2010 (maximale invulling)” is door middel van verhoging van het bestaande geluidsscherm of door het plaatsen van een nieuw hoog geluidsscherm langs de A13, een geluidreductie mogelijk tot aan de maximaal te verlenen ontheffingswaarde van 53 dB. Als maatgevend blok is hierbij het (roodgekleurde) appartementenblok GD-2/3 aangehouden (zie figuur 3). Gezien de beoogde bouwhoogte van het blok W-1 tot maximaal 11 woonlagen, is het hier niet mogelijk om op de hogere bouwlagen de geluidsbelasting tot 53 dB terug te brengen. Er is een schermvariant voor 53 dB alsmede voor 63 dB berekend. In onderstaande tabel volgt een overzicht van de benodigde hoogte en lengte van de schermvarianten. Tevens volgt een indicatie van de globale normkosten voor een sober en doelmatig scherm op basis van het normkostenformulier. Hieronder volgt een grafisch overzicht van de schermvarianten.

Schermbestand	Hoogte en lengte (m)	Indicatieve normkosten*
53 dB t.p.v. blok N22	3 delen: 1° deel (NO); L=240 m, H=9 m 2° deel (t.h.v. plan); L=540 m, H=13 m 3° deel (ZO); L=285 m, H=8 m Overig; conf. hoogte en lengte bestaand scherm.	circa € 3.600.000,--.
63 dB t.p.v. blok N22	1 deel: L=540 m, H=6 m (t.h.v. plan) Overig; conf. hoogte en lengte bestaand scherm.	circa € 1.100.000,--.



Figuur 4: Schermvariant 53 dB

en

Schermbestand 63 dB

Schermblok 53 dB past gezien de indicatieve normkosten niet binnen de exploitatie. Hetzelfde geldt voor schermblok 63 dB, die er bovendien niet toe leidt, dat aan de maximale grenswaarde van de Wet geluidhinder wordt voldaan. Die variant is daardoor niet toereikend en het toepassen van een geluidsschermblok wordt daarom aangemerkt als niet kosteneffectief. Bovendien zijn de schermen zo omvangrijk dat de woonkwaliteit van de bestaande woningen zeer zouden worden aangetast.

### **3.3.2 Maatregelen bij de ontvanger**

Nu gebleken is dat overdrachts- en bronmaatregelen niet doelmatig zijn, is het zaak te bekijken of maatregelen bij de ontvanger mogelijk zijn.

#### **3.3.2.1 Bouwblok W-1**

Voor het bouwblok W-1 (planologische bestemming Wonen- 1) geldt dat de geluidsbelasting maximaal 68 dB bedraagt. Hier worden geen maatregelen getroffen om de geluidsbelasting terug te brengen tot 63 dB, maar wordt aan de zijden waar de geluidsbelasting meer is dan 63 dB voorzien in een dove gevel (dat zal aan de oostzijde zijn en op delen van de noord- en zuidzijde).

Het Delfts geluidsbeleid schrijft voor dat er bij de toepassing van een dove gevel in beginsel moet worden voorzien in een geluidsluwe gevel. Er is echter voor gekozen om bouwblok W-1 niet te voorzien van geluidsluwe gevels in de zin van het Delfts geluidsbeleid. Dit kan, omdat dit plan al in ontwikkeling was ten tijde van de vaststelling van het geluidsbeleid en er gemotiveerd van het geluidsbeleid kan worden afgeweken. Bovendien wordt met toepassing van de Interimwet stad-en-milieubenadering het ontbreken van een geluidsluwe gevel gecompenseerd.

Bouwblok W-1 zal (naast de deels dove gevel) worden voorzien van een afsluitbare buitenruimte per woning en een collectieve ruimte per bouwlaag als compenserende maatregel. Het "afsluitbaar" maken van de buitenruimte zorgt daarbij voor meer woonkwaliteit dan een "dichte" gevel. Het geeft de bewoners immers de mogelijkheid om ervoor te kiezen een gevel dicht te houden bij lawaai en open te doen in stillere situaties. Onderzocht is of met "schuine ramen" aan de gevels, of gedeeltelijke vlies, dan wel met balkons met een zeer hoge borstwering, dan wel een vast glazen wand tot een goede woningplattegrond en een optimaal leefklimaat voor deze woningen kon worden gekomen binnen het bestaande regime. In al deze gevallen ontstond echter geen goed bruikbare of optimaal leefbare woning. Bij de "afsluitbare buitenruimte" was dat wel het geval. In de rapportage 2007.2836-115 van Cauberg-Huygen zijn de onderzochte varianten beschreven.

#### **3.3.2.2 Bouwblok GD-2/3**

Het bouwblok GD-2/3 (planologische bestemming Gemengde Doeleinden 2-3) zal als geluidsbuiter voor de achterliggende woningen dienen, maar zal zelf aan behoorlijke geluidsbelasting onderhevig zijn. Bij dit nieuwbouwblok zal voor de indeling van de plattegrond - naast de bruikbaarheid / woonkwaliteit en beheer – dan ook rekening gehouden moeten worden met de geluidsproblematiek én de potentiële gevaren met betrekking tot externe veiligheid (EV).

Bouwblok GD-2/3 is ontworpen als langgerekt blok met galerijontsluiting en een 'dwarspootje' aan de zijde richting centrum Delft. Vooral het langgerekte deel langs de A13 zal beïnvloed worden door geluid en EV. De woningen in bouwblok GD-2/3 zullen 3-kamer-appartementen en/of jongerenwoningen worden.

In het kader van stap 2 is gekeken naar de mogelijkheden om met maatregelen binnen het kader van de Wet geluidhinder te blijven.

Toepassing van een dove gevel of vliesgevel zou er toe leiden dat de geluidsnormen van de Wet geluidhinder op die gevel niet van toepassing zijn. Een hogere waarden of stap 3-besluit zou dan niet nodig zijn.

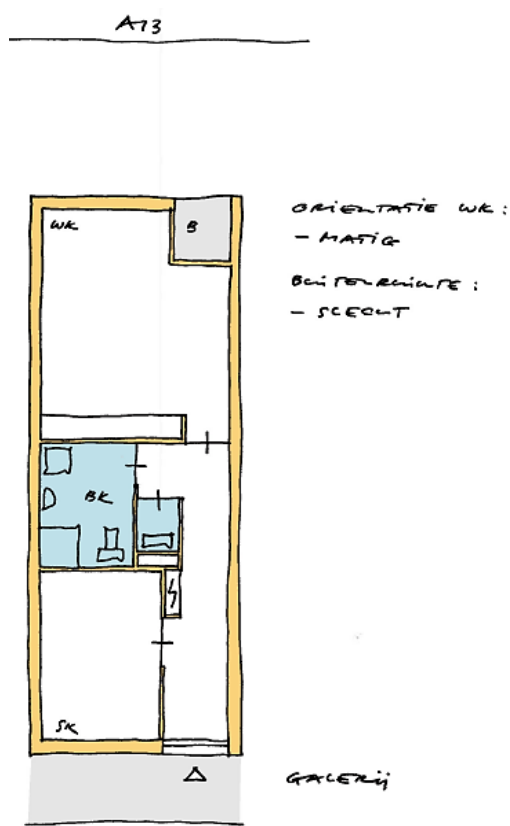
Gebleken is echter dat het toepassen van dove gevels ter plaatse van dit bouwblok niet leidt tot een optimaal woon- en leefklimaat. Een nadeel ervan is dat ramen gesloten moeten blijven en dat de ventilatie op mechanische wijze moet worden verzorgd. Door de afwezigheid van te openen delen zou de relatie met de open omgeving goeddeels verloren gaan. Maar vooral wordt door het opnemen van een dove gevel de flexibiliteit bij de planuitwerking beperkt waar het de kwaliteit van de woningindeling betreft.

Toepassing van de Interimwet stad-en-milieubenadering, te samen met een goede indeling van de woningplattegrond, kan wél leiden tot een optimale leefomgevingskwaliteit. Bij het onderzoek naar die mogelijke woningplattegronden is in het bijzonder ook gekeken naar de leefbaarheid / indelingsmogelijkheden van de woning in relatie met de andere relevante milieuaspecten (onder meer externe veiligheid).

Er zijn voor bouwblok GD-2/3 zes verschillende modellen geschetst voor een mogelijke opzet van de woningen (ontsluiting, buitenruimte en woningindeling) en voor deze modellen zijn ook indelingen getekend specifiek voor jongerenwoningen, omdat deze het meest beperkt zijn in hun indelingsmogelijkheden. Deze modellen zijn binnen het overleg „Masterplan Bomenwijk“ door de verschillende partijen beoordeeld op geluid, EV en indeling van de woningen, en gewogen op een schaal van +2 tot -2.

## Model

1



### Model 1:

Bij dit model ligt de vluchtweg (galerij) aan de centrumzijde, de veilige zijde. Hierdoor wordt dit model op het gebied van EV zeer positief beoordeeld. De buitenruimte komt aan de geluidbelaste A13-zijde te liggen in de vorm van een loggia of serre. In het kader van de Interimwet stad-en-milieubenadering hoeft de gevel aan de A13 geen dove gevel te worden. Er mogen te openen ramen in zitten (voor het doorspuien van de woning), maar reguliere ventilatie gebeurt met een gebalanceerd ventilatiesysteem.

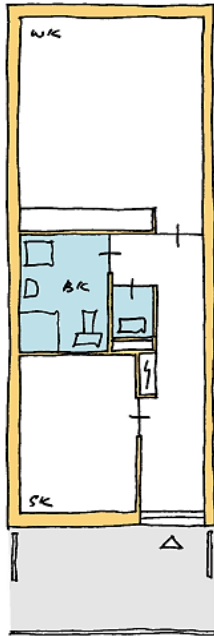
Qua geluid is model 1 een goed mogelijke oplossing met echter de belangrijke beperking dat de buitenruimte aan de geluidbelaste zijde is gelegen. De indelingsmogelijkheden zijn echter zeer slecht, met name voor de jongerenwoning. De woonkamer en de buitenruimte zijn slecht georiënteerd wat betreft bezonning en voor de loggia blijft zeer weinig ruimte over indien men nog een acceptabele zithoek wil realiseren. Mensen zullen de galerij aan de zonkant als buitenruimte gebruiken.

(geluid +1 / EV +2 / indeling -2)

Figuur 5, model 1

## Model 2

A13



ORIENTATIE WK:  
- MATIG

BUITENRUIMTE:  
- GOEDE BESCHUTTING  
- WEINIG PRIVACY  
- NIET AAN WK GEPLAATSD

GALERIJ:  
- TEVEN'S BALKON  
- MOEGELIJK TOEGANG?

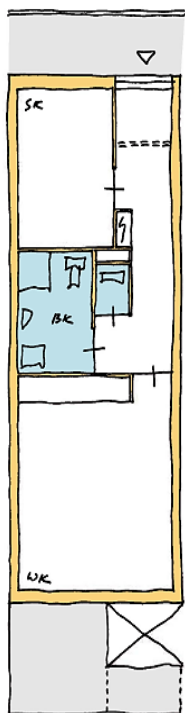


Figuur 6, model 2

Model 2:

## Model 3

A13



GALERIJ

ORIENTATIE WK:  
- GOED

BUITENRUIMTE  
- GOED

BALKON:  
- DOORKOPPELEN; 2E VLUCHTWEG (EV)  
- BEHOEFT LASTIG



Model 2 lijkt op model 1, behalve dat de galerij hier daadwerkelijk als buitenruimte functioneert omdat deze is verbreed.

De buitenruimte is nu wel op de zon georiënteerd maar heeft erg weinig privacy en ligt niet aan de woonkamer.

Qua geluid is deze variant iets minder dan model 1 omdat de bufferfunctie van de loggia/serre wegvalt. (geluid 0 / EV +2 / indeling -1)

## Model 3:

Bij model 3 ligt de galerij wel aan de A13-zijde en liggen de balkons mooi aan de andere kant op de zon georiënteerd.

Om in een noodsituatie op de A13 toch veilig het gebouw te kunnen ontvluchten, wordt een extra vluchtweg gerealiseerd via de balkons.

De geluidsbelasting aan de galerijgevel kan middels een hoge borstwering en akoestische plafonds verminderd worden.

Een andere mogelijkheid is om hier een dove gevel toe te passen. De indeling en de oriëntatie van de woning zijn zeer goed.

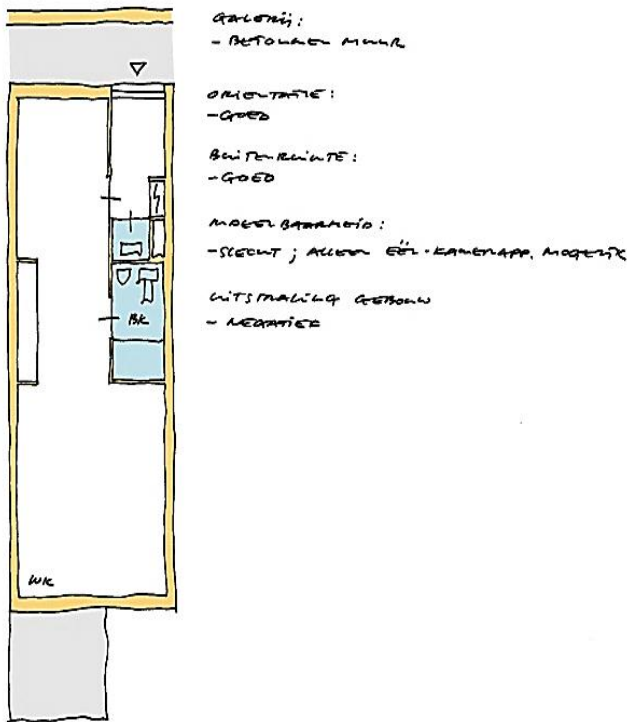
Het gevaar is echter groot dat de extra vluchtweg over de balkons wordt geblokkeerd door tuinstoelen of balkonplanten.

(geluid +1 / EV +1 / indeling +1)



## Model 4

Figuur 7, model 3



## Model 4

Hier wordt de veiligheid van de galerij gegarandeerd door een veiligheidsverhogende gevel voor de galerij te plaatsen.

Deze gevel is ook een goede geluidwering, maar zal gesloten zijn en het gebouw aan de A13-zijde een negatieve gesloten uitstraling geven.

Ook als deze niet uit beton of iets dergelijks wordt gemaakt, maar uit een stralings-bestendig materiaal, is deze oplossing niet goed te realiseren, de spuiventilatie en indeling van de woning geeft grote problemen:

Doordat de galerij als besloten gemeenschappelijke verkeersruimte (voor het bouwbesluit) moet worden gekarakteriseerd, kunnen geen enkelzijdige ruimten aan deze zijde worden gepositioneerd.

(Spui)ventilatie mag niet via deze ruimte worden betrokken. De oriëntatie van de woonkamer en buitenruimte is wel goed, maar voor een jongerenwoning is slechts een indeling als eenkamerwoning mogelijk.

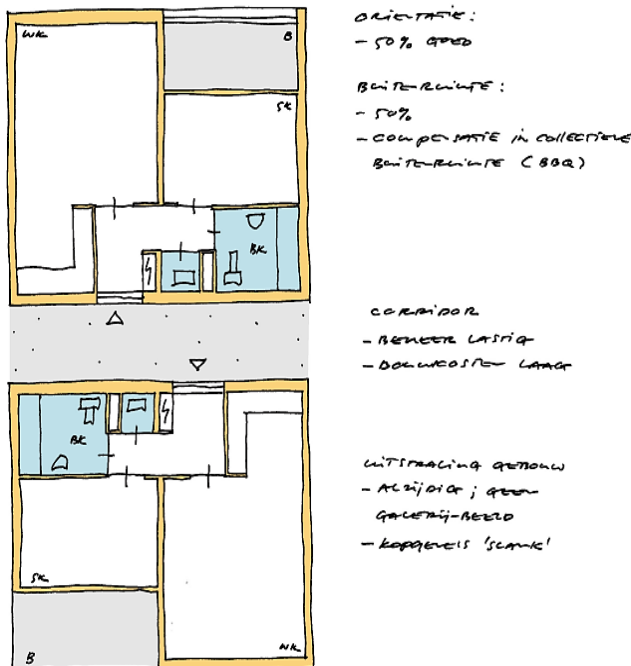
Een tweekamerwoning is echter gewenst.  
 (geluid +2 / EV +2 / indeling -2)

## Model 4:

Figuur 8, model 4

## Model 5

A13



Figuur 9, model 5

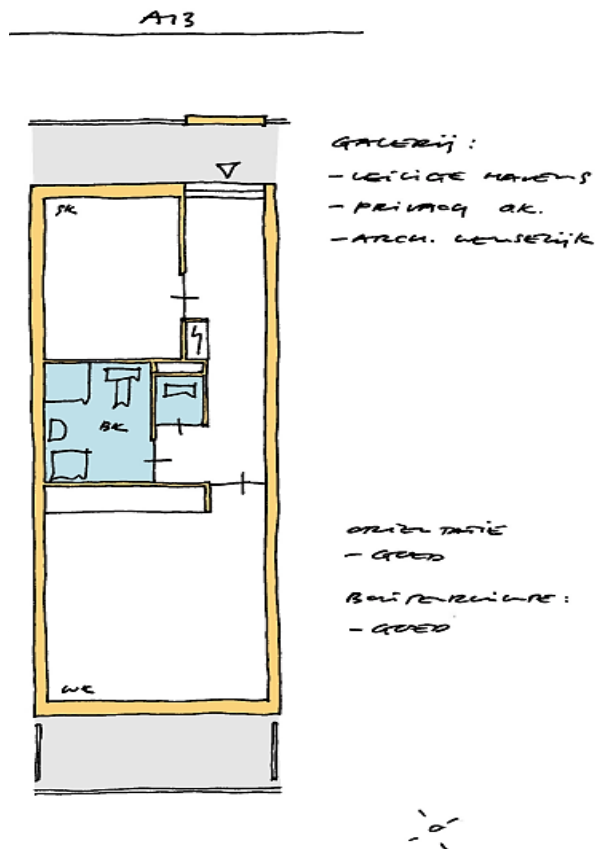
## Model 5:

De opzet is hier een corridorontsluiting. Dit is op zich een veilige oplossing, maar is lastig in het beheer. De uitstraling van een corridor is vaak somber en anoniem.

De helft van de woningen heeft wel een goede oriëntatie, de andere helft echter een slechte oriëntatie: de verblijfsruimten en de buitenruimte zijn gericht op de A13 en niet op de zon.

(geluid +1 / EV +1 / indeling 0)

## Model 6



## Model 6:

Model 6 lijkt in opzet op model 4.

De veiligheidverhogende gevel wordt alleen plaatselijk toegepast (voordeuren) en zo worden voor het vluchten 'veilige havens' gemaakt.

De score op geluid en EV gaat wel achteruit ten opzichte van model 4, maar de indelingsmogelijkheden voor de woning zijn weer uitstekend.

Een jongerenappartement kan weer als 2-kamerwoning uitgevoerd worden met woonkamer en balkon gelegen aan de geluidluwe zonkant. (geluid +1 / EV 0 / indeling +2)

Figuur 10, model 6

Samenvatting beoordeling model 1 t/m 6 op geluid, externe veiligheid & kwaliteit (op een schaal van -2 tot +2)				
Indeling	Geluid	EV	Kwaliteit	totaal
Model 1	+1	+2	-2	+1
Model 2	0	+2	-1	+1
Model 3	+1	+1	+1	+3
Model 4	+2	+2	-2	+2
Model 5	+1	+1	0	+2
Model 6	+1	0	+2	+3

## Conclusie:

Model 3 en 6 scoren gemiddeld het beste en op alle vlakken nooit negatief.

Deze modellen blijven in overweging voor de uitwerking van de nieuwbouwplannen aan de Wilgenlaan.

### **3.4 Conclusie**

Alle belangen afwegende is de conclusie dat voor een beperkt aantal woningen in het projectgebied een afwijking van de maximale grenswaarde van de Wet geluidhinder van 53 dB op de gevel van de woningen vooralsnog onontkoombaar is.

Bronmaatregelen, waarop de gemeente Delft zelf geen directe invloed heeft, zijn niet kosteneffectief en onvoldoende toereikend. De andere maatregelen in de overdracht (scherm) of aan gebouwen (dove gevels) voor blok GD-2/3 leiden over het algemeen tot ruimtelijk en landschappelijk ongewenste ingrepen, dan wel tot vermindering van de woonkwaliteit in het plan.

Bij blok W-1 leidt het toepassen van dove gevels conform de Wet geluidhinder tot woningen met onvoldoende woonkwaliteit, waarbij er geen sprake is van optimale leefomgevingskwaliteit.

De veelvuldige toepassing van dove gevels en het streven naar een geluidsluwe zijde leiden tot ingrijpende aanpassingen in de woningplattegrond en de bruikbaarheid.

De gemeente Delft is van mening dat dergelijke aanpassingen ten koste gaan van de integrale plankwaliteit. Bij blok W-1 wordt bij gevels boven een geluidsbelasting van 63 dB wel toepassing gegeven aan dove gevels. In het belang van een zuinig en doelmatig ruimtegebruik en een optimale leefomgevingskwaliteit wordt daarom waar nodig stap 3 van de Interimwet stad-en-milieubenadering ingezet. Stap 3 dient ingezet te worden voor de appartementencomplexen blok GD-2/3 en blok W-1 in de Wilgenzone.

## 4. Stap 3 Stad & Milieu

### 4.1 Stap 3: het afwijkingsbesluit

Op basis van de uitkomsten van de stappen 1 en 2 van de Interimwet stad-en-milieubenadering en gelet op de omstandigheden zoals geschetst in de voorgaande hoofdstukken, wordt het wenselijk geacht om voor de eerstelijnsbebouwing (Wilgenzone) een stap 3-besluit te nemen ten einde een zuinig en doelmatig ruimtegebruik en optimale leefomgevingskwaliteit in het projectgebied te kunnen bereiken.

### 4.2 Norm waarvan wordt afgeweken

Het stap 3-besluit heeft betrekking op een afwijking van de milieukwaliteitsnorm met betrekking tot geluid, en meer specifiek de maximale grenswaarde voor wegverkeerslawaai van 53 dB vanwege de A13 (artikel 83 Wet geluidhinder) voor de geplande bouwblokken W-1 en GD-2/3 in het projectgebied, zoals aangegeven in bijgaand figuur (groen omkaderd). Voor beide blokken zal een nieuwe maximale grenswaarde vanwege wegverkeerslawaai gelden van 63 dB.



Figuur 11: situering woningen stap 3-besluit wegverkeerslawaai.

Het betreft een afwijking voor onbepaalde tijd, omdat de besluitvorming over toekomstige maatregelen die een verbetering van de geluidskwaliteit met zich kunnen brengen buiten het bereik van het project ligt. De voortgang in de herstructurering is niet gediend met het creëren van afhankelijke of voorwaardelijke ontwikkelingen. Dit schept onzekerheid naar de ontwikkelende partijen en biedt onduidelijkheid naar toekomstige bewoners. De gemeenteraad kan te zijner tijd, bij een daadwerkelijke structurele verlaging van de geluidsbelasting vanwege de A13, besluiten het stap 3-besluit in te trekken.

### 4.3 Beperking nadelige gevolgen en compensatie

Als er gekozen wordt voor een stap 3-besluit moet er compensatie plaatsvinden.

Bij voorkeur dient de compensatie te worden gezocht en gevonden in hetzelfde milieuaspect of -component, in dit geval dus: geluid. Met een overschrijding van de maximale ontheffingswaarde voor geluid is de vraag op welke wijze mensen in het gebied, in de luwte kunnen zijn.

### 4.4 Compensatie in milieucompartiment geluid

De volgende compenserende maatregelen zijn beschouwd ten aanzien van het geluid afkomstig van de A13:

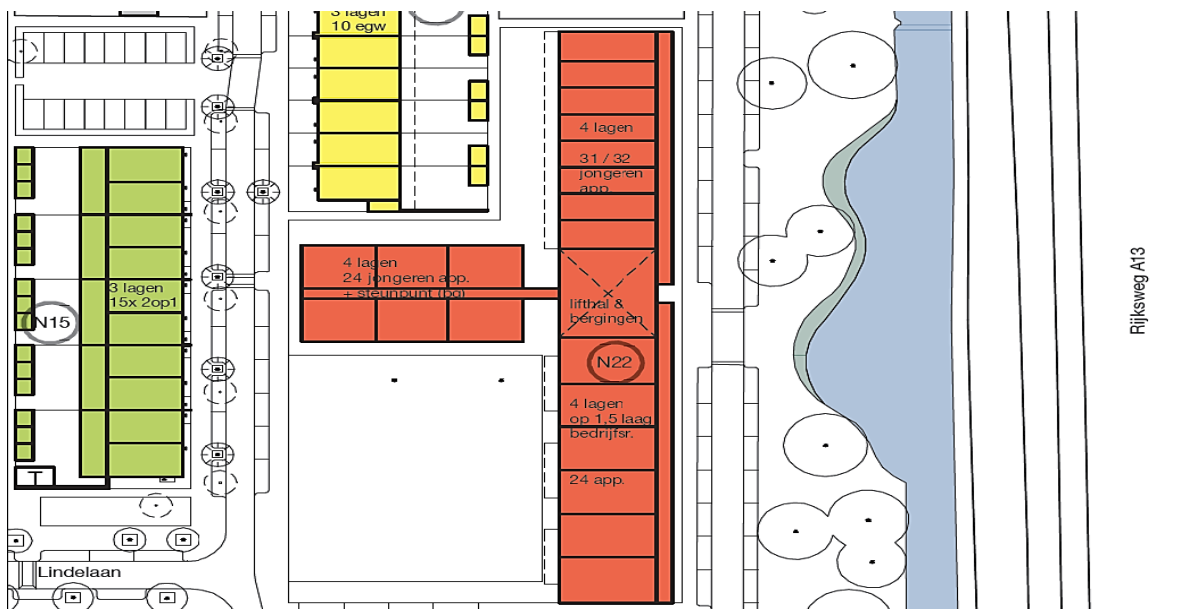


1. Het creëren van een groot plein achter blok GD-2/3 met een geluidsbelasting van maximaal 48 dB ten gevolge van de A13, over een oppervlak vanaf de zuidoostzijde van het gebouw tot aan 'het pootje', zoals aangegeven op de plankaart van het bestemmingsplan. Zie paragraaf 4.4.1.
2. Voor blok GD-2/3 wordt zoveel mogelijk een geluidsluwe gevel toegepast (Lcum 54 dB of minder). Daarnaast worden, indien geluidsluwe gevels voor blok GD-2/3 niet mogelijk zijn, afscherpende maatregelen ter plaatse van de buitenruimte (of gelijkwaardige voorziening) genomen. Zo kan een geluidsluwe (Lcum 54 dB of minder) buitenruimte (of gelijkwaardige voorziening) worden gecreëerd. Ter plaatse van het blok met bestemming GD-3 (begeleid wonen) kan die buitenruimte niet worden gerealiseerd; als die bestemming omgezet wordt naar (regulier) wonen, dient ook daar een geluidsluwe gevel of buitenruimte te worden gerealiseerd. Zie paragraaf 4.4.2, 4.4.3. en 4.4.4.
3. Het creëren van afsluitbare buitenruimte (serre) bij blok W-1 per woning. In gesloten toestand dient het gecumuleerde binnenniveau maximaal 54 dB te bedragen. Daarnaast kan een extra gemeenschappelijke verblijfsruimte per laag bij blok W-1 worden geplaatst. Zie paragraaf 4.4.5.

#### 4.4.1 Geluidsbelasting ter plaatse van het plein blok GD-2/3

Het langgerekte woongebouw GD-2/3 voor verschillende doelgroepen vervangt als gezegd de huidige portiekflats en maakt een geluidsluw plein aan de Meidoornlaan mogelijk.

De geluidsbelasting voor dit plein is inzichtelijk gemaakt middels contouren op een loophoogte van 1,5 m. boven pleinniveau. Als totale "gebruiksoppervlak" voor het plein is ca. 1050 m<sup>2</sup> aangehouden. Uit deze rekenstap volgen de minimale afmetingen en aantal bouwlagen voor blok GD-2/3 om te voldoen aan 48 dB. In onderstaande figuur volgt een grafisch overzicht van blok GD-2/3 conform Masterplan Bomenwijk, d.d. 7 juni 2011 (roodkleurige bebouwing).



Figuur 12: Grafisch overzicht gebouw GD-2/3 bij maximale invulling conform Masterplan Bomenwijk

Het plein krijgt een wijkfunctie en zal zodanig worden ingericht dat het een goede bruikbare openbare ruimte voor bewoners van alle leeftijden vormt.

De inrichting van het plein zal in overleg met de bewoners van de wijk invulling krijgen.

In de tabel hieronder volgt een overzicht van de rekenresultaten voor de verschillende varianten. Hierbij is onderscheid gemaakt tussen de twee onderdelen van het bouwblok GD-2/3 in zuidgebouw en noordgebouw.

**Rekenresultaten geluidsbelasting plein gebouw GD-2/3 (hier genoemd: N22 gebouw)**

Variant	Variatie aantal lagen N22*		Variatie breedte N22 (gerekend vanaf de lifthal/bergingen)		Geluidsbelasting t.p.v. plein (beoordeling op H=1,5 m)	Voldoet
	Zuidgebouw (25/50 app.)	Noordgebouw (20/40 app.)	Zuidgebouw (25/50 app.)	Noordgebouw (20/40 app.)		
3	Conf. MP**	Conf. MP**	Conf. MP**	Conf. MP**	≤48 dB	Ja
1a	5,5 laag (4 woonlagen)	4 lagen	Conf. MP**	Conf. MP**	≤48 dB	Ja
1b	4,5 laag (3 woonlagen)	3 lagen	Conf. MP**	Conf. MP**	≤48 dB	Ja
1c	4,5 laag (3 woonlagen)	3 lagen	38 m (excl. Lifthal/bergingen)	Conf. MP**	>48 dB (6% pleinopp.)	Ja, acceptabel
1d	4,5 laag (3 woonlagen)	3 lagen	30 m (excl. Lifthal/bergingen)	Conf. MP**	>48 dB (20% plein opp.)	Nee
1 <sup>e</sup>	4,5 laag (3 woonlagen)	Zonder noordgeb./verbinding met haaksgebouw	30 m (excl. Lifthal/bergingen)	Zonder noordgeb./verbinding met haaksgebouw	Vergelijkbaar met variant 1d	Nee

\* Als minimale hoogte is 3 woonlagen aangehouden.

\*\* Conform maximale invulling Masterplan Bomenwijk, d.d. 3 december 2010.



Figuur 13: Geluidsbelasting variant 1c.

Om de geluidsbelasting op een groot deel van het plein op maximaal 48 dB te behouden, moet de minimale afmeting van het zuidgebouw (onderdeel bouwblok GD-2/3) 38 meter bedragen, gerekend vanaf het referentiepunt, bij een hoogte van 3 woonlagen.

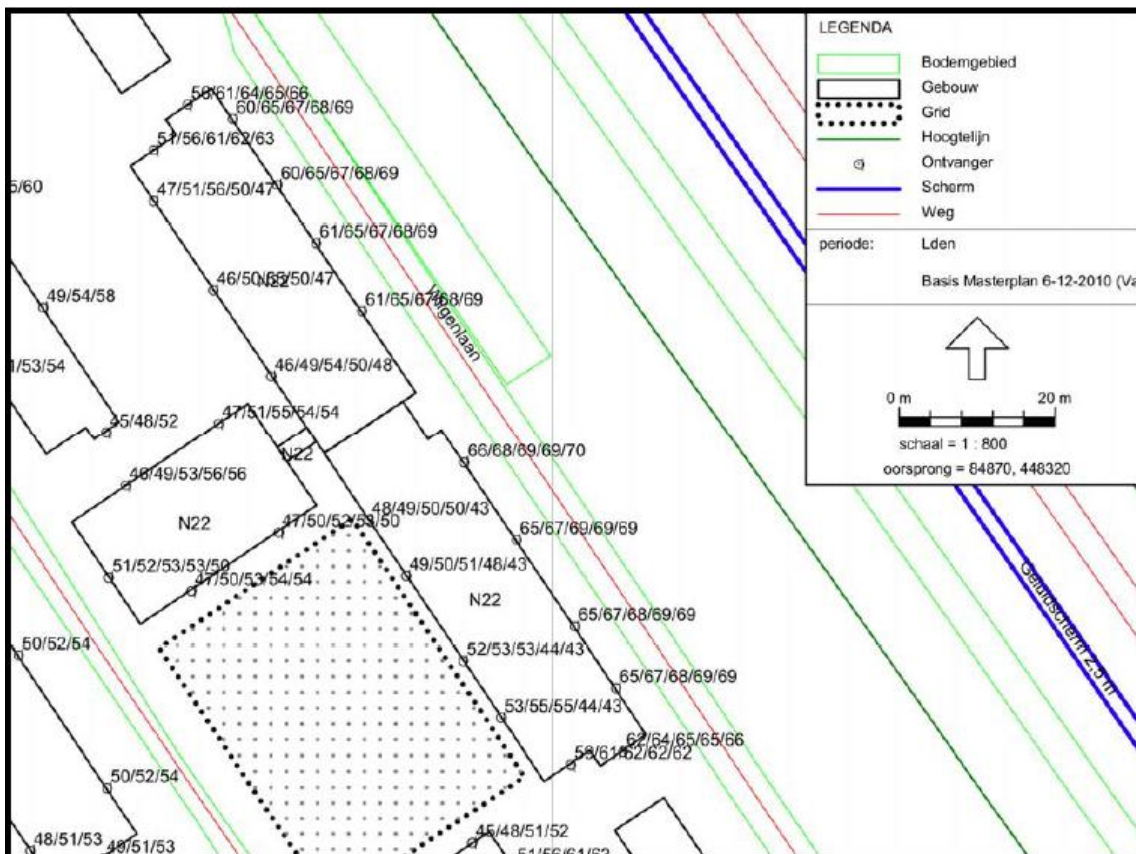
#### **4.4.2 Geluidsluwe gevel blok GD-2/3**

Voor woonblok GD-2/3 wordt zoveel mogelijk een geluidsluwe gevel opgenomen.

In onderstaand stuk wordt hier in detail op ingegaan, waarbij ook de relatie wordt gelegd met het geluidsbeleid. Dit gemeentelijke beleid met betrekking tot het verlenen van hogere waarden is opgenomen in het stuk 'Beleid hogere waarden Wet geluidhinder' met kenmerknummer 115.12997.00, van 26 oktober 2010. Onder een geluidsluwe zijde wordt het volgende verstaan:

- De gecumuleerde geluidsbelasting op de gevel van de geluidsluwe zijde bedraagt minder dan 55 dB (= de cumulatieve geluidsbelasting verkeerslawaai exclusief de aftrek ex artikel 110 Wet geluidhinder. Die aftrek is 5 dB voor stedelijke wegen en 2 dB voor de rijksweg).
- Op sterk geluidsbelaste locaties, waarbij sprake is van een 'lawaaige' geluidssituatie is de bovenstaande doelstelling veelal niet haalbaar; in dat geval is de geluidsbelasting aan de geluidsluwe zijde niet hoger dan 10 dB onder de geluidsbelasting van de hoogst geluidsbelaste zijde en valt de geluidsluwe zijde in de geluidsklasse 'onrustig' of lager.
- Een geluidsluwe zijde kan ook worden gecreëerd door een bouwkundige maatregel zoals een loggia of een serre.

Een groot deel van de woningen in blok GD-2/3 beschikt over een geluidsluwe gevel ( $L_{cum}$  maximaal 54 dB). Voor een beperkt aantal woningen in blok GD-2/3 is dit echter niet mogelijk. Voor deze woningen blijkt dat de gecumuleerde geluidsbelasting op de gevel van de geluidsluwe zijde de norm van max. 54 dB (zie geluidsbeleid Delft; "minder dan 55 dB") overschrijdt. Derhalve kan geconcludeerd worden dat de westgevel van blok GD-2/3 niet als geluidsluw is te beschouwen zodat niet voldaan wordt aan de basiseis uit het gemeentelijk beleid (zie verder paragraaf 4.4.3). Hier kan met aanvullende maatregelen op woningniveau een geluidsluwe zijde worden gerealiseerd.



Figuur 14: Lcum waarde in dB t.p.v. buitenschil blok GD-2/3

#### 4.4.3 Geluidsluwe buitenruimte blok GD-2/3

De buitenruimten ter plaatse van blok GD-2/3 zullen worden gesitueerd aan de westgevels. Uit figuur 13 blijkt dat voor een beperkt aantal woningen van blok GD-2/3 de gecumuleerde geluidsbelasting op de gevel van de geluidsluwe zijde hoger is dan de norm van max. 54 dB. Voor zover de woningen geen geluidsluwe gevel hebben, zullen deze worden voorzien van een geluidsluwe buitenruimte of gelijkwaardige voorziening.

#### 4.4.4 Gebouwmaatregelen blok GD-2/3 om te voldoen aan 63 dB op de gevel

Binnen de voorgestelde afwijking conform de Interimwet stad-en-milieubenadering wordt een geluidsbelasting tot 63 dB voor de eerstelijnsbebouwing acceptabel geacht. Uit de berekeningen blijkt echter dat de geluidsbelastingen op blok GD-2/3 (langgerekte deel) zonder aanvullende maatregelen maximaal 68 dB bedraagt. Om de geluidsbelasting terug te brengen tot 63 dB zijn derhalve afscherpende maatregelen op gebouw- en woningniveau noodzakelijk. Ter plaatse van blok GD-2/3 wordt aan de A13-zijde voorzien in een galerijgevel.

#### Maatregelen galerijgevel gebouw GD-2/3, situatie 2023 (N22-gebouw)

Variant	Woonlaag	Bouwkundige maatregelen t.p.v. galerijgevel gebouw N22 om te kunnen voldoen aan 63 dB vanwege de A13 op de achterliggende gevel t.p.v. de woning*	
		Zuidgebouw (25/50 app.)	Noordgebouw (20/40 app.)
8a	1°	Gesloten borstwering H=1,3 m t.o.v. vloerpeil+abs. plafond	Gesloten borstwering H=1,2 m t.o.v. vloerpeil+abs. plafond
8b	2°	Gesloten borstwering H=1,5 m t.o.v. vloerpeil+abs. plafond	Gesloten borstwering H=1,5 m t.o.v. vloerpeil+abs. plafond
8c	3°	Gesloten borstwering H=1,6 m t.o.v. vloerpeil+abs. plafond	Gesloten borstwering H=1,6 m t.o.v. vloerpeil+abs. plafond
8d	4°	Gesloten borstwering H=1,6 m t.o.v. vloerpeil+abs. plafond	Gesloten borstwering H=1,6 m t.o.v. vloerpeil+abs. plafond
8e	5°	Gesloten borstwering H=1,5 m t.o.v. vloerpeil+abs. plafond	n.v.t.

\* Uitgaande van de maximale invulling Masterplan Bomenwijk, d.d. 6 december 2010.



Op basis van het akoestisch onderzoek (2007.2836- 114 d.d. 19 juli 2011) is gebleken dat hier voldoende bouwkundige maatregelen mogelijk zijn om een maximale ontheffingswaarde van 63 dB te kunnen garanderen. Hierbij kan men denken aan borstweringen met een minimale maatvoering en verschillende hoogten.

Bij het pakket aan gevelmaatregelen, om te kunnen voldoen aan de maximale binnenniveau van 33 dB, geldt als uitgangspunt de geluidsbelasting zoals deze optreedt aan de buitenzijde van de galerijen. Deze is doorgaans hoger dan de hogere waarde van 63 dB en bedraagt maximaal 68 dB. Op basis van dit gegeven zal vervolgens op maat (onder toepassing van NPR5272) het benodigde gevelweringpakket worden vastgesteld.

#### **4.4.5 Gebouwmaatregelen blok W-1**

In de uitgangssituatie, waarbij nog geen maatregelen aan gevels of buitenruimten zijn getroffen varieert de geluidsbelasting van 65 dB tot 68 dB op de gevel parallel aan de A13.

Bij de gevel haaks op de A13 varieert de geluidsbelasting van 55 dB tot 64 dB.

De geluidsbelasting op de van de snelweg afgekeerde zijde bedraagt maximaal 51 dB.

Bij het volgen van de Interimwet stad-en-milieubenadering zijn verschillende compenserende maatregelen denkbaar; een geluidsluwe collectieve buitenruimte op de dakverdieping is weliswaar een goede compensatie voor teveel omgevingsgeluid, maar wordt vanuit beheer en programma niet als een haalbare maatregel beschouwd.

Daarnaast wordt de afstand tussen woning en buitenruimte als een belemmering gezien voor een goed functioneren.

Bij blok W-1 worden de volgende maatregelen getroffen om een goede milieukwaliteit en leefomgevingskwaliteit te waarborgen:

- Het uitvoeren van de balkons als koude serres. Door de buitenruimten geheel afsluitbaar te maken kunnen de geluidsniveaus in de serres teruggebracht worden tot een gecumuleerde waarde van maximaal 54 dB. Door de serres uit te voeren als koude serres behoudt de ruimte zijn 'buiten'-karakter. In geopende toestand zal de geluidsbelasting op de gevel in de serre in ieder geval niet hoger zijn dan 63 dB.
- Het opnemen van groen in de serre binnen het architectonisch ontwerp. Hiermee wordt verrommeling tegengegaan en de gebruikskwaliteit van de serres verhoogd.
- Het opnemen van een collectieve ruimte per laag binnen het gebouw ter plaatse van de lifthallen op de verdieping als toevoeging aan de gebruikswaarde van de woning.
- Voor de geveldelen met een geluidsbelasting van meer dan 63 dB geldt, gezien de geluidsbelasting aldaar, dat deze 'doof' zullen worden uitgevoerd. Dit betekent dat er geen te openen delen in deze delen van de gevel worden opgenomen. Wel kunnen in deze gevels zo nodig bewassingsramen worden opgenomen. Onder bewassingsraam wordt verstaan een in de normale gebruikssituatie niet te openen raam. Dit raam kan uitsluitend worden geopend ten behoeve van het van binnenuit reinigen van de ramen middels een daartoe aangewezen separate mechanische voorziening. De spuiventilatie van de woningen plaats vindt op een andere wijze dan via deze ramen.
- De karakteristieke geluidwering van de gevel dient minimaal gelijk te zijn aan het verschil tussen de geluidbelasting aan de buitenzijde (aan de oostgevel maximaal 68 dB na aftrek of 70 dB zonder aftrek) en 33 dB.

Wat betreft de plattegronden verdient het aanbeveling te kiezen voor een variant waarbij de slaapkamers een lagere geluidsbelasting hebben, bijvoorbeeld deels aan de stille wijkzijde, dan wel aan een koude serre.

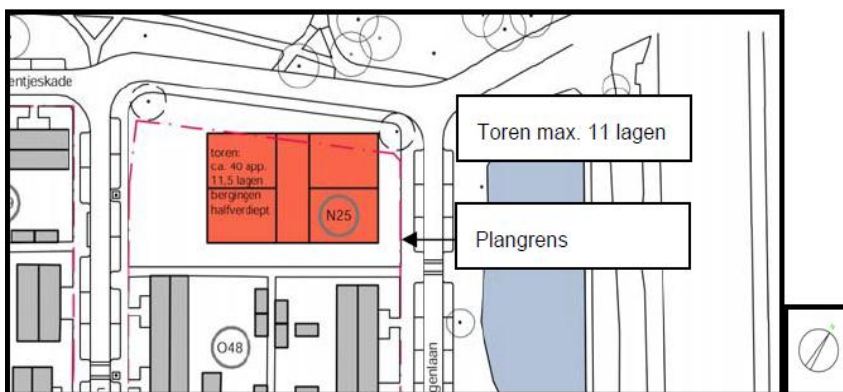
#### 4.4.6 Invloed varianten blokken W-1 en GD-2/3 op tweedelijnsbebouwing

Hieronder zal worden ingegaan op de invloed van de blokken W-1 en GD-2/3 op de tweedelijnsbebouwing (Lindezone) en hiermee samenhangend de daarvoor aan te houden maximale ontheffingswaarde voor geluid.

De hoogte van de aan te vragen hogere waarden vanwege de A13 is met name vanaf de tweedelijnsbebouwing afhankelijk van de ligging, minimale afmetingen en aantal bouwlagen van de eerstelijnsbebouwing. Daar er sprake is van een globaal bestemmingsplan liggen deze genoemde aspecten nog niet vast. In onderstaande tabel volgt een overzicht van de beschouwde varianten voor blok W-1. De varianten hebben betrekking op variatie in het aantal bouwlagen en breedte van het gebouw. In onderstaande figuur is tevens een grafisch overzicht van blok W-1 opgenomen.

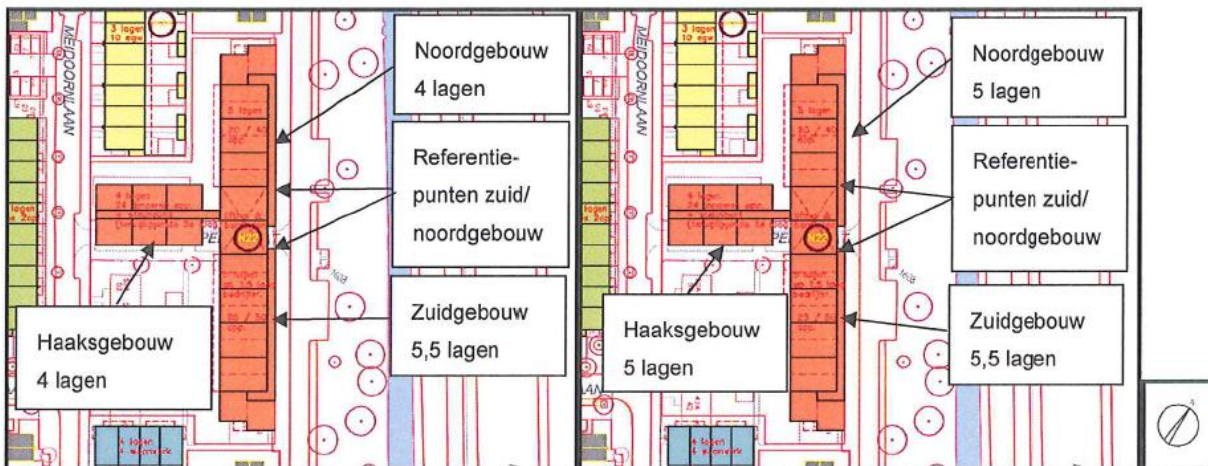
Overzicht beschouwde varianten gebouw W-1 (N25 gebouw)

Variant	Variatie aantal lagen N25*	Variatie breedte/ligging N25
4	Conf. MP**	Conf. MP**
2a	9 lagen	Conf. MP**
2b	6 lagen	Conf. MP**
2c	6 lagen	Toren gesitueerd t.p.v. plangrens zuidwest
2d	6 lagen	Toren gesitueerd t.p.v. plangrens noordwest
2e	6 lagen	Toren gesitueerd t.p.v. plangrens zuidwest, breedte 25 m (1/2 invulling plangebied)
2f	6 lagen	Toren gesitueerd t.p.v. plangrens noordwest, breedte 25 m (1/2 invulling plangebied)



Figuur 15: Grafische weergave Blok W-1 (N25-gebouw)

Uit het akoestisch rapport van Cauberg Huygen blijkt dat voor de diverse bebouwingsvarianten blok W-1 (N25 gebouw) de effecten op de achterliggende bebouwing te verwaarlozen zijn.



Figuur 16, diverse varianten blok GD-2/3 (N22 gebouw)

Daarnaast stelt het rapport dat door het (hoogtebouw)effect van blok GD-2/3 de geluidsbelasting op de tweedelijsbebauwing met ca. 1 dB wordt teruggebracht.

De keuze in de twee varianten voor dit blok (zie figuur 15) hebben niet of nauwelijks invloed op de hoogte van deze geluidsreductie. Vanuit akoestisch oogpunt is er dan ook geen voorkeur van één van de varianten voor dit blok.

#### 4.5 Compensatie leefomgevingskwaliteit

Er is bij blok GD-2/3 gekozen om in het gebied een luw plein aan te leggen wat niet alleen groot genoeg is om de mensen uit de appartementencomplexen ruimte te geven, maar bovendien zo in te richten dat dit gebruikt kan worden door jong en oud middels bankjes, speeltoestellen, etc.

In de bestemmingsplanregels wordt gewaarborgd dat dit plein verblijfsgebied kwaliteiten krijgt. Dit betekent onder andere dat parkeren op dit plein wordt uitgesloten.

De achterzijde (ten opzichte van de snelweg) van het appartementencomplex en het plein worden ingericht over de lengte van het zuidoostelijke deel tot aan 'het pootje' met GD-2 bestemming. Daarnaast is een aantal aanvullende maatregelen opgenomen, zoals hiervoor onder 4.4 beschreven. Voor blok W-1 zal gezorgd worden voor een afsluitbare buitenruimte en een collectieve ruimte per bouwlaag als compenserende maatregel. Op deze wijze wordt een wijk ingericht die niet alleen een goed woon- en leefklimaat heeft, maar ook plezierig leefbaar is voor al de verschillende groepen die zich daar bevinden.

De maatregelen worden getroffen in het zelfde milieucompartiment, waarvoor Stad- en Milieu wordt toegepast, namelijk geluid. De maatregelen hebben ook werkelijk positief effect op het leefklimaat en zouden zonder toepassing van Stad- en milieu niet zijn getroffen.

Zo is het plein speciaal als compensatie voor de geluidssituatie aan de voorzijde toegevoegd en zijn ook de overige maatregelen extra getroffen. Ten behoeve van het plein is het plan stedenbouwkundig aangepast; de andere maatregelen worden meer in de bouwkundige of architectonische oplossingen gevonden. De gezamenlijke maatregelen geven de toekomstige bewoners de mogelijkheid om geluidsluwe situaties op te zoeken of te creëren. Zodoende is er sprake van een goed leefklimaat.

#### 4.6 Borging van de compensatie

De genoemde voorwaarden worden zoveel mogelijk zeker gesteld in het bestemmingsplan en verder in het Programma van Eisen voor de woningen (Samenwerkingsovereenkomst). Een toetsing vindt plaats bij de uitwerking van de plannen en de beoordeling van de betreffende omgevingsvergunning.

#### **4.7 Communicatie**

Tenslotte is een vereiste dat de gemeente Delft en Vestia duidelijk en consistent communiceren over de geluidssituatie van de woningen richting de toekomstige bewoners.

De nieuwe grenswaarden worden overeenkomstig de eisen van de Interimwet stad-en-milieubenadering in het kadaster opgenomen.

## **5. Gevolgen voor milieu en volksgezondheid**

### **5.1 Milieugevolgen**

De gemeente Delft heeft in het plan Bomenwijk uitgebreid aandacht besteed aan de milieukwaliteit. De belangrijkste uitkomsten zijn in de toelichting van het Bestemmingsplan Bomenwijk opgenomen. In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de milieugevolgen van de A13 en het stap 3-besluit.

### **5.2 Geluid**

De geluidsbelasting ten gevolge van de A13 en de Van Miereveltlaan overschrijdt de voorkeursgrenswaarde. In de tweedelijnsbebouwing (Lindezone) wordt de maximaal vast te stellen waarde voor vervangende nieuwbouw nergens overschreden. Een hogere waarde vaststelling op grond van de Wet geluidhinder en gemeentelijk beleid is derhalve verantwoord.

Voor de eerstelijnsbebouwing langs de A13 (Wilgenzone) overschrijdt de geluidbelasting de maximaal vast te stellen waarden van 53 dB voor nieuwe woningen. Een hogere waarde vaststelling tot een maximum van 63 dB op grond van de Interimwet stad-en-milieubenadering voor deze zone is verantwoord, mits onder andere de compenserende maatregelen bij de verdere planuitwerking worden doorgevoerd.

### **5.3 Externe veiligheid**

In het kader van de totstandkoming van dit plan is een tweetal externe veiligheidsrapporten uitgebracht: van de zijde van TNO (samenvatting) met betrekking tot het groepsrisico ter plaatse, alsmede van de zijde van Cauberg-Huygen om inzicht te geven in hoeverre de voorgestelde stedenbouwkundige en bouwkundige keuzes verantwoord zijn. Conclusie van beide rapporten is dat het groepsrisico in het gebied, gezien de combinatie van deels verdunnen en deels verdichten van de wijk, beperkt toeneemt (zie bijlagen 1 en 2). Dit wordt grotendeels veroorzaakt door de toename van verkeer over de A13.

Gekozen is voor verdunning in het meer geluidsluwe deel (Lindezone en meer naar het westen) en verdichting aan de zijde van de snelweg (appartementencomplexen lenen zich ook meer voor goede geluidsmaatregelen, terwijl de mogelijkheden bij eengezinswoningen beperkt zijn). Gezien de geringe toename is er – mede in het kader van de Interimwet stad-en-milieubenadering gekeken naar de verantwoording van het groepsrisico. In die verantwoording zijn niet alleen mogelijke maatregelen in het algemeen geïnventariseerd, maar zijn ook de in het kader van dit plan uitvoerbare maatregelen onderzocht.

Daarbij is van belang dat ten behoeve van het verlenen van de hogere waarden voor geluid in het kader van de Interimwet stad-en-milieubenadering strikt gekeken dient te worden naar de ligging van de woning, de geluidsbelasting, het woon-en leefklimaat en de op grond daarvan haalbare en noodzakelijke waarde.

In het kader van dat onderzoek is vastgesteld dat het ontsluiten van de woningen door een galerij aan de snelwegkant, de beste oplossing is om te komen tot een goede woningplattegrond (en daarmee een leefbare woning) én een niet te hoge geluidsbelasting in de woning zelf. De keuze wijkt echter af van de voorkeur met betrekking tot wat in de buurt van risicobronnen gebruikelijk is. Daar gaat men immers in beginsel uit van vluchten van de bron af. In dat geval is dat niet mogelijk. Bij de verantwoording is ingegaan op de verschillende scenario's en aangegeven waarom in dit geval met bijzondere maatregelen (het creëren van een zogeheten 'safe haven') het toch verantwoord is om niet van de bron af te vluchten.

De Veiligheidsregio Haaglanden (VRH) heeft op 17 mei 2011 de gemeente Delft geadviseerd over de situatie met betrekking tot externe veiligheid bij de planontwikkeling in de Wilgenzone (zie bijlage 3).



De VRH constateert dat de aangedragen informatie geen overschrijding van het groepsrisico laat zien. Wel merkt zij op dat een ontwikkeling met een galerij langs de A13 niet de meest gunstige keuze is in het kader van externe veiligheid.

Verder vermeldt de VRH dat voor het ergst denkbare scenario (een koude BLEVE „voor de deur) volgens de VRH geen effectieve maatregelen mogelijk zijn, anders dan het niet situeren van grote bevolkingsgroepen op de gekozen locatie.

De effectiviteit van verhoogde borstweringen zouden volgens de VRH de veiligheid ten goede kunnen komen bij incidenten met veel stralingswarmte.

Voor toxische incidenten is het te allen tijde eenvoudig kunnen uitschakelen van ventilatie (dan wel ventilerende ramen eenvoudig te sluiten) essentieel.

Verder is het relevant om te vermelden dat de flats buiten het plasbrandaandachtsgebied (PAG) liggen. Dit betreft een strook van 30 meter, gemeten vanaf de buitenzijde van een transportroute van gevaarlijke stoffen. Dit betreft een gebied waarin een aanzienlijke kans op plasbranden is.

De VRH acht alles overwegende het stedenbouwkundig plan aan de Wilgenzone acceptabel. Voorwaarde hierbij is dat de bewoners over adequate informatie kunnen beschikken met betrekking tot externe veiligheid.

#### **5.4 Luchtkwaliteit**

Door de gevolgen voor de luchtkwaliteit te bepalen langs de wegen binnen het bestemmingsplangebied Masterplan 'Bomenwijk' alsmede langs de Van Miereveltlaan is inzicht verkregen in de maximale gevolgen van de plannen voor de luchtkwaliteit.

Hierbij is rekening gehouden met de bronbijdrage van de A13.

In het onderzoek is onderzocht wat de jaargemiddelden concentraties voor PM10 en NO2 in de jaren 2011, 2015 en 2021 zijn.

Voor PM10 is een correctie uitgevoerd in verband met de aanwezigheid van zeezout in de lucht. Het zeezout zorgt voor een verhoogde achtergrondconcentratie van fijnstof, maar is niet schadelijk voor de gezondheid.

In de berekeningsresultaten is de bijdrage van de A13 meegenomen. Voor de meest kritische situaties, Wilgenlaan en Tweemolentjeskade, blijkt dat ruimschoots aan de grenswaarden wordt voldaan. Ook in absolute zin wordt ruimschoots voldaan aan de grenswaarden. Luchtkwaliteit zorgt niet voor een belemmering van de geplande ontwikkeling.

#### **5.5 Gevolgen voor de volksgezondheid**

Ten behoeve van de Interimwet stad-en-milieubenadering is een Gezondheidseffectscreening uitgevoerd (GES-onderzoek). Deze is als bijlage 4 bijgevoegd.

Hier komt uit naar voren dat de geluidsbelasting van maximaal 63 dB gezondheidkundig aanvaardbaar is en niet zal leiden tot onvoldoende milieugezondheidskwaliteit.

Uitgaande van deze maximale belasting van 63 dB, kan volgens het onderzoek een stap 3-besluit genomen worden. De hiermee samenhangende geluidsreducerende maatregelen zijn grotendeels adequaat en daarnaast kan het plan voorzien in gezondheidswinst via de inzet van niet-akoestische maatregelen.

De GGD heeft als aanvulling/reactie op deze GES aangegeven dat de gekozen grens van 63 dB gezondheidkundig acceptabel is maar wel de hoogst toegestane maximum waarde vanuit gezondheidsoogpunt. Tevens onderschrijft de GGD de conclusie van het GES-onderzoek dat de luchtverontreiniging door wegverkeer inderdaad geen belemmering vormt voor de realisatie van het Masterplan Bomenwijk.

## **5.6 Afstemming Rijkswaterstaat**

Er is overleg gevoerd met Rijkswaterstaat over het project Bomenwijk en de mogelijke invloeden op of van de A13. Het is voor Rijkswaterstaat met name relevant of er een toename van de A13 richting de wijk zal zijn (door toename bewoners). Dit is niet het geval.

## **5.7 Conclusie**

Alle aspecten in ogenschouw nemend is de gemeente Delft van mening dat met gebruikmaking van de Interimwet stad-en-milieubenadering tot een goede invulling van de Bomenwijk kan worden gekomen. Een invulling, die recht doet aan de volkshuisvestingsbehoefte, de eisen vanuit de stedenbouwkundige kwaliteit en waarmee door een combinatie van invulling van programma en compenserende maatregelen op het gebied van geluid een zuinig en doelmatig ruimtegebruik en een optimale leefomgevingskwaliteit wordt bereikt.

## **Bijlagen**

1. Notitie 'Aanzet tot verantwoording externe veiligheid overeenkomstig het BEVI' (Cauberg-Huygen, d.d. 27 april 2011).
2. Onderzoek naar de gevolgen voor de externe veiligheid van de realisatie van het bestemmingsplan "Bomenwijk" te Delft (TNO Bouw en Ondergrond, d.d. 2 september 2010).
3. Advies Veiligheidsregio Haaglanden m.b.t. Externe Veiligheid (Veiligheidsregio Haaglanden, d.d. 17 mei 2011)
4. Gezondheidseffectscreening (GES) Stad & Milieu Bomenwijk Delft (Bureau Medische Milieukunde, d.d. 15 september 2011)