

Project : Tilburg Talent Square-2

Opdrachtgever : Van de Ven Bouw & Ontwikkeling BV

Projectnr. : M16 136

Referentie : OR/M16 136.817

Datum : 13 februari 2019

Onderwerp : **Akoestische oplossing finale plannen.**

Inleiding

Voor het project Tilburg Talent Square-2 is de geluidbelasting op de gevels in een eerder stadium vastgesteld. Hieruit blijkt dat de toetsingswaarde, de voorkeursgrenswaarde en de maximale ontheffingswaarde bij diverse gevels wordt overschreden. Vanwege deze overschrijding van de voorkeursgrenswaarde wordt in het gemeentelijk hogere waarde beleid als voorwaarde gesteld dat de betreffende woningen dienen te worden voorzien van een geluidluwe gevel. De gevels waarbij de maximale ontheffingswaarde wordt overschreden zullen worden uitgevoerd als dove gevel.

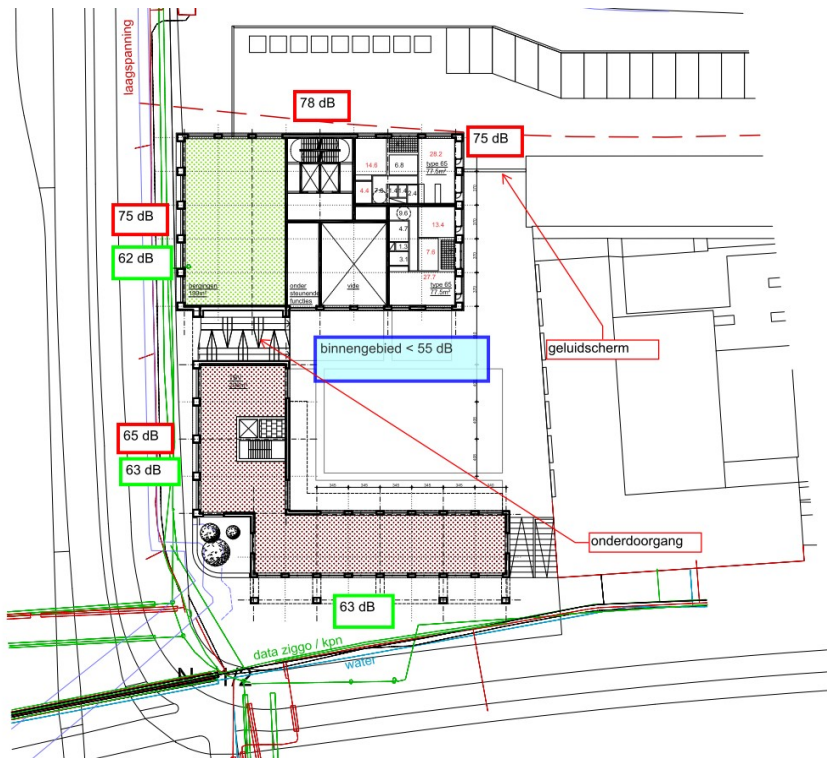
In de voorliggende notitie schetsen we kort de situatie en de oplossing die wordt voorgesteld om recht te kunnen doen aan het geluidbeleid van de Gemeente Tilburg zodat er sprake is van een acceptabel leef- en woonklimaat.

Situatie

In onderstaande figuur 1 is schematisch de bebouwingsvariant aangegeven, die op dit moment (februari 2019) wordt voorgesteld door de architect. Hierbij is er sprake van een hogere woontoren nabij de spoorlijn die samen met een geluidscherm tussen deze woontoren en het gebouw van TTS-1 door zijn vorm en afmetingen een aanzienlijke akoestische afscherming biedt voor het achterliggende binnengebied en het lagere gebouw. De geluidbelastingen zijn gebaseerd op de eerdere onderzoek en dienen nog definitief bepaald te worden voor de huidige opzet.

De verwachting is echter dat deze niet zullen afwijken van de eerder bepaalde belastingen

In figuur zijn de geluidbelastingen aangegeven.



Figuur 1: invulling plangebied met geluidbelastingen (rood: railverkeer. Groen: wegverkeer)

Door K+ Adviesgroep is middels een eerdere notitie IF/M16 136.814.1 van 2 november 2018 een document opgesteld, waarbij maatregelen waren voorgesteld om woningbouw op deze betreffende locatie toe te staan en te kunnen voldoen aan het Geluidbeleid van de Gemeente Tilburg. Dit is vervolgens besproken met de gemeente, waarbij door de gemeente is aangegeven dat er onvoldoende was ingespeeld op het geluidbeleid.

Om te kunnen bekijken of er ondanks de bezwaren op de voorgestelde maatregelen, toch woningbouw op deze locatie mogelijk zou zijn, heeft op 21 november 2018 een gesprek plaatsgevonden, waarbij vertegenwoordigers van de Gemeente Tilburg, HUB architecten, Van de Ven Projectontwikkeling en K+ Adviesgroep aanwezig waren.

Kern van de eerdere bezwaren door de gemeente waren dat enkel de kleine slaapkamer was beschouwd om te kunnen voldoen aan de eis voor een geluidluwe gevel d.m.v. een loggia en dat er onvoldoende geluidwering zou zijn indien de loggia gevel geheel open gezet zou worden.

Doelstelling

Vervolgens is de volgende doelstelling overeengekomen, waarbinnen een maatwerkoplossing tot de mogelijkheid zou behoren.

Doelstelling is een acceptabel woon-/leefklimaat creëren waarbij bewoners:

- ('s Nachts) rustig kunnen slapen in de hoofdslaapkamer (desgewenst met raam open);
- Overdag rustig in de woonkamer kunnen zitten (desgewenst met open ramen of gesloten loggia gevel);
- Overdag rustig in de loggia kunnen zitten (met gesloten loggia gevel).

Oplossingrichting

Besloten is om deze doelstelling te kunnen realiseren door iedere woning te voorzien van een afsluitbare loggia, die sterk geventileerd wordt. Aan deze loggia zijn beide slaapkamers gesitueerd en tevens de woonkamer.

Hiermee wordt voldaan aan het Tilburgse geluidbeleid en wel als volgt:

1. De thermische schil is gelegen ter plaatse van de binnenschil van de buitenruimte;
2. Zowel in de binnenschil als de buitenschil van de buitenruimte zijn te openen delen (raam en o.g.) aanwezig gelijk aan de spuicapaciteit voor de woning
3. In de buitenschil is een ventilatievoorziening opgenomen welke bij gesloten toestand van de buitenschil zorgt voor buitenluchtcondities in de buitenruimte;
4. De cumulatieve geluidbelasting L_{cum} op de binnenschil van alle vertrekken grenzend aan de loggia is bij volledig gesloten toestand van de buitenschil niet hoger dan de voorkeursgrenswaarde voor railverkeer (55 dB) en wegverkeer (48 dB).

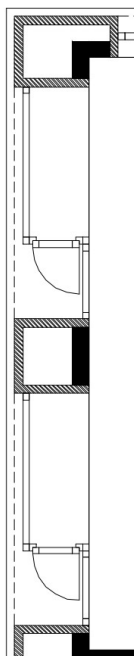
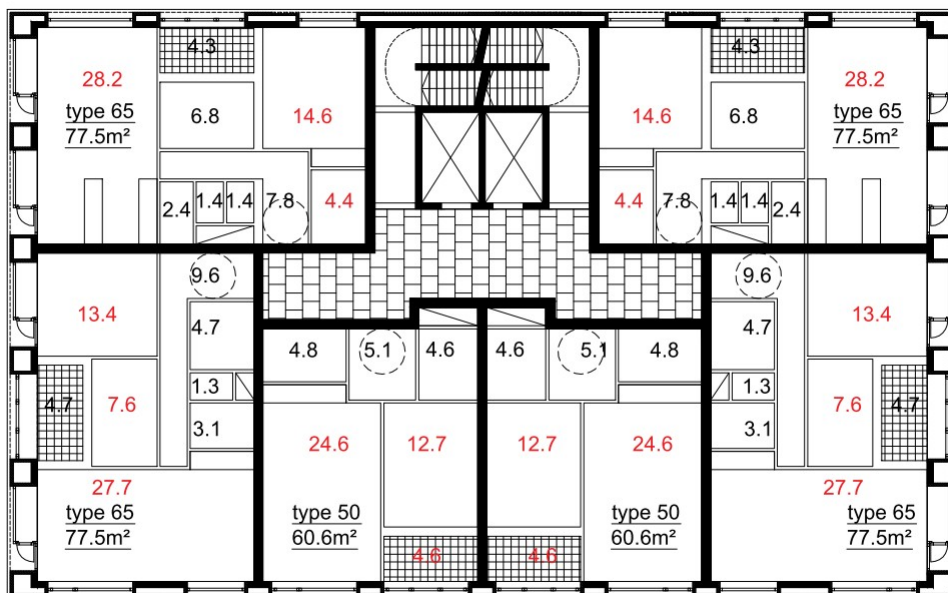
Hiermee is dus de mogelijkheid gecreëerd dat alle slaapkamers en de woonkamer frisse lucht vanaf de loggia naar binnen kunnen halen door het open zetten van een raam, waarbij de geluidbelasting lager of ten hoogste gelijk is aan de voorkeursgrenswaarde. Hiermee wordt in ieder geval voor de nachtperiode voldaan aan de doelstelling en kunnen de bewoners rustig slapen

Aan de 5^e voorwaarde van het algemene geluidbeleid (indien de loggia geheel open is mag de geluidwaarde niet hoger zijn dan de maximale waarde) kan niet voldaan worden gelet op de hoge geluidbelasting.

Om dit niet zomaar te laten vervallen is gevraagd om te onderzoeken welke andere mogelijkheden er nog zouden zijn om de akoestische situatie verder te verbeteren. Derhalve zijn diverse mogelijkheden onderzocht die als compensatie zouden kunnen dienen en waarbij gebruik wordt gemaakt van de mogelijkheden die het geluidbeleid biedt door het maken van maatwerk.

Maatwerkoplossing

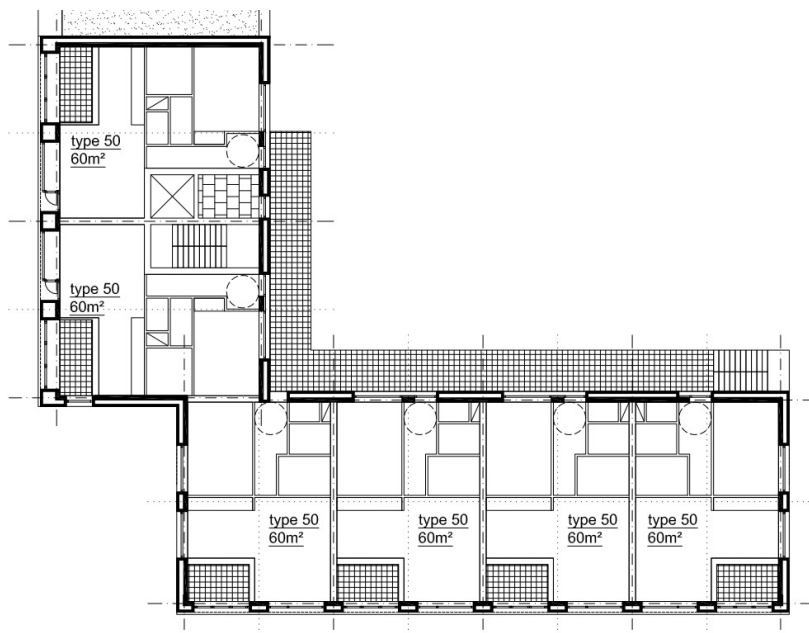
Deze compensatie en maatwerk is gevonden door zowel de westgevel en de oostgevel verdiept uit te voeren. Hierdoor is er sprake van een soort bloemenraam in de woning. Onderdeel van dit bloemenraam is een draaiend deel dat geheel is afgekeerd van het spoor of de weg, waardoor de geluidbelasting op dit raam lager zal zijn dan de maximale ontheffingswaarde.



Door deze oplossing door te voeren in nagenoeg alle gevelopeningen in de oost- en westgevel bieden we de bewoners ook in de woonkamer de mogelijkheid om een raam geheel open te zetten waarbij de maximale waarde niet wordt overschreden.

Woningen aan de Noord-brabantlaan

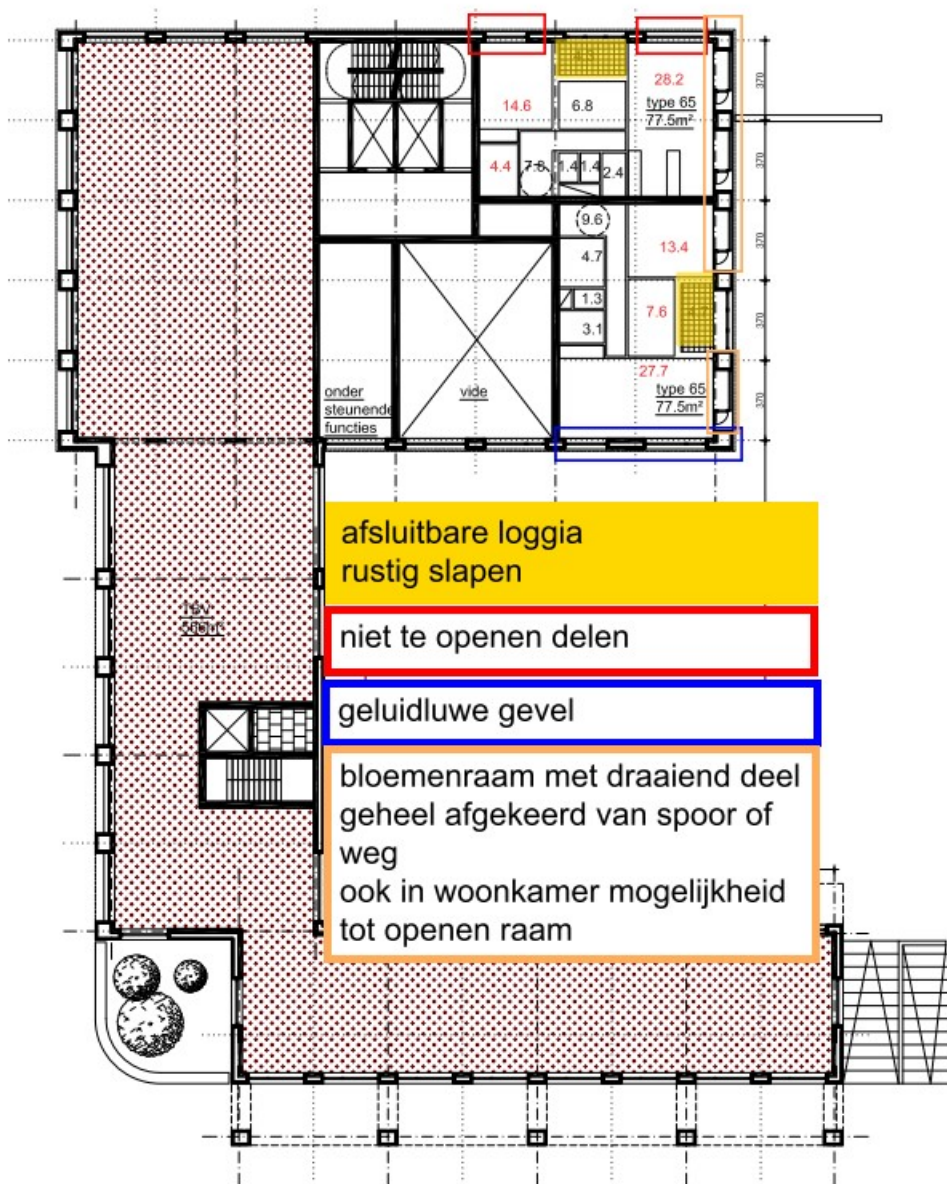
De voorgestelde oplossing voor de hoogbouw wordt ook doorgetrokken voor de woningen van de laagbouw, gelegen aan de Noord-Brabantlaan. Dus deze woningen worden ook voorzien van een afsluitbare loggia en een bloemenraam met een te openen raam gelegen in de geluidluwte. Tevens zijn deze woningen ook al voorzien van een geluidluwe zijde door de gevels die zijn gelegen aan het binnenplein



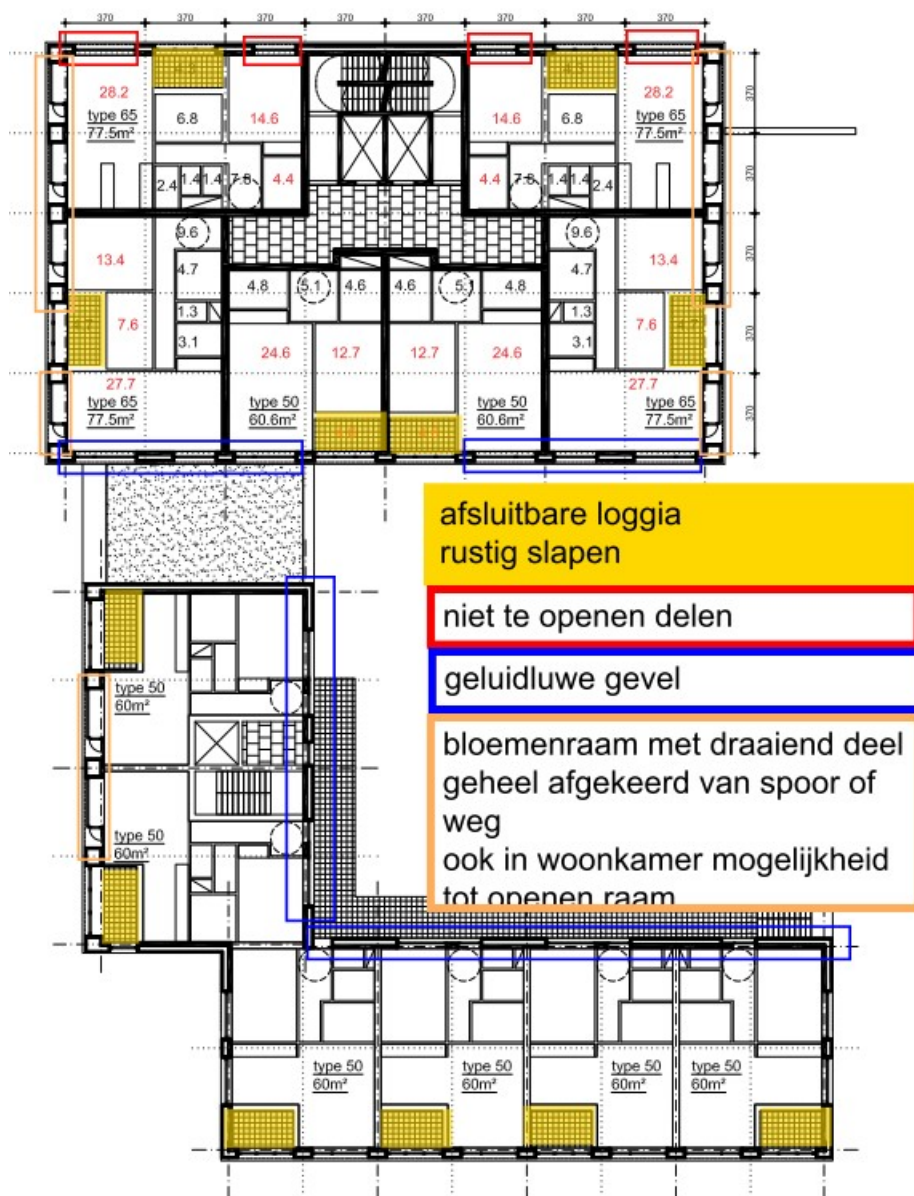
Figuur: Laagbouw gedeelte

Integrale geluidoplossing

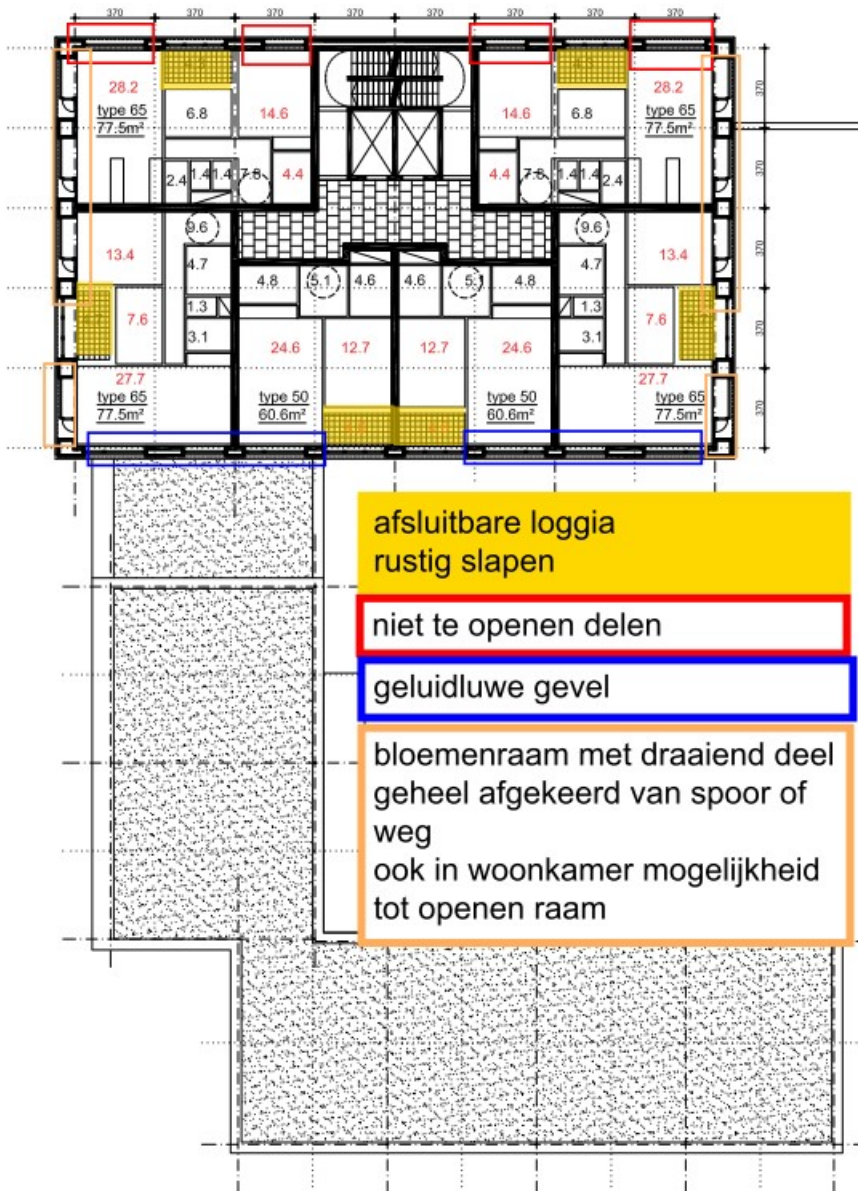
In onderstaande figuren wordt voor alle bouwlagen van het plan de invulling aangegeven van de voorgestelde akoestische oplossing.



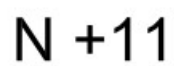
N +1



N +2



N +6



Geluidwering loggia

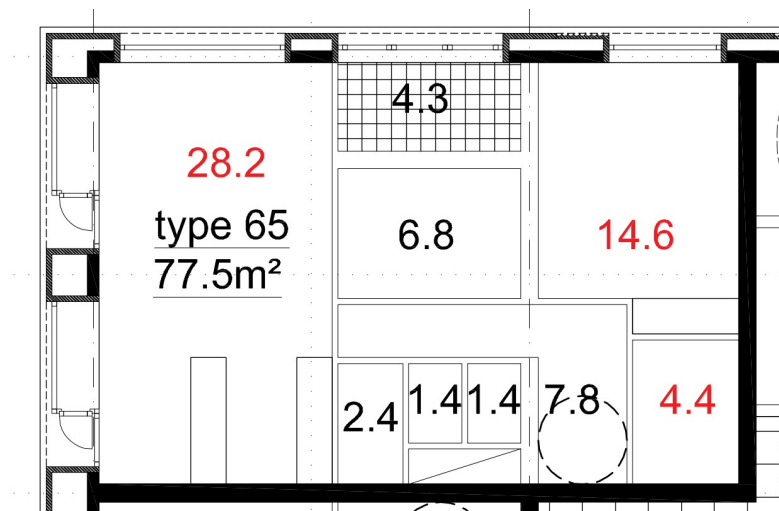
De centrale eis is derhalve dat er bij een dichte buitenpui van de loggia sprake dient te zijn van een geluidluwe gevel ter plaatse van de binnenpui van alle drie de vertrekken.

Daarom dient er bij de noordgevel sprake te zijn van sprake te zijn van:

- Een geluidwering bij een gesloten loggia van 23 dB.

Maatgevende woning

Voor een maatgevende woning is in deze notitie bekeken welke maatregelen getroffen dienen te worden om aan het geluidbeleid van de gemeente Tilburg voor deze specifieke locatie te kunnen voldoen.



In bovenstaande figuur is de plattegrond te zien waarop de indeling en maatvoering te zien is.

Met de volgende gegevens is gerekend:

- Vloeroppervlakte loggia: 4,3 m²
- Geveloppervlakte loggia: 7,4 m²
- Verdiepingshoogte: 2,8m
- Maatgevend vertrek: slaapkamer 6,8 m²

Punten 1 t/m 4 van het geluidbeleid voor deze locatie worden hier nader toegelicht:

1. Thermische schil

De thermische schil is gelegen ter plaatse van de binnenpui waarmee aan deze voorwaarde voldaan wordt.

2. *Spuivoorziening woning*

De drie verblijfsruimten van de woning worden allen gespuid via de loggia (de overige ramen zijn immers niet te openen en zijn aan te merken als dove gevel). Voor deze spuiventilatie zijn te openen delen benodigd in de binnen- en de buitenschil.

De woonkamer/keuken, heeft een vloeroppervlak van 35,8 m², conform artikel 3.61 van het Bouwbesluit bedraagt de spuicapaciteit minimaal 6 l/s per m² ofwel 215 l/s voor deze ruimte. De openingen worden berekend op basis van de NEN 1087.

De benodigde opening t.b.v. spuiventilatie voor deze wnk/keuken bedraagt dan circa 2,15 m². In de binnenpui van de woonkamer en de buitenpui van de loggia dienen dus gevelopeningen aanwezig te zijn welke minimaal 2,15 m² groot zijn.

Gelet op de geplande deur en de afmeting van de loggia gevel wordt hieraan voldaan.

3. *Buitenluchtconditie loggia*

Om de binnenpui van de alle verblijfsruimten gelegen aan de loggia als geluidluwe gevel (scheiding tussen binnen en buiten) te beschouwen dient de loggia, beschouwd te worden als buitenruimte waar buitencondities heersen. Conform het geluidbeleid van de gemeente Tilburg voor deze locatie dienen in de loggia permanente openingen aanwezig te zijn die zorgen voor voldoende aanvoer van verse buitenlucht in de buitenruimte zelf. Derhalve vormt de capaciteitseis voor het spuien van de loggia zelf (6 l/s per m²) de basis voor de luchtverversing van de buitenruimte.

De loggia kan dus als een buitenruimte beschouwd worden indien de buitenruimte geventileerd wordt met 6 l/s per m². Deze ventilatievoorziening moet altijd aanwezig zijn en mag niet afsluitbaar zijn. Het vloeroppervlak van de loggia bedraagt 4,3 m², de benodigde spuiventilatie bedraagt hiermee 24 l/s.

Indien er wordt gekozen voor een loggia van 5 m² dient er 30 l/s permanente ventilatie aangebracht te worden.

4. *Geluidbelasting binnenschil met gesloten buitenpui*

Om te kunnen voldoen aan deze eis dient er sprake te zijn van buitencondities in de loggia bij een gesloten buitengevel. In deze situatie dient minimaal 24 l/s ventilatie aanwezig te zijn voor het verkrijgen van buitencondities en dient ook voldaan te worden aan de eis GA=23 dB.

Om deze buitencondities te realiseren zal een suskast DucoMax Largo 15 'ZR' worden toegepast over de een breedte van 2.1 m. Ventilatiecapaciteit van deze suskast is 17,9 dm³/s per m. Aangezien 24 l/s ventilatie nodig is om te voldoen aan buitencondities wordt hiermee de vereiste buitenconditie behaald en wordt de vereiste geluidwering van 23 dB behaald. Zie hiervoor de berekeningen bij notitie M16 136.814.1.

Ook bij een loggia van 5 m² wordt voldaan aan deze eis.

Conclusie

Met de voorgestelde oplossing is aangetoond dat door het gebruik van een verglaasde buitenruimte (loggia) in combinatie met een bloemenraam waarbij het draaiend deel is afgekeerd van de geluidsbron met hoogste geluidbelasting, voldaan kan worden aan het geluidbeleid op maat van de gemeente Tilburg en er sprake is van een acceptabel woon- en leefklimaat.

Verdere voordelen van deze voorgestelde oplossing zijn:

- Door de geplande situering van het hoge gebouw dicht bij het spoor fungeert dit gebouw door zijn afmeting en hoogte als een aanzienlijk akoestische afscherming voor de gebouwdelen erachter.
- Door de huidige positie is er sprake van een sterke vermindering van de geluidbelasting bij de woningen van TTS-1 die met hun gevel naar deze locatie zijn gericht
- Door de opening tussen het hoge gebouw en TTS-1 dicht te zetten en in combinatie met de akoestische afscherming door het gebouw zelf, ontstaat er samen met de geplande configuratie van de andere gebouwen een geluidluwe binnenplaats te midden van al het lawaai.
- De meeste bewoners kunnen uitkijken op deze binnenplaats. Indien deze groen wordt uitgevoerd is er sprake van een aantrekkelijk uitzicht naar deze binnenplaats.
- Door de positie van de huidige bouwblokken is er ook sprake van een goed uitzicht door diverse woningen naar de oostzijde (het Spoorpark).
- Door de positie van het hoge gebouw nabij het spoor en de lagere gebouwen verder naar de Noord Brabantlaan te situeren, is het uitzicht door de bewoners van TTS-1 veel minder belemmerd dan een locatie nabij de Noord Brabantlaan.

Resumé

Door gebruik te maken van de beschreven maatregelen kan voldaan worden aan het Tilburgs geluidbeleid dat voor deze locatie is als maatwerk is bepaald en in combinatie met de overige maatregelen is er ondanks de hoge geluidbelasting op deze locatie sprake van een goede ruimtelijke ordening en een acceptabel woon- en leefklimaat.