

Woningbouwplan De Trip te Utrecht
Akoestisch onderzoek weg- en railverkeer

Opdrachtgever

Jebber

Contactpersoon

de heer J.M. Fransen

Kenmerk

R026672aa.00001.mvb

Versie

02_002

Datum

28 maart 2013

Auteur

ing. M.J.M. (Monique) van Bemmelen

ing. J. (Hans) Geleijns

Inhoudsopgave

Samenvatting	3
1 Inleiding	5
2 Wettelijk kader	6
2.1 Wet geluidhinder	6
2.2 Bouwbesluit	6
3 Uitgangspunten	7
3.1 Situatie	7
4 Rekenmethode	9
4.1 Geluidbelasting	9
4.2 Reken- en meetvoorschrift	9
5 Rekenresultaten	10
5.1 Geluidbelasting voor de toetsing aan de Wet geluidhinder	10
5.2 Indelingseisen gemeente Utrecht	12
5.3 Gecumuleerde geluidbelasting	13

Bijlagen

Bijlage I	Literatuur
Bijlage II	Wettelijk kader
Bijlage III	Wegverkeergegevens
Bijlage IV	Figuren
Bijlage V	Tabel geluidbelastingen
Bijlage VI	Impressie oplossingen
Bijlage VII	Rekenresultaten geluidluwe gevels De Kade en De Helling

Samenvatting

Aan de Brilantlaan te Utrecht is de herontwikkeling van het terrein de Boo voorzien. Op de locatie zal een drietal gebouwen (De Briljant, De Kade en De Helling) worden ontwikkeld. De nieuwbouw zal bestaan uit ca. 250 huurwoningen en 1.700 m² commerciële ruimten en een horecabestemming, beide in de plint van de bebouwing. Om te bepalen hoe - met inachtneming van de Wet geluidhinder en het gemeentelijk geluidbeleid - de woningbouw gerealiseerd kan worden, is - vanwege alle relevante geluidbronnen - een akoestisch onderzoek verricht naar de geluidbelasting op de gevels.

De geluidbelasting afkomstig van het wegverkeer op de Baden Powellweg/Vondellaan, de Helling en de Rotsoord/Heuveloord overschrijdt de voorkeursgrenswaarde van 48 dB niet op alle gebouwen. Vanwege deze wegen zijn vanuit de Wet geluidhinder geen bezwaren tegen de woningbouw.

Gebouw De Briljant

Uit de berekeningen blijkt dat de geluidbelasting op de gevels van De Briljant vanwege het wegverkeer op de Brilantlaan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB met ten hoogste 8 dB overschrijdt. Hiermee wordt de maximale ontheffingswaarde van 63 dB echter niet overschreden. De geluidbelasting ten gevolge van het railverkeer op de spoorlijn Utrecht Lunetten – Utrecht Centraal bedraagt ten hoogste 64 dB op de noordoostgevel. Hiermee wordt de voorkeursgrenswaarde van 55 dB met 9 dB overschreden. De maximale ontheffingswaarde van 68 dB wordt niet overschreden.

Gebouw De Kade

Uit de berekeningen blijkt dat de geluidbelasting op de gevels van De Kade vanwege het wegverkeer op de Jutfaseweg de voorkeursgrenswaarde van 48 dB met ten hoogste 4 dB overschrijdt. Hiermee wordt de maximale ontheffingswaarde van 63 dB echter niet overschreden.

De geluidbelasting ten gevolge van het railverkeer op de spoorlijn Utrecht Lunetten – Utrecht Centraal bedraagt ten hoogste 60 dB op de noordwestgevel van De Kade. Hiermee wordt de voorkeursgrenswaarde van 55 dB met 5 dB overschreden. De maximale ontheffingswaarde van 68 dB wordt niet overschreden.

Gebouw De Helling

Uit de berekeningen blijkt dat de geluidbelasting op de kopgevel van De Helling (zuidoostgevel) vanwege het wegverkeer op de Brilantlaan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB met ten hoogste 8 dB overschrijdt. Echter zit hier een trappenhuis en geen geluidgevoelige ruimte van een woning. Op de overige gevels van De Helling bedraagt de geluidbelasting vanwege de Brilantlaan ten hoogste 53 dB. Hiermee wordt de voorkeursgrenswaarde met 5 dB overschreden. De maximale ontheffingswaarde van 63 dB wordt echter niet overschreden.

De geluidbelasting ten gevolge van het railverkeer op de spoorlijn Utrecht Lunetten – Utrecht Centraal bedraagt ten hoogste 65 dB op de noordoostgevel. Hiermee wordt de voorkeursgrenswaarde van 55 dB met 10 dB overschreden. De maximale ontheffingswaarde van 68 dB wordt niet overschreden.

Maatregelen bij de bron

In principe dienen maatregelen (aanbrengen van geluidreducerend wegdek, aanleggen van geluidscherm, verlagen van weg- en railintensiteiten etc.) getroffen te worden om de geluidbelasting terug te brengen tot de voorkeursgrenswaarde. Deze zijn echter ongewenst of niet (voldoende) effectief. Tevens zullen verdergaande maatregelen bezwaren ondervinden van stedenbouwkundige of financiële aard.

Gemeentelijk geluidbeleid

Conform het beleid van de gemeente Utrecht dient voor de toekenning van een hogere waarde per woning ten minste een geluidluwe gevel per woning aanwezig te zijn. De minimale afmetingen van een geluidluwe gevel zijn 1,8 m breed en 2,6 m hoog. Een geluidluwe gevel is een gevel waarop de geluidbelasting niet hoger is dan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB voor wegverkeer en 55 dB voor railverkeer. In een geluidluwe gevel dient een te openen raam of deur opgenomen te zijn. Tevens dient voldaan te worden aan de eis dat een bij de woning behorende buitenruimte wordt gesitueerd aan de gevel waarop de geluidbelasting ten hoogste 53 dB voor wegverkeer en 60 dB voor railverkeer bedraagt.

De woningen in het gebouw De Briljant hebben allemaal (inclusief de hoekwoningen¹) een geluidluwe gevel aan het binnengebied van het gebouw.

De woningen in het gebouw De Kade hebben ook allemaal een geluidluwe gevel aan de binnentuin van het gebouw. Een uitzondering hierop vormen de hoekwoningen gesitueerd aan het water. Door de hoekwoningen te voorzien van geluidafschermende voorzieningen ter plaatse van het balkon hebben ook deze woningen een geluidluwe gevel.

De woningen in het gebouw De Helling hebben niet zonder meer een geluidluwe gevel. Op de galerij (zuid/zuidwestzijde) worden verhoogde borstweringen geplaatst om de geluidbelasting vanwege de Briljantlaan ter plaatse van de woninggevels te reduceren tot de voorkeursgrenswaarde. Tevens heeft de hoekwoning een geluidluwe gevel ter plaatse van de loggia.

Hiermee wordt voor alle woningen voldaan aan eisen uit het gemeentelijk geluidbeleid.

Voor de woningen dienen voor de bouwlagen als vermeld in de tabel in bijlage V een hogere waarden voor de geluidbelasting op de gevels vastgesteld te worden.

¹ Voor de hoekwoningen wordt een te openen raam gerealiseerd naast de voordeur aan het binnenterrein. De afmetingen van deze gevel is minimaal 1,8 x 2,6 m conform het geluidbeleid.

1 Inleiding

Voor de herontwikkeling van de locatie de Boo aan de Briljantlaan te Utrecht is Jebber B.V. voornemens een bestemmingsplan op te stellen. Inmiddels is een stedenbouwkundig plan opgesteld voor de locatie met ca. 250 huurwoningen en 1.700 m² commerciële ruimtes en een horecabestemming, beide in de plint van de bebouwing.

In het kader van de bestemmingsplanprocedure dient een akoestisch onderzoek te worden gedaan naar de geluidbelasting op de gevels vanwege alle akoestisch relevante geluidbronnen.

Dit onderzoek doet verslag van de geluidbelasting op de gevels van de nieuwbouw vanwege alle relevante geluidbronnen. Het doel van het onderzoek is te bepalen hoe de nieuwbouw met inachtneming van de Wet geluidhinder en het beleid van de gemeente Utrecht gerealiseerd kan worden.

In hoofdstuk 2 t/m 5 zijn alle uitgangspunten en de betreffende rekenresultaten gegeven.

Opgemerkt wordt dat in een eerder stadium het akoestisch onderzoek voor weg- en railverkeer is uitgevoerd door Tauw bv te Amsterdam. Inmiddels heeft LBP|SIGHT het Geomilieu-model voor wegverkeer overgenomen en op basis van dit model de berekeningen uitgevoerd. Tevens is in het bestaande model de spoorlijn opnieuw ingevoerd op basis van het geluidregister van ProRail en beoordeeld.

2 Wettelijk kader

2.1 Wet geluidhinder

Op basis van de regels in de Wet geluidhinder wordt vastgesteld in hoeverre nieuwbouw op een geluidbelaste locatie al dan niet is toegestaan. Hierbij dient eerst te worden nagegaan in hoeverre de geplande nieuwbouw al dan niet geluidgevoelig is en of de betreffende locatie binnen de geluidzone van een geluidbron is gelegen. Voor geluidgevoelige objecten binnen de geluidzone gelden maximaal toegestane waarden voor de geluidbelasting. Wanneer de geluidbelasting lager is dan de zogenoemde voorkeursgrenswaarde, is bouwen van een geluidgevoelig object toegestaan. Indien deze daarentegen hoger is dan deze waarde mag er binnen de zone niet zonder meer een geluidgevoelig object worden gerealiseerd.

Het van toepassing zijnde wettelijk kader bij de toetsing van de berekende geluidbelasting wordt in bijlage II beschreven.

2.2 Bouwbesluit

Indien de geluidbelasting op de gevels voldoet aan de geluideisen, is nieuwbouw in de zin van de Wet geluidhinder mogelijk. Bij een hogere geluidbelasting kunnen geluidwerende voorzieningen in de gevels noodzakelijk zijn. De eventueel benodigde voorzieningen dienen bij de aanvraag omgevingsvergunning voor de activiteit bouwen te worden aangetoond. Hierbij moet voldaan worden aan de prestatie-eisen volgens het Bouwbesluit 2012. Deze eisen zijn ook in bijlage II gegeven.

De eventuele benodigde geluidwerende voorzieningen voor onderhavig project zullen in een separaat rapport worden opgenomen.

3 Uitgangspunten

3.1 Situatie

Locatie

Aan de Brilantlaan te Utrecht is de herontwikkeling van het terrein de Boo voorzien. Op de locatie zal een drietal gebouwen (De Briljant, De Kade en De Helling) worden ontwikkeld. De nieuwbouw zal bestaan uit circa 250 huurwoningen en 1.700 m² commerciële ruimtes en een horecabestemming, beide in de plint van de bebouwing. In figuur IV.1 en IV.2 van bijlage IV is de gemodelleerde situatie voor weg- en railverkeer gegeven, waarin de locatie van de nieuwbouw is verduidelijkt.

De kortste afstand van de nieuwbouw tot de as van de Briljantlaan, de Jutfaseweg, de Vondellaan/Baden Powellweg, de Rotsoord/Heuveloord en de Helling bedraagt respectievelijk ca. 32, 33, 132, 20 en 5 m. De kortste afstand van de nieuwbouw tot het hart van de zuidelijke spoorbaan van de spoorlijn Utrecht Lunetten – Utrecht Centraal bedraagt ca. 200 m. De nieuwbouw ligt binnen de van toepassing zijnde geluidzones (zie bijlage II Wettelijk kader); derhalve dient de geluidbelasting bepaald te worden.

Bij het onderzoek is gebruik gemaakt van het Definitief Ontwerp d.d. februari/maart 2013 van de bouwblokken van VMX Architecten te Amsterdam.

Gebouwen

Op het terrein van de Boo zullen drie gebouwen worden ontwikkeld. In alle gebouwen zullen woningen worden opgenomen. Tevens zullen op diverse locaties in de plint van de gebouwen commerciële ruimten/horecagelegenheid worden gerealiseerd. De geluidbelasting is dan ook alleen bepaald ter hoogte van de woningen van het plan.

De Briljant

Het gebouw De Briljant is het grootste gebouw op het terrein. De Briljant heeft aan de hoogste zijde van het gebouw (gelegen aan de Briljantlaan) maximaal negen bouwlagen (gebouwhoogte ca. 29 m) en een (parkeer)kelder. Tot en met de vierde bouwlaag vormt het gebouw een carrévorm met in het midden een geluidluw binnenterrein. De vijfde tot en met de negende verdieping betreft een U-vorm die schuin terugloopt. De dichte zijde van de U-vorm is gericht naar de drukke Briljantlaan, die een geluidafschermende werking heeft voor de woningen.

In de plint van het gebouw zullen naast woningen ook bedrijfsruimten en de fietsenstallingen worden gesitueerd.

De Kade

Het gebouw De Kade is gesitueerd aan het water (Vaartsche Rijn). De kade betreft een rechthoekig gebouw met in het midden een binnentuin (carrévorm). De woningen bevinden zich op de tweede t/m vierde bouwlaag (gebouwhoogte ca. 15 m). Op de begane grond zullen zich bedrijfsruimten (horecaruimte) worden gerealiseerd.

De Helling

Het gebouw De Helling is aan de noordzijde van het terrein gelegen. De Helling is een L-vormig gebouw, waarbij de woningen voornamelijk gericht zijn op het gebied tussen De Briljant en De Helling in. Het gebouw heeft zeven bouwlagen (gebouwhoogte ca. 23 m). Op de begane grond zullen, in de korte zijde van het gebouw, bedrijfsruimten worden opgenomen.

Algemeen

Alle bebouwing is gemodelleerd met een reflectiepercentage voor de gevels van 80%, zoals voor normale situaties is voorgeschreven.

Bij de berekening van de geluidbelasting is rekening gehouden met de aanwezigheid van de bestaande bebouwing.

Geometrie

Het bij de berekeningen beschouwde onderzoeksgebied is in figuur IV.2 gegeven. De hoogte van de spoorlijn is gemiddeld ca. 4 m hoger dan het maaiveld ter plaatse van de nieuwbouw. Wat betreft de omliggende wegen zijn er geen relevante verschillen in maaiveldhoogte.

Bodemgesteldheid

In het rekenmodel is rekening gehouden met akoestisch absorberende bodems zoals taluds en grasvlakken. Tevens zijn conform het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 onder de sporen geluidabsorberende bodemvlakken gemodelleerd.

Wegverkeergegevens

Bij het bepalen van de geluidbelasting zijn met name de Briljantlaan, de Jutfaseweg en de Vondellaan/Baden Powellweg relevant (zie bijlage II Wettelijk kader). De wegverkeergegevens van de wegen zijn destijds (d.d. 24 juli 2012) door gemeente Utrecht aan Tauw bv opgegeven. Het betreft de verkeersintensiteiten in het basisjaar 2023² en de verkeersaantrekkende werking van het te ontwikkelen plan. Alle gebruikte verkeersgegevens zijn gespecificeerd in bijlage III.

Van de Helling en de Rotsoord/Heuveloord zijn geen gegevens bekend ten aanzien van de etmaalintensiteiten. Voor deze wegen is de maximale intensiteit bepaald waarbij aan de voorkeursgrenswaarde kan worden voldaan. Voor de berekeningen is uitgegaan van dezelfde verdeling voor de voertuigcategorieën als op de Briljantlaan.

Railverkeergegevens

Bij het bepalen van de geluidbelasting is alleen de spoorlijn Utrecht Lunetten – Utrecht Centraal relevant (zie bijlage II Wettelijk kader). De railverkeergegevens van deze spoorlijn zijn overgenomen uit de meest recente versie van het wettelijk geluidregister (versie 30 januari 2013). Dit betreft de situatie van voor de verbreding en is hiermee de meest conservatieve situatie.

2 Het jaar 2023 wordt representatief geacht voor de bepaling van de toekomstige geluidbelasting.

4 Rekenmethode

4.1 Geluidbelasting

De geluidbelasting in L_{den} is de geluidbelasting ter plaatse van de gevel over alle perioden van 07.00 – 19.00 uur, van 19.00 – 23.00 uur en van 23.00 – 07.00 uur (etmaalperiode).

4.2 Reken- en meetvoorschrift

De geluidbelasting wordt bepaald op basis van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 (ex art. 110d Wgh) [1]. In de onderhavige situatie is de geluidbelasting bepaald met behulp van Standaard Rekenmethode II overeenkomstig de Geomilieu versie 2.13. Bij de berekeningen is uitgegaan van de zogenoemde VOAB-afspraken: maximaal één reflectie, een minimum zichthoek voor reflecties van twee graden en een maximale sectorhoek van vijf graden.

5 Rekenresultaten

De toekomstige geluidbelasting op de gevels van De Briljant, De Kade en De Helling vanwege het weg- en railverkeer op de omliggende wegen en de spoorlijn Utrecht Lunetten – Utrecht Centraal is bepaald voor een aantal representatief te achten waarneempunten. De waarneempunten zijn in stappen van 3 m opgenomen op de gevels. Voor De Briljant betreft dit een waarneemhoogte van 4 t/m 28 m boven maaiveld. Voor De Kade en De Helling betreft dit een waarneemhoogte van respectievelijke 7,5 t/m 13,5 m en 3,8 t/m 21,8 m. In figuur IV.3 van bijlage IV is de ligging van de waarneempunten weergegeven.

5.1 Geluidbelasting voor de toetsing aan de Wet geluidhinder

De berekeningen geven aan dat vanwege het wegverkeer op Vondellaan/Baden Powellweg, de Helling en de Rotsoord/Heuveloord de voorkeursgrenswaarde niet wordt overschreden. Voor deze wegen zijn er vanuit de Wet geluidhinder geen bezwaren tegen de nieuwbouw. De geluidbelasting op de gevels van de nieuwbouw bedraagt ten hoogste 48 dB (voorkeursgrenswaarde).

Op basis van de in hoofdstuk 2 genoemde uitgangspunten is de geluidbelasting vanwege de Briljantlaan, de Jutfaseweg en de spoorlijn in de tabel van bijlage V gegeven.

Gebouw De Briljant

Uit de berekeningen blijkt dat de geluidbelasting op de gevels van De Briljant vanwege het wegverkeer op de Briljantlaan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB met ten hoogste 8 dB overschrijdt. Hiermee wordt de maximale ontheffingswaarde van 63 dB echter niet overschreden.

De geluidbelasting ten gevolge van het railverkeer op de spoorlijn Utrecht Lunetten – Utrecht Centraal bedraagt ten hoogste 64 dB op de noordoostgevel. Hiermee wordt de voorkeursgrenswaarde van 55 dB met 9 dB overschreden. De maximale ontheffingswaarde van 68 dB wordt niet overschreden.

Gebouw De Kade

Uit de berekeningen blijkt dat de geluidbelasting op de gevels van De Kade vanwege het wegverkeer op de Jutfaseweg de voorkeursgrenswaarde van 48 dB met ten hoogste 4 dB overschrijdt. Hiermee wordt de maximale ontheffingswaarde van 63 dB echter niet overschreden.

De geluidbelasting ten gevolge van het railverkeer op de spoorlijn Utrecht Lunetten – Utrecht Centraal bedraagt ten hoogste 60 dB op de noordwestgevel van De Kade. Hiermee wordt de voorkeursgrenswaarde van 55 dB met 5 dB overschreden. De maximale ontheffingswaarde van 68 dB wordt niet overschreden.

Gebouw De Helling

Uit de berekeningen blijkt dat de geluidbelasting op de kopgevel van de Helling (zuidoostgevel) vanwege het wegverkeer op de Briljantlaan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB met ten hoogste 8 dB overschrijdt. Echter zit hier een trappenhuis en geen geluidgevoelige ruimte van een woning. Op de overige gevels van de Helling bedraagt de geluidbelasting vanwege de Briljantlaan ten hoogste 53 dB. Hiermee wordt de voorkeursgrenswaarde met 5 dB overschreden. De maximale ontheffingswaarde van 63 dB wordt echter niet overschreden.

De geluidbelasting ten gevolge van het railverkeer op de spoorlijn Utrecht Lunetten – Utrecht Centraal bedraagt ten hoogste 65 dB op de noordoostgevel. Hiermee wordt de voorkeursgrenswaarde van 55 dB met 10 dB overschreden. De maximale ontheffingswaarde van 68 dB wordt niet overschreden.

Maatregelen

In principe moeten geluidbeperkende maatregelen getroffen worden om de geluidbelasting terug te brengen tot de voorkeursgrenswaarde. Om de geluidbelasting te reduceren zou een geluidreducerend wegdek kunnen worden aangebracht of een geluidscherm kunnen worden gerealiseerd. Indien – verdergaande – geluidbeperkende maatregelen onvoldoende doeltreffend zijn of overwegende bezwaren van stedenbouwkundige of financiële aard ontmoeten, kan de gemeente Utrecht een hogere waarde voor de geluidbelasting op de gevels vaststellen.

Geluidreducerend wegdek

Het aanbrengen van een 'stil wegdek' (bijvoorbeeld dubbellaags zeer open asfaltbeton) geeft bij een snelheid van 50 km/u een afname van de geluidbelasting van 3 à 4 dB. Deze afname is onvoldoende om voor een groot deel van de bebouwing de geluidbelasting terug te brengen tot de voorkeursgrenswaarde, waardoor aanvullende geluidbeperkende maatregelen nodig zijn. Daarnaast zijn 'stille wegdekken' met een hoge geluidreductie veelal minder goed bestand tegen wringend verkeer (mechanische beschadiging van het wegdek), waardoor het aanbrengen van deze wegdekken op kruispunten meestal civieltechnische bezwaren ontmoet. Derhalve zou slechts op een beperkt deel van de beschouwde wegen een 'stil wegdek' kunnen worden toegepast.

Geluidscherm langs de wegen

Voor een voldoende geluidafschermende werking moeten geluidschermen een hoogte hebben die een relatie heeft met de hoogte van de achterliggende bebouwing. Bij laagbouw kunnen lage geluidschermen worden geplaatst en bij hoogbouw moeten hoge schermen worden gerealiseerd. Om in de onderhavige situatie de hogere bouwlagen te beschermen zou een scherm met een hoogte van meer dan 2 m langs de Briljantlaan en de Jutfaseweg geplaatst moeten worden. Een dergelijk hoog scherm vormt in de onderhavige situatie een stedenbouwkundig en architectonisch ongewenste barrière. Tevens kunnen zich verkeersgevaarlijke situaties voordoen nabij de kruisingen (belemmering zicht). Bovendien is het realiseren van een gesloten geluidscherm praktisch onmogelijk vanwege de in- en uitritten.

Overige maatregelen wegen

Door het verlagen van de maximumsnelheid van 50 naar 30 km/u zijn de wegen niet gezoneerd in de zin van de Wet geluidhinder. Geluidgevoelige objecten die langs een niet-gezoneerde weg zijn gelegen, behoeven niet in een akoestisch onderzoek betrokken te worden. Beide wegen betreffen (doorgaande) ontsluitingswegen waar een goede doorstroming van het verkeer gewenst is. Om deze in te richten als een 30 km/u-zones, zouden snelheidbeperkende voorzieningen gerealiseerd moeten worden die de doorstroming van het verkeer juist zouden belemmeren. Ook het verlagen van de intensiteit is niet mogelijk vanwege praktische bezwaren.

Maatregelen spoorlijn

Voor het berekenen van de geluidbelasting afkomstig van de spoorlijn is, in overleg met de gemeente Utrecht, uitgegaan van de gegevens afkomstig uit het geluidregister. Dit betreft de situatie van voor de spoorverbreding en dus de meest conservatieve situatie, aangezien in het geluidregister geen geluidscherm e.d. is opgenomen.

5.2 Indelingseisen gemeente Utrecht

Conform het beleid van de gemeente Utrecht dient voor de toekenning van een hogere waarde per woning ten minste een geluidluwe gevel per woning aanwezig te zijn. De minimale afmetingen van een geluidluwe gevel zijn 1,8 m breed en 2,6 m hoog. Een geluidluwe gevel is een gevel waarop de geluidbelasting niet hoger is dan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB voor wegverkeer en 55 dB voor railverkeer. In een geluidluwe gevel dient een te openen raam of deur opgenomen te zijn. Tevens dient voldaan te worden aan de eis dat een bij de woning behorende buitenruimte wordt gesitueerd aan de gevel waarop de geluidbelasting ten hoogste 53 dB voor wegverkeer en 60 dB voor railverkeer bedraagt.

Van de gemeentelijke geluideisen kan worden afgeweken, indien er fundamentele en gemotiveerde bezwaren van stedenbouwkundige, volkshuisvestelijke of milieuhygiënische aard zijn.

De Briljant

De Briljant vormt tot en met de vierde bouwlaag een carrévorm met in het midden een geluidluw binnenterrein. De vijfde tot en met de negende verdieping betreft een U-vorm die schuin terugloopt. De dichte zijde van de U-vorm is gericht naar de drukke Briljantlaan, die een geluidafschermende werking heeft voor de woningen. Hiermee hebben alle woningen (inclusief de hoekwoningen³) van het gebouw De Briljant een geluidluwe gevel aan het binnengebied van het gebouw. Zie voor impressie hoekwoning bijlage VI.

3 Voor de hoekwoningen wordt een te openen raam gerealiseerd naast de voordeur aan het binnenterrein. De afmetingen van deze gevel is minimaal 1,8 x 2,6 m conform het geluidbeleid.

De Kade

De kade betreft een rechthoekig gebouw met in het midden een binnentuin (carrévorm). De woningen hebben dan ook allemaal een geluidluwe gevel aan de binnentuin van het gebouw. Een uitzondering hierop vormen de hoekwoningen gesitueerd aan het water. Door de hoekwoningen aan het water te voorzien van geluidafschermende voorzieningen ter plaatse van het balkon hebben ook deze woningen een geluidluwe gevel. De helft van het balkon (meest noordelijke deel) wordt verdiepinghoog dichtgezet en het overige deel heeft een akoestisch gesloten borstwering met een hoogte van 1,5 m vanaf bovenkant balkonvloer. Tevens dient aan de onderzijde van de balkons een geluidabsorberend planfond te worden aangebracht.

Zie voor impressie balkonoplossing bijlage VI en voor de berekening van de maatgevende bouwlaag (woning) bijlage VII.

De Helling

De woningen in het gebouw De Helling hebben niet zonder meer een geluidluwe gevel. Op de galerij vanaf de eerste verdieping (zuid/zuidwestzijde) worden verhoogde borstweringen geplaatst om de geluidbelasting vanwege de Briljantlaan ter plaatse van de woninggevels te reduceren tot de voorkeursgrenswaarde. Tussen stramien 1.8 tot en met 1.10 heeft de afscherming een hoogte van 1,7 m vanaf bovenkant galerijvloer. Tussen stramien 1.6 tot en met 1.8 heeft de afscherming een hoogte te van 1,6 m vanaf bovenkant galerijvloer. Het overige deel van de galerij is voorzien van een standaard borstwering met een hoogte van 1,2 m. Alle afschermingen dienen akoestisch gesloten te worden uitgevoerd. De hoekwoning heeft een geluidluwe gevel ter plaatse van de loggia. Tevens dient aan de onderzijde van de galerij en in de loggia een geluidabsorberend planfond te worden aangebracht. Op de begane grond wordt ter plaatse van de slaapkamer een L-vormig verdieping-hoog scherm geplaatst.

Zie voor impressie oplossingen bijlage VI en voor de berekening van de maatgevende bouwlaag (woning) bijlage VII.

5.3 Gecumuleerde geluidbelasting

De Wet geluidhinder verplicht bij verlening van een hogere waarde de cumulatie van verschillende geluidbronnen in beeld te brengen. In de tabel van bijlage V is de gecumuleerde geluidbelasting vanwege het wegverkeer gegeven zonder aftrek conform art. 110g uit de Wet geluidhinder. Tevens is in deze tabel de gecumuleerde geluidbelasting L_{cum} gepresenteerd.

De gecumuleerde geluidbelasting vanwege alle wegen bedraagt ten hoogste 63 dB (zonder toepassing van de aftrek ex art. 110g Wet geluidhinder). Dit is wel een redelijk hoge geluidsbelasting, maar normaal voor een dergelijke stedelijke situatie.

LBP|SIGHT BV



ing. M.J.M. (Monique) van Bemmelen



ing. J. (Hans) Geleijns

Bijlage I

Literatuur

Literatuur

- 1 *Reken- en meetvoorschrift geluid 2012*
- 2 *Wet geluidhinder 2012*
- 3 *Besluit geluidhinder 2012*
- 4 *Bouwbesluit 2012*

Bijlage II

Wettelijk kader

Wettelijk kader

Wet geluidhinder

Geluidzones

Conform de Wet geluidhinder (Wgh) [2] dient voor nieuw te realiseren geluidgevoelige objecten binnen de geluidzone van een geluidbron een akoestisch onderzoek uitgevoerd te worden. Hierbij moet verslag gedaan worden van de geluidbelasting op de gevels van de nieuwbouw vanwege die geluidbron. Indien de nieuwbouw binnen de geluidzones van meerdere geluidbronnen is gesitueerd, dient de geluidbelasting vanwege die afzonderlijke bronnen beschouwd te worden.

Tabel II.1

Geluidzones wegverkeer

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

- Stedelijk gebied: Gebied binnen de bebouwde kom, met uitzondering van het gebied binnen de bebouwde kom binnen de zone van een auto(snel)weg.
- Buitenstedelijk gebied: Het gebied buiten de bebouwde kom en het gebied binnen de bebouwde kom binnen de zone van een auto(snel)weg.
- Bebouwde kom: De bebouwde kom volgens de Wegenverkeerswet 1994.
- Auto(snel)weg: Een auto(snel)weg volgens het Reglement verkeersregels en verkeerstekens 1990, in de praktijk moet er langs de weg een auto(snel)weg bord zijn geplaatst.

Tabel II.2

Geluidzones railverkeer

Hoogte geluidproductieplafond	Breedte zone
Kleiner dan 56 dB	100 m
Gelijk aan of groter dan 56 dB en kleiner dan 61 dB	200 m
Gelijk aan of groter dan 61 dB en kleiner dan 66 dB	300 m
Gelijk aan of groter dan 66 dB en kleiner dan 71 dB	600 m
Gelijk aan of groter dan 71 dB en kleiner dan 74 dB	900 m
Gelijk aan of groter dan 74 dB	1200 m

Het dichtstbijzijnde geluidproductieplafond (GPP) in onderhavig plan is het referentiepunt 51569. De geluidbelasting op dit GPP bedraagt 68,3 dB, waardoor de geluidzone conform tabel II.2 600 m bedraagt.

Geluidgevoelige objecten

De Wet geluidhinder stelt alleen eisen aan de geluidbelasting op de gevels van geluidgevoelige objecten, zoals woningen, onderwijsgebouwen en gezondheidszorggebouwen. Kantoren (bedrijfsruimten), hotels en horecagebouwen zijn *niet*-geluidgevoelig.

Begrip gevel

Een gevel is een bouwkundige constructie die een ruimte scheidt van de buitenlucht. Een gevel die is uitgevoerd als een constructie met lichtopeningen die niet geopend kunnen worden en zonder ventilatievoorzieningen en een karakteristieke geluidwering heeft die ten minste gelijk is aan het verschil tussen de geluidbelasting op die constructie en 33 dB, behoeft bij de beoordeling in het kader van de Wet geluidhinder niet betrokken te worden. Deze constructie is volgens de Wet geluidhinder geen 'gevel'. Bij een dergelijke gevel kan bijvoorbeeld gedacht worden aan een:

- 'blinde' gevel (zonder ramen en deuren);
- 'dove' gevel (met lichtopeningen die niet geopend kunnen worden en zonder ventilatievoorzieningen);
- geluidscherm dat al dan niet bouwkundig is verbonden aan een woning (voorzetgevel).

Tevens wordt een constructie waarin bij uitzondering te openen delen aanwezig zijn, buiten beschouwing gelaten bij de toetsing aan de geluidnormen, mits die te openen delen niet direct grenzen aan een geluidgevoelige ruimte.

Aftrek ex art. 110g Wet geluidhinder

Voordat de berekende geluidbelasting vanwege wegverkeer op de gevel van een geluidgevoelig object wordt getoetst aan de wettelijke grenswaarden, mag een aftrek ex art. 110g Wgh worden toegepast. Door deze aftrek toe te passen wordt rekening gehouden met de verwachting dat de geluidemissie van motorvoertuigen in de toekomst gereduceerd zal worden.

Voor wegen waar de representatief te achten snelheid voor de lichte motorvoertuigen 70 km/u of hoger is, bedraagt de aftrek ex art. 110g Wgh 2 dB. Voor wegen waar de representatief te achten snelheid voor de lichte motorvoertuigen lager dan 70 km/u is, bedraagt de aftrek 5 dB. In onderhavige situatie bedraagt de aftrek dan ook 5 dB.

Bij de bepaling van de eventueel benodigde geluidwerende voorzieningen in de gevel mag de aftrek ex art. 110g Wgh *niet* worden toegepast.

Geluidbelasting wegverkeer

Voorkeursgrenswaarde en maximale ontheffingswaarde

In de zin van de Wet geluidhinder is voor de nieuwbouw met betrekking tot de Briljantlaan, de Jutfaseweg, de Vondellaan/Baden-Powellweg, de Helling en de Rotsoord/Heuveloord sprake van een nog niet geprojecteerde woningen in stedelijk gebied langs bestaande wegen. De voorkeursgrenswaarde voor de geluidbelasting op de gevels van de woningen bedraagt 48 dB voor iedere weg afzonderlijk. Op grond van art. 83 lid 2 Wgh bedraagt de maximale ontheffingswaarde 63 dB voor iedere weg afzonderlijk.

Geluidbeperkende maatregelen

Indien de geluidbelasting vanwege een weg hoger is dan de voorkeursgrenswaarde, dienen in principe maatregelen te worden getroffen om de geluidbelasting terug te brengen tot die waarde. Hierbij hanteert de Wet geluidhinder de volgende volgorde van voorkeur:

- maatregelen bij de bron (het aanbrengen van een geluidreducerend wegdek, het reduceren van de wegverkeersintensiteit of het verlagen van de maximumsnelheid);
- maatregelen in de overdracht (het situeren van niet-geluidgevoelige bebouwing tussen de weg en de nieuwbouw of het plaatsen van een geluidscherm of geluidwal).

Hogere waarde

Als de hiervoor genoemde maatregelen onvoldoende doeltreffend zijn of als deze overwegende bezwaren van stedenbouwkundige, verkeerskundige, landschappelijke of financiële aard ontmoeten, kan bij de gemeente Utrecht een zogenoemde 'hogere waarde' voor de geluidbelasting op een gevel aangevraagd worden tot ten hoogste de maximale ontheffingswaarde van 63 dB voor iedere weg afzonderlijk.

Geluidbelasting railverkeer

Voorkeursgrenswaarde en maximale ontheffingswaarde

Op grond van het Besluit geluidhinder (Bg) [3] bedraagt de voorkeursgrenswaarde voor geluidbelasting op de gevels van een woning 55 dB voor iedere spoorlijn afzonderlijk. Op grond van art. 4 lid 10 Bg bedraagt de maximale ontheffingswaarde 68 dB voor iedere spoorlijn afzonderlijk.

Geluidbeperkende maatregelen

Indien de geluidbelasting vanwege een spoorlijn hoger is dan de voorkeursgrenswaarde, dienen in principe maatregelen te worden getroffen om de geluidbelasting terug te brengen tot die grenswaarde. Hierbij hanteert de Wet geluidhinder de volgende volgorde van voorkeur:

- maatregelen bij de bron (het toepassen van een bovenbouwconstructie met een lagere geluidemissie, het reduceren van de railverkeersintensiteit of het verlagen van de baanvaksnelheid);
- maatregelen in de overdracht (het situeren van niet-geluidgevoelige bebouwing tussen de spoorlijn en de nieuwbouw of het plaatsen van een geluidscherm of geluidwal).

Hogere waarde

Als de hiervoor genoemde maatregelen onvoldoende doeltreffend zijn of als deze overwegende bezwaren van stedenbouwkundige, verkeerskundige, landschappelijke of financiële aard ontmoeten, kan bij de gemeenten Utrecht een zogenoemde 'hogere waarde' voor de geluidbelasting op een gevel aangevraagd worden tot ten hoogste de maximale ontheffingswaarde van 68 dB(A) voor iedere spoorlijn afzonderlijk.

Cumulatie

De Wet geluidhinder verplicht bij verlening van een hogere waarde de cumulatie van verschillende geluidbronnen in beeld te brengen. De hogere waarde wordt niet verleend indien de gecumuleerde geluidbelasting leidt tot een (naar het oordeel van B&W) onaanvaardbare geluidhinder. De cumulatieberekening wordt alleen uitgevoerd als sprake is van een relevante blootstelling aan meerdere geluidbronnen. Dit is het geval indien de zogenoemde voorkeursgrenswaarde van die bronnen wordt overschreden.

Beleid gemeente Utrecht

Conform het beleid van de gemeente Utrecht dient voor de toekenning van een hogere waarde per woning ten minste een geluidluwe gevel per woning aanwezig te zijn. De minimale afmetingen van een geluidluwe gevel zijn 1,8 m breed en 2,6 m hoog. Een geluidluwe gevel is een gevel waarop de geluidbelasting niet hoger is dan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB voor wegverkeer en 55 dB voor railverkeer. In een geluidluwe gevel dient een te openen raam of deur opgenomen te zijn.

Tevens dient voldaan te worden aan de eis dat een bij de woning behorende buitenruimte wordt gesitueerd aan de gevel waarop de geluidbelasting ten hoogste 53 dB voor wegverkeer en 60 dB voor railverkeer bedraagt.

Van de gemeentelijke geluideisen kan worden afgeweken, indien er fundamentele en gemotiveerde bezwaren van stedenbouwkundige, volkshuisvestelijke of milieuhygiënische aard zijn.

Bouwbesluit

Conform art. 3.3 lid 1 van het Bouwbesluit 2012 [4] dient een gevel van een nieuw te bouwen woonfunctie die de scheiding vormt tussen een verblijfsgebied en de buitenlucht, een karakteristieke geluidwering te hebben die niet lager is dan het verschil tussen de hoogst toelaatbare (cf. hogere waarde besluit) geluidbelasting op die gevel en 33 dB. De minimaal vereiste karakteristieke geluidwering bedraagt 20 dB.

Een gevel van een verblijfsruimte dient een karakteristieke geluidwering te hebben, die maximaal 2 dB lager ligt dan de karakteristieke geluidwering van het verblijfsgebied waarin die verblijfsruimte ligt.

Indien meerdere soorten geluid (wegverkeer - railverkeer) tegelijkertijd verschillende eisen aan de geluidwering van een gevel stellen, geldt de zwaarste van de gestelde eisen. Bij de bepaling van de maatgevende geluidbron wordt naast de hoogte van de geluidbelasting rekening gehouden het verschil in spectra voor weg- en railverkeer.

Bijlage III

Wegverkeergegevens



Interne mededeling

Aan	Esther Gort	Datum	17 juli 2012
		Van	Joost Verhoeven
Onderwerp	Verkeersgegevens De Trip	Doorkiesnummer	030 – 2867178
		E-mail	j.verhoeven@utrecht.nl

De Trip

Programma

Het plan voor De Trip omvat 235 à 250 starterswoningen, huur, 1700 m² commerciële ruimtes in de plint met als doelgroep creatieve ondernemers en daarnaast horeca.

Kentallen

Gezien de ligging en de doelgroep gaan we voor de woningen uit van de kentallen voor huurwoningen in het centrum.

Voor de beoogde bedrijvigheid is het lastig om deze te typeren volgens de indeling die hoort bij de kentallen. Daarom hebben we voor de bedrijvigheid twee varianten bekeken, te weten als kantoor zonder balie en als hoogwaardige bedrijvigheid.

Voor de horeca is het uitgangspunt dat deze vooral een functie heeft voor de direct aanliggende functies en nauwelijks 'eigen' verkeer genereert.

Berekening verkeersgeneratie

<i>Nieuw</i>	<i>Type</i>	<i>Eenheid</i>	<i>Aantal</i>	<i>Ritgeneratie/eenheid</i>	<i>Ritgeneratie</i>
Woningen	Huur appartementen	wo	250	1,3	325
Bedrijvigheid	Kantoor zonder balie	100 m ² bvo	1700	4,8	82
Horeca	Gerelateerd aan bedrijvigheid	100 m ² bvo	?	0	0
Totaal					407

Variant

<i>Nieuw</i>	<i>Type</i>	<i>Eenheid</i>	<i>Aantal</i>	<i>Ritgeneratie/eenheid</i>	<i>Ritgeneratie</i>
Woningen	Huur appartementen	wo	250	1,3	325
Bedrijvigheid	Hoogwaardige bedrijvigheid	100 m ² bvo	1700	2,4	41
Horeca	Gerelateerd aan bedrijvigheid	100 m ² bvo	?	0	0
Totaal					366

Conclusie: het programma genereert ongeveer 400 auto's per etmaal.

De Boo

Beschrijving

Daarnaast moeten we uiteraard ook bezien wat er tot nog toe op deze locatie aanwezig was. In het gebouwtje op de hoek waren een kantoor en een aantal appartementen aanwezig. De bouwmaterialenhandel kan worden aangemerkt als gemengde bedrijvigheid of als distributieterrein. Net als bij het nieuwe programma zijn beide type bedrijvigheid doorgerekend.

Berekening verkeersgeneratie

<i>Oud</i>	<i>Type</i>	<i>Eenheid</i>	<i>Aantal</i>	<i>Ritgeneratie/eenheid</i>	<i>Ritgeneratie</i>
Woningen	Huur appartementen	wo	12	1,3	16
Bedrijvigheid	Distributie	ha	9522 m ²	149	142
Totaal					158

<i>Oud</i>	<i>Type</i>	<i>Eenheid</i>	<i>Aantal</i>	<i>Ritgeneratie/eenheid</i>	<i>Ritgeneratie</i>
Woningen	Huur appartementen	wo	12	1,3	16
Bedrijvigheid	Gemende	ha	9522 m ²	138	131
Totaal					147

Verkeersgeneratie

De toename van het verkeer door het plan De Trip bedraagt netto 250 auto's per etmaal. Deze waarde moet worden opgeteld bij de intensiteiten op de omliggende wegen. Daarbij kan als uitgangspunt gehanteerd worden dat de verdeling van het verkeer over het omliggende wegennet ongeveer 50% is gericht op het noorden (richting Vondellaan–Albatrosstraat) en 50% op het zuiden (richting 't Goylaan).

VRU 2.0 utr 2.2. accres 2023



Vondellaan

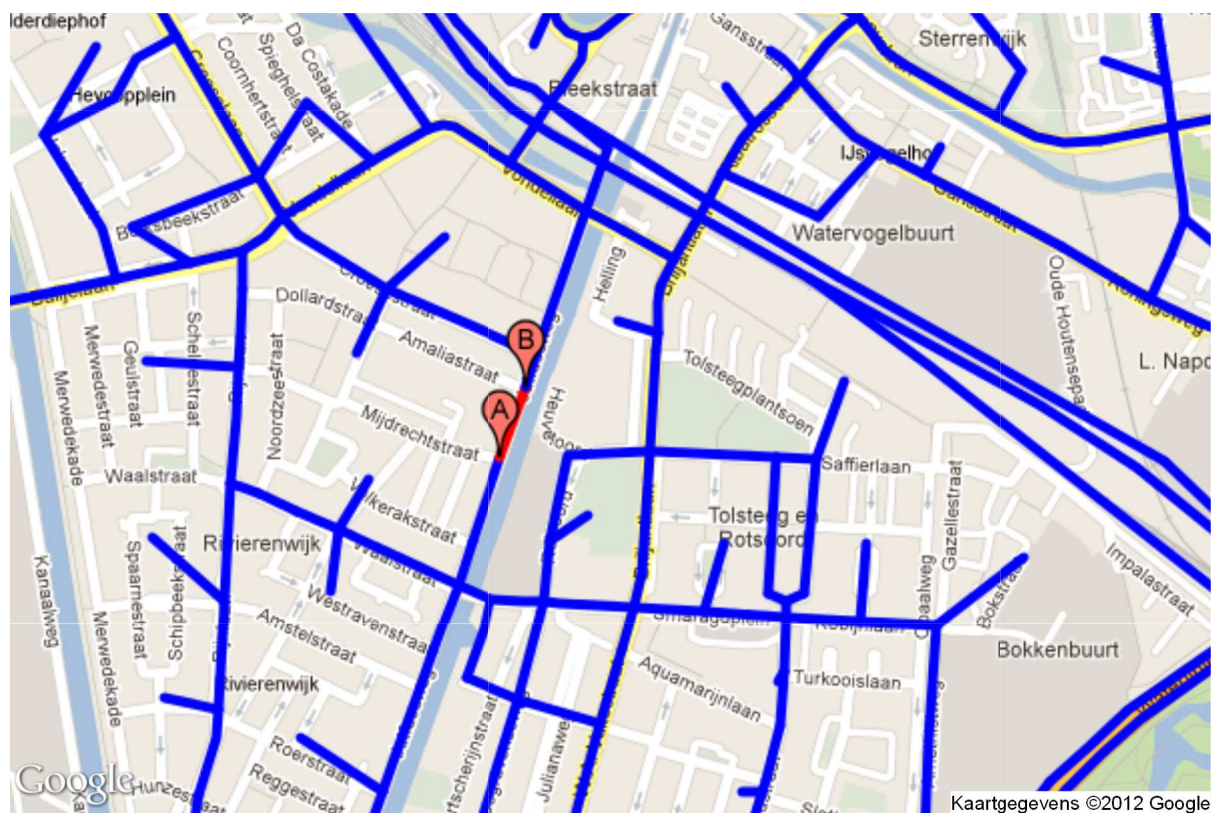
2x1 zonder langsparkeren

linknr: 4302, A-node: 11411, B-node: 11419

	A + B	van A naar B				van B naar A			
	etmaal	etmaal	dag	avond	nacht	etmaal	dag	avond	nacht
MVT	20.541	7.000	5.382	1.190	426	13.541	9.650	2.888	1.004
licht	19.545	6.573	5.071	1.126	375	12.972	9.241	2.799	933
middelzwaar	807	345	249	53	42	462	329	74	59
zwaar	189	82	62	11	9	107	80	15	12
bussen	753	369	282	58	30	384	297	60	27

	van A naar B			van B naar A		
	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht
licht %	94,2	94,6	88,0	95,8	96,9	92,9
middelzwaar %	4,6	4,5	9,9	3,4	2,6	5,9
zwaar %	1,2	0,9	2,1	0,8	0,5	1,2
uur %	6,4	4,3	0,8	5,9	5,3	0,9
bussen/uur	23,5	14,5	3,8	24,8	15,0	3,4

VRU 2.0 utr 2.2. accres 2023



Jutfaseweg

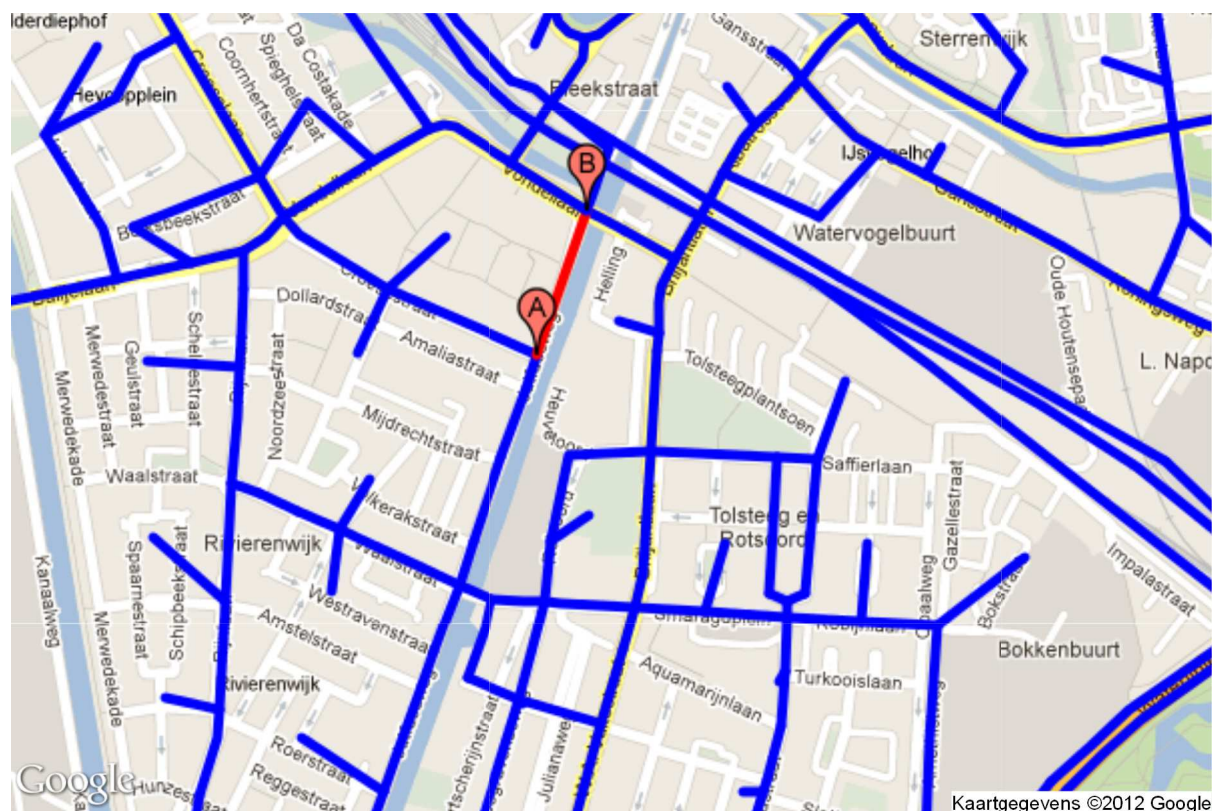
2x1 met langsparkeren

linknr: 4297, A-node: 11406, B-node: 11407

	A + B	van A naar B				van B naar A			
	etmaal	etmaal	dag	avond	nacht	etmaal	dag	avond	nacht
MVT	3.473	1.562	1.228	248	85	1.911	1.608	225	78
licht	3.377	1.512	1.190	241	80	1.865	1.573	219	73
middelzwaar	79	42	32	6	4	37	28	5	4
zwaar	17	8	6	1	1	9	7	1	1
bussen	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	van A naar B			van B naar A		
	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht
licht %	96,9	97,2	94,1	97,8	97,3	93,6
middelzwaar %	2,6	2,4	4,7	1,7	2,2	5,1
zwaar %	0,5	0,4	1,2	0,4	0,4	1,3
uur %	6,6	4,0	0,7	7,0	2,9	0,5
bussen/uur	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

VRU 2.0 utr 2.2. accres 2023



Jutfaseweg

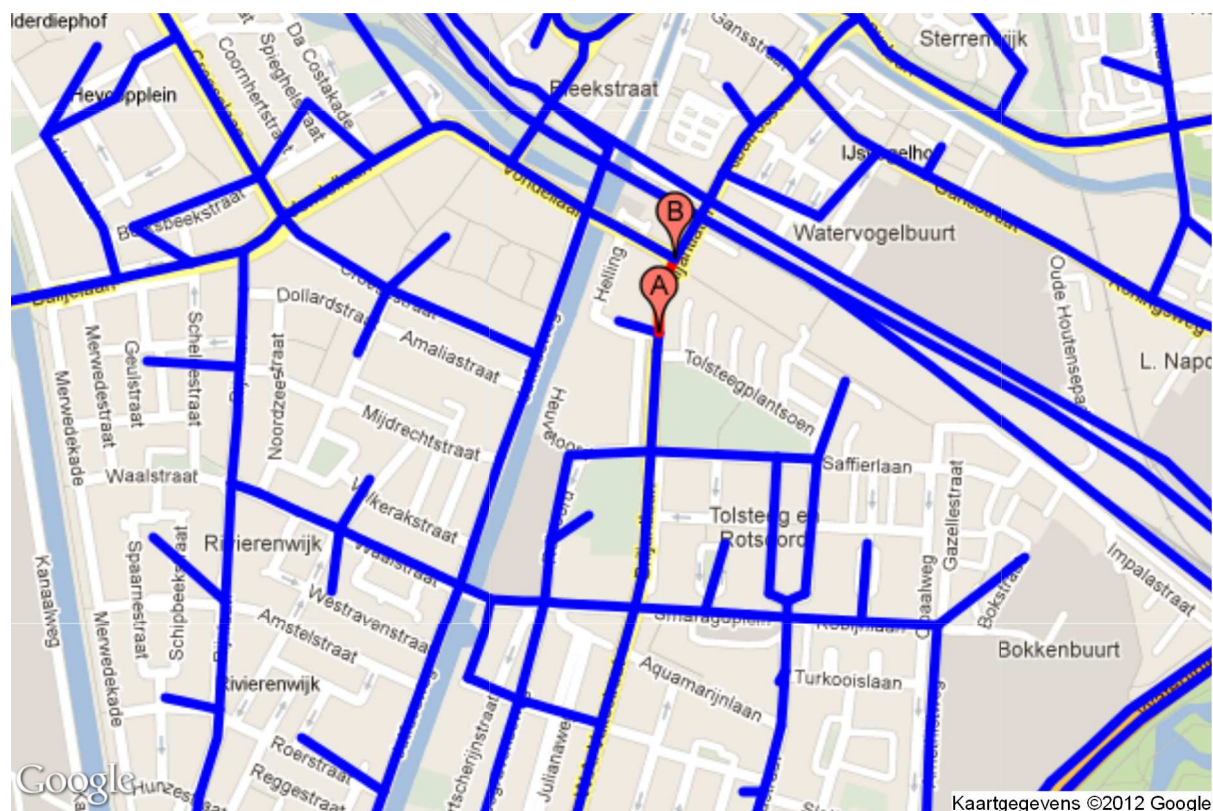
2x1 met langsparkeren

linknr: 4299, A-node: 11408, B-node: 11411

	A + B	van A naar B				van B naar A			
	etmaal	etmaal	dag	avond	nacht	etmaal	dag	avond	nacht
MVT	2.855	1.662	1.257	300	104	1.193	992	149	52
licht	2.759	1.593	1.205	291	97	1.166	974	144	48
middelzwaar	81	58	44	8	6	23	15	4	3
zwaar	15	11	8	1	1	4	3	1	1
bussen	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	van A naar B			van B naar A		
	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht
licht %	95,9	97,0	93,3	98,2	96,6	92,3
middelzwaar %	3,5	2,7	5,8	1,5	2,7	5,8
zwaar %	0,6	0,3	1,0	0,3	0,7	1,9
uur %	6,3	4,5	0,8	6,9	3,1	0,5
bussen/uur	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

VRU 2.0 utr 2.2. accres 2023

**Briljantlaan**

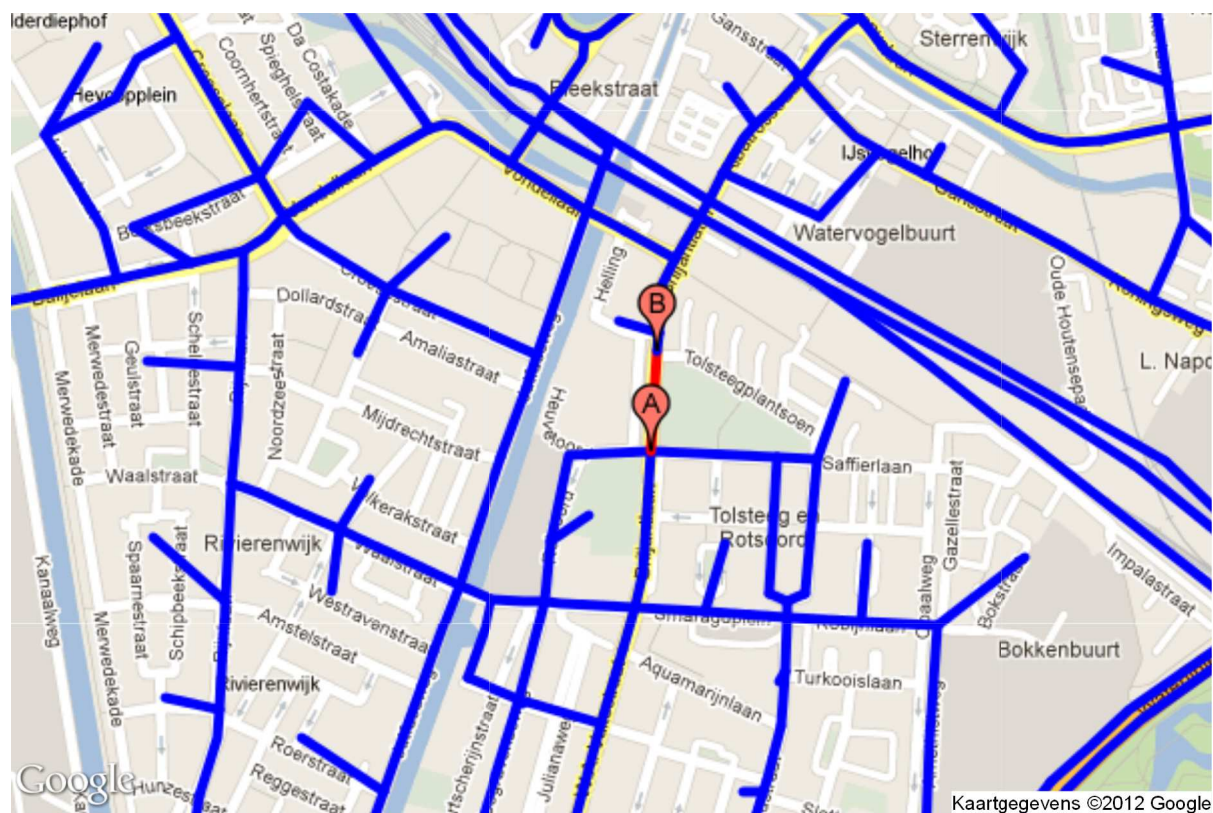
2x1 zonder langsparkeren

linknr: 4296, A-node: 11405, B-node: 11409

	A + B	van A naar B				van B naar A			
	etmaal	etmaal	dag	avond	nacht	etmaal	dag	avond	nacht
MVT	8.584	4.260	3.323	695	242	4.324	2.839	1.105	379
licht	8.291	4.116	3.219	673	224	4.175	2.730	1.083	361
middelzwaar	244	120	86	19	15	124	90	19	15
zwaar	49	24	18	3	3	25	19	3	3
bussen	372	186	140	32	14	186	140	32	14

	van A naar B			van B naar A		
	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht
licht %	96,9	96,8	92,6	96,2	98,0	95,3
middelzwaar %	2,6	2,7	6,2	3,2	1,7	4,0
zwaar %	0,5	0,4	1,2	0,7	0,3	0,8
uur %	6,5	4,1	0,7	5,5	6,4	1,1
bussen/uur	11,7	8,0	1,8	11,7	8,0	1,8

VRU 2.0 utr 2.2. accres 2023



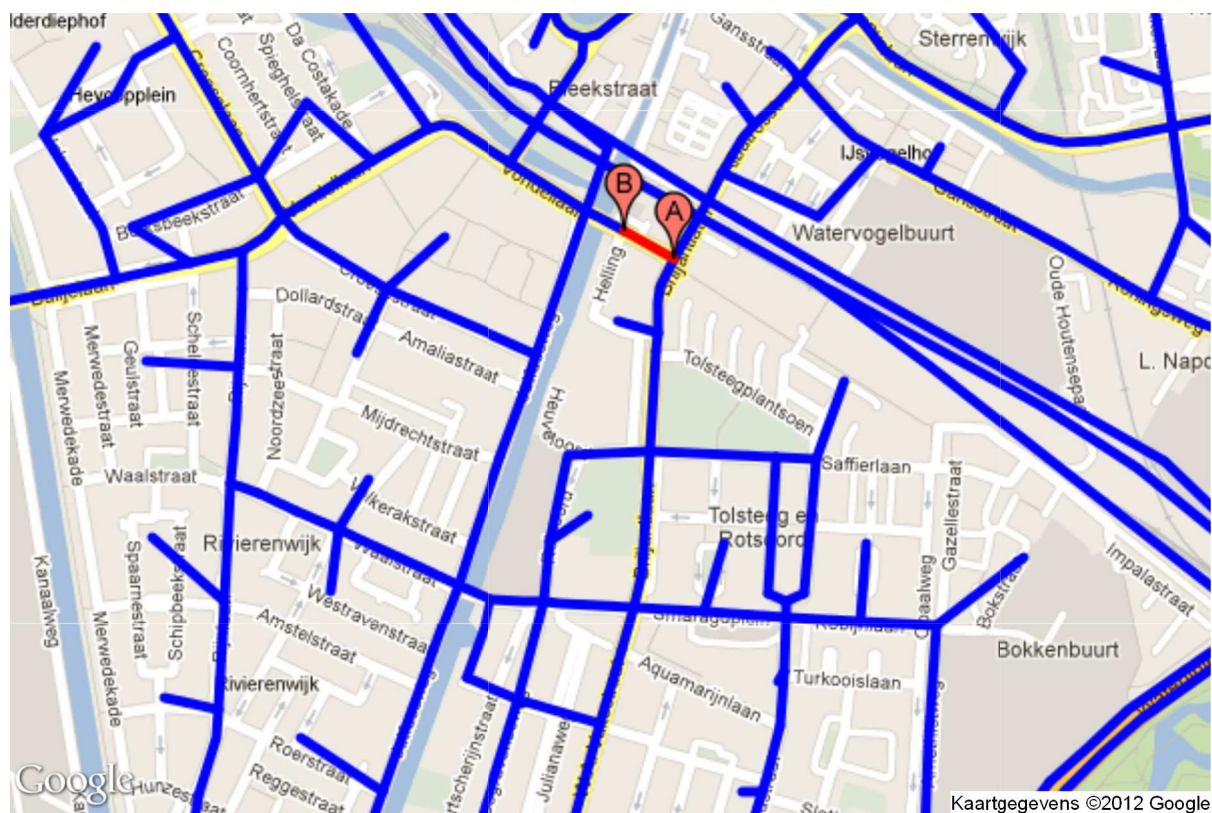
Briljantlaan

2x1 zonder langsparkeren

linknr: 4294, A-node: 11403, B-node: 11404

	A + B	van A naar B				van B naar A			
	etmaal	etmaal	dag	avond	nacht	etmaal	dag	avond	nacht
MVT	8.436	4.186	3.254	691	241	4.250	2.786	1.090	374
licht	8.145	4.043	3.151	669	223	4.102	2.678	1.068	356
middelzwaar	242	119	85	19	15	123	89	19	15
zwaar	49	24	18	3	3	25	19	3	3
bussen	372	186	140	32	14	186	140	32	14

	van A naar B			van B naar A		
	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht
licht %	96,8	96,8	92,5	96,1	98,0	95,2
middelzwaar %	2,6	2,7	6,2	3,2	1,7	4,0
zwaar %	0,6	0,4	1,2	0,7	0,3	0,8
uur %	6,5	4,1	0,7	5,5	6,4	1,1
bussen/uur	11,7	8,0	1,8	11,7	8,0	1,8

VRU 2.0 utr 2.2. accres 2023**Baden-Powellweg**

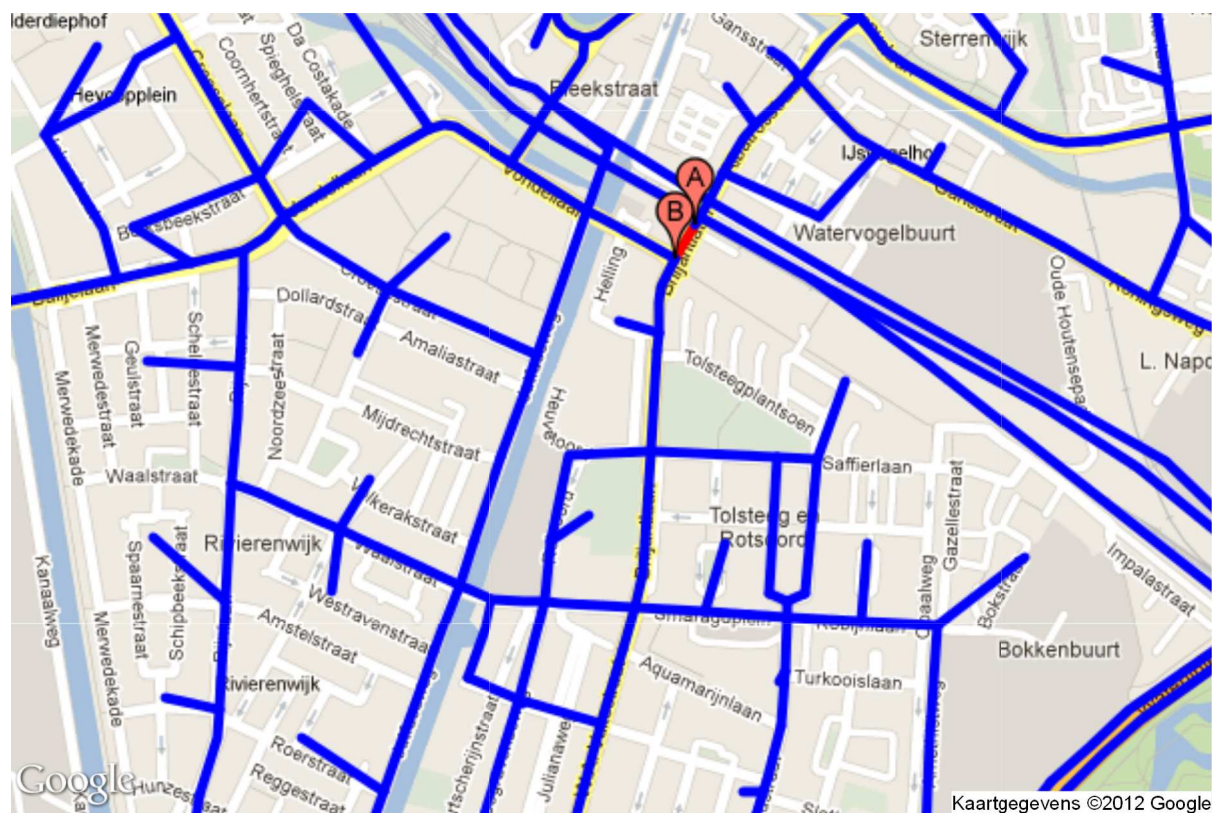
2x1 met langsparkeren

linknr: 4300, A-node: 11409, B-node: 11410

	A + B	van A naar B				van B naar A			
	etmaal	etmaal	dag	avond	nacht	etmaal	dag	avond	nacht
MVT	18.555	8.585	6.744	1.359	482	9.970	6.946	2.246	780
licht	17.725	8.191	6.459	1.299	433	9.534	6.631	2.178	726
middelzwaar	668	316	227	49	40	352	252	56	45
zwaar	162	78	58	11	9	84	63	12	9
bussen	753	369	282	58	30	384	297	60	27

	van A naar B			van B naar A		
	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht
licht %	95,8	95,6	89,8	95,5	97,0	93,1
middelzwaar %	3,4	3,6	8,3	3,6	2,5	5,8
zwaar %	0,9	0,8	1,9	0,9	0,5	1,2
uur %	6,5	4,0	0,7	5,8	5,6	1,0
bussen/uur	23,5	14,5	3,8	24,8	15,0	3,4

VRU 2.0 utr 2.2. accres 2023



Albatrosstraat

2x1 met langsparkeren

linknr: 80996, A-node: 7750, B-node: 11409

	A + B	van A naar B				van B naar A			
	etmaal	etmaal	dag	avond	nacht	etmaal	dag	avond	nacht
MVT	21.314	9.995	7.536	1.821	637	11.319	8.222	2.296	799
licht	20.405	9.560	7.218	1.756	585	10.845	7.879	2.224	741
middelzwaar	731	349	253	53	43	382	274	60	48
zwaar	178	86	65	12	9	92	69	12	10
bussen	381	183	142	26	16	198	157	28	13

	van A naar B			van B naar A		
	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht
licht %	95,8	96,4	91,8	95,8	96,9	92,7
middelzwaar %	3,4	2,9	6,8	3,3	2,6	6,0
zwaar %	0,9	0,7	1,4	0,8	0,5	1,3
uur %	6,3	4,6	0,8	6,1	5,1	0,9
bussen/uur	11,8	6,5	2,0	13,1	7,0	1,6

Bijlage IV

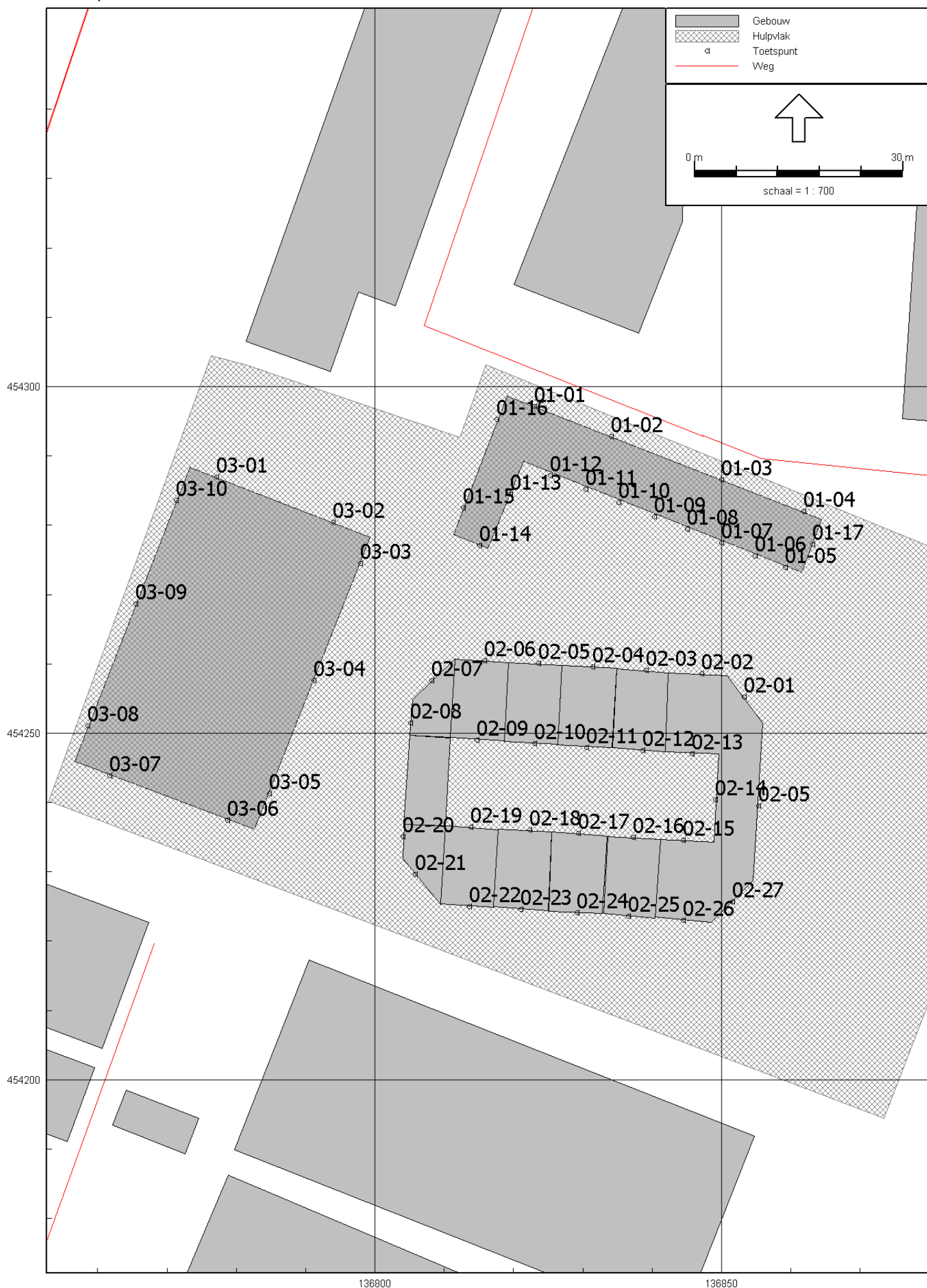
Figuren

Figuur IV.1 Situatie wegverkeer
19 mrt 2013, 13:22



Figuur IV.2 Situatie railverkeer
19 mrt 2013, 13:25





Bijlage V

Tabel geluidbelastingen

Tabel

Naam	Gevel	Hoogte	B. Powellweg	Briljant-laan	Jutfaseweg	Helling	Rotsoord	Alle wegen	Railverkeer	Lcum (vl+rl)
								excl. 5 dB aftrek		
incl. 5 dB aftrek										
01-01_B	Noord	6,8	38,5	45,22	31,55	48,2	13,17	55,33	54,76	56,59
01-01_C	Noord	9,8	43,16	45,48	37,47	47,06	13,75	55,51	57,09	57,39
01-01_D	Noord	12,8	46,26	45,68	42,24	46,08	12,98	56,35	58,81	58,52
01-01_E	Noord	15,8	47,51	45,62	43,28	45,45	7,71	56,74	60,21	59,30
01-01_F	Noord	18,8	47,68	45,52	43,87	44,79	0,88	56,73	61,69	59,98
01-01_G	Noord	21,8	47,9	45,58	43,81	43,72	0	56,63	63,19	60,75
01-02_B	Noord	6,8	37,45	46,78	32,41	47,75	9,63	55,59	52,99	56,44
01-02_C	Noord	9,8	42,22	47,02	36,48	46,52	9,94	55,66	56,48	57,29
01-02_D	Noord	12,8	45,54	46,83	39,45	45,46	8,21	56,07	58,4	58,20
01-02_E	Noord	15,8	47,09	46,82	42,06	44,63	7,79	56,59	60,2	59,22
01-02_F	Noord	18,8	47,57	46,88	42,8	43,84	0,91	56,74	62,12	60,21
01-02_G	Noord	21,8	47,33	46,96	42,91	42,84	0	56,54	63,71	61,03
01-03_B	Noord	6,8	36,54	49,97	32,38	46,3	9,68	56,71	51,85	57,24
01-03_C	Noord	9,8	40,95	50,18	34,8	45,19	10,91	56,84	55,67	57,95
01-03_D	Noord	12,8	44,14	50,02	36,97	44,25	10,54	56,99	57,86	58,62
01-03_E	Noord	15,8	46,07	50	39,52	43,45	8,5	57,34	60,18	59,64
01-03_F	Noord	18,8	46,45	49,98	40,77	42,78	1,58	57,42	62,93	60,94
01-03_G	Noord	21,8	46,47	50,07	41,24	41,63	0	57,40	63,92	61,48
01-04_A	Noord	3,8	34,48	52,68	26,42	45,64	8,79	58,53	48,61	58,71
01-04_B	Noord	6,8	36,32	52,89	29,09	44,91	8,75	58,63	52,27	59,01
01-04_C	Noord	9,8	40,53	52,93	32,19	44,07	9,49	58,71	55,88	59,49
01-04_D	Noord	12,8	43,56	52,8	35,75	43,28	8,32	58,77	58,16	59,98
01-04_E	Noord	15,8	45,32	52,69	37,63	42,57	6,54	58,87	61,12	60,91
01-04_F	Noord	18,8	45,41	52,62	39,8	41,96	1,34	58,85	63,75	62,02
01-04_G	Noord	21,8	46,11	52,97	40,09	40,86	-	59,17	64,59	62,59
01-05_A	Zuid	3,8	23,84	52,03	27,93	7,95	26,22	57,06	48,25	57,30
01-05_B	Zuid	6,8	23,78	52,65	28,63	8,62	26,38	57,68	49,04	57,92
01-05_C	Zuid	9,8	23,96	52,76	29,4	9,74	27,03	57,80	49,72	58,07
01-05_D	Zuid	12,8	23,15	52,52	30,18	10,27	27,67	57,56	47,62	57,74
01-05_E	Zuid	15,8	23,69	52,49	30,32	10,06	28,24	57,54	45,74	57,66
01-	Zuid	18,8	24,37	52,37	30,59	7,6	28,26	57,42	45,73	57,55

Naam	Gevel	Hoogte	B. Powellweg	Briljant-laan	Jutfaseweg	Helling	Rotsoord	Alle wegen	Railverkeer	Lcum (vl+rl)
								incl. 5 dB aftrek		
05_F										
01-05_G	Zuid	21,8	25,9	52,25	31,01	7,95	28,51	57,31	46,22	57,45
01-06_A	Zuid	3,8	24,61	51,28	28,09	9,77	25,91	56,32	48,49	56,61
01-06_B	Zuid	6,8	24,51	52,01	28,8	10,48	26,02	57,05	49,28	57,34
01-06_C	Zuid	9,8	24,77	52,21	29,6	10,97	26,65	57,25	49,82	57,56
01-06_D	Zuid	12,8	24,53	51,91	30,39	11,28	27,28	56,96	46,96	57,14
01-06_E	Zuid	15,8	25,61	51,89	30,64	11,18	27,88	56,95	43,65	57,04
01-06_F	Zuid	18,8	27,14	51,82	31,02	10,83	27,89	56,89	43,2	56,97
01-06_G	Zuid	21,8	29,43	51,72	31,67	11,44	27,92	56,81	43,95	56,90
01-07_A	Zuid	3,8	25,02	50,08	28,28	10,42	15,48	55,12	47,1	55,40
01-07_B	Zuid	6,8	24,92	51,01	29,03	11,1	15,45	56,05	47,94	56,32
01-07_C	Zuid	9,8	25,29	51,29	29,87	11,61	16,32	56,33	48,46	56,62
01-07_D	Zuid	12,8	25,22	50,96	30,72	11,94	17,29	56,01	46,01	56,20
01-07_E	Zuid	15,8	26,37	50,89	31,1	11,98	18,4	55,95	42,51	56,04
01-07_F	Zuid	18,8	28	50,8	32,01	11,9	21,01	55,88	42,37	55,97
01-07_G	Zuid	21,8	30,27	50,7	33,1	12,59	21,68	55,82	44,39	55,95
01-08_A	Zuid	3,8	25,41	48,99	29,5	10,42	15,22	54,06	45,91	54,33
01-08_B	Zuid	6,8	25,37	50,03	30,28	11,05	15,21	55,09	46,57	55,34
01-08_C	Zuid	9,8	25,87	50,37	31,16	11,57	16,03	55,44	47,01	55,69
01-08_D	Zuid	12,8	25,77	50,18	31,99	12,02	16,91	55,26	45,31	55,45
01-08_E	Zuid	15,8	26,99	49,97	32,44	12,15	17,86	55,07	41,85	55,16
01-08_F	Zuid	18,8	28,77	49,85	33,65	12,01	18,62	54,99	42,07	55,09
01-08_G	Zuid	21,8	30,75	49,77	35,53	12,86	20,7	54,99	44,91	55,17
01-09_A	Zuid	3,8	25,71	48,13	27,36	10,35	15,3	53,19	45,02	53,47
01-09_B	Zuid	6,8	25,74	49,22	28,17	11	15,31	54,28	45,62	54,52
01-09_C	Zuid	9,8	26,28	49,64	29,19	11,53	16,21	54,70	46,04	54,95
01-09_D	Zuid	12,8	26,26	49,39	30,33	12,15	17,2	54,47	45,26	54,69
01-09_E	Zuid	15,8	27,54	49,14	31,49	11,87	18,56	54,25	42,71	54,38
01-09_F	Zuid	18,8	29,33	48,98	33,77	11,5	20,08	54,16	43,74	54,33
01-09_G	Zuid	21,8	30,99	48,83	37,86	12,22	22,68	54,24	47,03	54,58
01-10_A	Zuid	3,8	26,45	47,13	25,94	10,35	23,67	52,22	44,4	52,52
01-10_B	Zuid	6,8	26,51	48,26	26,87	11,08	24,63	53,34	45,23	53,62
01-10_C	Zuid	9,8	27,05	48,72	28,23	11,63	25,38	53,81	45,76	54,09

Naam	Gevel	Hoogte	B. Powell weg	Briljant- laan	Jutfase weg	Helling	Rotsoord	Alle wegen	Railverkeer	Lcum (vl+rl)
								excl. 5 dB aftrek		
			incl. 5 dB aftrek							
01-10_D	Zuid	12,8	27,25	48,69	29,93	12,21	25,57	53,80	45,11	54,05
01-10_E	Zuid	15,8	28,32	48,23	33,25	12	25,9	53,43	43,5	53,62
01-10_F	Zuid	18,8	29,47	48,09	36,27	11,65	26,39	53,45	45,08	53,71
01-10_G	Zuid	21,8	30,9	48,02	39,74	12,31	28,01	53,73	48,47	54,24
01-11_A	Zuid	3,8	26,8	46,6	24,07	15,77	31,97	51,82	45,37	52,22
01-11_B	Zuid	6,8	26,86	47,71	25,22	16,92	32,98	52,92	47	53,36
01-11_C	Zuid	9,8	27,44	48,26	27,26	17,09	33,83	53,48	47,75	53,94
01-11_D	Zuid	12,8	27,64	48,32	30,69	17,35	33,86	53,58	45,9	53,89
01-11_E	Zuid	15,8	28,42	47,74	34,83	17,14	33,9	53,17	45,35	53,47
01-11_F	Zuid	18,8	29,6	47,64	38,44	16,9	34,01	53,36	47,84	53,84
01-11_G	Zuid	21,8	31,44	47,6	39,84	17,1	34,53	53,54	50,08	54,27
01-12_A	Zuid	3,8	26,63	46,06	24,93	17,8	29,68	51,25	46,09	51,78
01-12_B	Zuid	6,8	27,16	47,14	25,98	19,07	30,65	52,32	48	52,94
01-12_C	Zuid	9,8	29,19	47,76	27,78	19,22	31,53	52,97	49,06	53,64
01-12_D	Zuid	12,8	29,25	47,81	32	19,29	31,66	53,09	47,8	53,59
01-12_E	Zuid	15,8	27,84	47,51	35,65	19,26	31,76	52,94	48,28	53,52
01-12_F	Zuid	18,8	29,16	47,23	36,6	19,14	32,29	52,78	50,25	53,67
01-12_A	Zuid	21,8	32,93	47,19	37,02	19,27	33,27	52,89	50,17	53,75
01-13_B	zuidoost	6,8	28,81	47,51	19,1	21,76	13,74	52,59	46,28	53,00
01-13_C	zuidoost	9,8	33,23	48,16	21,07	21,98	14,7	53,32	47,15	53,74
01-13_D	zuidoost	12,8	34,34	48,24	26,59	21,97	15,62	53,45	47,34	53,88
01-13_E	zuidoost	15,8	35,27	47,95	28,75	21,94	16,94	53,24	49,86	53,99
01-13_F	zuidoost	18,8	35,91	47,73	29,35	22,08	18,54	53,08	50,9	54,03
01-13_G	zuidoost	21,8	34,33	47,78	21,52	22,52	20,21	53,00	54,15	54,78
01-14_B	Zuid	6,8	28,41	42,69	37,52	27,3	35,23	49,59	47,9	50,67
01-14_C	Zuid	9,8	31,23	43,46	38,13	27,45	35,76	50,36	48,95	51,49
01-14_D	Zuid	12,8	33,96	43,66	39,31	27,41	35,84	50,87	47,12	51,58
01-14_E	Zuid	15,8	35,21	43,06	40,33	27,36	35,98	50,89	50,67	52,30
01-14_F	Zuid	18,8	34,77	42,74	41,09	27,26	36,28	50,96	51,27	52,52
01-14_G	Zuid	21,8	25,88	42,78	41,94	25,41	36,52	51,00	51,7	52,67
01-15_B	West	6,8	40,68	30,89	43,27	40,7	30,32	51,72	55,87	54,71
01-15_C	West	9,8	43,77	33,01	44,29	40,63	31,15	53,17	55,8	55,47
01-15_D	West	12,8	45,35	32,42	45,65	40,47	31,25	54,31	55,8	56,17

Naam	Gevel	Hoogte	B. Powellweg	Briljant-laan	Jutfaseweg	Helling	Rotsoord	Alle wegen	Railverkeer	Lcum (vl+rl)
								excl. 5 dB aftrek		
incl. 5 dB aftrek										
01-15_E	West	15,8	46,07	31,38	46,25	40,23	31,49	54,82	56,18	56,64
01-15_F	West	18,8	46,07	0	46,21	39,84	32,05	54,71	56,55	56,69
01-15_G	West	21,8	46,05	0	46,42	39,48	32,23	54,76	57,05	56,90
01-16_B	West	6,8	40,49	36,71	42,18	44,5	29,68	52,89	55,99	55,39
01-16_C	West	9,8	44,4	33,63	43,79	43,88	30,56	54,00	56,47	56,22
01-16_D	West	12,8	46,47	33,38	46,02	43,25	30,91	55,37	56,85	57,22
01-16_E	West	15,8	46,65	32,08	46,87	42,7	31,05	55,66	56,63	57,34
01-16_F	West	18,8	46,81	0	46,78	42,08	31,24	55,53	56,99	57,37
01-16_G	West	21,8	46,75	0	46,84	41,51	31,59	55,46	57,39	57,46
01-17_A	Oost	3,8	27,52	55,91	18,37	39,03	27,74	61,01	50,37	61,16
01-17_B	Oost	6,8	28,86	56,25	18,74	38,7	27,82	61,34	51,4	61,51
01-17_C	Oost	9,8	30,96	56,22	19,62	38,24	28,46	61,31	53,65	61,59
01-17_D	Oost	12,8	33,32	56,11	21,17	37,7	29,19	61,20	56,33	61,71
01-17_E	Oost	15,8	36,23	56,05	22,88	37,14	29,88	61,16	59,86	62,20
01-17_F	Oost	18,8	33,79	55,92	8,72	36,55	29,9	61,01	62,66	62,81
01-17_G	Oost	21,8	34,77	55,92	5,64	35,78	29,9	61,01	63,54	63,11
02-01_A	Noord oost	4	29,76	54,1	19,97	32,52	10,93	59,15	48,44	59,30
02-01_B	Noord oost	7	30,7	54,57	20,29	32,67	10,67	59,62	50,32	59,82
02-01_C	Noord oost	10	32,1	54,64	21,08	32,72	11,56	59,69	53,62	60,09
02-01_D	Noord oost	13	34,61	54,32	22,33	32,69	12,31	59,40	56,58	60,18
02-01_E	Noord oost	16	37,23	54,24	24,08	32,63	12,7	59,36	59,33	60,71
02-01_F	Noord oost	19	36,68	54,14	22,36	32,45	12,92	59,25	61,52	61,30
02-01_G	Noord oost	22	36,89	54,08	24,74	31,9	11,93	59,19	62,41	61,60
02-01_H	Noord oost	25	41,25	54,04	28,03	31,74	13,3	59,30	63,55	62,15
02-01_I	Noord oost	28	45,32	53,83	32,87	31,77	0	59,46	63,99	62,43
02-02_A	Noord	4	29,09	49,96	30,43	30,4	18,3	55,09	45,19	55,28
02-02_B	Noord	7	29,95	50,64	31,21	30,65	18,24	55,77	47,11	56,01
02-02_C	Noord	10	31,66	50,8	32,06	30,76	18,84	55,95	51,04	56,48
02-02_D	Noord	13	35,62	50,79	32,46	30,82	19,38	56,03	54,37	57,05
02-02_E	Noord	16	37,54	50,71	32,72	30,83	19,96	56,02	57,17	57,75
02-02_F	Noord	19	34,92	50,62	32,91	30,79	20,21	55,85	57,88	57,88
02-02_G	Noord	22	36,28	50,58	33,38	30,08	20,45	55,86	59,08	58,34
02-02_H	Noord	25	41,35	50,64	35,6	30,01	20,86	56,28	62,62	60,29

Naam	Gevel	Hoogte	B. Powellweg	Briljant-laan	Jutfaseweg	Helling	Rotsoord	Alle wegen	Railverkeer	Lcum (vl+rl)
								excl. 5 dB aftrek		
incl. 5 dB aftrek										
02-02_I	Noord	28	45,18	50,98	37,08	30,8	0	57,16	63,91	61,38
02-03_A	Noord	4	28,25	48,78	32,49	27,78	23,92	53,97	44,35	54,17
02-03_B	Noord	7	29,01	49,52	33,37	28,25	23,79	54,70	45,99	54,95
02-03_C	Noord	10	30,92	49,7	34,3	28,47	24,37	54,92	49,26	55,38
02-03_D	Noord	13	36,43	49,76	34,47	28,67	24,94	55,12	52,37	55,95
02-03_E	Noord	16	37,19	49,76	34,66	28,76	25,5	55,17	54,75	56,47
02-03_F	Noord	19	33,35	49,73	34,91	28,83	25,87	55,02	55,52	56,57
02-03_G	Noord	22	35,99	49,71	36,09	27,93	26	55,11	57,24	57,18
02-03_H	Noord	25	40,67	49,6	37,46	27,95	26,26	55,39	62,38	59,81
02-04_A	Noord	4	27,33	47,33	33,74	25,6	25,42	52,61	43,51	52,84
02-04_B	Noord	7	27,41	48,18	34,67	26,17	25,94	53,45	45,17	53,72
02-04_C	Noord	10	28,27	48,46	35,56	26,48	26,72	53,77	47,49	54,18
02-04_D	Noord	13	29,39	48,64	35,73	26,78	27,15	53,96	50,11	54,63
02-04_E	Noord	16	31,42	48,67	35,92	27	27,32	54,03	52,1	55,02
02-04_F	Noord	19	33,58	48,48	36,56	27,16	27,47	53,94	53,21	55,19
02-04_G	Noord	22	36,41	48,48	38,09	27,2	27,59	54,16	55,58	56,01
02-05_A	Noord	4	30	46,17	35,52	24,37	27,34	51,70	43,72	51,99
02-05_A	Oost	4	33,55	55,35	18,7	29,93	27,99	60,40	53,19	60,71
02-05_B	Noord	7	30,73	47,16	36,54	24,73	28,14	52,68	46,8	53,13
02-05_B	Oost	7	33,54	55,8	19,39	30,49	28,79	60,85	53,93	61,18
02-05_C	Noord	10	33,49	47,55	37,55	25,11	28,94	53,19	48,08	53,71
02-05_C	Oost	10	34,28	55,92	20,53	30,52	29,59	60,97	55,79	61,45
02-05_D	Noord	13	35,02	47,83	38,11	25,55	29,5	53,55	48,74	54,10
02-05_D	Oost	13	35,25	55,68	22,18	30,48	30,15	60,75	57,56	61,46
02-05_E	Noord	16	36,61	47,87	38,84	25,88	29,49	53,74	49,99	54,43
02-05_E	Oost	16	37,26	55,59	23,2	30,38	30,12	60,68	59,87	61,83
02-05_F	Noord	19	36,59	47,38	39,41	26,14	29,51	53,41	51,32	54,37
02-05_F	Oost	19	38,37	55,5	17,88	30,28	30,09	60,61	61,65	62,23
02-05_G	Oost	22	38,76	55,45	15,71	30,11	30,07	60,57	62,36	62,43
02-05_H	Oost	25	38,93	55,35	18,38	29,95	30,06	60,47	63	62,59
02-05_I	Oost	28	40,04	55,16	0	29,77	30,03	60,32	63,24	62,58
02-06_A	Noord	4	31,95	45,34	34,8	27,01	11,08	50,94	46,93	51,62
02-06_B	Noord	7	35,45	46,31	36,02	27,61	11,32	52,06	49,61	52,97
02-	Noord	10	37,28	46,87	37,84	27,81	12,22	52,83	49,88	53,65

Naam	Gevel	Hoogte	B. Powell weg	Briljant- laan	Jutfase weg	Helling	Rotsoord	Alle wegen	Railverkeer	Lcum (vl+rl)
			incl. 5 dB aftrek					excl. 5 dB aftrek		
06_C										
02-06_D	Noord	13	38,18	47,17	39,59	28,03	12,53	53,35	50,36	54,16
02-06_E	Noord	16	38,49	47,2	40,24	28,19	13,39	53,50	50,84	54,36
02-07_C	Noord west	10	41,26	38,3	35,49	34,97	35,5	49,82	53,61	52,69
02-07_D	Noord west	13	42,74	39,3	38,4	34,96	35,56	51,12	54,21	53,65
02-08_C	West	10	39,64	38,99	34	30,97	40,42	50,04	53,36	52,69
02-08_D	West	13	40,98	40,03	38,82	30,92	40,42	51,28	52,97	53,27
02-09_A	Binnen tuin	4	24,35	28,42	21,2	9,04	18,43	35,71	39,9	39,13
02-09_B	Binnen tuin	7	24,61	28,94	21,7	10,06	19,29	36,19	39,98	39,40
02-09_C	Binnen tuin	10	26,33	29,71	23,5	11,26	20,63	37,35	39,71	39,88
02-09_D	Binnen tuin	13	26,87	30,54	28,53	10,48	24,28	39,17	38,7	40,68
02-09_E	Binnen tuin	16	29,88	30,42	38,3	9,93	29,92	44,92	44,77	46,44
02-10_A	Binnen tuin	4	24,41	28,3	21,33	9,24	17,75	35,63	39,79	39,04
02-10_B	Binnen tuin	7	24,66	28,9	22,16	10,08	18,74	36,20	39,69	39,26
02-10_C	Binnen tuin	10	26	29,72	24,47	10,87	20,08	37,38	38,86	39,56
02-10_D	Binnen tuin	13	25,29	30,26	28,08	10,08	22,1	38,45	37,48	39,84
02-10_E	Binnen tuin	16	26,02	31,23	33,44	9,32	25,41	41,33	39,77	42,53
02-10_F	Binnen tuin	19	28,01	29,15	39,11	9,45	30,32	45,29	45,72	46,97
02-11_A	Binnen tuin	4	24,08	28,35	21,06	9,17	17,23	35,53	39,62	38,91
02-11_B	Binnen tuin	7	24	28,97	21,96	9,93	18,08	36,04	39,37	39,03
02-11_C	Binnen tuin	10	24,63	29,72	23,86	10,46	19	36,94	38,35	39,10
02-11_D	Binnen tuin	13	23,76	29,97	26,52	9,63	20,26	37,54	36,43	38,90
02-11_E	Binnen tuin	16	24,95	30,52	30,31	9,27	21,76	39,27	36,52	40,25
02-11_F	Binnen tuin	19	26,24	28,39	35,99	9,51	23,91	42,27	39,32	43,18
02-11_G	Binnen tuin	22	28,4	29,73	40,09	10,12	28,29	45,98	42,32	46,74
02-12_A	Binnen tuin	4	24,25	28,65	21,12	9,21	17	35,74	39,47	38,93
02-12_B	Binnen tuin	7	24,04	29,23	21,81	9,95	17,69	36,18	39,2	39,02
02-12_C	Binnen tuin	10	24,3	29,86	23,29	10,41	18,5	36,85	38,34	39,04
02-12_D	Binnen tuin	13	22,83	30,1	25,22	10,33	19,27	37,16	36,15	38,55
02-12_E	Binnen tuin	16	23,94	30,32	27,88	9,25	20,06	38,11	35,47	39,12
02-12_F	Binnen tuin	19	25,66	28,9	33,03	9,27	20,99	40,17	37,34	41,12
02-12_G	Binnen tuin	22	27,87	29,46	36,8	9,83	23,4	43,14	40,75	44,15
02-12_H	Binnen tuin	25	30,45	31,5	40,73	10,59	27,43	46,74	45,98	48,07

Naam	Gevel	Hoogte	B. Powell weg	Briljant- laan	Jutfase weg	Helling	Rotsoord	Alle wegen	Railverkeer	Lcum (vl+rl)
			incl. 5 dB aftrek					excl. 5 dB aftrek		
02-13_A	Binnen tuin	4	23,98	28,62	21,04	8,41	16,82	35,64	38,28	38,33
02-13_B	Binnen tuin	7	23,7	29,18	21,64	9,01	17,48	36,05	38,06	38,46
02-13_C	Binnen tuin	10	23,8	29,69	22,91	9,47	18,28	36,59	37,08	38,44
02-13_D	Binnen tuin	13	21,76	29,86	24,52	9,34	18,94	36,73	34,01	37,74
02-13_E	Binnen tuin	16	22,27	29,59	26,63	8,02	19,62	37,14	30,63	37,61
02-13_F	Binnen tuin	19	23,41	28,45	29,85	8,01	21,74	38,10	32,05	38,61
02-13_G	Binnen tuin	22	25,65	28,59	34,34	8,55	23,28	41,05	34,61	41,50
02-13_H	Binnen tuin	25	27,94	30,3	37,55	9,35	25,21	43,88	39,24	44,52
02-13_I	Binnen tuin	28	30,86	33,11	41,26	10,52	27,81	47,37	44,52	48,25
02-14_A	Binnen tuin	4	26,62	27,71	22,8	13,37	16,82	36,17	39,92	39,36
02-14_B	Binnen tuin	7	26,3	28,16	23,2	14,1	17,45	36,37	39,65	39,33
02-14_C	Binnen tuin	10	26,41	28,93	24,12	14,49	18,14	36,96	38,72	39,25
02-14_D	Binnen tuin	13	25,43	29,04	25,19	14,35	18,61	36,99	38,11	39,04
02-14_E	Binnen tuin	16	25,44	28,49	26,52	14,27	18,85	37,06	36,13	38,48
02-14_F	Binnen tuin	19	25,26	28,65	28,37	14,28	19,1	37,70	36,6	39,07
02-14_G	Binnen tuin	22	26,67	26,76	31,88	14,57	20,05	39,17	38,39	40,60
02-14_H	Binnen tuin	25	29,79	27,81	35,78	15,53	22,25	42,44	41,29	43,73
02-14_I	Binnen tuin	28	34,65	30,76	39,6	17,73	25,86	46,36	48,33	48,54
02-15_B	Binnen tuin	7	26,22	29,35	21,94	13,91	13,51	36,71	40	39,67
02-15_C	Binnen tuin	10	26,43	29,85	23,05	14,27	14,4	37,21	39,76	39,82
02-15_D	Binnen tuin	13	26,84	30,16	24,43	14,51	15,2	37,69	40,41	40,37
02-15_E	Binnen tuin	16	27,11	30,08	26,2	14,77	16,13	38,05	39,95	40,38
02-15_F	Binnen tuin	19	27,26	30,33	28,32	15	17,33	38,76	40,15	40,88
02-15_G	Binnen tuin	22	28,65	29,51	32,46	14,88	19,22	40,44	42,17	42,65
02-15_H	Binnen tuin	25	31,96	31,15	36,31	15,63	22,15	43,66	44,87	45,62
02-15_I	Binnen tuin	28	36,78	34,16	36,18	17,36	26,16	45,79	52,12	50,11
02-16_B	Binnen tuin	7	26,03	29,25	21,94	13,72	13,98	36,61	40,47	39,84
02-16_C	Binnen tuin	10	26,3	29,82	23,23	14,1	15,07	37,19	40,22	40,01
02-16_D	Binnen tuin	13	26,76	30,22	24,93	14,44	16,21	37,80	40,65	40,53
02-16_E	Binnen tuin	16	27,39	30,64	27,34	14,84	17,5	38,68	40,71	41,05
02-16_F	Binnen tuin	19	28,2	30,41	30,06	15,09	19,23	39,61	41,65	41,96
02-16_G	Binnen tuin	22	30,81	30,5	34,65	15,06	22,14	42,36	45,06	44,92
02-16_H	Binnen tuin	25	34,18	30,95	35,39	16,26	26,96	43,95	48,73	47,46

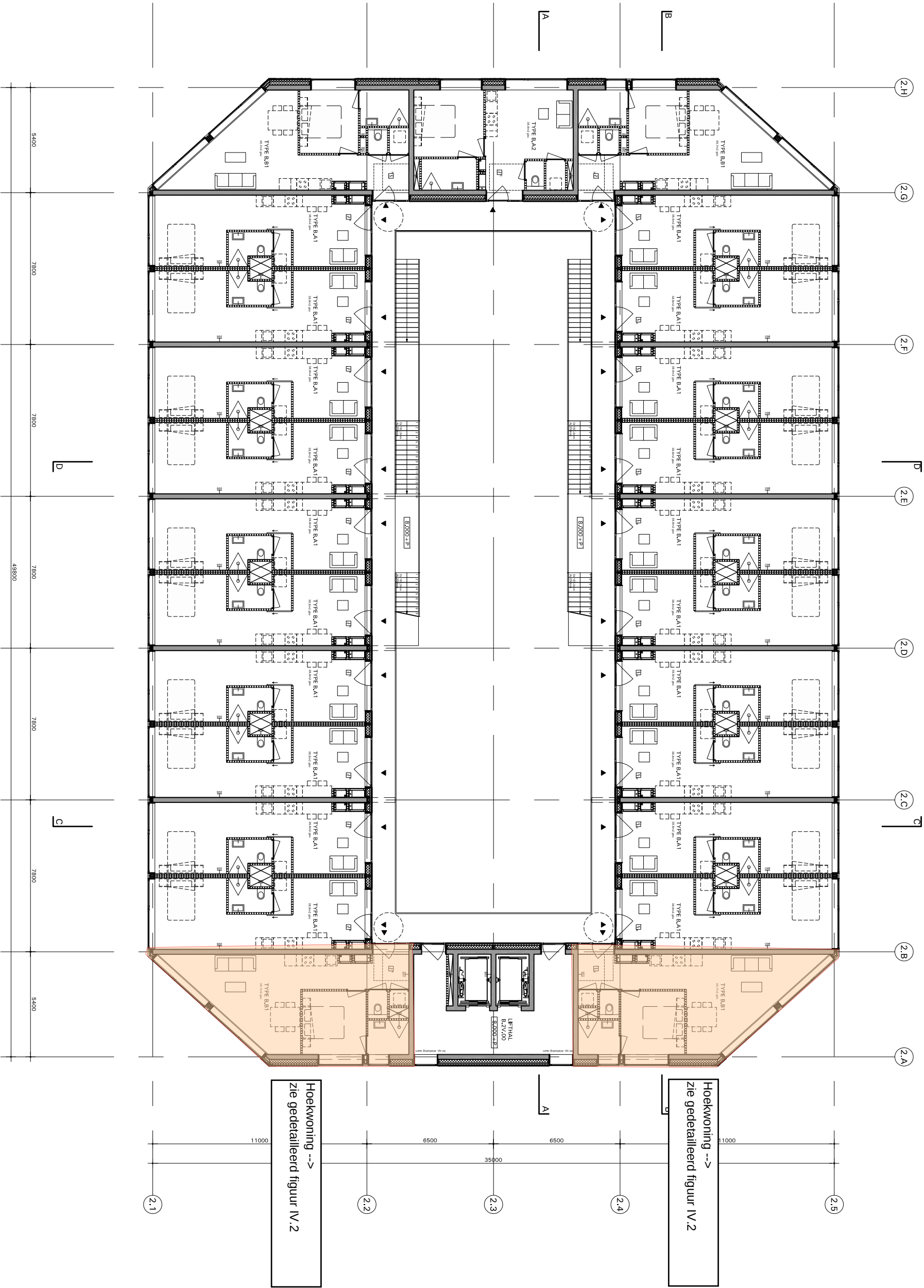
Naam	Gevel	Hoogte	B. Powell weg	Briljant- laan	Jutfase weg	Helling	Rotsoord	Alle wegen	Railverkeer	Lcum (vl+rl)
								excl. 5 dB aftrek		
incl. 5 dB aftrek										
02-17_B	Binnen tuin	7	26,45	29,04	22,2	14,2	14,75	36,66	39,91	39,60
02-17_C	Binnen tuin	10	26,81	29,65	23,7	14,65	16,07	37,32	39,63	39,83
02-17_D	Binnen tuin	13	27,49	30,22	25,84	15,11	17,56	38,19	40,3	40,60
02-17_E	Binnen tuin	16	29,1	31,02	29,21	15,58	19,26	39,82	40,61	41,71
02-17_F	Binnen tuin	19	31,26	30,29	33,28	16,08	21,77	41,74	41,81	43,37
02-17_G	Binnen tuin	22	35,07	29,64	34,87	16,82	26,21	43,85	45,6	46,00
02-18_B	Binnen tuin	7	26,81	29,07	22,34	14,27	15,26	36,81	40,37	39,89
02-18_C	Binnen tuin	10	27,49	29,84	24,11	14,8	16,88	37,70	40,36	40,35
02-18_D	Binnen tuin	13	29,11	30,9	26,6	15,42	18,84	39,17	41,79	41,77
02-18_E	Binnen tuin	16	32,7	32,53	31,46	16,11	21,59	42,19	42,74	43,96
02-18_F	Binnen tuin	19	35,15	29,01	35	16,68	27,42	43,94	44,81	45,78
02-19_B	Binnen tuin	7	27,29	28,86	22,06	14,46	13,99	36,81	40,97	40,19
02-19_C	Binnen tuin	10	28,53	29,54	23,57	15,12	15,49	37,81	41,22	40,79
02-19_D	Binnen tuin	13	31,35	30,68	27,06	15,96	18,6	39,99	43,38	42,91
02-19_E	Binnen tuin	16	37,23	33,83	32,77	17,38	23,07	44,93	46,54	47,01
02-20_C	West	10	37,38	35,28	40,36	27,85	41,87	50,53	51,72	52,36
02-20_D	West	13	39,04	35,99	41,5	21,54	41,99	51,24	50,36	52,48
02-21_C	Zuid west	10	30,95	42,71	40,8	25,06	41,72	51,73	50,39	52,86
02-21_D	Zuid west	13	27,51	41,8	41,56	10,53	42,17	51,68	39,87	51,81
02-22_B	Zuid	7	29,19	48,08	32,94	13,4	38,23	53,68	51,84	54,69
02-22_C	Zuid	10	29,92	48,9	34,43	18,27	38,34	54,46	52,43	55,42
02-22_D	Zuid	13	25,75	48,37	36,25	9,97	38,89	54,09	46,25	54,38
02-22_E	Zuid	16	17,63	48,66	39,42	0,17	40,91	54,76	44,55	54,93
02-23_B	Zuid	7	29,15	48,94	32,41	12,96	35,7	54,28	51,55	55,12
02-23_C	Zuid	10	32,04	49,61	33,9	17,56	35,88	54,97	52,36	55,83
02-23_D	Zuid	13	27,62	49,11	35,3	13,98	36,31	54,53	46,26	54,80
02-23_E	Zuid	16	18,83	49,35	37,6	-1,15	37,77	54,91	44,09	55,06
02-23_F	Zuid	19	12,84	49,56	40,44	0	40,17	55,49	43,91	55,62
02-24_B	Zuid	7	28,52	50,09	31,17	13,08	33,34	55,27	51,44	55,93
02-24_C	Zuid	10	29,39	50,56	33,19	16,66	33,57	55,76	50,93	56,30
02-24_D	Zuid	13	27,75	50,37	34,88	15,07	34,39	55,62	46,5	55,84
02-24_E	Zuid	16	18,23	50,39	36,77	0	35,49	55,71	44,67	55,86
02-24_F	Zuid	19	14,81	50,29	39,51	0	37,21	55,83	44,57	55,97

Naam	Gevel	Hoogte	B. Powell weg	Briljant- laan	Jutfase weg	Helling	Rotsoord	Alle wegen	Railverkeer	Lcum (vl+rl)
								excl. 5 dB aftrek		
incl. 5 dB aftrek										
02-24_G	Zuid	22	15,31	50,23	40,98	0	39,35	56,02	43,74	56,14
02-25_B	Zuid	7	28,64	50,84	30,73	13,43	31,83	55,96	51,72	56,57
02-25_C	Zuid	10	31,02	51,29	32,72	15,08	32,21	56,44	51,53	56,97
02-25_D	Zuid	13	27,5	51	34,25	15,33	33,69	56,19	46,55	56,38
02-25_E	Zuid	16	19,13	50,81	35,79	0	34,83	56,05	44,46	56,18
02-25_F	Zuid	19	14,41	50,68	38,37	0	35,79	56,06	44,15	56,18
02-25_G	Zuid	22	14,87	50,63	39,98	0	37,39	56,18	43,34	56,27
02-25_H	Zuid	25	15,76	50,54	41,11	0	38,88	56,27	42,85	56,35
02-26_B	Zuid	7	28,95	51,78	30,39	17,42	32,5	56,89	52,33	57,45
02-26_C	Zuid	10	31	52,22	32,43	18,58	32,99	57,35	52,23	57,85
02-26_D	Zuid	13	28,28	51,86	33,89	16,1	34,21	57,02	46,81	57,19
02-26_E	Zuid	16	20,1	51,51	34,85	4,84	35,01	56,70	45,06	56,83
02-26_F	Zuid	19	16,72	51,4	37,11	0	35,56	56,67	44,45	56,78
02-26_G	Zuid	22	17,06	51,34	39,02	0	36,26	56,71	43,55	56,81
02-26_H	Zuid	25	17,7	51,21	40,29	0	37,17	56,71	42,98	56,79
02-26_I	Zuid	28	0	51,02	41,19	0	38,58	56,67	42,02	56,73
02-27_A	Zuid oost	4	29,55	54,57	21,49	19,54	29,38	59,60	54,91	60,13
02-27_B	Zuid oost	7	30,63	55,04	23,73	20,41	30,3	60,07	55,64	60,63
02-27_C	Zuid oost	10	32,9	55,19	27,86	21,35	31,25	60,24	55,3	60,75
02-27_D	Zuid oost	13	34,93	54,7	29,26	19,01	31,94	59,78	54,42	60,25
02-27_E	Zuid oost	16	35,72	54,49	29,34	18,11	32,15	59,59	56,3	60,30
02-27_F	Zuid oost	19	33,2	54,4	29,2	17,96	32,71	59,48	56,6	60,25
02-27_G	Zuid oost	22	33,52	54,27	30,16	17,24	33,1	59,36	56,89	60,20
02-27_H	Zuid oost	25	33,78	54,11	30,01	17,16	33,34	59,20	57,26	60,14
02-27_I	Zuid oost	28	0	53,91	30,35	17,07	33,57	58,97	57,55	60,01
03-01_B	Noord	7,52	44,1	38,42	47,57	36,1	15,04	54,73	57,95	57,23
03-01_C	Noord	10,52	45,51	39,85	47,67	36,22	14,96	55,33	59,07	58,04
03-01_D	Noord	13,52	46,39	40,45	47,64	36,27	11,28	55,68	60,2	58,75
03-02_B	Noord	7,52	43,03	40,71	45,08	39,46	10,08	53,63	57,42	56,41
03-02_C	Noord	10,52	45,72	42,03	45,42	39,4	12,17	54,86	58,53	57,55
03-02_D	Noord	13,52	46,59	42,28	46,11	39,27	11,27	55,48	59,3	58,23
03-03_B	Oost	7,52	35,7	44,48	29,51	36,29	27,24	50,73	53,18	53,01
03-03_C	Oost	10,52	39,26	45,42	31,79	36,21	28,2	51,96	55,37	54,61

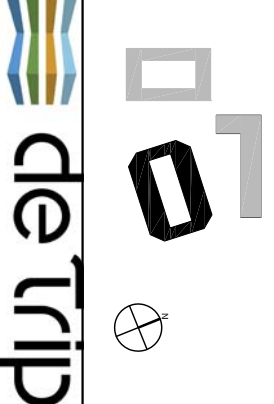
Naam	Gevel	Hoogte	B. Powellweg	Briljant-laan	Jutfaseweg	Helling	Rotsoord	Alle wegen	Railverkeer	Lcum (vl+rl)
								excl. 5 dB aftrek		
			incl. 5 dB aftrek							
03-03_D	Oost	13,52	40,72	45,65	36,49	36,1	29,52	52,63	56,37	55,41
03-04_B	Oost	7,52	32,77	41,33	29,53	34,02	35,37	48,49	52,99	51,73
03-04_C	Oost	10,52	37,04	42,88	31,73	34,09	35,64	50,08	53,99	52,99
03-04_D	Oost	13,52	38,81	43,75	33,87	34,06	35,99	51,05	54,6	53,78
03-05_B	Oost	7,52	28,62	41,38	30,65	29,18	33,36	47,70	51,84	50,79
03-05_C	Oost	10,52	30,88	43	31,72	29,44	33,98	49,16	52,4	51,80
03-05_D	Oost	13,52	33,25	43,23	32,03	29,42	34,54	49,54	50,23	51,23
03-06_B	Zuid	7,52	29,64	42,28	45,71	12,89	46,05	54,79	52,1	55,64
03-06_C	Zuid	10,52	32,53	43,72	46,25	13,48	45,99	55,30	51,56	55,98
03-06_D	Zuid	13,52	26,95	43,52	46,89	6,18	45,86	55,43	42,62	55,53
03-07_B	Zuid	7,52	33,04	40,29	49,11	11,57	35,2	54,89	52,21	55,73
03-07_C	Zuid	10,52	29,4	41,6	49,27	10,74	35,55	55,15	51,25	55,81
03-07_D	Zuid	13,52	26,54	42,09	49,3	5,16	36,75	55,27	41,96	55,36
03-08_B	West	7,52	42,42	28,31	52,32	8,91	13,41	57,76	56,31	58,80
03-08_C	West	10,52	43,1	29,2	52,33	9,49	14,39	57,84	56,23	58,85
03-08_D	West	13,52	43,52	30,3	52,27	9,81	12,41	57,84	55,48	58,71
03-09_B	West	7,52	43,26	30,99	51,95	17,45	12,53	57,53	56,56	58,68
03-09_C	West	10,52	44,03	32,7	51,97	18,26	13,25	57,66	56,48	58,76
03-09_D	West	13,52	44,49	31,88	51,91	11,79	12,23	57,67	55,95	58,66
03-10_B	West	7,52	44,35	32,06	51,71	10,42	11,19	57,48	57,07	58,76
03-10_C	West	10,52	45,14	34,14	51,75	11,82	11,65	57,67	56,85	58,85
03-10_D	West	13,52	45,55	33,79	51,71	11,23	11,21	57,71	56,41	58,78

Bijlage VI

Impressie oplossingen



Figuur VI.1



PROJEKT
1003 ROTSORD

ONDERWERP
TWEDE VERDIEPING
BRILJANT

FASE
DEFINITIEF ONTWERP - CONCEPT

SCHAAL
1:200

DETAILNUMMER

DO 01B.02

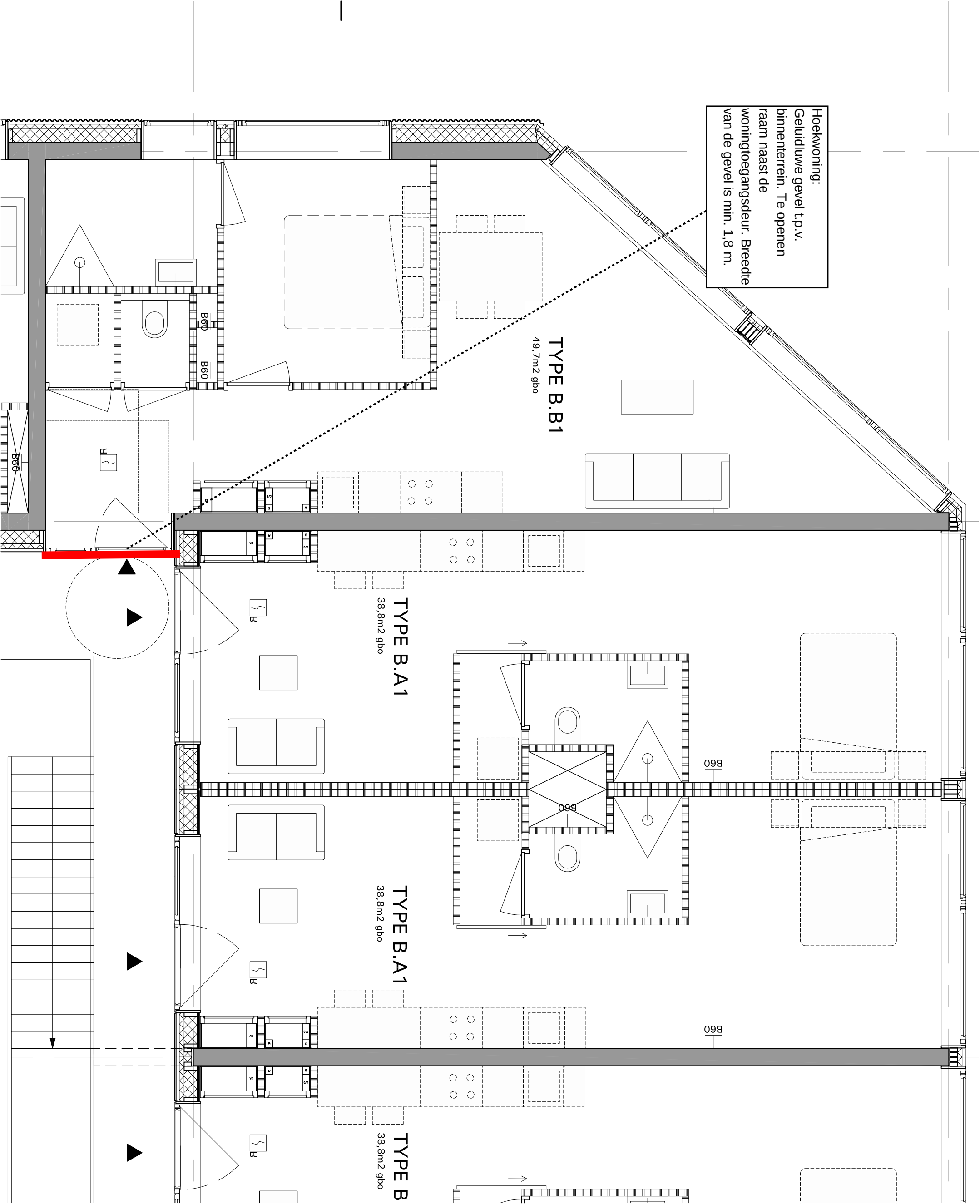
DATUM LAATSTE WIJZIGING CODE

22.02.2013

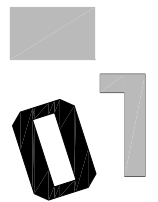
DATUM GETEKEND

16.01.2013





Figuur VI.1

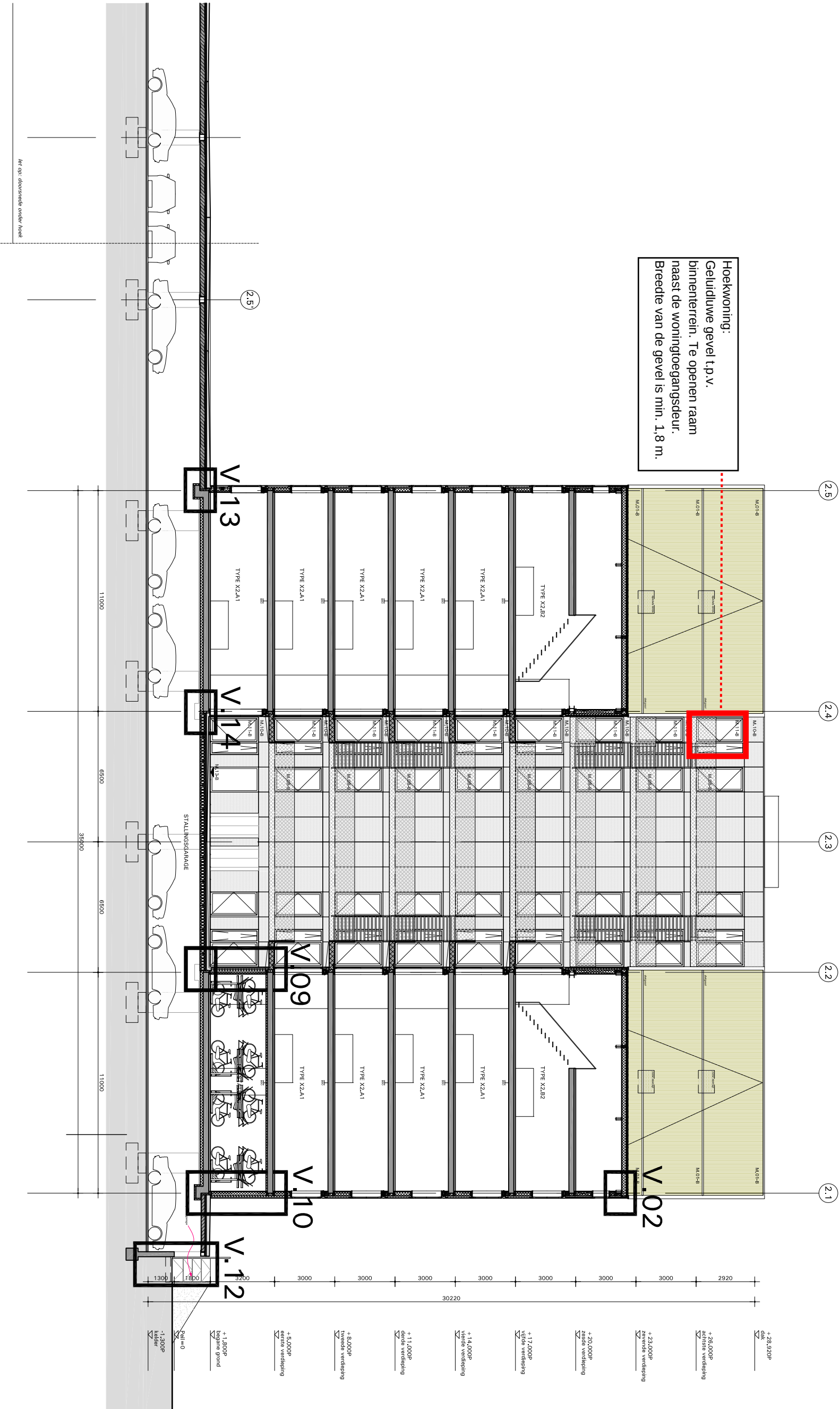


de trip

PROJECT
1003 ROTSOORD
ONDERWERP
HOEKWONING
BRILJANT
FASE
DEFINITIEF ONTWERP - CONCEPT
SCHAAL
1:50
DETAILNUMMER
DO 01B.02 HOEK
DATUM LAATSTE WIJZIGING CODE
22.02.2013
DATUM GETEKEND



Hoekwoning:
Geluidluwe gevel t.p.v.
binnenterrein. Te openen raam
naast de woningtoegangsdeur.
Breedte van de gevel is min. 1,8 m.



Figuur VI.3



PROJECT
1003 ROTSORD
ONDERWERP
DOORSENEDE DD
BRILJANT

FASE
DEFINITIEF ONTWERP

SCHAAL
1:200

DETAILNUMMER

DO 03B.03

DATUM LAATSTE WIJZIGING CODE
22.02.2013

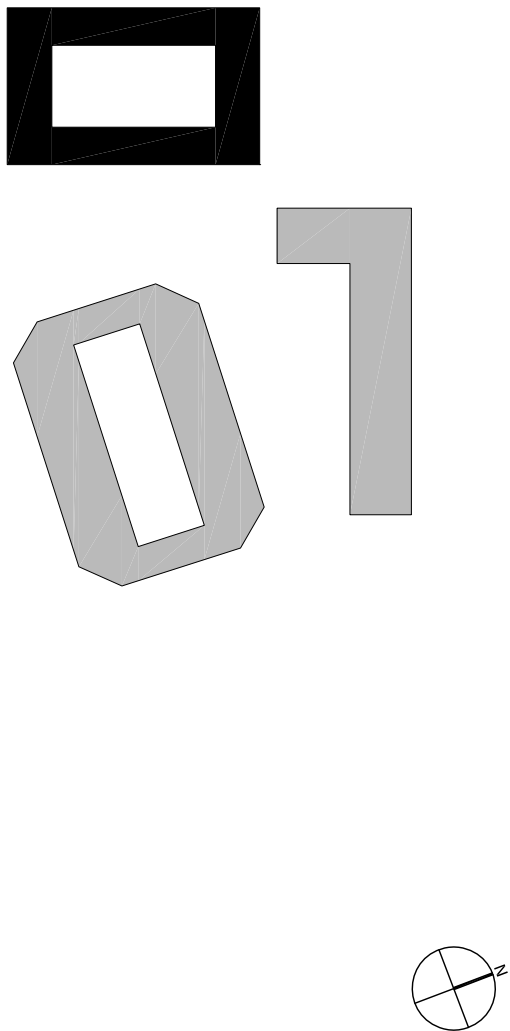
DATUM GETEKEND
16.01.2013



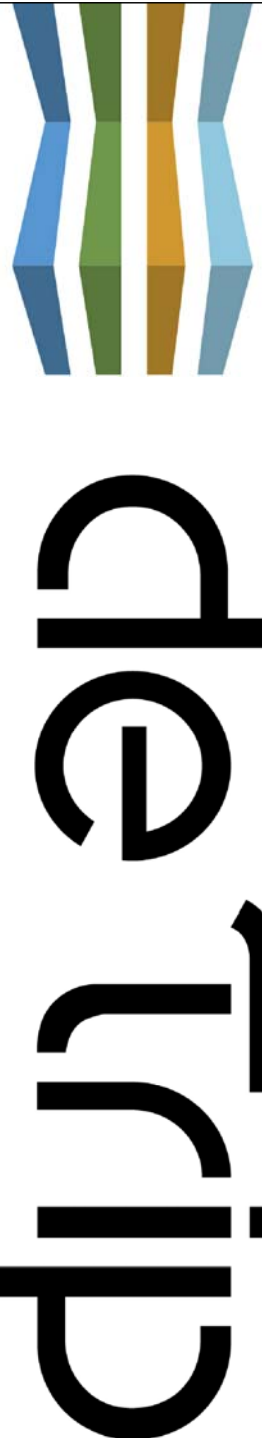


Figuur VI.5

OVERZICHT



REINVOOI

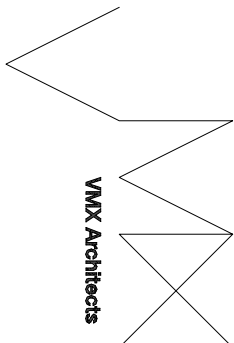


PROJECT
1003 ROTSORD
OPDRACHTGEVER
JEBBER
FASE
DEFINITIEF ONTWERP
ONTWERPER
ZUIDGEVEL

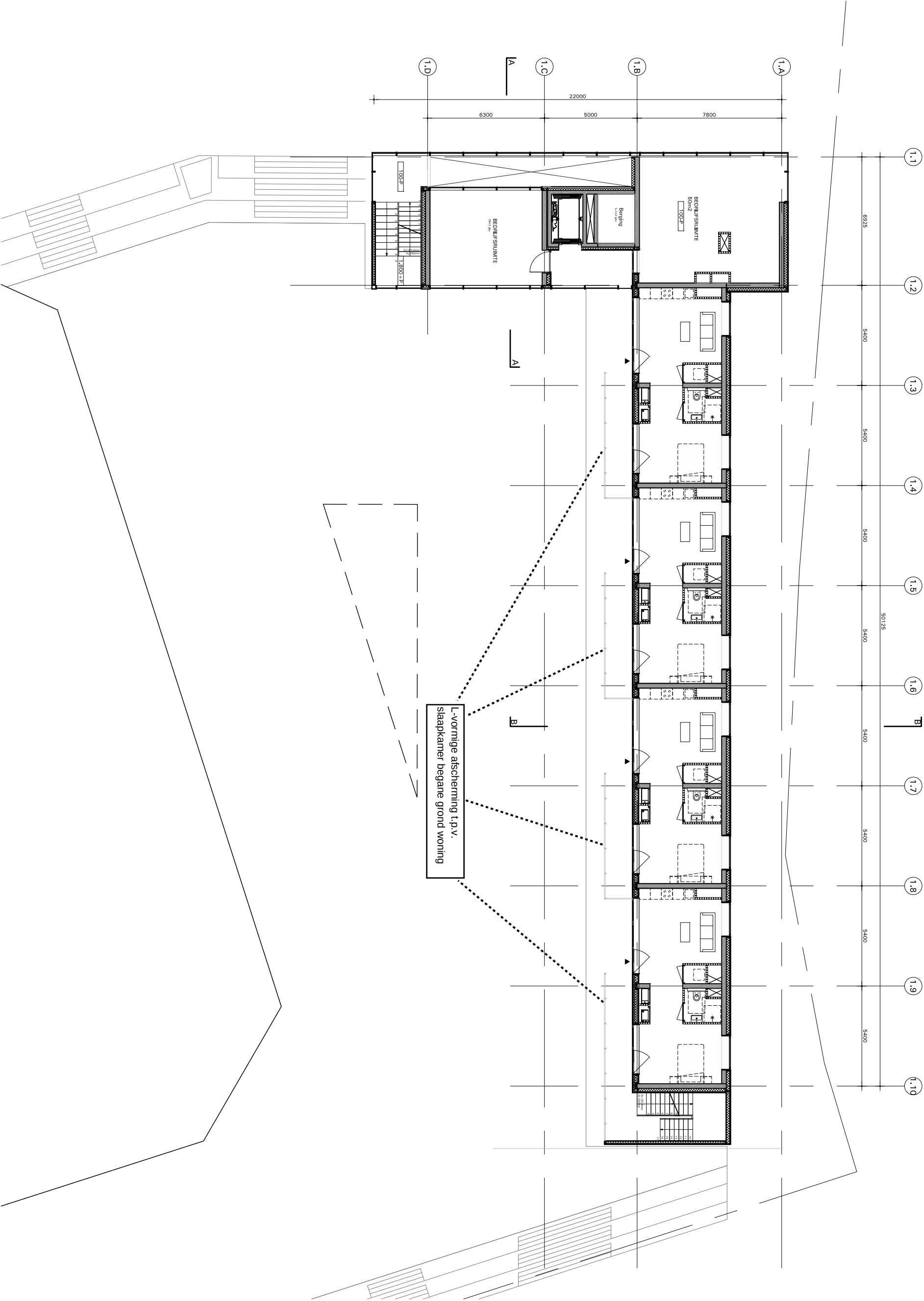
TEL.
...
SCHAAK
1:100
TEKNAAT
A1
BLANKWAAR
DO.02K.01
GETEKEND

DATUM VAN TEGEN
22.11.2012
DINAMISCH VERBOD
27.02.2013

CODE

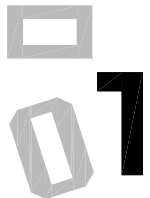


Stationsplein 22
1016 CA Amsterdam
T +31 (0)20 6781211
F +31 (0)20 6792455
E info@ymaarchitects.nl
www.ymaarchitects.nl



CONCEPT DO

Figuur VI.6



PROJEKT
1003 ROTSCHORD

ONDERWERP
PLATTEGROND
BEGANE GROND

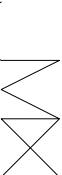
FASE
DEFINITIEF ONTWERP
SCHAAL
1:200

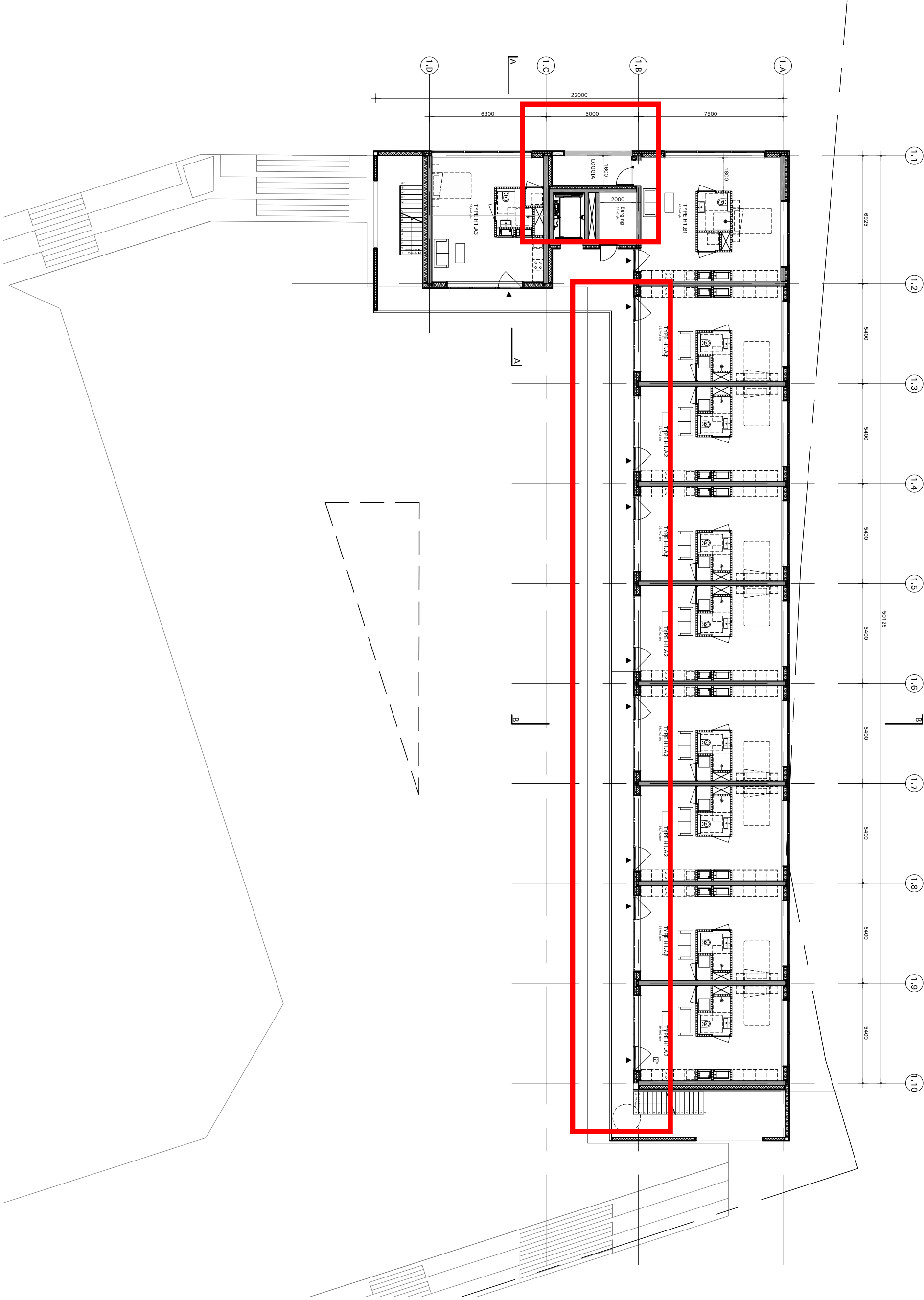
DETAILNUMMER

DO 01H.00

DATUM LAATSTE WIJZIGING CODE
13.03.2013

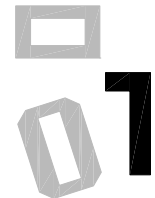
DATUM GETEKEND
28.02.2013





CONCEPT DO

Figuur VI. 7



PROJEKT
1003 ROTSkoord

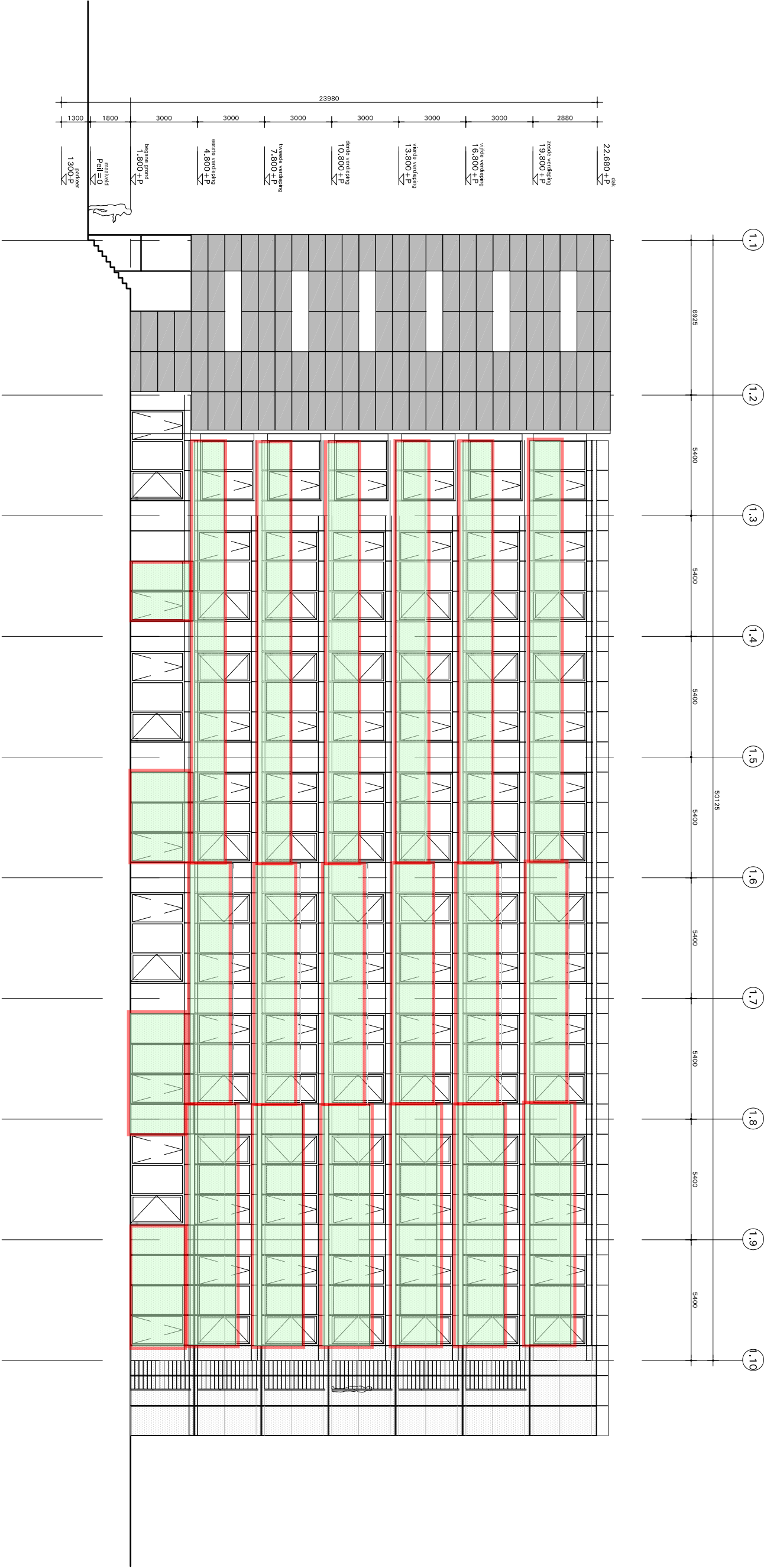
ONDERWERP
PLATTEGROND
1E T/M 6E VERDIEPING

FASE
DEFINITIEF ONTWERP
SCHAAL
1:200

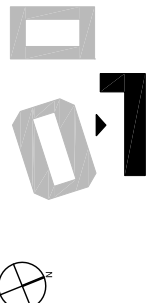
DETAILNUMMER
DO 01H.01

DATUM LAATSTE WIJZIGING CODE
13.03.2013
DATUM GETEKEND
28.02.2013





Figuur VI.8



PROJECT
1003 ROTSOORD
ONDERWERP
ZUIDGEVEL

FASE
DEFINITIEF ONTWERP - CONCEPT

SCHAAL
1:200

DETAILNUMMER

DO 02H.02

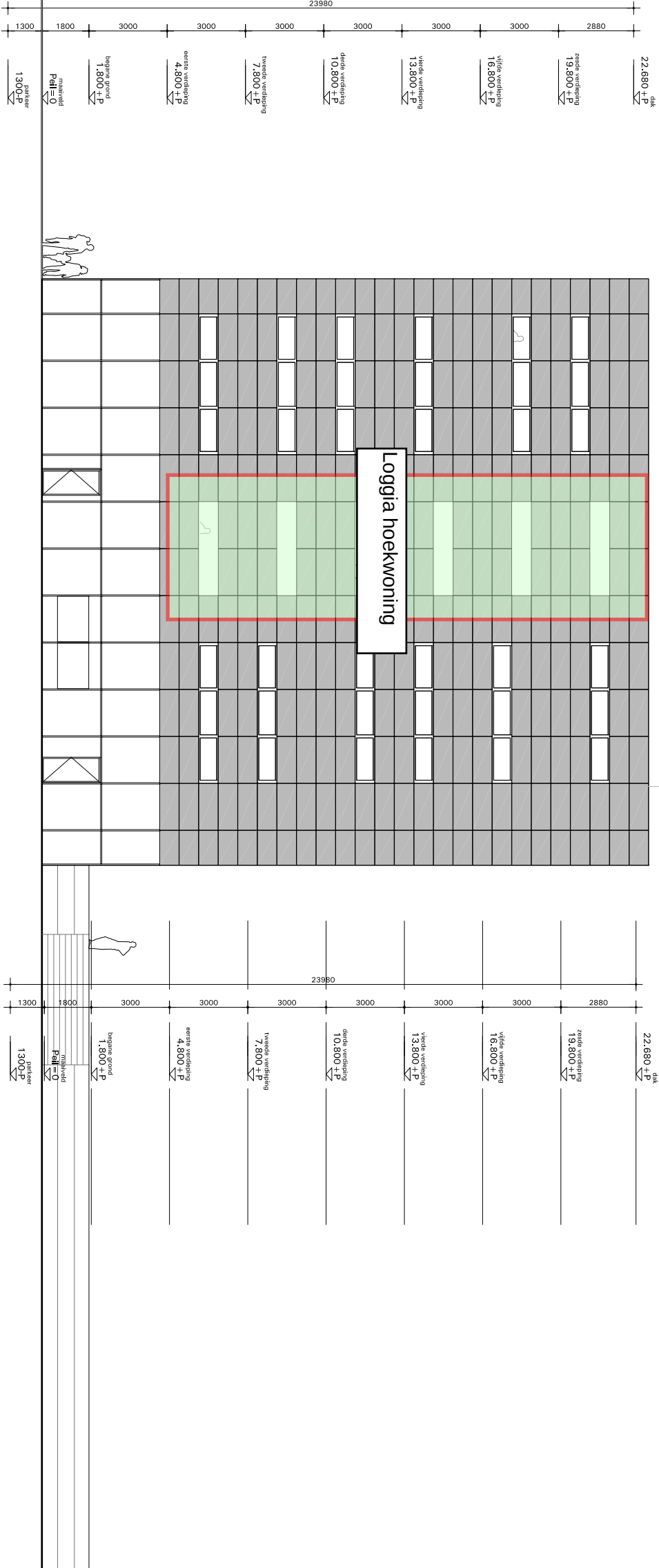
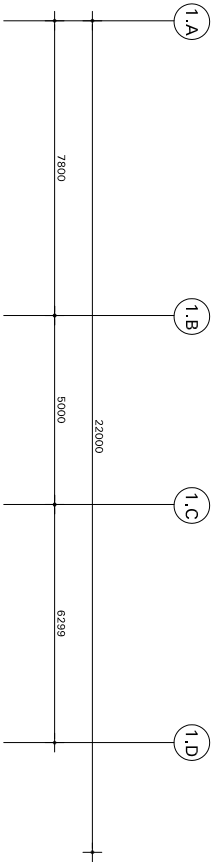
DATUM LAATSTE WIJZIGING CODE

13.03.2013

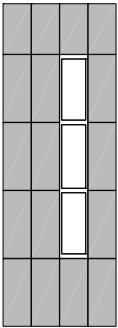
DATUM GETEKEND

28.02.2013

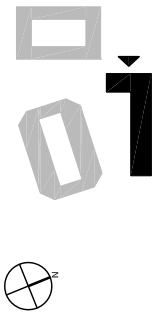




17,5% opening per woning



Figuur VI.9



PROJEKT
1003 ROTSOORD
ONDERWERP
WESTGEVEL

FASE
DEFINITIEF ONTWERP - CONCEPT
SCHAAL
1:200
DETAILNUMMER
DO 02H.01

DATUM LAATSTE WIJZIGING CODE
13.03.2013
DATUM GETEKEND
28.02.2013

Bijlage VII

Rekenresultaten geluidluwe gevels De Kade en De Helling

