

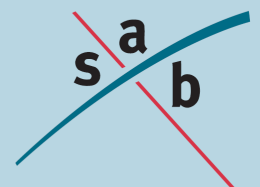
Akoestisch onderzoek wegverkeer

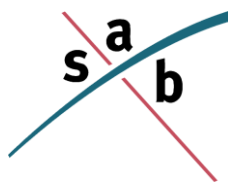
Rietveld 33A Woerden

Gemeente Woerden

Datum: 30 september 2016

Projectnummer: 160180





SAB
Postbus 479
6800 AL Arnhem
tel: 026 - 357 69 11
fax: 026 - 357 66 11

Auteur:	Paul Kerckhoffs
Projectleider:	Edwin Harleman
Project:	Akoestisch onderzoek wegverkeer
Projectnummer:	Rietveld 33A Woerden 160180

INHOUD

1	Inleiding	3
1.1	Aanleiding	3
1.2	Doel van het onderzoek	3
2	Wet- en regelgeving	5
2.1	Wet geluidhinder	5
2.2	Bouwbesluit 2012	6
2.3	Rekenmethodieken	7
3	Onderzoeksgegevens	8
3.1	Selectie van geluidbronnen	8
3.2	Uitgangspunten	8
4	Onderzoek	10
4.1	Onderzoeksopzet	10
4.2	Bepalen van de geluidbelastingen	10
4.3	Noodzakelijke maatregelen	11
4.4	Mogelijkheden voor verdere geluidreducerende maatregelen	12
4.5	Vaststellen hogere grenswaarde	13
4.6	Toetsing aan het Bouwbesluit 2012	13
5	Conclusie	14
5.1	Toetsing aan de Wet geluidhinder	14
5.2	Toetsing aan het Bouwbesluit 2012	15

Bijlagen

Bijlage A	Tekeningen bouwplan
Bijlage B	Overzichtstekening 1a-b: Grafische weergave model
Bijlage C	Rapportage van het model
Bijlage D	Geluidbelastingen in tabelvorm
Bijlage E	Overzichtstekening 2a-c: Grafische weergave geluidsbela- stingen

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

Op 26 februari 2015 heeft de gemeente Woerden een aanvraag ontvangen voor het wijzigen van de bedrijfsbestemming in een woonbestemming ter plaatse van Rietveld 33A in Woerden. Op deze locatie staat momenteel één opstal met omliggend erf. Het plangebied heeft betrekking op het perceel Rietveld 33A en ligt in het buitengebied ten westen van de kern Woerden. Deze locatie heeft een oppervlakte van circa 340 m² en is kadastraal bekend als gemeente Rietveld, sectie B, nummers 1033 en 1034. De openbare weg (Rietveld) ligt ten noorden van de locatie en de Oude Rijn ten zuiden daarvan. Aan de oost- en westzijde van de locatie grenzen tuinen van derden. Aan de westzijde van de locatie staat ook nog een transformatorhuisje (buiten de locatiegrenzen). In navolgende figuur is de ligging van het plangebied weergegeven.



Figuur 1: Globale ligging van het plangebied

1.2 Doel van het onderzoek

De realisatie van de woning is binnen het vigerende bestemmingsplan niet mogelijk. Daarom dient een nieuw bestemmingsplan te worden opgesteld. Volgens artikelen 76 en 77 van de Wet geluidhinder (Wgh) moet bij het nieuwe planologisch regime waarin woningen of andere geluidgevoelige bestemmingen mogelijk worden gemaakt binnen de zones van wegen, akoestisch onderzoek worden verricht. Dit onderzoek heeft tot doel inzicht te geven in het akoestische klimaat van de nieuwe geluidgevoelige bestemming.

1.2.1 Leeswijzer

Hoofdstuk 2 geeft een korte samenvatting van de relevante wet- en regelgeving. In hoofdstuk 3 zijn de gebruikte onderzoeksgegevens opgenomen. In hoofdstuk 4 zijn de onderzoeksopzet, de onderzoeksresultaten en de toetsing aan de Wgh beschreven. Tot slot zijn in hoofdstuk 5 de conclusies van het onderzoek opgenomen.

2 Wet- en regelgeving

2.1 Wet geluidhinder

De Wgh heeft tot doel geluidhinder te voorkomen en te beperken tot aanvaardbare geluidniveaus. In de Wgh zijn hiervoor twee soorten grenswaarden opgenomen:

- *Voorkeursgrenswaarde*: Deze waarde garandeert een goede woon- en leefsituatie binnen de invloedssfeer van een geluidbron (wegen, spoorwegen, enzovoort).
- *Maximale ontheffingswaarde*: Deze waarde geeft de hoogste gevelbelasting weer waarvoor een hogere waarde kan worden aangevraagd.

De grenswaarden zijn onder andere afhankelijk van de geluidbron (weg- of railverkeer), de ligging van de geluidgevoelige bebouwing (stedelijk of buitenstedelijk gebied) en het type geluidgevoelige bebouwing. In de onderstaande tabel zijn voor woningen de voorkeursgrenswaarde en de meest voorkomende maximale ontheffingswaarden uit de Wgh voor wegverkeer weergegeven.

	Wegverkeer
Stedelijk gebied	
Voorkeursgrenswaarde	48 dB (art. 82 Wgh)
Maximale ontheffingswaarde	63 dB (art. 83 lid 2 Wgh)
Buitenstedelijk gebied	
Voorkeursgrenswaarde	48 dB (art. 82 Wgh)
Maximale ontheffingswaarde	53 dB (art. 83 lid 1 Wgh)

Tabel 1. Overzicht van de grenswaarden uit de Wgh

Gezien de voorkeursgrenswaarde en de maximale ontheffingswaarde kunnen zich drie situaties voordoen:

Een geluidbelasting lager dan de voorkeursgrenswaarde

In deze situatie zijn volgens de Wgh geen nadere acties nodig om de geluidgevoelige bebouwing te realiseren.

Een geluidbelasting tussen de voorkeursgrenswaarde en de maximale ontheffingswaarde

In deze situatie dienen bij voorkeur maatregelen te worden getroffen om de geluidbelasting terug te brengen tot een waarde die lager is dan de voorkeursgrenswaarde. Wanneer er overwegende bezwaren zijn vanuit stedenbouwkundig, verkeerskundig, landschappelijk of financieel oogpunt, kan voor de geluidgevoelige bebouwing een hogere waarde worden aangevraagd. Voor het verlenen van hogere waarden kan de gemeente een gemeentelijk geluidbeleid vaststellen.

Een geluidbelasting hoger dan de maximale ontheffingswaarde

In deze situatie is de realisatie van geluidgevoelige bebouwing in principe niet mogelijk, tenzij geluidbeperkende maatregelen worden getroffen waardoor de geluidbelasting daalt tot een waarde lager dan de voorkeursgrenswaarde of de maximale ontheffingswaarde.

2.1.1 Zones

Langs wegen liggen zones. Binnen deze zones moet voor de realisatie van geluidgevoelige bestemmingen akoestisch onderzoek worden uitgevoerd.

Wegverkeer

De breedte van de zone is afhankelijk van het aantal rijstroken en de ligging van de weg: stedelijk of buitenstedelijk. De zone ligt aan weerszijden van de weg en is geme-ten vanuit de rand van de weg. De zones, zoals beschreven in artikel 74 van de Wgh, zijn weergegeven in de onderstaande tabel.

Aantal rijstroken	Zones langs wegen	
	Stedelijk gebied	Buitenstedelijk gebied
1 of 2 rijstroken	200 meter	250 meter
3 of 4 rijstroken	350 meter	400 meter
5 of meer rijstroken	350 meter	600 meter

Tabel 2. Overzicht van de zones langs wegen

Artikel 74 lid 2 van de Wgh maakt een uitzondering voor wegen met een 30 km-regime en woonerven. Deze wegen hebben geen zone en zijn daarmee niet onderzoeksplichtig¹.

2.2 Bouwbesluit 2012

Bij verlening van een omgevingsvergunning voor bouwen wordt de binnenwaarde getoetst aan het Bouwbesluit 2012. De binnenwaarde van 33 dB moet worden gegaran-deerd bij wegverkeerslawaaï (artikel 3.3 lid 1 uit het Bouwbesluit 2012) in woningen. Wanneer er meerdere relevante geluidbronnen zijn, kan de cumulatieve geluidbelas-ting worden gebruikt bij de berekening van de binnenwaarde.

Voor de akoestische binnenwaarde ten gevolge van wegverkeerslawaaï mag de aftrek ex artikel 110g van de Wgh niet worden toegepast. Om bij een woning met een hoge-re geluidbelasting dan de voorkeursgrenswaarde de akoestische binnenwaarde te ha-len moeten mogelijk aanvullende isolerende voorzieningen worden getroffen.

¹ Conform artikel 74 lid 2 van de Wgh is voor 30 km/uur-wegen geen onderzoeksplicht. Op 3 september 2003 heeft de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State uitgespro-ken (nr. 200203751/1: Abcoude) dat nog niet geconcludeerd kan worden dat het project aanvaardbaar is vanuit het oogpunt van een goede ruimtelijke ordening (goed woon- en leefklimaat, zoals opgenomen in het Bouwbesluit). Daarom wordt bij 30 km-zones onder-zocht of wordt voldaan aan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB of de maximale onthef-fingswaarde op de gevel.

2.3 Rekenmethodieken

2.3.1 *Rekenmethodiek voor de geluidbelastingen*

Volgens artikel 110d van de Wgh moet voor wegverkeerslawaaï het “Reken- en meetvoorschrift geluid 2012” (RMG 2012) worden gevolgd. Voor de berekening van de geluidbelasting van een weg is de rekenmethodiek beschreven in bijlagen III (hoofdstuk 3) van het RMG 2012.

De reken- en meetvoorschriften schrijven voor dat het equivalente geluidniveau moet worden bepaald volgens standaardrekenmethode 2, maar dat in bepaalde situaties kan worden volstaan met een eenvoudigere standaardrekenmethode 1-berekening. Standaardrekenmethode 1 is gebaseerd op een vereenvoudiging van de situatie, waarbij ten aanzien van het toepassingsbereik van de methode, voorwaarden worden gesteld. In voorliggende situatie is gerekend met standaardrekenmethode 2, hiervoor is gebruikgemaakt van het computerprogramma WinHavik (versie 8.67.4).

2.3.2 *Rekenmethodiek voor de cumulatieve geluidbelasting*

Cumulatie is alleen van belang in situaties waarin geluidgevoelige bebouwing wordt blootgesteld aan meerdere geluidbronnen. Op basis van bijlage I, hoofdstuk 2: “Rekenmethode cumulatieve geluidbelasting” uit het RMG 2012 hoeven wegen en spoorwegen, die niet zorgen voor een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde, niet betrokken te worden in de berekening van de cumulatieve geluidbelasting.

Volgens het RMG 2012 moet de cumulatieve geluidbelasting worden omgerekend naar de bronsoort (weg- of railverkeer) waarvoor de wettelijke beoordeling plaatsvindt. De cumulatieve geluidbelasting wordt berekend voor de bronsoort waarvoor de voorkeursgrenswaarde het meest wordt overschreden.

3 Onderzoeksgegevens

3.1 Selectie van geluidbronnen

In de directe omgeving van het plangebied liggen alleen wegen. Spoorwegen en gezoneerde industrieterreinen zijn in de nabijheid van het plangebied niet aanwezig.

Het plangebied ligt op een afstand van circa 10 meter van de Rietveld. Deze weg ligt in buitenstedelijk gebied en heeft twee (niet gescheiden) rijstroken. Volgens de Wgh heeft deze weg hiermee een zone van 250 meter. Het plangebied is daarmee gelegen binnen de geluidzone van de Rietveld.

Het plangebied ligt op een afstand van circa 55 meter van de Barwoutswaarder. Deze weg ligt in buitenstedelijk gebied en heeft twee (niet gescheiden) rijstroken. Volgens de Wgh heeft deze weg hiermee een zone van 250 meter. Het plangebied is daarmee gelegen binnen de geluidzone van de Barwoutswaarder.

Overige wegen zijn verder van het plangebied gelegen. Vanwege de lage verkeersintensiteit en de tussenliggende bebouwing wordt geen relevante geluidbijdrage van deze wegen verwacht ter plaatse van het bouwplan.

Er is akoestisch onderzoek uitgevoerd naar de geluidhinder ten gevolge van de Rietveld en de Barwoutswaarder.

3.2 Uitgangspunten

3.2.1 *Snelheid*

Op de Rietveld en de Barwoutswaarder geldt een maximumsnelheid van 60 km/uur.

3.2.2 *Verharding*

Op de Rietveld en de Barwoutswaarder bestaat de wegverharding uit dichtasfaltbeton (DAB, referentiewegdek).

3.2.3 *Verkeersintensiteiten*

De benodigde verkeersgegevens van de Rietveld zijn aangeleverd door de gemeente Woerden en betreffen prognosegegevens voor het jaar 2025. Om de verkeersintensiteit voor het maatgevende jaar 2026 te berekenen is gebruikgemaakt van een autonome groei van 1% per jaar.

Voor de Barwoutswaarder zijn geen gegevens beschikbaar. Gezien de functie van de weg wordt verwacht dat de verkeersintensiteit op de Barwoutswaarder niet meer zal bedragen dan op de Rietveld. Vanuit een worst case benadering is voor de Barwoutswaarder uitgegaan van de verkeersintensiteiten zoals opgegeven voor de Rietveld.

In de navolgende tabel zijn de gehanteerde etmaalintensiteiten weergegeven. Een gedetailleerd overzicht van de gehanteerde verkeersgegevens is opgenomen in bijlage C.

Weg(vak)	Etmaalintensiteit 2025	Autonome groei	Etmaalintensiteit in 2026
Rietveld	3848 mvt/etmaal	1% per jaar	3887 mvt/etmaal
Barwoutswaarder	3848 mvt/etmaal	1% per jaar	3887 mvt/etmaal

Tabel 3. Gehanteerde verkeersgegevens

In de onderstaande tabel zijn de periode- en voertuigverdelingen weergegeven.

Weg(vak)	Procentuele verdelingen											
	Dagperiode (07/19)				Avondperiode (19/23)				Nachtperiode (23/07)			
	%/uur	LMV %	MZMV %	ZMV %	%/uur	LMV %	MZMV %	ZMV %	%/uur	LMV %	MZMV %	ZMV %
Rietveld	6.75	93.0	4.0	3.0	3.25	93.0	4.0	3.0	0.75	93.0	4.0	3.0
Barwoutswaarder	6.75	93.0	4.0	3.0	3.25	93.0	4.0	3.0	0.75	93.0	4.0	3.0

Tabel 4. Periode- en voertuigverdeling

3.2.4 **Bebouwing en waarneemhoogten**

De nieuwe woning wordt maximaal 3 bouwlagen hoog. Het souterrain is deels gelegen onder het plaatselijke maaiveld. De begane grond en de verdieping zijn gelegen op circa 0,5 en 3,3 meter boven plaatselijk maaiveld. Voor het souterrain is uitgegaan van een rekenhoogte van 0,5 meter boven maaiveld. Voor de begane grond en de verdieping zijn de waarneempunten gesitueerd op 1,5 meter boven de verdiepingsvloer. In bijlage A is een situatietekening van het plan opgenomen.

3.2.5 **Aftrek ex artikel 110g Wgh**

De resultaten van Rietveld en de Barwoutswaarder worden gecorrigeerd met een aftrek van 5 dB, als bedoeld in artikel 110g van de Wgh, omdat de representatief te achten snelheid van de motorvoertuigen lager is dan 70 km/uur.

4 Onderzoek

4.1 Onderzoeksopzet

Volgens de Wgh mag voor woningen de geluidbelasting in principe niet hoger zijn dan de voorkeursgrenswaarde. Voor wegverkeer is deze vastgesteld op 48 dB, ex artikel 82 van de Wgh. Als de geluidbelasting hoger is dan de voorkeursgrenswaarde, wordt getoetst of de geluidbelasting lager is dan de maximale ontheffingswaarde. In deze situatie wordt de nieuwe woning gesitueerd in een buitenstedelijk gebied. De maximale ontheffingswaarde van de woning bedraagt hiermee 53 dB.

4.2 Bepalen van de geluidbelastingen

De geluidbelasting vanwege het wegverkeerslawaai wordt bepaald met behulp van de standaardrekenmethode 2-berekening. Deze rekenmethode is beschreven in bijlage III behorend bij hoofdstuk 3 van het RMG 2012.

De grafische weergave van het model is weergegeven in overzichtstekening 1a en 1b, bijlage B. In deze tekeningen is onder meer de ligging van de verschillende waarnemepunten te zien. In bijlage C is een rapportage met de invoergegevens en rekenresultaten van het model opgenomen.

4.2.1 Geluidbelastingen

De hoogste geluidbelasting per gevel ten gevolge van de verschillende wegen is weergegeven in de navolgende tabel. In bijlage D is een gedetailleerd overzicht van de geluidbelastingen per rekenpunt in tabelvorm opgenomen.

Gevel	Hoogste geluidbelastingen (Lden) in dB		
	Rietveld*	Barwoutswaarder*	Totaal**
Noordgevel	57	32	62
Oostgevel	54	44	59
Westgevel	53	43	59
Zuidgevel	40	46	52
Voorkeursgrenswaarde	48	48	--
Maximale ontheffingswaarde	53	53	--

Tabel 5. Hoogste geluidbelastingen ten gevolge van het wegverkeerslawaai

*inclusief aftrek ex. art. 110g Wgh

**exclusief aftrek ex. art. 110g Wgh

4.2.2 Toetsing aan de Wgh

De hoogste geluidbelastingen vanwege de Barwoutswaarder bedraagt 46 dB, inclusief aftrek ex art. 110g Wgh. De voorkeursgrenswaarde wordt hiermee niet overschreden. De Wgh legt verder geen belemmeringen op voor de realisatie van de woning ten aanzien van de Barwoutswaarder.

De hoogste geluidbelastingen vanwege de Rietveld bedraagt 57 dB, inclusief aftrek ex art. 110g Wgh. De voorkeursgrenswaarde van 48 dB wordt daarmee overschreden. De maximale ontheffingswaarde van 53 dB wordt eveneens overschreden. In bijlage E is een grafische weergave opgenomen van de geluidbelastingen vanwege de Rietveld per verdieping. Ter plaatse van de oranje gekleurde rekenpunten wordt de maximale ontheffingswaarde overschreden. Maatregelen zijn noodzakelijk om woningbouw mogelijk te maken. In paragraaf 4.3 wordt ingegaan om de noodzakelijke maatregelen.

4.3 Noodzakelijke maatregelen

De maximale ontheffingswaarde wordt overschreden ter plaatse van de noordgevel (alle verdiepingen) en de oostgevel (eerste verdieping).

Gevels die een te hoge geluidbelasting hebben kunnen uitgevoerd worden als dove gevel. Hieronder wordt verstaan (conform art 1b lid 4 Wgh):

- een bouwkundige constructie waarin geen te openen delen aanwezig zijn en met een in NEN 5077 bedoelde karakteristieke geluidwering die ten minste gelijk is aan het verschil tussen de geluidbelasting van die constructie en 33 dB, en;
- een bouwkundige constructie waarin alleen bij uitzondering te openen delen aanwezig zijn, mits de delen niet direct grenzen aan een geluidgevoelige ruimte.

Op basis van het huidige ontwerp betekent dit dat ter plaatse van de noordgevel op de souterrain geen te openen delen (ramen) mogen worden gerealiseerd. Op de begane grond en de verdieping is respectievelijk een hal en een overloop gelegen. Voor deze ruimten mogen aan de noordgevel wel te openen delen worden gerealiseerd. Voor de woonkamer en de slaapkamers mogen geen te openen delen worden gerealiseerd aan de noordgevel. Verder zijn geen te openen delen toegestaan ter plaatse van de oostgevel op de eerste verdieping (vide woonkamer).

Op de plattegrondtekening van bijlage A zijn de locaties weergegeven waar een dove gevel noodzakelijk is.

Toetsing aan de normen van de Wgh is voor een dove gevel niet aan de orde. Wanneer de bovenstaande maatregelen worden gerealiseerd bedraagt de geluidbelasting hoogstens 53 dB vanwege de Rietveld. De maximale ontheffingswaarde wordt hiermee niet meer overschreden. De voorkeursgrenswaarde wordt hiermee wel nog overschreden. In paragraaf 4.4 worden verdere maatregelen onderzocht om de geluidbelastingen te reduceren tot onder de voorkeursgrenswaarde.

4.4 Mogelijkheden voor verdere geluidreducerende maatregelen

Het doel van de Wgh is om geluidhinder te voorkomen en te beperken. Een geluidbelasting tot en met de voorkeursgrenswaarde garandeert een goed woon- en leefklimaat.

De Rietveld zorgt voor een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde ter plaatse van het plan. In artikel 77 lid 1b van de Wgh staat dat er onderzoek moet plaatsvinden of, en zo ja, welke doeltreffende maatregelen mogelijk zijn om de geluidbelasting terug te brengen tot een waarde die lager of gelijk is aan de voorkeursgrenswaarde. Wanneer de geluidbelasting niet terug te brengen is tot de voorkeursgrenswaarde, dan kan een hogere waarde ten gevolge van de Rietveld worden verleend door de gemeente. Bij het treffen van maatregelen geldt een voorkeursvolgorde: bron, overdracht en ontvanger.

4.4.1 Bronmaatregelen

Ten opzichte van het bestaande asfalt is een geluidreductie van 3 dB mogelijk door het toepassen van een dunne deklaag B. Door het toepassen van dit wegdek wordt de voorkeursgrenswaarde nog steeds overschreden. Het wegdek dient vervangen te worden over een groot deel van de weg (circa 200 meter). Daarnaast zal een dergelijk stiller (en dus ook opener) wegdek problemen opleveren bij het beheer (de levensduur van deze stillere wegdekken is naar verwachting korter). Het vervangen van het huidige wegdek door een stiller wegdek is daarmee, gezien de omvang van het plan, financieel onrendabel.

4.4.2 Overdrachtsmaatregelen

Om de geluidbelasting vanwege de Rietveld te reduceren tot maximaal de voorkeursgrenswaarde is een afscherming nodig met een totale lengte van circa 55 meter en met een hoogte van 5 meter. De kosten van zo'n scherm worden geschat op € 140.000,-. Gezien de omvang van het plan en de benodigde reductie is het realiseren van een effectieve afscherming vanuit financieel oogpunt niet rendabel. Bovendien is het realiseren van een afscherming tussen de weg en het plan vanuit stedenbouwkundig oogpunt niet wenselijk.

4.4.3 Maatregelen bij de ontvanger

Gevels die een te hoge geluidbelasting hebben kunnen uitgevoerd worden als dove gevel. Toetsing aan de normen van de Wgh is voor een dove gevel niet aan de orde. Omdat de maximale ontheffingswaarde wordt overschreden, wordt in het ontwerp reeds rekening gehouden met een aantal dove gevels (zie paragraaf 4.3.). Met het oog op het leefcomfort is het toepassen van meerdere dove gevels op deze locatie ongewenst. Ter plaatse van de overige gevels zijn namelijk te openen geveldelen (ramen) nodig ten behoeve van de ventilatie en doorspuikbaarheid van de verblijfsruimten.

4.5 Vaststellen hogere grenswaarde

Opgemerkt wordt dat, gezien de beperkte schaal van dit plan, het niet mogelijk of wenselijk is om maatregelen te treffen die de geluidbelastingen terugbrengen tot waarden die lager zijn dan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB. Bij de gemeente Woerden kan een hogere waarde voor de woning worden aangevraagd.

Om een hogere waarde te kunnen vaststellen, stelt de gemeente de voorwaarde dat de woning dient te beschikken over een geluidluwe gevel/buitenruimte. Uit de berekeningen blijkt dat ter plaatse van de zuidgevel de voorkeursgrenswaarde minder bedraagt dan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB. Ter plaatse van de zuidgevel is daarmee sprake van een geluidluwe gevel. De buitenruimte is eveneens aan de zuidzijde gelegen.

Geconcludeerd wordt dat wordt voldaan aan de gemeentelijke voorwaarden voor een hogere waarde. Er dient voor de woning een hogere waarde van 53 dB vanwege de Rietveld te worden aangevraagd.

4.6 Toetsing aan het Bouwbesluit 2012

Op grond van het Bouwbesluit 2012 dient een akoestische binnenwaarde van 33 dB bij woningen ten gevolge van wegverkeerslawaaai gegarandeerd te worden. Bij het bepalen van de vereiste gevelgeluidwering wordt rekening gehouden met de berekende geluidbelasting op de gevels van de woningen. Op basis van de berekende geluidbelastingen dient te worden voldaan aan een gevelwering van $(62 - 33 =)$ 29 dB(A). In een aanvullend onderzoek dienen de benodigde gevelmaatregelen te worden gedi-mensionieerd.

5 Conclusie

Op 26 februari 2015 heeft de gemeente Woerden een aanvraag ontvangen voor het wijzigen van de bedrijfsbestemming in een woonbestemming ter plaatse van Rietveld 33A in Woerden.

Woningen zijn geluidgevoelige bestemmingen waarvoor akoestisch onderzoek moet worden verricht. De geluidbelasting van de nieuwe woning is getoetst aan de normen uit de Wet geluidhinder (Wgh).

5.1 Toetsing aan de Wet geluidhinder

De hoogste geluidbelastingen vanwege de Barwoutswaarder bedraagt 46 dB, inclusief aftrek ex art. 110g Wgh. De voorkeursgrenswaarde wordt hiermee niet overschreden. De Wgh legt verder geen belemmeringen op voor de realisatie van de woning ten aanzien van de Barwoutswaarder.

De hoogste geluidbelastingen vanwege de Rietveld bedraagt 57 dB, inclusief aftrek ex art. 110g Wgh. De voorkeursgrenswaarde van 48 dB wordt daarmee overschreden. De maximale ontheffingswaarde van 53 dB wordt eveneens overschreden. Maatregelen zijn noodzakelijk om woningbouw mogelijk te maken.

De maximale ontheffingswaarde wordt overschreden ter plaatse van de noordgevel (alle verdiepingen) en de oostgevel (eerste verdieping).

Gevels die een te hoge geluidbelasting hebben kunnen uitgevoerd worden als dove gevel. Hieronder wordt verstaan (conform art 1b lid 4 Wgh):

- een bouwkundige constructie waarin geen te openen delen aanwezig zijn en met een in NEN 5077 bedoelde karakteristieke geluidwering die ten minste gelijk is aan het verschil tussen de geluidbelasting van die constructie en 33 dB, en;
- een bouwkundige constructie waarin alleen bij uitzondering te openen delen aanwezig zijn, mits de delen niet direct grenzen aan een geluidgevoelige ruimte.

Op basis van het huidige ontwerp betekent dit dat ter plaatse van de noordgevel op de souterrain geen te openen delen (ramen) mogen worden gerealiseerd. Op de begane grond en de verdieping is respectievelijk een hal en een overloop gelegen. Voor deze ruimten mag aan de noordgevel wel te openen delen worden gerealiseerd. Voor de woonkamer en de slaapkamers mogen geen te openen delen worden gerealiseerd aan de noordgevel. Verder zijn geen te openen delen toegestaan ter plaatse van de oostgevel op de eerste verdieping (vide woonkamer).

Toetsing aan de normen van de Wgh is voor een dove gevel niet aan de orde. Wanneer de bovenstaande maatregelen worden gerealiseerd bedraagt de geluidbelasting hoogstens 53 dB vanwege de Rietveld. De maximale ontheffingswaarde wordt hiermee niet meer overschreden. De voorkeursgrenswaarde wordt hiermee wel nog overschreden.

Opgemerkt wordt dat, gezien de beperkte schaal van dit plan, het niet mogelijk of wenselijk is om verdere maatregelen te treffen die de geluidbelastingen terugbrengen tot waarden die lager zijn dan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB. Bij de gemeente Woerden kan een hogere waarde voor de woning worden aangevraagd.

Om een hogere waarde te kunnen vaststellen, stelt de gemeente de voorwaarde dat de woning dient te beschikken over een geluidluwe gevel/buitenruimte. Uit de berekeningen blijkt dat ter plaatse van de zuidgevel de voorkeursgrenswaarde minder bedraagt dan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB. Ter plaatse van de zuidgevel is daarmee sprake van een geluidluwe gevel. De buitenruimte is eveneens aan de zuidzijde gelegen.

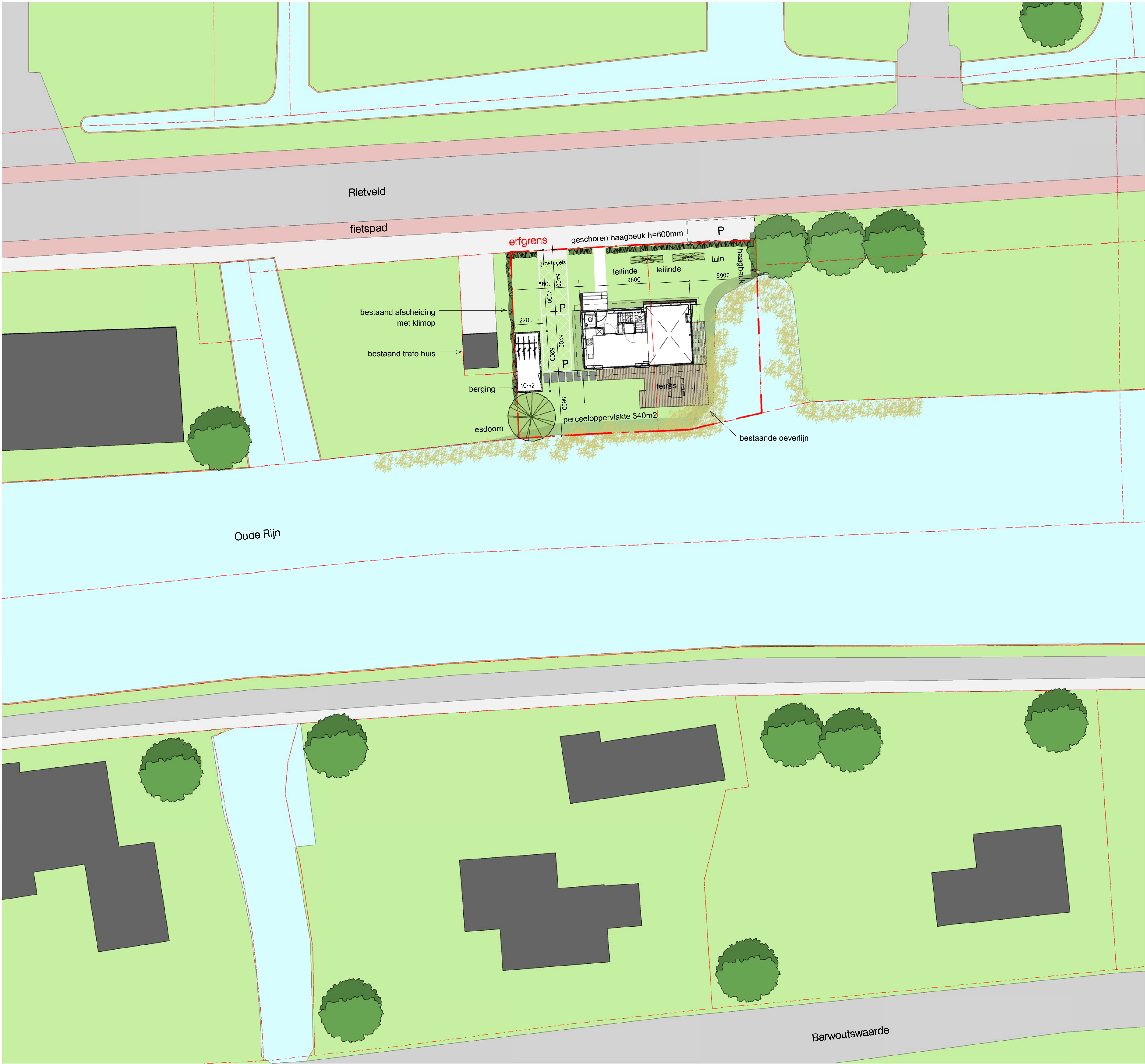
Geconcludeerd wordt dat wordt voldaan aan de gemeentelijke voorwaarden voor een hogere waarde. Er dient voor de woning een hogere waarde van 53 dB vanwege de Rietveld te worden aangevraagd.

5.2 Toetsing aan het Bouwbesluit 2012

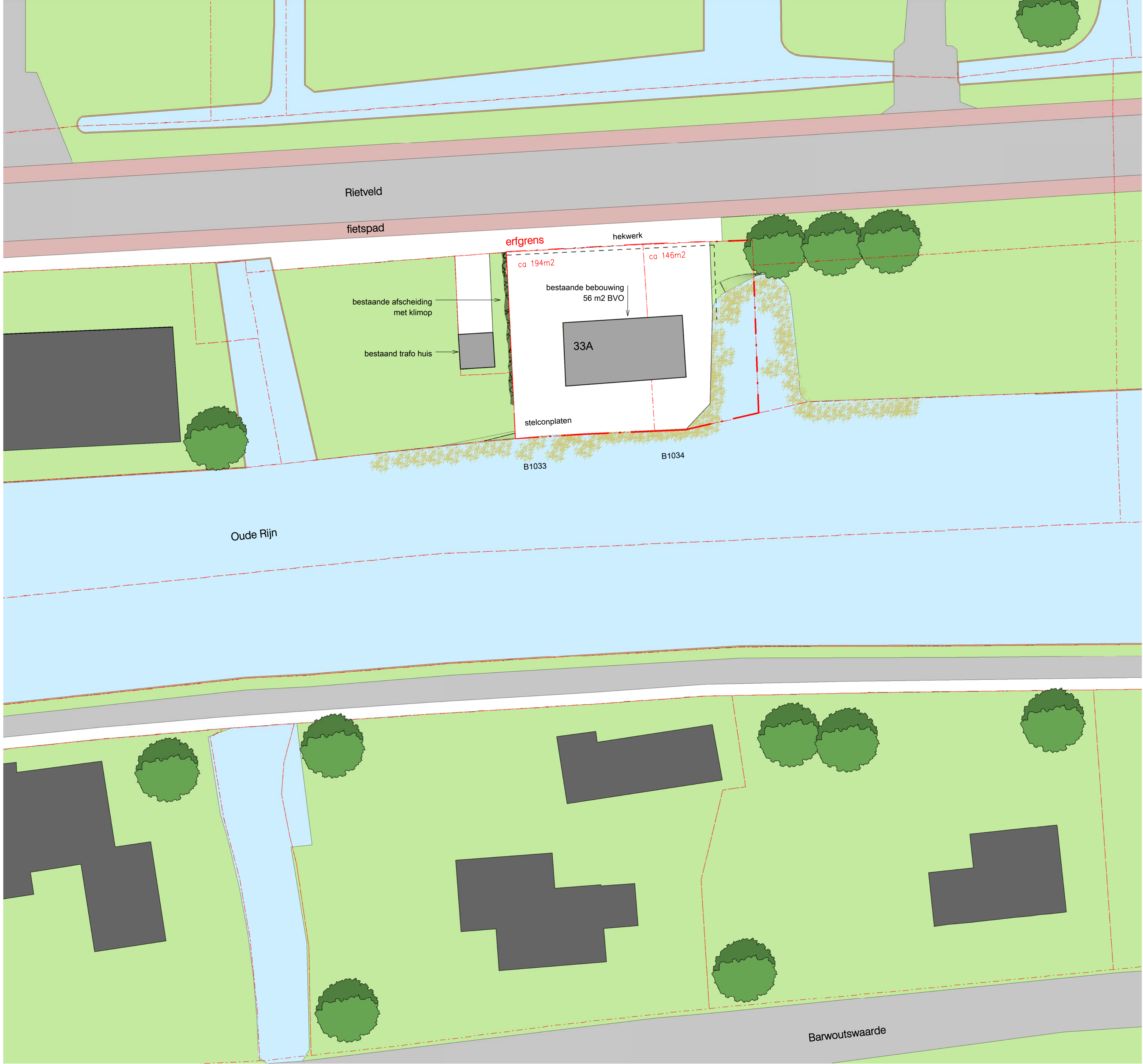
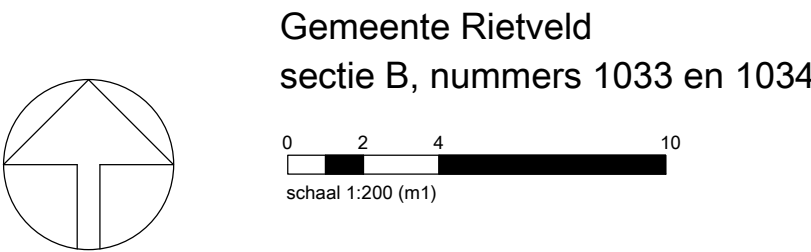
Op grond van het Bouwbesluit 2012 dient een akoestische binnenwaarde van 33 dB bij woningen ten gevolge van wegverkeerslawaaï gegarandeerd te worden. Bij het bepalen van de vereiste gevelgeluidwering wordt rekening gehouden met de berekende geluidbelasting op de gevels van de woningen. Op basis van de berekende geluidbelastingen dient te worden voldaan aan een gevelwering van $(62 - 33 =)$ 29 dB(A). In een aanvullend onderzoek dienen de benodigde gevelmaatregelen te worden gedi-mensioneerde.

Bijlage A

Tekeningen bouwplan



nieuwe situatie
1:200



bestaande situatie
1:200

aanvraag omgevingsvergunning d.d. 30-09-2016

Dunamis  holding bv

opdrachtgever : Dunamis holding bv
project : RIETVELD 33A, WOERDEN
onderdeel : Situatie

datum : 30-09-2016
werk nr. : 2014-15
schaal : 1:200
getekend : MB
filenaam : I:\2014\2014-15\RIETVELD\2014-15_MBOO.vlx

gewijzigd

kolpa architecten

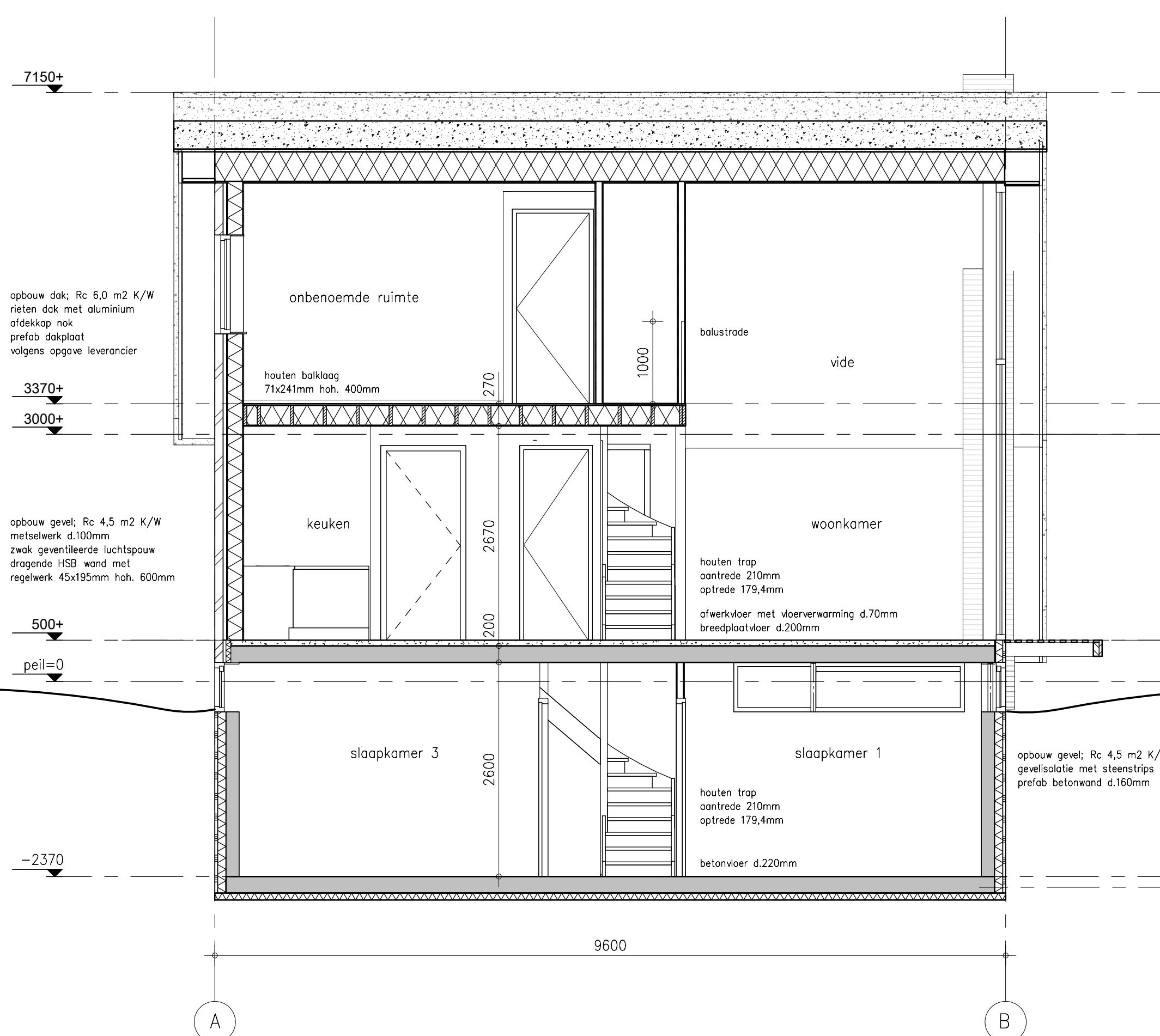
strevelsweg 700/406 3083 as rotterdam telefoon 010-4817144 fax 010-4100485 info@kolpa-architecten.nl www.kolpa-architecten.nl



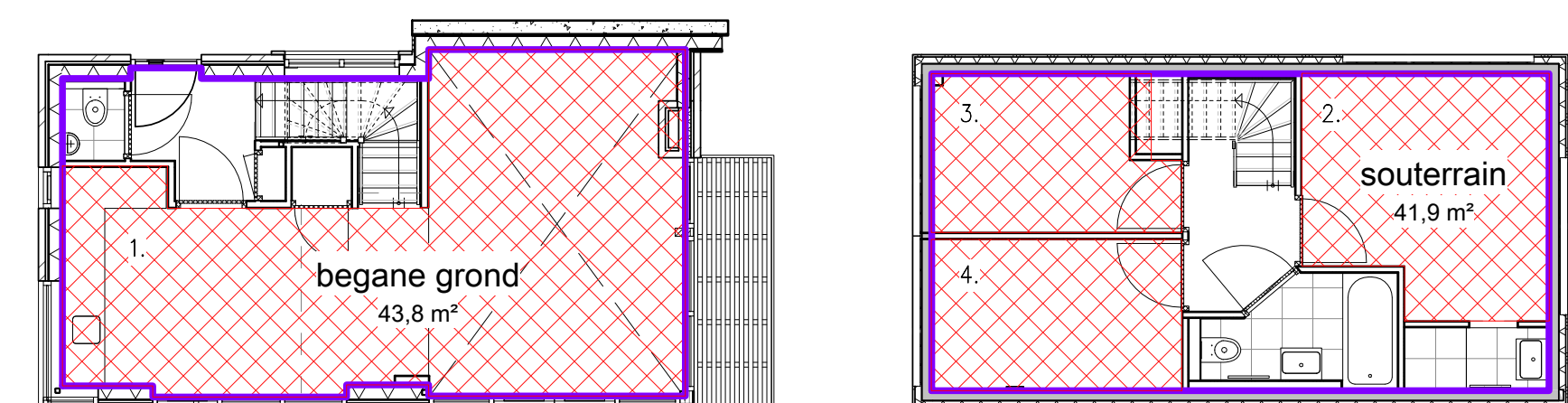
voorgevel



achtergevel



doorsnede B

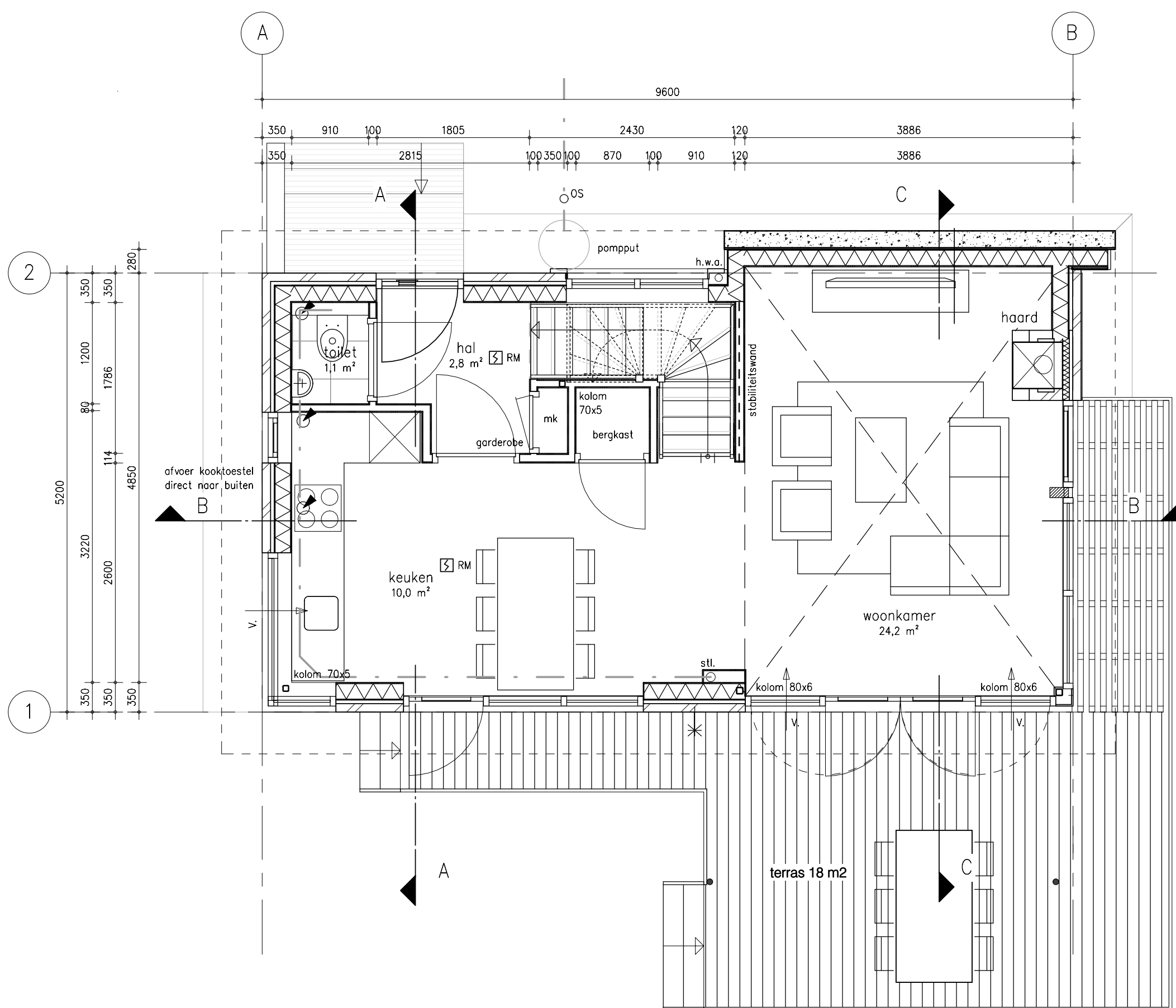


souterrain
oppervlakte GO - VG

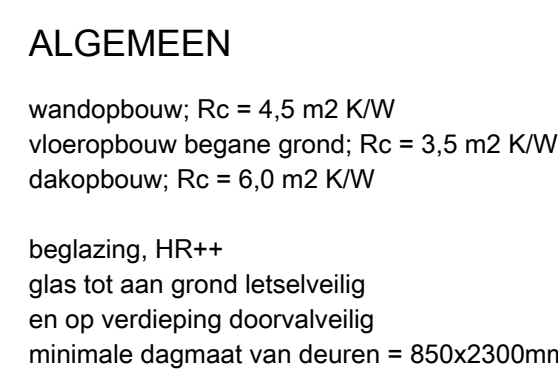


nr.	functie	VG	GO	>55% van GO
1	woonfunctie	34,4	43,8	
2 t/m 4	woonfunctie	28,0	41,9	
5	onbenoemd	0	14,9	
totaal		62,4	100,6	62 % voldoet

1e verdieping
oppervlakte GO - VG



begane grond
500+



MATERIALES

gevel :
metselwerk, baksteen handvormsteen
gekeimd, gebroken wit
voegen platvol geborsteld, wit

plint :
metselwerk, baksteen handvormsteen
donker grijs genuanceerd
voegen platvol geborsteld, donker grijs

dak :
rieten dak met metalen vorstkap in kleur antraciet

dakkapel met aluminium zetwerk in kleur antraciet

hardhouten gevelkozijnen, grijs
hardhouten voordeur, transparant gebeitst
hardhouten ramen en deuren, grijs

boeidelen van western red cedar, onbehandeld
randafwerking, liggers van pergola,
western red cedar, onbehandeld

stalen kolom pergola Ø70mm gemoffeld, kleur zw

plafond, onderhoudsvrijebeplating, wit
ligger en kolommen terras in lariks,
transparant gebeitst
vlonderdelen, bankirai onbehandeld

berging :
gevel : Cape cod, zweeds rabat, zwart
dak : kunststof dakbedekking, grijs
kantplank beton, grijs

RENVOOI

	HSB WAND
	METAL- STUDOWAND
	BETON
	PREFAB BETON
	HEMELWATERAFVOER
	STANDLEIDING
	BINNENPIROLERING
	ONTSTOPPINGSSTUK
	AFZUIGPUNT MECH. VENTILAT
	MECHANISCHE VENTILATIE
	ROOKMELDER
	TOEVOER VERSE BUITENLUCH
	BUITENRAAM
	CV COMBIKETEL
	MV UNIT

aanvraag omgevingsvergunning d.d. 30-09-2016

Dunamis  holding bv

opdrachtgever : Dunamis holding bv
project : RIETVELD 33A, WOERDEN

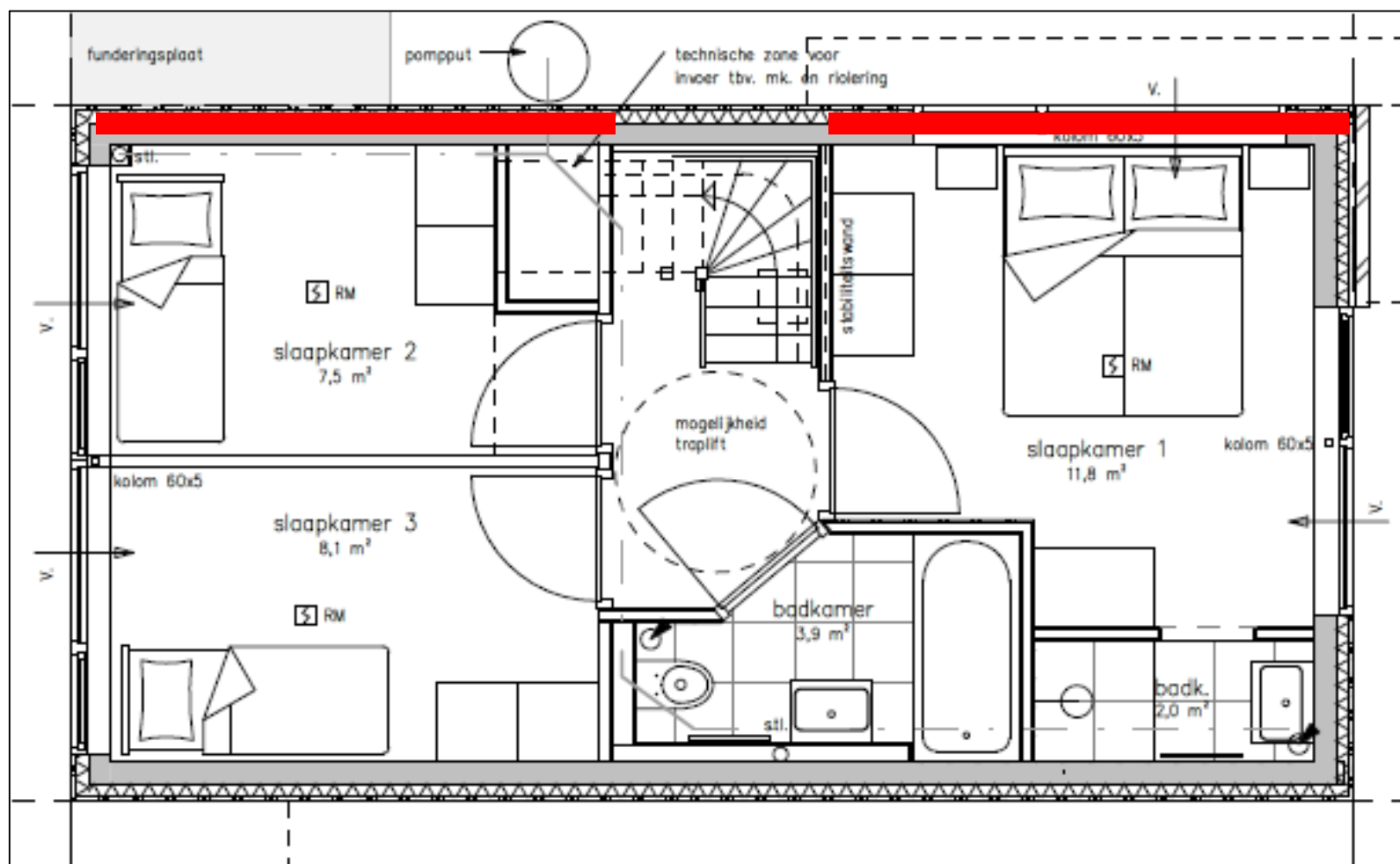
onderdeel : overzichtsteken

datum : 30-09-2016
werk nr. : 2014-15
schaal : 1:50
getekend : MB
filenaam : I:\2014\2014-15\Revit\2014-15_M406.rvt

kolpa architecten

strevelsweg 700/406 3083 ss rotterdam telefoon 010-4817144 fax 010-4100485 info@kolpa-architecten.nl www.kolpa-architecten.nl

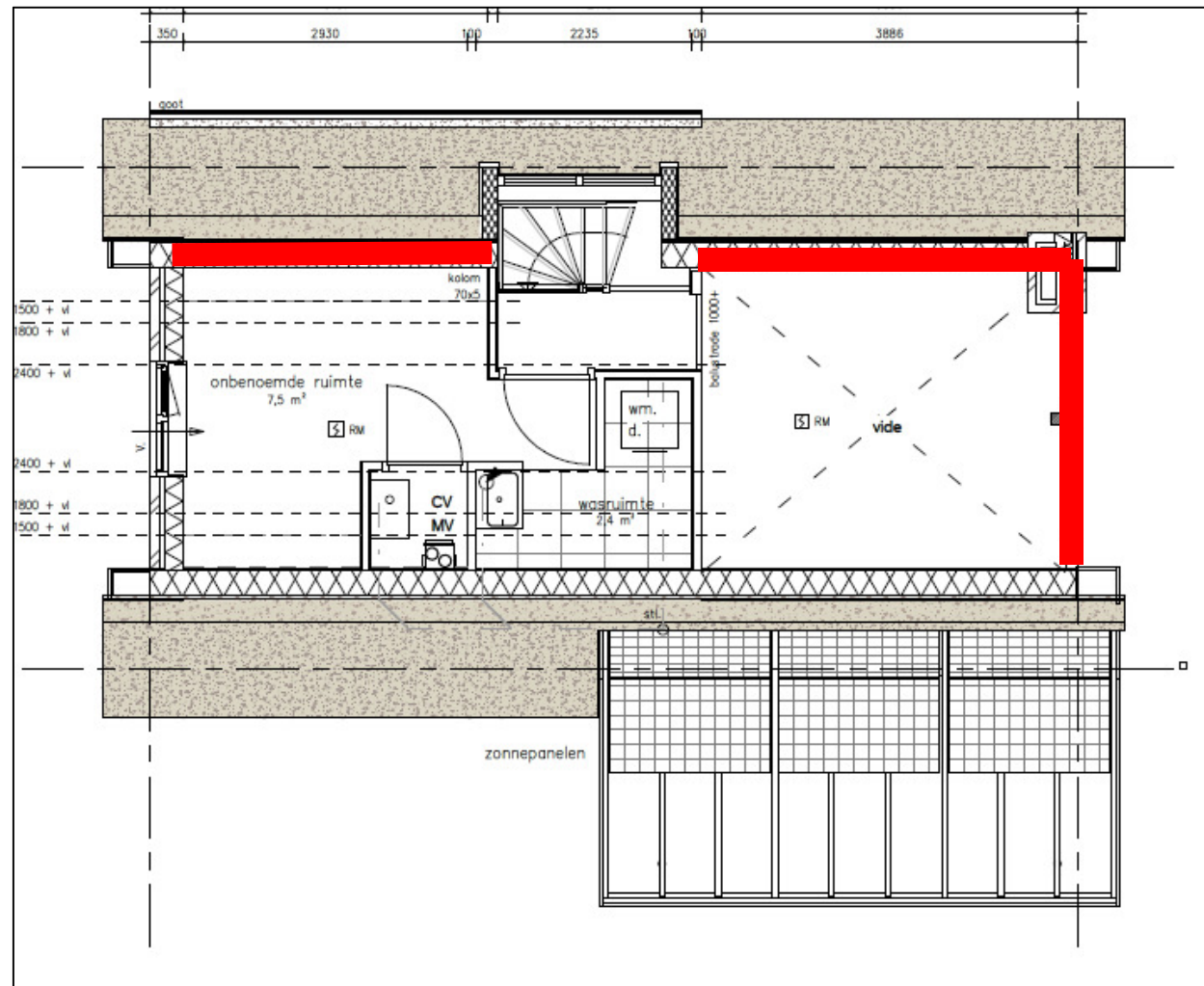
Souterrain



Dove gevel

The floor plan shows a house with a red roof section. The layout includes a kitchen (10.0 m²) with a sink and stove, a living room (24.2 m²) with a fireplace and seating area, a terrace (16 m²) with a table and chairs, and a bathroom (1.1 m²). A central hallway (2.8 m²) connects the rooms, featuring a staircase and a closet. The plan also shows a garden (1.1 m²) and a terrace (16 m²). A red bar highlights a section of the roof. The plan is labeled with 'A', 'B', and 'C' at different points.

Verdieping 1



Dove gevel

Bijlage B

Overzichtstekening 1a-b: Grafische weergave rekenmodel

SAB, Arnhem

project Rietveld 33A Woerden
opdrachtgever Dunamis Holding BV

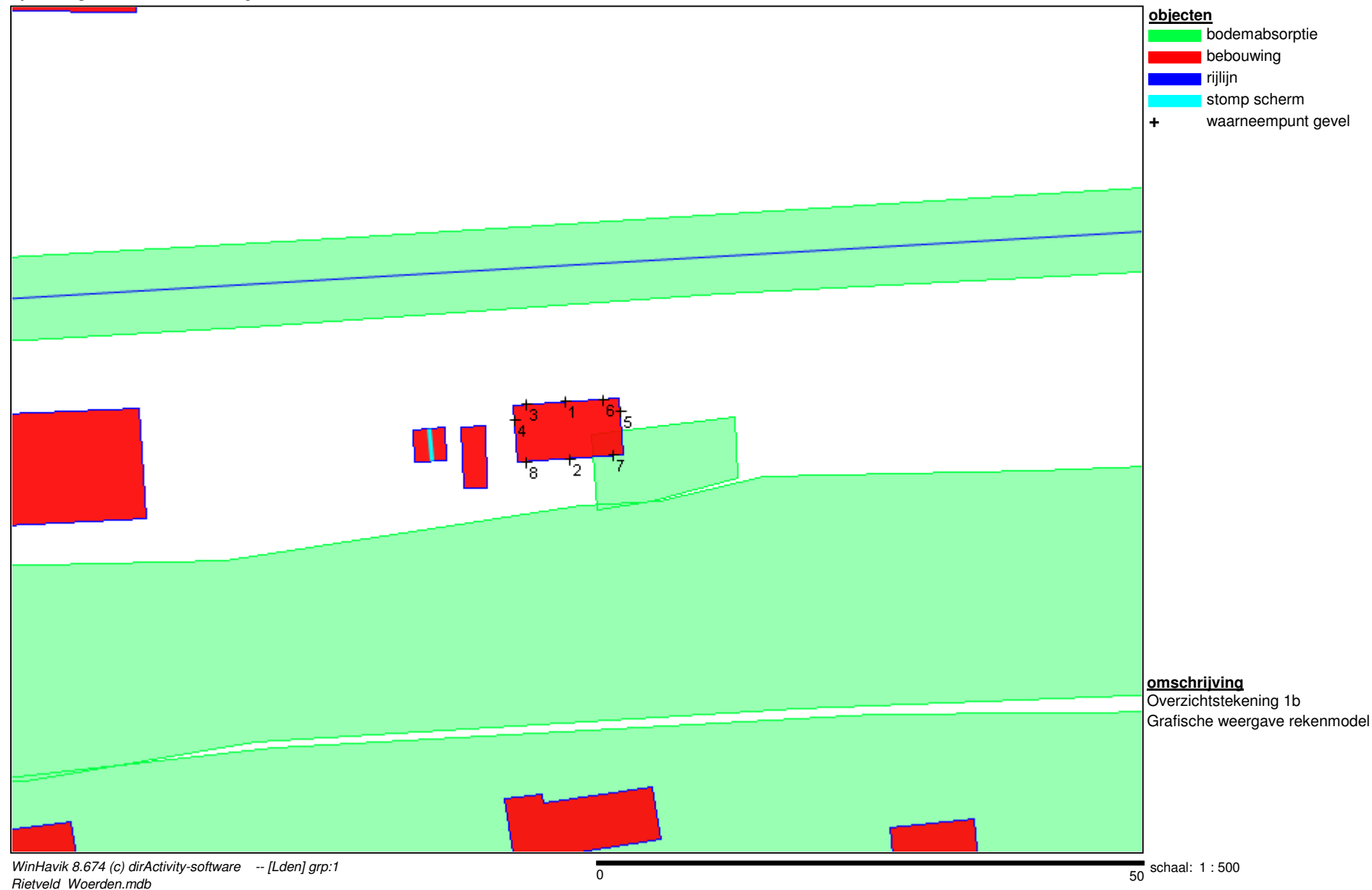


- objecten**
- bodemabsorptie
 - bebouwing
 - rijlijn
 - stomp scherm
 - + waarneempunt gevel

omschrijving
Overzichtstekening 1a
Grafische weergave rekenmodel

SAB, Arnhem

project Rietveld 33A Woerden
opdrachtgever Dunamis Holding BV



Bijlage C

Rapportage van het model

Projectgegevens

projectnaam: Rietveld 33A Woerden
opdrachtgever: Dunamis Holding BV
adviseur: Kerc
databaseversie: 868
situatie: eerste situatie
uitsnede: basismodel

omschrijving

verkeerslawaa

rekenhart: 16.1.2 (build0)
aut. berekening gemiddeld maaiveld: ☒
alleen absorptiegebieden(geen hz-lijnen): ☒
standaard bodemabsorptie: 80 %
rekenresultaat binnengelezen (datum): 19-05-2016
rekenresultaat binnengelezen (tijd): 14:49
maximum aantal reflecties: 1 graden
minimum zichthoek reflecties: 2 graden
maximum sectorhoek: 5 graden
vaste sectorhoek: 2
methode aftrek110g: per rijlijn

Bebouwing

nr	z,gem	m,gem	lengte	adres	reflectie	kenmerk
1	9.0	0.0	77		80	
2	9.0	0.0	44		80	
3	6.0	0.0	33		80	
4	9.0	0.0	32		80	
5	6.0	0.0	45		80	
6	9.0	0.0	73		80	
7	9.0	0.0	50		80	
8	9.0	0.0	40		80	
9	6.0	0.0	224		80	
10	6.0	0.0	51		80	
11	6.0	0.0	62		80	
12	9.0	0.0	55		80	
13	9.0	0.0	54		80	
14	6.0	0.0	89		80	
15	6.0	0.0	96		80	
16	6.0	0.0	60		80	
17	6.0	0.0	49		80	
18	6.0	0.0	65		80	
19	9.0	0.0	29		80	
20	6.0	0.0	36		80	
21	9.0	0.0	88		80	
22	7.0	0.0	20		80	
23	3.0	0.0	10		80	
24	4.0	0.0	9		80	

Schermen

nr	z,gem	m,gem	lengte	type	reflectie [%]		schermverhogingen	gekoppeld	
					links	rechts		il	kenmerk
1	6.5	0.0	3	st.(-2dB)	80	80	0.0	☐	

Waarneempunten met rekenresultaten

(*) IL: inc. maatregel, VL:inc aftrek, RL: inc prognosetoeslag														(^) VL: ex. optrektoeslag		
nr	z1	m1 adres	huisnr type	afw.toets	refl kenmerk	rhart groep	sh	wnh	dag	avond	nacht	Lden	Lden(*)	Letm	Letm(*)	dag(^) avond(^) nacht(^)
1	0.0	0.0 Noordgevel	gevel			VL totaal (0)	1	.5	60.25	57.08	50.71	60.76	55.76	60.71	55.71	60.25 57.08 50.71
						VL totaal (0)	1	2.0	61.39	58.22	51.85	61.90	56.90	61.85	56.85	61.39 58.22 51.85
						VL totaal (0)	1	4.8	61.52	58.35	51.98	62.03	57.03	61.98	56.98	61.52 58.35 51.98
						VL Rietveld (1)	1	.5	60.24	57.07	50.70	60.75	55.75	60.70	55.70	60.24 57.07 50.70
						VL Rietveld (1)	1	2.0	61.38	58.21	51.84	61.89	56.89	61.84	56.84	61.38 58.21 51.84
						VL Rietveld (1)	1	4.8	61.51	58.34	51.97	62.02	57.02	61.97	56.97	61.51 58.34 51.97
						VL Barwoutswaarder (z	1	.5	34.11	30.94	24.57	34.62	29.62	34.57	29.57	34.11 30.94 24.57
						VL Barwoutswaarder (z	1	2.0	35.90	32.73	26.36	36.41	31.41	36.36	31.36	35.90 32.73 26.36
						VL Barwoutswaarder (z	1	4.8	36.30	33.13	26.76	36.81	31.81	36.76	31.76	36.30 33.13 26.76
						VL totaal (0)	1	.5	50.44	47.27	40.90	50.95	45.95	50.90	45.90	50.44 47.27 40.90
2	0.0	0.0 Zuidgevel	gevel			VL totaal (0)	1	2.0	50.44	47.27	40.90	50.95	45.95	50.90	45.90	50.44 47.27 40.90
						VL totaal (0)	1	4.8	51.00	47.83	41.46	51.51	46.51	51.46	46.46	51.00 47.83 41.46
						VL Rietveld (1)	1	.5	43.32	40.15	33.78	43.83	38.83	43.78	38.78	43.32 40.15 33.78
						VL Rietveld (1)	1	2.0	43.24	40.06	33.69	43.74	38.74	43.69	38.69	43.24 40.06 33.69
						VL Rietveld (1)	1	4.8	43.87	40.70	34.33	44.38	39.38	44.33	39.33	43.87 40.70 34.33
						VL Barwoutswaarder (z	1	.5	49.50	46.33	39.96	50.01	45.01	49.96	44.96	49.50 46.33 39.96
						VL Barwoutswaarder (z	1	2.0	49.53	46.36	39.98	50.04	45.04	49.98	44.98	49.53 46.36 39.98
						VL Barwoutswaarder (z	1	4.8	50.07	46.90	40.53	50.58	45.58	50.53	45.53	50.07 46.90 40.53
						VL totaal (0)	1	.5	60.26	57.09	50.72	60.77	55.77	60.72	55.72	60.26 57.09 50.72
						VL totaal (0)	1	2.0	61.40	58.23	51.86	61.91	56.91	61.86	56.86	61.40 58.23 51.86
3	0.0	0.0 Noordgevel	gevel			VL totaal (0)	1	4.8	61.54	58.36	51.99	62.04	57.04	61.99	56.99	61.54 58.36 51.99
						VL Rietveld (1)	1	.5	60.25	57.08	50.71	60.76	55.76	60.71	55.71	60.25 57.08 50.71
						VL Rietveld (1)	1	2.0	61.39	58.22	51.85	61.90	56.90	61.85	56.85	61.39 58.22 51.85
						VL Rietveld (1)	1	4.8	61.52	58.35	51.98	62.03	57.03	61.98	56.98	61.52 58.35 51.98
						VL Barwoutswaarder (z	1	.5	34.12	30.95	24.58	34.63	29.63	34.58	29.58	34.12 30.95 24.58
						VL Barwoutswaarder (z	1	2.0	35.92	32.74	26.37	36.42	31.42	36.37	31.37	35.92 32.74 26.37
						VL Barwoutswaarder (z	1	4.8	36.30	33.12	26.75	36.80	31.80	36.75	31.75	36.30 33.12 26.75
						VL totaal (0)	1	.5	56.63	53.46	47.09	57.14	52.14	57.09	52.09	56.63 53.46 47.09
						VL totaal (0)	1	2.0	57.98	54.80	48.43	58.48	53.48	58.43	53.43	57.98 54.80 48.43
						VL totaal (0)	1	4.8	58.31	55.14	48.77	58.82	53.82	58.77	53.77	58.31 55.14 48.77
4	0.0	0.0 Westgevel	gevel			VL Rietveld (1)	1	.5	56.49	53.32	46.95	57.00	52.00	56.95	51.95	56.49 53.32 46.95
						VL Rietveld (1)	1	2.0	57.85	54.68	48.31	58.36	53.36	58.31	53.31	57.85 54.68 48.31
						VL Rietveld (1)	1	4.8	57.97	54.80	48.43	58.48	53.48	58.43	53.43	57.97 54.80 48.43
						VL Barwoutswaarder (z	1	.5	41.81	38.64	32.27	42.32	37.32	42.27	37.27	41.81 38.64 32.27
						VL Barwoutswaarder (z	1	2.0	42.52	39.35	32.98	43.03	38.03	42.98	37.98	42.52 39.35 32.98
						VL Barwoutswaarder (z	1	4.8	47.10	43.93	37.56	47.61	42.61	47.56	42.56	47.10 43.93 37.56
						VL totaal (0)	1	.5	57.10	53.93	47.56	57.61	52.61	57.56	52.56	57.10 53.93 47.56
						VL totaal (0)	1	2.0	58.30	55.13	48.76	58.81	53.81	58.76	53.76	58.30 55.13 48.76
						VL totaal (0)	1	4.8	58.52	55.34	48.97	59.02	54.02	58.97	53.97	58.52 55.34 48.97
						VL Rietveld (1)	1	.5	56.62	53.45	47.08	57.13	52.13	57.08	52.08	56.62 53.45 47.08
5	0.0	0.0 Oostgevel	gevel			VL Rietveld (1)	1	2.0	57.94	54.77	48.40	58.45	53.45	58.40	53.40	57.94 54.77 48.40
						VL Rietveld (1)	1	4.8	58.11	54.94	48.57	58.62	53.62	58.57	53.57	58.11 54.94 48.57
						VL Barwoutswaarder (z	1	.5	47.32	44.14	37.77	47.82	42.82	47.77	42.77	47.32 44.14 37.77
						VL Barwoutswaarder (z	1	2.0	47.32	44.15	37.78	47.83	42.83	47.78	42.78	47.32 44.15 37.78
						VL Barwoutswaarder (z	1	4.8	48.03	44.86	38.49	48.54	43.54	48.49	43.49	48.03 44.86 38.49
						VL totaal (0)	1	.5	60.25	57.08	50.71	60.76	55.76	60.71	55.71	60.25 57.08 50.71
						VL totaal (0)	1	2.0	61.39	58.22	51.85	61.90	56.90	61.85	56.85	61.39 58.22 51.85
						VL totaal (0)	1	4.8	61.52	58.35	51.98	62.03	57.03	61.98	56.98	61.52 58.35 51.98
						VL Rietveld (1)	1	.5	60.24	57.07	50.70	60.75	55.75	60.70	55.70	60.24 57.07 50.70
						VL Rietveld (1)	1	2.0	61.39	58.22	51.85	61.90	56.90	61.85	56.85	61.39 58.22 51.85
6	0.0	0.0 Noordgevel	gevel			VL totaal (0)	1	4.8	61.52	58.35	51.98	62.03	57.03	61.98	56.98	61.52 58.35 51.98
						VL Rietveld (1)	1	.5	60.24	57.07	50.70	60.75	55.75	60.70	55.70	60.24 57.07 50.70
						VL Rietveld (1)	1	2.0	61.39	58.22	51.85	61.90	56.90	61.85	56.85	61.39 58.22 51.85
						VL Rietveld (1)	1	4.8	61.52	58.35	51.98	62.03	57.03	61.98	56.98	61.52 58.35 51.98

(*) IL: inc. maatregel, VL:inc aftrek, RL: inc prognosetoeslag																			(^) VL: ex. optrektoeslag				
nr	z1	m1 adres	huisnr	type	afw.toets	refl	kenmerk	rhart	groep	sh	wnh	dag	avond	nacht	Lden	Lden(*)	Letm	Letm(*)	dag(^)	avond(^)	nacht(^)		
7	0.0	0.0 Zuidgevel		gevel						VL	Rietveld (1)	1	2.0	61.38	58.20	51.83	61.88	56.88	61.83	56.83	61.38	58.20	51.83
										VL	Rietveld (1)	1	4.8	61.51	58.34	51.97	62.02	57.02	61.97	56.97	61.51	58.34	51.97
										VL	Barwoutswaarder (%)	1	.5	34.56	31.39	25.02	35.07	30.07	35.02	30.02	34.56	31.39	25.02
										VL	Barwoutswaarder (%)	1	2.0	36.35	33.17	26.80	36.85	31.85	36.80	31.80	36.35	33.17	26.80
										VL	Barwoutswaarder (%)	1	4.8	36.75	33.58	27.20	37.26	32.26	37.20	32.20	36.75	33.58	27.20
										VL	totaal (0)	1	.5	50.44	47.27	40.90	50.95	45.95	50.90	45.90	50.44	47.27	40.90
										VL	totaal (0)	1	2.0	50.37	47.19	40.82	50.87	45.87	50.82	45.82	50.37	47.19	40.82
										VL	totaal (0)	1	4.8	51.15	47.98	41.61	51.66	46.66	51.61	46.61	51.15	47.98	41.61
										VL	Rietveld (1)	1	.5	43.06	39.89	33.52	43.57	38.57	43.52	38.52	43.06	39.89	33.52
										VL	Rietveld (1)	1	2.0	42.86	39.69	33.32	43.37	38.37	43.32	38.32	42.86	39.69	33.32
										VL	Rietveld (1)	1	4.8	43.49	40.32	33.95	44.00	39.00	43.95	38.95	43.49	40.32	33.95
										VL	Barwoutswaarder (%)	1	.5	49.56	46.39	40.02	50.07	45.07	50.02	45.02	49.56	46.39	40.02
										VL	Barwoutswaarder (%)	1	2.0	49.52	46.35	39.98	50.03	45.03	49.98	44.98	49.52	46.35	39.98
										VL	Barwoutswaarder (%)	1	4.8	50.34	47.17	40.80	50.85	45.85	50.80	45.80	50.34	47.17	40.80
8	0.0	0.0 Zuidgevel		gevel						VL	totaal (0)	1	.5	50.39	47.22	40.85	50.90	45.90	50.85	45.85	50.39	47.22	40.85
										VL	totaal (0)	1	2.0	50.45	47.28	40.91	50.96	45.96	50.91	45.91	50.45	47.28	40.91
										VL	totaal (0)	1	4.8	50.95	47.77	41.40	51.45	46.45	51.40	46.40	50.95	47.77	41.40
										VL	Rietveld (1)	1	.5	43.29	40.12	33.75	43.80	38.80	43.75	38.75	43.29	40.12	33.75
										VL	Rietveld (1)	1	2.0	43.19	40.02	33.65	43.70	38.70	43.65	38.65	43.19	40.02	33.65
										VL	Rietveld (1)	1	4.8	44.01	40.83	34.46	44.51	39.51	44.46	39.46	44.01	40.83	34.46
										VL	Barwoutswaarder (%)	1	.5	49.45	46.28	39.91	49.96	44.96	49.91	44.91	49.45	46.28	39.91
										VL	Barwoutswaarder (%)	1	2.0	49.55	46.38	40.01	50.06	45.06	50.01	45.01	49.55	46.38	40.01
										VL	Barwoutswaarder (%)	1	4.8	49.96	46.79	40.42	50.47	45.47	50.42	45.42	49.96	46.79	40.42

Rijlijnen

nr	z,gem	lengte	wegdek	hellingcor. groep	omschrijving	kenmerk	art	110g	etm.intens.	%periode	Intensiteiten				snelheden				
											%	licht	middel	zwaar	motor	licht	middel	zwaar	motor
1	0.0	567	01 glad asfalt/DAB	Rietveld (1)			5	3887.0	☒	dag	6.75	93.00	4.00	3.00		60	60	60	
										avond	3.25	93.00	4.00	3.00		60	60	60	
										nacht	.75	93.00	4.00	3.00		60	60	60	
2	0.0	544	01 glad asfalt/DAB	Barwoutswaarder (2)			5	3887.0	☒	dag	6.75	93.00	4.00	3.00		60	60	60	
										avond	3.25	93.00	4.00	3.00		60	60	60	
										nacht	.75	93.00	4.00	3.00		60	60	60	

Bodemabsorptie

nr	lengte	absorptie [%]	kenmerk
1	601	.0	
2	246	.0	
3	341	.0	
4	938	.0	
5	161	.0	
6	1117	50.0	
7	1095	.0	
8	34	.0	

Bijlage D

Geluidbelastingen in tabelvorm

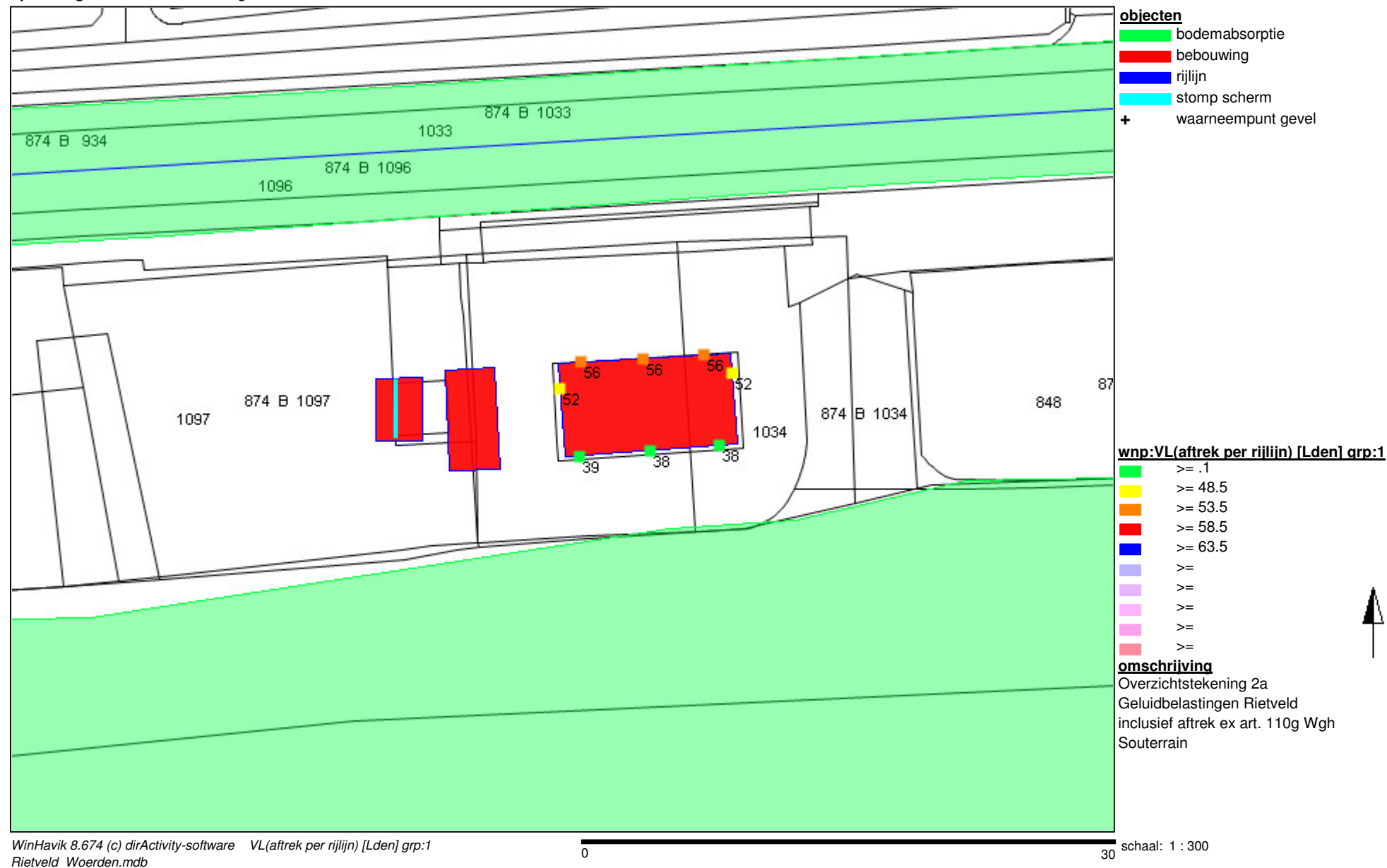
Reken- punt	Reken- hoogte [m]	Geluidbelastingen (Lden) in dB				Totaal excl. aftrek
		Rietveld		Barwoutswaarder		
		excl. aftrek	Incl. aftrek	excl. aftrek	Incl. aftrek	
1	0,5	60,75	55,75	34,62	29,62	60,76
1	2	61,89	56,89	36,41	31,41	61,90
1	4,8	62,02	57,02	36,81	31,81	62,03
2	0,5	43,83	38,83	50,01	45,01	50,95
2	2	43,74	38,74	50,04	45,04	50,95
2	4,8	44,38	39,38	50,58	45,58	51,51
3	0,5	60,76	55,76	34,63	29,63	60,77
3	2	61,90	56,90	36,42	31,42	61,91
3	4,8	62,03	57,03	36,80	31,80	62,04
4	0,5	57,00	52,00	42,32	37,32	57,14
4	2	58,36	53,36	43,03	38,03	58,48
4	4,8	58,48	53,48	47,61	42,61	58,82
5	0,5	57,13	52,13	47,82	42,82	57,61
5	2	58,45	53,45	47,83	42,83	58,81
5	4,8	58,62	53,62	48,54	43,54	59,02
6	0,5	60,75	55,75	35,07	30,07	60,76
6	2	61,88	56,88	36,85	31,85	61,90
6	4,8	62,02	57,02	37,26	32,26	62,03
7	0,5	43,57	38,57	50,07	45,07	50,95
7	2	43,37	38,37	50,03	45,03	50,87
7	4,8	44,00	39,00	50,85	45,85	51,66
8	0,5	43,80	38,80	49,96	44,96	50,90
8	2	43,70	38,70	50,06	45,06	50,96
8	4,8	44,51	39,51	50,47	45,47	51,45

Bijlage E

Overzichtstekening 2a-c: Grafische weergave geluidsbelastingen

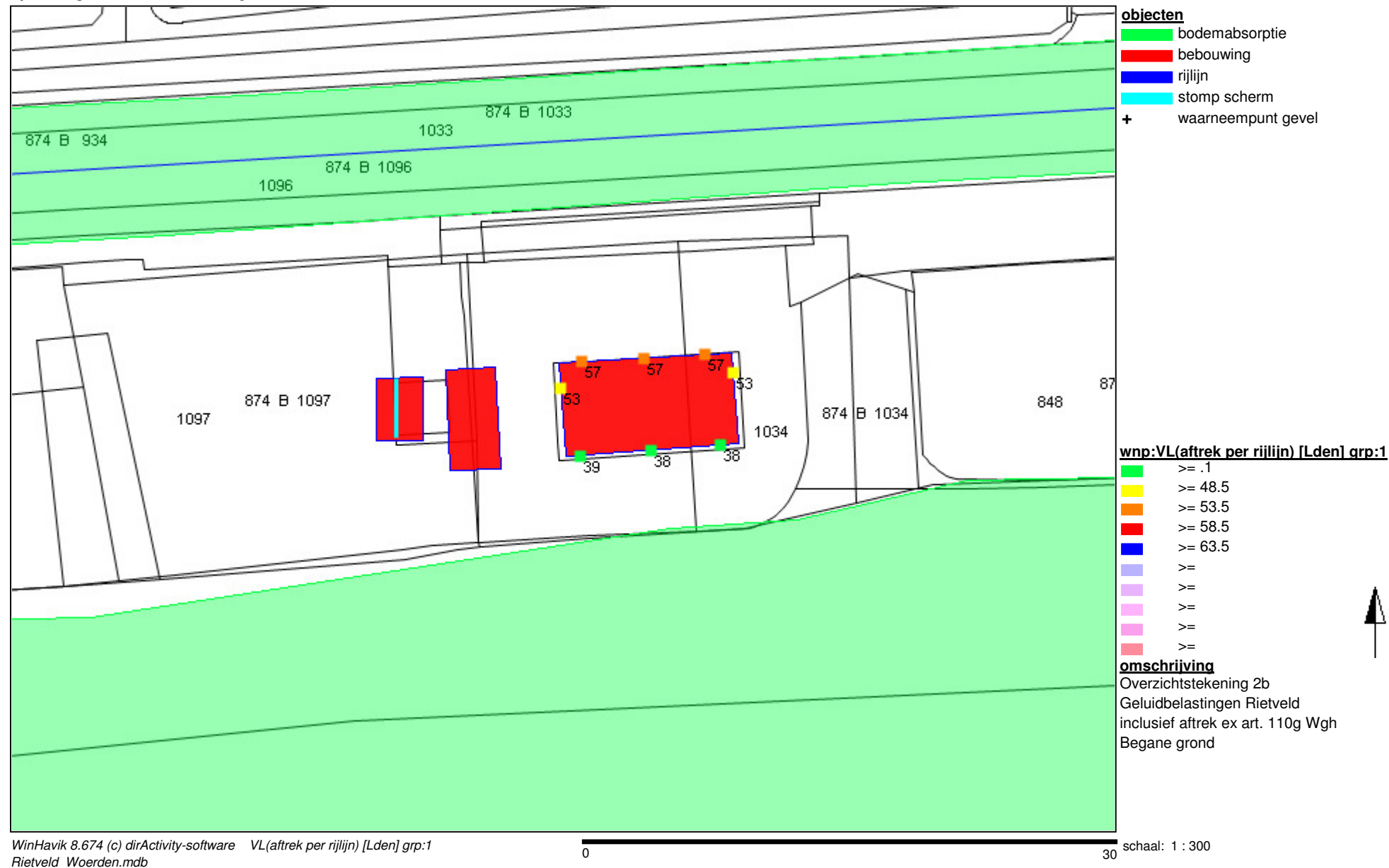
SAB, Arnhem

project Rietveld 33A Woerden
opdrachtgever Dunamis Holding BV



SAB, Arnhem

project Rietveld 33A Woerden
opdrachtgever Dunamis Holding BV



SAB, Arnhem

project Rietveld 33A Woerden
opdrachtgever Dunamis Holding BV

