

Akoestisch onderzoek weg- en railverkeerslawaaï

Nieuwbouw Tuindorpweg 13a te Maarn

Akoestisch onderzoek weg- en railverkeerslawaaï

Nieuwbouw Tuindorpweg 13a te Maarn

Mevr. R. van den Broeke
Tuindorpweg 13a
3951 BD Maarn
T: 06-14366828
E: ruthvdbroeke@hotmail.com

RS AKOESTIEK

Griendstraat 8
8043 VH Zwolle
T: (038) 453 84 11
M: (06) 51 090 711
I: www.rsakoestiek.nl
E: info@rsakoestiek.nl

KvK Zwolle 62919725

Uitgevoerd door: ing. R. Sarkez

Rapportnummer: R00.2082a
Status: definitief
Datum: 29 april 2019

Inhoudsopgave

1	INLEIDING	3
1.1	DOELSTELLING VAN HET ONDERZOEK	3
1.2	LEESWIJZER	3
2	WETTELIJK KADER	4
2.1	WET GELUIDHINDER	4
2.1.1	<i>Geluidzone</i>	4
2.1.2	<i>Geluidgevoelige bestemmingen</i>	5
2.1.3	<i>Begrip gevel</i>	5
2.1.4	<i>Normstelling geluidbelasting</i>	5
2.1.5	<i>Grenswaarden</i>	5
2.1.6	<i>Aftrek conform artikel 110g Wgh</i>	6
2.1.7	<i>Afrondingsregels</i>	6
2.1.8	<i>Cumulatie</i>	6
2.1.9	<i>Hogere waarde</i>	6
2.2	GELUIDBELEID GEMEENTE UTRECHTSE HEUVELRUG	7
2.3	BOUWBESLUIT	8
3	UITGANGSPUNTEN	9
3.1	SITUATIE	9
3.2	OMGEVINGSKENMERKEN	9
3.2.1	<i>Ligging geluidbron(nen)</i>	9
3.2.2	<i>Bodemgesteldheid</i>	9
3.3	REKENMETHODE	9
3.4	VERKEERSGEGEVENS	9
4	RESULTATEN	11
4.1	WEGVERKEER	11
4.1.1	<i>Gezoneerde wegen</i>	11
4.1.2	<i>Niet-gezoneerde wegen</i>	11
4.2	RAILVERKEER	12
4.3	GELUIDREDUCERENDE MAATREGELEN	12
4.3.1	<i>Bronmaatregelen</i>	12
4.3.2	<i>Overdrachtsmaatregelen</i>	12
4.4	GECUMULEERDE GELUIDBELASTING	13
4.5	TOETSING GEMEENTELIJK BELEID	13
5	CONCLUSIE	14

Bijlagen

Bijlage I	Tekeningen woning
Bijlage II	Figuren
Bijlage III	In- en uitvoergegevens rekenmodel

1 Inleiding

In opdracht van mevrouw R. van den Broeke te Maarn heeft RS Akoestiek een akoestisch onderzoek uitgevoerd naar de geluidbelasting vanwege het weg- en railverkeer op de gevels van de nieuw te bouwen woning aan de Tuindorppweg 13a te Maarn.

1.1 Doelstelling van het onderzoek

Het nieuwbouwplan is gelegen binnen de geluidzone van Rijksweg A12 en de spoorlijn Utrecht - Veenendaal. Doel van het onderzoek is om de geluidbelasting vanwege het weg- en railverkeer op de bovengenoemde geluidbronnen te bepalen en te toetsen aan de gestelde eisen in de Wet geluidhinder en het beleid van de gemeente Utrechtse Heuvelweg.

1.2 Leeswijzer

In de hoofdstukken 2 en 3 wordt respectievelijk de wettelijk kader en de uitgangspunten van het akoestisch onderzoek besproken. In hoofdstuk 4 worden de rekenresultaten van de geluidbelasting weergegeven. Tenslotte worden in hoofdstuk 5 de conclusies gegeven.

2 Wettelijk kader

2.1 Wet geluidhinder

De Wet geluidhinder (Wgh) biedt geluidsgevoelige bestemmingen bescherming tegen geluidhinder vanwege het weg- en railverkeerslawaai door middel van zonering. Volgens de Wgh moet bij nieuwbouw van een geluidgevoelige bestemming, die gelegen zijn binnen de geluidzones van één of meerdere geluidbronnen een akoestisch onderzoek op de gevels plaatsvinden.

2.1.1 Geluidzone

Met een geluidzone wordt het aandachtsgebied afgebakend waarbinnen de regels van de Wet geluidhinder (Wgh) en Besluit geluidhinder (Bgh) van kracht zijn.

Rijksweg A12

Volgens artikel 74, lid 1 van Wgh, strekt de geluidzone van een weg (zie tabel 1), zich uit vanaf de as van de weg tot een breedte aan weerszijden van de weg en is afhankelijk van het aantal rijstroken en de aard van de omgeving (stedelijk of buitenstedelijk gebied). Stedelijk gebied ligt binnen de bebouwde kom en buitenstedelijk gebied erbuiten. Een uitzondering hierop is het gebied binnen de bebouwde kom dat in de zone van een auto(snel)weg ligt is buitenstedelijk. Wegen die binnen een woonerf liggen en wegen waarvoor een maximum snelheid van 30 km/uur geldt, hebben geen geluidzone.

Tabel 1 **Breedte van de geluidzones aan weerszijden van een weg**

aantal rijstroken	stedelijk gebied	buitenstedelijk gebied
5 of meer	350 m	600 m
3 of 4	350 m	400 m
1 of 2	200 m	250 m

De onderhavige nieuwbouw ligt in buitenstedelijk gebied. De Rijksweg A12 bestaat uit zes rijstroken en heeft daarmee een zonebreedte van 600 meter.

De afstand van de onderhavige bouwplan tot het hart van Rijksweg A12 bedraagt ca. 70 m.

Tuindorpsweg en Bakkersweg

Wegen met een maximum snelheid van 30 km/uur en woonerven hebben volgens de Wet geluidhinder geen geluidzone. Dergelijke wegen worden niet-gezoneerde wegen genoemd en hoeven niet getoetst te worden aan de gestelde eisen uit de Wgh. Echter, voor een goede ruimtelijke ordening dient voor de geluidwerende voorzieningen de geluidbelasting wel te worden bepaald.

Spoorlijn Utrecht - Veenendaal

De geluidzone van een spoorweg strekt zich uit vanaf de as van de spoorweg tot de breedte naast de spoorweg, gemeten vanuit de buitenste spoorstaaf. De omvang van de geluidzone langs een spoorweg is afhankelijk van het feit of de spoorweg is aangegeven op de geluidplafondkaart of de zonekaart.

Conform artikel 1.4a van Bgh is de breedte van de zone van een spoorweg die is aangegeven op de geluidplafondkaart in tabel 2 weergegeven.

Tabel 2 *Breedten van de geluidzones van een spoorweg op de geluidplafondkaart*

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

De geluidbelasting van het geluidproductieplafond ter plaatse van de onderhavige nieuwbouw bedraagt 56,7 dB. Conform tabel 2 bedraagt de geluidzone van de spoorweg 200 m.

De afstand van het onderhavige bouwplan tot de spoorlijn bedraagt ca. 38 m.

2.1.2 Geluidgevoelige bestemmingen

Artikel 1.1 van Wet geluidhinder biedt bescherming voor de geluidgevoelige bestemmingen die liggen binnen de geluidzone van een weg en een spoor. In de Wgh en het Bgh zijn de geluidgevoelige bestemmingen als volgt gedefinieerd:

- woningen;
- onderwijsgebouwen (les-, theorie- en theorievaklokalen);
- ziekenhuizen, verpleeghuizen, verzorgingstehuizen en psychiatrische inrichtingen (onderzoeks-, behandelings-, recreatie- en conversatieruimten alsmede woon- en slaapruidten);
- kinderdagverblijven;
- woonwagenstandplaatsen;
- ligplaatsen voor woonschepen.

2.1.3 Begrip gevel

De geluidbelasting van geluidgevoelige bestemmingen wordt getoetst aan de gevel van het gebouw.

In artikel 1 van de Wgh is de volgende definitie van 'gevel' opgenomen:

Bouwkundige constructie die een ruimte in een woning of gebouw scheidt van de buitenlucht, daaronder begrepen het dak.

In artikel 1b, vierde lid van de Wgh is hierop de volgende uitzonderingen opgenomen:

- 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;
- een bouwkundige constructie waarin alleen bij uitzondering te openen delen aanwezig zijn, mits de delen niet direct grenzen aan een geluidgevoelige ruimte.

2.1.4 Normstelling geluidbelasting

De geluidbelasting op de gevel in L_{den} is de gemiddelde geluidbelasting over de dagperiode (07:00 – 19:00 uur), de avondperiode (19:00 – 23:00 uur) en de nachtperiode (23:00 – 07:00 uur). Hierbij wordt voor de avond- en nachtperiode een correctiefactor van respectievelijk 5 en 10 dB in rekening gebracht.

2.1.5 Grenswaarden

In de Wet geluidhinder en Besluit geluidhinder zijn, afhankelijk van type weg en een binnen- of buitenstedelijke situatie, grenswaarden opgenomen voor de nieuwbouw van geluidgevoelige bestemmingen binnen de geluidzone van één of meerdere wegen.

In de onderhavige situatie geldt voor Rijksweg A12 dat de nieuwbouw, nog niet geprojecteerde woning is in een buitenstedelijke gebied langs een bestaande weg. De voorkeursgrenswaarde en de ten hoogste toelaatbare geluidbelasting vanwege Rijksweg A12 en de spoorlijn zijn in tabel 3 weergegeven.

Tabel 3 Grenswaarden van de geluidbelasting

Situatie	Voorkeursgrenswaarde [dB]	Hoogst toelaatbare geluidbelasting [dB]
Rijksweg A12, stedelijk gebied (art. 83 lid 1 Wgh)	48	53
Spoorlijn (art. 4.9 lid 1 Bg en 4.10 Bg)	55	68

2.1.6 Aftrek conform artikel 110g Wgh

Voordat de geluidbelasting op de gevel getoetst wordt aan de grenswaarden mag een aftrek toegepast worden. Volgens artikel 110g Wgh mag deze aftrek toegepast worden omdat de verwachting is dat het wegverkeer in de toekomst stiller wordt.

Conform artikel 3.4 van het Reken- en Meetvoorschrift 2012 bedraagt de aftrek:

- 3 dB voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of meer bedraagt en de geluidbelasting vanwege de weg zonder toepassing van art. 110g Wgh 56 dB is;
- 4 dB voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of meer bedraagt en de geluidbelasting vanwege de weg zonder toepassing van art. 110g Wgh 57 dB is;
- 2 dB voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of meer bedraagt en de geluidbelasting afwijkt van de onder a en b genoemde waarden;
- 5 dB voor de overige wegen;
- 0 dB bij het bepalen van de geluidwering van de gevel conform artikelen 3.2 en 3.3 van het Bouwbesluit 2012.

In de onderhavige situatie geldt de onder punt c genoemde 2 dB aftrek voor Rijksweg A12.

2.1.7 Afrondingsregels

Bij de toetsing aan de grenswaarden van de Wet geluidhinder dient de berekende geluidbelasting afgerond te worden naar het dichtstbijzijnde gehele getal. De geluidbelasting die exact op een halve decibel uitkomt, wordt afgerond naar het dichtstbijzijnde even getal (48,50 geluidbelasting wordt afgerond naar 48 dB). Bij de vaststelling van het verschil tussen twee geluidbelastingen, wordt de afronding pas toegepast op het resultaat van het verschil.

2.1.8 Cumulatie

Indien een geluidgevoelige bestemming is gelegen binnen de geluidzone van meerdere geluidbronnen, dan dient ook onderzoek worden gedaan naar de effecten van de verschillende geluidbronnen. Hierbij wordt eerst vastgesteld of sprake is van een relevante blootstelling door verschillende geluidbronnen. Dit is alleen het geval indien de voorkeursgrenswaarde wordt overschreden. De cumulatie vindt plaats op basis van artikel 1.4 van het Reken- en Meetvoorschrift geluid 2012.

2.1.9 Hogere waarde

Uitgaande van de in tabel 3 genoemde grenswaarden zijn er situaties mogelijk:

- De geluidbelasting op de gevels van een geluidgevoelige bestemming is gelijk of lager dan de voorkeursgrenswaarde van 48 / 55 dB. In dit geval zijn conform de Wet geluidhinder geen bezwaren tegen de nieuwbouw.
- De geluidbelasting op de gevels van een geluidgevoelige bestemming ligt tussen de voorkeursgrenswaarde van 48 / 55 dB en de maximale ontheffingswaarde van 53 (weg) /

- 68 (rail) dB. In dit geval dienen maatregelen (zie paragraaf 4.3) te worden getroffen om de geluidbelasting terug te brengen tot de voorkeursgrenswaarde.
3. De geluidbelasting op de gevels van een geluidgevoelige bestemming is hoger dan de maximale ontheffingswaarde van 53 (weg) / 68 (rail) dB. In dit geval mag de nieuwbouw doorgang hebben indien er dove gevels worden gehanteerd en/of als de geluidbelasting wordt teruggebracht tot een waarde die lager is dan de maximale ontheffingswaarde.

2.2 Geluidbeleid gemeente Utrechtse Heuvelrug

De gemeente Utrechtse Heuvelrug heeft geluidbeleid 'Beleidsregel hogere waarden Wgh, met kenmerk 2GH20000 d.d. 25 juni 2008' opgesteld. Bij het verlenen van een hogere grenswaarde dienen aan de volgende voorwaarden te worden voldaan.

Voorwaarden aan het verlenen van hogere waarden voor nieuwbouw

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

De voorwaarden zijn geformuleerd als eis of als inspanningsverplichting³:

- **geluidsluwe gevel** (eis): de woning⁴ heeft ten minste één gevel met een lager (luw) geluidsniveau. Het geluidsniveau op deze gevel is niet hoger dan de voorkeurswaarde voor elk van te onderscheiden geluidsbronnen.
Indien de woning is gelegen op een bedrijventerrein geldt voor een geluidsluwe gevel een inspanningsverplichting tot de voorkeurswaarde en een eis tot de te verlenen hogere waarden minus 10 dB;
- **indeling woning** (inspanningsverplichting): de woning heeft per etage minimaal één verblijfsruimte aan de zijde van de geluidsluwe gevel;
- **buitenruimte** (inspanningsverplichting): indien de woning beschikt over één of meer buitenruimten, dan is er minimaal één gelegen aan de geluidsluwe zijde. Indien dit niet mogelijk is dan dient het geluidsniveau op de gevel niet meer dan 5 dB hoger zijn dan bij de geluidsluwe gevel;
- **maximale ontheffingswaarde voor weg- en railverkeerslawaaï** (inspanningsverplichting): de gemeente verleent voor binnenstedelijke situaties geen hogere waarden hoger dan de voorkeurswaarde plus 10 dB⁵;
- **cumulatie** (eis): de initiatiefnemer dient onderzoek te doen naar de effecten van de samenloop van de verschillende geluidsbronnen. Bij de geluidsisolatie van gevels dient rekening gehouden te worden met de cumulatie van alle akoestisch relevante bronnen (ook 30 km/u wegen). Dit dient te gebeuren volgens hoofdstuk 2 van bijlage I van het Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006, waarbij de gecumuleerde waarden worden omgerekend naar het spectrum van de maatgevende bronsoort;
- **'dove' gevels**: dit zijn bouwkundige constructies zonder te openen deuren/ramen (artikel 1b lid 5a en b Wgh). Voor 'dove' gevels zijn geen hogere waarden van toepassing. De aanwezigheid van dove gevels dient zoveel mogelijk te worden voorkomen (inspanningsverplichting). Een woning mag maximaal 2 dove gevels bezitten (eis);
- **geluidsabsorberende plafonds bij balkons/loggia's** (eis): bij de aanwezigheid van balkons/loggia's etc. dient onder de balkons weerbestendige geluidsabsorptie worden geplaatst ter voorkoming van ongewenste reflecties op de gevels;
- **volumebeleid** (inspanningsverplichting): voor grotere (uitbreidings)locaties met minimaal 100 nieuwe woningen waarbij binnen het bestemmingsplan de behoefte aan flexibiliteit groot is, mag per type geluidsbron maximaal 15%⁶ van de nieuw te bouwen woningen een geluidsniveau hebben dat hoger is dan de voorkeurswaarde.

³ inspanningsverplichting: indien niet aan de voorwaarde kan worden voldaan dient de initiatiefnemer te motiveren waarom dit niet kan of waarom voor een alternatieve oplossing is gekozen

⁴ voor de leesbaarheid wordt in deze beleidsregel in plaats van geluidsgeluidige bestemmingen, woningen genoemd

⁵ volgens het menselijke gehoor betekent 10 dB verhoging een verdubbeling van het geluidsniveau van de voorkeurswaarde

⁶ de gemeente beschouwd bij de ontwikkeling van grotere (uitbreidings)locaties dit als grens voor de akoestische kwaliteit van een plan

2.3 Bouwbesluit

Conform artikel 3.2 van het Bouwbesluit 2012 worden eisen gesteld aan de karakteristieke geluidwering van de uitwendige scheidingsconstructies van de verblijfsgebieden van een woonfunctie. De uitwendige scheidingsconstructie van een verblijfsgebied die de scheiding vormt met de buitenlucht, dient niet kleiner te zijn dan het verschil tussen de volgens de Wet geluidhinder bepaalde geluidbelasting en 33 dB, met een minimum van 20 dB.

De karakteristieke geluidwering van de uitwendige scheidingsconstructie dient te worden bepaald volgens NEN 5077. Indien een verblijfsgebied bestaat uit meerdere verblijfsruimten, dan mag de karakteristieke geluidwering van de uitwendige scheidingsconstructie van de uitzonderlijke verblijfsruimten 2 dB lager zijn dan de karakteristieke geluidwering van de uitwendige scheidingsconstructie van het verblijfsgebied.

3 Uitgangspunten

3.1 Situatie

De nieuwbouw van één woning zal worden gerealiseerd achter de bestaande woning aan de Tuindorppweg 13a te Maarn. De woning heeft twee bouwlagen met een entresol. De gebouwhoogte bedraagt ca. 9,0 m. In bijlage I zijn de tekeningen van de woning opgenomen. In figuur II.1 van bijlage is de gemodelleerde situatie van het plan weergegeven.

3.2 Omgevingskenmerken

3.2.1 Ligging geluidbron(nen)

De Rijksweg ligt ter hoogte van de woning gemiddeld ca. 2,0 m hoger dan het maaiveldniveau ter plaatse van de nieuwbouw. De spoorlijn ligt ter hoogte van de woning gemiddeld ca. 5,5 m hoger dan het maaiveldniveau ter plaatse van de nieuwbouw.

3.2.2 Bodemgesteldheid

Binnen het aandachtsgebied van het akoestisch rekenmodel zijn taluds, grasvelden en de spoor als akoestisch absorberende bodems en de overige harde vlakken als reflecterende bodems ingevoerd. De snelweg is vanwege het geluidreducerende wegdektype (ZOAB), conform het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 als 50% absorberende bodem ingevoerd.

3.3 Rekenmethode

Voor het bouwplan is met behulp van het rekenprogramma WinHavik een driedimensionaal akoestisch rekenmodel, conform Standaard Rekenmethode II van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 opgesteld. Met dit rekenmodel is de geluidbelasting op de gevels van de woning vanwege het weg- en railverkeer op Rijksweg A12, de Tuindorppweg, de Bakkersweg en de spoorlijn berekend voor een aantal representatief te achten rekenpunten.

Hierbij is uitgegaan van maximaal 1 reflectie, een minimum zichthoek voor reflecties van 2 graden en een maximum sectorhoek van 5 graden.

3.4 Verkeersgegevens

Door mevrouw E. Tabak van de Omgevingsdienst regio Utrecht zijn de toekomstige wegverkeersgegevens (2030) van de Tuindorppweg en de Bakkersweg als shape-bestanden aangeleverd (zie tabel 4).

Tabel 4 Wegverkeersgegevens Tuindorppweg en Bakkersweg

Weg	Etmaal intensiteit [mvt/etmaal]	Dag uur %	Avond uur %	Nacht uur %	Periode	Licht mvt %	Middel zwaar mvt %	Zwaar mvt %
Tuindorppweg (ten westen Bakkersweg)	7.848	6,57	3,5	0,9	Dag	96,15	2,69	1,16
					Avond	98,13	1,13	0,73
					Nacht	95,39	3,01	1,6
Tuindorppweg (ten oosten Bakkersweg)	4.926	6,49	3,64	0,94	Dag	95,88	3,13	0,98
					Avond	98,25	1,07	0,68
					Nacht	95,31	3,20	1,49
Bakkersweg	2.922	6,69	3,25	0,83	Dag	96,58	1,98	1,43
					Avond	97,91	1,25	0,83
					Nacht	95,54	2,64	1,81

Bij de berekeningen is, conform opgave van ODRU uitgegaan van de wettelijk toegestane maximumsnelheid van 30 km/u voor de Tuindorppweg en de Bakkersweg. De wegdekverharding bestaat uit DAB.

Sinds 1 juli 2012 zijn alle brongegevens van een Rijksweg en spoorlijn opgenomen in het geluidregister. Alle relevante verkeersgegevens (inclusief snelheden, informatie over geluidschermen en spoorgegevens) van Rijksweg A12 en van spoorlijn Utrecht - Veenendaal zijn op 25 april 2019 gedownload uit respectievelijk het geluidregister (www.rws.nl/geotool/geluidsregister.aspx) en (www.geluidspoor.nl/geluidregisterspoor.html).

Voor de bijbehorende wegdekcorrectiefactoren van de wegdekverharding is uitgegaan van de op www.stillerverkeer.nl vermelde waarden.

4 Resultaten

De geluidbelasting op de gevels van de nieuwbouw is vanwege het weg- en railverkeer op Rijksweg A12, de Tuindorppweg, de Bakkersweg en de spoorlijn Utrecht - Veenendaal, op basis van de in hoofdstuk 3 genoemde uitgangspunten berekend. Bij de berekening zijn voor de rekenpunten de hoogtes 1,5 en 5,0 m (verblijfsruimten zonder entresol) / 5,5 m (verblijfsruimten met entresol) gehanteerd. De ligging van de rekenpunten is in figuur II.2 van bijlage II weergegeven.

De rekenresultaten en de in- en uitvoergegevens van het rekenmodel zijn opgenomen in bijlage III.

In dit hoofdstuk wordt de geluidbelasting getoetst aan de Wet geluidhinder en het gemeentelijk geluidbeleid.

4.1 Wegverkeer

4.1.1 Gezoneerde wegen

De voorkeursgrenswaarde en de maximale ontheffingswaarde vanwege het wegverkeer op de Rijksweg bedragen respectievelijk 48 en 53 dB.

De geluidbelasting (inclusief 2 dB aftrek artikel 110g Wgh) op de gevels van de woning vanwege het wegverkeer op Rijksweg A12 is in tabel 5 weergegeven.

Tabel 5 Geluidbelasting vanwege het wegverkeer op Rijksweg A12 (incl. 2 dB correctie ex artikel 110g Wet geluidhinder)

Rekenpunten (zie figuur II.2)	Geluidbelasting [dB]		
	1,5 m	5,0 m	5,5 m
1	47	49	-
2	48	50	-
3	48	-	51
4	47	-	50
5	46	-	48
6	46	47	-
7	-	47	-

Uit tabel 5 blijkt dat de voorkeursgrenswaarde van 48 dB, vanwege het wegverkeer op Rijksweg A12, met maximaal 3 dB wordt overschreden. De maximale geluidbelasting bedraagt 51 dB. Hiermee wordt de maximale ontheffingswaarde van 53 dB niet overschreden.

4.1.2 Niet-gezoneerde wegen

De geluidbelasting (inclusief 5 dB aftrek artikel 110g Wgh) op de gevels van de woning vanwege het wegverkeer op de Tuindorppweg en de Bakkersweg is in tabel 6 weergegeven.

Tabel 6 Geluidbelasting vanwege het wegverkeer op de Tuindorppweg en Bakkersweg (incl. 5 dB correctie ex artikel 110g Wet geluidhinder)

Rekenpunten (zie figuur II.2)	Geluidbelasting [dB]					
	Tuindorppweg			Bakkersweg		
	1,5 m	5,0 m	5,5	1,5 m	5,0 m	5,5 m
1	40	41	-	26	29	-
2	27	26	-	14	16	-
3	27	-	25	14	-	26
4	32	-	27	14	-	17
5	39	-	44	20	-	25
6	35	45	-	21	26	-
7	-	46	-	-	32	-

Uit tabel 6 blijkt dat de geluidbelasting op de gevels van de woning vanwege het wegverkeer op de Tuindorppweg en de Bakkersweg ten hoogte respectievelijk 46 en 32 dB bedraagt.

4.2 Railverkeer

De voorkeursgrenswaarde en de maximale ontheffingswaarde vanwege het railverkeer op de spoorlijn Utrecht - Veenendaal bedragen respectievelijk 55 en 68 dB.

De geluidbelasting op de gevels van de woning vanwege het railverkeer op de spoorlijn is in tabel 7 weergegeven.

Tabel 7 Geluidbelasting vanwege het railverkeer op de spoorlijn

Rekenpunten (zie figuur II.2)	Geluidbelasting [dB]		
	1,5 m	5,0 m	5,5 m
1	56	60	-
2	56	61	-
3	56	-	61
4	56	-	61
5	52	-	56
6	52	55	-
7	-	53	-

Uit tabel 7 blijkt dat de voorkeursgrenswaarde van 55 dB, vanwege het railverkeer op de spoorlijn, met maximaal 6 dB wordt overschreden. De maximale geluidbelasting bedraagt 61 dB. Hiermee wordt de maximale ontheffingswaarde van 68 dB niet overschreden.

4.3 Geluidreducerende maatregelen

In de Wet geluidhinder wordt de volgende voorkeursvolgorde aan geluidreducerende maatregelen aangegeven om de geluidbelasting te reduceren tot de voorkeursgrenswaarde.

- bronmaatregelen (bijv. aanpassing intensiteiten / geluidreducerend wegdek);
- overdrachtsmaatregelen (bijv. afschermende bebouwing / geluidscherm);
- maatregelen bij de ontvanger (bijvoorbeeld dove gevel bij woningen).

Indien het treffen van deze maatregelen onvoldoende effectief zijn of niet mogelijk / wenselijk zijn om stedenbouwkundige- en verkeerskundige redenen en op financiële bezwaren stuiten dan kan de gemeente Utrechtse Heuvelrug een hogere waarde voor de geluidbelasting op de gevels vaststellen.

4.3.1 Bronmaatregelen

Rijksweg A12

Op Rijksweg A12 ligt al geluidreducerende wegdektype 2-laags ZOAB. Verdere maatregelen zijn niet mogelijk of financieel niet haalbaar vanwege nieuwbouw van slechts één woning.

Spoorlijn

Het treffen van bronmaatregelen aan de spoorlijn vanwege nieuwbouw van slechts één woning zullen op bezwaren stuiten vanuit de Prorail.

4.3.2 Overdrachtsmaatregelen

In de onderhavige situatie staan langs zowel de Rijksweg als de spoorlijn hoge geluidschermen ter afscherming van de geluidbelasting. Deze geluidschermen zullen vanwege slechts één woning niet worden opgehoogd.

4.4 Gecumuleerde geluidbelasting

Indien een geluidgevoelige bestemming binnen de geluidzone van meerdere geluidbronnen is gelegen, dan dient volgens de Wet geluidhinder de gecumuleerde geluidbelasting te worden bepaald.

De gecumuleerde geluidbelasting (exclusief aftrek artikel 110g Wgh) op de gevels van woning vanwege het wegverkeer op Rijksweg A12, de Tuindorppweg en de Bakkersweg is in tabel 8 weergegeven. Tevens is gecumuleerde geluidbelasting de $L_{vl,cum}$ (inclusief het railverkeer) is in tabel 8 weergegeven.

Tabel 8 Gecumuleerde geluidbelasting wegverkeer en $L_{vl,cum}$

Rekenpunten (zie figuur II.2)	Geluidbelasting [dB]					
	Wegverkeer gecumuleerd			$L_{vl,cum}$		
	1,5 m	5,0 m	5,5	1,5 m	5,0 m	5,5 m
1	50,4	52,6	-	54,2	57,5	-
2	49,7	52,3	-	54,0	57,8	-
3	49,7	-	52,7	53,9	-	58,2
4	49,6	-	52,4	53,6	-	57,9
5	49,5	-	52,4	52,0	-	55,0
6	49,0	52,7	-	51,4	54,7	-
7	-	53,2	-	-	54,5	-

Uit tabel 8 blijkt dat de gecumuleerde geluidbelasting vanwege het wegverkeer ten hoogste 53 dB bedraagt en de $L_{vl,cum}$ ten hoogste 58 dB. De geluidwerende voorzieningen in de gevels dienen op basis van deze gecumuleerde geluidbelasting $L_{vl,cum}$ te worden bepaald.

4.5 Toetsing gemeentelijk beleid

Conform het beleid van de gemeente Utrechtse Heuvelrug dient een woning bij het verlenen van een hogere waarde, een geluidluwe gevel te hebben. Aan deze geluidluwe gevel dient per bouwlaag een verblijfsruimte te zijn gesitueerd. Tevens dient de woning te beschikken over een geluidluwe buitenruimte/tuin tot ten hoogste 5 dB hogere geluidbelasting dan de voorkeursgrenswaarden.

Uit de berekeningen blijkt dat de Noordoost- en Noordwestgevels van de woning geluidluwe gevels zijn. Achter deze gevels zijn op beide bouwlagen verblijfsruimten gesitueerd. Hiermee wordt voldaan aan de bovengenoemde voorwaarden van de gemeente voor het verlenen van een hogere grenswaarde.

Aan de voorwaarde van een geluidluwe tuin wordt ook voldaan.

5 Conclusie

In opdracht van mevrouw R. van den Broeke te Maarn heeft RS Akoestiek een akoestisch onderzoek uitgevoerd naar de geluidbelasting vanwege het weg- en railverkeer op de gevels van de nieuw te bouwen woning aan de Tuindorppweg 13a te Maarn.

Rijksweg A12

Uit de berekeningen blijkt dat de geluidbelasting vanwege het wegverkeer op Rijksweg A12, de voorkeursgrenswaarde van 48 dB met 3 dB wordt overschreden. Hiermee wordt de maximale ontheffingswaarde van 53 dB niet overschreden.

In de onderhavige situatie wordt voldaan aan de eisen conform het beleid van de gemeente Utrechtse Heuvelrug ten aanzien van het verlenen van een hogere grenswaarde.

Voor de woning dient vanwege het wegverkeer op Rijksweg A12 een hogere grenswaarde van 51 dB op de Zuidwestgevel te worden aangevraagd.

Spoorlijn Utrecht - Veenendaal

Uit de berekeningen blijkt dat de geluidbelasting vanwege het railverkeer op de spoorlijn Utrecht - Veenendaal, de voorkeursgrenswaarde van 55 dB met 6 dB wordt overschreden. Hiermee wordt de maximale ontheffingswaarde van 68 dB niet overschreden.

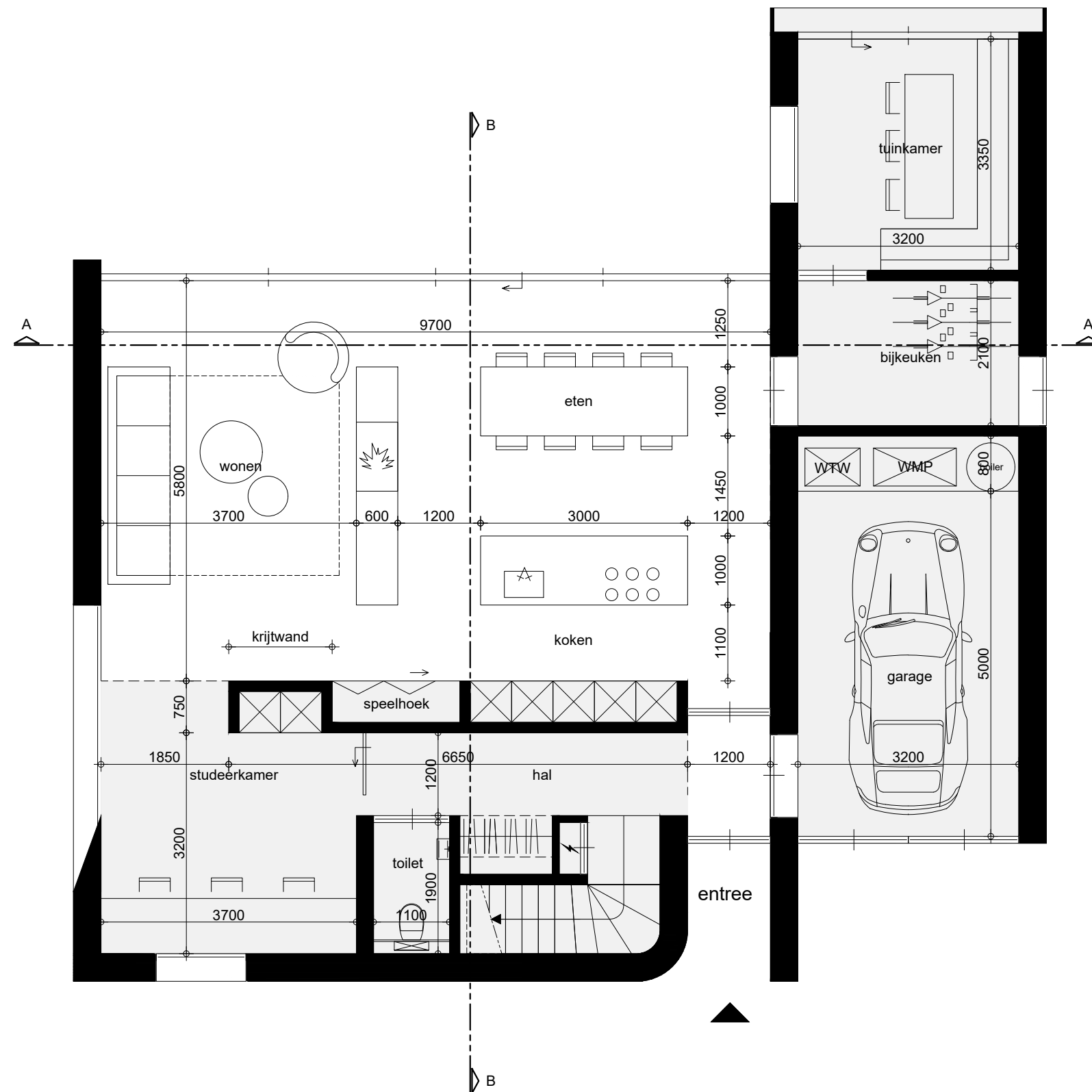
In de onderhavige situatie wordt voldaan aan de eisen conform het beleid van de gemeente Utrechtse Heuvelrug ten aanzien van het verlenen van een hogere grenswaarde.

Voor de woning dient vanwege het railverkeer op de spoorlijn Utrecht - Veenendaal een hogere grenswaarde van 61 dB op de Zuidwestgevel te worden aangevraagd.

Bouwbesluit

Bij het indienen van de Omgevingsvergunning dient aangetoond te worden dat de geluidwering van de gevels/daken voldoet aan de in het Bouwbesluit 2012 gestelde eisen. Hierbij moet rekening worden gehouden met de geluidbelasting conform tabel 8.

Bijlage I Tekeningen woning



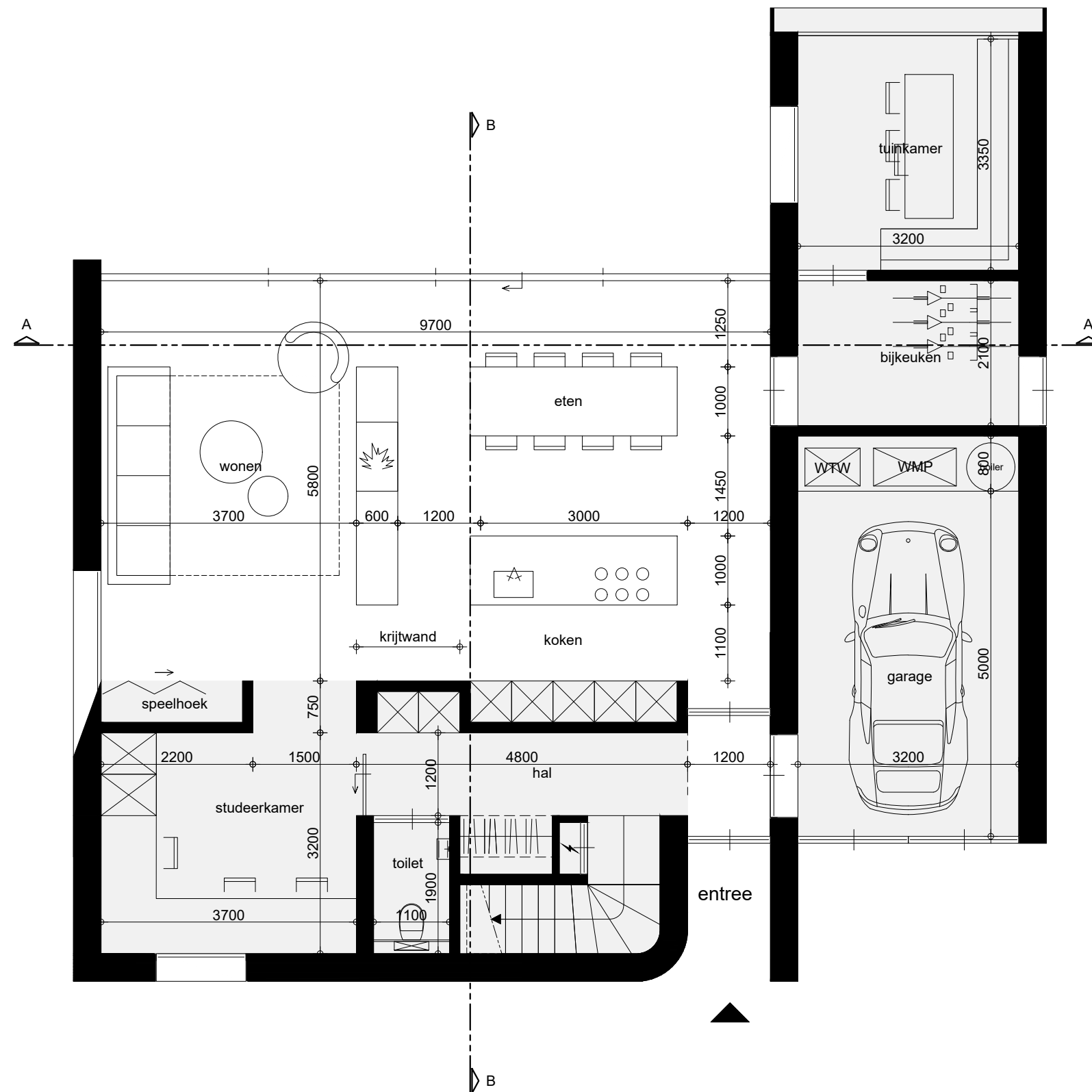
CONCEPT

P0a

1901 | Villa RM | VO | 24 04 2019 | begane grond OPTIE A | 1:75

reitsema & partners architecten bna

rozengarde 18 | 7461 DB rijssen | 0548 54 00 99 | info@reitsema.com | www.reitsema.com



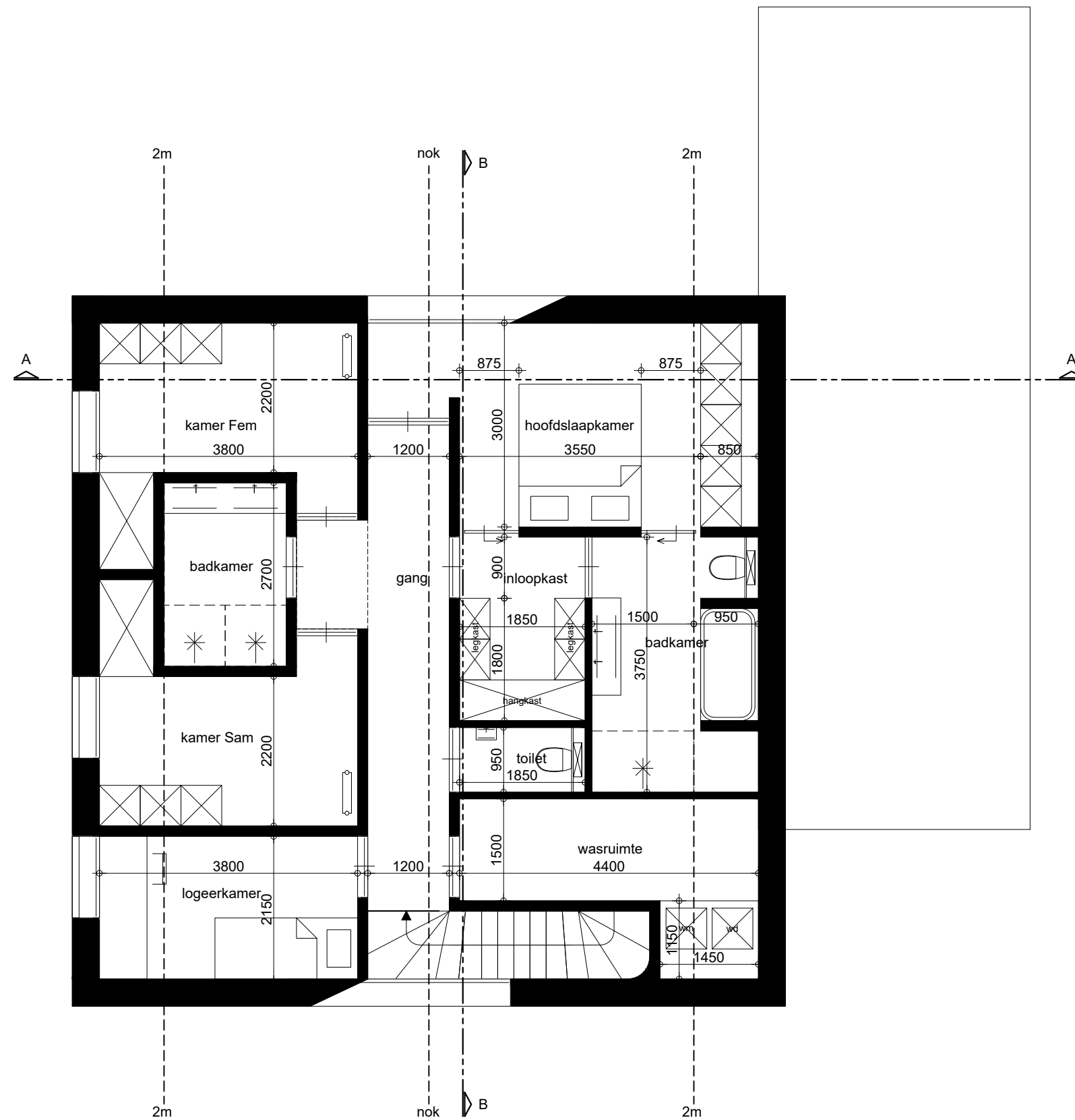
CONCEPT

P0b

1901 | Villa RM | VO | 24 04 2019 | begane grond OPTIE B | 1:75

reitsema & partners architecten bna

rozengarde 18 | 7461 DB rijssen | 0548 54 00 99 | info@reitsema.com | www.reitsema.com



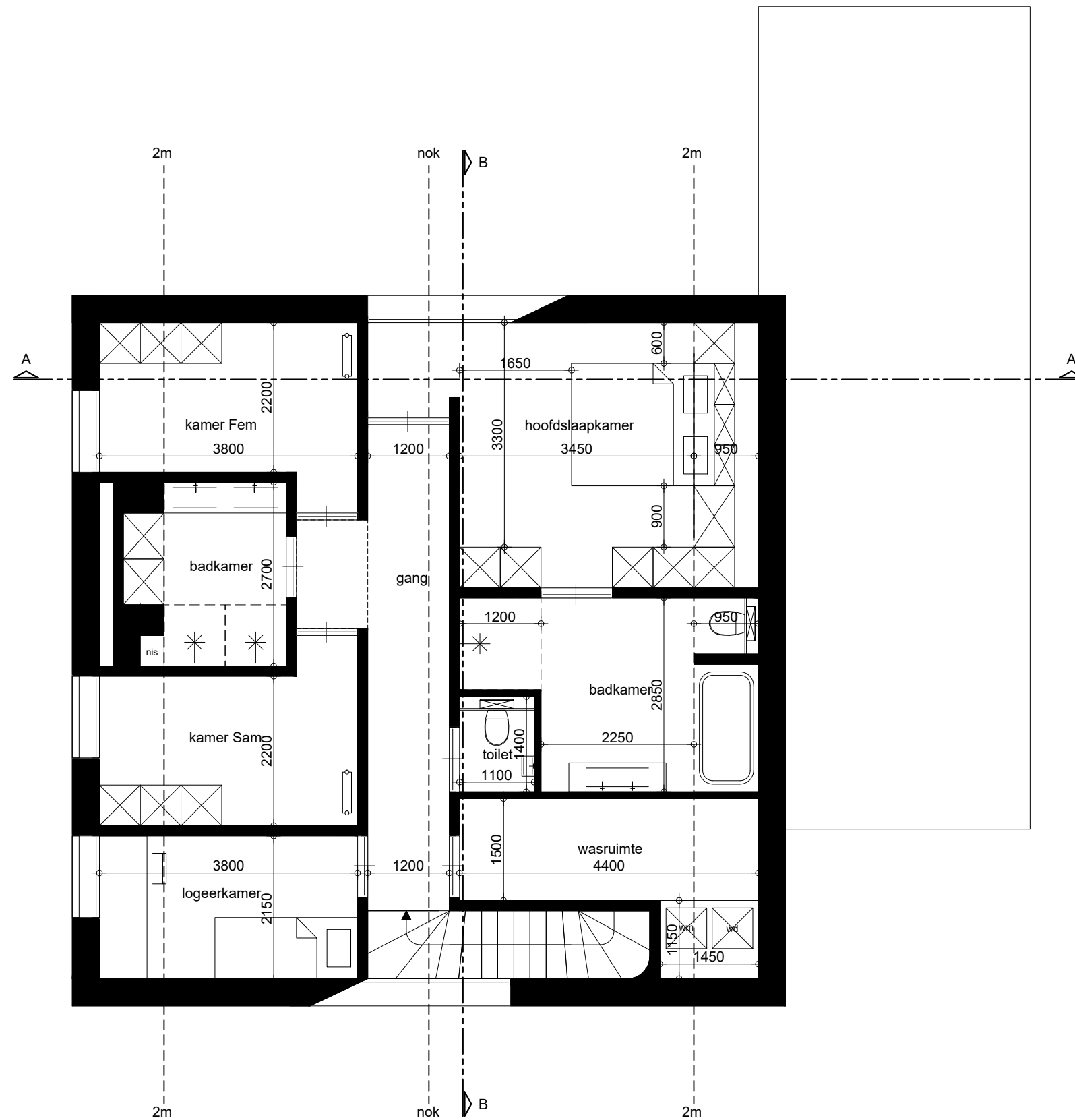
CONCEPT

P1a

1901 | Villa RM | VO | 24 04 2019 | verdieping OPTIE A | 1:75

reitsema & partners architecten bna

rozengarde 18 | 7461 DB rijssen | 0548 54 00 99 | info@reitsema.com | www.reitsema.com



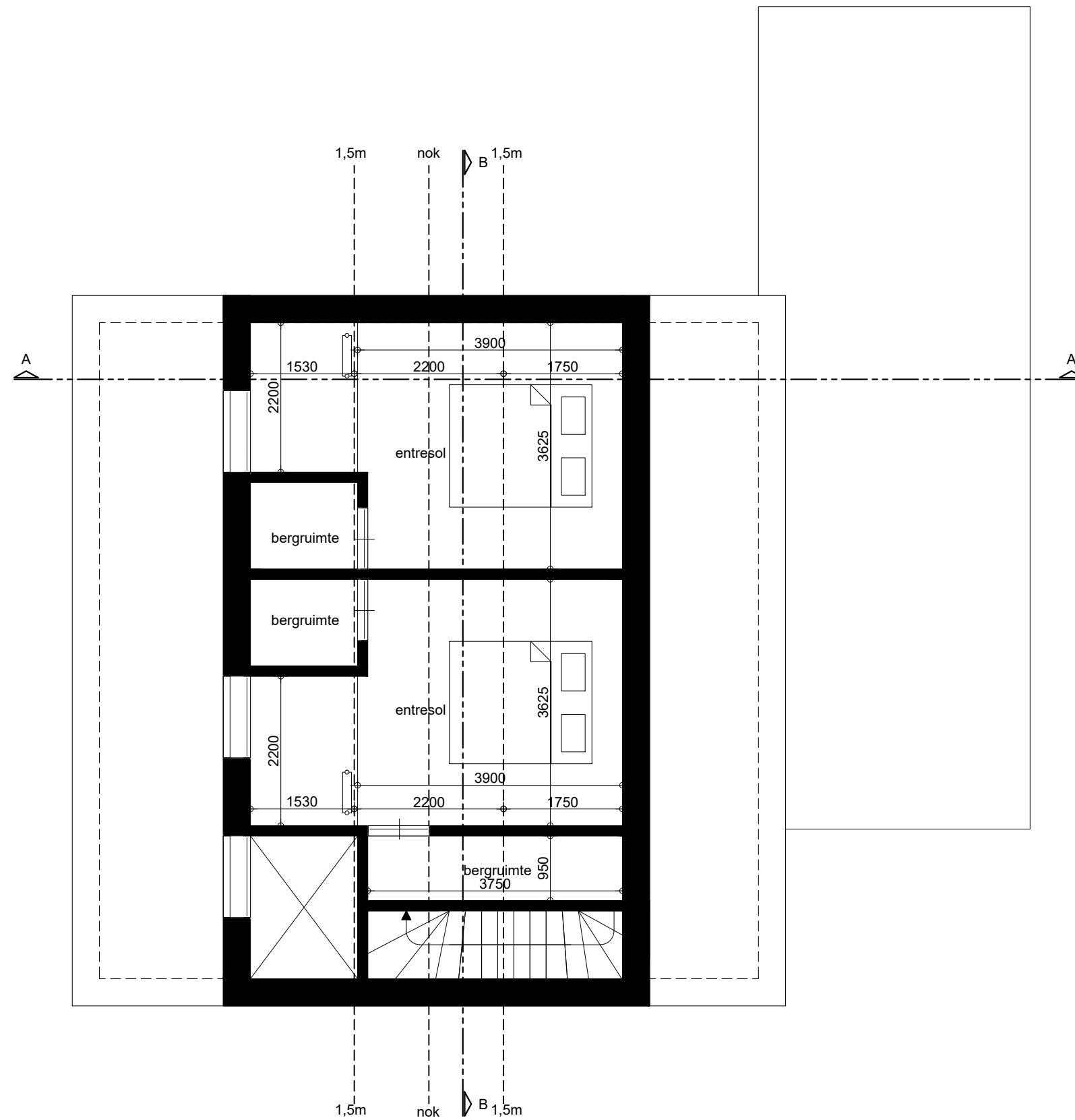
CONCEPT

P1b

1901 | Villa RM | VO | 24 04 2019 | verdieping OPTIE B | 1:75

reitsema & partners architecten bna

rozengarde 18 | 7461 DB rijssen | 0548 54 00 99 | info@reitsema.com | www.reitsema.com



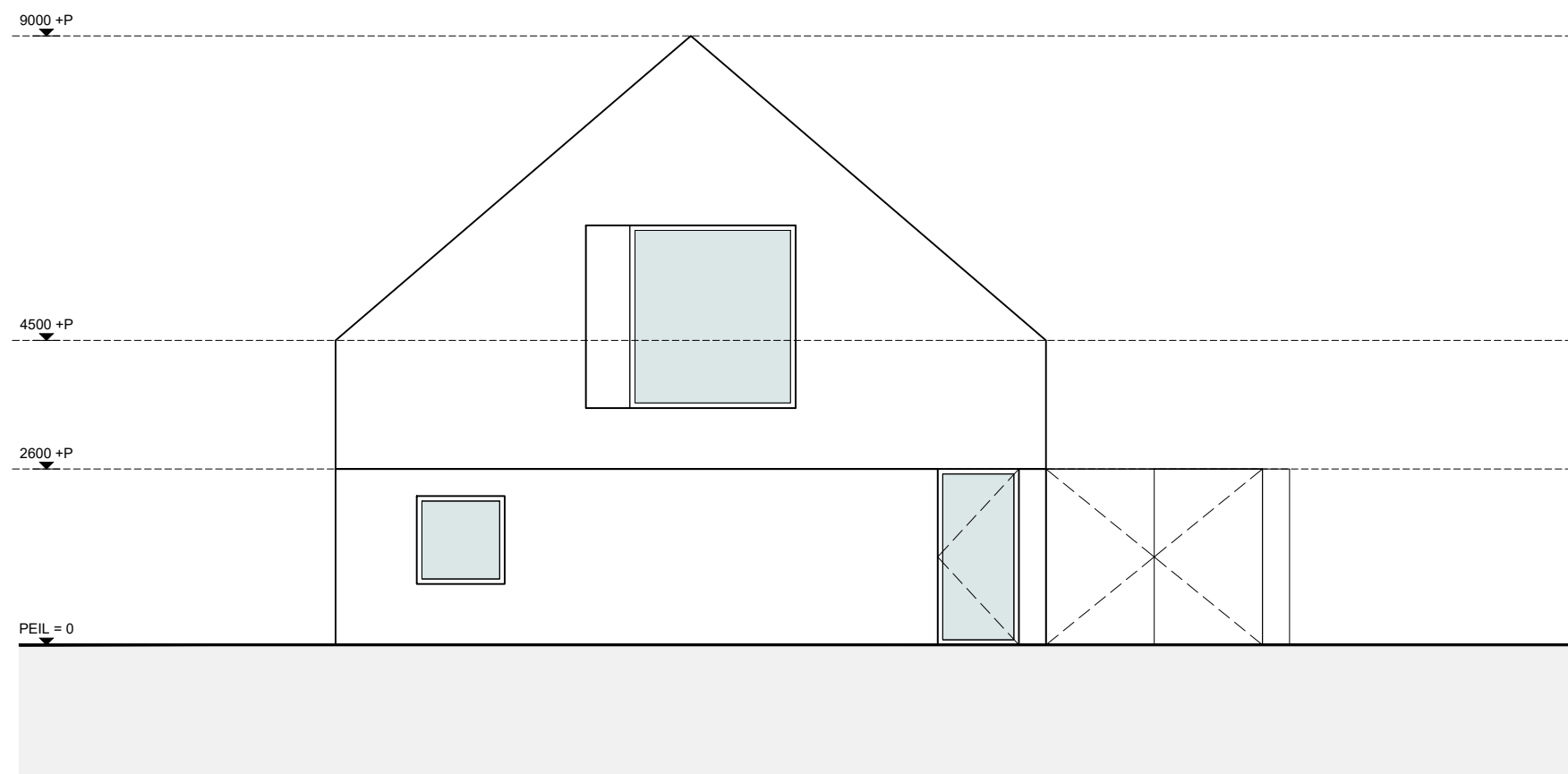
CONCEPT

P2

1901 | Villa RM | VO | 24 04 2019 | plattegrond entresol | 1:75

reitsema & partners architecten bna

rozengarde 18 | 7461 DB rijssen | 0548 54 00 99 | info@reitsema.com | www.reitsema.com



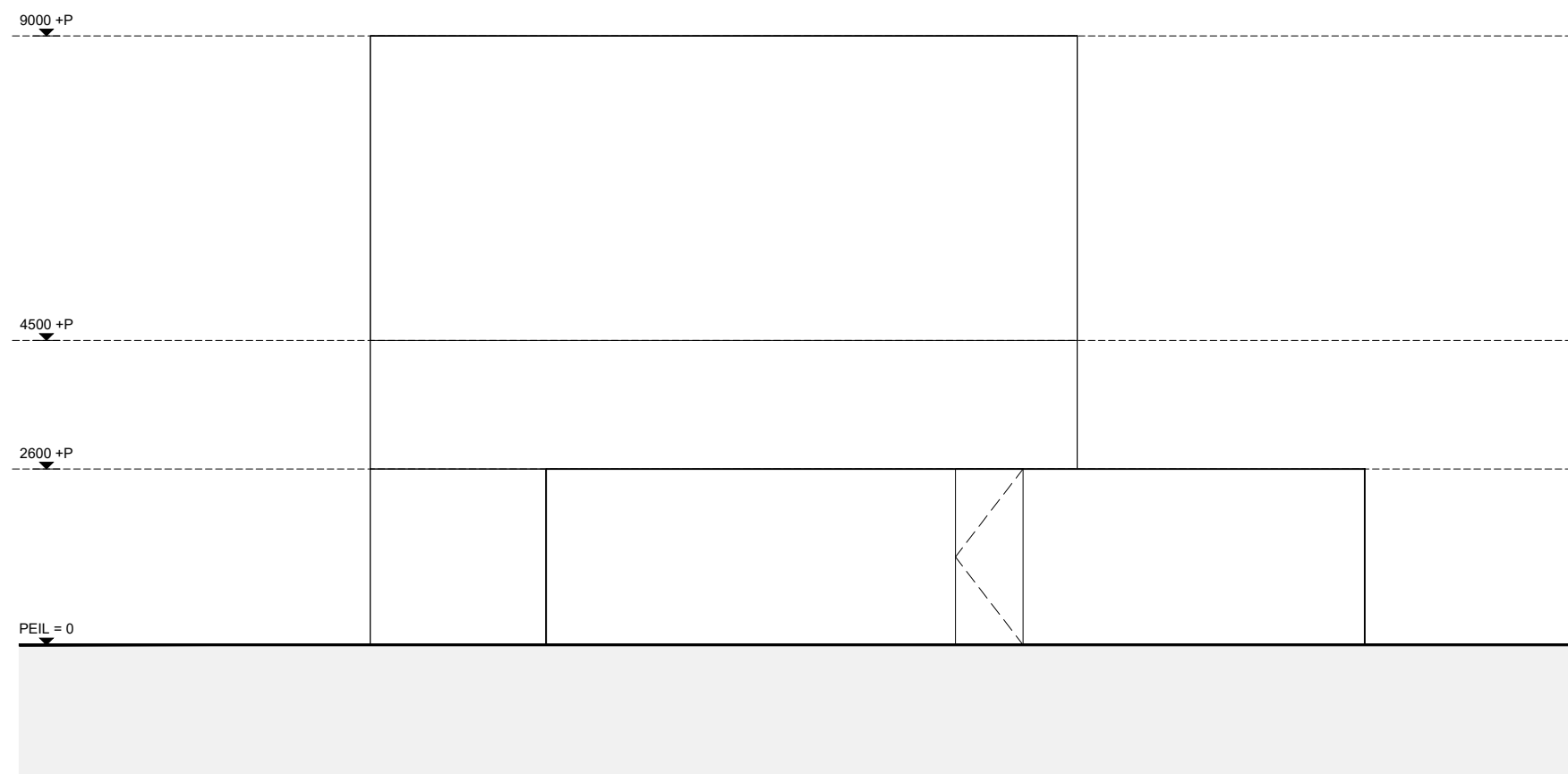
CONCEPT

A1

1901 | Villa RM | VO | 24 04 2019 | vooraanzicht | 1:100

reitsema & partners architecten bna

rozengarde 18 | 7461 DB rijssen | 0548 54 00 99 | info@reitsema.com | www.reitsema.com



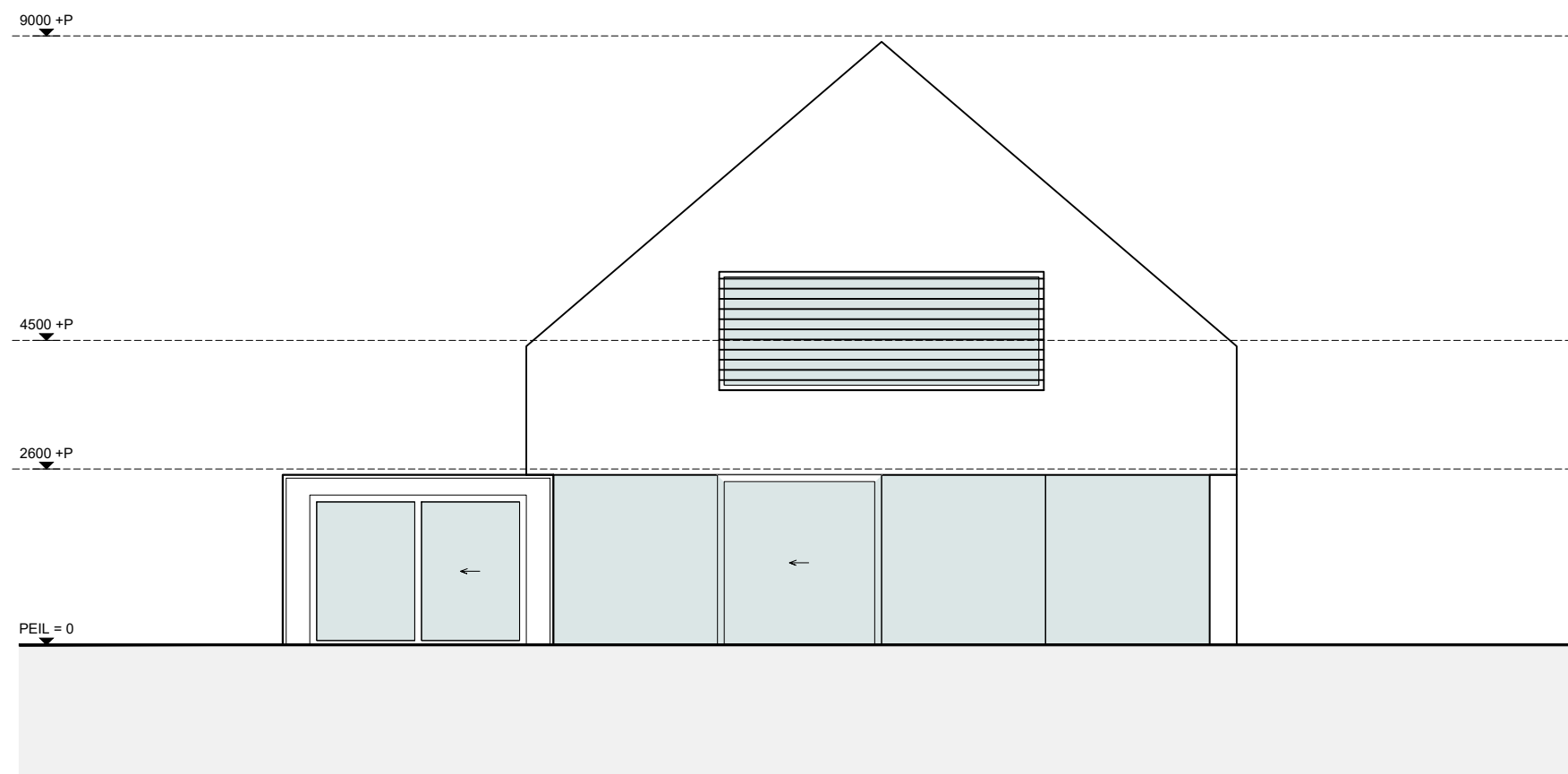
CONCEPT

A2

1901 | Villa RM | VO | 24 04 2019 | rechterzij aanzicht | 1:100

reitsema & partners architecten bna

rozengarde 18 | 7461 DB rijssen | 0548 54 00 99 | info@reitsema.com | www.reitsema.com



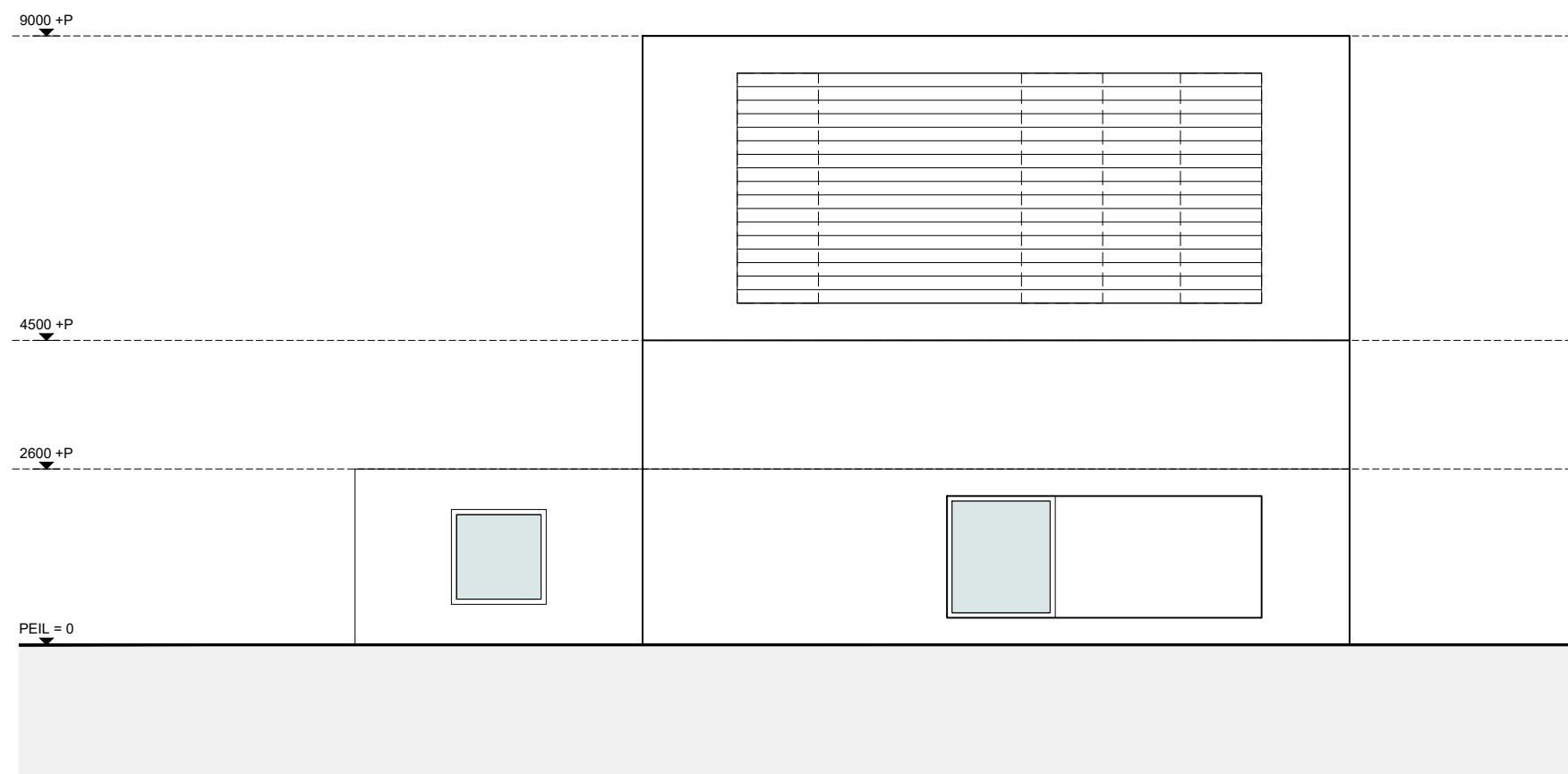
CONCEPT

A3

1901 | Villa RM | VO | 24 04 2019 | achteraanzicht | 1:100

reitsema & partners architecten bna

rozengarde 18 | 7461 DB rijssen | 0548 54 00 99 | info@reitsema.com | www.reitsema.com



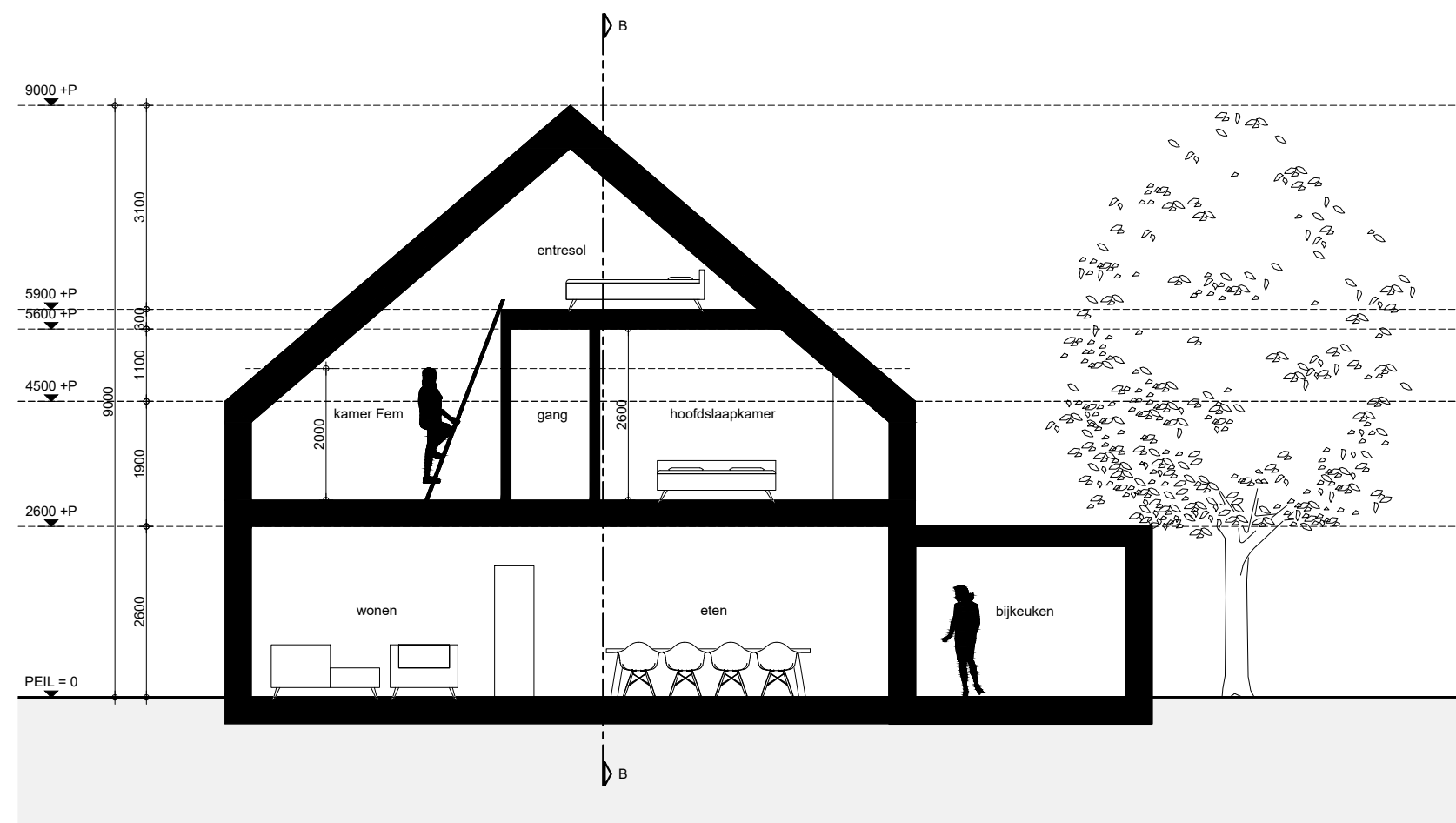
CONCEPT

A4

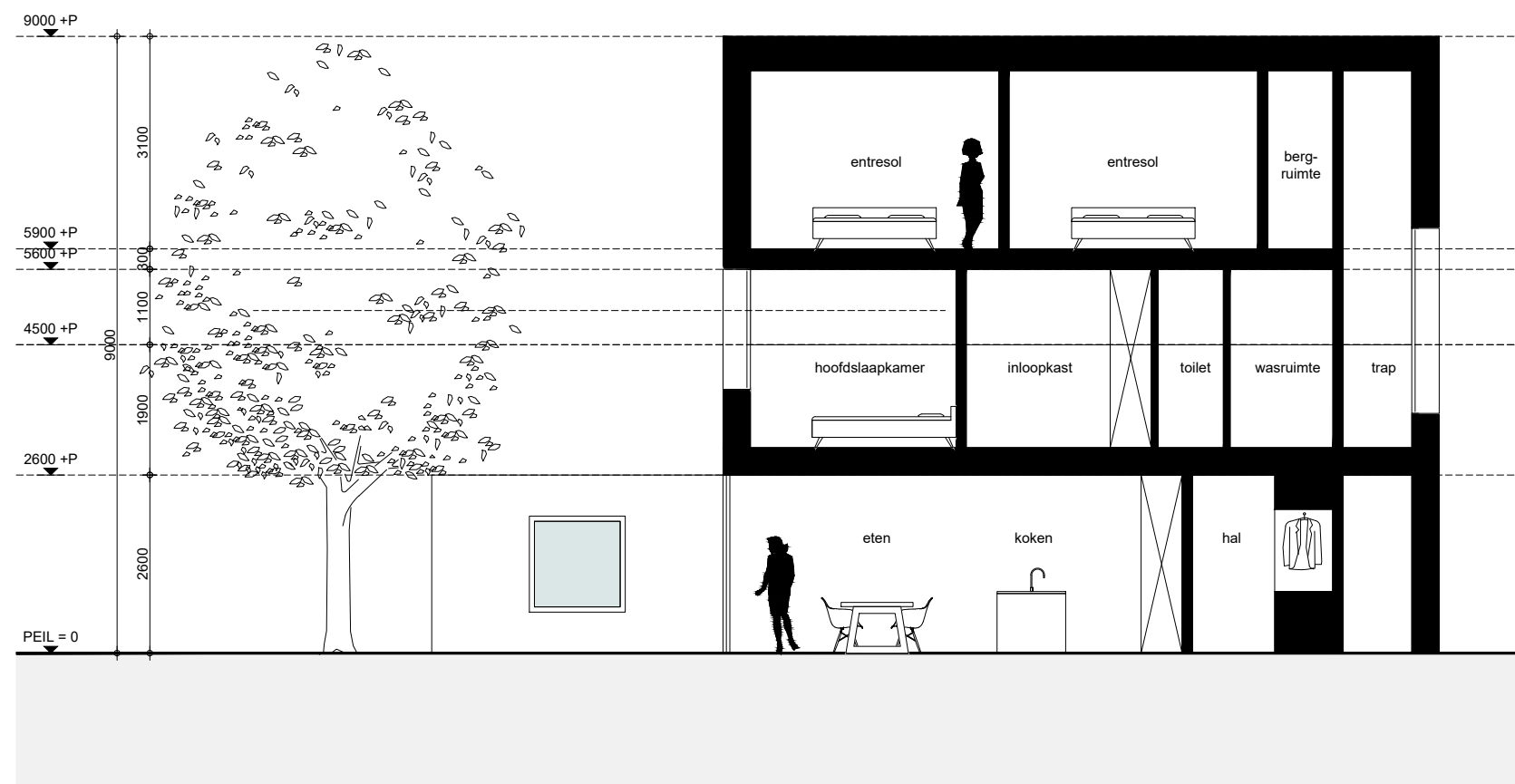
1901 | Villa RM | VO | 24 04 2019 | linkerzijaanzicht | 1:100

reitsema & partners architecten bna

rozengarde 18 | 7461 DB rijssen | 0548 54 00 99 | info@reitsema.com | www.reitsema.com



CONCEPT



CONCEPT

C2

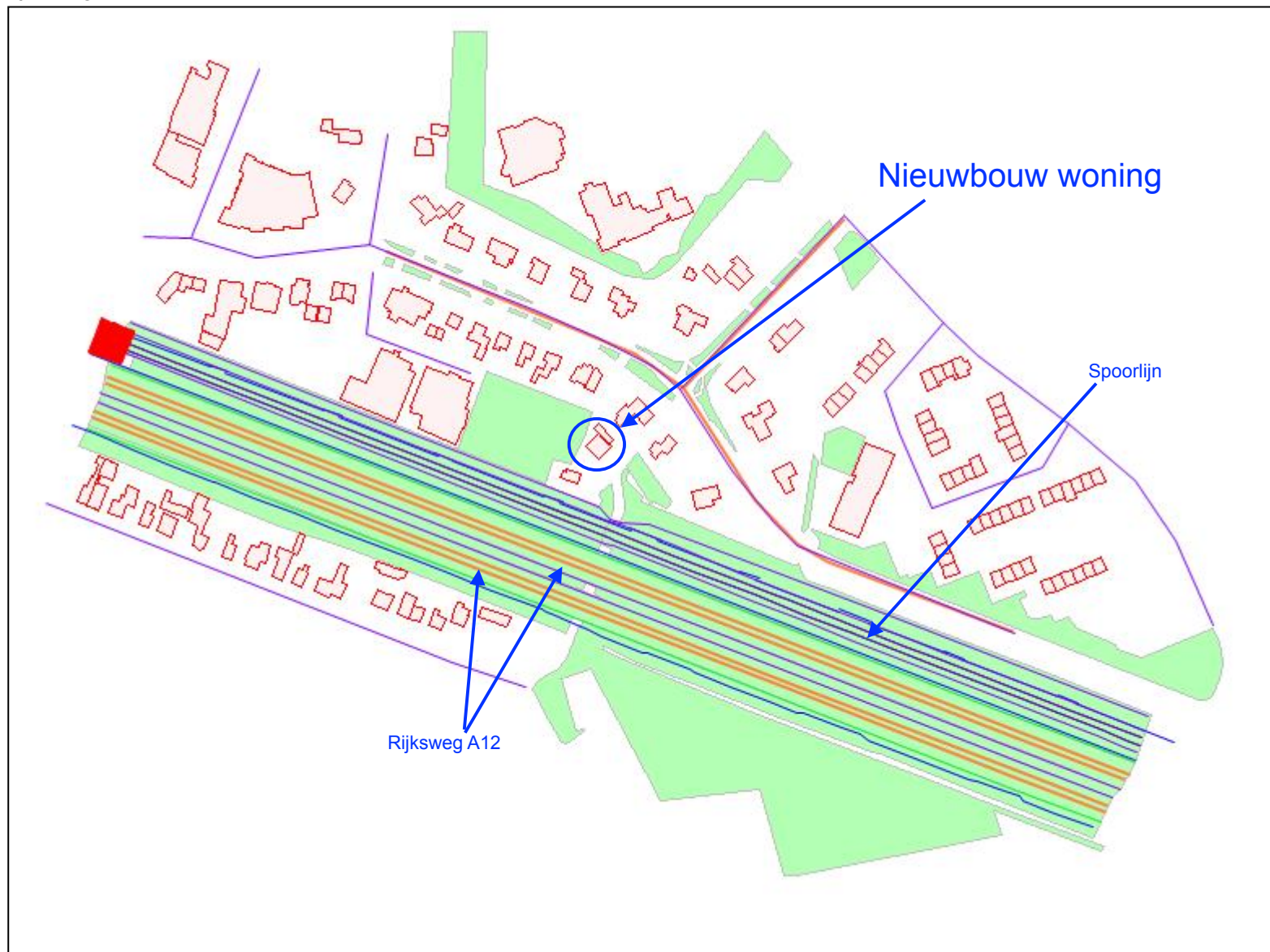
1901 | Villa RM | VO | 24 04 2019 | doorsnede BB | 1:100

reitsema & partners architecten bna

rozengaarde 18 | 7461 DB rijssen | 0548 54 00 99 | info@reitsema.com | www.reitsema.com

Bijlage II Figuren

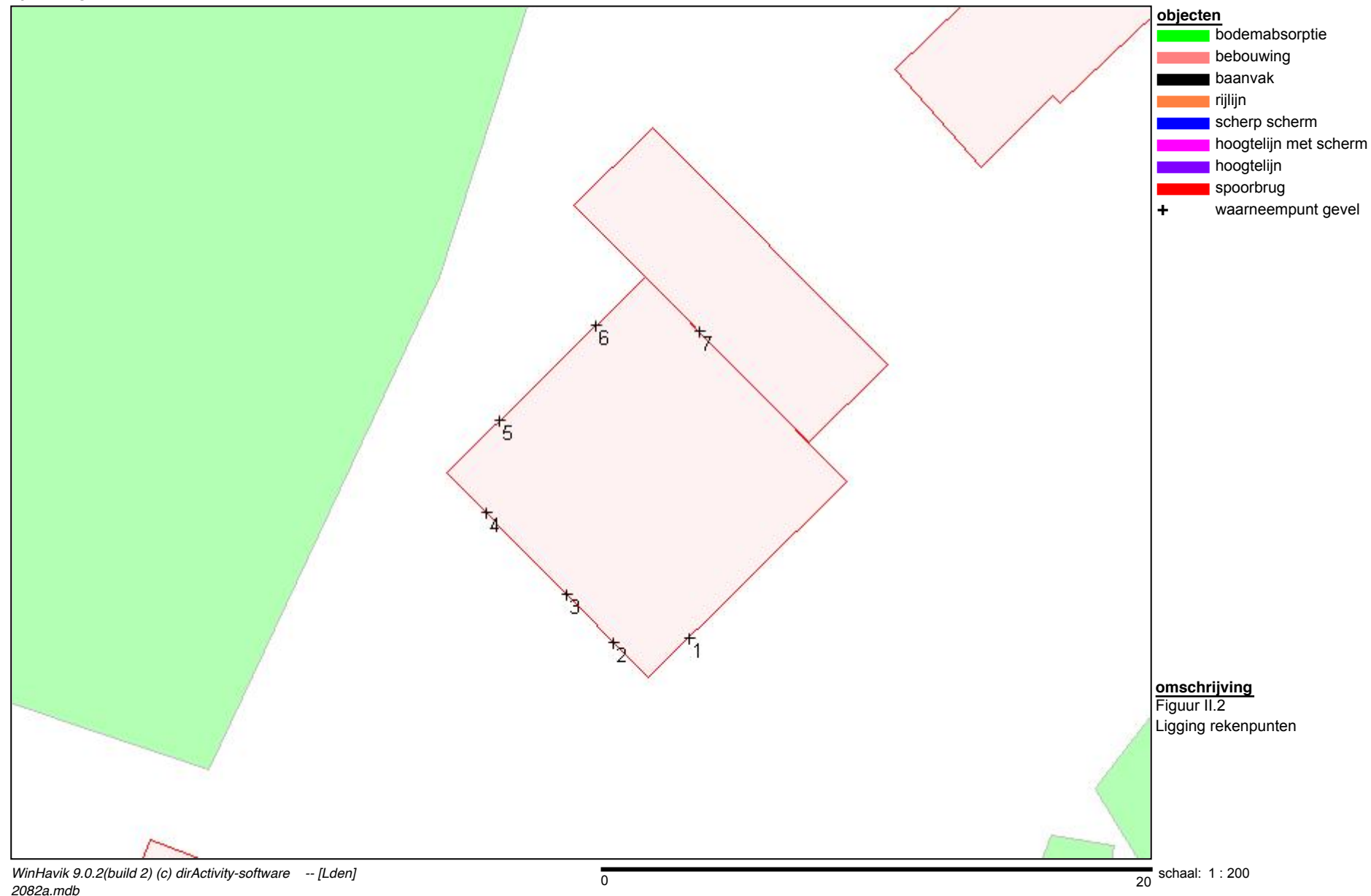
project Nieuwbouw woning Tuindorpweg 13A te Maarn
opdrachtgever Mevrouw R. van den Broeke



- objecten**
- bodemabsorptie
 - bebouwing
 - baanvak
 - rijlijn
 - scherp scherm
 - hoogtelijn met scherm
 - hoogtelijn
 - spoorbrug

omschrijving
Figuur II.1
Gemodelleerde situatie

project Nieuwbouw woning Tuindorpweg 13A te Maarn
opdrachtgever Mevrouw R. van den Broeke



Bijlage III In- en uitvoergegevens rekenmodel

Projectgegevens

projectnaam: Nieuwbouw woning Tuindorpweg 13A te Maarn
 opdrachtgever: Mevrouw R. van den Broeke
 adviseur:
 databaseversie: 902
 situatie: eerste situatie
 uitsnede: basismodel

omschrijving

verkeerslawai

industrielawaai

rekenhart: 16.5.2 (build0)
 rekenhart16;rmg2012

aut. berekening gemiddeld maaiveld:

n.v.t.

alleen absorptiegebieden(geen hz-lijnen):

standaard bodemabsorptie: 0 %

%

rekenresultaat binnengelezen (datum): 29-04-2019

rekenresultaat binnengelezen (tijd): 12:20

maximum aantal reflecties: 1 graden

1

minimum zichthoek reflecties: 2 graden

n.v.t.

maximum sectorhoek: 5 graden

n.v.t.

vaste sectorhoek: 2

n.v.t.

methode aftrek110g: per wnp per weg RMG2012/2014

rekenmethode:

HMRI 1999

meteo correctie:

jaargetijde zomer:

opmerking

Bebouwing

nr	z,gem	m,gem	lengte	adres	reflectie	kenmerk
3	15.3	7.3	21		80	
4	16.1	8.1	45		80	
6	11.1	8.1	20		80	
8	15.8	7.8	48		80	
9	15.9	7.9	70		80	
11	15.1	8.1	36		80	
12	16.0	8.0	136		80	
13	17.1	8.1	99		80	
15	15.9	7.9	218		80	
16	17.1	8.1	187		80	
17	15.9	7.9	34		80	
19	16.1	8.1	26		80	
20	13.0	8.0	83		80	
21	16.3	8.3	64		80	
22	16.3	8.3	36		80	
24	16.0	8.0	55		80	
25	13.9	7.9	27		80	
26	16.1	8.1	64		80	
30	16.0	8.0	43		80	
31	16.0	8.0	42		80	
32	11.3	8.3	41		80	
36	15.9	7.9	53		80	
38	15.9	7.9	48		80	
41	11.1	8.1	22		80	
42	16.4	8.4	75		80	
43	14.0	8.0	112		80	
45	12.0	8.0	31		80	
48	15.0	8.0	91		80	
49	16.0	8.0	49		80	
50	16.0	8.0	22		80	
51	15.9	7.9	59		80	
52	15.9	7.9	43		80	
53	13.9	7.9	54		80	
55	15.9	7.9	56		80	
58	15.1	8.1	40		80	
59	15.1	8.1	24		80	
62	15.9	7.9	24		80	
72	15.9	7.9	37		80	
79	16.0	8.0	33		80	
81	11.0	8.0	16		80	
82	11.0	8.0	18		80	
83	16.0	8.0	26		80	
84	16.0	8.0	26		80	
85	11.1	8.1	48		80	
86	16.0	8.0	20		80	
91	13.9	7.9	34		80	
92	12.0	8.0	121		80	

nr	z,gem	m,gem	lengte	adres	reflectie	kenmerk
94	11.0	8.0	27		80	
96	11.0	8.0	23		80	
101	11.0	8.0	23		80	
103	13.9	7.9	54		80	
104	13.0	8.0	61		80	
105	13.1	8.1	86		80	
112	16.3	8.3	80		80	
113	11.2	8.2	44		80	
115	16.3	8.3	58		80	
116	16.3	8.3	36		80	
122	16.2	8.2	81		80	
123	16.2	8.2	70		80	
128	16.4	8.4	29		80	
129	16.4	8.4	36		80	
131	16.5	8.4	48		80	
150	15.0	7.0	23		80	
151	15.0	7.0	33		80	
152	15.0	7.0	24		80	
153	15.0	7.0	23		80	
154	15.3	7.3	23		80	
156	15.2	7.2	25		80	
157	15.2	7.2	24		80	
160	15.3	7.3	23		80	
161	14.8	6.8	21		80	
163	15.5	7.5	21		80	
166	15.5	7.5	23		80	
167	14.9	6.9	33		80	
170	15.0	7.0	21		80	
175	14.9	6.9	21		80	
177	14.9	6.9	21		80	
180	14.8	6.8	23		80	
181	14.8	6.8	29		80	
182	14.8	6.8	23		80	
184	14.9	6.9	21		80	
188	14.8	6.8	21		80	
189	14.9	6.9	21		80	
190	15.5	7.5	23		80	
191	15.5	7.5	21		80	
219	14.8	6.8	21		80	
220	15.3	7.3	21		80	
224	15.0	7.0	21		80	
225	15.3	7.3	21		80	
247	13.5	7.5	118		80	
312	17.1	8.1	141		80	
344	15.0	8.0	67		80	
355	11.0	8.0	21		80	
412	16.1	8.1	41		80	
523	15.0	7.0	32		80	
530	15.2	7.2	21		80	
531	15.3	7.3	21		80	

nr	z,gem	m,gem	lengte	adres	reflectie	kenmerk
541	15.4	7.4	32		80	
542	15.2	7.2	21		80	
566	14.9	6.9	37		80	
578	14.8	6.8	23		80	
667	16.2	8.2	34		80	
705	16.2	8.2	22		80	
706	16.2	8.2	32		80	
726	16.1	8.1	32		80	
740	16.0	8.0	41		80	
839	15.0	8.0	38		80	
845	15.0	7.0	32		80	
846	15.6	7.6	23		80	
850	14.8	6.8	29		80	
852	15.4	7.4	21		80	
857	14.9	6.9	20		80	
858	15.0	7.0	21		80	
861	14.9	6.9	32		80	
865	14.9	6.9	21		80	
866	15.6	7.6	21		80	
867	14.8	6.8	23		80	
868	15.6	7.6	21		80	
870	14.8	6.8	24		80	
872	14.8	6.8	28		80	
882	15.4	7.4	21		80	
889	15.2	7.2	21		80	
891	14.9	6.9	21		80	
1118	17.0	8.0	31		80	
1119	10.6	8.0	20		80	

Schermen

nr	z,gem	m,gem	lengte	type	reflectie [%]		schermverhogingen	zwevend vl/rl	gekoppeld il	kenmerk
					links	rechts				
967	16.6	8.0	468	scherp	20	20				
6178	14.5	7.8	639	scherp	20	20				
6180	12.9	7.8	157	scherp	20	20				
6267	14.4	12.6	48	scherp	0	0				scherm
6312	15.1	12.9	48	scherp	0	0				scherm
6488	14.7	12.8	52	scherp	0	0				scherm
6765	14.8	13.0	44	scherp	0	0				scherm
7555	14.3	12.4	60	scherp	0	0				scherm
7612	14.1	11.7	60	scherp	0	0				scherm
7819	14.9	12.7	56	scherp	0	0				scherm
7873	15.1	11.7	12	scherp	0	0				scherm
7894	14.2	10.1	12	scherp	0	0				scherm
7934	15.0	13.0	60	scherp	0	0				scherm
8123	14.4	10.7	12	scherp	0	0				scherm
8255	14.5	10.8	20	scherp	0	0				scherm
8454	14.8	10.9	12	scherp	0	0				scherm
8546	14.6	12.4	52	scherp	0	0				scherm
9214	15.0	13.4	60	scherp	0	0				scherm
9416	14.6	10.8	12	scherp	0	0				scherm
9466	14.9	10.3	12	scherp	0	0				scherm
9648	14.7	11.5	20	scherp	0	0				scherm
9672	15.0	12.3	12	scherp	0	0				scherm

Bodemlijnen

nr	z.gem	lengte	type	kenmerk
1	8.1	103	hoogtelijn	
2	8.0	194	hoogtelijn	
3	8.0	441	hoogtelijn	
4	8.1	136	hoogtelijn	
5	7.0	319	hoogtelijn	
6	7.0	220	hoogtelijn	
7	8.2	292	hoogtelijn	
9	8.0	99	hoogtelijn	
10	9.8	625	hoogtelijn + stomp scherm	
11	9.8	624	hoogtelijn	
12	9.6	620	hoogtelijn	
13	9.6	620	hoogtelijn + stomp scherm	
14	13.0	624	hoogtelijn	
20	12.9	624	hoogtelijn	
29	12.4	624	hoogtelijn	
30	12.5	625	hoogtelijn	
31	8.0	623	hoogtelijn	
32	10.3	1	hoogtelijn	
33	10.3	1	hoogtelijn	

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	af Lden(*)	Letm	af Letm(*)	dag(^)	avond(^)	nacht(^)				
1	0.0	8.0		gevel						VL	(0)	1	1.5	48.92	45.73	41.87	50.41		50	51.87		52	48.92	45.73	41.87
										VL	(0)	1	5.0	51.15	48.02	43.97	52.59		53	53.97		54	51.15	48.02	43.97
										VL	(1)	1	1.5	47.26	44.04	40.67	48.97	2	47	50.67	2	49	47.26	44.04	40.67
										VL	(1)	1	5.0	49.74	46.61	42.91	51.35	2	49	52.91	2	51	49.74	46.61	42.91
										VL	(2)	1	1.5	43.74	40.64	35.53	44.75	5	40	45.53	5	41	43.74	40.64	35.53
										VL	(2)	1	5.0	45.29	42.18	37.08	46.30	5	41	47.08	5	42	45.29	42.18	37.08
										VL	(3)	1	1.5	30.67	27.07	21.92	31.37	5	26	31.92	5	27	30.67	27.07	21.92
2	0.0	8.0		gevel						VL	(3)	1	5.0	33.62	30.05	24.86	34.32	5	29	34.86	5	30	33.62	30.05	24.86
										VL	(0)	1	1.5	48.03	44.79	41.42	49.73		50	51.42		51	48.03	44.79	41.42
										VL	(0)	1	5.0	50.75	47.62	43.90	52.35		52	53.90		54	50.75	47.62	43.90
										VL	(1)	1	1.5	47.94	44.70	41.36	49.65	2	48	51.36	2	49	47.94	44.70	41.36
										VL	(1)	1	5.0	50.71	47.59	43.87	52.31	2	50	53.87	2	52	50.71	47.59	43.87
										VL	(2)	1	1.5	31.07	27.76	22.72	31.98	5	27	32.72	5	28	31.07	27.76	22.72
										VL	(2)	1	5.0	29.72	26.28	21.45	30.64	5	26	31.45	5	26	29.72	26.28	21.45
3	0.0	8.0		gevel						VL	(3)	1	1.5	18.04	14.38	9.34	18.75	5	14	19.34	5	14	18.04	14.38	9.34
										VL	(3)	1	5.0	19.93	16.28	11.22	20.63	5	16	21.22	5	16	19.93	16.28	11.22
										VL	(0)	1	1.5	47.97	44.73	41.36	49.67		50	51.36		51	47.97	44.73	41.36
										VL	(0)	1	5.5	51.09	47.97	44.22	52.68		53	54.22		54	51.09	47.97	44.22
										VL	(1)	1	1.5	47.87	44.63	41.30	49.59	2	48	51.30	2	49	47.87	44.63	41.30
										VL	(1)	1	5.5	51.06	47.93	44.20	52.65	2	51	54.20	2	52	51.06	47.93	44.20
										VL	(2)	1	1.5	31.26	27.96	22.91	32.17	5	27	32.91	5	28	31.26	27.96	22.91
4	0.0	8.0		gevel						VL	(2)	1	5.5	29.55	26.14	21.28	30.47	5	25	31.28	5	26	29.55	26.14	21.28
										VL	(3)	1	1.5	18.11	14.42	9.42	18.81	5	14	19.42	5	14	18.11	14.42	9.42
										VL	(3)	1	5.5	20.77	17.10	12.06	21.47	5	16	22.06	5	17	20.77	17.10	12.06
										VL	(0)	1	1.5	47.93	44.70	41.24	49.59		50	51.24		51	47.93	44.70	41.24
										VL	(0)	1	5.5	50.77	47.64	43.92	52.37		52	53.92		54	50.77	47.64	43.92
										VL	(1)	1	1.5	47.64	44.41	41.04	49.34	2	47	51.04	2	49	47.64	44.41	41.04
										VL	(1)	1	5.5	50.72	47.59	43.89	52.33	2	50	53.89	2	52	50.72	47.59	43.89
5	0.0	8.0		gevel						VL	(2)	1	1.5	35.93	32.68	27.54	36.84	5	32	37.54	5	33	35.93	32.68	27.54
										VL	(2)	1	5.5	31.14	27.74	22.84	32.05	5	27	32.84	5	28	31.14	27.74	22.84
										VL	(3)	1	1.5	18.58	14.91	9.87	19.28	5	14	19.87	5	15	18.58	14.91	9.87
										VL	(3)	1	5.5	21.02	17.37	12.31	21.72	5	17	22.31	5	17	21.02	17.37	12.31
										VL	(0)	1	1.5	48.10	44.89	40.91	49.52		50	50.91		51	48.10	44.89	40.91
										VL	(0)	1	5.5	51.12	47.94	43.54	52.38		52	53.54		54	51.12	47.94	43.54
										VL	(1)	1	1.5	46.31	43.13	39.63	47.98	2	46	49.63	2	48	46.31	43.13	39.63
6	0.0	8.0		gevel						VL	(1)	1	5.5	48.01	44.90	41.14	49.60	2	48	51.14	2	49	48.01	44.90	41.14
										VL	(2)	1	1.5	43.34	40.07	34.94	44.24	5	39	44.94	5	40	43.34	40.07	34.94
										VL	(2)	1	5.5	48.16	44.90	39.76	49.06	5	44	49.76	5	45	48.16	44.90	39.76
										VL	(3)	1	1.5	23.96	20.27	15.28	24.67	5	20	25.28	5	20	23.96	20.27	15.28
										VL	(3)	1	5.5	29.64	26.06	20.89	30.34	5	25	30.89	5	26	29.64	26.06	20.89
										VL	(0)	1	1.5	47.39	44.18	40.50	48.95		49	50.50		50	47.39	44.18	40.50
										VL	(0)	1	5.0	51.48	48.28	43.83	52.70		53	53.83		54	51.48	48.28	43.83
7	0.0	8.0		gevel						VL	(1)	1	1.5	46.69	43.50	40.01	48.36	2	46	50.01	2	48	46.69	43.50	40.01
										VL	(1)	1	5.0	47.81	44.69	40.99	49.42	2	47	50.99	2	49	47.81	44.69	40.99
										VL	(2)	1	1.5	38.95	35.58	30.60	39.85	5	35	40.60	5	36	38.95	35.58	30.60
										VL	(2)	1	5.0	48.98	45.72	40.58	49.88	5	45	50.58	5	46	48.98	45.72	40.58
										VL	(3)	1	1.5	24.99	21.26	16.32	25.69	5	21	26.32	5	21	24.99	21.26	16.32
										VL	(3)	1	5.0	30.42	26.82	21.67	31.12	5	26	31.67	5	27	30.42	26.82	21.67
										VL	(0)	1	5.0	52.07	48.87	44.30	53.24		53	54.30		54	52.07	48.87	44.30

										(*) 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	af	Lden(*)	Letm	af	Letm(*)	dag(^)	avond(^)	nacht(^)
									VL	(1)	1	5.0	47.57	44.47	40.72	49.17	2	47	50.72	2	49	47.57	44.47	40.72
									VL	(2)	1	5.0	49.99	46.76	41.64	50.92	5	46	51.64	5	47	49.99	46.76	41.64
									VL	(3)	1	5.0	36.09	32.52	27.32	36.79	5	32	37.32	5	32	36.09	32.52	27.32

Baanvakken

											spectrum		toeslagen		correctie					
nr	z.gem	lengte groep		bovenbouw	railonderbreking		km1		km2	kenmerk	Wissellen	railruwheid	brug	raildemp	algemeen	prognose	plafond			
9250	13.3	21	(1)	1=beton mono/duoblok+ball.bed	1=voegloos spoor of wissel		54480000		54501000	1505	0.0 0=gemiddeld		0.0				1.5			
				vc	rs	materieel	treintype	r	Dag		Avond		Nacht							
				1	3	mat'64-t	reizigers	a	Qdoor	Vdoor	Rdoor	Qstop	Istop	Rstop	Qdoor	Vdoor	Rdoor	Qstop	Istop	Rstop
				1	3	mat'64-v	reizigers	a	0.00	140	n	3.20	46	j	0.00	140	n	2.04	46	j
				2	1	ic-r	reizigers	a	3.05	140	n	0.00	46	j	1.76	140	n	0.00	46	j
				3	4	e-loc	goederen	a	0.02	90	n	0.00	40	j	0.01	90	n	0.00	40	j
				3	4	e-loc	reizigers	a	0.55	140	n	0.23	46	j	0.22	140	n	0.24	46	j
				3	4	mddm	reizigers	a	0.00	140	n	0.40	46	j	0.00	140	n	0.42	46	j
				3	4	sgm-2	reizigers	a	0.00	120	n	0.42	46	j	0.00	120	n	0.22	46	j
				3	4	sgm-3	reizigers	a	0.00	120	n	5.16	46	j	0.00	120	n	4.11	46	j
				4	3	goederen	goederen	a	14.63	90	n	0.00	40	j	11.98	90	n	0.00	40	j
				5	4	de-loc	goederen	a	0.06	90	n	0.00	40	j	0.07	90	n	0.00	40	j
				6	4	de-loc-6400	goederen	a	0.47	90	n	0.00	40	j	0.37	90	n	0.00	40	j
				8	4	ddm-2/3	reizigers	a	0.01	140	n	2.14	46	j	0.01	140	n	2.20	46	j
				8	4	ic-r-sr	reizigers	a	0.54	140	n	0.00	46	j	0.08	140	n	0.00	46	j
				8	4	int-r	reizigers	a	1.03	140	n	0.00	46	j	0.00	140	n	0.00	46	j
				8	4	irm-4	reizigers	a	23.40	140	n	0.00	46	j	17.12	140	n	0.00	46	j
				8	4	virm-6	reizigers	a	5.70	140	n	0.00	46	j	3.84	140	n	0.00	46	j
				9	4	ice-3	reizigers	a	1.96	140	n	0.00	46	j	3.68	140	n	0.00	46	j
9251	13.2	79	(1)	1=beton mono/duoblok+ball.bed	1=voegloos spoor of wissel		54501000		54580000	1505	0.0 0=gemiddeld		0.0				1.5			
				vc	rs	materieel	treintype	r	Dag		Avond		Nacht							
				1	3	mat'64-t	reizigers	a	0.00	140	n	0.16	51	j	0.00	140	n	0.20	51	j
				1	3	mat'64-v	reizigers	a	0.00	140	n	3.20	51	j	0.00	140	n	2.04	51	j
				2	1	ic-r	reizigers	a	3.05	140	n	0.00	51	j	1.76	140	n	0.00	51	j
				3	4	e-loc	goederen	a	0.02	90	n	0.00	40	j	0.01	90	n	0.00	40	j
				3	4	e-loc	reizigers	a	0.55	140	n	0.23	51	j	0.22	140	n	0.24	51	j
				3	4	mddm	reizigers	a	0.00	140	n	0.40	51	j	0.00	140	n	0.42	51	j
				3	4	sgm-2	reizigers	a	0.00	120	n	0.42	51	j	0.00	120	n	0.22	51	j
				3	4	sgm-3	reizigers	a	0.00	120	n	5.16	51	j	0.00	120	n	4.11	51	j
				4	3	goederen	goederen	a	14.63	90	n	0.00	40	j	11.98	90	n	0.00	40	j
				5	4	de-loc	goederen	a	0.06	90	n	0.00	40	j	0.07	90	n	0.00	40	j
				6	4	de-loc-6400	goederen	a	0.47	90	n	0.00	40	j	0.37	90	n	0.00	40	j
				8	4	ddm-2/3	reizigers	a	0.01	140	n	2.14	51	j	0.01	140	n	2.20	51	j
				8	4	ic-r-sr	reizigers	a	0.54	140	n	0.00	51	j	0.08	140	n	0.00	51	j
				8	4	int-r	reizigers	a	1.03	140	n	0.00	51	j	0.00	140	n	0.00	51	j
				8	4	irm-4	reizigers	a	23.40	140	n	0.00	51	j	17.12	140	n	0.00	51	j
				8	4	virm-6	reizigers	a	5.70	140	n	0.00	51	j	3.84	140	n	0.00	51	j
				9	4	ice-3	reizigers	a	1.96	140	n	0.00	51	j	3.68	140	n	0.00	51	j
9252	13.0	100	(1)	1=beton mono/duoblok+ball.bed	1=voegloos spoor of wissel		54580000		54680000	1505	0.0 0=gemiddeld		0.0				1.5			
				vc	rs	materieel	treintype	r	Dag		Avond		Nacht							
				1	3	mat'64-t	reizigers	a	0.00	140	n	0.16	60	j	0.00	140	n	0.20	60	j
				1	3	mat'64-v	reizigers	a	0.00	140	n	3.20	60	j	0.00	140	n	2.04	60	j
				2	1	ic-r	reizigers	a	3.05	140	n	0.00	60	j	1.76	140	n	0.00	60	j
				3	4	e-loc	goederen	a	0.02	90	n	0.00	40	j	0.01	90	n	0.00	40	j
				3	4	e-loc	reizigers	a	0.55	140	n	0.23	60	j	0.22	140	n	0.24	60	j
				3	4	mddm	reizigers	a	0.00	140	n	0.40	60	j	0.00	140	n	0.42	60	j
				3	4	sgm-2	reizigers	a	0.00	120	n	0.42	60	j	0.00	120	n	0.22	60	j
				3	4	sgm-3	reizigers	a	0.00	120	n	5.16	60	j	0.00	120	n	4.11	60	j
				4	3	goederen	goederen	a	14.63	90	n	0.00	40	j	11.98	90	n	0.00	40	j
				5	4	de-loc	goederen	a	0.06	90	n	0.00	40	j	0.07	90	n	0.00	40	j
				6	4	de-loc-6400	goederen	a	0.47	90	n	0.00	40	j	0.37	90	n	0.00	40	j
				8	4	ddm-2/3	reizigers	a	0.01	140	n	2.14	60	j	0.01	140	n	2.20	60	j

															spectrum		toeslagen		correctie																			
nr	z,gem	lengte		groep	bovenbouw		railonderbreking				km1		km2		kenmerk	Wissellen		railruwheid	brug	raildemp	algemeen	prognose	plafond															
9253	12.8	100	(1)	8	4	ic-r-sr	reizigers	a	0.54	140	n	0.00	60	j	0.08	140	n	0.00	60	j	0.26	140	n	0.00	60	j												
				8	4	int-r	reizigers	a	1.03	140	n	0.00	60	j	0.00	140	n	0.00	60	j	0.02	140	n	0.00	60	j												
				8	4	irm-4	reizigers	a	23.40	140	n	0.00	60	j	17.12	140	n	0.00	60	j	4.96	140	n	0.00	60	j												
				8	4	virm-6	reizigers	a	5.70	140	n	0.00	60	j	3.84	140	n	0.00	60	j	0.96	140	n	0.00	60	j												
				9	4	ice-3	reizigers	a	1.96	140	n	0.00	60	j	3.68	140	n	0.00	60	j	0.00	140	n	0.00	60	j												
				1=beton mono/duoblok+ball.bed																			1=voegloos spoor of wissel				54680000		54780000		1505	0.0		0=gemiddeld	0.0		1.5	

nr	z.gem	lengte	groep	bovenbouw	railonderbreking	km1	km2	kenmerk	Wissellen	railruwheid	spectrum		toeslagen	correctie
											brug	raildemp	algemeen	prognose
39569	13.3	48	(1)	1=beton mono/duoblok+ball.bed	1=voegloos spoor of wissel	54451000	54499000	1502	0.0	0=gemiddeld	0.0		0.00	40
39570	13.2	52	(1)	1=beton mono/duoblok+ball.bed	1=voegloos spoor of wissel	54499000	54551000	1502	0.0	0=gemiddeld	0.0		0.00	40
39571	13.1	100	(1)	1=beton mono/duoblok+ball.bed	1=voegloos spoor of wissel	54551000	54651000	1502	0.0	0=gemiddeld	0.0		0.00	40

nr		z,gem	lengte groep		bovenbouw		railonderbreking						km1		km2 kenmerk		Wissellen railruwheid		spectrum		toeslagen		correctie																							
																		brug	raildep	algemeen	prognose	plafond																								
39572	12.9	100	(1)	1=beton mono/duoblok+ball.bed	1=voegloos spoor of wissel	54651000	54751000	1502	0.0	0=gemiddeld	0.0																																			
																								3	4	e-loc	reizigers	o	0.56	140	n	0.22	65	n	0.40	140	n	0.25	65	n	0.07	140	n	0.09	65	n
																								3	4	mddm	reizigers	o	0.00	140	n	0.38	65	n	0.00	140	n	0.43	65	n	0.00	140	n	0.16	65	n
																								3	4	sgm-2	reizigers	o	0.00	120	n	0.42	65	n	0.00	120	n	0.20	65	n	0.04	120	n	0.16	65	n
																								3	4	sgm-3	reizigers	o	0.00	120	n	5.07	65	n	0.00	120	n	4.08	65	n	0.09	120	n	1.68	65	n
																								4	3	goederen	goederen	o	17.36	90	n	0.00	40	j	22.18	90	n	0.00	40	j	11.60	90	n	0.00	40	j
																								5	4	de-loc	goederen	o	0.09	90	n	0.00	40	j	0.17	90	n	0.00	40	j	0.09	90	n	0.00	40	j
																								6	4	de-loc-6400	goederen	o	0.48	90	n	0.00	40	j	0.56	90	n	0.00	40	j	0.34	90	n	0.00	40	j
																								8	4	ddm-2/3	reizigers	o	0.04	140	n	2.00	65	n	0.00	140	n	2.27	65	n	0.00	140	n	0.86	65	n
																								8	4	ic-r-sr	reizigers	o	0.57	140	n	0.00	65	n	0.47	140	n	0.00	65	n	0.00	140	n	0.00	65	n
																								8	4	int-r	reizigers	o	0.27	140	n	0.00	65	n	2.34	140	n	0.00	65	n	0.00	140	n	0.00	65	n
																								8	4	irm-4	reizigers	o	23.16	140	n	0.00	65	n	18.92	140	n	0.00	65	n	4.52	140	n	0.00	65	n
																								8	4	virm-6	reizigers	o	5.46	140	n	0.00	65	n	4.14	140	n	0.00	65	n	1.32	140	n	0.00	65	n
																								9	4	ice-3	reizigers	o	2.68	140	n	0.00	65	n	1.53	140	n	0.00	65	n	0.00	140	n	0.00	65	n

Rijlijnen

										Intensiteiten				snelheden						
nr.z.gem		lengte	wegdek	hellingcor.	groep	omschrijving	kenmerk	art	110g	etm.intens.	% periode	%	licht	middel	zwaar	motor	licht	middel	zwaar	motor
1	8.1	133	01 glad asfalt/DAB		(3)		Bakkersweg	vlicht		2922.0	dag	6.69	96.58	1.98	1.43	.00	30	30	30	
											avond	3.25	97.91	1.25	.83	.00	30	30	30	
											nacht	.83	95.54	2.64	1.81	.00	30	30	30	
2	8.0	243	01 glad asfalt/DAB		(2)		Tuindorpwe	vlicht		4926.0	dag	6.49	95.88	3.13	.98	.00	30	30	30	
											avond	3.64	98.25	1.07	.68	.00	30	30	30	
											nacht	.94	95.31	3.20	1.49	.00	30	30	30	
42131	9.6	620	72 2-laags zoab CROW316		(1)			vlicht		.0	dag		1356.70	.00	.00	.00	115	90	90	
											avond		773.00	.00	.00	.00	115	90	90	
											nacht		165.80	.00	.00	.00	115	90	90	
42132	9.6	620	72 2-laags zoab CROW316		(1)			vlicht		.0	dag		1356.70	124.20	255.70	.00	115	90	90	
											avond		773.00	35.40	135.50	.00	115	90	90	
											nacht		165.80	21.10	73.30	.00	115	90	90	
42135	9.8	624	72 2-laags zoab CROW316		(1)			vlicht		.0	dag		1503.80	.00	.00	.00	115	90	90	
											avond		647.10	.00	.00	.00	115	90	90	
											nacht		314.40	.00	.00	.00	115	90	90	
42136	9.8	625	72 2-laags zoab CROW316		(1)			vlicht		.0	dag		1503.80	137.70	263.20	.00	115	90	90	
											avond		647.10	38.30	105.40	.00	115	90	90	
											nacht		314.40	55.00	121.50	.00	115	90	90	
42143	8.0	187	01 glad asfalt/DAB		(2)		Tuindorpwe	vlicht		7848.0	dag	6.57	96.15	2.69	1.16	.00	30	30	30	
											avond	3.50	98.13	1.13	.73	.00	30	30	30	
											nacht	.90	95.39	3.01	1.60	.00	30	30	30	

Bodemabsorptie

nr	lengte	absorptie [%]	kenmerk
1	42	100.0	
2	28	100.0	
3	59	100.0	
4	23	100.0	
5	23	100.0	
6	14	100.0	
7	23	100.0	
8	38	100.0	
9	11	100.0	
10	38	100.0	
11	15	100.0	
12	21	100.0	
13	18	100.0	
14	34	100.0	
15	90	100.0	
16	13	100.0	
17	19	100.0	
18	120	100.0	
19	19	100.0	
20	26	100.0	
21	33	100.0	
22	61	100.0	
23	590	100.0	
24	66	100.0	
25	47	100.0	
26	591	100.0	
27	590	100.0	
28	643	100.0	
29	604	100.0	
30	75	100.0	
31	758	100.0	
32	596	100.0	
33	1462	100.0	
34	1276	50.0	
35	1160	50.0	
36	176	100.0	