

(Bouw)akoestisch onderzoek
Nieuwbouwwoning Rivierdijk 65
Hardinxveld-Giessendam

(Bouw)akoestisch onderzoek
Nieuwbouwwoning Rivierdijk 65
Hardinxveld-Giessendam

Projectnummer : BA.1818.R01

Revisie : 1

Rapportdatum : 1 november 2018

Auteur : P. Kraaij

Opdrachtgever :



Contactpersoon : De heer T. den Breejen (architect)

Kraaij Akoestisch Adviesbureau

Frisodonk 5
4707 VG Roosendaal
T: 0165-544833
M: 06-10078854
E: info@kraaijbv.nl

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING.....	4
2	WETTELIJK KADER	5
2.1	GELUIDWERING	5
2.2	VENTILATIE.....	6
3	UITGANGSPUNTEN	7
3.1	GELUIDBELASTING.....	7
3.2	BEREKENDE RUIMTES.....	7
3.3	TE HANTEREN MATERIALEN	8
3.4	REKENMETHODE.....	8
3.5	CORRECTIEFACTOREN C_L EN C_G	8
3.6	VENTILATIE.....	9
4	REKENRESULTATEN GELUIDWERING EN ADVIES.....	10
4.1	ALGEMEEN	10
4.2	REKENRESULTATEN GELUIDWERING EN ADVIES	10

Bijlagen

Bijlage I :	Berekening geluidbelasting vanwege wegverkeerslawaai en tabel cumulatie van geluid
Bijlage II :	Rekenresultaten berekening geluidwering gevels
Bijlage III :	Bestektekening

1 INLEIDING

In opdracht van de heer [REDACTED] en in samenwerking met Bouwkundig Teken- en Adviesburo Korevaar & Den Breejen is door **Kraaij** Akoestisch Adviesbureau een (bouw)akoestisch onderzoek verricht ter bepaling van de karakteristieke geluidwering van de uitwendige gevelconstructie ($G_{A,k}$) voor de nieuwbouwwoning aan de Rivierdijk 65 in Hardinxveld-Giessendam.

De aanleiding voor onderhavig bouwakoestisch onderzoek is een Wabo-aanvraag, onderdeel 'Bouwen' (Bouwbesluittoets), waarbij dient te worden aangetoond dat de geluidwering van de uitwendige gevelconstructie en het geluidniveau in de geluidgevoelige ruimtes voldoet aan de eisen uit het Bouwbesluit. Onderhavig (bouw)akoestisch onderzoek voorziet hierin.

Om de $G_{A,k}$ te kunnen toetsen aan de eisen uit het Bouwbesluit moet de geluidbelasting op de gevels bekend zijn. Als onderdeel van de wijzigingsprocedure van het bestemmingsplan is voor de nieuwbouwwoning reeds een akoestisch onderzoek uitgevoerd naar de geluidbelasting vanwege weg- en railverkeerslawaai op de gevels van de woning. De berekende geluidbelastingen van dat rapport (VL.1830.R01_rev1 dd. 15-10-2018) dienen als uitgangspunt voor onderhavig bouwakoestisch onderzoek.

De geluidbelasting op de nieuwbouwwoning bedraagt bij cumulatie van weg- en railverkeerslawaai ten hoogste 54 dB en is berekend op de voorgevel. Deze geluidbelasting is inclusief aftrek conform art. 110g van de Wgh.

Voor de toetsing aan het Bouwbesluit dient echter uitgegaan te worden van een geluidbelasting zonder aftrek conform art. 110g van de Wgh. Om die reden is bij de gehanteerde geluidbelasting voor onderhavig onderzoek de aftrek van 5 dB voor wegverkeerslawaai niet meer toegepast en bedraagt de maximale geluidbelasting op de (voor)gevel 59 dB.

In hoofdstuk 2 van deze rapportage wordt ingegaan op het wettelijk kader. Vervolgens worden in hoofdstuk 3 de uitgangspunten voor de berekening van de geluidwering uiteengezet. Hoofdstuk 4 geeft de rekenresultaten weer en de conclusie.

2 WETTELIJK KADER

2.1 Geluidwering

In het Bouwbesluit 2012 zijn eisen opgenomen voor wat betreft de karakteristieke geluidwering van de gevel ('uitwendige scheidingsconstructie'). De eisen zijn opgenomen in afdeling 3.1 "Bescherming tegen geluid van buiten, nieuwbouw" van het Bouwbesluit. Volgens tabel 3.1 uit artikel 3.1 zijn voor een woonfunctie artikel 3.2 en 3.3 van toepassing. Hierin staat het volgende opgenomen.

Artikel 3.2: *"Een uitwendige scheidingsconstructie van een verblijfsgebied heeft een volgens NEN 5077 bepaalde karakteristieke geluidwering met een minimum van 20 dB."*

In onderhavige situatie is sprake van wegverkeerslawaai. Daaruit volgend zijn ook van artikel 3.3 lid 1, 3 en 4 van toepassing. Hierin staat het volgende omschreven:

1. *Bij een krachtens de Wet geluidhinder of de Tracéwet vastgesteld hogere-waardenbesluit is de volgens NEN 5077 bepaalde karakteristieke geluidwering van een uitwendige scheidingsconstructie van een verblijfsgebied niet kleiner dan het verschil tussen de in dat besluit opgenomen hoogst toelaatbare geluidsbelasting voor industrie-, weg- of spoorweglawaai en 35 dB(A) bij industrielawaai, of 33 dB bij weg- of spoorweglawaai.*
2. *Bij een krachtens de Wet geluidhinder of de Tracéwet vastgesteld hogere-waardenbesluit is de volgens NEN 5077 bepaalde karakteristieke geluidwering van een uitwendige scheidingsconstructie van een bedgebied niet kleiner dan het verschil tussen de in dat besluit opgenomen hoogst toelaatbare geluidsbelasting voor industrie-, weg- of spoorweglawaai en 30 dB(A) bij industrielawaai, of 28 dB bij weg- of spoorweglawaai.*
3. *Indien dit leidt tot een lagere karakteristieke geluidwering van de uitwendige scheidingsconstructie dan bij toepassing van het eerste of tweede lid het geval is kan de in het eerste en tweede lid bedoelde geluidsbelasting worden bepaald volgens het reken- en meetvoorschrift, bedoeld in artikel 110d van de Wet geluidhinder.*
4. *Op een inwendige scheidingsconstructie van een gebied als bedoeld in het eerste en tweede lid, die niet de scheiding vormt met een verblijfsgebied van een aangrenzende gebruiksfunctie waarop het eerste en tweede lid van toepassing zijn, zijn deze leden van overeenkomstige toepassing.*
5. *Een scheidingsconstructie als bedoeld in het eerste, tweede en vierde lid van een verblijfsruimte heeft een volgens NEN 5077 bepaalde karakteristieke geluidwering die maximaal 2 dB of dB(A) lager is dan de karakteristieke geluidwering als bedoeld in het eerste, tweede en vierde lid van het verblijfsgebied waarin de verblijfsruimte ligt*

Samengevat wordt op grond van artikel 3.2 en 3.3 uit het Bouwbesluit de karakteristieke geluidwering ($G_{A,k}$) genormeerd op het verschil tussen de vastgestelde hogere waarde en een binnenniveau van 33 dB voor verblijfsgebieden en 35 dB voor verblijfsruimten. De karakteristieke geluidwering kan lager zijn, indien met een herberekening wordt aangetoond dat de werkelijke geluidbelasting lager is dan de hogere waarde. Daarnaast dient de karakteristieke geluidwering minimaal 20 dB te bedragen.

Aangezien er in onderhavige situatie sprake is van een vastgestelde hogere waarde van 54 dB (inclusief aftrek), dient de woning volgens het Bouwbesluit, te voldoen aan een minimale karakteristieke geluidwering van 26 dB ($54 \text{ dB} + 5 \text{ dB} - 33 \text{ dB}$) in verblijfsgebieden en 24 dB ($59 \text{ dB} - 35 \text{ dB}$) in verblijfsruimten.

Omdat de maximale geluidbelasting vanwege wegverkeerslawaai op de woning even hoog is als de maximale geluidbelasting bij cumulatie van geluid vanwege alle geluidbronnen in de omgeving, wordt met een geluidwering van 26 dB een goed akoestisch woon- en leefklimaat in de woning nog steeds gewaarborgd.

In onderhavige situatie zijn de slaapkamers 1, 2, het kantoor en de hobbykamer op de begane grond aangemerkt als verblijfsgebied 1 (waarbij het kantoor niet als geluidgevoelige ruimte wordt beschouwd), de woonkamer met open keuken op de eerste verdieping als verblijfsgebied 2 en slaapkamer 3 met inloopkast op de tweede verdieping als verblijfsgebied 3. De woonkamer met open keuken en de slaapkamer op de tweede verdieping zijn dus de enige ruimtes binnen hun verblijfsgebied, om die reden dient de geluidwering van de uitwendige gevelconstructie grenzend aan deze ruimtes, naast de eisen voor een verblijfsruimte, ook aan de eisen voor het verblijfsgebied te voldoen.

2.2 Ventilatie

Op grond van afdeling 3.6 “Luchtverversing”, § 3.6.1 Nieuwbouw, artikel 3.29 gelden eisen voor wat betreft de benodigde ventilatievoorziening voor een verblijfsgebied, verblijfsruimte, toiletruimte en badruimte”.

Voor een verblijfsruimte bedraagt de benodigde ventilatie $0,7 \text{ dm}^3/\text{s}$ per vierkante meter, voor een verblijfsgebied $0,9 \text{ dm}^3/\text{s}$ per vierkante meter, beiden met een minimum van $7 \text{ dm}^3/\text{s}$. Tenminste 50% van de ventilatie dient rechtstreeks van buiten te komen.

Voor wat betreft de ventilatievoorziening is aangesloten bij de gegevens die zijn aangereikt door de opdrachtgever. Er zal bij de woning gebruik gemaakt gaan worden van een volledig gebalanceerd mechanisch ventilatiesysteem. De ventilatie is om deze reden niet verder in de berekening van de geluidwering opgenomen.

3 UITGANGSPUNTEN

3.1 Geluidbelasting

De geluidbelastingen op de gevel van de nieuwbouwwoning waar in dit rapport vanuit is gegaan, zijn verkregen uit het rapport 'Akoestisch onderzoek weg- en railverkeerslawaaï nieuwbouwplan Rivierdijk 65 in Hardinxveld-Giessendam', kenmerk VL.1830.R01_rev1 dd. 15-10-2018. Deze rekenresultaten zijn voor het prognosejaar 2030 (10 jaar na ontwikkeling van de woning) en berekend volgens standaard-rekenmethode II uit het "Reken- en meetvoorschrift geluid 2012" (RMV 2012), als bedoeld in artikel 110 van de Wet geluidhinder. Bij de berekening van de geluidbelastingen volgens deze rekenmethode is gerekend met één reflectie en een sectorhoek van twee graden.

In het akoestisch onderzoek zijn de volgende geluidbelastingen op de gevels van de nieuwbouwwoning berekend (hierbij is uitgegaan van de resultaten na cumulatie van geluid en zonder aftrek) :

- op de zuidelijk georiënteerde voorgevel is de geluidbelasting het hoogst en bedraagt 56 dB op de begane grond en 59 dB op de beide verdiepingshoogten.
- op de rechter zijgevel (oostzijde) wordt een geluidbelasting berekend van ten hoogste 54 dB op de begane grond, 55 dB op de 1^e verdiepingshoogte en 56 dB op de tweede verdieping.
- de berekende geluidbelasting aan de linker zijde van de woning (westzijde) bedraagt ten hoogste 53 dB op de begane grond en 56 dB op de beide verdiepingshoogten.
- op de noordelijk georiënteerde achtergevel wordt een geluidbelasting berekend van 49 dB op zowel de begane grond als de beide verdiepingen.

In bijlage I zijn de rekenresultaten vanwege weg- en railverkeerslawaaï op de nieuwbouwwoning opgenomen in combinatie met de berekeningstabel voor cumulatie van geluid. In de tabel is de (gecumuleerde) geluidbelasting berekend zonder aftrek ingevolge artikel 110g van de Wet geluidhinder, zoals toegepast dient te worden in onderhavig onderzoek.

3.2 Berekende ruimtes

De geluidbelasting is het hoogste op de voorgevel van de woning, gericht naar de Rivierdijk. Daarom zijn de verblijfsruimtes achter deze gevel als uitgangspunt gebruikt voor de berekening. De andere ruimten in de woning zullen dan automatisch ook voldoen aan de eisen uit het Bouwbesluit.

De verblijfsgebieden die zijn gehanteerd in de daglichtberekening voor de nieuwbouwwoning zijn eveneens gehanteerd in onderhavig onderzoek. Iedere geluidgevoelige ruimte is daarmee tevens een verblijfsgebied, waarmee de vereiste binnenwaarde in elke ruimte maximaal 33 dB bedraagt.

Op de begane grond zijn, grenzend aan de voorgevel, geen geluidgevoelige ruimtes gelegen. Indien op deze bouwlaag uitgegaan wordt van de minimale eis voor de geluidwering volgens het Bouwbesluit (20 dB) wordt in beide slaapkamers voldaan aan de vereiste binnenwaarde van 33 dB. Voor de hobbykamer kan op voorhand niet worden gesteld dat dit ook zo is, omdat bij deze ruimte de geluidbelasting aan de meest kritische zijde 1 dB hoger is dan de toegestane geluidbelasting bij de minimale eis van 20 dB mag zijn (namelijk 53 dB, zonder aftrek). Een aanvullende berekening naar de geluidwering van de hobbykamer is daarom wenselijk.

Op de eerste verdieping grenst de open keuken aan de voorgevel. Deze ruimte grenst tevens aan de beide zijgevels. Deze ruimte wordt daarom, samen met de woonkamer opgenomen in de berekening van de geluidwering.

Op de tweede verdieping is slaapkamer 3 grenzend aan de voorgevel gelegen, waarbij deze slaapkamer ook aan beide zijgevels is gelegen. Ook deze ruimte is daarom in de berekening van de geluidwering van de gevels meegenomen.

In voorliggend rapport is dus de geluidwering van de hobbykamer op de begane grond, de open keuken met woonkamer op de eerste verdieping en slaapkamer 3 op de tweede verdieping berekend.

Voor de slaapkamerruimte op de verdieping, onder het schuin dak gelegen, is de plafondhoogte in het rekenmodel aangepast om de inhoud van de ruimte aan te laten sluiten bij de werkelijke inhoud. De inhoud van deze ruimte is bepaald op basis van de geleverde bestektekening.

3.3 Te hanteren materialen

Voor de gehanteerde materialen is uitgegaan van de door de opdrachtgever aangeleverde informatie in de vorm van een bestektekening met situatie, plattegronden, gevelaanzichten en doorsnedes (werknummer 2643, bladnummers 10 en 11 voor het laatst gewijzigd d.d. 10-09-2018).

In bijlage III zijn de desbetreffende tekeningen opgenomen.

Voor de berekeningen is uitgegaan van:

- een (standaard) steenachtige spouwmuur van 400 kg/m² met een R_A -waarde van 51 dB, toegepast op de begane grond en de eerste verdieping;
- houten gevelbekleding, isolatie en een Porotherm binnenwand op de tweede verdieping (R_A -waarde 46 dB)
- standaard HR++ glas (4-15-6 mm) met een R_A -waarde van 28 dB, in een gemiddeld houten kozijn met een R_A -waarde van 37 dB;
- een hellend houtachtig dak met thermische isolatie pur/ps en dakpannen, bijv. Unilin dakplaten met een R_A -waarde van 27 dB;
- Velux dakraam (160*94 cm) in slaapkamer 3 (R_A -waarde van 33 dB);
- een dubbele naad- en kierdichting (nieuwbouw) bij de ramen (R_A -waarde 40 dB).

3.4 Rekenmethode

Het Bouwbesluit verwijst voor de vaststelling van de karakteristieke geluidwering naar de NEN 5077 "Geluidwering in gebouwen". In deze norm is een toetsingsmethode opgenomen door middel van geluidmetingen, dus na realisatie van het bouwplan. Om in een eerder stadium het bouwplan te kunnen toetsen, bijvoorbeeld bij de aanvraag om een bouwvergunning, is een rekenmethode opgezet (NPR 5272).

De berekeningen zijn uitgevoerd op basis van de NPR 5272 "Geluidwering in gebouwen - Aanwijzingen voor de toepassing van het rekenvoorschrift voor de geluidwering van gevels op basis van NEN-EN 12354-3". Voor de berekeningen is gebruik gemaakt van het DGMR rekenprogramma 'Geluidwering gevels' versie 4.51.

Bij de berekening is uitgegaan van het gewogen bronspectrum voor wegverkeerslawaaai. In onderstaande tabel zijn de correctiefactoren per octaafband weergegeven.

Tabel 3.1: Correctiefactoren per octaafband voor het spectrum van wegverkeerslawaaai

Bron	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz
Wegverkeer	-14	-10	-7	-4	-6

Bij de berekening van de ruimtes zijn maximaal twee relevante gevelvlakken betrokken.

3.5 Correctiefactoren C_L en C_G

Wanneer de geluidsniveaus voor de verschillende gevelvlakken niet gelijk zijn, kan met de geluidsniveaucorrectieterm C_L het niveau voor het betreffende vlak worden gecorrigeerd. Deze situaties kunnen zich voordoen bij hoekkamers en zolderkamers met een flauw hellend of plat dak waar één van de vlakken door afscherming of kleinere zichthoek op de bron aan een lager geluidsniveau bloot staat. De geluidswering wordt hierbij gerelateerd aan de geluidsbelasting van het referentievlak (dit is het vlak met de hoogste geluidsbelasting).

In onderhavige situatie is uitgegaan van de geluidbelasting op de voorgevel en zijgevels, zoals berekend in het akoestisch onderzoek weg- en railverkeerslawaaai. Voor het hellend dakvlak is een C_L term van 3 dB gehanteerd.

De gevelstructuur kan van invloed zijn op de geluidswering van de gevel. In situaties waarbij er sprake is van diepe balkons of galerijen kan hiermee rekening worden gehouden door een gevelstructuurcorrectie C_G op te geven.

In onderhavige situatie is deze correctie niet van toepassing.

3.6 Ventilatie

Voor wat betreft de ventilatievoorziening is aangesloten bij de gegevens die zijn aangereikt door de opdrachtgever. In tegenstelling tot hetgeen op bijgevoegde bestektekening staat, zal bij de woning gebruik gemaakt gaan worden van een volledig gebalanceerd mechanisch ventilatiesysteem. Voor de ventilatie wordt dus geen gebruik gemaakt van roosters in de ramen of kozijnen. Om deze reden is de ventilatie niet verder in de berekening van de geluidwering opgenomen.

4 REKENRESULTATEN GELUIDWERING EN ADVIES

4.1 Algemeen

In opdracht van de [REDACTED] in samenwerking met Bouwkundig Tekening- en Adviesbureau Korevaar & Den Breejen is door **Kraaij** Akoestisch Adviesbureau een (bouw)akoestisch onderzoek verricht ter bepaling van de karakteristieke geluidwering van de uitwendige gevelconstructie ($G_{A,k}$) voor de nieuwbouwwoning aan de Rivierdijk 65 in Hardinxveld-Giessendam.

De aanleiding voor onderhavig bouwakoestisch onderzoek is een Wabo-aanvraag, onderdeel 'Bouwen' (Bouwbesluittoets), waarbij dient te worden aangetoond dat de geluidwering van de uitwendige gevelconstructie en het geluidniveau in de geluidgevoelige ruimtes voldoet aan de eisen uit het Bouwbesluit. Onderhavig (bouw)akoestisch onderzoek voorziet hierin.

Om de $G_{A,k}$ te kunnen toetsen aan de eisen uit het Bouwbesluit moet de geluidbelasting op de gevels bekend zijn. Als onderdeel van de wijzigingsprocedure van het bestemmingsplan is voor de nieuwbouwwoning reeds een akoestisch onderzoek uitgevoerd naar de geluidbelasting vanwege weg- en railverkeerslawaai op de gevels van de woning. De berekende geluidbelastingen van dat rapport (VL.1830.R01_rev1 dd. 15-10-2018) dienen als uitgangspunt voor onderhavig bouwakoestisch onderzoek.

De geluidbelasting op de nieuwbouwwoning bedraagt bij cumulatie van geluid vanwege weg- en railverkeerslawaai, zonder aftrek conform artikel 110g Wgh, ten hoogste 59 dB. Deze geluidbelasting wordt alleen berekend op de voorgevel. De gecumuleerde geluidbelasting op de zijgevels bedraagt 53 - 56 dB en op de achtergevel 49 dB.

4.2 Rekenresultaten geluidwering en advies

De berekening van de karakteristieke geluidwering van de uitwendige gevelconstructie is uitgevoerd op basis van de aangereikte informatie en bestektekening van de opdrachtgever. Qua materialen zijn hierbij de uitgangspunten, zoals weergegeven in paragraaf 3.3 van voorliggend rapport, toegepast.

In onderstaande tabel is de geluidwering van de uitwendige gevelconstructies en het binnenniveau van de ruimtes weergegeven.

Tabel 4.1: Berekende geluidwering en binnenniveau op basis van bestektekening

Verblijfsruimte	Gewenst binnenniveau	$G_{A,k}$ eis	Berekend binnenniveau	Berekende $G_{A,k}$
Begane grond: Hobbykamer	33 dB	21 dB	25 dB	33 dB
Verdieping 1: Open keuken met woonkamer	33 dB	26 dB	27 dB	31 dB
Verdieping 2: Slaapkamer 3	33 dB	26 dB	33 dB	26 dB

De berekeningen zijn opgenomen in bijlage II.

Uit de rekenresultaten blijkt dat met de gehanteerde materialen en voorzieningen, zoals weergegeven in paragraaf 3.3, overall (ruimschoots) wordt voldaan aan de vereiste geluidwering én het wenselijk binnenniveau voor een goed woon- en leefklimaat in de woning. Hiermee wordt dus voldaan aan de eisen uit het Bouwbesluit.

Vergelijkbare materialen van andere leveranciers zijn uiteraard ook toepasbaar mits deze minimaal dezelfde geluidwering hebben. Mochten de uitgangspunten of gekozen materialen wijzigen, wordt geadviseerd contact op te nemen met de akoestisch adviseur.

BIJLAGEN

BIJLAGE I

Geluidbelasting op de gevels vanwege weg- en railverkeerslawaaï

En

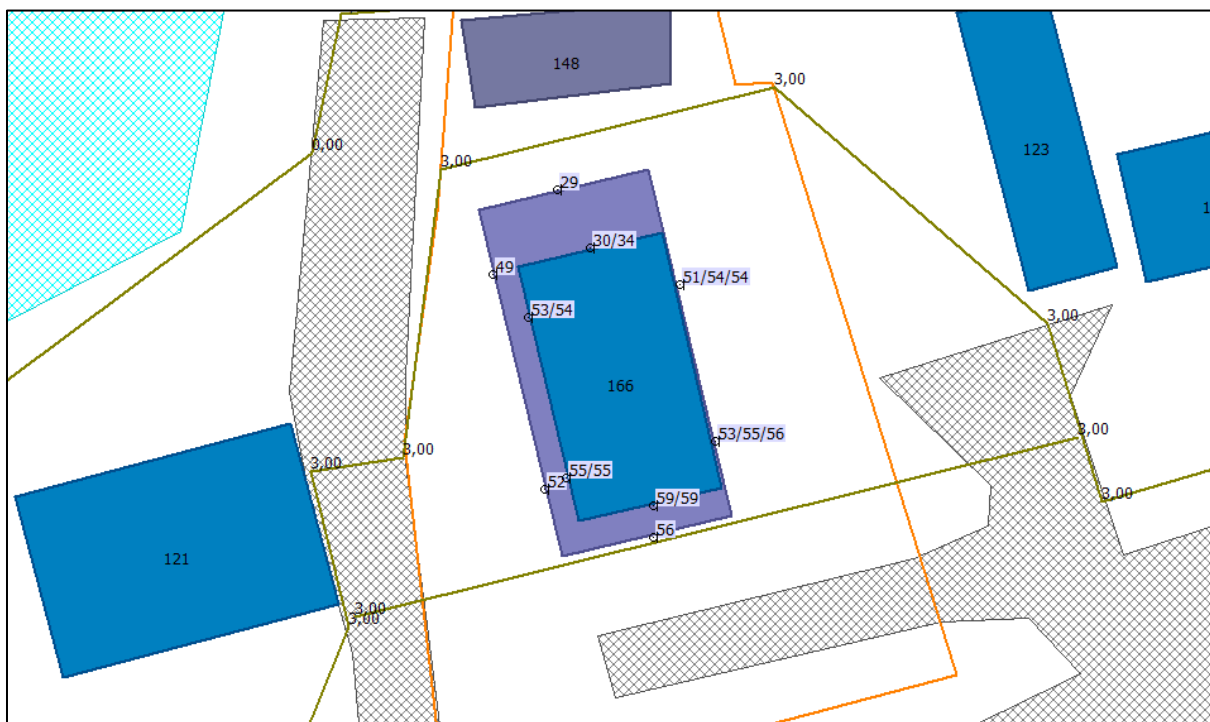
De berekeningstabel voor cumulatie van geluid (zonder aftrek art. 110gWgh)

Figuur met rekenresultaten geluidbelasting vanwege railverkeerslawaai:



(bron: figuur par. 4.3 uit rapport 'akoestisch onderzoek Rivierdijk 65 Hardinxveld-Giessendam', kenmerk VL.1830.R01_rev1)

Figuur met rekenresultaten cumulatief geluid vanwege wegverkeerslawaai (zonder aftrek art. 110gWgh)



(bron: figuur par. 4.4.1 uit rapport 'akoestisch onderzoek Rivierdijk 65 Hardinxveld-Giessendam', kenmerk VL.1830.R01_rev1)

Tabel met rekenresultaten berekening cumulatie van geluid vanwege weg- en railverkeerslawaaï, met geluidbelasting VL zonder aftrek ingevolge artikel 110g van de Wgh.

	L_{RI} dB	L[*]_{RI} dB	L_{VI} dB	L_{CUM} dB
Begane grond				
voorgevel	11	9	56	56
rechter zijgevel	48	44	53	54
linker zijgevel	52	48	52	53
achtergevel	53	49	29	49
1^e Verdieping				
voorgevel	12	10	59	59
rechter zijgevel	47	43	55	55
linker zijgevel	52	48	55	56
achtergevel	53	49	30	49
2^e Verdieping				
voorgevel	12	10	59	59
rechter zijgevel	47	43	56	56
linker zijgevel	52	48	55	56
achtergevel	53	49	34	49

(Gebaseerd op tabel 4.1, par. 4.4.2 van rapport 'akoestisch onderzoek Rivierdijk 65 Hardinxveld-Giessendam', kenmerk VL.1830.R01_rev1)

BIJLAGE II

Rekenresultaten berekening geluidwering gevels

Project

Omschrijving: Woning Rivierdijk 65 Hardinxveld-Giessendam
 Werknummer: BA.1818
 Rekenmethode: NPR 5272
 Status: Nieuwbouw
 Categorie: Weg- of spoorweglawaaï
 Bestand: Z:\KAA Projecten\Bouwakoestiek\BA 1818 Rivierdijk 65 HG\BA 1818.gl
 Aangemaakt op: 29-10-2018 door: Patricia
 Gewijzigd op: 1-11-2018 door: Patricia

VARIANT: Nieuwbouwwoning Rivierdijk 65**Geluidbelasting**

Geluidbelasting [dB]	125	250	500	1000	2000	Totaal
Spectrum 2 (verkeersgeluid, index Atr)	45,0	49,0	52,0	55,0	53,0	59,0

Verblijfsgebieden

Omschrijving	Stot [m ²]	Vtot [m ³]	GA,k [dB(A)]	Voldoet
Begane grond	10,90	34,58	33,4	Ja
Eerste verdieping	49,90	169,00	31,3	Ja
Tweede verdieping	34,40	57,20	26,0	Ja

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m ²]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
Hobbykamer	13,30	33,7	25,3	33,4	Ja
Totaal verblijfsgebied	13,30			33,4	Ja

Verblijfsruimte: Hobbykamer

Vloeroppervlak	13,30 m ²	Maximale geluidsbelasting	59,0 dB
Vertrekhoogte	2,60 m	Geluidwering GA	33,7 dB
Volume	34,58 m ³	Binnenniveau Lbi	25,3 dB
Nagalmtijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	33,4 dB
		Voldoet	Ja

Vlak 1 : Rechter zijgevel

Geluidniveaucorrectie CL	5,0 dB	(eigen waarde)
Gevelstructuurcorrectie Cg	0,0 dB	(eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m ²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/	4,40		51,2	44,9	49,9	55,9	62,9	67,9	55,2
D02762	HR++ glas (4-15-6)	3,60		28,5	26,8	25,8	33,8	41,8	41,8	33,3
D02407	dubbele kier- en naaddichting (nieuwbouw)		20,60	40,0	37,2	37,2	37,2	37,2	37,2	37,3
D01793	Kozijn hout (gemiddeld) K037A	2,90		36,8	36,8	39,8	39,8	44,8	49,8	42,5
Totaal		10,90		R' GA	26,0 23,2	25,3 22,6	31,5 28,7	35,4 32,6	35,8 33,0	31,4 28,7

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m ²]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
Open keuken met woonkamer	65,00	31,8	27,2	31,3	Ja
Totaal verblijfsgebied	65,00			31,3	Ja

Verblijfsruimte: Open keuken met woonkamer

Vloeroppervlak	65,00 m ²	Maximale geluidsbelasting	59,0 dB
Vertrekhoogte	2,60 m	Geluidwering GA	31,8 dB
Volume	169,00 m ³	Binnenniveau Lbi	27,2 dB
Nagalmtijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	31,3 dB
		Voldoet	Ja

Vlak 1 : Voorgevel (Z)

Geluidniveaucorrectie CL	0,0 dB	parallel aan de weg (2)
Gevelstructuurcorrectie Cg	0,0 dB	(eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m ²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/	9,40		51,2	43,5	48,5	54,5	61,5	66,5	53,8
D02762	HR++ glas (4-15-6)	4,20		28,5	28,0	27,0	35,0	43,0	43,0	34,5
D01793	Kozijn hout (gemiddeld) K037A	3,30		36,8	38,1	41,1	41,1	46,1	51,1	43,9
D02407	dubbele kier- en naaddichting (nieuwbou		34,50	40,0	36,9	36,9	36,9	36,9	36,9	37,0
Totaal		16,90		R' GA	27,1 29,3	26,4 28,7	32,2 34,5	35,5 37,8	35,8 38,1	32,2 34,4

Vlak 2 : Linker zijgevel (W)

Geluidniveaucorrectie CL 3,0 dB (eigen waarde)

Gevelstructuurcorrectie Cg 0,0 dB (eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/	20,50		51,2	43,1	48,1	54,1	61,1	66,1	53,3
D02762	HR++ glas (4-15-6)	9,80		28,5	27,3	26,3	34,3	42,3	42,3	33,7
D01793	Kozijn hout (gemiddeld) K037A	2,70		36,8	41,9	44,9	44,9	49,9	54,9	47,6
D02407	dubbele kier- en naaddichting (nieuwbou		20,00	40,0	42,2	42,2	42,2	42,2	42,2	42,2
Totaal		33,00		R' GA	26,9 26,2	26,1 25,4	33,3 32,6	38,8 38,2	39,1 38,4	33,0 32,3

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m²]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
Slaapkamer 3	26,00	26,0	33,0	26,0	Ja
Totaal verblijfsgebied	26,00			26,0	Ja

Verblijfsruimte: Slaapkamer 3

Vloeroppervlak	26,00 m²	Maximale geluidsbelasting	59,0 dB
Vertrekhoogte	2,20 m	Geluidwering GA	26,0 dB
Volume	57,20 m³	Binnenniveau Lbi	33,0 dB
Nagaltijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	26,0 dB
		Voldoet	Ja

Vlak 1 : Voorgevel (Z)

Geluidniveaucorrectie CL 0,0 dB parallel aan de weg (2)

Gevelstructuurcorrectie Cg 0,0 dB (eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00137	MS 5: Metselwerk - isolatie - houten wand	10,00		46,5	37,6	43,6	48,6	54,6	61,6	48,1
D02762	HR++ glas (4-15-6)	1,90		28,5	30,8	29,8	37,8	45,8	45,8	37,3
D01793	Kozijn hout (gemiddeld) K037A	2,50		36,8	38,6	41,6	41,6	46,6	51,6	44,4
D02407	dubbele kier- en naaddichting (nieuwbou		23,50	40,0	37,9	37,9	37,9	37,9	37,9	37,9
Totaal		14,40		R' GA	28,8 27,1	28,8 27,0	33,8 32,1	36,7 34,9	37,1 35,3	34,0 32,2

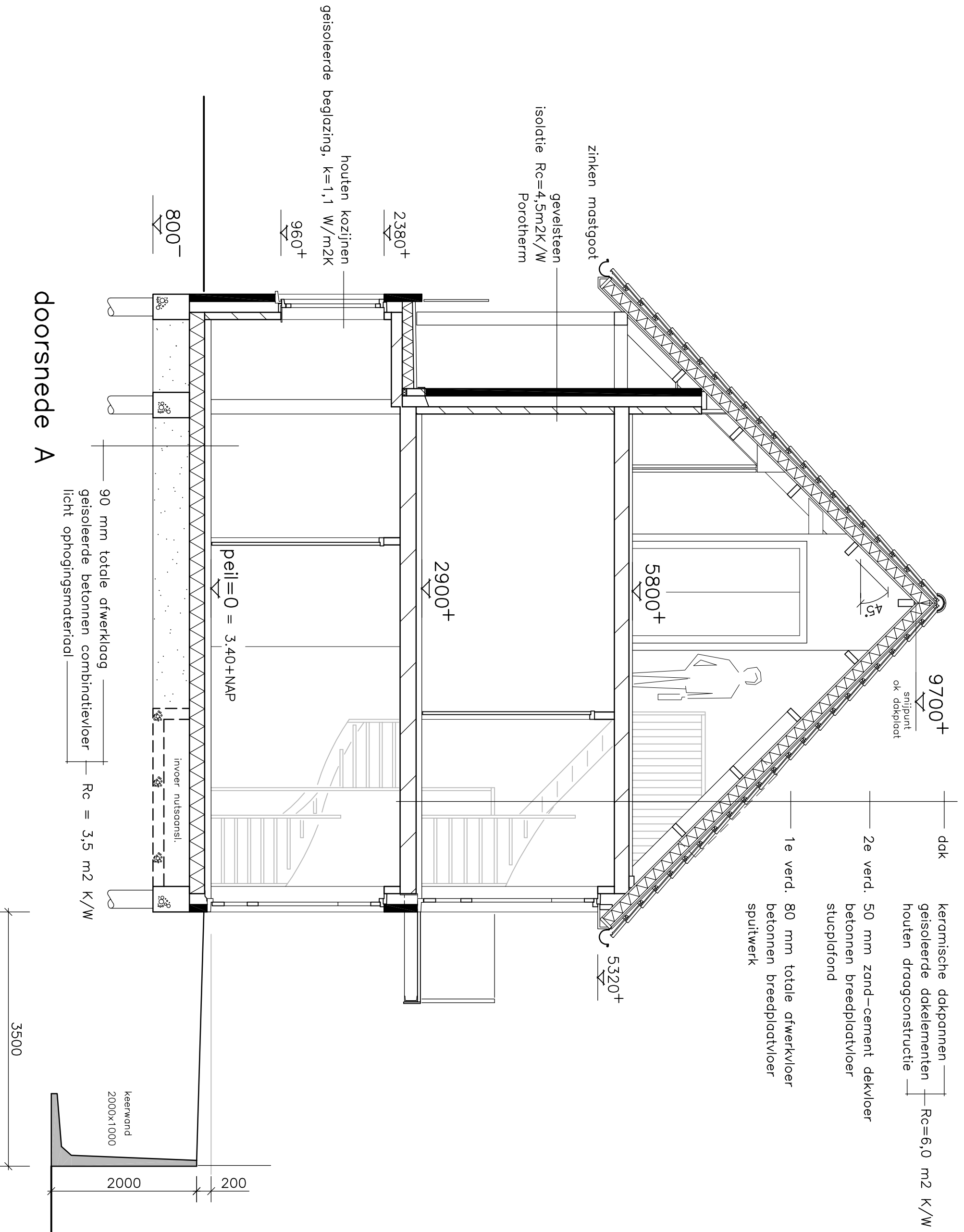
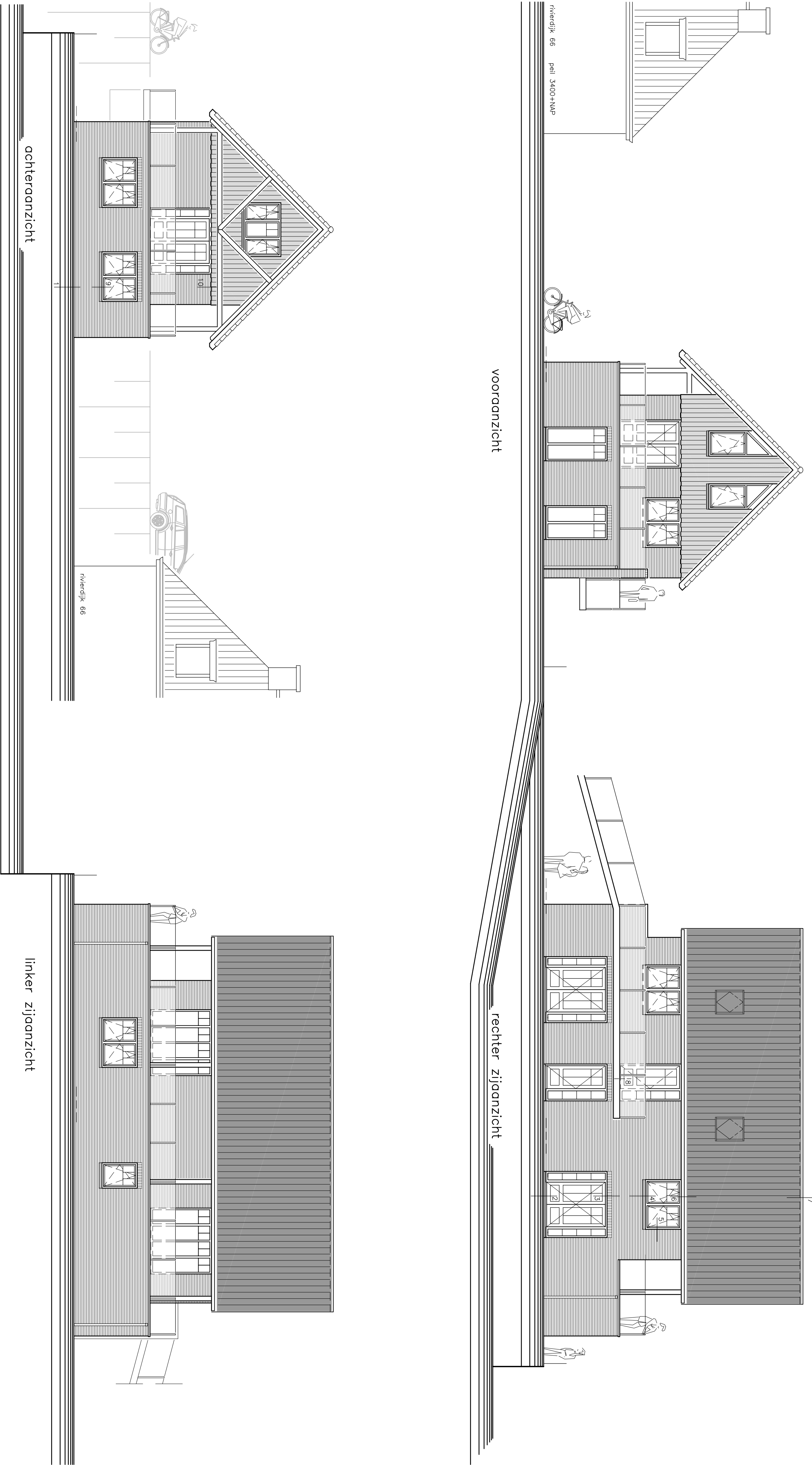
Vlak 2 : Dakvlak (O)

Geluidniveaucorrectie CL 3,0 dB (eigen waarde)

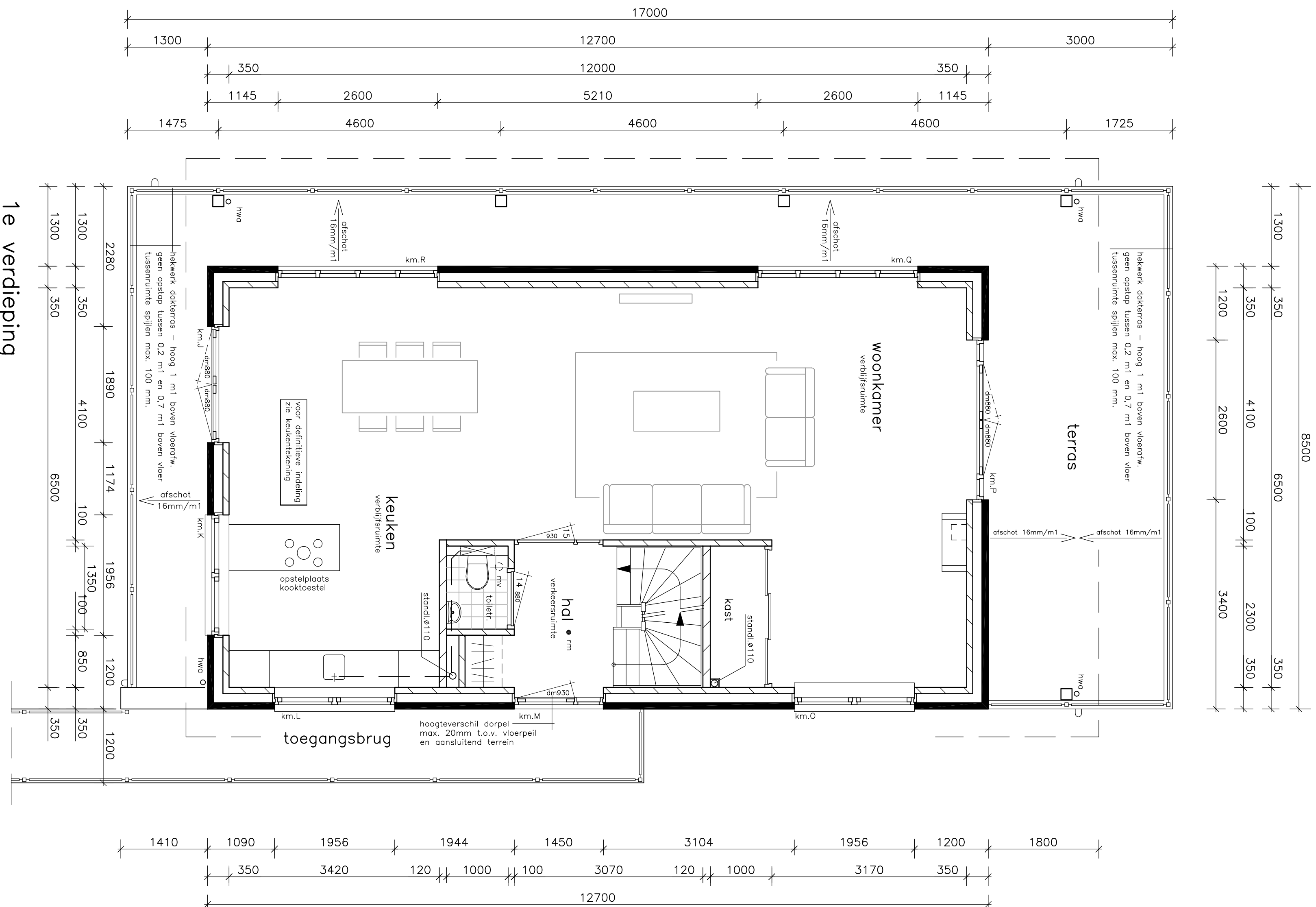
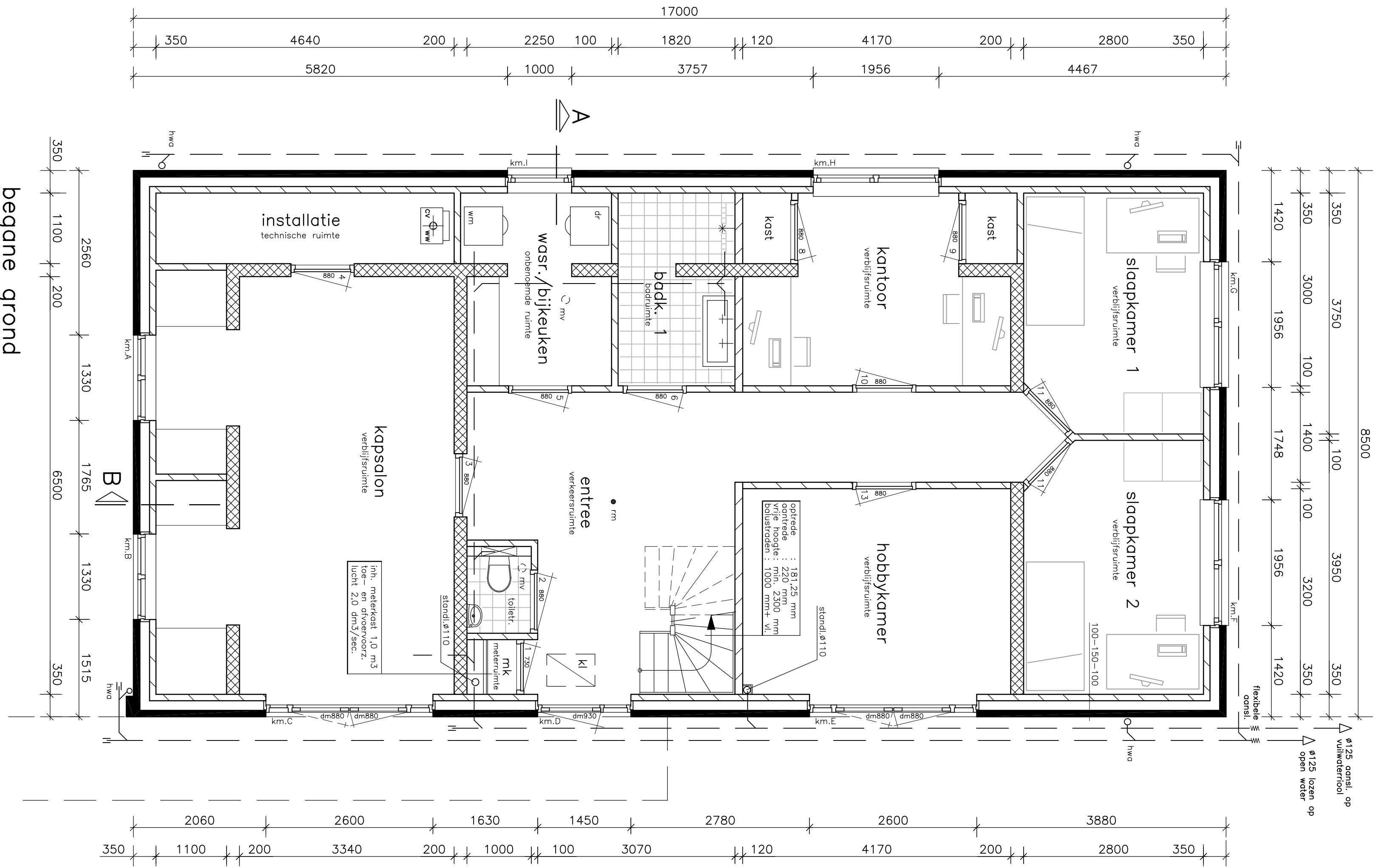
Gevelstructuurcorrectie Cg 0,0 dB (eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00303	Pannendak DH2:geiso.dakplaten pur/ps	18,50		27,2	20,3	20,3	28,3	34,3	40,3	27,6
D03175	Velux GGL 0050 dakvenster	1,50		33,0	38,7	36,4	44,7	53,4	55,3	44,3
D02407	dubbele kier- en naaddichting (nieuwbou		5,10	40,0	45,9	45,9	45,9	45,9	45,9	46,0
Totaal		20,00		R' GA	20,3 17,1	20,2 17,0	28,2 25,0	34,0 30,8	39,2 36,0	27,3 24,2

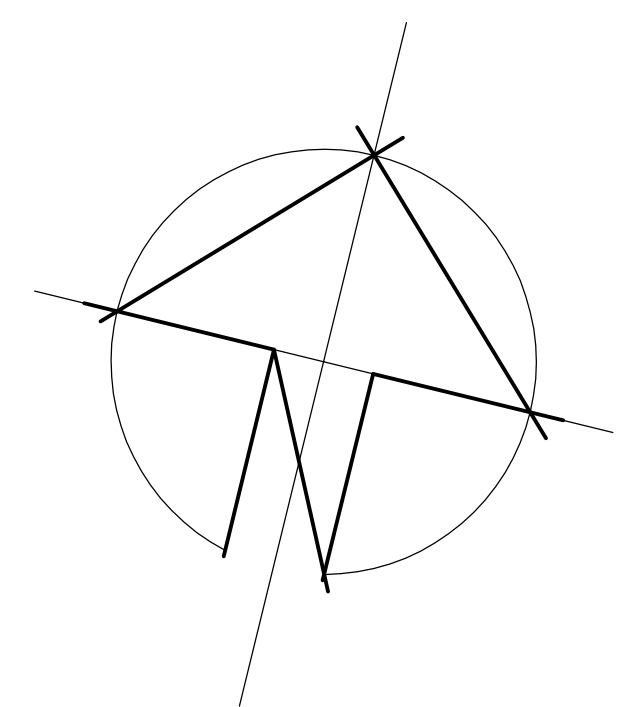
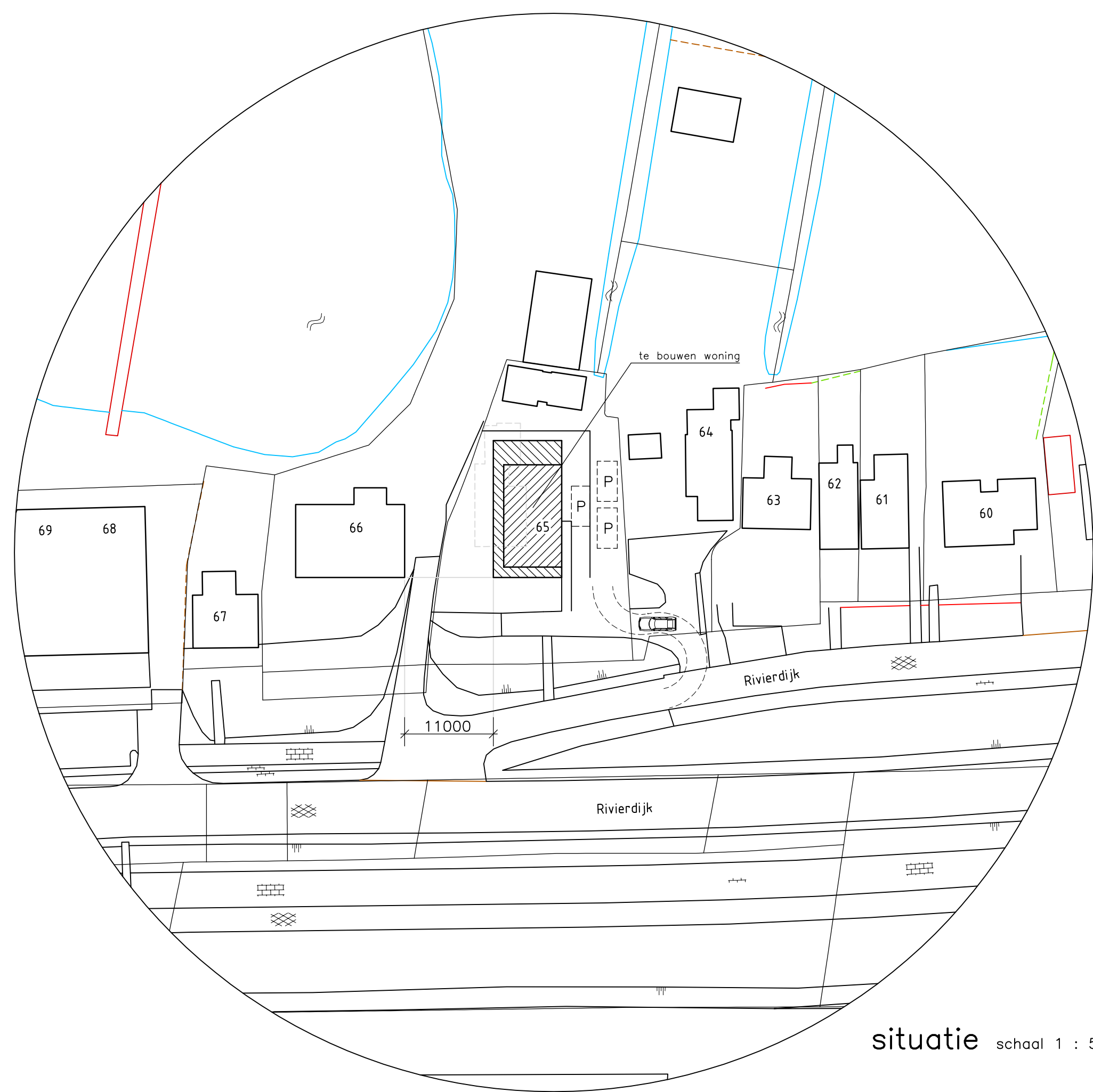
BIJLAGE III
Bestektekening



verwerking daken volgens bouwbesluit	
geïsoleerd kozijn met liding en goede kierdichting	
inbouwverdieping hang- en sluitwerk volgens NEN 5087 en NEN 5096	
opligging begane grondvloer voldoet aan temperatuurfactor f ≥ 0,65	
hoogte deuren minimaal 2100 mm, breedte deuren min. 850 mm	
spouw- en kuipruimteverbodsbepalingen worden van muurdicht rooster	
toilet- en badruimte voorzien van tegelwerk volgens NEN 2778	
cv-installatie/warm water zie EPC-berekening	
de vloer van verbindingsvloer volgens NEN 1087 en NEN 2737	
vloer en eisen metakast in overleg met energieleverancier	
elektrischevoorziening en aansluitingen volgens Bv Hst 6.3 en NEN 1010	
drukwatervoorziening en aansluitingen volgens Bv Hst 6.3 en NEN 1006	
aansluiting op een openbaar elektronisch communicatienetwerk met hoge snelheid	
volgens Bv Hst 6.14	
m = niet isolerende rookmelder volgens NEN 2555	
mechanische ventilatie volgens bouwbesluit : ventilatieruimte = 1 l/s/m2	
toilet : 2 7 l/s	
keuken : 2 21 l/s	
badkamer : 2 14 l/s	
wasruimte : 2 14 l/s	
aansluitingen riolering : toilet : ø 110	
douche : ø 50	
wastafel : ø 50	
wasmachine : ø 50	
bad : ø 80	



opdrachtgever : [REDACTED]		w/jz. A : 10-09-2018	
project : nieuwbouw woning Rivierdijk 65		B :	
te Hordijkveld-Glessendrom		C :	
bestektekening		D :	
datum : 25-06-2018		E :	
schied : 11-00 1:50		F :	
werk : 2643		bladnr : 10	
bouwplanning tekent- en adviesbureau		bld 0184-430712	
KORENAAR & DEN BREELEN		bld 0184-430712	
		bld 0184-430712	



situatie school 1 : 500

opdrachtgever : Mevr. E. Klop en dhr. N. Admiraal		wiz. A : 29-06-2018	
		B : 10-09-2018	
project :	nieuwbouw woning Rivierdijk 65	C :	
	te Hardinxveld-Giessendam	D :	
onderdeel :	dwarsprofiel met situatie	E :	
		F :	
datum : 25-06-2018	getekend : TdB	werknr. : 2643	bladnr. : 11
schaal : 1:50 1:500	formaat : 1200x600		