

AKOESTISCH
ADVIESBUREAU

MOSCH

AKOESTISCH ADVIESBUREAU [REDACTED]

Groot Westerbuiten 26

1135 GK EDAM

Mobiel [REDACTED]

info@moschgeluid.nl

www.moschgeluid.nl

Akoestisch onderzoek geluidwering gevel

nieuwe woning
nabij Haakweg 43 te Hoek van Holland



Opdrachtgever : Plannen-makers

Datum : 6 maart 2021

Projectnummer : 2021009.1.Haakweg-nabij43_GG

Akoestisch adviseur : ing. [REDACTED]

Status rapport : versie 1.0

Inhoudsopgave

	Pagina
1. Inleiding	3
2. Geluidbelasting	4
2.1 Wegverkeerslawaaï	4
2.2 Industrielawaai	6
3. Resultaten	7
3.1 Wegverkeerslawaaï	7
3.2 Industrielawaai	7
3.3 Cumulatie geluidbronnen L_{CUM}	8
4. Berekening geluidwering gevels	9
4.1 Invoergegevens en resultaten	10
4.2 Conclusie geluidwering gevels	14

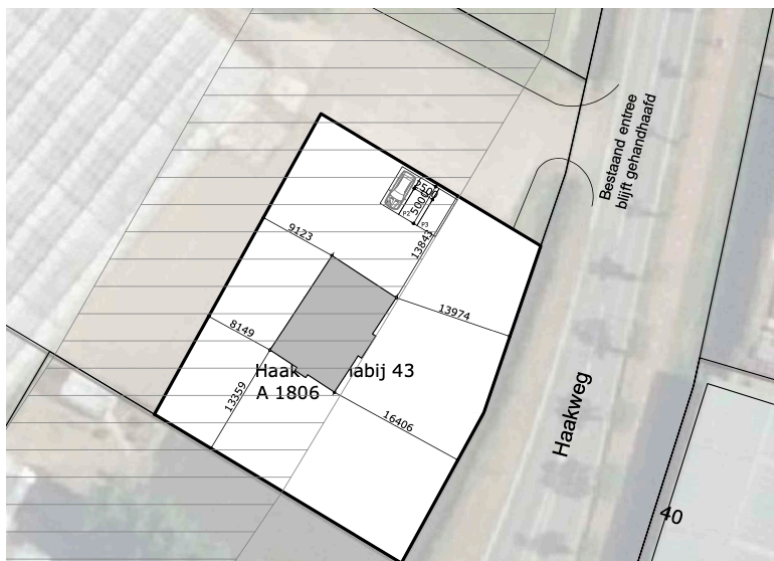
BIJLAGE 1	Figuren
BIJLAGE 2	Rekenresultaten wegverkeer
BIJLAGE 3	Invoergegevens rekenmodel wegverkeer
BIJLAGE 4	Verkeersintensiteiten
BIJLAGE 5	Uitwerking berekening geluidwering gevels
BIJLAGE 6	Ventilatieberekeningen

1. Inleiding

In opdracht van adviesbureau Plannen-makers heeft Akoestisch Adviesbureau [REDACTED] onderzoek verricht naar de gevelisolatie (uitwendige scheidingsconstructie) van een nieuw te bouwen woning aan de Haakweg nabij 43 te Hoek van Holland.

Het doel van het onderzoek is het berekenen van de geluidbelasting (L_{den}) ten gevolge van het wegverkeer langs de Haakweg, het vaststellen van het industrielawaai van het nabij gelegen industrieterrein "Maasvlakte-Europoort" en vervolgens het berekenen en toetsen van de karakteristieke geluidwering van de gevels van de woning in het kader van het Bouwbesluit.

Voor nieuwe woningen geldt: De karakteristieke geluidwering van de uitwendige scheidingsconstructie (als bedoeld in NEN 5077) die de scheiding vormt tussen een verblijfsgebied en de buitenlucht moet, ter beperking van geluidhinder in het verblijfsgebied, ten minste gelijk zijn aan het verschil tussen de geluidbelasting van die scheidingsconstructie en 33 dB L_{den} voor verblijfsgebieden en 35 dB L_{den} voor verblijfsruimten in woningen.



Afbeelding 1 Overzicht omgeving bouwplan

Het bouwplan is gelegen in het buitengebied van het dorp Hoek van Holland, langs een doorgaande weg.

Plattegronden

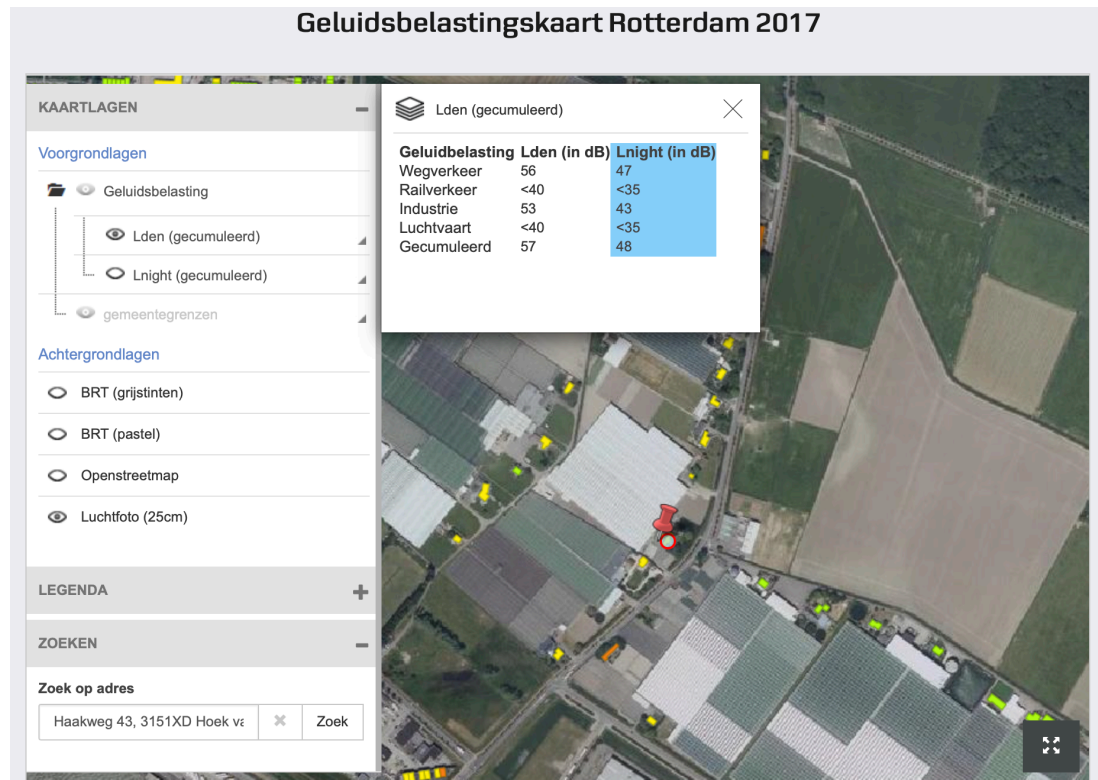
Voor het akoestisch onderzoek is gebruik gemaakt van de meest recente plattegronden, gevelaanzichten en doorsneden van adviesbureau Visie BV te Monster.

tekeningnummer	Omschrijving	datum	Laatste wijziging
B01	nieuwe situatie, plattegronden, aanzichten en doorsneden	12-02-2021	--

De gebruikte tekening is opgenomen in bijlage 1 van het rapport.

2. Geluidbelasting

De gemeente Rotterdam heeft in het kader van de Europese richtlijn omgevingslawaai, geluidsbelastingkaarten gemaakt voor het jaar 2017. Uit deze kaarten blijkt dat ter plaatse van de woningen Haakweg nabij 43 een geluidbelasting heerst ten gevolge van het wegverkeer en het industrielawaai.



Afbeelding 2 Uitsnede geluidsbelastingkaart Rotterdam 2017

2.1 Wegverkeerslawaai

Algemeen

Bij de berekeningen naar de geluidbelasting is gebruik gemaakt van het door adviesbureau DGMR ontwikkelde programma Geomilieu V2020.1.

In bijlage 3 zijn de invoergegevens van het computerrekenmodel opgenomen.

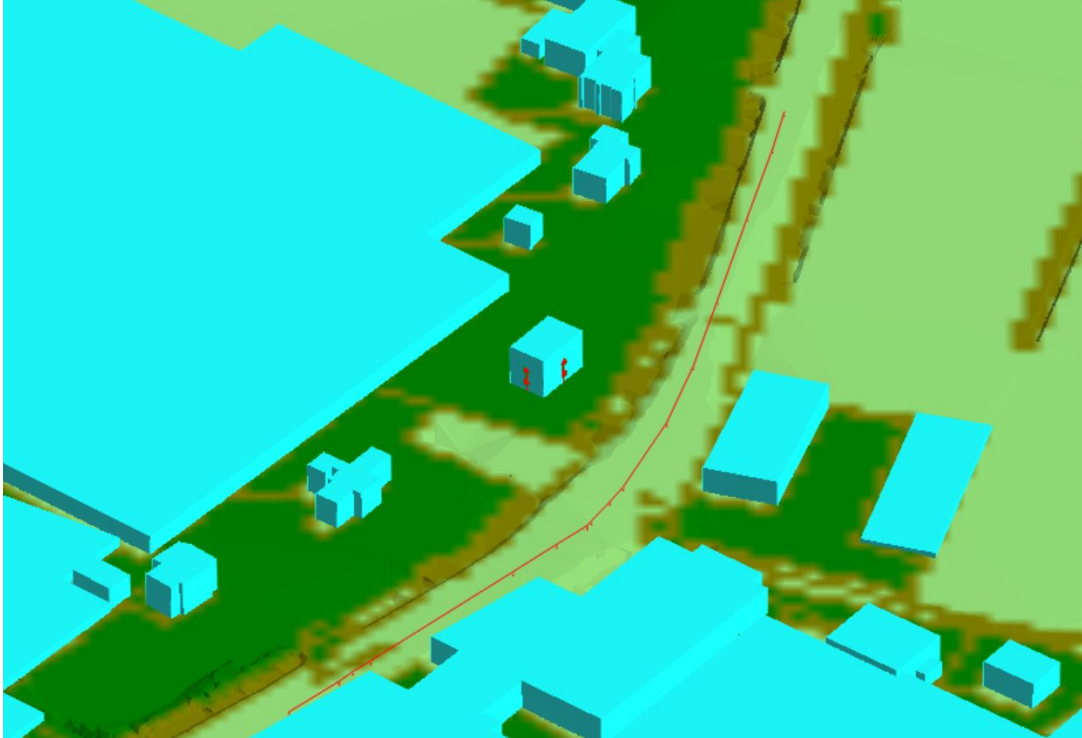
Voor de opmaak van de basisgegevens in het rekenmodel is gebruik gemaakt van:

- Gebouwhoogtes; 3D Basisregistratie Adressen en Gebouwen (BAG)-TUDelft (3Dgeoinfo);
- Hoogtebestanden; via Pdok.nl – Actuele hoogtebestand Nederland (AHN3)
- Bodemgebieden; via Pdok.nl – dataset Basisregistratie Grootschalige Topografie (BGT)

In de rekenmodellen is uitgegaan van de volgende rekenparameters en uitgangspunten:

- Invoer rijlijnen van de wegen conform het RMG2012;
- Bodemfactor algemeen: 0,0 (akoestisch harde bodem);
- Bodemfactor gedefinieerde bodemgebieden: 0,8: groenvoorziening, 0,5: tuinen/erf;

- Sectoren met een zichthoek van 2 graden;
- De geluidbelastingen zijn berekend met alle geluidrelevante gebouwen. De gebouwen schermen geluid af dan wel reflecteren dit. Het maximaal aantal reflecties bedraagt 1;
- Meteorologische correcties: SRMII RMG2012;
- Luchtdemping: standaard SRMII RMG2012.



Afbeelding 3 3D weergave van het geluidmodel

Rekenmethode

Het wegverkeerslawaai is in overeenstemming met de Standaard Rekenmethode II (SRM2) van het *Reken en meetvoorschrift geluid 2012 (RMG 2012, bijlage III)* berekend.

Verkeersprognoses

De verkeersgegevens van de Haakweg in Hoek van Holland is afkomstig van het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL). De gemeente Rotterdam is verantwoordelijk voor de invoer van de data. De verkeersintensiteiten (weekdaggemiddeld) zijn in het model geprognoseerd voor het toekomstige jaar 2030.

De verdeling naar dag-, avond- en nachtperiode is overeenkomstig de GF-DR-35-01 wegcategorie II; buitenstedelijk, 80 km/uur, lokaal en regionaal wegennet (6,7%/ 2,7%/ 1,1%).

Zie bijlage 4 voor uitsneden van het NSL-programma en de relevante wegen met verkeersintensiteiten.

Op basis van de verkeersintensiteiten uit het NSL-programma zijn de volgende verkeersgegevens voor het prognosejaar 2030 berekend.

		Verkeersintensiteiten [mvt] 2030	snelheid	
	Wegdeel Haakweg	Weekdaggemiddelde	km/uur	wegdek
W01	Kulkweg en Haaklaan	2849	80	DAB

Tabel 1: Verkeersintensiteiten, snelheid en wegdek

Rekenpunten

De rekenpunten zijn gesitueerd rondom de woning, op de begane grond en 1^e verdieping en zijn gekoppeld aan de achterliggende gevels, zodat het invallend geluid is bepaald.

Situatie

De volgende situatie is doorgerekend:

- geluidbelasting vanwege Haakweg.
-

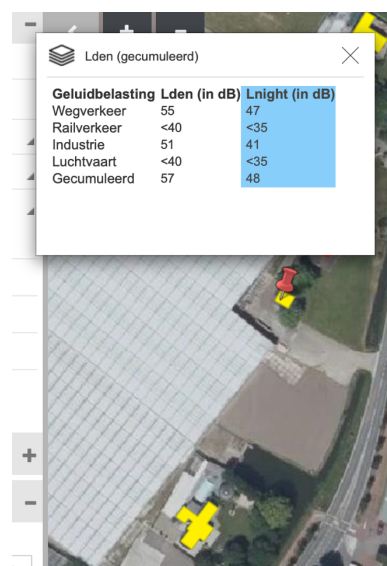
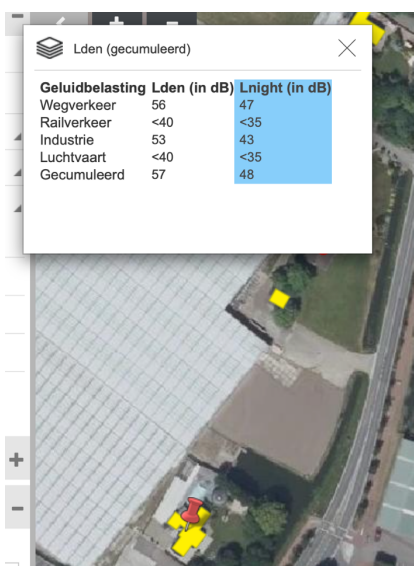
2.2 Industrielawaai

De locatie Haakman nabij 43 is gelegen binnen de geluidzone van industrieterrein "Maasvlakte-Europoort", op circa 2000 meter van de rand van het industrieterrein bevindt zich tussen de woningen Haakweg 41 en Haakweg 37A.

Uit het door de gemeente Rotterdam opgestelde geluidsbelastingkaarten omgevingslawaai (jaar 2017) zijn de volgende geluidbelasting voor industrielawaai vastgesteld.

Haakweg 43 53 dB L_{den}
Haakweg 37 A 51 dB L_{den}

Uit deze kaart kan worden afgeleid dat de tussenin gelegen nieuwe woning aan de Haakweg nabij 43 een geluidbelasting heerst ten gevolge van het industrielawaai tussen de 51 en 53 dB L_{den}



3. Resultaten

De geluidbelasting van het wegverkeer op de woning is berekend en staat samengevat in onderstaande tabel 2. De rekenresultaten en invoergegevens van het geluidmodel staan vermeld in bijlage 2 en 3 van het onderzoek.

Voor het industrielawaai is uitgegaan van de door de gemeente Rotterdam opgestelde geluidsbelastingkaarten omgevingslawaai (jaar 2017).

Tenslotte is de geluidbelasting van het wegverkeer tezamen met de geluidbelasting van de industrie gecumuleerd en samengevat in tabel 3. De gecumuleerde geluidbelasting op de gevel van de woning dient als uitgangspunt voor de berekening van de minimaal noodzakelijke gevelwering.

3.1 Wegverkeerslawaai

Onderstaande tabel 2 geeft de resultaten weer van de geluidbelasting wegverkeerslawaai. De waarneempunten (rekenpunten) bevinden zich op 2 en 5 meter hoogte, op respectievelijk de begane grond en 1^e verdieping.

Rekenpunt	gevelzijde		Haakweg
Naam	Omschrijving	Hoogte [m]	Lden [dB]
T01_A	Voorgevel (ZO-zijde)	2,0	59
T01_B		5,0	60
T02_A	Zijgevel (NO-zijde)	2,0	56
T02_B		5,0	57
T03_A	Achtergevel (NW-zijde)	2,0	48
T03_B		5,0	48
T04_A	Zijgevel (ZW-zijde)	2,0	54
T04_B		5,0	55

Tabel 2: Resultaten geluidbelasting wegverkeer

3.2 Industrielawaai

Voor het industrielawaai is uitgegaan van de door de gemeente Rotterdam opgestelde geluidsbelastingkaarten omgevingslawaai (jaar 2017).

Hieruit blijkt dat de geluidbelasting industrielawaai 53 dB Lden bedraagt.

3.3 Cumulatie geluidbronnen L_{CUM}

Cumulatie wegverkeer- en industrielawaai

Uit onderstaande berekeningen blijkt dat de gecumuleerde geluidbelasting L_{CUM} (VL) op de woning tussen de 54 en 60 dB bedraagt.

Berekening cumulatie							
Beoordelingspunt / beschrijving		Geluidbronnen					
		wegverkeer	industrie	L_{cum} (VL)	L_{cum} (VL) afgerond	minimale geluidwering	
Naam	Omschrijving	Hoogte	L_{den} [dB]	L_{den} [dB]	L_{den} [dB]	L_{den} [dB]	L_{den} [dB]
T01_A	Voorgevel (ZO-zijde)	2,0	59,0	53,0	60,0	60	27
T01_B		5,0	59,6	53,0	60,5	60	27
T02_A	Zijgevel (NO-zijde)	2,0	56,4	53,0	58,0	58	25
T02_B		5,0	57,0	53,0	58,5	58	25
T03_A	Achtergevel (NW-zijde)	2,0	47,5	53,0	54,1	54	21
T03_B		5,0	47,8	53,0	54,1	54	21
T04_A	Zijgevel (ZW-zijde)	2,0	54,2	53,0	56,7	57	24
T04_B		5,0	55,3	53,0	57,3	57	24

Tabel 3: Berekening L_{CUM} (VL)

Een geluidsniveau van 54 tot 60 dB L_{den} kan als kwalificatie van het woon- en leefklimaat worden getypeerd als “redelijk” tot “matig”.

Om te kunnen voldoen aan de nieuwbouweisen uit het bouwbesluit (binnenniveau maximaal 33 dB) zijn aanvullende bouwkundige maatregelen noodzakelijk.

4. Berekening geluidwering gevels

Doel van het onderzoek is het berekenen en toetsing van de karakteristieke geluidwering van de gevel van de woning in het kader van het Bouwbesluit.

Berekeningen

In het Bouwbesluit 2012 worden ten aanzien van bescherming tegen geluid van buiten bij nieuwbouw van een woning eisen gesteld in afdeling 3.1, artikel 3.1 t/m 3.3.

De karakteristieke geluidwering ($G_{A,K}$) van de uitwendige scheidingsconstructie (als bedoeld in NEN 5077) die de scheiding vormt tussen een verblijfsgebied en de buitenlucht moet, ter beperking van geluidhinder in het verblijfsgebied, ten minste gelijk zijn aan het verschil tussen de geluidbelasting van die scheidingsconstructie en 33 dB L_{den} voor verblijfsgebieden en 35 dB L_{den} voor verblijfsruimten in woningen.

De bepaling van de geluidwering van de uitwendige scheidingsconstructie vindt plaats op basis van de Nederlandse norm NEN 5077.

Rekenmethode:

De berekeningen zijn voor zover niet anders aangegeven uitgevoerd in overeenstemming met de NEN 5077 (2001) "geluidwering in gebouwen". De isolatiewaarden van de gevelonderdelen zijn onder meer overgenomen uit de "Herziening Rekenmethode Geluidwerking Gevels", rapport HRGG 89-112.

Bij de berekeningen is gebruik gemaakt van het rekenprogramma "Geluidwering gevels", versie V4.53 van DGMR. De berekeningen zijn uitgevoerd in overeenstemming met de NPR 5272.

De berekeningen zijn opgenomen in bijlage 6 van het rapport.

5. Invoergegevens en resultaten

Uitgangspunten

Plattegronden

Voor het akoestisch onderzoek is gebruik gemaakt van de meest recente plattegronden, gevelaanzichten en doorsneden van adviesbureau Visie BV te Monster

tekeningnummer	Omschrijving	datum	Laatste wijziging
B01	nieuwe situatie, plattegronden, aanzichten en doorsneden	12-02-2021	--

De gebruikte tekening is opgenomen in bijlage 1 van het rapport.

Geluidbelasting op woning

Onderstaande tekening geeft de geluidbelasting $L_{CUM(VL)}$ op de woning weer zoals het in tabel 3 is berekend.



Ventilatievoorziening

Voor de ventilatie van de geluidgevoelige ruimtes van de woning wordt gebruik gemaakt van natuurlijke toevoer en mechanische afvoer.

Bij de berekeningen naar de gevelisolatie is gerekend met de standaardspectrum voor wegverkeerslawaai, spectrum 2.

Indeling woning

Het betreft een vrijstaande woning, bestaande uit 2 woonlagen en een zolder.

Begane grond

Op de begane grond van de woning bevinden zich 2 geluidgevoelige ruimtes: 1 woonkamer/keuken en 1 werkkamer. Verder is er een verkeersruimte (entree) en een toilet.

1e verdieping

Op de 1^e verdieping van deze woning bevinden zich 3 geluidgevoelige ruimtes: slaapkamer 1, 2 en 3. Verder is er een overloop, een badkamer met separaat toilet en een was/techniekrimte.

Zolderverdieping

Op de zolderverdieping van deze woning bevinden zich geen geluidgevoelige ruimtes.

Bouwkundige uitgangspunten

Hieronder volgt een korte beschrijving van de bij de berekeningen aangehouden bouwconstructies. Voor het volledige overzicht wordt verwezen naar de bij de bouwvergunningaanvraag behorende tekeningen. De gehanteerde codes voor de verschillende materialen zijn afkomstig uit publicatie 112, herziening rekenmethode geluidwering gevels.

- Gevel

De buitenmuur is opgebouwd uit een stenen spouwmuur, massa 400 kg/m², (code MS3, $R_{Aweg}=51,2$ dB(A)) of vergelijkbaar;

- Pannendak

Het betreft een pannendak met geïsoleerd dakbeschot en thermische isolatie (minerale wol van 16 kg/m³), code DH4, $R_{Aweg}=31,8$ dB(A).

- Buitendeuren

De buitendeuren hebben een houtdikte van ten minste 38 mm en zijn voorzien van een groot glasoppervlak, minimaal 4-6-4 glas, (R_{Aweg} hele deur= 28,6 dB(A));

- Dakkapel achterzijde woning

Bij de berekeningen van de dakkapel (wangen en platdak) is uitgegaan van een lichte spouwconstructie met minerale wol met een totale dikte van minimaal 110-160 mm (code BP3b). Deze is als volgt opgebouwd:

Laag 1: plaatmateriaal + extra beplating

Laag 2: spouw 90 mm waarin minerale wol 80 mm

Laag 3: plaatmateriaal

Totale dikte is 110-160 mm, gewicht is 30 kg/m² ($R_{Aweg}=30,3$ dB(A)).

- Kozijnen en raamhout (nieuw)

Raam- en deurhout: Houtdikte gemiddeld ten minste 35 mm (code K037A, $R_{Aweg}=36,8$ dB(A));

- Kierafdichting buitendeur

Bij de berekeningen is uitgegaan van enkele kier- en naaddichting (nieuwbouw $R_{Aweg} = 35,0$ dB(A));

- Kozijnaansluitingen op steen

Aansluitingen van kozijnen op gevelconstructies moeten ten minste aan een zijde worden afgewerkt met afdeklát;

- Beglazing

Bij de berekeningen is uitgegaan van standaard HR++ glas met opbouw 4-15-6, ($R_{Aweg} = 28,5$ dB(A)) of vergelijkbaar;

- Kierafdichting ramen

Bij de berekeningen is uitgegaan van enkele kier- en naaddichting door buisprofiel met hoogte > 5 mm ($R_{Aweg} = 40$ dB(A)) of vergelijkbaar;

- Hang- en sluitwerk

De bewegende delen zijn voorzien van een knevelende meerpuntsluiting;

- hef- en schuifdeur

Als hef- en schuifdeur is de Alara-Lukagro AL-D/S44 & H44 (R_{Aweg} hele schuifdeur = 41,8 dB(A)) of vergelijkbaar;

- Dakramen (Velux)

De dakramen op de 2^e verdieping bestaan uit een Velux GGL 0050 dakvenster ($R_{Aweg} = 33,0$ dB(A)) of vergelijkbaar;

- Kozijnaansluitingen op dakbeschot

Aansluitingen van kozijnen op het dakbeschot moeten ten minste aan een zijde worden afgewerkt met schuimband of kit;

-Ventilatievoorzieningen

In de woningen is de ventilatieafvoer mechanisch, de aanvoer door middel van ventilatieroosters in de kozijnen;

Ventilatieroosters voorzien van Duco Ducoline 17 'ZR' ($D_{neAweg} = 26,3$ dB(A)) of vergelijkbaar. De ventilatieroosters bij voorkeur in de gevel van de lager geluidbelaste achterzijde of zijgevels plaatsen.

Resultaten

Tabel 4 Rekenresultaten

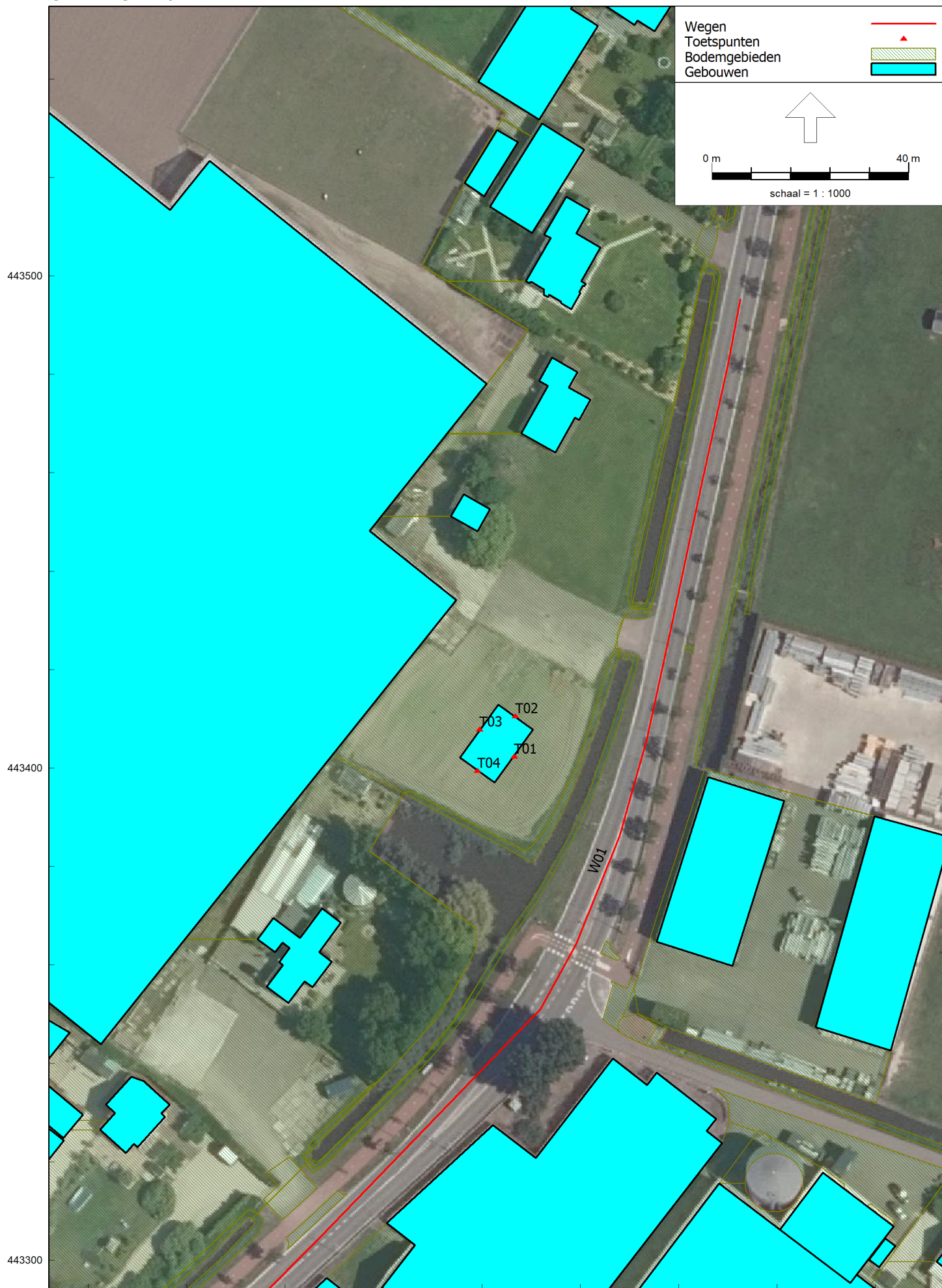
VERBLIJFSGEBIED	VERBLIJFSRUIMTE	MIN.KARAKTERISTIEKE GELUIDWERKING $G_{A;K}$	BEREKENDE $G_{A;K}$ - WAARDE	VOLDOET
Begane grond	Woonkamer/keuken	25	29	ja
	Werkkamer	25	25	ja
Verblijfsgebied		27	29	ja
1 ^e verdieping	Slaapkamer 1	25	28	ja
	Slaapkamer 2	25	28	ja
	Slaapkamer 3	25	26	ja
Verblijfsgebied		27	30	ja

6. Conclusie geluidwering gevels

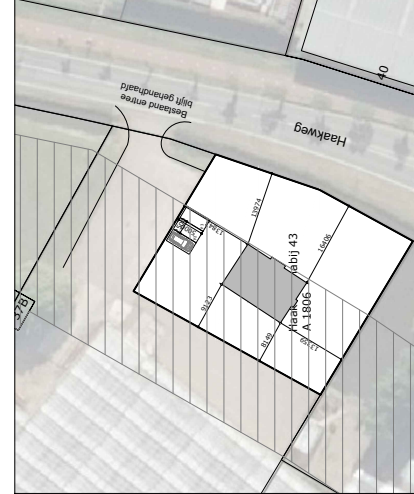
Uit de berekeningen in bijlage 5 en de resultaten in bovenstaande tabel 4 blijkt dat binnen de relevante geluidsgevoelige ruimten van de woning met de aangegeven materialen en constructies (of vergelijkbare materialen en constructies) wordt voldaan aan de minimale karakteristieke geluidwering $G_{A;K}$.

BIJLAGE 1

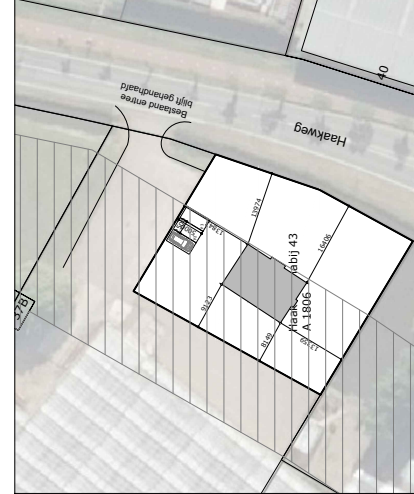
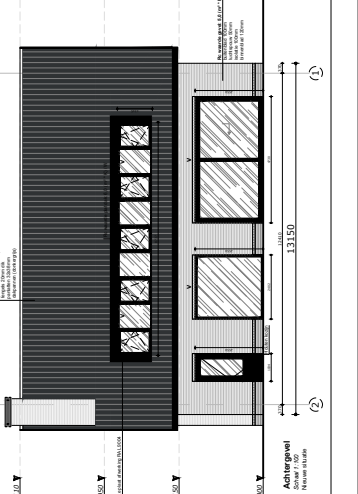
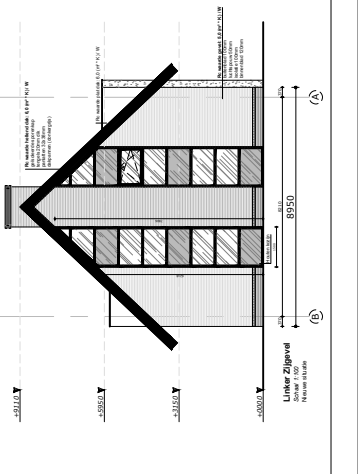
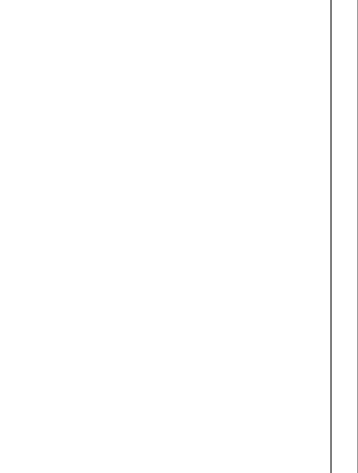
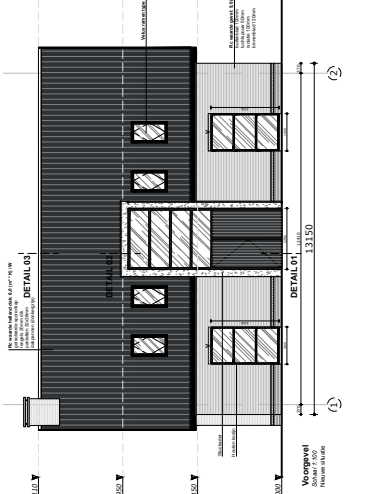
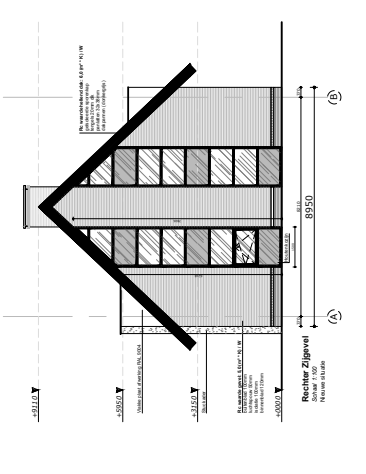
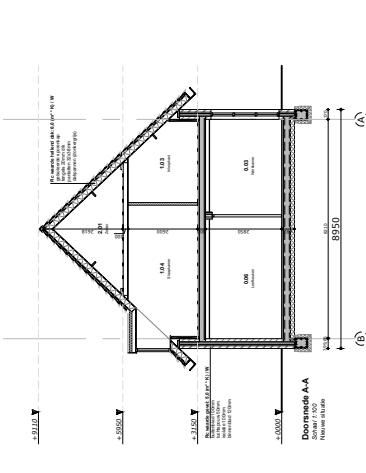
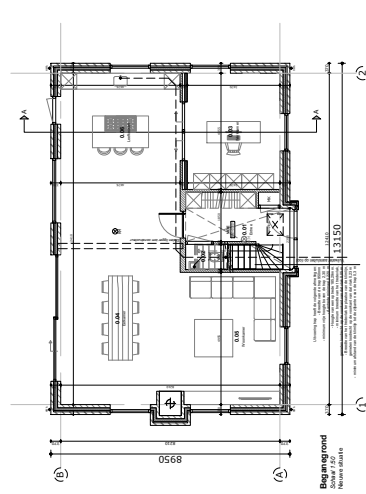
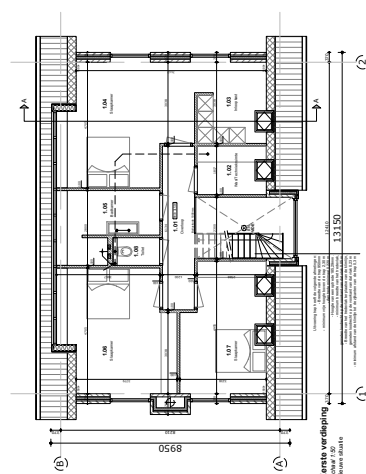
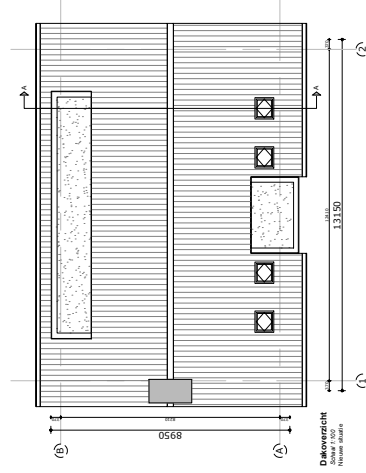
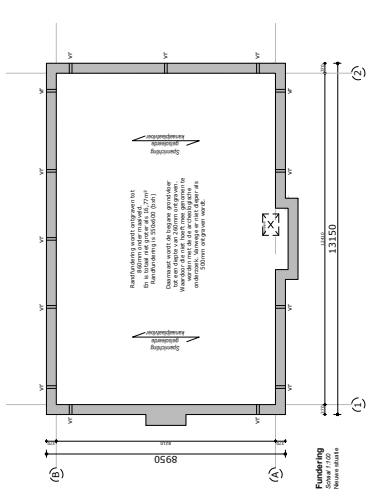
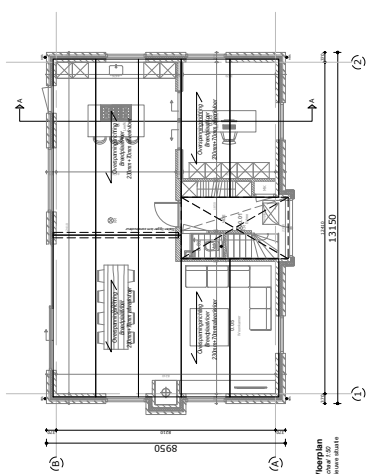
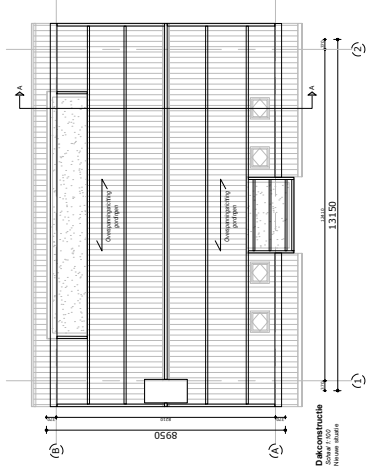
Figuren



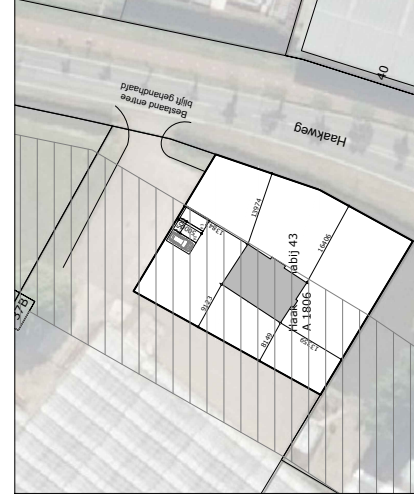
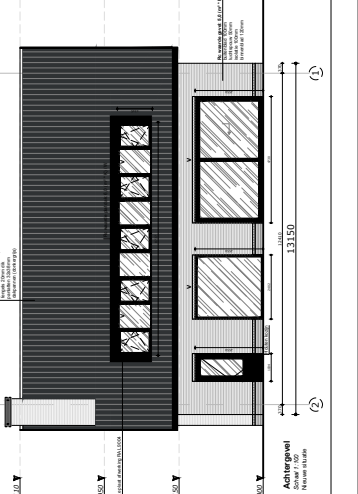
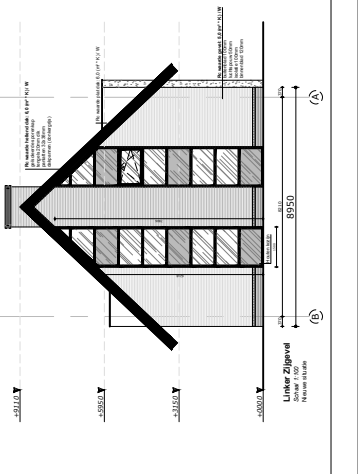
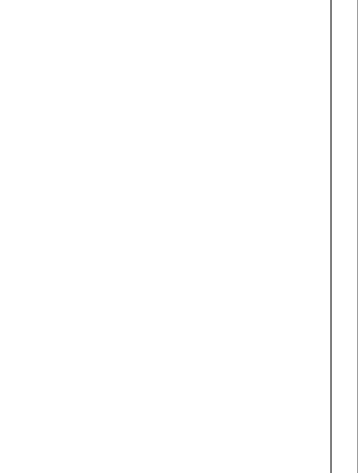
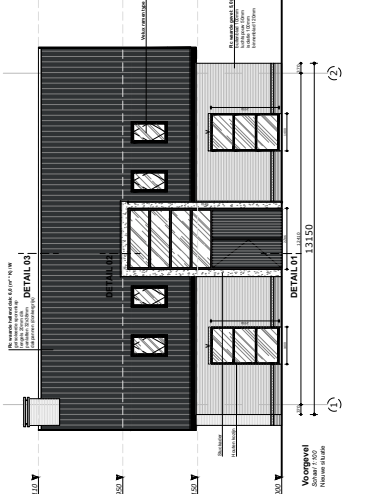
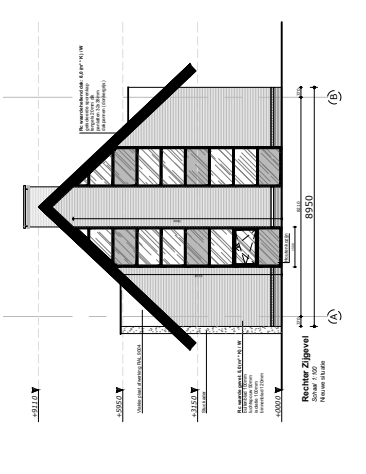
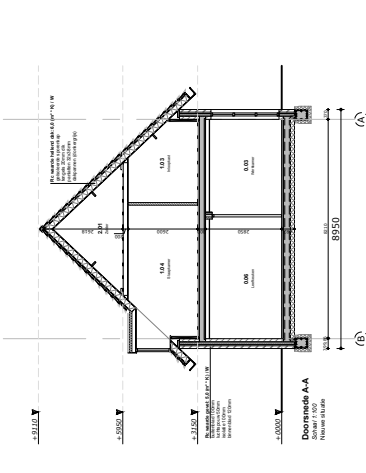
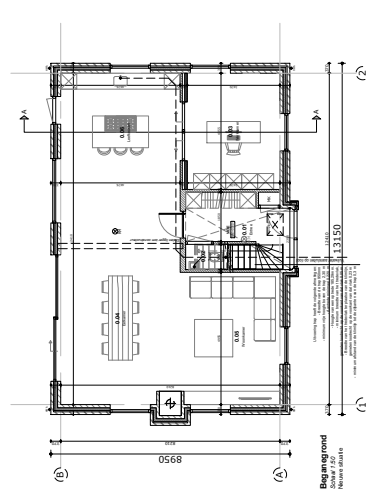
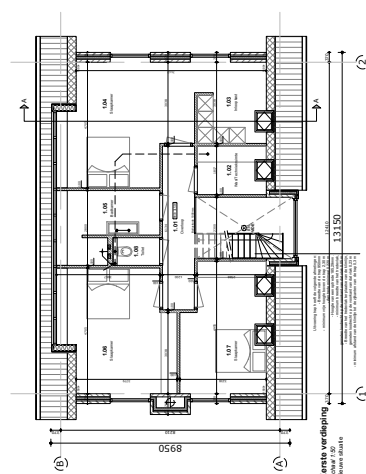
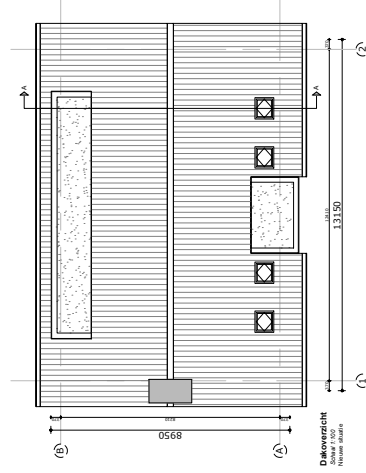
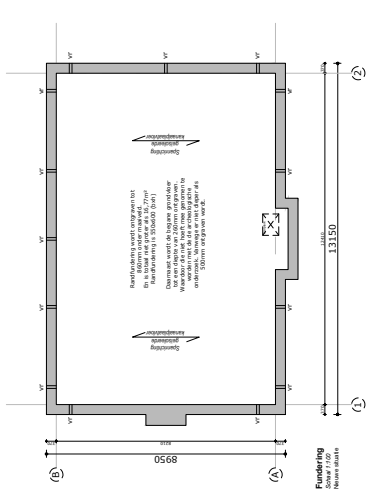
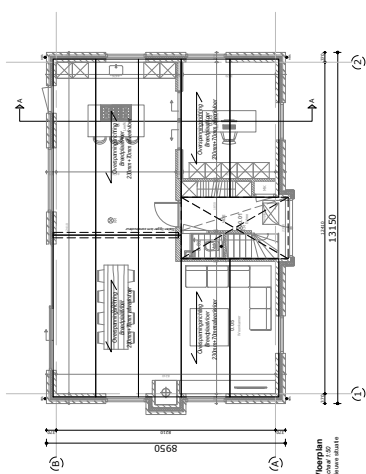
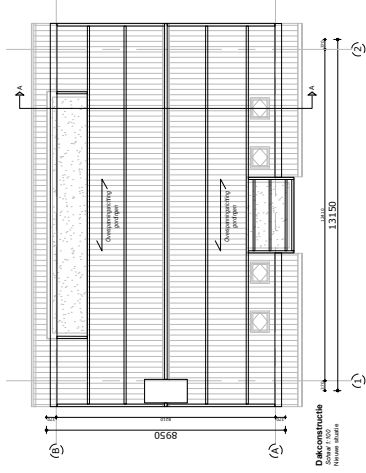




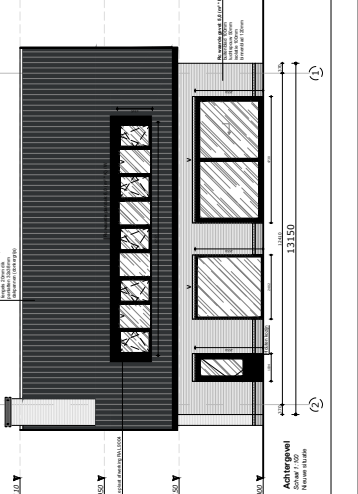
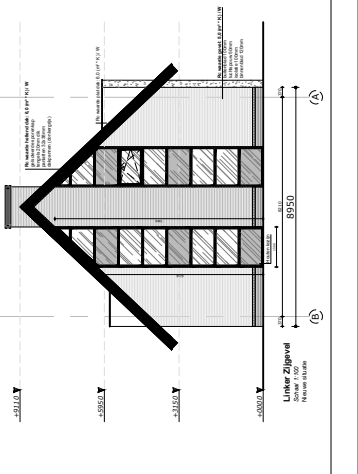
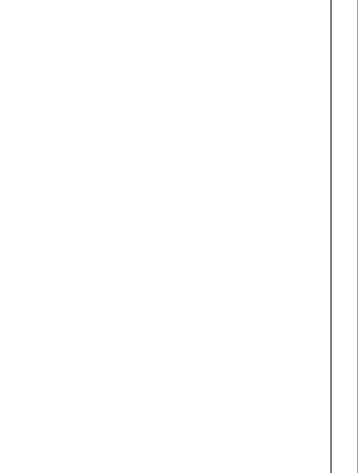
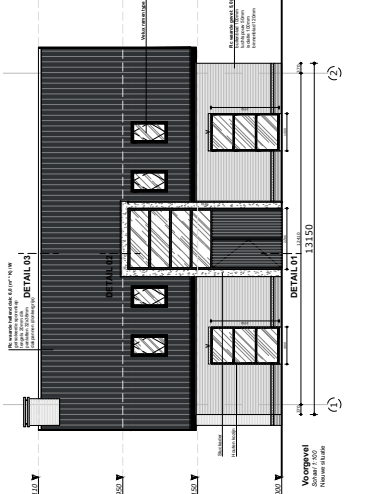
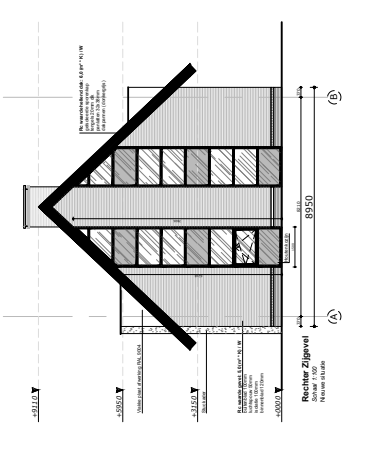
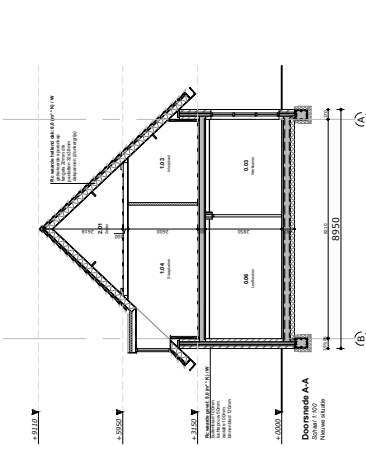
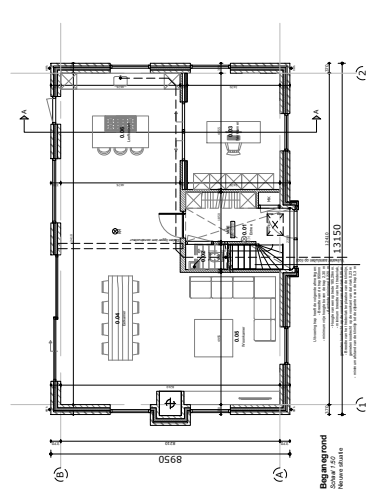
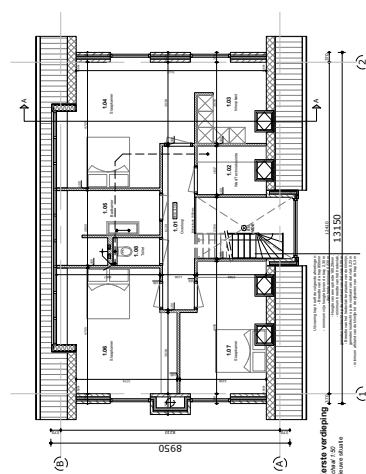
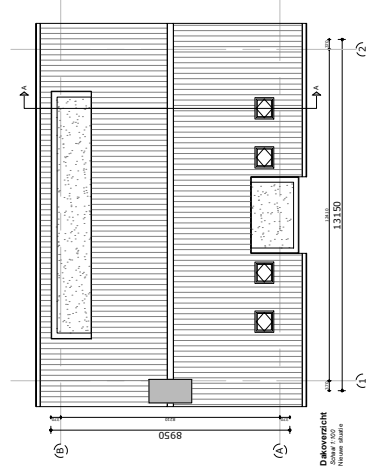
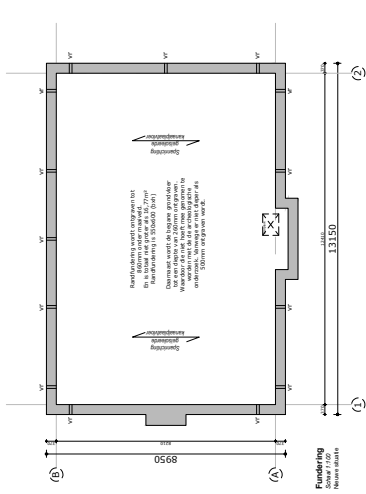
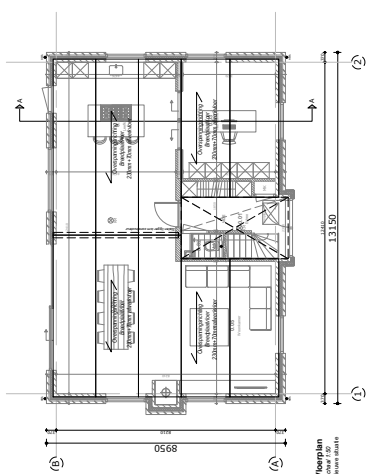
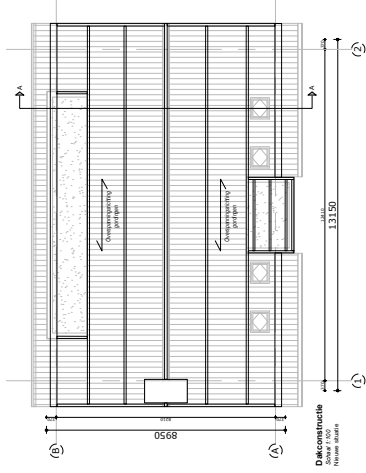
Kadaster de staute bestaande toestand



Kadaster de staute bestaande toestand



Kadaster de staute bestaande toestand



BIJLAGE 2

Rekenresultaten wegverkeer

Geluidwering gevel
woning Haakweg, nabij 43 Hoek van Holland

Geluidbelasting Haakweg
wegverkeer

Rapport: Resultatentabel
Model: Prognose 2030
L_{Aeq} totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam								
Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
T01_A	Vorgevel (ZO-zijde)	70206,52	443402,30	2,00	58,0	54,0	50,1	59,0
T01_B	Vorgevel (ZO-zijde)	70206,52	443402,30	5,00	58,6	54,6	50,7	59,6
T02_A	Zijgevel (NO-zijde)	70206,80	443410,51	2,00	55,4	51,5	47,6	56,4
T02_B	Zijgevel (NO-zijde)	70206,80	443410,51	5,00	56,0	52,1	48,2	57,0
T03_A	Achtergevel (NW-zijde)	70199,52	443407,75	2,00	46,5	42,6	38,7	47,5
T03_B	Achtergevel (NW-zijde)	70199,52	443407,75	5,00	46,8	42,8	38,9	47,8
T04_A	Zijgevel (ZW-zijde)	70199,08	443399,43	2,00	53,2	49,3	45,4	54,2
T04_B	Zijgevel (ZW-zijde)	70199,08	443399,43	5,00	54,3	50,4	46,5	55,3

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

BIJLAGE 3

Invoergegevens rekenmodel
wegverkeer

Geluidwering gevel
woning Haakweg, nabij 43 Hoek van Holland

invoergegevens rekenmodel
wegverkeer

Model: Prognose 2030
versie van prognose 2030 - prognose 2030
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	ISO_H	ISO M.	Hdef.	Type	Cpl	Cpl_W	Helling	Wegdek	V (MR (D))	V (MR (A))	V (MR (N))
W01	Haakweg	0,00	--	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W0	--	--	--

Geluidwering gevel
woning Haakweg, nabij 43 Hoek van Holland

invoergegevens rekenmodel
wegverkeer

Model: Prognose 2030
versie van prognose 2030 - prognose 2030
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	V (MR (P4))	V (LV (D))	V (LV (A))	V (LV (N))	V (LV (P4))	V (MV (D))	V (MV (A))	V (MV (N))	V (MV (P4))	V (ZV (D))	V (ZV (A))
W01	--	80	80	80	--	80	80	80	--	80	80

Geluidwering gevel
woning Haakweg, nabij 43 Hoek van Holland

invoergegevens rekenmodel
wegverkeer

Model: Prognose 2030
versie van prognose 2030 - prognose 2030
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	V(ZV(N))	V(ZV(P4))	Totaal aantal	%Int(D)	%Int(A)	%Int(N)	%Int(P4)	%MR(D)	%MR(A)	%MR(N)	%MR(P4)	%LV(D)
W01	80	--	2849,00	6,70	2,70	1,10	--	--	--	--	--	87,00

Geluidwering gevel
woning Haakweg, nabij 43 Hoek van Holland

invoergegevens rekenmodel
wegverkeer

Model: Prognose 2030
versie van prognose 2030 - prognose 2030
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	%LV (A)	%LV (N)	%LV (P4)	%MV (D)	%MV (A)	%MV (N)	%MV (P4)	%ZV (D)	%ZV (A)	%ZV (N)	%ZV (P4)	MR (D)	MR (A)	MR (N)
W01	87,00	87,00	--	9,00	9,00	9,00	--	4,00	4,00	4,00	--	--	--	--

Geluidwering gevel
woning Haakweg, nabij 43 Hoek van Holland

invoergegevens rekenmodel
wegverkeer

Model: Prognose 2030
versie van prognose 2030 - prognose 2030
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	MR (P4)	LV (D)	LV (A)	LV (N)	LV (P4)	MV (D)	MV (A)	MV (N)	MV (P4)	ZV (D)	ZV (A)
W01	--	166,07	66,92	27,26	--	17,18	6,92	2,82	--	7,64	3,08

Geluidwering gevel
woning Haakweg, nabij 43 Hoek van Holland

invoergegevens rekenmodel
wegverkeer

Model: Prognose 2030
versie van prognose 2030 - prognose 2030
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2012

Naam	ZV(N)	ZV(P4)	LE (D) 63	LE (D) 125	LE (D) 250	LE (D) 500	LE (D) 1k	LE (D) 2k	LE (D) 4k	LE (D) 8k
W01	1,25	--	77,17	87,06	92,34	99,21	105,26	101,47	94,62	83,77

Geluidwering gevel
woning Haakweg, nabij 43 Hoek van Holland

invoergegevens rekenmodel
wegverkeer

Model: Prognose 2030
versie van prognose 2030 - prognose 2030
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	LE (A) 63	LE (A) 125	LE (A) 250	LE (A) 500	LE (A) 1k	LE (A) 2k	LE (A) 4k	LE (A) 8k	LE (N) 63	LE (N) 125
W01	73,22	83,11	88,39	95,26	101,31	97,52	90,67	79,82	69,32	79,22

Geluidwering gevel
woning Haakweg, nabij 43 Hoek van Holland

invoergegevens rekenmodel
wegverkeer

Model: Prognose 2030
versie van prognose 2030 - prognose 2030
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	LE (N) 250	LE (N) 500	LE (N) 1k	LE (N) 2k	LE (N) 4k	LE (N) 8k	LE (P4) 63	LE (P4) 125	LE (P4) 250
W01	84,49	91,36	97,41	93,62	86,77	75,92	--	--	--

Geluidwering gevel
woning Haakweg, nabij 43 Hoek van Holland

invoergegevens rekenmodel
wegverkeer

Model: Prognose 2030
versie van prognose 2030 - prognose 2030
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	LE (P4) 500	LE (P4) 1k	LE (P4) 2k	LE (P4) 4k	LE (P4) 8k
W01	--	--	--	--	--

Geluidwering gevel
woning Haakweg, nabij 43 Hoek van Holland

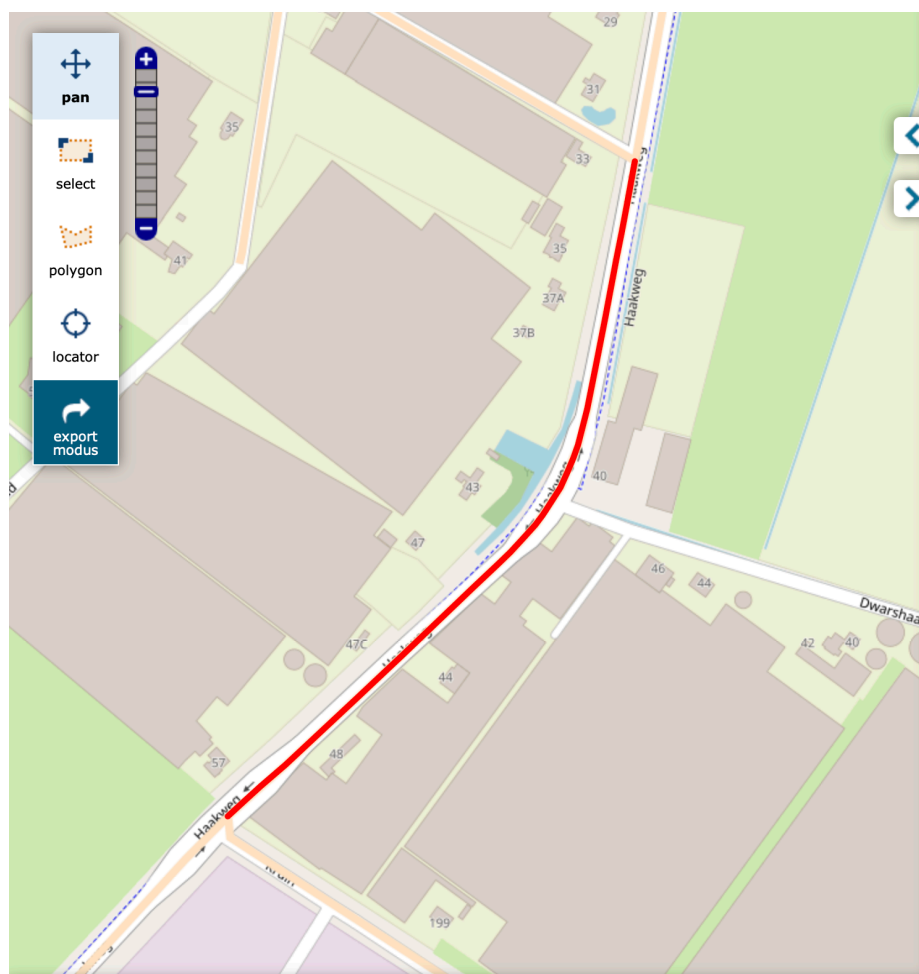
invoergegevens rekenmodel
wegverkeer

Model: Prognose 2030
versie van prognose 2030 - prognose 2030
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	Omschr.	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
T03	Achtergevel (NW-zijde)	1,00	Relatief	2,00	5,00	--	--	--	--	Ja
T02	Zijgevel (NO-zijde)	1,00	Relatief	2,00	5,00	--	--	--	--	Ja
T01	Voorgevel (ZO-zijde)	1,00	Relatief	2,00	5,00	--	--	--	--	Ja
T04	Zijgevel (ZW-zijde)	1,00	Relatief	2,00	5,00	--	--	--	--	Ja

BIJLAGE 4

Verkeersintensiteiten



Inloggen

Modus
Monitoring NSL

Filter
Monitoringronde
Monitoring NSL 2020
Jaar
2020
Focus op jurisdictie
Rotterdam

Rekenpunten tonen
Wegvakken tonen
Wegkenmerk
Intensiteit licht verkeer
< 10.000
10.000 - 20.000
20.000 - 30.000
30.000 - 50.000
> 50.000

Overdrachtslijnen tonen
Maatregelen
Correcties
NWB wegen
Topografische kaart

Segmenten

Algemeen

SRM 1

Intensiteiten

Verberg +

Id		Segment 1567035		Verbergen	
1567035					
		Intensiteit		Congestie	
Licht verkeer		2480		0,0	
Licht verkeer, dynamisch		0			
Middelzwaar verkeer		263		0,0	
Zwaar verkeer		106		0,0	
Bus		0		0,0	

BIJLAGE 5

Uitwerking berekening
geluidwering gevels

VARIANT: Haakweg nabij 43**Verblijfsgebied: Begane grond****Eisen GA,k**verblijfsgebied ≥ 27 dBverblijfsruimte ≥ 25 dB**Geluidbelasting**

Geluidbelasting [dB]	125	250	500	1000	2000	Totaal
Spectrum 2 (verkeersgeluid, index Atr)	46,0	50,0	53,0	56,0	54,0	60,0

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m ²]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
Woonkamer/keuken	73,41	29,0	31,0	29,0	Ja
Werkkamer	15,32	24,6	35,4	24,6	Ja
Totaal verblijfsgebied	88,73			28,9	Ja

Verblijfsruimte: Woonkamer/keuken

Vloeroppervlak	73,41 m ²	Maximale geluidsbelasting	60,0 dB
Vertrekhoogte	2,85 m	Geluidwering GA	29,0 dB
Volume	209,22 m ³	Binnenniveau Lbi	31,0 dB
Nagalmtijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	29,0 dB
		Voldoet	Ja

Vlak 1 : Voorzijde (ZO)

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	
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/m ²	10,60		51,2	42,3	47,3	53,3	60,3	65,3	52,5
D02762	HR++ glas (4-15-6)	3,10		28,5	28,6	27,6	35,6	43,6	43,6	35,1
D01793	Kozijn hout (gemiddeld) K037A	0,50		36,8	45,5	48,5	48,5	53,5	58,5	51,3
D02414	kozijn-steen: alleen afdeklat		7,90	45,0	47,5	47,5	47,5	47,5	47,5	47,6
Totaal		14,20		R' GA	28,3 32,2	27,5 31,4	35,1 39,0	41,8 45,7	42,0 45,9	34,7 38,6

Vlak 2 : Linkerzijde (ZW)

Geluidniveaucorrectie CL 3,0 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/m ²	14,70		51,2	43,0	48,0	54,0	61,0	66,0	53,2
D02762	HR++ glas (4-15-6)	7,20		28,5	27,1	26,1	34,1	42,1	42,1	33,5
D01793	Kozijn hout (gemiddeld) K037A	1,20		36,8	43,8	46,8	46,8	51,8	56,8	49,6
D02414	kozijn-steen: alleen afdeklat		11,40	45,0	48,1	48,1	48,1	48,1	48,1	48,1
Totaal		23,10		R' GA	26,8 28,6	26,0 27,8	33,6 35,4	40,7 42,5	41,0 42,8	33,2 35,0

Vlak 3 : Achterzijde (NW)

Geluidniveaucorrectie CL 6,0 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/m ²	14,95		51,2	44,8	49,8	55,8	62,8	67,8	55,0
D02762	HR++ glas (4-15-6)	5,30		28,5	30,3	29,3	37,3	45,3	45,3	36,7
D01793	Kozijn hout (gemiddeld) K037A	0,80		36,8	47,5	50,5	50,5	55,5	60,5	53,2
D02414	kozijn-steen: alleen afdeklat		23,40	45,0	46,8	46,8	46,8	46,8	46,8	46,9
D00782	Buitendeur 38.4-6-4.groot glasopp.	2,55		28,6	35,4	35,4	36,4	45,4	48,4	40,0
D02406	enkele kier- en naaddichting (nieuwbouw)		7,10	35,0	42,0	42,0	42,0	42,0	42,0	42,1
D02777	Alara-Lukagro AL-D/S44 .H44 (hef- en sch...	12,00		41,8	40,7	47,7	45,7	45,7	52,7	46,5
D02953	Duco DucoLine 17 'ZR'		3,23	26,3	23,6	26,3	27,4	23,6	27,2	25,3
	Cveilig: Qvent: 56,20 dm ³ /s				1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
Totaal		35,60		R' GA	22,4 22,3	24,1 24,0	26,3 26,2	23,5 23,4	26,9 26,8	24,7 24,6

Vlak 4 : Rechterzijde (NO)

Geluidniveaucorrectie CL	2,0	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/m2	8,60		51,2	42,7	47,7	53,7	60,7	65,7	53,0
D02762	HR++ glas (4-15-6)	3,60		28,5	27,5	26,5	34,5	42,5	42,5	34,0
D01793	Kozijn hout (gemiddeld) K037A	0,60		36,8	44,3	47,3	47,3	52,3	57,3	50,0
D02414	kozijn-steen: alleen afdeklát		5,70	45,0	48,5	48,5	48,5	48,5	48,5	48,6
Totaal		12,80		R' GA	27,3 31,6	26,4 30,8	34,1 38,4	41,1 45,5	41,4 45,8	33,7 38,0

Verblijfsruimte: Werkkamer

Vloeroppervlak	15,32	m²	Maximale geluidsbelasting	60,0	dB
Vertrekhoogte	2,85	m	Geluidwering GA	24,6	dB
Volume	43,66	m³	Binnenniveau Lbi	35,4	dB
Nagalmtijd T0	0,50	s	Karakteristieke geluidwering GA,k	24,6	dB
			Voldoet	Ja	

Vlak 1 : Voorzijde (ZO)

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	
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/m2	8,60		51,2	42,5	47,5	53,5	60,5	65,5	52,7
D02762	HR++ glas (4-15-6)	3,10		28,5	27,9	26,9	34,9	42,9	42,9	34,4
D01793	Kozijn hout (gemiddeld) K037A	0,50		36,8	44,9	47,9	47,9	52,9	57,9	50,6
D02414	kozijn-steen: alleen afdeklát		7,90	45,0	46,9	46,9	46,9	46,9	46,9	46,9
Totaal		12,20		R' GA	27,7 25,4	26,8 24,6	34,4 32,2	41,1 38,9	41,4 39,1	34,0 31,8

Vlak 2 : Rechterzijde (NO)

Geluidniveaucorrectie CL	2,0	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/m2	5,70		51,2	43,4	48,4	54,4	61,4	66,4	53,6
D02762	HR++ glas (4-15-6)	3,60		28,5	26,4	25,4	33,4	41,4	41,4	32,9
D01793	Kozijn hout (gemiddeld) K037A	0,60		36,8	43,2	46,2	46,2	51,2	56,2	48,9
D02414	kozijn-steen: alleen afdeklát		5,70	45,0	47,4	47,4	47,4	47,4	47,4	47,4
D02427	ramen: enkele dichting door buisprofiel me...		4,40	40,0	43,5	43,5	43,5	43,5	43,5	43,6
D02953	Duco DucoLine 17 'ZR'		0,80	26,3	24,1	26,8	27,9	24,1	27,7	25,7
	Cveilig: Qvent: 14,00 dm³/s				1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
Totaal		9,90		R' GA	22,0 20,7	22,9 21,6	26,6 25,3	23,9 22,6	27,4 26,0	24,9 23,5

Verblijfsgebied: 1e verdieping**Eisen GA,k**

verblijfsgebied >= 27 dB
verblijfsruimte >= 25 dB

Geluidbelasting

Geluidbelasting [dB]	125	250	500	1000	2000	Totaal
Spectrum 2 (verkeersgeluid, index Atr)	46,0	50,0	53,0	56,0	54,0	60,0

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m²]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
Slaapkamer 3	14,80	25,6	34,4	25,6	Ja
Slaapkamer 2	18,80	27,8	32,2	27,8	Ja
Slaapkamer 1	28,60	27,5	32,5	27,5	Ja
Totaal verblijfsgebied	62,20			29,5	Ja

Verblijfsruimte: Slaapkamer 3

Vloeroppervlak	14,80 m ²	Maximale geluidsbelasting	60,0 dB
Vertrekhoogte	2,60 m	Geluidwering GA	25,6 dB
Volume	38,48 m ³	Binnenniveau Lbi	34,4 dB
Nagalmtijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	25,6 dB
		Voldoet	Ja

Vlak 1 : Voorzijde (ZO)

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	
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/m2	4,00		51,2	45,6	50,6	56,6	63,6	68,6	55,8
D00305	Pannendak DH4: dakbeschot + min.wol	6,10		31,8	23,8	28,8	39,8	42,8	46,8	34,6
D03175	Velux GGL 0050 dakvenster	1,40		33,0	36,6	34,3	42,6	51,3	53,2	42,2
Totaal		11,50		R' GA	23,5 21,0	27,7 25,1	37,9 35,4	42,2 39,6	45,9 43,3	33,8 31,3

Vlak 2 : Linkerzijde (ZW)

Geluidniveaucorrectie CL	3,0 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/m2	4,90		51,2	43,4	48,4	54,4	61,4	66,4	53,6
D02762	HR++ glas (4-15-6)	3,10		28,5	26,4	25,4	33,4	41,4	41,4	32,8
D01793	Kozijn hout (gemiddeld) K037A	0,50		36,8	43,3	46,3	46,3	51,3	56,3	49,1
D02414	kozijn-steen: alleen afdeklat		7,60	45,0	45,5	45,5	45,5	45,5	45,5	45,5
D02427	ramen: enkele dichting door buisprofiel me...		4,60	40,0	42,7	42,7	42,7	42,7	42,7	42,7
D02953	Duco DucoLine 17 'ZR'		0,62	26,3	24,6	27,3	28,4	24,6	28,2	26,2
	Cveilig: Qvent: 10,80 dm³/s				1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
Totaal		8,50		R' GA	22,2 21,0	23,1 21,9	26,9 25,7	24,4 23,2	27,7 26,5	25,2 24,0

Verblijfsruimte: Slaapkamer 2

Vloeroppervlak	18,80 m ²	Maximale geluidsbelasting	60,0 dB
Vertrekhoogte	2,60 m	Geluidwering GA	27,8 dB
Volume	48,88 m ³	Binnenniveau Lbi	32,2 dB
Nagalmtijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	27,8 dB
		Voldoet	Ja

Vlak 1 : Achterzijde (NW)

Geluidniveaucorrectie CL	6,0 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/m2	3,70		51,2	48,3	53,3	59,3	66,3	71,3	58,5
D00305	Pannendak DH4: dakbeschot + min.wol	4,10		31,8	27,9	32,9	43,9	46,9	50,9	38,7
D01754	BP3b: Spouwconstr.+wol 110-160 mm	8,90		30,3	21,5	30,5	38,5	44,5	47,5	33,8
D01793	Kozijn hout (gemiddeld) K037A	0,50		36,8	47,0	50,0	50,0	55,0	60,0	52,8
D02427	ramen: enkele dichting door buisprofiel me...		8,00	40,0	44,0	44,0	44,0	44,0	44,0	44,0
D02762	HR++ glas (4-15-6)	2,70		28,5	30,7	29,7	37,7	45,7	45,7	37,1
D02953	Duco DucoLine 17 'ZR'		0,86	26,3	26,9	29,6	30,7	26,9	30,5	28,5
	Cveilig: Qvent: 14,90 dm³/s				1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
Totaal		19,90		R' GA	19,3 15,4	24,4 20,5	29,0 25,1	26,6 22,7	30,0 26,2	26,9 22,7

Vlak 2 : Linkerzijde (ZW)

Geluidniveaucorrectie CL	3,0 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/m2	4,90		51,2	43,4	48,4	54,4	61,4	66,4	53,6
D02762	HR++ glas (4-15-6)	3,10		28,5	26,4	25,4	33,4	41,4	41,4	32,8
D01793	Kozijn hout (gemiddeld) K037A	0,50		36,8	43,3	46,3	46,3	51,3	56,3	49,1
D02414	kozijn-steen: alleen afdeklat		7,60	45,0	45,5	45,5	45,5	45,5	45,5	45,5
Totaal		8,50		R' GA	26,2 26,0	25,3 25,1	32,9 32,7	39,6 39,4	39,8 39,7	32,5 32,3

Verblijfsruimte: Slaapkamer 1

Vloeroppervlak	28,60 m ²	Maximale geluidsbelasting	60,0 dB
Vertrekhoogte	2,60 m	Geluidwering GA	27,5 dB
Volume	74,36 m ³	Binnenniveau L _{bi}	32,5 dB
Nagalmtijd T ₀	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	27,5 dB
		Voldoet	Ja

Vlak 1 : Achterzijde (NW)

Geluidniveaucorrectie CL	6,0 dB	(eigen waarde)
Gevelstructuurcorrectie C _g	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/m ²	3,70		51,2	48,3	53,3	59,3	66,3	71,3	58,5
D00305	Pannendak DH4: dakbeschot + min.wol	4,10		31,8	27,9	32,9	43,9	46,9	50,9	38,7
D01754	BP3b: Spouwconstr.+wol 110-160 mm	8,90		30,3	21,5	30,5	38,5	44,5	47,5	33,8
D01793	Kozijn hout (gemiddeld) K037A	0,50		36,8	47,0	50,0	50,0	55,0	60,0	52,8
D02427	ramen: enkele dichting door buisprofiel me...		8,00	40,0	44,0	44,0	44,0	44,0	44,0	44,0
D02762	HR++ glas (4-15-6)	2,70		28,5	30,7	29,7	37,7	45,7	45,7	37,1
D02953	Duco DucoLine 17 'ZR'		0,86	26,3	26,9	29,6	30,7	26,9	30,5	28,5
	Cveilig: Qvent: 14,90 dm ³ /s				1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
Totaal		19,90		R' GA	19,3 17,3	24,4 22,3	29,0 26,9	26,6 24,6	30,0 28,0	26,9 24,5

Vlak 2 : Rechterzijde (NO)

Geluidniveaucorrectie CL	2,0 dB	(eigen waarde)
Gevelstructuurcorrectie C _g	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/m ²	9,70		51,2	43,4	48,4	54,4	61,4	66,4	53,6
D02762	HR++ glas (4-15-6)	6,20		28,5	26,4	25,4	33,4	41,4	41,4	32,8
D01793	Kozijn hout (gemiddeld) K037A	1,00		36,8	43,3	46,3	46,3	51,3	56,3	49,0
D02414	kozijn-steen: alleen afdeklat		15,80	45,0	45,3	45,3	45,3	45,3	45,3	45,3
Totaal		16,90		R' GA	26,1 24,8	25,3 23,9	32,9 31,5	39,5 38,2	39,8 38,4	32,4 31,1

Vlak 3 : Voorzijde (ZO)

Geluidniveaucorrectie CL	0,0 dB	parallel aan de weg (2)
Gevelstructuurcorrectie C _g	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/m ²	2,40		51,2	47,2	52,2	58,2	65,2	70,2	57,4
D03175	Velux GGL 0050 dakvenster	0,70		33,0	39,0	36,7	45,0	53,7	55,6	44,6
D00305	Pannendak DH4: dakbeschot + min.wol	6,80		31,8	22,6	27,6	38,6	41,6	45,6	33,5
Totaal		9,90		R' GA	22,5 23,5	27,1 28,1	37,7 38,7	41,4 42,3	45,2 46,2	33,1 34,1

Specificatie gebruikte elementen en bronvermelding

<i>Id</i>	<i>Omschrijving</i>	<i>125</i>	<i>250</i>	<i>500</i>	<i>1000</i>	<i>2000</i>	<i>RA/DnA</i>	<i>Bron</i>
D00135	MS 3: Steenachtige spouw...	41,0	46,0	52,0	59,0	64,0	51,2	Verkeerslawaa en woningen '84
D00305	Pannendak DH4: dakbesch...	21,0	26,0	37,0	40,0	44,0	31,8	Verkeerslawaa en woningen '84
D00782	Buitendeur 38.4-6-4.groot gl...	24,0	24,0	25,0	34,0	37,0	28,6	Geluidwering in woningbouw '92
D01754	BP3b: Spouwconstr.+wol 11...	18,0	27,0	35,0	41,0	44,0	30,3	Geluidwering Gevels Herzien '89
D01793	Kozijn hout (gemiddeld) K0...	31,0	34,0	34,0	39,0	44,0	36,8	TPD/TNO'85 rapportnr. 507.034
D02406	enkele kier- en naaddichting...	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	Herziene Rekenmethode Geluid...
D02414	kozijn-steen: alleen afdeklat	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0	Herziene Rekenmethode Geluid...
D02427	ramen: enkele dichting door...	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	Herziene Rekenmethode Geluid...
D02762	HR++ glas (4-15-6)	22,0	21,0	29,0	37,0	37,0	28,5	DGMR
D02777	Alara-Lukagro AL-D/S44 .H...	36,0	43,0	41,0	41,0	48,0	41,8	Rapport LGAI Technologocal C...
D02953	Duco DucoLine 17 'ZR'	24,7	27,4	28,5	24,7	28,3	26,3	Cauberg-Huygen 20120358-02
D03175	Velux GGL 0050 dakvenster	27,5	25,2	33,5	42,2	44,1	33,0	Velux (DELTA rapport TC-100063)

BIJLAGE 6

Berekening ventilatie

Totaaloverzicht toe- en afvoerpunten

Toevoer	VR1	13,79 dm ³ /s	of	49,64 m ³ /h
	VR2	56,17 dm ³ /s	of	202,19 m ³ /h
	VR3	14,90 dm ³ /s	of	53,62 m ³ /h
	VR4	14,91 dm ³ /s	of	53,69 m ³ /h
	VR5	10,79 dm ³ /s	of	38,85 m ³ /h
	Toilet	0,00 dm ³ /s	of	0,00 m ³ /h
	Badkamer	0,00 dm ³ /s	of	0,00 m ³ /h
	Was/Techniekruiimte	0,00 dm ³ /s	of	0,00 m ³ /h
Totaal toevoer		110,55 dm³/s	of	397,98 m³/h
Afvoer	VR1	0,00 dm ³ /s	of	0,00 m ³ /h
	VR2	66,74 dm ³ /s	of	240,28 m ³ /h
	VR3	0,00 dm ³ /s	of	0,00 m ³ /h
	VR4	0,00 dm ³ /s	of	0,00 m ³ /h
	VR5	0,00 dm ³ /s	of	0,00 m ³ /h
	Toilet	14,00 dm ³ /s	of	50,40 m ³ /h
	Badkamer	14,91 dm ³ /s	of	53,69 m ³ /h
	Was/Techniekruiimte	14,90 dm ³ /s	of	53,62 m ³ /h
Totaal afvoer		110,55 dm³/s	of	397,98 m³/h

Overstroomcomponent

$$A = qv / (v \times 1000)$$

Deurbreedte	930 mm	breedte spleet onder de deur	896 mm
-------------	--------	------------------------------	--------

Berekening lengte toe te passen ventilatiecomponent (o.g.)

Ruimte	dm ³ /s	DucoLine 10 ZR m ¹	DucoLine 17 ZR m ¹	DucoLine 23 ZR m ¹	DucoTop 50 ZR m ¹	DucoFit 50 ZR m ¹	Buva Fitstream 11 m ¹	Buva Fitstream 14 m ¹	Buva Fitstream 16 m ¹	Buva Fitstream 21 m ¹	Buva Topstream 14 m ¹
VR1	13,79	1,29	0,79	0,61	0,93	0,75	1,21	0,99	0,84	0,66	0,96
VR2	56,17	5,25	3,23	2,49	3,79	3,07	4,93	4,04	3,40	2,69	3,93
VR3	14,90	1,39	0,86	0,66	1,01	0,81	1,31	1,07	0,90	0,71	1,04
VR4	14,91	1,39	0,86	0,66	1,01	0,81	1,31	1,07	0,90	0,71	1,04
VR5	10,79	1,01	0,62	0,48	0,73	0,59	0,95	0,78	0,65	0,52	0,75

Voorbeeld: De minimale ventilatietoevoer in VR1 is: 13,79 dm³/s.
 Indien roostertype DucoLine 23 ZR wordt toegepast dan moet hier
 minimaal 0,61 m¹ van aanwezig zijn in VR1.