

Rapportnummer : 12.009.01
Datum : 30 januari 2012

Hengelosestraat 705, Enschede
Postbus 545, 7500 AM Enschede
Telefoon: 053 483 63 43
Telefax: 053 433 74 15
e-mail: info@tideman.nl

AKOESTISCH RAPPORT

Bouwplan woning Voskuylen Bemmelen

Akoestisch onderzoek naar de
geluidwerende maatregelen aan de gevels.
Parksingel 6 te Bemmelen

Behandeld door:

Ing. R. Herik

Opdrachtgever :

Groothuis Bouw
Titaniumweg 10
8304 BR EMMELOORD



INHOUDSOPGAVE

1. Inleiding	1
2. Beschrijving van de situatie	1
3. Gebruikte gegevens	1
4. Geluidbelasting	2
5. Geluidwering	3
6. Berekeningswijze geluidwering	3
6.1 De karakteristieke geluidwering GA_{k}	3
6.2 De afdichting van kieren en naden	3
6.3 Ventilatie	3
7. Geluidwering	4
7.1 Gebruikte geveldelen	4
7.2 Maatregelen	4
8. Samenvatting/Conclusie	5

Figuur 1:	Situatie met bouwplan
Figuur 2:	Indeling woning en doorsneden
Figuur 3:	Gevels woning
Figuur 4:	Weergave rekenmodel en berekende geluidbelasting L_{den}
Bijlage 1:	Invoergegevens geluidbelasting
Bijlage 2:	Ventilatieberekeningen
Bijlage 3:	Berekeningen geluidwering



1. Inleiding

In opdracht van Groothuis Bouw is een akoestisch onderzoek verricht naar de te treffen geluidwerende voorzieningen aan een bouwplan te Bemmeler (gemeente Lingewaard). In figuur 1 is de situatie weergegeven. Het plan ligt aan de Parksingel te Bemmeler. Het bouwplan bestaat uit de realisatie van een vrijstaande woning.

Bij de bouwvergunning dient een akoestisch onderzoek te worden gevoegd waarin wordt aangetoond dat aan de geluidweringseis zoals gesteld in artikel 3.2 lid 1 van het Bouwbesluit wordt voldaan.

In opdracht van Groothuis Bouw is een akoestisch onderzoek uitgevoerd naar de te treffen geluidwerende maatregelen aan de gevels van de verblijfsruimten die onderdeel uitmaken van dit bouwplan.

In dit rapport wordt aangegeven op welke wijze aan de eis ten aanzien van de karakteristieke geluidwering kan worden voldaan.

2. Beschrijving van de situatie

In figuur 1 is een overzicht opgenomen van de situatie. De woning wordt aan de voorzijde aangestraald door het wegverkeerslawaai vanaf de Parksingel. Ten zuiden van het bouwplan loopt een ontsluitingsweg zijnde de Herckenrathweg. In figuur 1-2 is de situatie nader weergegeven. Het bouwplan bestaat uit een eensgezinswoning van twee verdiepingen plus een zolder. De gevelaanzichten en indeling van de woningen zijn weergegeven in figuur 2 en 3.

3. Gebruikte gegevens

Bij het onderzoek zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- = Verkeersgegevens, afkomstig van de gemeente Lingewaard;
- = Bestektekeningen van Architectenburo Brink en Fler;
- = NEN 5077, "Geluidwering in gebouwen". In deze norm worden bepalingmethoden gegeven voor de grootheden voor luchtgeluidisolatie, contactgeluidisolatie, geluidwering van scheidingsconstructies en geluidniveaus veroorzaakt door installaties. Deze methoden zijn meetmethoden; rekenmethoden worden niet geregeld. De voor dit onderzoek gebruikte rekenmethode (overeenkomstig publicatie 112 en NPR 5272) sluit echter wel aan op de definities en methoden die zijn beschreven in NEN 5077.
- = Het Bouwbesluit van 7 augustus 2001, van kracht sinds 1 januari 2003. Het Bouwbesluit verwijst naar NEN 5077, zodat feitelijk alleen meetmethoden wettelijk omschreven zijn.



4. Geluidbelasting

De geluidbelasting wordt bepaald door de aantallen voertuigen, rijsnelheid, wegdek en afstand van de woning tot aan de as van de weg.

Door de gemeente Lingewaard zijn de verkeersintensiteiten van beide wegen aangeleverd middels een digitale dataset met telgegevens en knooppuntnummers. Deze gegevens zijn verwerkt tot verkeersgegevens die kunnen worden gebruikt voor de bepaling van de geluidbelasting.

Voor de Parksingel is met de volgende gegevens gerekend:

Gemiddelde uurverdeling per categorie per periode

Categorie	Dag	Avond	Nacht	--	Etmaalintensiteit
Uurintensiteit	8.00	0.70	0.13	--	1607.00
Motorrijwielen	--	--	--	--	
Lichte mvtg	96.30	97.00	94.00	--	
Middelzware mvtg	2.80	2.20	3.40	--	
Zware mvtg	0.90	0.80	2.60	--	

De wegdek verharding bestaat uit referentiewegdek (DAB). De rijsnelheid bedraagt 30 km/u.

Voor de Herckenrathweg is met de volgende gegevens gerekend:

Gemiddelde uurverdeling per categorie per periode

Categorie	Dag	Avond	Nacht	--	Etmaalintensiteit
Uurintensiteit	8.00	0.70	0.16	--	6891.00
Motorrijwielen	--	--	--	--	
Lichte mvtg	97.00	96.80	97.40	--	
Middelzware mvtg	2.00	2.00	1.50	--	
Zware mvtg	1.00	1.20	1.10	--	

De wegdek verharding bestaat uit een dunne deklaag. De rijsnelheid bedraagt 50 km/u.

De geluidbelasting op de woning is bepaald middels een rekenmodel (GeoMilieu v1.91). In bijlage 1 zijn de invoergegevens opgenomen. In figuur 4 is een grafische weergave opgenomen van de akoestisch rekenmodel.

In deze figuur is tevens de geluidbelasting opgenomen op de gevel van de beide wegen samen (cumulatief) en zonder aftrek ex art. 110g van de Wet Geluidhinder. De geluidbelasting Lden op het bouwplan bedraagt maximaal 51 dB.



5. Geluidwering

De eis ten aanzien van de geluidwering is afhankelijk van de geluidbelasting. Voor verblijfsgebieden geldt de eis dat de karakteristieke geluidwering van de gevel ten minste gelijk moet zijn aan de geluidbelasting van de gevel minus 33 dB. Voor verblijfsruimten mag dit verschil 35 dB zijn. Indien voor elke verblijfsruimte voldaan wordt aan de 33 dB eis, dan zal zeker kunnen worden voldaan aan de eis voor het verblijfsgebied. In dat geval kan de toetsing van het gehele verblijfsgebied achterwege blijven. In dit onderzoek wordt daarom een 33 dB eis voor elke ruimte gehanteerd.

De vereiste geluidwering bedraagt maximaal 51 minus 33 dB is 18 dB. Het Bouwbesluit kent een minimum eis van 20 dB ten aanzien van de geluidwering van de gevel. Volgens de nota van toelichting van het Bouwbesluit kan aan deze eis worden voldaan zonder extra voorzieningen. In het navolgende worden de 2 meest kritische ruimten doorgerekend aan de voorzijde van de woning.

6. Berekeningswijze geluidwering

De geluidisolatieberekeningen zijn uitgevoerd met behulp van een rekenprogramma gebaseerd op de rekenmethode beschreven in de publicatie 112 van het Ministerie van VROM, aangepast aan de nieuwe grootheden en definities op grond van NEN 5077. De berekeningen behoeven op de volgende punten een toelichting:

6.1 De karakteristieke geluidwering GA_{k}

Het bouwbesluit stelt eisen aan de z.g. karakteristieke geluidwering GA_{k} van de uitwendige scheidingsconstructie. Deze geluidwering is onafhankelijk van de ruimte die achter de scheidingsconstructie ligt.

6.2 De afdichting van kieren en naden

Bij de aansluiting van bouwdelen kunnen naden en kieren ontstaan. De invloed van de kieren op de geluidisolatie kan worden ingeschat met behulp van de kierterm. De kierterm is een maat voor de vermindering van de geluidisolatie. Deze wordt bepaald door de lengte van de kier in de gevel gekoppeld aan het oppervlak van de gevel en de manier waarop de kier is afgedicht.

De beweegbare geveldelen moeten worden voorzien van een enkele kieldichting.

6.3 Ventilatie

De berekeningen ten aanzien van de geluidwering moeten worden afgestemd op de ventilatieberekeningen. In bijlage 2 zijn de ventilatieberekeningen opgenomen. Bij de keuze van de roosters is rekening gehouden met de vereiste ventilatiecapaciteit.



7. Geluidwering

In het navolgende wordt aangegeven met welke gevelopbouw aan de geluidweringseis kan worden voldaan. Alle voorgestelde materialen zijn te vervangen door materialen met een gelijkwaardige isolatiewaarde voor wegverkeerslawaai.

7.1 Gebruikte geveldelen

Glas 4-15-5 $R_{aw}=30.2$ dB(A)

Thermische beglazing met een dikte van 4mm glas, 15mm lucht of HRgas, 5mm glas.

Steen spouwmuur 400 kg/m²

Steenachtige spouwmuur (evt. zwaarder uitgevoerd).

Pannendak DH2: geiso.dakplaten pur/ps

Standaard dakplaat met pur/ps/minerale wol als thermische isolatie.

Sandw PU+pl+pl 45-75mm BP2D

Standaard wangen van de dakkapel met een gewicht van minimaal 20 kg/m².

Plat dak DP3 hout/isolatie/spouw

Plat dak van de dakkapel, geen extra voorzieningen.

Duco DucoKlep 15 'ZR' $D_{neA}=25.0$ $Q_v=15.2$

Zelfregelend susrooster van het merk Duco, type DucoKlep 'ZR'. Indien de voorkeur uitgaat naar een ander merk of type rooster is dit geen bezwaar mits de D_{neA} waarde tenminste 25.0 dB(A) bedraagt en aan de ventilatie-eis wordt voldaan.

7.2 Maatregelen

In bijlage 3 wordt voor de verschillende verblijfsruimten aangegeven met welke geveldelen de vereiste geluidwering kan worden behaald.

Uit de berekeningen blijkt dat geen extra voorzieningen noodzakelijk zijn om aan de eis ten aanzien van de geluidwering te kunnen voldoen.



8. Samenvatting/Conclusie

De geplande woning aan de Parksingel 6 te Beesel wordt belast door verkeerslawaaier. De geluidbelasting L_{den} bedraagt maximaal 51 dB.

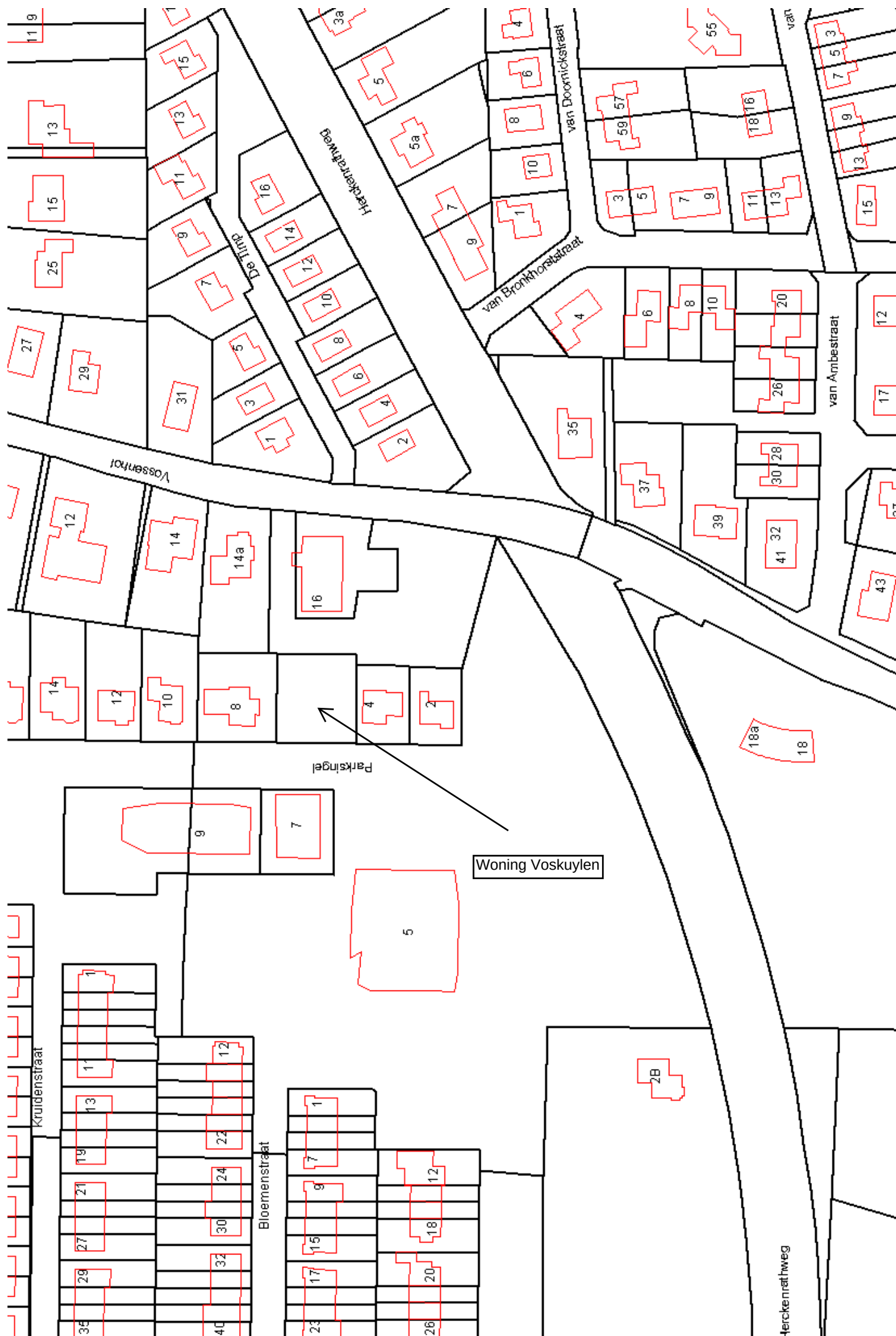
De eis ten aanzien van de geluidwering bedraagt $G_{a;k} = 20$ dB.

Om te voldoen aan het Bouwbesluit zijn geen extra voorzieningen noodzakelijk.

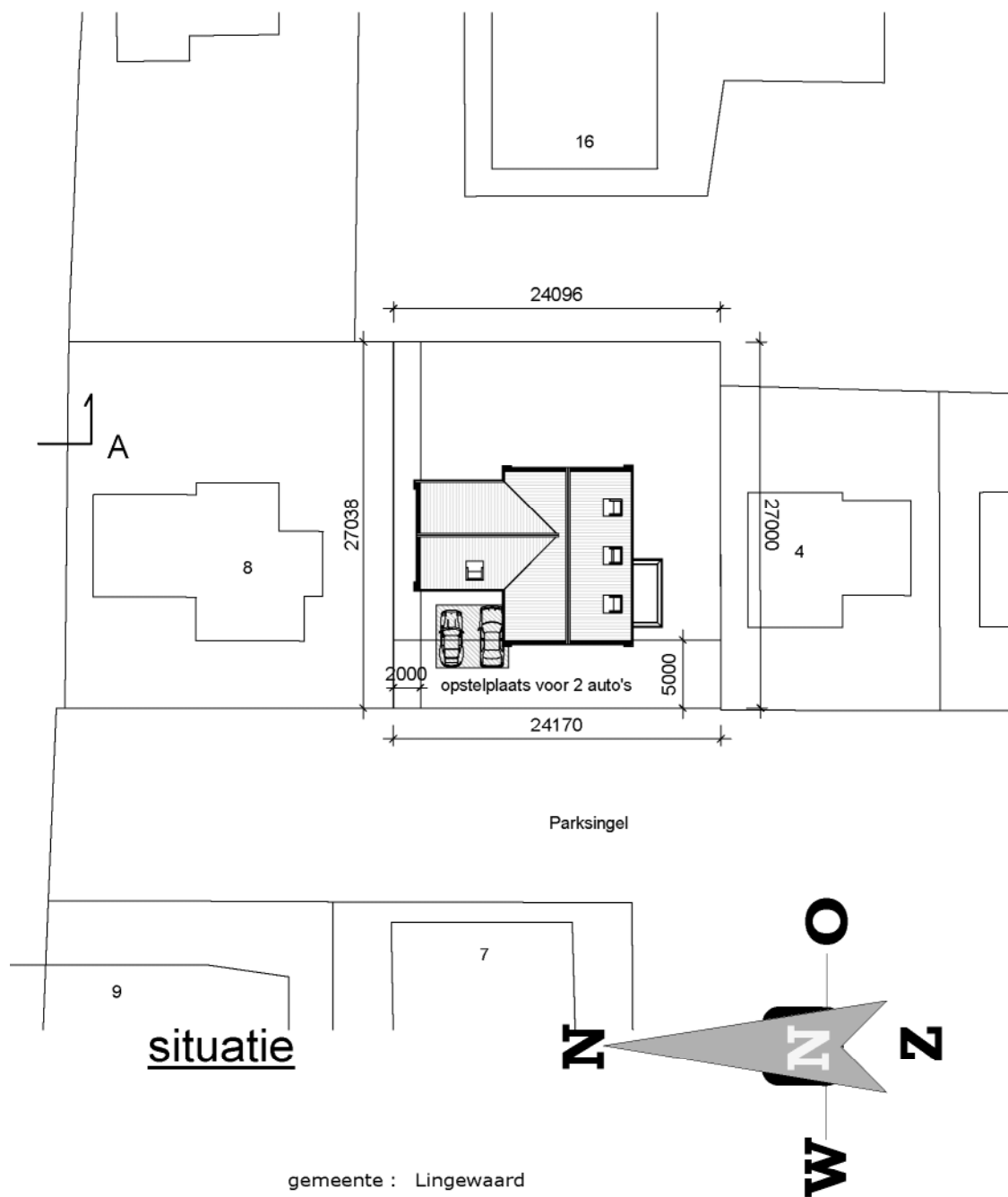
Enschede, 30 januari 2012

Ing. R. Herik

Figuur 1-1

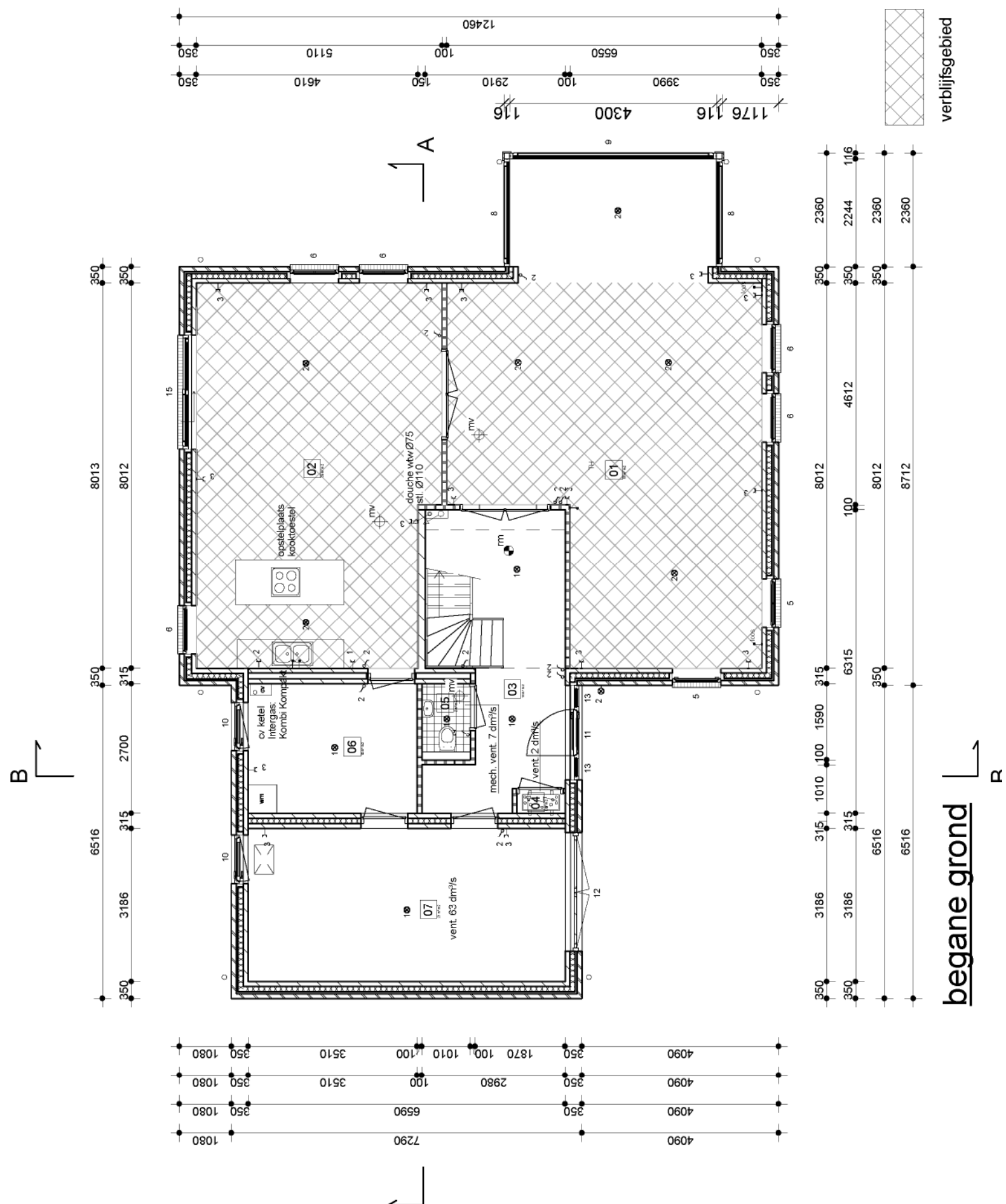


Figuur 1-2

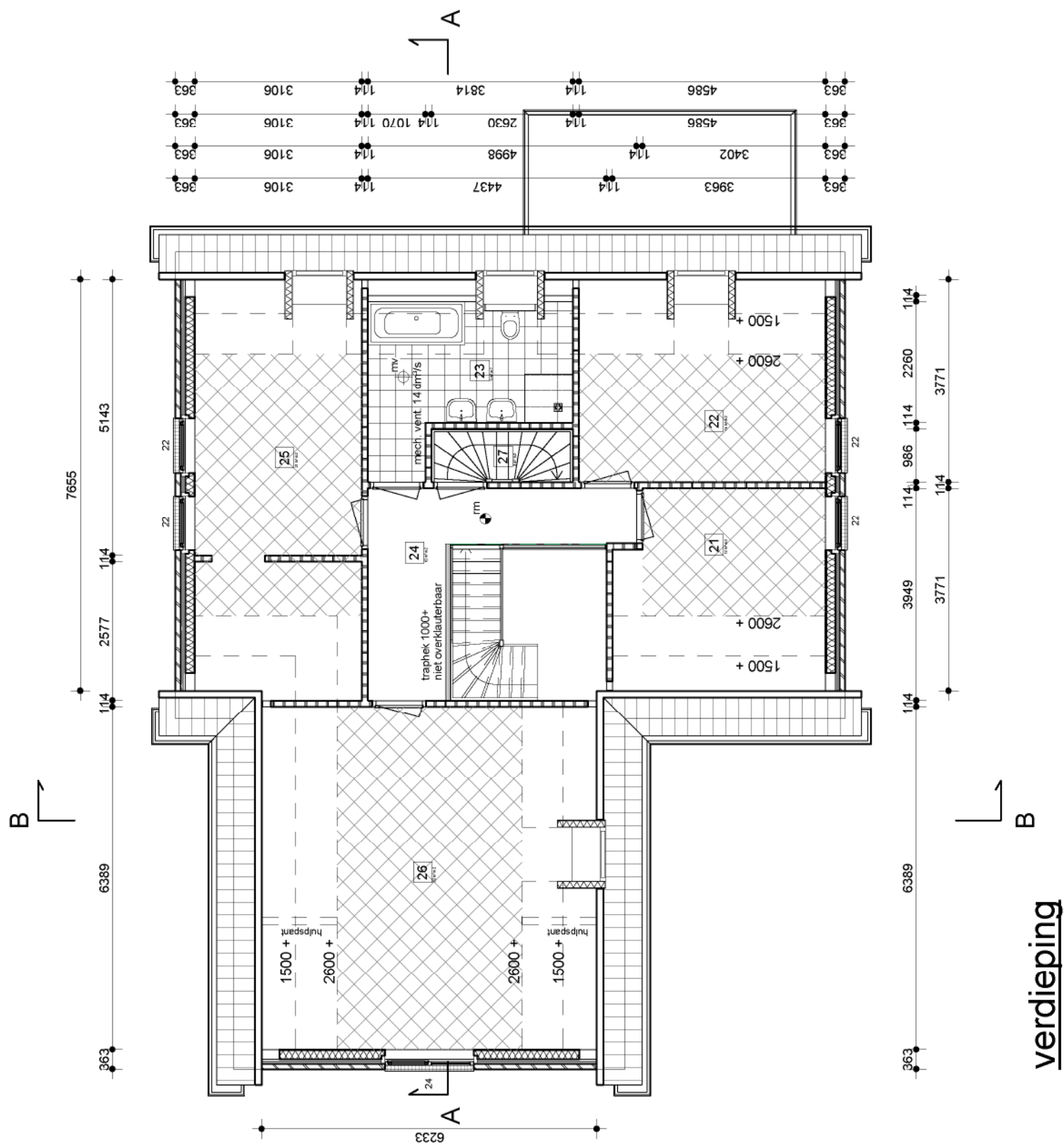


gemeente : Lingewaard
 plaats : Bemmelen
 straat : Parksingel gelegen tussen nr. 4 en 8
 sectie / nr :
 schaal : 1/500

verblijfsgebied



Figuur 2-2





voorgevel



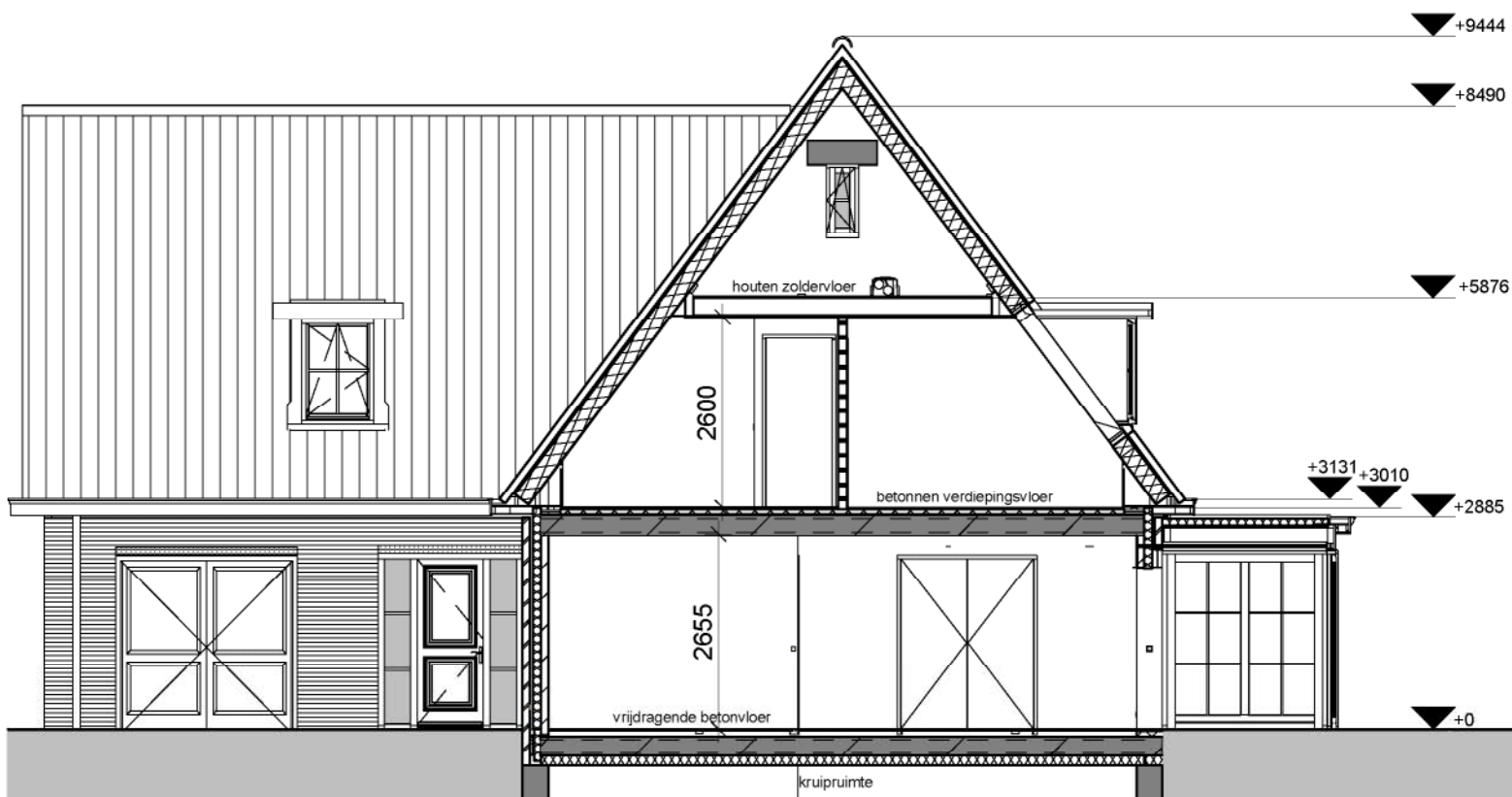
rechterzijgevel



achtergevel

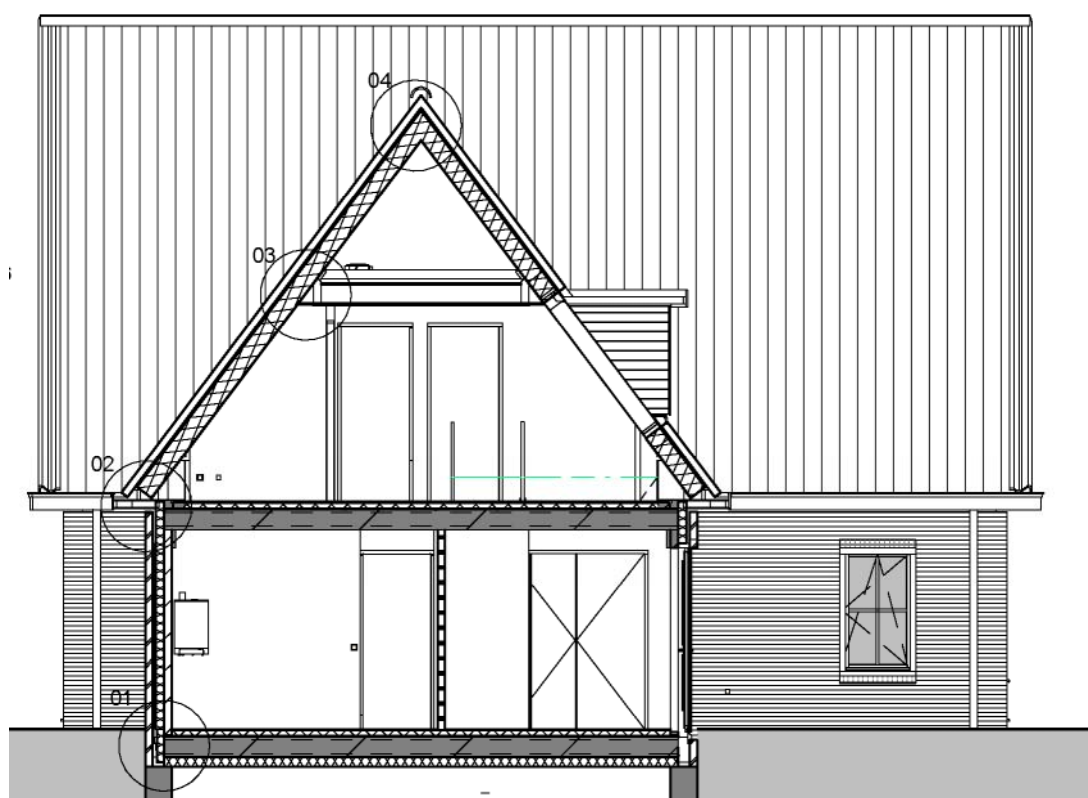


linkergevel

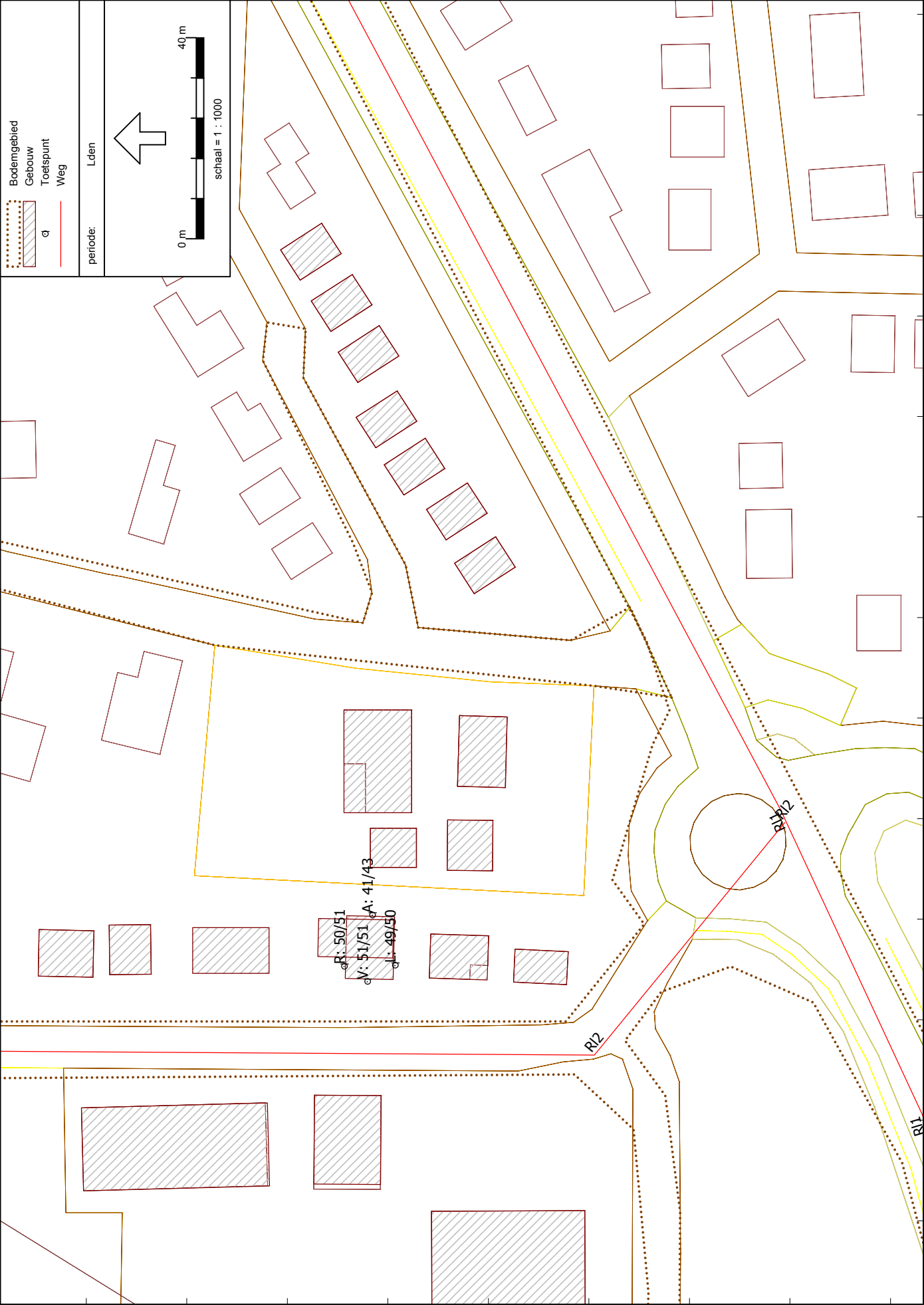


gevels metselwerk $R_c = 4.04 \text{ m}^2 \text{ K/W}$
topgevels $R_c = 3.56 \text{ m}^2 \text{ K/W}$
vloeren $R_c = 3.50 \text{ m}^2 \text{ K/W}$
dak $R_c = 5.04 \text{ m}^2 \text{ K/W}$

doorsnede A-A



doorsnede B-B



Model: Model Lden etmaalwaarde cummulatief
Versie van 12.009.01 ref 1 d.d. 27-01-2012 - 12.009.01 ref 1
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2006

Naam	Omschr.	Bf
BH	Bodem hard	0.00
Bg	Harde bodem	0.00

Model: Model Lden etmaalwaarde cummulatief
 Versie van 12.009.01 ref 1 d.d. 27-01-2012 - 12.009.01 ref 1
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2006

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	HDef.	Cp	Zwevend	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500
Obj1	Objecten omgeving	7.00	0.00	Relatief	0 dB	False	0.80	0.80	0.80	0.80
Obj2	Objecten omgeving	7.00	0.00	Relatief	0 dB	False	0.80	0.80	0.80	0.80
Obj3	Objecten omgeving	7.00	0.00	Relatief	0 dB	False	0.80	0.80	0.80	0.80
Obj4	Objecten omgeving	7.00	0.00	Relatief	0 dB	False	0.80	0.80	0.80	0.80
Obj5	Objecten omgeving	7.00	0.00	Relatief	0 dB	False	0.80	0.80	0.80	0.80
Obj6	Objecten omgeving	7.00	0.00	Relatief	0 dB	False	0.80	0.80	0.80	0.80
Obj7	Objecten omgeving	7.00	0.00	Relatief	0 dB	False	0.80	0.80	0.80	0.80
Obj8	Objecten omgeving	7.00	0.00	Relatief	0 dB	False	0.80	0.80	0.80	0.80
Obj9	Objecten omgeving	7.00	0.00	Relatief	0 dB	False	0.80	0.80	0.80	0.80
Obj10	Objecten omgeving	7.00	0.00	Relatief	0 dB	False	0.80	0.80	0.80	0.80
Obj11	Objecten omgeving	7.00	0.00	Relatief	0 dB	False	0.80	0.80	0.80	0.80
Obj12	Objecten omgeving	7.00	0.00	Relatief	0 dB	False	0.80	0.80	0.80	0.80
Obj13	Objecten omgeving	7.00	0.00	Relatief	0 dB	False	0.80	0.80	0.80	0.80
Obj14	Objecten omgeving	7.00	0.00	Relatief	0 dB	False	0.80	0.80	0.80	0.80
Obj15	Objecten omgeving	7.00	0.00	Relatief	0 dB	False	0.80	0.80	0.80	0.80
Obj16	Objecten omgeving	7.00	0.00	Relatief	0 dB	False	0.80	0.80	0.80	0.80
Obj17	Objecten omgeving	7.00	0.00	Relatief	0 dB	False	0.80	0.80	0.80	0.80
Obj18	Objecten omgeving	7.00	0.00	Relatief	0 dB	False	0.80	0.80	0.80	0.80
Obj19	Objecten omgeving	7.00	0.00	Relatief	0 dB	False	0.80	0.80	0.80	0.80
Obj20	Objecten omgeving	7.00	0.00	Relatief	0 dB	False	0.80	0.80	0.80	0.80
Obj21	Objecten omgeving	7.00	0.00	Relatief	0 dB	False	0.80	0.80	0.80	0.80
Obj22	Objecten omgeving	7.00	0.00	Relatief	0 dB	False	0.80	0.80	0.80	0.80
W	Woning	7.00	0.00	Relatief	0 dB	False	0.80	0.80	0.80	0.80
W	Woning	7.00	0.00	Relatief	0 dB	False	0.80	0.80	0.80	0.80

Model: Model Lden etmaalwaarde cumulatief
Versie van 12.009.01 ref 1 d.d. 27-01-2012 - 12.009.01 ref 1
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawai - RMW-2006

Naam	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
Obj1	0.80	0.80	0.80	0.80
Obj2	0.80	0.80	0.80	0.80
Obj3	0.80	0.80	0.80	0.80
Obj4	0.80	0.80	0.80	0.80
Obj5	0.80	0.80	0.80	0.80
Obj6	0.80	0.80	0.80	0.80
Obj7	0.80	0.80	0.80	0.80
Obj8	0.80	0.80	0.80	0.80
Obj9	0.80	0.80	0.80	0.80
Obj10	0.80	0.80	0.80	0.80
Obj11	0.80	0.80	0.80	0.80
Obj12	0.80	0.80	0.80	0.80
Obj13	0.80	0.80	0.80	0.80
Obj14	0.80	0.80	0.80	0.80
Obj15	0.80	0.80	0.80	0.80
Obj16	0.80	0.80	0.80	0.80
Obj17	0.80	0.80	0.80	0.80
Obj18	0.80	0.80	0.80	0.80
Obj19	0.80	0.80	0.80	0.80
Obj20	0.80	0.80	0.80	0.80
Obj21	0.80	0.80	0.80	0.80
Obj22	0.80	0.80	0.80	0.80
w	0.80	0.80	0.80	0.80
w	0.80	0.80	0.80	0.80

Model: Model Lden etmaalwaarde cumulatief
Versie van 12.009.01 ref 1 d.d. 27-01-2012 - 12.009.01 ref 1
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2006

Naam	Omschr.	Maaiveld	HDef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
V	Voorzijde woning	0.00	Relatief	1.50	5.00	--	--	--	--	Ja
L	Linkergevel	0.00	Relatief	1.50	5.00	--	--	--	--	Nee
R	Rechtergevel	0.00	Relatief	1.50	5.00	--	--	--	--	Nee
A	Achtergevel	0.00	Relatief	1.50	5.00	--	--	--	--	Nee

Model: Model Lden etmaalwaarde cummulatief
Versie van 12.009.01 ref 1 d.d. 27-01-2012 - 12.009.01 ref 1
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2006

Naam	Omschr.	ISO H	ISO M	HDef.	Invoertype	Hbron	Helling	Wegdek	V(MR)	V(LV)	V(MV)	V(ZV)
Rl1	Herckenrathweg	0.00	0.00	Relatief	Verdeling	0.75	0	W11	50	50	50	50
Rl2	Parksingel	0.00	0.00	Relatief	Verdeling	0.75	0	W0	30	30	30	30

Model: Model Lden etmaalwaarde cumulatief
Versie van 12.009.01 ref 1 d.d. 27-01-2012 - 12.009.01 ref 1
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2006

Naam	Totaal aantal	%Int.(D)	%Int.(A)	%Int.(N)	%Int.(P4)	%MR(D)	%MR(A)	%MR(N)	%MR(P4)	%LV(D)	%LV(A)	%LV(N)
R11	6891.00	8.00	0.70	0.16	--	--	--	--	--	97.00	96.80	97.40
R12	1607.00	8.00	0.70	0.13	--	--	--	--	--	96.30	97.00	94.00

Model: Model Lden etmaalwaarde cumulatief
Versie van 12.009.01 ref 1 d.d. 27-01-2012 - 12.009.01 ref 1
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2006

Naam	%LV(P4)	%MV(D)	%MV(A)	%MV(N)	%MV(P4)	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)	%ZV(P4)	MR(D)	MR(A)	MR(N)	MR(P4)	LV(D)
Rl1	--	2.00	2.00	1.50	--	1.00	1.20	1.10	--	--	--	--	--	534.74
Rl2	--	2.80	2.20	3.40	--	0.90	0.80	2.60	--	--	--	--	--	123.80

Model: Model Lden etmaalwaarde cumulatief
Versie van 12.009.01 ref 1 d.d. 27-01-2012 - 12.009.01 ref 1
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2006

Naam	LV(A)	LV(N)	LV(P4)	MV(D)	MV(A)	MV(N)	MV(P4)	ZV(D)	ZV(A)	ZV(N)	ZV(P4)
Rl1	46.69	10.74	--	11.03	0.96	0.17	--	5.51	0.58	0.12	--
Rl2	10.91	1.96	--	3.60	0.25	0.07	--	1.16	0.09	0.05	--

Model: Model Lden etmaalwaarde cummulatief
Versie van 12.009.01 ref 1 d.d. 27-01-2012 - 12.009.01 ref 1
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2006

Naam	LE (D) 63	LE (D) 125	LE (D) 250	LE (D) 500	LE (D) 1k	LE (D) 2k	LE (D) 4k	LE (D) 8k	LE (A) 63	LE (A) 125
Rl1	85.77	85.68	91.84	100.07	103.67	99.56	93.36	86.47	75.20	75.15
Rl2	81.41	82.10	89.77	90.44	96.55	96.15	88.44	83.82	70.76	71.26

Model: Model Lden etmaalwaarde cumulatief
Versie van 12.009.01 ref 1 d.d. 27-01-2012 - 12.009.01 ref 1
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2006

Naam	LE (A) 250	LE (A) 500	LE (A) 1k	LE (A) 2k	LE (A) 4k	LE (A) 8k	LE (N) 63	LE (N) 125	LE (N) 250	LE (N) 500
Rl1	81.34	89.55	93.12	89.01	82.81	75.92	68.79	68.62	74.71	83.07
Rl2	78.58	79.69	85.89	85.50	77.76	73.01	63.76	65.25	73.55	73.65

Model: Model Lden etmaalwaarde cumulatief
Versie van 12.009.01 ref 1 d.d. 27-01-2012 - 12.009.01 ref 1
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2006

Naam	LE (N) 1k	LE (N) 2k	LE (N) 4k	LE (N) 8k	LE (P4) 63	LE (P4) 125	LE (P4) 250	LE (P4) 500	LE (P4) 1k
Rl1	86.68	82.56	76.35	69.45	--	--	--	--	--
Rl2	79.16	78.60	71.11	66.82	--	--	--	--	--

Model: Model Lden etmaalwaarde cumulatief
Versie van 12.009.01 ref 1 d.d. 27-01-2012 - 12.009.01 ref 1
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2006

Naam	LE (P4) 2k	LE (P4) 4k	LE (P4) 8k
Rl1	--	--	--
Rl2	--	--	--

VENTILATIEBALANS

werknr: 1155

M.J. Voskuylen

Bemmel

VERDIEPING**Functie: Woonfunctie**

nr.	ruimten	functie	opp.	nodig	type rooster	lengte	Qv	aanv.	afvoer	hergebruik
			[m²]	[dm³/s]	[dm³/s]	[mm]		[dm³/s]	[dm³/s]	
21	slaapkamer	VR	7,1	7,0	Zelfregelend 15	670	10,2	10,18		
22	slaapkamer	VR	10,9	9,8	Zelfregelend 15	670	10,2	10,18		
23	badruimte	BR							14,00	
24	overloop	VKR								41,9 naar VKR 3
25	slaapkamer	VR	15,1	13,6	Zelfregelend 15	1000	15,2	15,20		
26	slaapkamer	VR	19,0	17,1	Zelfregelend 15	1340	20,4	20,37		

totaal verdieping**55,9 14,0****BEGANE GROND****Functie: Woonfunctie**

nr.	ruimten	functie	opp.	nodig	type rooster	lengte	Qv	aanv.	afvoer	hergebruik
			[m²]	[dm³/s]	[dm³/s]	[mm]		[dm³/s]	[dm³/s]	
1	woonkamer	VR	43,8	39,4	Zelfregelend 15	1350	20,5	20,52	37,46	34,9 van VKR 3
2	keuken	VR	39,2	35,3	Zelfregelend 15	1200	18,2	18,24	36,24	18,0 van VR 1
5	toilet	TR							7,00	7,0 van VKR 24

totaal beganegrond**38,8 80,7****ventilatiebalans beganegrond en verdieping****94,7 94,7**

Berekening gevelisolatie conform NEN 5077

Project : Woning Voskuylen Bommel
 Datum : 30-jan-12
 Projectnummer : 12.009.01
 Vertrek : Wonen ruimte 01
 Variant : Vereiste geluidwering
 20 dB(A)
 Ventilatie-eis : zie bijlage 2
 Ventilatie behaald : 21 dm³/s
 Spectrum : Verkeer

Opbouw van de gevel

Deel 1	voor										
Opp./lengte	125	250	500	1000	2000	RA	RArefS	Bron	Materiaal		
6.71	21.6	24.5	30.3	37.8	37.6	30.2	35.3	G268AA	GLAS 4-15-5		
14.89	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0	51.1	52.7	M511AC	Steen. spouwmuur 400 kg/m ² MS3		
1.35	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	13.5	25.5	DUKL15	DucoKlep 15 'ZR' DneA,w= 25; Qv=15.2		
0							0.0				
0							0.0				
0							0.0				

Deel 2	rechts										
Opp./lengte	125	250	500	1000	2000	RA	RArefS	Bron	Materiaal		
24.57	21.6	24.5	30.3	37.8	37.6	30.2	32.2	G268AA	GLAS 4-15-5		
4.05	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0	51.1	60.9	M511AC	Steen. spouwmuur 400 kg/m ² MS3		
10.1	16.0	25.0	26.0	24.0	30.0	24.7	30.5	P247AA	Plat dak DP1 : hout en isolatie		
0							0.0				
0							0.0				
0							0.0				

Deel 3	links										
Opp./lengte	125	250	500	1000	2000	RA	RArefS	Bron	Materiaal		
1.76	21.6	24.5	30.3	37.8	37.6	30.2	37.9	G268AA	GLAS 4-15-5		
8.5	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0	51.1	51.9	M511AC	Steen. spouwmuur 400 kg/m ² MS3		
0							0.0				
0							0.0				
0							0.0				
0							0.0				

	deel 1	deel 2	deel 3
Geveloppervlak	Gevelopp 21.6	Gevelopp 38.7	Gevelopp 10.3
Cr.	Cr 3.0	Cr 3.0	Cr 3.0
Gevelstructuur corr.	Gevelstruc. 0.0	Gevelstruc. 0.0	Gevelstruc. 0.0
Buitennivo corr.	Buitniv. 0.0	Buitniv. 0.0	Buitniv. 0.0
Kierterm	Kierterm 3E-04	Kierterm 3E-04	Kierterm 3E-04
RA-gevel	RA-gevel 24.7	RA-gevel 27.5	RA-gevel 33.3
Ga;k	Ga.k 21.7	Ga.k 24.5	Ga.k 30.3

Kar. Geluidwering GA;k: 24

Berekening gevelisolatie conform NEN 5077

Project : Woning Voskuylen Bommel
 Datum : 30-jan-12
 Projectnummer : 12.009.01
 Vertrek : Slapen ruimte 21 en 22
 Variant : Vereiste geluidwering
 20 dB(A)
 Ventilatie-eis : zie bijlage 2
 Ventilatie behaald : 10 dm³/s
 Spectrum : Verkeer

Opbouw van de gevel

Deel 1											voor										
Opp./lengte		125	250	500	1000	2000	RA	RArefS	Bron	Materiaal											
1.35		21.6	24.5	30.3	37.8	37.6	30.2	37.9	G268AA	GLAS 4-15-5											
6.58		41.0	46.0	52.0	59.0	64.0	51.1	51.9	M511AC	Steen. spouwmuur 400 kg/m2 MS3											
0.65		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	13.5	24.4	DUKL15	DucoKlep 15 'ZR' DneA,w= 25; Qv=15.2											
0									0.0												
0									0.0												
0									0.0												
Deel 2											rechts										
Opp./lengte		125	250	500	1000	2000	RA	RArefS	Bron	Materiaal											
1.5		21.6	24.5	30.3	37.8	37.6	30.2	39.8	G268AA	GLAS 4-15-5											
11.5		20.0	20.0	28.0	34.0	40.0	27.1	27.8	D271AA	Pannendak DH2 : geiso.dakplaten pur/ps											
1.4		16.0	25.0	26.0	24.0	30.0	24.7	34.5	P247AA	Plat dak DP1 : hout en isolatie											
1.69		22.0	26.0	30.0	31.0	26.0	28.2	37.2	S282AA	Sandw PU-plmat 45-75 mm BP2d											
0									0.0												
0									0.0												
Deel 3											0										
Opp./lengte		125	250	500	1000	2000	RA	RArefS	Bron	Materiaal											
0									0.0												
0									0.0												
0									0.0												
0									0.0												
0									0.0												
0									0.0												

	deel 1		deel 2		deel 3	
Geveloppervlak	Gevelopp	7.9	Gevelopp	13.5	Gevelopp	0.0
Cr.	Cr	3.0	Cr	3.0	Cr	3.0
Gevelstructuur corr.	Gevelstruc.	0.0	Gevelstruc.	0.0	Gevelstruc.	0.0
Buitennivo corr.	Buitniv.	0.0	Buitniv.	0.0	Buitniv.	0.0
Kierterm	Kierterm	3E-04	Kierterm	3E-04	Kierterm	0E+00
RA-gevel	RA-gevel	23.8	RA-gevel	25.8	RA-gevel	0.0
Ga;k	Ga.k	20.8	Ga.k	22.8	Ga.k	0.0

Kar. Geluidwering GA;k: 22