



Adviesbureau Vrancken

- Duinerlaan 8, 9761 CT Eelde
- Tel.: 050 - 3080225
- E-mail: info@adviesbureau-vrancken.nl
- www.adviesbureau-vrancken.nl

Akoestisch onderzoek

Geluidswering gevels van de woningen

Boterbloem 2, 44, 46 en 48

te Klarenbeek.

Opdrachtgever:

D & D projecten bv
Klarenbeekseweg 92
7381 BG Klarenbeek
Project : 11013
versie : 12 februari 2015

INHOUDSOPGAVE

1. INLEIDING	2
2. UITGANGSPUNTEN	2
3. EISEN	2
4. BEREKENINGEN	3
5. CONCLUSIE.....	5

BIJLAGEN

Bijlage A: Bouwkundige tekeningen en geluidsbelasting t.g.v. wegverkeer

Bijlage B: Berekeningen geluidwering gevel

1. Inleiding

D & D projecten bv te Klarenbeek is voornemens om nieuwbouw te plegen langs de Klarenbeekseweg tussen de Elsbosweg en de Dalkweg. Er is een akoestisch onderzoek wegverkeer uitgevoerd om in kaart te brengen wat de effecten zijn op de geluidbelasting op de gevels van de bestaande woningen door extra verkeersbewegingen die bij het realiseren van dit project ontstaan.

Uit het onderzoek (Grontmij Nederland B.V. rapport 325147 referentienummer GM-0141683 d.d. 10 september 2014) komt naar voren dat er een verhoging van de geluidbelasting plaats vindt. Als gevolg hiervan dient van de woningen aan de Boterbloem 2, 44, 46 en 48 te worden aangetoond dat wordt voldaan aan de eisen zoals gesteld in het Bouwbesluit.

Onderzocht is of de uitwendige scheidingsconstructie voldoet aan de karakteristieke gevel geluidwering zoals vereisten in het Bouwbesluit. De resultaten staan in het voorliggende rapport weergegeven.

2. Uitgangspunten

In dit rapport is voor de bestaande woningen uitgegaan van de tekeningen van het Bouw Advies- en Serviceburo te Klarenbeek, werknummer 1265 (d.d. 1 maart 2004) en een opgave van de bouwkundige voorzieningen.

Er zijn 6 verblijfsruimten/verblijfsgebieden berekend. Met het berekenen van de verblijfsruimten van de Boterbloem 48 wordt ook aangetoond dat de verblijfsruimten van de Boterbloem 46 voldoen. Wanneer de verblijfsruimten op zich voldoen aan de eisen volgt dat ook de verblijfsgebieden voldoen. De berekende verblijfsruimten zijn aangegeven op bijlage 1.

De geluidbelastingen op de woningen zijn ontleend aan het Akoestisch onderzoek wegverkeerlawaaï Klarenbeek van Grontmij, d.d. 10 september 2014.

3. Eisen

De karakteristieke geluidwering van de uitwendige scheidingsconstructie ($G_{A;k}$) van verblijfsgebieden van een woonfunctie, bepaald volgens de norm NEN 5077, dienen minimaal gelijk te zijn aan de geluidbelasting buiten, minus 33 dB, met een minimum van 20 dB. Voor individuele verblijfsruimten mag de karakteristieke geluidwering 2 dB lager zijn dan de vereiste waarde voor het verblijfsgebied.

4. Berekeningen

De geluidwering gevel is berekend volgens de rekenmethode GGG 97. In de berekeningen ter bepaling van de karakteristieke geluidwering van de gevel dienen verschillende correctiefactoren te worden toegepast.

Geluidbelastingcorrectie

Per verblijfsruimte wordt de geluidbelasting van de meest belaste gevel gehanteerd in de berekening. Het verschil tussen de maximale geluidbelasting en de geluidbelasting op andere gevels wordt C_L genoemd en doorgerekend in de berekening als aangegeven in de NEN 5077.

Fabriekscorrectie

Indien materialen worden geselecteerd op basis van (laboratorium-)specificaties van leveranciers dient een marge van minimaal 1,5 dB(A) te worden aan gehouden. Dit wordt een fabricagecorrectie (C_{fabriek}) genoemd.

Suskastcorrectie

Wanneer suskasten worden toegepast dienen er correcties te worden berekend. Deze worden suskastcorrecties C_{sk1} en C_{sk2} genoemd. Voor dit project hoeven geen suskastcorrecties te worden gehanteerd.

Alle aanwezige correcties worden bij elkaar opgeteld en als één waarde gecorrigeerd in de berekening. De totale correctiewaarde staat in de rekenbladen vermeld achter de geluidisolatie R_A van de betreffende voorziening.

Reflectiegeluid

De gevelreflectie (C_r) is een correctie als aangegeven in de NEN 5077. Voor een vlakke, verticale uitwendige constructies dient de waarde 3 dB te worden opgenomen.

Voor de bouwkundige voorzieningen t.b.v. de geluidwering gevel zijn de bouwkundige voorzieningen voor de noordoostgevel, de zuidoost- en noordwestgevel in tabel 1 weergegeven. De zuidwestgevel is niet geluid belast en kan worden uitgevoerd met standaard voorzieningen.

Tabel 1: Bouwkundige voorzieningen.

Onderdeel	Voorziening o.g.	Geluidisolatie R_A of D_{neA} wegverkeer
Beglazing	Standaard HR++ beglazing	29
Kozijn	Standaard houten kozijn	33
Ventilatie	Ducoklep 17	27
Metselwerk	Stenen spouwmuur > 400 kg/m ²	49
Dakopbouw Hellend dak	Dakplaten mineralewol	27
Dakopbouw plat dak	bitumineuze dakbedekking + isolatie + houten dakbeschot + balklaag + gipsplaat.	33
Kierdichting	Enkele kierdichting op draaiende delen	40
Naden	Eenzijdig gekit	50

De geluidbelasting, de minimale eisen en de berekende karakteristieke geluidwering zijn weergegeven in bijlage 2 en worden samengevat in tabel 2.

Tabel 2: Overzicht berekeningen geluidwering gevel.

Woonfunctie	Geluidbelasting (L_{DEN})	$G_{A;k}$ vereist (dB(A))	$G_{A;k}$ berekend (dB(A))
Boterbloem woonkamer 2	57	24	26
Boterbloem 2 slaapkamer	57	24	25
Boterbloem 44 woonkamer	54	21	24
Boterbloem 44 slaapkamer	54	21	27
Boterbloem 48 woonkamer	55	22	24
Boterbloem 48 slaapkamer	55	22	23

De geluidswering is ook na de uitbreiding beter dan vereist volgens het Bouwbesluit.

5. Conclusie

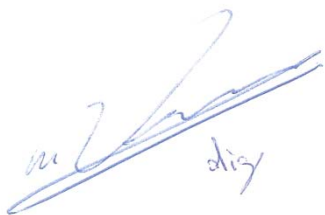
In opdracht van D & D projecten bv te Klarenbeek is onderzoek verricht naar de geluidwering van de gevels van woningen aan de Boterbloem 2, 44, 46 en 48 te Klarenbeek.

De woningen zullen na de wijzigingen, geluidbelastingen ondervinden tot 57 dB ten gevolge van wegverkeerslawaaï.

Geconcludeerd wordt dat de vereiste karakteristieke geluidwering ook voldoende is. De binnenwaarden van 33 dB worden, ook na de uitbreiding, ten gevolge van het wegverkeer in de woningen niet overschreden.

Op basis van geldende wetgeving hoeven er geen aanvullende voorzieningen te worden getroffen aan de woningen.

Eelde, 12 februari 2015



Ing. M.M.P. Vrancken

Bijlagen

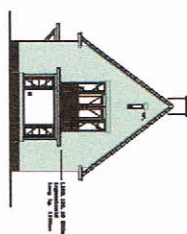
- A. Bouwkundige tekeningen berekende woningen en gehanteerde geluidbelastingen.
- B. Geluidwering gevel berekeningen



Adviesbureau Vrancken

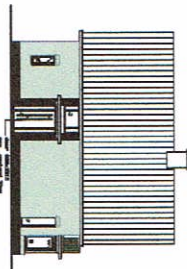
- Duinerlaan 8, 9761 CT Eelde
- Tel.: 050 - 3080225
- E-mail: info@adviesbureau-vrancken.nl
- www.adviesbureau-vrancken.nl

BIJLAGEN

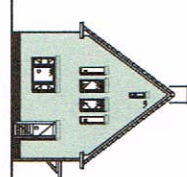


Voorgevel

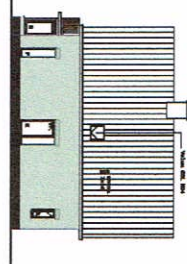
De afmetingen van de gevels zijn in millimeter opgegeven. De afmetingen van de gevels zijn in millimeter opgegeven. De afmetingen van de gevels zijn in millimeter opgegeven.



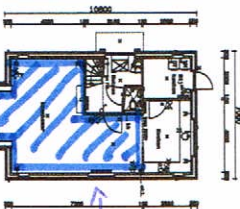
Lantergevel



Achtergevel

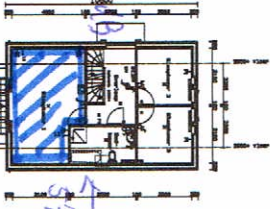


Rechtergevel



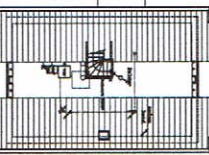
Begane grond

De afmetingen van de begane grond zijn in millimeter opgegeven. De afmetingen van de begane grond zijn in millimeter opgegeven. De afmetingen van de begane grond zijn in millimeter opgegeven.



Verdieping

De afmetingen van de verdieping zijn in millimeter opgegeven. De afmetingen van de verdieping zijn in millimeter opgegeven. De afmetingen van de verdieping zijn in millimeter opgegeven.

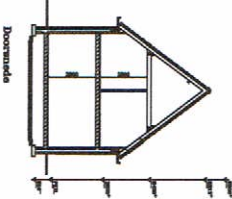


Zolder

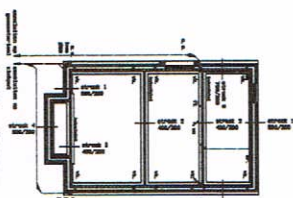
De afmetingen van de zolder zijn in millimeter opgegeven. De afmetingen van de zolder zijn in millimeter opgegeven. De afmetingen van de zolder zijn in millimeter opgegeven.



Doornende

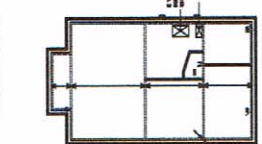


Doornende



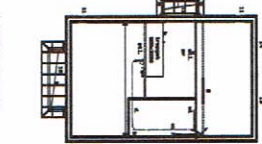
Pondering / Robering

De afmetingen van de pondering / robering zijn in millimeter opgegeven. De afmetingen van de pondering / robering zijn in millimeter opgegeven. De afmetingen van de pondering / robering zijn in millimeter opgegeven.



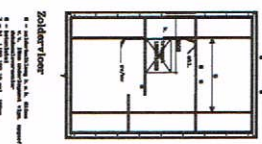
Begane grondvloer

De afmetingen van de begane grondvloer zijn in millimeter opgegeven. De afmetingen van de begane grondvloer zijn in millimeter opgegeven. De afmetingen van de begane grondvloer zijn in millimeter opgegeven.



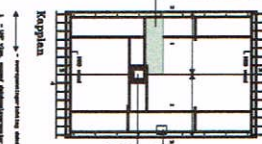
Verdiepingvloer

De afmetingen van de verdiepingvloer zijn in millimeter opgegeven. De afmetingen van de verdiepingvloer zijn in millimeter opgegeven. De afmetingen van de verdiepingvloer zijn in millimeter opgegeven.



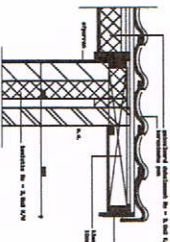
Zoldervloer

De afmetingen van de zoldervloer zijn in millimeter opgegeven. De afmetingen van de zoldervloer zijn in millimeter opgegeven. De afmetingen van de zoldervloer zijn in millimeter opgegeven.

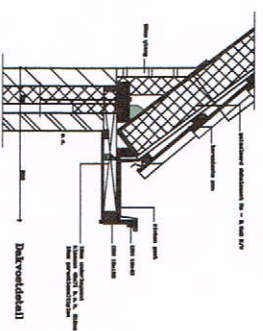


Koptien

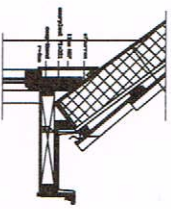
De afmetingen van de koptien zijn in millimeter opgegeven. De afmetingen van de koptien zijn in millimeter opgegeven. De afmetingen van de koptien zijn in millimeter opgegeven.



Koptien



Doornende



Doornende (per mark 1)

Garage



Voorgevel



Zijgevel



Doornende



Pondering / Robering



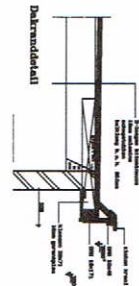
Begane grondvloer



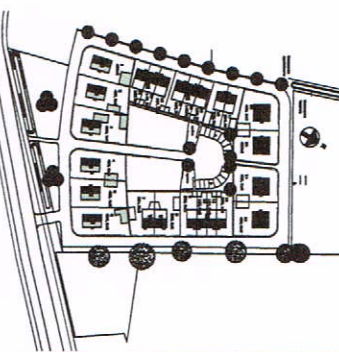
Verdiepingvloer



Koptien



Doornende



DEMENTIE

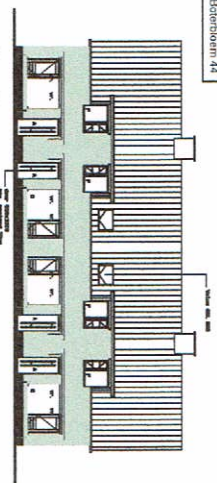
DEMENTIE 1:1000

De afmetingen van de demontie zijn in millimeter opgegeven. De afmetingen van de demontie zijn in millimeter opgegeven. De afmetingen van de demontie zijn in millimeter opgegeven.

De afmetingen van de demontie zijn in millimeter opgegeven. De afmetingen van de demontie zijn in millimeter opgegeven. De afmetingen van de demontie zijn in millimeter opgegeven.

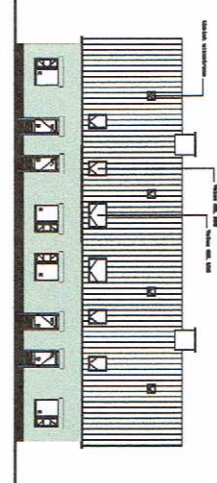
De afmetingen van de demontie zijn in millimeter opgegeven. De afmetingen van de demontie zijn in millimeter opgegeven. De afmetingen van de demontie zijn in millimeter opgegeven.

DEMENTIE	DEMENTIE 1:1000
1: 1:1000	1: 1:1000
2: 1:1000	2: 1:1000
3: 1:1000	3: 1:1000
4: 1:1000	4: 1:1000
5: 1:1000	5: 1:1000
6: 1:1000	6: 1:1000
7: 1:1000	7: 1:1000
8: 1:1000	8: 1:1000
9: 1:1000	9: 1:1000
10: 1:1000	10: 1:1000
11: 1:1000	11: 1:1000
12: 1:1000	12: 1:1000
13: 1:1000	13: 1:1000
14: 1:1000	14: 1:1000
15: 1:1000	15: 1:1000
16: 1:1000	16: 1:1000
17: 1:1000	17: 1:1000
18: 1:1000	18: 1:1000
19: 1:1000	19: 1:1000
20: 1:1000	20: 1:1000
21: 1:1000	21: 1:1000
22: 1:1000	22: 1:1000
23: 1:1000	23: 1:1000
24: 1:1000	24: 1:1000
25: 1:1000	25: 1:1000
26: 1:1000	26: 1:1000
27: 1:1000	27: 1:1000
28: 1:1000	28: 1:1000
29: 1:1000	29: 1:1000
30: 1:1000	30: 1:1000
31: 1:1000	31: 1:1000
32: 1:1000	32: 1:1000
33: 1:1000	33: 1:1000
34: 1:1000	34: 1:1000
35: 1:1000	35: 1:1000
36: 1:1000	36: 1:1000
37: 1:1000	37: 1:1000
38: 1:1000	38: 1:1000
39: 1:1000	39: 1:1000
40: 1:1000	40: 1:1000
41: 1:1000	41: 1:1000
42: 1:1000	42: 1:1000
43: 1:1000	43: 1:1000
44: 1:1000	44: 1:1000
45: 1:1000	45: 1:1000
46: 1:1000	46: 1:1000
47: 1:1000	47: 1:1000
48: 1:1000	48: 1:1000
49: 1:1000	49: 1:1000
50: 1:1000	50: 1:1000
51: 1:1000	51: 1:1000
52: 1:1000	52: 1:1000
53: 1:1000	53: 1:1000
54: 1:1000	54: 1:1000
55: 1:1000	55: 1:1000
56: 1:1000	56: 1:1000
57: 1:1000	57: 1:1000
58: 1:1000	58: 1:1000
59: 1:1000	59: 1:1000
60: 1:1000	60: 1:1000
61: 1:1000	61: 1:1000
62: 1:1000	62: 1:1000
63: 1:1000	63: 1:1000
64: 1:1000	64: 1:1000
65: 1:1000	65: 1:1000
66: 1:1000	66: 1:1000
67: 1:1000	67: 1:1000
68: 1:1000	68: 1:1000
69: 1:1000	69: 1:1000
70: 1:1000	70: 1:1000
71: 1:1000	71: 1:1000
72: 1:1000	72: 1:1000
73: 1:1000	73: 1:1000
74: 1:1000	74: 1:1000
75: 1:1000	75: 1:1000
76: 1:1000	76: 1:1000
77: 1:1000	77: 1:1000
78: 1:1000	78: 1:1000
79: 1:1000	79: 1:1000
80: 1:1000	80: 1:1000
81: 1:1000	81: 1:1000
82: 1:1000	82: 1:1000
83: 1:1000	83: 1:1000
84: 1:1000	84: 1:1000
85: 1:1000	85: 1:1000
86: 1:1000	86: 1:1000
87: 1:1000	87: 1:1000
88: 1:1000	88: 1:1000
89: 1:1000	89: 1:1000
90: 1:1000	90: 1:1000
91: 1:1000	91: 1:1000
92: 1:1000	92: 1:1000
93: 1:1000	93: 1:1000
94: 1:1000	94: 1:1000
95: 1:1000	95: 1:1000
96: 1:1000	96: 1:1000
97: 1:1000	97: 1:1000
98: 1:1000	98: 1:1000
99: 1:1000	99: 1:1000
100: 1:1000	100: 1:1000

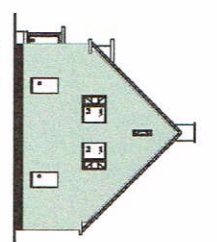


Voorgevel

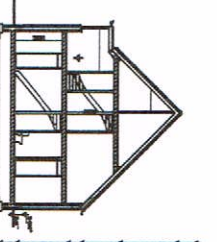
2018 Bontboom 44, 1000 Amsterdam
 Architect: Bontboom 44
 Project: Bontboom 44
 Scale: 1:100
 Date: 2018



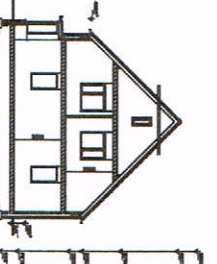
Achtergevel



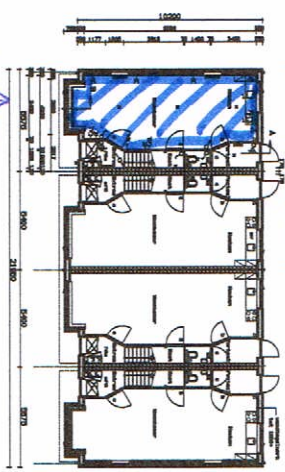
Zijgevel



Dooornende A-A

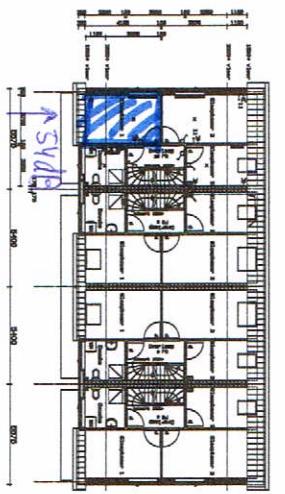


Dooornende B-B



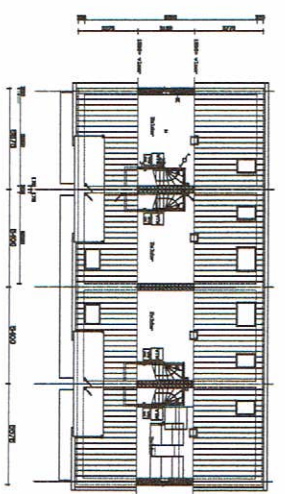
Begane grond

2018 Bontboom 44, 1000 Amsterdam
 Architect: Bontboom 44
 Project: Bontboom 44
 Scale: 1:100
 Date: 2018



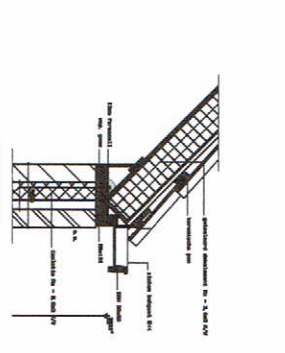
Verdieping

2018 Bontboom 44, 1000 Amsterdam
 Architect: Bontboom 44
 Project: Bontboom 44
 Scale: 1:100
 Date: 2018

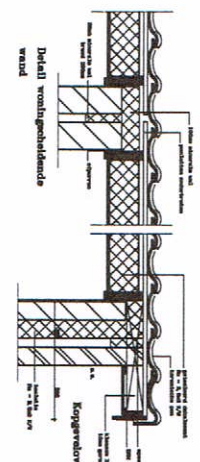


Zolder

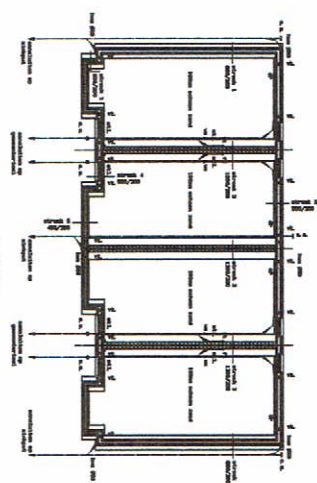
2018 Bontboom 44, 1000 Amsterdam
 Architect: Bontboom 44
 Project: Bontboom 44
 Scale: 1:100
 Date: 2018



Dakconstructie

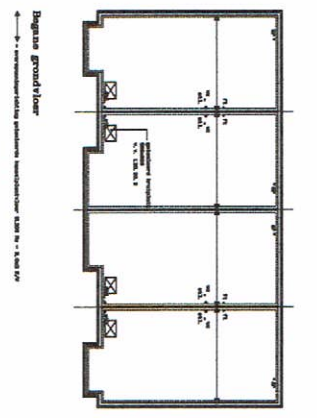


Detail van het gevelgedeelte



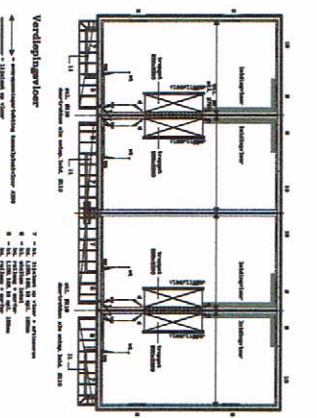
Begane grond

2018 Bontboom 44, 1000 Amsterdam
 Architect: Bontboom 44
 Project: Bontboom 44
 Scale: 1:100
 Date: 2018



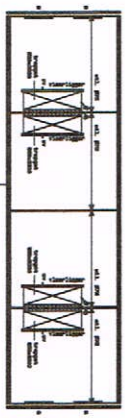
Verdieping

2018 Bontboom 44, 1000 Amsterdam
 Architect: Bontboom 44
 Project: Bontboom 44
 Scale: 1:100
 Date: 2018



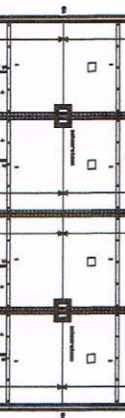
Zolder

2018 Bontboom 44, 1000 Amsterdam
 Architect: Bontboom 44
 Project: Bontboom 44
 Scale: 1:100
 Date: 2018



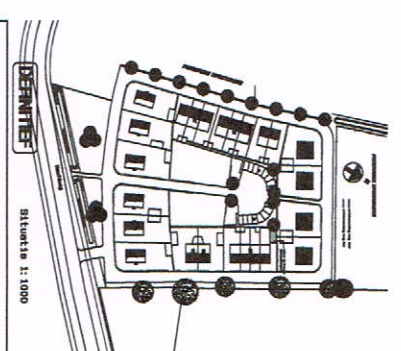
Begane grond

2018 Bontboom 44, 1000 Amsterdam
 Architect: Bontboom 44
 Project: Bontboom 44
 Scale: 1:100
 Date: 2018



Verdieping

2018 Bontboom 44, 1000 Amsterdam
 Architect: Bontboom 44
 Project: Bontboom 44
 Scale: 1:100
 Date: 2018



Siteplan

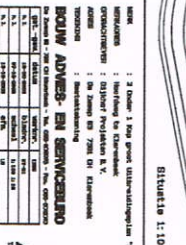
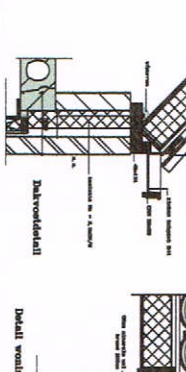
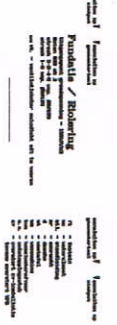
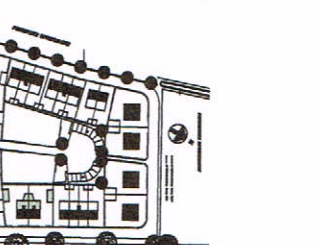
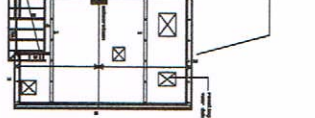
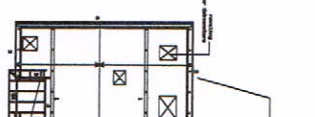
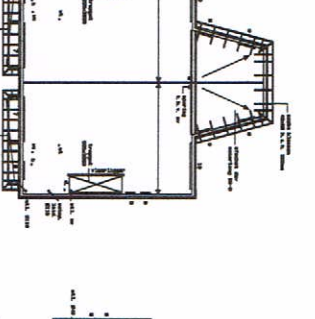
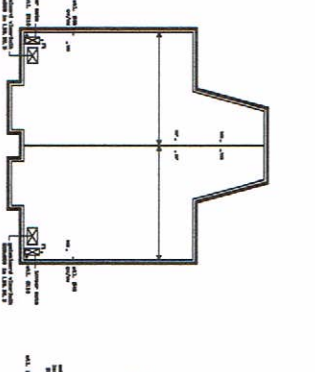
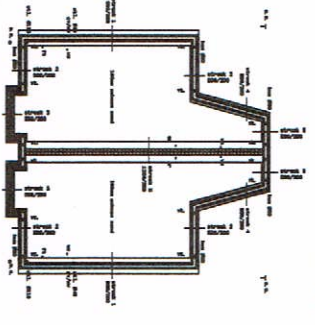
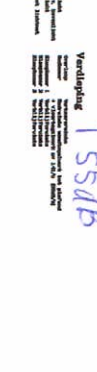
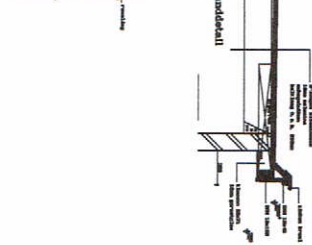
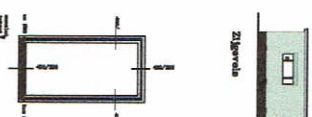
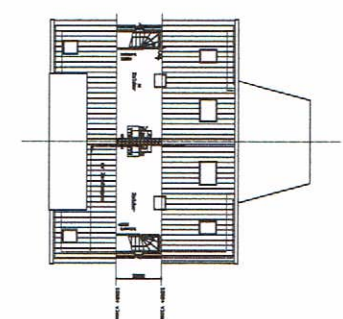
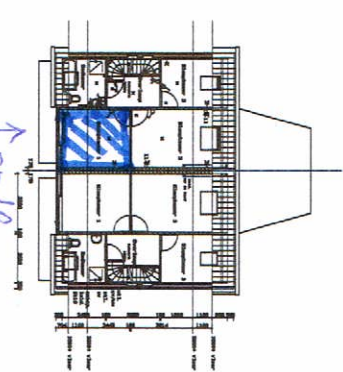
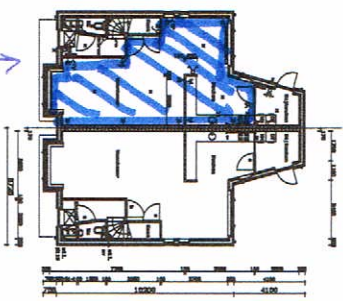
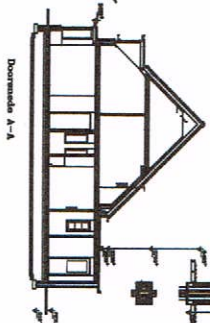
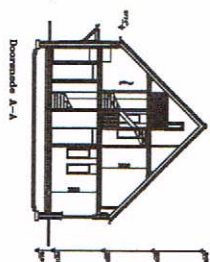
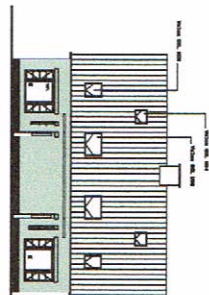
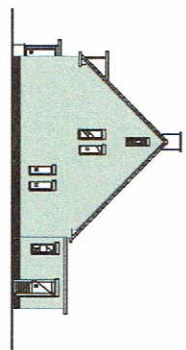
2018 Bontboom 44, 1000 Amsterdam
 Architect: Bontboom 44
 Project: Bontboom 44
 Scale: 1:1000
 Date: 2018

DEBENTEN

1. 4 Bontboom 44, 1000 Amsterdam
 2. 4 Bontboom 44, 1000 Amsterdam
 3. 4 Bontboom 44, 1000 Amsterdam
 4. 4 Bontboom 44, 1000 Amsterdam

BT-01

2018 Bontboom 44, 1000 Amsterdam
 Architect: Bontboom 44
 Project: Bontboom 44
 Scale: 1:1000
 Date: 2018

[illegible]

KARAKTERISTIEKE GELUIDWERING VOLGENS BOUWBESLUIT EN NEN 5077

Project : Woningen Klarenbeek
 Projectnr: 2015167
 Vertrek: Boterbloem 2 Woonkamer
 Volume vertrek: 100,0 m³
 Oppervlak gevel: 49,7 m²
 Nagalmtijd: 0,5 s

Spektrum: weg
 (-14,-10,-6,-5,-7)
 Gevelreflectie C_r: 3,0

GEVEL:			correctieterm		
gevel	oppervlak		R _A	C _l en C _{fabr}	G _{part}
zuid	9,0	massief 400 kg/m ²	49,3	0,0	51,9
zuid	2,4	houten kozijn	33,4	0,0	41,8
zuid	4,3	Glas RA = 29 dB(A)	29,0	-1,5	33,4
oost	10,0	massief 400 kg/m ²	49,3	0,0	51,5
oost	1,2	houten kozijn	33,4	0,0	44,8
oost	1,7	Glas RA = 29 dB(A)	29,0	-1,5	37,6
west	15,5	massief 400 kg/m ²	49,3	3,0	52,6
west	1,8	houten kozijn	33,4	3,0	46,1
west	3,8	Glas RA = 29 dB(A)	29,0	1,5	36,9

VENTILATIEVOORZIENINGEN:					correctieterm	
					C_{sk1}, C_{sk2}, C_l	
gevel	lengte		Q_v	D_{neA}	en C_{fabr}	G_{part}
oost	0,7	Ducoklep 17	16,7	27,0	-1,5	29,1
west	1.5	Ducoklep 17	16.7	27.0	1.5	29.1

KIEREN:			correctieterm		
gevel	lengte	constructie	-10logkj	C _l en C _{fabr}	G _{part}
zuid	10,8	naden eenzijdig gekit	50,0	0,0	51,9
zuid	9,6	enkele kierdichting hoge kwaliteit	40,0	0,0	42,4
oost	10,2	naden eenzijdig gekit	50,0	0,0	52,1
west	16,9	naden eenzijdig gekit	50,0	3,0	52,9

Geluidwering G_A: 24,5 dB(A)
 Karakteristieke geluidwering G_{A;k}: 26,3 dB(A)
 Eis karakteristieke geluidwering G_{A;k}: 24,0 dB(A)
 Beoordeling Voldoet

KARAKTERISTIEKE GELUIDWERING VOLGENS BOUWBESLUIT EN NEN 5077

Project :	Woningen Klarenbeek			
Projectnr:	2015167			
Vertrek:	Boterbloem 2 slaapkamer			
Volume vertrek:	22,5	m ³	Spektrum:	weg
Oppervlak gevel:	37,1	m ²	(-14,-10,-6,-5,-7)	
Nagalmtijd:	0,5	s	Gevelreflectie C _r :	3,0

GEVEL:			correctieterm		
gevel	oppervlak		R _A	C _i en C _{fabr}	G _{part}
zuid	8,8	massief 400 kg/m ²	49,3	0,0	45,6
zuid	3,9	houten kozijn	33,4	0,0	33,2
zuid	2,9	Glas RA = 29 dB(A)	29,0	-1,5	28,6
oost	4,4	massief 400 kg/m ²	49,3	0,0	48,6
oost	7,7	hellend dak PUR/PS dakplaten	27,1	0,0	24,0
west	3,4	massief 400 kg/m ²	49,3	3,0	52,7
west	6,0	hellend dak PUR/PS dakplaten	27,1	3,0	28,1

VENTILATIEVOORZIENINGEN:			correctieterm		
gevel	lengte		Q _v	D _{neA}	G _{part}
zuid	0,8	Ducoklep 17	16,7	27,0	22,0

KIEREN:			correctieterm		
gevel	lengte	constructie	-10logkj	C _i en C _{fabr}	G _{part}
zuid	10,4	naden eenzijdig gekit	50,0	0,0	45,6
zuid	22,2	enkele kierdichting hoge kwaliteit	40,0	0,0	32,3

Geluidwering G _A :	18,4	dB(A)
Karakteristieke geluidwering G _{A;k} :	25,4	dB(A)
Eis karakteristieke geluidwering G _{A;k} :	24,0	dB(A)
Beoordeling	Voldoet	

KARAKTERISTIEKE GELUIDWERING VOLGENS BOUWBESLUIT EN NEN 5077

Project :	Woningen Klarenbeek			
Projectnr:	2015167			
Vertrek:	Boterbloem 44 Woonkamer			
Volume vertrek:	96,0	m ³	Spektrum:	weg
Oppervlak gevel:	37,0	m ²	(-14,-10,-6,-5,-7)	
Nagalmtijd:	0,5	s	Gevelreflectie C _r :	3,0

GEVEL:			correctieterm		
gevel	oppervlak		R _A	C _i en C _{fabr}	G _{part}
oost	3,5	massief 400 kg/m ²	49,3	0,0	55,9
oost	1,7	houten kozijn	33,4	0,0	43,1
oost	3,7	Glas RA = 29 dB(A)	29,0	-1,5	33,9
noord	0,4	massief 400 kg/m ²	49,3	3,0	68,3
noord	0,5	houten kozijn	33,4	3,0	51,5
noord	0,7	Glas RA = 29 dB(A)	29,0	1,5	44,1
zuid	22,3	massief 400 kg/m ²	49,3	3,0	50,8
zuid	1,1	houten kozijn	33,4	3,0	48,0
zuid	3,1	Glas RA = 29 dB(A)	29,0	1,5	37,6

VENTILATIEVOORZIENINGEN:				correctieterm		
gevel	lengte		Q _v	D _{neA}	C _{sk1} , C _{sk2} , C _i en C _{fabr}	G _{part}
oost	1,7	Ducoklep 17	16,7	27,0	-1,5	25,2

KIEREN:			correctieterm		
gevel	lengte	constructie	-10logkj	C _i en C _{fabr}	G _{part}
oost	10,8	naden eenzijdig gekit	50,0	0,0	51,7
oost	5,0	zonder kierdichting; spleet 1-5 mm	25,0	0,0	30,1
noord	5,1	naden eenzijdig gekit	50,0	3,0	58,0
noord	4,7	zonder kierdichting; spleet 1-5 mm	25,0	3,0	33,3
zuid	15,3	naden eenzijdig gekit	50,0	3,0	53,2

Geluidwering G _A :	22,9	dB(A)
Karakteristieke geluidwering G _{A;k} :	23,5	dB(A)
Eis Karakteristieke geluidwering G _{A;k} :	21,0	dB(A)
Beoordeling	Voldoet	

KARAKTERISTIEKE GELUIDWERING VOLGENS BOUWBESLUIT EN NEN 5077

Project :	Woningen Klarenbeek			
Projectnr:	2015167			
Vertrek:	Boterbloem 44 slaapkamer			
Volume vertrek:	27,0	m ³	Spektrum:	weg
Oppervlak gevel:	18,9	m ²	(-14,-10,-6,-5,-7)	
Nagalmtijd:	0,5	s	Gevelreflectie C _r :	3,0

GEVEL:			correctieterm		
gevel	oppervlak		R _A	C _l en C _{fabr}	G _{part}
oost	3,5	massief 400 kg/m ²	49,3	0,0	50,4
oost	5,0	hellend dak PUR/PS dakplaten	27,1	0,0	26,7
zuid	8,2	massief 400 kg/m ²	49,3	3,0	49,7
zuid	0,8	houten kozijn	33,4	3,0	43,9
zuid	1,4	Glas RA = 29 dB(A)	29,0	1,5	35,6

VENTILATIEVOORZIENINGEN:			correctieterm		
gevel	lengte		Q _v	D _{neA}	G _{part}
zuid	0,7	Ducoklep 17	16,7	27,0	26,9

KIEREN:			correctieterm		
gevel	lengte	constructie	-10logkj	C _l en C _{fabr}	G _{part}
zuid	3,6	enkele kierdichting hoge kwaliteit	40,0	0,0	41,0
zuid	6,1	naden eenzijdig gekit	50,0	0,0	48,7

Geluidwering G _A :	23,4	dB(A)
Karakteristieke geluidwering G _{A;k} :	26,6	dB(A)
Eis Karakteristieke geluidwering G _{A;k} :	21,0	dB(A)
Beoordeling	Voldoet	

KARAKTERISTIEKE GELUIDWERING VOLGENS BOUWBESLUIT EN NEN 5077

Project :	Woningen Klarenbeek			
Projectnr:	2015167			
Vertrek:	Boterbloem 48 Woonkamer			
Volume vertrek:	134,0	m ³	Spektrum:	weg
Oppervlak gevel:	19,9	m ²	(-14,-10,-6,-5,-7)	
Nagalmtijd:	0,5	s	Gevelreflectie C _r :	3,0

GEVEL:			correctieterm		
gevel	oppervlak		R _A	C _i en C _{fabr}	G _{part}
oost	5,0	massief 400 kg/m ²	49,3	0,0	55,8
oost	1,7	houten kozijn	33,4	0,0	44,6
oost	3,3	Glas RA = 29 dB(A)	29,0	-1,5	35,8
zuid	8,5	massief 400 kg/m ²	49,3	3,0	56,4
zuid	0,5	houten kozijn	33,4	3,0	52,9
zuid	0,9	Glas RA = 29 dB(A)	29,0	1,5	44,5

VENTILATIEVOORZIENINGEN:			correctieterm		
gevel	lengte		Q _v	D _{neA}	G _{part}
oost	1,2	Ducoklep 17	16,7	27,0	28,2

KIEREN:			correctieterm		
gevel	lengte	constructie	-10logkj	C _i en C _{fabr}	G _{part}
oost	9,1	naden eenzijdig gekit	50,0	0,0	53,9
oost	9,0	enkele kierdichting hoge kwaliteit	40,0	0,0	44,0
zuid	7,2	naden eenzijdig gekit	50,0	0,0	54,9

Geluidwering G _A :	27,2	dB(A)
Karakteristieke geluidwering G _{A;k} :	23,7	dB(A)
Eis Karakteristieke geluidwering G _{A;k} :	22,0	dB(A)
Beoordeling	Voldoet	

KARAKTERISTIEKE GELUIDWERING VOLGENS BOUWBESLUIT EN NEN 5077

Project :	Woningen Klarenbeek					
Projectnr:	2015167					
Vertrek:	Boterbloem 48 slaapkamer					
Volume vertrek:	31,4	m ³	Spektrum:	weg		
Oppervlak gevel:	13,1	m ²	(-14,-10,-6,-5,-7)			
Nagalmtijd:	0,5	s	Gevelreflectie C _r :	3,0		
=====						
GEVEL:			correctieterm			
gevel	oppervlak		R _A	C _i en C _{fabr}	G _{part}	
oost	4,9	massief 400 kg/m ²	49,3	0,0	49,5	
oost	0,8	houten kozijn	33,4	0,0	41,6	
oost	1,9	Glas RA = 29 dB(A)	29,0	-1,5	31,9	
oost	5,5	plattendak, bituminueze dakbedek + isolatie + .dakbesch	33,0	10,0	42,8	
=====						
VENTILATIEVOORZIENINGEN:			correctieterm			
gevel	lengte		Q _v	D _{neA}	C _{sk1} , C _{sk2} , C _i en C _{fabr}	G _{part}
oost	1,2	Ducoklep 17	16,7	27,0	-1,5	22,1
=====						
KIEREN:			correctieterm			
gevel	lengte	constructie	-10logkj	C _i en C _{fabr}	G _{part}	
oost	6,8	naden eenzijdig gekit	50,0	0,0	48,9	
oost	4,0	enkele kierdichting hoge kwaliteit	40,0	0,0	41,2	
=====						
Geluidwering G _A :	21,5	dB(A)				
Karakteristieke geluidwering G _{A;k} :	22,5	dB(A)				
Eis Karakteristieke geluidwering G _{A;k} :	22,0	dB(A)				
Beoordeling	voldoet					