

Rapport Bouwbesluit

(Bouwfysische berekeningen)

- Oppervlakte berekening
- Daglicht berekening
- Ventilatie & spui berekening

***Interne verbouw van het perceel Bovenstraat 4
en 6 te Bronkhorst***



BouwBureau
Borghstee
Eursingerstraat 19

9431 AN
Westerbork
www.borghstee.nl
info@borghstee.nl

Rev. 0

Datum: 03-05-2018

Project: Interne verbouw van het perceel Bovenstraat 4 en 6 te Bronkhorst

Onderzoek:

- Gebruiksoppervlakten
- Verblijfsgebieden & verblijfsruimten
- Luchtverversing (ventilatie)
- Bepaling doorspuikbaarheid
- Daglichttoetreding

Datum: 03-05-2018

Revisie: 0

Uitgevoerd door: BouwBureau Borghstee
Eursingerstraat 19
9431 AN Westerbork
www.borgstee.nl
info@borgstee.nl

Vertegenwoordigd door:
Henrie G. Heikens

INHOUDSOPGAVE:

- 1 Inleiding
- 2 Gebruiksfunctie woning
- 3 Oppervlakten
- 4 Luchtverversing (ventilatie berekening)
- 5 Spuiberekening
- 6 Daglichttoetreding (daglicht berekening)
- 7 Geraadpleegde voorschriften

BIJLAGEN:

- Bijlage 1 : Oppervlakte berekening
- Bijlage 2 : Schematisering gebruiksoppervlakten
- Bijlage 3 : Schematisering verblijfsgebieden en verblijfsruimten
- Bijlage 4 : Ventilatie berekening
- Bijlage 5 : Rooster berekening
- Bijlage 6 : Bepaling overstroomvoorziening (spleet onder deuren)
- Bijlage 7 : Spui berekening
- Bijlage 8 : Ventilatieoverdracht
- Bijlage 9 : Daglichtberekening
- Bijlage 10 : Geveltekening

Hoofdstuk 1 INLEIDING

Het betreft hier een verbouw van dubbel woonhuis, hiervoor gelden de eisen voor bestaande bouw (verbouw) en hiervoor zijn de volgende berekeningen gemaakt:

- a) Oppervlakten, verblijfsgebieden, verblijfsruimten
- b) Ventilatie berekening
- c) Spuiberekening
- d) Daglichtberekening

De voorschriften voor **verblijfsgebieden** staan in hoofdstuk 4 afdeling 4.50 van het bouwbesluit.

De voorschriften voor **verblijfsruimten** staan in hoofdstuk 4 afdeling 4.60 van het bouwbesluit.

De berekeningen worden berekenend volgens NEN 2580.

De voorschriften voor **ventilatie** staan in hoofdstuk 3 afdeling 3.10 van het bouwbesluit.

De berekeningen worden berekenend volgens NEN 1087.

De voorschriften voor **daglichttoetreding** staan in hoofdstuk 3 afdeling 3.20 van het bouwbesluit.

De berekeningen worden berekenend volgens NEN 2057.

De voorschriften voor **spui** staan in hoofdstuk 3 afdeling 3.10 van het bouwbesluit.

De berekeningen worden berekenend volgens NEN 1087.

Hoofdstuk 2 GEBRUIKSFUNCTIE WONING

De technische eisen die het Bouwbesluit stelt aan bouwwerken zijn afhankelijk van het gebruik van het bouwwerk. Het bouwbesluit noemt dat de gebruiksfunctie van een gebouw.

De woning is verdeeld in de volgende gebruiksfuncties

- Woonfunctie (bestaande bouw)

Aan deze gebruiksfuncties worden de volgende eisen gesteld:

- Woonfunctie:

- o Eisen verblijfsgebied
- o Eisen verblijfsruimte
- o Daglichttoetreding
- o Ventilatie

De eisen zijn in dit rapport per onderdeel genoemd

Hoofdstuk 3 OPPERVLAKTEN

Voor woningen heeft het bouwbesluit concrete eisen voor verblijfsgebieden en verblijfsruimten. De eisen t.a.v. verblijfsgebieden en verblijfsruimten omtrent het bouwen van een woning staan vermeld in het bouwbesluit 2012:

- afdeling 4.1
- artikelen 4.1 t/m 4.7
- deze wordt berekend volgens **NEN 2580**

Samengevat betekent dit:

Verblijfsgebied bestaande bouw:

- Een woonfunctie heeft een vloeroppervlakte van ten minste 10 m² aan niet-gemeenschappelijk verblijfsgebied.
- verblijfsgebied heeft een hoogte van minimaal 2,1 m

Verblijfsruimte bestaande bouw:

- In ten minste één verblijfsgebied ligt een verblijfsruimte met een vloeroppervlakte van ten minste 7,5 m² en een breedte van ten minste 2,4 m.
- verblijfsruimte heeft een hoogte van minimaal 2,1 m

CONCLUSIE: Het ontwerp voldoet voor de oppervlakten aan de gestelde eisen in het bouwbesluit 2012.

Hoofdstuk 4 LUCHTVERVERSING (ventilatie berekening)

Voor woningen heeft het bouwbesluit concrete eisen voor ventilatie.

De eisen t.a.v. de ventilatie omtrent het bouwen van een woning staan vermeld in het bouwbesluit 2012:

- afdeling 3.6
- artikelen 3.28 t/m 3.40
- deze wordt berekend volgens **NEN 8087** (bestaande bouw)

Samengevat betekent dit:

Ventilatie bestaande bouw

- | | |
|-----------------------------------|--|
| - Verblijfsruimte | = 0,7 dm ³ /s per m ² vloeropp. (min. 7 dm ³ /s) |
| - Verblijfsruimte met kooktoestel | = 0,7 dm ³ /s per m ² vloeropp. (min. 21 dm ³ /s) |
| - Badruimte al of niet met toilet | = 14 dm ³ /s afvoer rechtstreeks naar buiten |
| - Toilet | = 7 dm ³ /s afvoer rechtstreeks naar buiten |

Luchtverversing meterkast

De eisen t.a.v. de luchtverversing van de meterkast staan vermeld in het bouwbesluit 2012:

- afdeling 3.6
- artikelen 3.32

1) Een voorziening voor luchtverversing van een meterruimte voor een voorziening voor gas heeft een bepaalde capaciteit van ten minste minste 1 dm³/s per m² vloeroppervlakte, met een minimum van 2 dm³/s.

2) Een opening van een voorziening van een meterruimte voor een voorziening voor gas is niet afsluitbaar

Op basis van bovenstaande gegevens is een ventilatieberekening gemaakt (zie bijlage)

CONCLUSIE: Het ontwerp voldoet voor de ventilatie aan de gestelde eis van het bouwbesluit 2012.
--

Hoofdstuk 5 BEPALING DOORSPUIBAARHEID (spui berekening)

Voor woningen heeft het bouwbesluit concrete eisen voor spuivoorziening.

De eisen t.a.v. de spuivoorziening omtrent het bouwen van een woning staan vermeld in het bouwbesluit 2012:

- afdeling 3.7
- artikelen 3.41 t/m 3.47
- deze wordt berekend volgens **NEN 8087** (bestaande bouw)

Samengevat betekent dit:

Spuivoorziening bestaande bouw

De eisen t.a.v. spuivoorziening staan vermeld in afdeling 3.7

1) Een te bouwen bouwwerk heeft voorzieningen voor het zo nodig snel kunnen afvoeren van sterk verontreinigde binnenlucht.

- Verblijfsruimte = 3,0 dm³/s per m² vloeropp.

Op basis van bovenstaande gegevens is een spuiberekening gemaakt (zie bijlage)

CONCLUSIE: Het ontwerp voldoet voor de spuivoorziening aan de gestelde eis van het bouwbesluit 2012.

Hoofdstuk 6 DAGLICHTTOETREDING (daglicht berekening)

Voor woningen heeft het bouwbesluit concrete eisen voor daglichttoetreding.

De eisen t.a.v. de daglichttoetreding omtrent het bouwen van een woning staan vermeld in het bouwbesluit 2012:

- afdeling 3.11
- artikelen 3.74 t/m 3.78
- deze wordt berekend volgens **NEN 2057**

Samengevat betekent dit:

Daglichttoetreding bestaande bouw

Verblijfsruimte: Equivalent daglichtoppervlak is tenminste gelijk aan 0,5 m².

Equivalent daglichtoppervlakte: $A_e = A_d \times C_b \times C_u$

A_e = de equivalent daglichtoppervlakte, in m².

A_d = de oppervlakte van de doorlaat van een daglichtopening, in m².

C_b = de belemmeringfactor.

C_u = de uitwendige reductie factor.

Op basis van bovenstaande gegevens is een daglichtberekening gemaakt (zie bijlage).

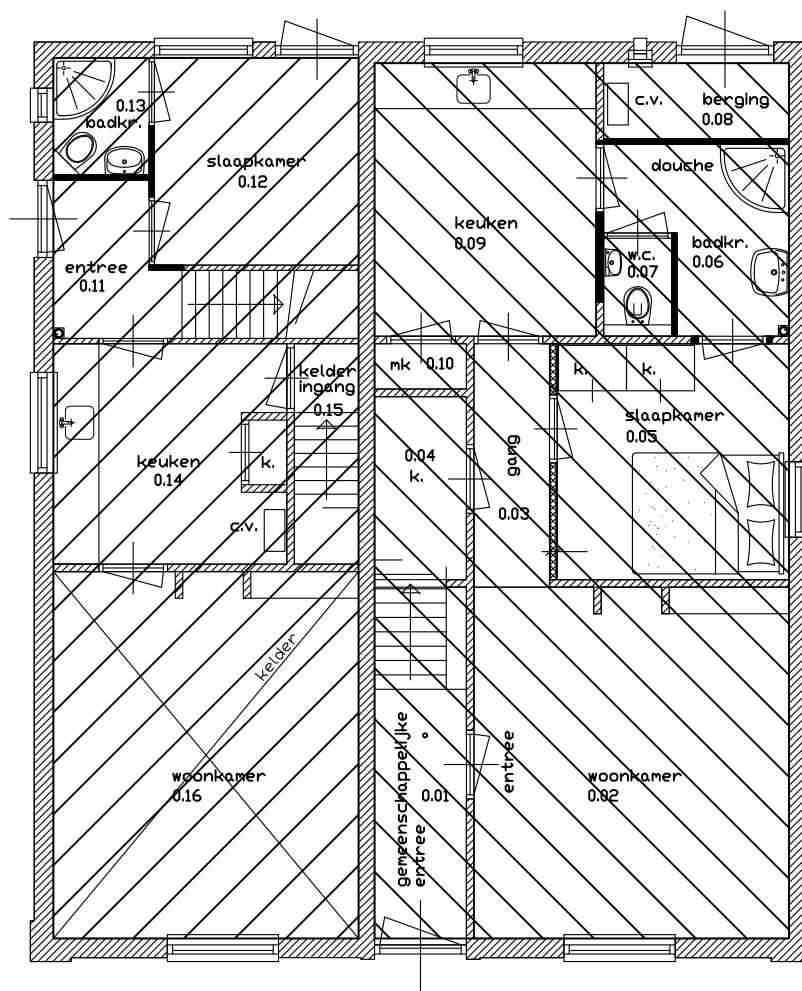
CONCLUSIE: Het ontwerp voldoet voor de daglichttoetreding aan de gestelde eis van het bouwbesluit 2012.
--

Hoofdstuk 7 GERAADPLEEGDE VOORSCHRIFTEN

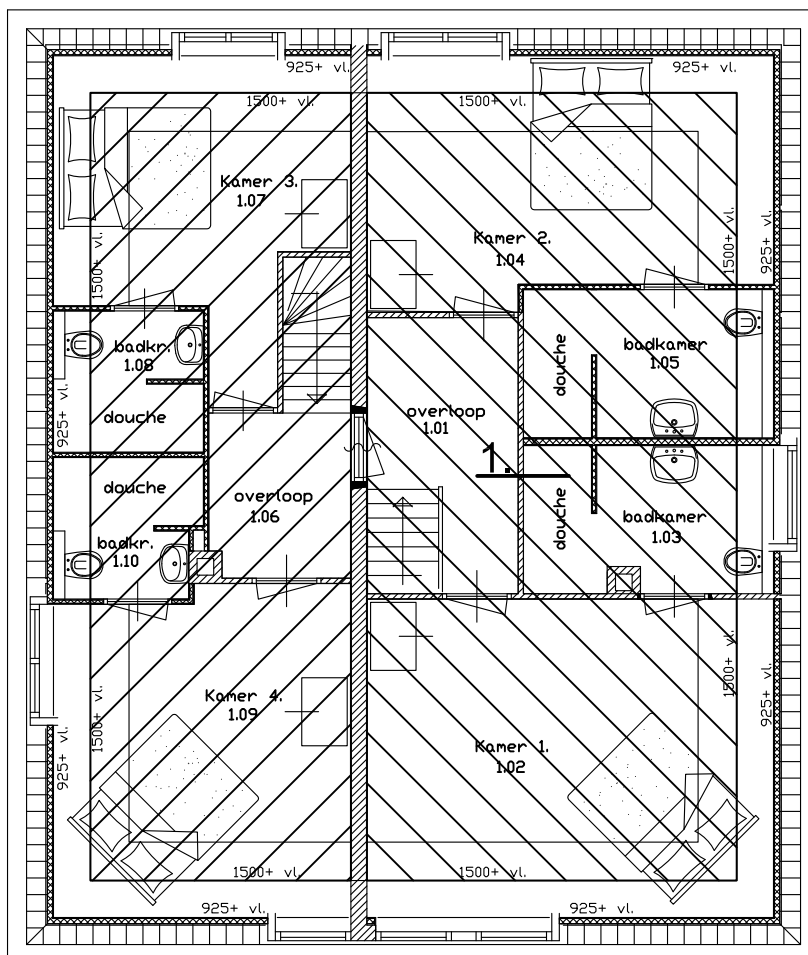
Voor de berekeningen is gebruik gemaakt van:

1. **Bouwbesluit 2012**
2. **NEN 2580.** Oppervlakten en inhouden van gebouwen, termen, definities en bepalingsmethoden
3. **NEN 8087.** Ventilatie van gebouwen, (bepalingmethoden voor bestaande gebouwen)
4. **NEN 2057.** Daglichtopeningen van gebouwen, (bepaling van de equivalente daglichtoppervlakte van een ruimte)

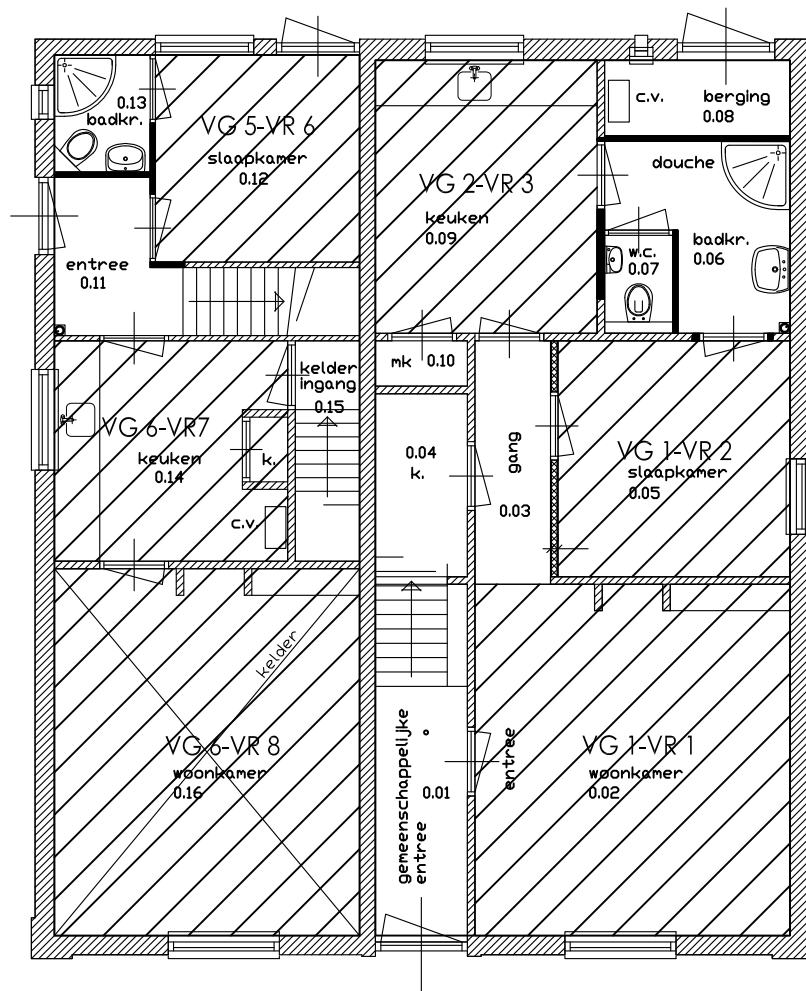
Project:	Interne verbouw van het perceel Bovenstraat 4 en 6 te Bronkhorst								
Onderdeel:	OPPERVLAKTEN								
Volgens:	NEN 2580								
							Woonfunctie		
	Verblijfs- gebied	Verblijfs- ruimte	Ruimte nr.	Ruimte benaming	Omschrijving volgens Bouwbesluit	Funcie	gebruiks- oppervl. m2	verblijfs- gebied m2	verblijfs- ruimte m2
Rechterwoning, Bovenstraat 6									
Begane grond			0.01	entree	verkeersruimte	woonfunctie	5,74		
	1	1	0.02	woonkamer	verblijfsruimte	woonfunctie	19,34	19,34	19,34
			0.03	gang	verkeersruimte	woonfunctie	3,22		
			0.04	kast	onbenoemde ruimte	woonfunctie	2,94		
	1	2	0.05	slaapkamer	verblijfsruimte	woonfunctie	9,56	9,56	9,56
			0.06	badkamer	badruimte	woonfunctie	4,88		
			0.07	wc	toiletruimte	woonfunctie	1,16		
			0.08	berging	onbenoemde ruimte	woonfunctie	2,45		
	2	3	0.09	keuken	verblijfsruimte	woonfunctie	10,57	10,57	10,57
			0.10	mk	technische ruimte	woonfunctie	0,72		
oppervlakte niet dragende wanden, leiding kokers, rookkanalen ed							2,85		
							63,43	39,47	39,47
verdieping			1.01	overloop	verkeersruimte	woonfunctie	7,26		
	3	4	1.02	kamer-1	verblijfsruimte	woonfunctie	18,20	14,08	14,08
			1.03	badkamer	badruimte	woonfunctie	5,52		
	4	5	1.04	kamer-2	verblijfsruimte	woonfunctie	13,13	9,58	9,58
			1.05	badkamer	badruimte	woonfunctie	5,52		
oppervlakte niet dragende wanden, leiding kokers, rookkanalen ed							1,30		
							50,93	23,66	23,66
TOTALEN IN m2							114,36	63,13	63,13
% t.o.v. gebruiksoppervlak:								55,20%	
(min. 55% verblijfsgebied)								geen eis	
Linkerwoning, Bovenstraat 4									
Begane grond			0.11	entree	verkeersruimte	woonfunctie	5,13		
	5	6	0.12	slaapkamer	verblijfsruimte	woonfunctie	7,39	7,39	7,39
			0.13	badkamer	badruimte	woonfunctie	1,96		
	6	7	0.14	keuken	verblijfsruimte	woonfunctie	8,99	8,99	8,99
			0.15	kelder gang	verkeersruimte	woonfunctie	2,47		
	6	8	0.16	woonkamer	verblijfsruimte	woonfunctie	19,56	19,56	19,56
oppervlakte niet dragende wanden, leiding kokers, rookkanalen ed							1,48		
							46,98	35,94	35,94
verdieping			1.06	overloop	verkeersruimte	woonfunctie	5,89		
	7	9	1.07	kamer-3	verblijfsruimte	woonfunctie	10,23	7,30	7,30
			1.08	badkamer	badruimte	woonfunctie	2,79		
	8	10	1.09	kamer-4	verblijfsruimte	woonfunctie	13,15	9,80	9,80
			1.10	badkamer	badruimte	woonfunctie	2,60		
oppervlakte niet dragende wanden, leiding kokers, rookkanalen ed							1,21		
							35,87	17,10	17,10
TOTALEN IN m2							82,85	53,04	53,04
% t.o.v. gebruiksoppervlak:								64,02%	
(min. 55% verblijfsgebied)								geen eis	



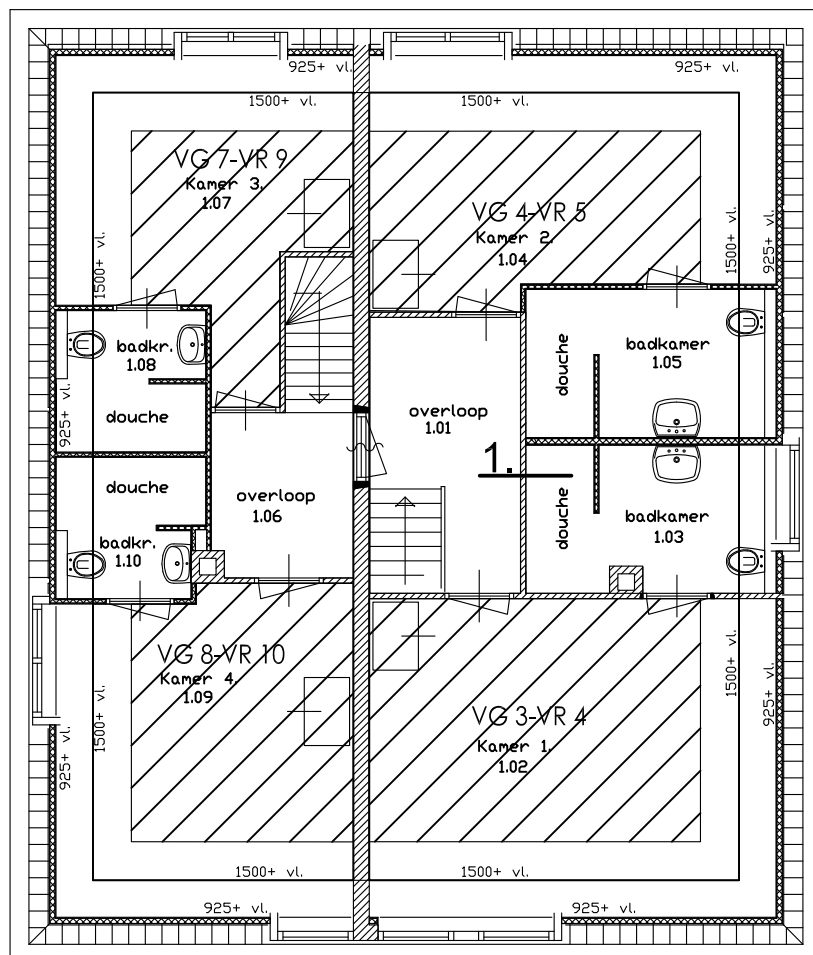
Begane grondvloer
GEBRUIKSOPPERVLAKTE



1e verdieping GEBRUIKSOPPERVLAKTE



Begane grondvloer VERBLIJFSGEBIED / VERBLIJFSRUIMTE



1e verdieping
VERBLIJFSGEBIED / VERBLIJFSRUIMTE

Project: Interne verbouw van het perceel Bovenstraat 4 en 6 te Bronkhorst
Onderdeel: **LUCHTVERVERSING (ventilatie berekening, mechanische ventilatie)**
Volgens: NEN 1087

Oppervlakte										Minimale eis per				Aanvoer (dm3/s)		Conclusie		Afvoer (dm3/s)															
Verblijfs ruimte		Toilet ruimte		Badruimte		Opstelplaats kooktoestel		min. 0,7 dm3/s. per m2		min. 7 dm3/s.		min. 14 dm3/s.		min. 21 dm3/s.		Minimale eis totaal		Voorziening	Naar ruimte	Afvoer naar andere ruimte	Afvoer naar buiten												
m2	m2	m2	m2	m2	m2	m2	m2	sec.	sec.	sec.	sec.	sec.	sec.	dm3/s.																			
															Van ruimte		Aanvoer van buiten					Aanvoer van andere ruimte		Geleend van andere ruimte		Over voor andere ruimte		Totaal		Conclusie			
															Voorziening		Aanvoer van buiten					Aanvoer van andere ruimte		Geleend van andere ruimte		Over voor andere ruimte		Totaal		Conclusie			
Rechterwoning, Bovenstraat 6																																	
Verblijfsgebied 1																																	
V.R. 1		0.02		woonkamer		19.34										0.7		7.0								buiten		14.60		Voldoet			
V.R. 2		0.05		slaapkamer		9.56										0.7		7.0								buiten		7.00		Voldoet			
																										21.60		0.00		Voldoet			
Verblijfsgebied 2																																	
V.R. 3		0.09		keuken		10.56										0.7										buiten		13.50		14.60		Voldoet	
																										13.50		28.10		Voldoet			
Verblijfsgebied 3																																	
V.R. 4		1.02		kamer-1		14.08										0.7		7.0								buiten		14.00		Voldoet			
																										14.00		14.00		Voldoet			
Verblijfsgebied 4																																	
V.R. 5		1.04		kamer-2		9.58										0.7		7.0								buiten		14.00		Voldoet			
																										14.00		14.00		Voldoet			
Santairgebied 1																																	
Badkamer		0.06		badkamer						4.88																14.00				Voldoet			
																										14.00		14.00		Voldoet			
Santairgebied 2																																	
Badkamer		0.07		wc				1.16						7.0												7.00				Voldoet			
																										7.00		7.00		Voldoet			
Santairgebied 3																																	
Badkamer		1.03		badkamer						5.52								14.0								14.00				Voldoet			
																										14.00		14.00		Voldoet			
Santairgebied 4																																	
Badkamer		1.05		badkamer						5.52								14.0								14.00				Voldoet			
																										14.00		14.00		Voldoet			
Totaal																				Totaal a aanvoer van buiten				63.10				Totaal afvoer naar buiten				63.10	

Project:		Interne verbouw van het perceel Bovenstraat 4 en 6 te Bronkhorst							
Onderdeel:		BEPALING ROOSTER CAPACITEIT							
Volgens:		NEN 1087							
			Vereiste ventilatie	Kozijn merk	aantal roosters	Lengte rooster	Totaal lengte rooster	Roostercapaciteit	Capaciteit
			dm3/s.		st	m1	m1	Muurroosters type n.t.b. capaciteit minimaal ... dm3/sec.	dm3/s
Rechterwoning, Bovenstraat 6									
Verblijfsgebied 1									
V.R. 1	0.02	woonkamer	13,54				0,00	14,60	14,60
									14,60
Verblijfsgebied 1									
V.R. 2	0.05	slaapkamer	7,00				0,00	7,00	7,00
									7,00
Verblijfsgebied 2									
V.R. 3	0.09	keuken	21,00				0,00	13,50	13,50
									13,50
Verblijfsgebied 3									
V.R. 4	1.02	kamer-1	9,86				0,00	14,00	14,00
									14,00
Verblijfsgebied 4									
V.R. 5	1.04	kamer-2	7,00				0,00	14,00	14,00
									14,00
				Totaal					63,10
Linkerwoning, Bovenstraat 4									
Verblijfsgebied 5									
V.R. 6	0.12	slaapkamer	7,00				0,00	14,00	14,00
									14,00
Verblijfsgebied 6									
V.R. 7	0.14	keuken	21,00				0,00	11,00	11,00
									11,00
Verblijfsgebied 6									
V.R. 8	0.16	woonkamer	13,69				0,00	13,70	13,70
									13,70
Verblijfsgebied 7									
V.R. 9	1.07	kamer-3	7,00				0,00	14,00	14,00
									14,00
Verblijfsgebied 8									
V.R. 10	1.09	kamer-4	7,00				0,00	14,00	14,00
									14,00
				Totaal					66,70

Project:	Interne verbouw van het perceel Bovenstraat 4 en 6 te Bronkhorst
Onderdeel:	BEPALING OVERSTROOMVOORZIENING (spleet onder deuren) EN LUCHTVERVERSING METERKAST
Volgens:	NEN 1087

Bepaling opening onder de binnendeuren
 Voor een lucht volumestroom van 1 dm³/s is een doorlaat nodig van 12 cm².
 (NPR1088. Deze norm geeft aan dat er gerekend moet worden met een lichtsnelheid van 0,83 m/s voor een overstromvoorziening in een binnendeur.)

Met de formule $q_v = A \times V$ wordt de benodigde doorlaat oppervlakte uitgerekend voor 1 dm³/s lucht volumestroom:
 $1 \text{ dm}^3/\text{s} = A \times 8,3 \text{ dm/s}$
 $A = 0,12 \text{ dm}^2 \text{ of } 12 \text{ cm}^2$.

Met deze gegevens worden de doorlaten onder de binnendeuren berekend. Zie tabel hieronder.

Van ruimte	Naar ruimte	Vereiste ventilatie (dm ³ /s.)	Minimale benodigde oppervlakte (cm ²)	Hoogte spleet bij deurbreedte van 83 cm (mm)	Hoogte spleet bij deurbreedte van 93 cm (mm)														
Rechterwoning, Bovenstraat 6																			
0.02	woonkamer	0.09	keuken	14,60	(maal 12 =) 175														
0.09	keuken	0.06	badkamer	14,00	(maal 12 =) 168														
0.06	badkamer	0.07	wc	7,00	(maal 12 =) 84														
0.05	slaapkamer	0.06	badkamer	7,00	(maal 12 =) 84														
1.02	kamer-1	1.03	badkamer	14,00	(maal 12 =) 168														
1.04	kamer-2	1.05	badkamer	14,00	(maal 12 =) 168														
Linkerwoning, Bovenstraat 4																			
0.12	slaapkamer	0.13	badkamer	14,00	(maal 12 =) 168														
0.16	woonkamer	0.14	keuken	13,70	(maal 12 =) 164														
1.07	kamer-3	1.08	badkamer	14,00	(maal 12 =) 168														
1.09	kamer-4	1.10	badkamer	14,00	(maal 12 =) 168														
Opmerking: Bij grote spleten onder de deur kan een rooster in de deur toegepast worden met de vereiste afmetingen.																			
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%;"></td> <td style="width: 20%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> </tr> <tr> <td>Bepaling opening meterkast</td> <td></td> <td>2,00</td> <td>(maal 12 =)</td> <td>24</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>													Bepaling opening meterkast		2,00	(maal 12 =)	24		
Bepaling opening meterkast		2,00	(maal 12 =)	24															
Hieraan kan aan worden voldaan door een spleet onder de deur, en een rooster boven in de deur van de meterkast																			

Project:	Interne verbouw van het perceel Bovenstraat 4 en 6 te Bronkhorst
Onderdeel:	BEPALING DOORSPUIBAARHEID (spui berekening)
Volgens:	NEN 1087

Eis spuien:
* 3dm3/s per m2 vloeroppervlakte
* spuien door middel van 1 gevel, v=0,1 ; A netto = spuicapaciteit (S) / 100=3,0 / 100 = 0,03 m2 vloeroppervlakte
* spuien door middel van 2 gevels, v=0,4 ; A netto = spuicapaciteit (S) / 100=3,0 / 400 = 0,0075 m2 vloeroppervlakte
Uitgangspunten:
* bij het spuien de binnendeuren naar de verkeersruimte en andere verblijfsruimte open gezet kunnen worden
Een spuiventilatie capaciteit controle op verblijfsruimte niveau is niet gemaakt, omdat de eis op verblijfsruimteniveau lager is dan de eis op verblijfsgebiedniveau.

Rechterwoning, Bovenstraat 6

VERBLIJFSGEBIED 1

Er kan in 1 gevel gespuut worden

Oppervlakte vr 1, woonkamer	19,34	m2
Min. spui capaciteit /m2 GO	3,00	dm3/s
Luchtsnelheid	0,10	m/s
Vereiste opp. beweegbare delen /m2 GO	0,03	m2
Totaal Anetto; benodigd	0,58	m2

Aanwezig kozijn merk:

A	0,90	m2
Totaal	0,90	m2

Conclusie: **Voldoet**

VERBLIJFSGEBIED 1

Er kan in 1 gevel gespuut worden

Oppervlakte vr 2, slaapkamer	9,56	m2
Min. spui capaciteit /m2 GO	3,00	dm3/s
Luchtsnelheid	0,10	m/s
Vereiste opp. beweegbare delen /m2 GO	0,03	m2
Totaal Anetto; benodigd	0,29	m2

Aanwezig kozijn merk:

B	0,60	m2
Totaal	0,60	m2

Conclusie: **Voldoet**

Project:	Interne verbouw van het perceel Bovenstraat 4 en 6 te Bronkhorst		
Onderdeel:	BEPALING DOORSPUIBAARHEID (spui berekening)		
Volgens:	NEN 1087		

Eis spuien:

- * 3dm3/s per m2 vloeroppervlakte
- * spuien door middel van 1 gevel, $v=0,1$; $A_{\text{netto}} = \text{spuicapaciteit (S)} / 100 = 3,0 / 100 = 0,03 \text{ m2 vloeroppervlakte}$
- * spuien door middel van 2 gevels, $v=0,4$; $A_{\text{netto}} = \text{spuicapaciteit (S)} / 100 = 3,0 / 400 = 0,0075 \text{ m2 vloeroppervlakte}$

Uitgangspunten:

- * bij het spuien de binnendeuren naar de verkeersruimte en andere verblijfsruimte open gezet kunnen worden

Een spuiventilatie capaciteit controle op verblijfsruimte niveau is niet gemaakt, omdat de eis op verblijfsruimteniveau lager is dan de eis op verblijfsgebiedniveau.

VERBLIJFSGEBIED 2

Er kan in 1 gevel gespuut worden

Oppervlakte vr 3, keuken	10,57		m2
Min. spui capaciteit /m2 GO	3,00		dm3/s
Luchtsnelheid	0,10		m/s
Vereiste opp. beweegbare delen /m2 GO	0,03		m2
Totaal Anetto; benodigd	0,32		m2

Aanwezig kozijn merk:

C	0,90		m2
Totaal	0,90		m2

Conclusie: Voldoet

VERBLIJFSGEBIED 3

Er kan in 1 gevel gespuut worden

Oppervlakte vr 4, kamer 1	14,08		m2
Min. spui capaciteit /m2 GO	3,00		dm3/s
Luchtsnelheid	0,10		m/s
Vereiste opp. beweegbare delen /m2 GO	0,03		m2
Totaal Anetto; benodigd	0,42		m2

Aanwezig kozijn merk:

E	0,90		
E	0,90		m2
Totaal	1,80		m2

Conclusie: Voldoet

VERBLIJFSGEBIED 4

Er kan in 1 gevel gespuut worden

Oppervlakte vr 5, kamer 2	9,58		m2
Min. spui capaciteit /m2 GO	3,00		dm3/s
Luchtsnelheid	0,10		m/s
Vereiste opp. beweegbare delen /m2 GO	0,03		m2
Totaal Anetto; benodigd	0,29		m2

Aanwezig kozijn merk:

F	1,60		m2
Totaal	1,60		m2

Conclusie: Voldoet

Project:	Interne verbouw van het perceel Bovenstraat 4 en 6 te Bronkhorst
Onderdeel:	BEPALING DOORSPUIBAARHEID (spui berekening)
Volgens:	NEN 1087

Eis spuien:

* 3dm3/s per m2 vloeroppervlakte

* spuien door middel van 1 gevel, $v=0,1$; $A_{\text{netto}} = \text{spuicapaciteit (S)} / 100 = 3,0 / 100 = 0,03 \text{ m2 vloeroppervlakte}$

* spuien door middel van 2 gevels, $v=0,4$; $A_{\text{netto}} = \text{spuicapaciteit (S)} / 100 = 3,0 / 400 = 0,0075 \text{ m2 vloeroppervlakte}$

Uitgangspunten:

* bij het spuien de binnendeuren naar de verkeersruimte en andere verblijfsruimte open gezet kunnen worden

Een spuiventilatie capaciteit controle op verblijfsruimte niveau is niet gemaakt, omdat de eis op verblijfsruimteniveau lager is dan de eis op verblijfsgebiedniveau.

Linkerwoning, Bovenstraat 4

VERBLIJFSGEBIED 5

Er kan in 1 gevel gespuut worden

Oppervlakte vr 6, slaapkamer	7,39	m2
Min. spui capaciteit /m2 GO	3,00	dm3/s
Luchtsnelheid	0,10	m/s
Vereiste opp. beweegbare delen /m2 GO	0,03	m2
Totaal Anetto; benodigd	0,22	m2

Aanwezig kozijn merk:

C	0,90	m2
Totaal	0,90	m2

Conclusie: **Voldoet**

VERBLIJFSGEBIED 6

Er kan in 1 gevel gespuut worden

Oppervlakte vr 7, keuken	8,99	m2
Min. spui capaciteit /m2 GO	3,00	dm3/s
Luchtsnelheid	0,10	m/s
Vereiste opp. beweegbare delen /m2 GO	0,03	m2
Totaal Anetto; benodigd	0,27	m2

Aanwezig kozijn merk:

D	0,90	m2
Totaal	0,90	m2

Conclusie: **Voldoet**

VERBLIJFSGEBIED 6

Er kan in 1 gevel gespuut worden

Oppervlakte vr 8, woonkamer	19,56	m2
Min. spui capaciteit /m2 GO	3,00	dm3/s
Luchtsnelheid	0,10	m/s
Vereiste opp. beweegbare delen /m2 GO	0,03	m2
Totaal Anetto; benodigd	0,59	m2

Aanwezig kozijn merk:

A	0,90	m2
Totaal	0,90	m2

Conclusie: **Voldoet**

Project:	Interne verbouw van het perceel Bovenstraat 4 en 6 te Bronkhorst
Onderdeel:	BEPALING DOORSPUIBAARHEID (spui berekening)
Volgens:	NEN 1087

Eis spuien:

* 3dm3/s per m2 vloeroppervlakte

* spuien door middel van 1 gevel, $v=0,1$; $A_{\text{netto}} = \text{spuicapaciteit (S)} / 100=3,0 / 100 = 0,03 \text{ m2 vloeroppervlakte}$

* spuien door middel van 2 gevels, $v=0,4$; $A_{\text{netto}} = \text{spuicapaciteit (S)} / 100=3,0 / 400 = 0,0075 \text{ m2 vloeroppervlakte}$

Uitgangspunten:

* bij het spuien de binnendeuren naar de verkeersruimte en andere verblijfsruimte open gezet kunnen worden

Een spuiventilatie capaciteit controle op verblijfsruimte niveau is niet gemaakt, omdat de eis op verblijfsruimteniveau lager is dan de eis op verblijfsgebiedniveau.

VERBLIJFSGEBIED 7

Er kan in 1 gevel gespuut worden

Oppervlakte vr 9, kamer 3	7,30	m2
Min. spui capaciteit /m2 GO	3,00	dm3/s
Luchtsnelheid	0,10	m/s
Vereiste opp. beweegbare delen /m2 GO	0,03	m2
Totaal Anetto; benodigd	0,22	m2

Aanwezig kozijn merk:

G	1,40	m2
Totaal	1,40	m2

Conclusie: **Voldoet**

VERBLIJFSGEBIED 8

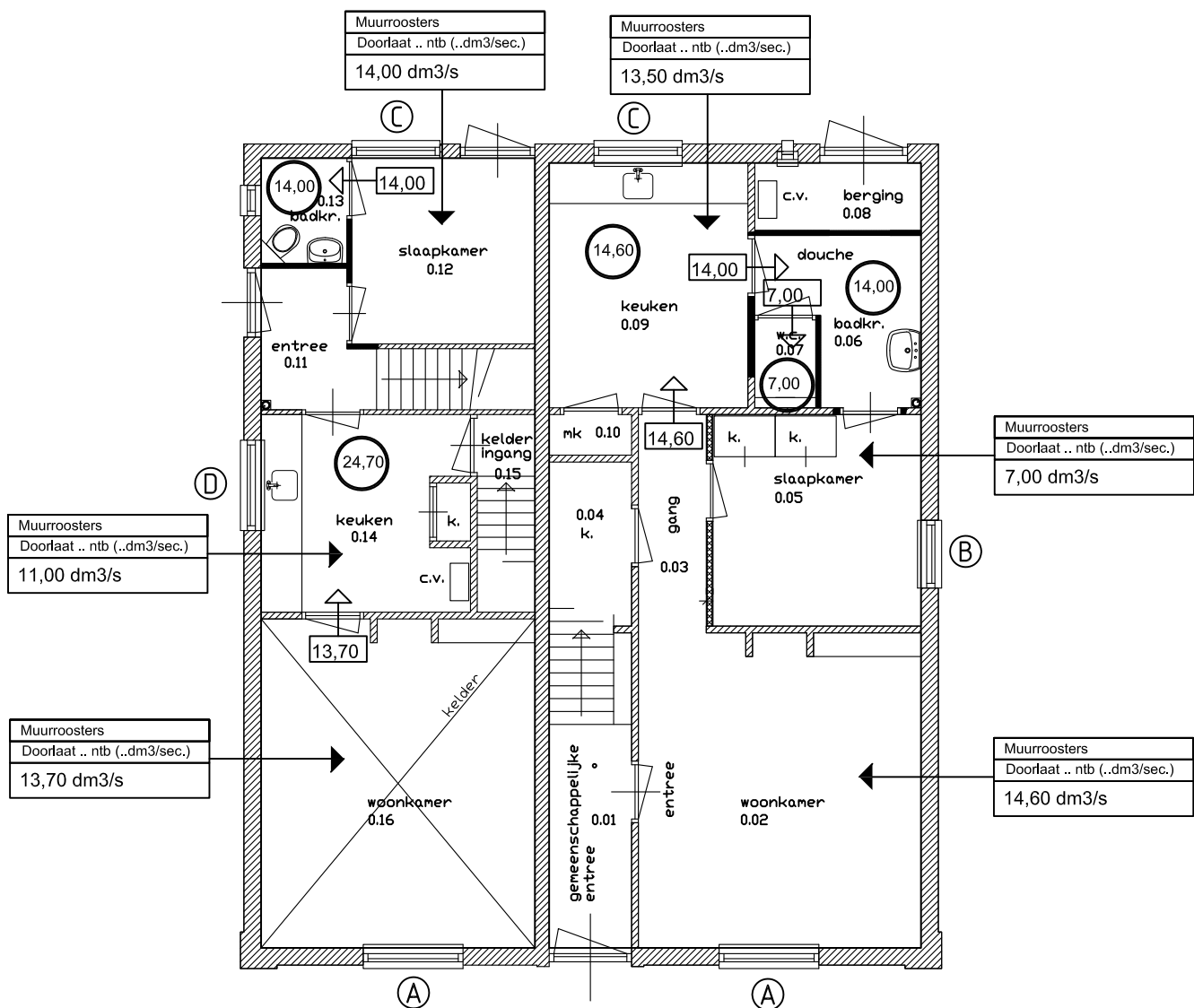
Er kan in 1 gevel gespuut worden

Oppervlakte vr 10, kamer 4	9,80	m2
Min. spui capaciteit /m2 GO	3,00	dm3/s
Luchtsnelheid	0,10	m/s
Vereiste opp. beweegbare delen /m2 GO	0,03	m2
Totaal Anetto; benodigd	0,29	m2

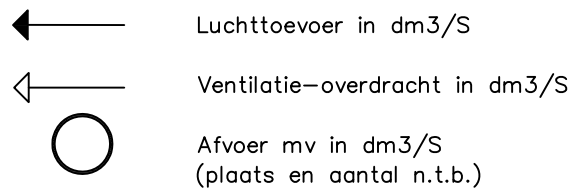
Aanwezig kozijn merk:

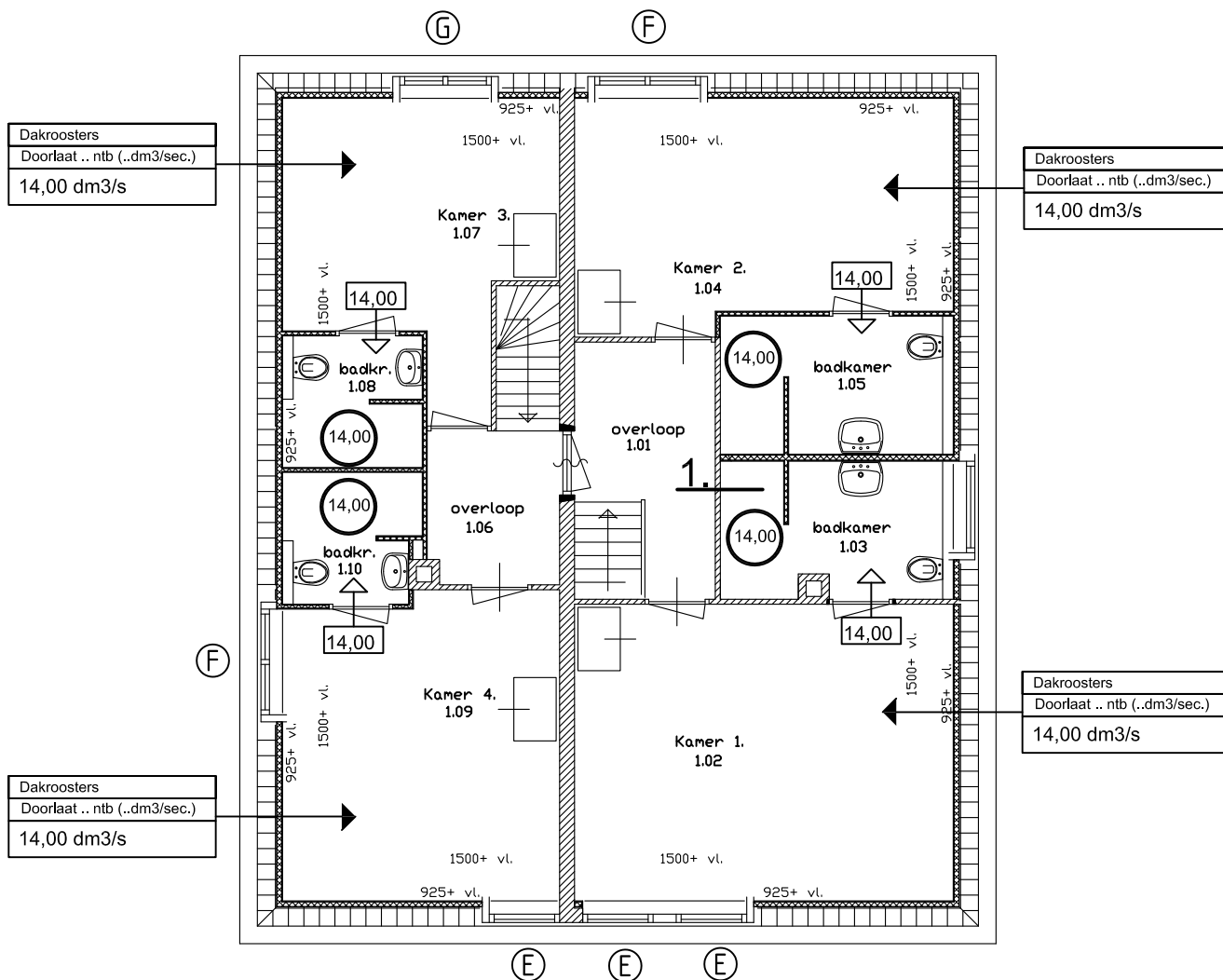
E	0,90	
F	1,60	m2
Totaal	2,50	m2

Conclusie: **Voldoet**

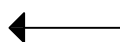


Beganegrondvloer VENTILATIE

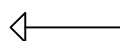




1e verdieping VENTILATIE



Luchttoevoer in dm³/S



Ventilatie-overdracht in dm³/S

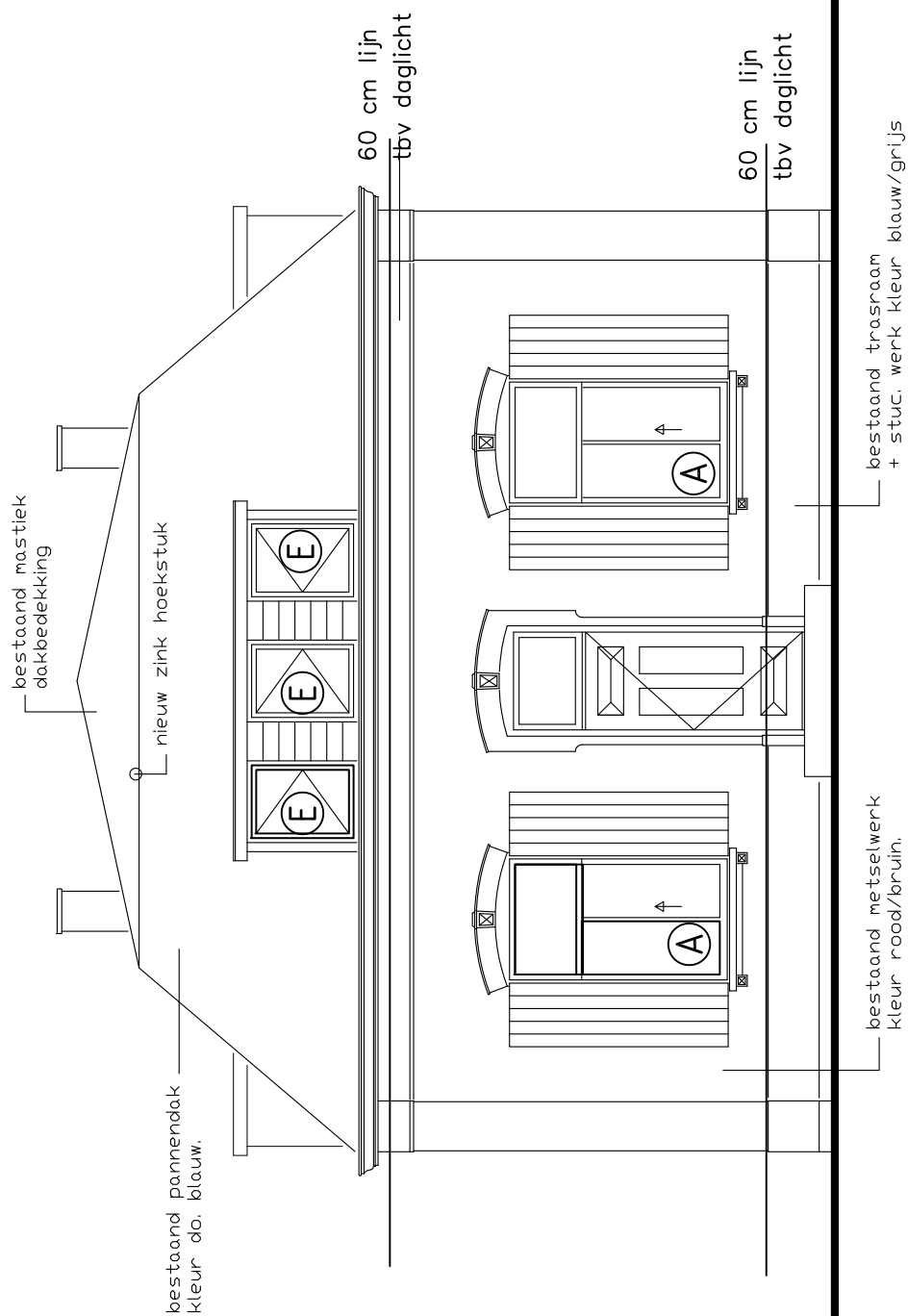


Afvoer mv in dm³/S
(plaats en aantal n.t.b.)

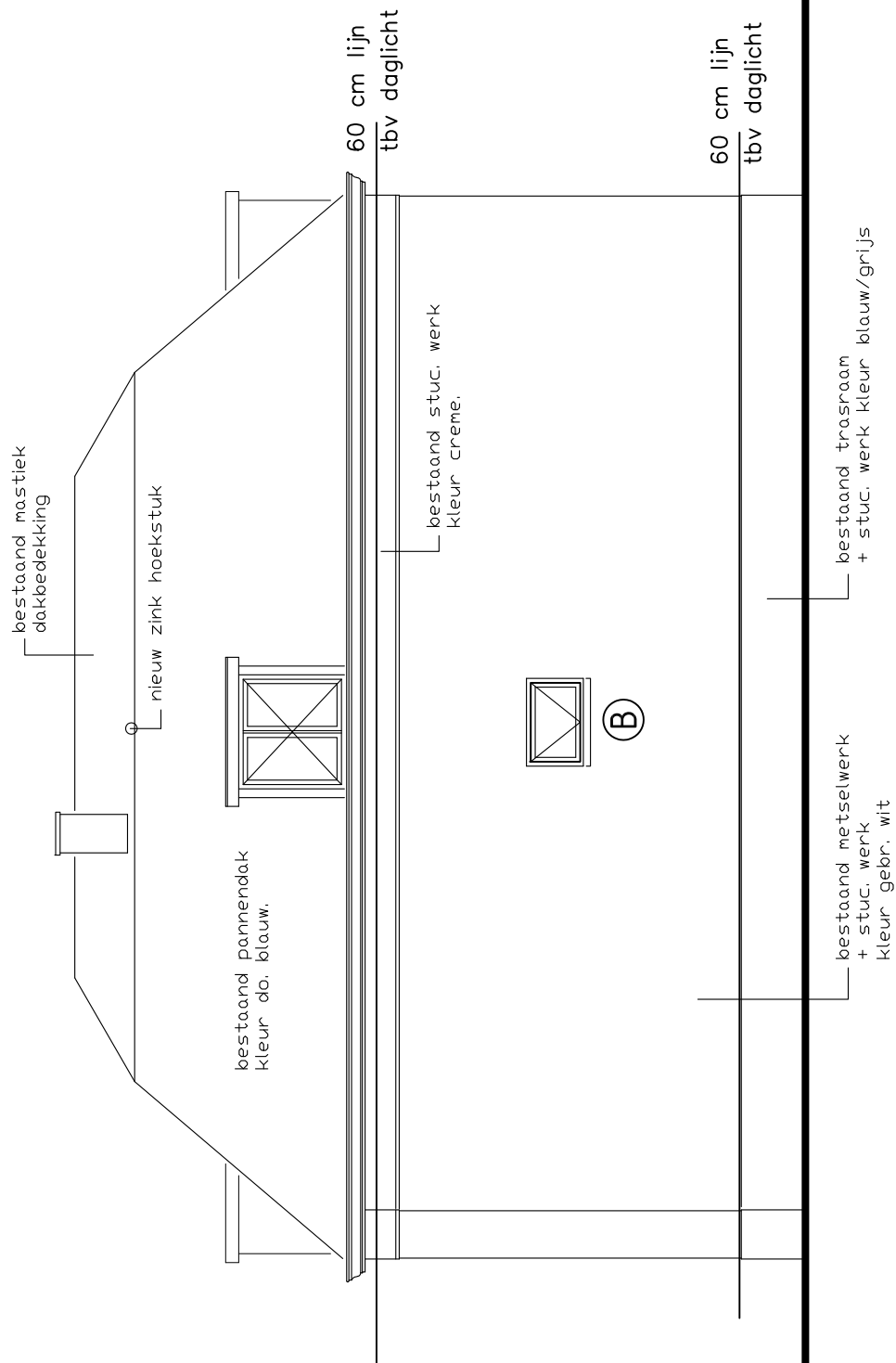
Project: Interne verbouw van het perceel Bovenstraat 4 en 6 te Bronkhorst																								
Onderdeel: DAGLICHTTOETREDING (daglicht berekening)																								
Volgens: NEN 2057																								
Verklaring:																								
A ₀ = Equivalente daglichtoppervlakte = A _d x C _b x C _a (m²) waarin:																								
A _d = de oppervlakte van de doolaaat van een daglichtopening, hoger dan 0,6 m boven de vloer																								
C _b = een reductiefactor waarmee de belemmeringen van het gebouw zelf (overstekken e.d.), en obstakels in de omgeving (alleen op eigen terrein) in rekening worden gebracht																								
C _a = een reductiefactor waarmee uilwendige belemmeringen van een min af meer doorzichtige constructie (een serre e.d.) in rekening worden gebracht.																								
Voor de hoogte en de breedte van gelede kozijnen is een gemiddelde aangehouden																								
Belemmeringshoek alfa is minimaal 20 ° (B8. art.3.75 lid 3)																								
<table><tr><td rowspan="2">verbijs- gebied</td><td rowspan="2">verbijs- ruimte</td><td rowspan="2">kozijn merk m2</td><td colspan="4">Formule = Ad * Cb * Cu</td><td colspan="2">= Ae</td></tr><tr><td>Ad in m² doolaaat (netto glas opp.)</td><td>belemm.- hoek β</td><td>belemm.- hoek a</td><td>belemm.- factor Cb</td><td>reductie factor Cu</td><td>Ae in m² Equiv.dag.opp. in m²</td></tr></table>										verbijs- gebied	verbijs- ruimte	kozijn merk m2	Formule = Ad * Cb * Cu				= Ae		Ad in m² doolaaat (netto glas opp.)	belemm.- hoek β	belemm.- hoek a	belemm.- factor Cb	reductie factor Cu	Ae in m² Equiv.dag.opp. in m²
verbijs- gebied	verbijs- ruimte	kozijn merk m2	Formule = Ad * Cb * Cu				= Ae																	
			Ad in m² doolaaat (netto glas opp.)	belemm.- hoek β	belemm.- hoek a	belemm.- factor Cb	reductie factor Cu	Ae in m² Equiv.dag.opp. in m²																
Rechterwoning, Bovenstraat 6																								
VG 1 28,90 m2	VR 1 0.02 woonkamer	A	2,50	0	20	0,80	1,00	2,00	Geen eis															
VG 2 10,57 m2	VR 2 0.05 slaapkamer	B	0,65	0	20	0,80	1,00	0,52	Geen eis															
VG 3 10,57 m2	VR 3 0.09 keuken	C	1,80	0	20	0,80	1,00	1,44	Geen eis															
VG 4 14,08 m2	VR 4 1.02 kamer-1	E	0,70	0	20	0,80	1,00	0,56	Geen eis															
		E	0,70	0	20	0,80	1,00	0,56																
VG 5 9,58 m2	VR 5 1.04 kamer 2	F	1,15	0	20	0,80	1,00	0,92	Geen eis															

												--	--	--	------------------	----------------	----------	-------------------	-------------	--------	----------					VERBLIJFSRUIMTEN			VERBLIJFSGEBIEDEN								aanwezig m2	benodigd m2	toetsing	aanwezig m2	benodigd m2	10% VG	toetsing					2,00	0,50	voldoet	2,52	2,89		Geen eis					0,52	0,50	voldoet														
												--	--	--	------	------	---------	------	------	--	----------					1,44	0,50	voldoet	1,44	1,06		Geen eis		--	--	--	------	------	---------	------	------	--	----------																																
												--	--	--	------	------	---------	------	------	--	----------					1,12	0,50	voldoet	1,12	1,41		Geen eis		--	--	--	------	------	---------	------	------	--	----------																																
												--	--	--	------	------	---------	------	------	--	----------					0,92	0,50	voldoet	0,92	0,96		Geen eis		--	--	--	------	------	---------	------	------	--	----------																																

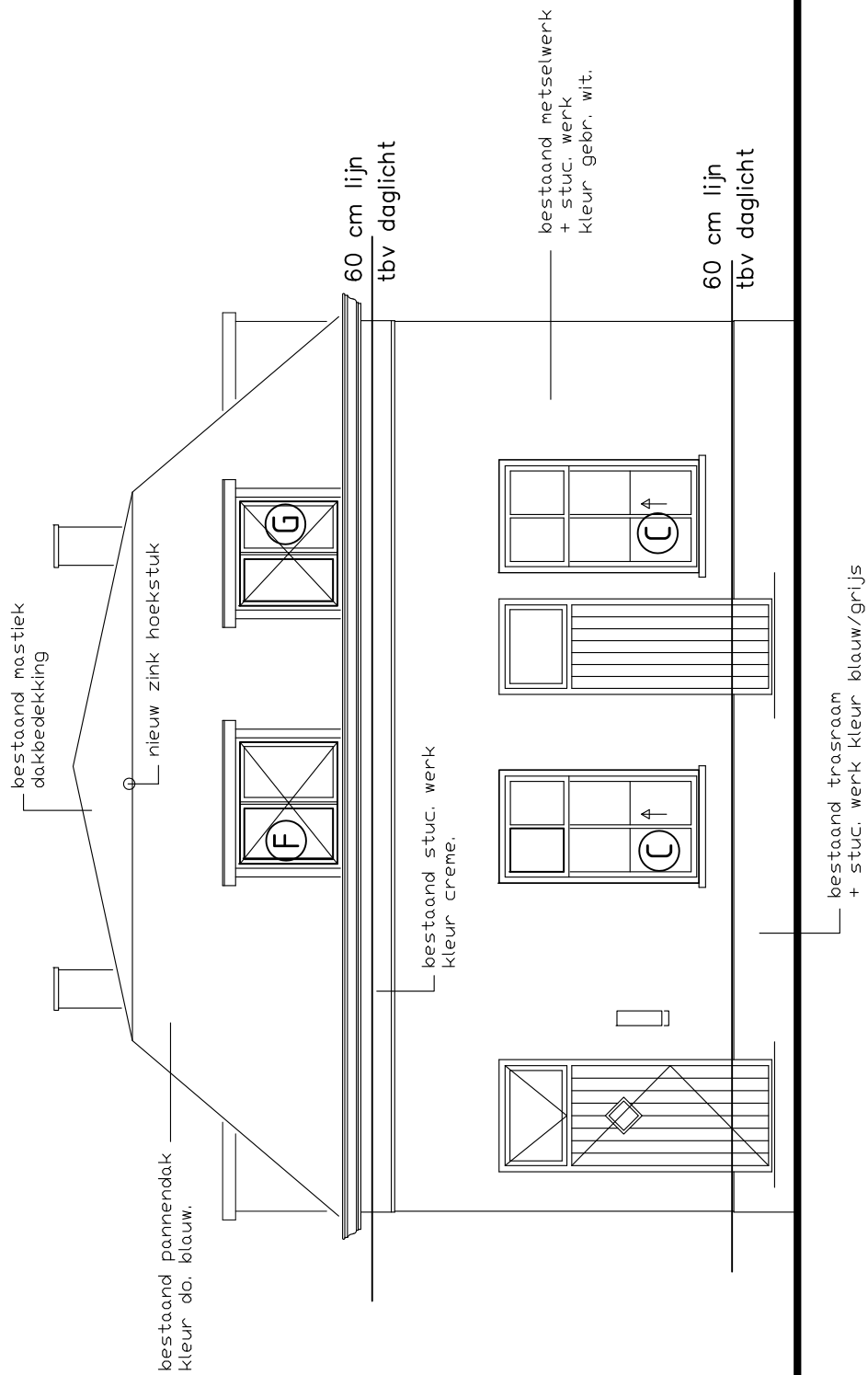
Project: Interne verbouw van het perceel Bovenstraat 4 en 6 te Bronkhorst																																																																																																																																																																																																																																																																					
Onderdeel: DAGLICHTTOETREDING (daglicht berekening)																																																																																																																																																																																																																																																																					
Volgens: NEN 2057																																																																																																																																																																																																																																																																					
Verklaring:																																																																																																																																																																																																																																																																					
A ₀ = Equivalente daglichtoppervlakte = A _d x C _b x C _u (m²) waarin:																																																																																																																																																																																																																																																																					
A _d = de oppervlakte van de doorlaat van een daglichtopening, hoger dan 0,6 m boven de vloer																																																																																																																																																																																																																																																																					
C _b = een reductiefactor waarmee de belemmeringen van het gebouw zelf (overstekken e.d.), en obstakels in de omgeving (alleen op eigen terrein) in rekening worden gebracht																																																																																																																																																																																																																																																																					
C _u = een reductiefactor waarmee uitzwendige belemmeringen van een min of meer doorzichtige constructie (een serre e.d.) in rekening worden gebracht.																																																																																																																																																																																																																																																																					
Voor de hoogte en de breedte van gelede kozijnen is een gemiddelde aangehouden Belemmeringshoek alpha is minimaal 20 ° (BB, art.3.7.5 lid 3)																																																																																																																																																																																																																																																																					
Wijzigingen bouwbesluit 2012:																																																																																																																																																																																																																																																																					
- Het projectievlak ligt nu aan de binnenkant van de uitwendige scheidingsconstructie																																																																																																																																																																																																																																																																					
- De minimale belemmeringsfactor C _b is verlaagd van 0,86 naar 0,80																																																																																																																																																																																																																																																																					
- Hoek alfa verlaagd van 25 naar 20 graden.																																																																																																																																																																																																																																																																					
<table><tr><th rowspan="2">verbljfs- gebied</th><th rowspan="2">verbljfs- ruimte</th><th rowspan="2">kozijn merk m2</th><th colspan="4">Formule = Ad * Cb * Cu</th><th rowspan="2">= Ae Ae in m² Equiv.dagl.opp. in m²</th><th colspan="2">VERBLJFSRUIMTEN</th><th colspan="2">VERBLJFSGEBIEDEN</th></tr><tr><th>belemm.- hoek β</th><th>belemm.- hoek α</th><th>belemm.- factor Cb</th><th>reductie factor Cu</th><th>aanwezig m2</th><th>benodigd m2</th><th>toetsing</th><th>aanwezig m2</th><th>benodigd m2 10% VG</th><th>toetsing</th></tr><tr><td colspan="13">Linkerwoning, Bovenstraat 4</td></tr><tr><td rowspan="3">VG 5 7,39 m2</td><td rowspan="3">VR 6 0.12 slaapkamer</td><td>C</td><td></td><td></td><td>0</td><td>0,80</td><td>1,00</td><td></td><td>1,44</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>Geen eis</td></tr><tr><td colspan="13"></td></tr><tr><td rowspan="3">VG 6 28,55 m2</td><td rowspan="3">VR 7 0.14 keuken</td><td>D</td><td></td><td></td><td>0</td><td>0,80</td><td>1,00</td><td></td><td>1,44</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>Geen eis</td></tr><tr><td rowspan="3">VR 8 0.16 woonkamer</td><td rowspan="3"></td><td>A</td><td></td><td></td><td>0</td><td>0,80</td><td>1,00</td><td></td><td>2,00</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td colspan="13"></td></tr><tr><td rowspan="3">VG 7 7,30 m2</td><td rowspan="3">VR 9 1.07 kamer 3</td><td>G</td><td></td><td></td><td>0</td><td>0,80</td><td>1,00</td><td></td><td>0,80</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>Geen eis</td></tr><tr><td colspan="13"></td></tr><tr><td rowspan="3">VG 8 9,80 m2</td><td rowspan="3">VR 10 1.09 kamer 4</td><td>E</td><td></td><td></td><td>0</td><td>0,80</td><td>1,00</td><td></td><td>0,56</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>F</td><td></td><td></td><td>0</td><td>0,80</td><td>1,00</td><td></td><td>0,92</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>Geen eis</td></tr></table>													verbljfs- gebied	verbljfs- ruimte	kozijn merk m2	Formule = Ad * Cb * Cu				= Ae Ae in m² Equiv.dagl.opp. in m²	VERBLJFSRUIMTEN		VERBLJFSGEBIEDEN		belemm.- hoek β	belemm.- hoek α	belemm.- factor Cb	reductie factor Cu	aanwezig m2	benodigd m2	toetsing	aanwezig m2	benodigd m2 10% VG	toetsing	Linkerwoning, Bovenstraat 4													VG 5 7,39 m2	VR 6 0.12 slaapkamer	C			0	0,80	1,00		1,44																									Geen eis														VG 6 28,55 m2	VR 7 0.14 keuken	D			0	0,80	1,00		1,44																									Geen eis	VR 8 0.16 woonkamer		A			0	0,80	1,00		2,00																																							VG 7 7,30 m2	VR 9 1.07 kamer 3	G			0	0,80	1,00		0,80																									Geen eis														VG 8 9,80 m2	VR 10 1.09 kamer 4	E			0	0,80	1,00		0,56				F			0	0,80	1,00		0,92														Geen eis
verbljfs- gebied	verbljfs- ruimte	kozijn merk m2	Formule = Ad * Cb * Cu				= Ae Ae in m² Equiv.dagl.opp. in m²	VERBLJFSRUIMTEN		VERBLJFSGEBIEDEN																																																																																																																																																																																																																																																											
			belemm.- hoek β	belemm.- hoek α	belemm.- factor Cb	reductie factor Cu		aanwezig m2	benodigd m2	toetsing	aanwezig m2	benodigd m2 10% VG	toetsing																																																																																																																																																																																																																																																								
Linkerwoning, Bovenstraat 4																																																																																																																																																																																																																																																																					
VG 5 7,39 m2	VR 6 0.12 slaapkamer	C			0	0,80	1,00		1,44																																																																																																																																																																																																																																																												
												Geen eis																																																																																																																																																																																																																																																									
VG 6 28,55 m2	VR 7 0.14 keuken	D			0	0,80	1,00		1,44																																																																																																																																																																																																																																																												
												Geen eis																																																																																																																																																																																																																																																									
VR 8 0.16 woonkamer		A			0	0,80	1,00		2,00																																																																																																																																																																																																																																																												
VG 7 7,30 m2	VR 9 1.07 kamer 3	G			0	0,80	1,00		0,80																																																																																																																																																																																																																																																												
												Geen eis																																																																																																																																																																																																																																																									
VG 8 9,80 m2	VR 10 1.09 kamer 4	E			0	0,80	1,00		0,56																																																																																																																																																																																																																																																												
		F			0	0,80	1,00		0,92																																																																																																																																																																																																																																																												
												Geen eis																																																																																																																																																																																																																																																									



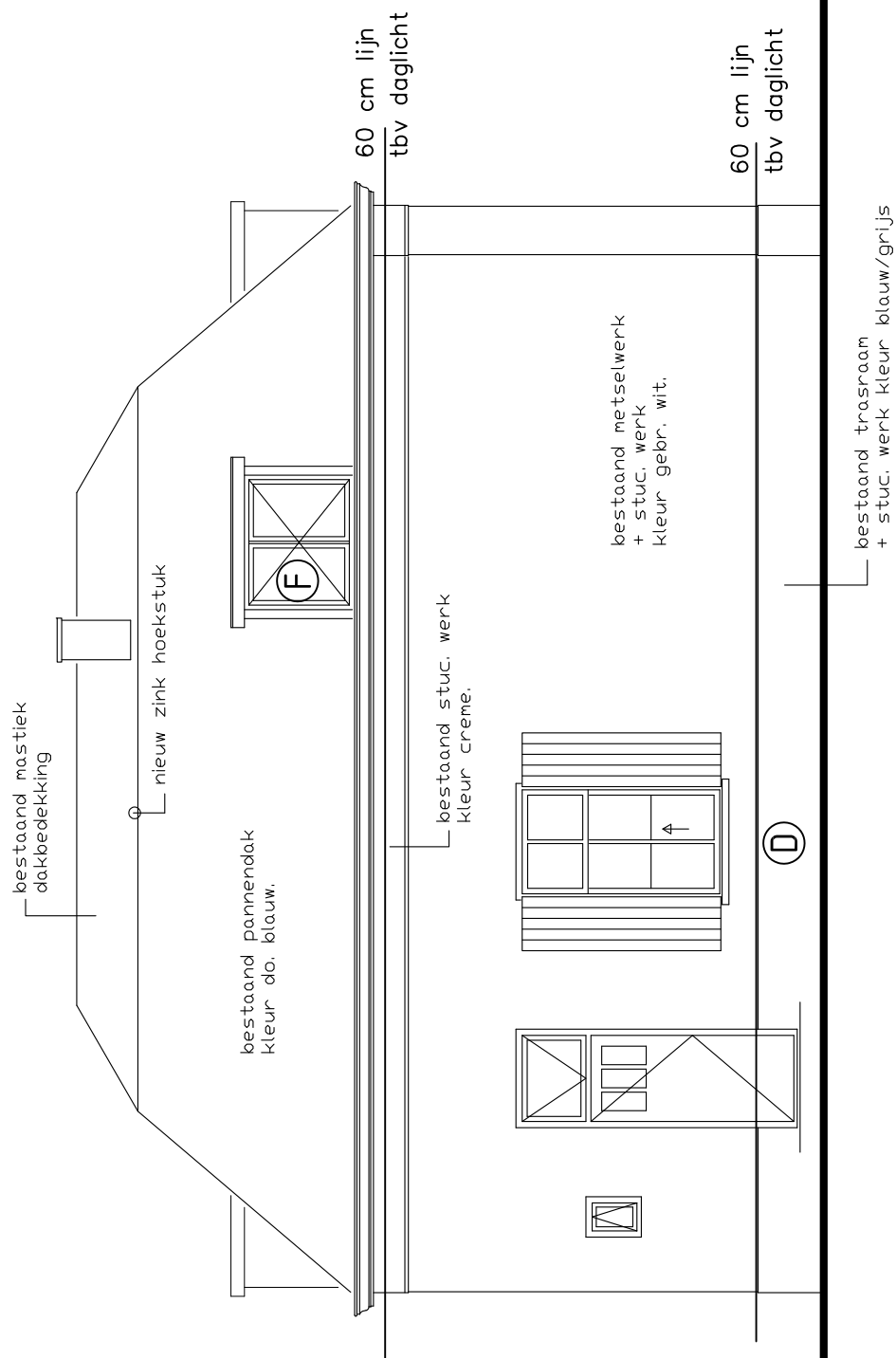
VOORGEVEL



R. ZIJGEVEL



ACHTERGEVEL



L. ZIJGEVEL