



Technisch Advies *Luik*

Ventilatie, spuiventilatie, daglichttoetreding,
en oppervlaktebepaling

Dracht 136 Heerenveen

Projectnummer: 2021116

Datum: 31 maart 2021

Architect:

Opgesteld door: Technisch Advies *Luik*
Harlingertrekweg 36f
8913 HR Leeuwarden



Inhoudsopgave

pagina

1. Uitgangspunten.....	2
2. Ventilatie	3
2.1 Ventilatieprincipe	3
2.2 Eisen	3
2.3 Berekeningen.....	3
3. Spuiventilatie	4
3.1 Eisen spuiventilatie.....	4
3.2 Berekeningen.....	4
4. Daglichttoetreding.....	5
4.1 Eisen	5
4.2 Berekeningen.....	5
5. Oppervlaktebepaling.....	6
5.1 Eisen	6
5.2 Berekeningen.....	6

bijlage

Ventilatieberekeningen	I
Spuiventilatieberekeningen	II
Daglichtberekeningen	III
Oppervlakteberekeningen	IV



1. Uitgangspunten

Voor de berekeningen zijn de onderstaande documenten van toepassing:

Omschrijving	Nummer	Datum
Gevelaanzichten	BU-01-01	30-03-2021
Plattegronden	BU-01-04	30-03-2021
Doorsneden	BU-01-05	21-03-2021
Doorsneden	BU-03-01	21-03-2021

2. Ventilatie

2.1 Ventilatieprincipe

De verbouw wordt op basis van mechanische toe-en - afvoer met wtw geventileerd.

2.2 Eisen

De verbouw is voor de capaciteiten getoetst aan de eisen uit afdeling 3.6 van het Bouwbesluit 2012 (bestaande bouw) en de NEN 8087. Artikel 4.4 (verbouw) Bouwbesluit 2012 voor de eisen verblijfsruimte / -gebied gehanteerd. Er worden geen eisen gesteld aan luchtkwaliteit (verse buitenlucht), regelbaarheid en comfort.

Grenswaarden ventilatie

Gebruiksfunctie	Grenswaarden ventilatie
Woonfunctie	verblijfsgebied: 0,7 dm ³ /s per m ² vloeroppervlakte
Verblijfsruimte (-gebied) met opstelplaats voor kooktoestel	21,0 dm ³ /s
Toiletruimte	7,0 dm ³ /s
Badruimte	14,0 dm ³ /s

2.3 Berekeningen

De ventilatieberekening zijn in bijlage 1 opgenomen.



3. Spuiventilatie

3.1 Eisen spuiventilatie

De verbouw is voor de capaciteiten getoetst aan de eisen uit afdeling 3.7 van het Bouwbesluit 2012 (bestaande) en de NEN 8087.

De voorschriften voor een bestaand bouwwerk betreffende de eisen voor verblijfsbieden en verblijfsruimten zijn van toepassing.

Grenswaarden spuiventilatie

Gebruiksfunctie	Grenswaarden spuiventilatie
Woonfunctie	verblijfsruimte: 3,0 dm ³ /s per m ² vloeroppervlakte

3.2 Berekeningen

De spuiventilatieberekeningen zijn in bijlage 2 opgenomen.



4. Daglichttoetreding

4.1 Eisen

De verbouw is getoetst aan de eisen uit afdeling 3.11 van het Bouwbesluit 2012 (bestaande bouw) en de NEN 2057 (2001).

De voorschriften voor een bestaand bouwwerk betreffende de eisen voor verblijfsbieden en verblijfsruimten zijn van toepassing.

Grenswaarden daglichtoppervlakte

Gebruiksfunctie	Grenswaarden daglichtoppervlakte
	Minimale daglichtoppervlakte verblijfsruimte in m ²
Woonfunctie	0,50 m ²

4.2 Berekeningen

De berekeningen van de equivalente daglichtoppervlakte zijn in bijlage 3 opgenomen.

5. Oppervlaktebepaling

5.1 Eisen

De voorschriften voor een bestaand bouwwerk van toepassing zijn. Er worden geen eisen gesteld aan het percentage verblijfsgebied.

Er dient tenminste 10 m² aan niet-gemeenschappelijk verblijfsgebied aanwezig te zijn.

In tenminste een verblijfsgebied ligt een verblijfsruimte met een vloeroppervlakte van 7,5 m² en een breedte van tenminste 2,4 m.

5.2 Berekeningen

De oppervlakteberekeningen met plattegronden zijn in bijlage 4 opgenomen.



Bijlage I

Ventilatieberekeningen

Project: Dracht 136 te Heerenveen

Projectnummer: 2021116

Appartement: Dracht bg

Gebouwfunctie: woonfunctie

capaciteit wtw unit

49,0 dm³/h176,4 m³/h

verblijfsruimten	vr m ²	eis vr 0,7	toe- voer	voorziening	van	over- stroom in cm ²	af- voer	voorziening	naar	over- stroom in cm ²	resul- taat
woonkamer	27,57	19,3	21,0 14,0	wtw overstroom	buiten slaapkamer	168	14,0 7,0 14,0	overstroom overstroom overstroom	hal toilet badkamer	84 168	voldoet
keuken	19,69	13,8	14,0 7,0	wtw overstroom	buiten hal	84	21,0	wtw	buiten		voldoet
slaapkamer	12,33	8,6	14,0	wtw	buiten		14,0	overstroom	woonkamer	168	voldoet
niet verblijfsruimten	m ²	eis toe- voer	toe- voer	voorziening	van	over- stroom in cm ²	af- voer	voorziening	naar	over- stroom in cm ²	resul- taat
hal			14,0	overstroom	woonkamer		7,0 7,0	overstroom overstroom	keuken berging A	84 84	
berging A			7,0	overstroom	hal	84	7,0	wtw	buiten		
saniatire ruimten	m ²	eis af- voer	toe- voer	voorziening	van	over- stroom in cm ²	af- voer	voorziening	naar	over- stroom in cm ²	resul- taat
toilet		7,0	7,0	overstroom	woonkamer	84	7,0	wtw	buiten		voldoet
badkamer		14,0	14,0	overstroom	woonkamer	168	14,0	wtw	buiten		voldoet

Appartement: Dracht 1e verdieping

capaciteit wtw unit

48,0 dm³/h172,8 m³/h

Gebouwfunctie: woonfunctie

verblijfsruimten	vr m ²	eis vr 0,7	toe- voer	voorziening	van	over- stroom in cm ²	af- voer	voorziening	naar	over- stroom in cm ²	resul- taat
woonkamer / keuken	37,35	26,1	20,0 7,0	wtw overstroom	buiten hal	84	27,0	wtw	buiten		voldoet
slaapkamer 1	19,69	13,8	14,0	wtw	buiten		14,0	overstroom	hal	168	voldoet
niet verblijfsruimten	m ²	eis toe- voer	toe- voer	voorziening	van	over- stroom in cm ²	af- voer	voorziening	naar	over- stroom in cm ²	resul- taat
hal			14,0 14,0	overstroom overstroom	slaapkamer 1 onb. ruimte	168 168	7,0 7,0 14,0	overstroom overstroom overstroom	keuken toilet badkamer	84 84 168	
onb. ruimte			14,0	wtw	buiten	168	14,0	overstroom	hal	168	
saniatire ruimten	m ²	eis af- voer	toe- voer	voorziening	van	over- stroom in cm ²	af- voer	voorziening	naar	over- stroom in cm ²	resul- taat
toilet		7,0	7,0	overstroom	hal	84	7,0	wtw	buiten		voldoet
badkamer		14,0	14,0	overstroom	hal	168	14,0	wtw	buiten		voldoet

Project: Dracht 136 te Heerenveen

Projectnummer: 2021116

Appartement: Dracht 2e verdieping

capaciteit wtw unit

42,0 dm³/h

151,2 m³/h

Gebouwfunctie: woonfunctie

verblijfsruimten	vr m²	eis vr 0,7	toe- voer	voorziening	van	over- stroom in cm²	af- voer	voorziening	naar	over- stroom in cm²	resul- taat
woonkamer / keuken	27,36	19,2	21,0 7,0	wtw overstroom	buiten hal		21,0	wtw	buiten		voldoet
slaapkamer 1	6,60	7,0	7,0	wtw	buiten		7,0	overstroom	hal	84	voldoet
slaapkamer 2	5,39	7,0	7,0	wtw	buiten		7,0	overstroom	hal	84	voldoet
slaapkamer 3	9,24	7,0	7,0	wtw	buiten		7,0	overstroom	hal	84	voldoet
niet verblijfsruimten	m²	eis toe- voer	toe- voer	voorziening	van	over- stroom in cm²	af- voer	voorziening	naar	over- stroom in cm²	resul- taat
hal			7,0	overstroom	slaapkamer 1	84	7,0	overstroom	keuken		
			7,0	overstroom	slaapkamer 2	84	7,0	overstroom	toilet	84	
			7,0	overstroom	slaapkamer 3	84	14,0	overstroom	badkamer	168	
sanitaire ruimten	m²	eis af- voer	toe- voer	voorziening	van	over- stroom in cm²	af- voer	voorziening	naar	over- stroom in cm²	resul- taat
toilet		7,0	7,0	overstroom	hal	84	7,0	wtw	buiten		voldoet
badkamer		14,0	14,0	overstroom	hal	168	14,0	wtw	buiten		voldoet

Project: Dracht 136 te Heerenveen

Projectnummer: 2021116

Appartement: Molenplein bg

capaciteit wtw unit

49,0 dm³/h

176,4 m³/h

Gebouwfunctie: woonfunctie

verblijfsruimten	vr m²	eis vr 0,7	toe- voer	voorziening	van	over- stroom in cm²	af- voer	voorziening	naar	over- stroom in cm²	resul- taat
woonkamer	34,91	24,4	14,0 14,0 7,0	wtw overstroom overstroom	buiten slaapkamer 1 slaapkamer 2	168 84	35,0	overstroom	hal		voldoet
keuken	20,09	14,1	14,0 7,0	wtw overstroom	buiten hal	84	21,0	wtw	buiten		voldoet
slaapkamer 1	10,91	7,6	14,0	wtw	buiten		14,0	overstroom	woonkamer	168	voldoet
slaapkamer 2	9,51	7,0	7,0	wtw	buiten		7,0	overstroom	woonkamer	84	voldoet
niet verblijfsruimten	m²	eis toe- voer	toe- voer	voorziening	van	over- stroom in cm²	af- voer	voorziening	naar	over- stroom in cm²	resul- taat
hal			35,0	overstroom	woonkamer		7,0 7,0 14,0 7,0	overstroom overstroom overstroom overstroom	keuken toilet badkamer berging A	84 84 168 84	
berging A			7,0	overstroom	hal	84	7,0	wtw	buiten		
saniatire ruimten	m²	eis af- voer	toe- voer	voorziening	van	over- stroom in cm²	af- voer	voorziening	naar	over- stroom in cm²	resul- taat
toilet		7,0	7,0	overstroom	hal	84	7,0	wtw	buiten		voldoet
badkamer		14,0	14,0	overstroom	hal	168	14,0	wtw	buiten		voldoet

Project: Dracht 136 te Heerenveen

Projectnummer: 2021116

Appartement: Molenplein 1e verdieping

capaciteit wtw unit

47,0 dm³/h169,2 m³/h

Gebouwfunctie: woonfunctie

verblijfsruimten	vr m ²	eis vr 0,7	toe- voer	voorziening	van	over- stroom in cm ²	af- voer	voorziening	naar	over- stroom in cm ²	resul- taat
woonkamer / keuken	36,80	25,8	19,0 7,0	wtw overstroom	buiten hal	84	26,0	wtw	buiten		voldoet
slaapkamer 1	16,01	11,2	14,0	wtw	buiten		14,0	overstroom	hal	168	voldoet
slaapkamer 2	9,57	7,0	14,0	wtw	buiten		14,0	overstroom	hal	168	voldoet
niet verblijfsruimten	m ²	eis toe- voer	toe- voer	voorziening	van	over- stroom in cm ²	af- voer	voorziening	naar	over- stroom in cm ²	resul- taat
hal			14,0	overstroom	slaapkamer 1	168	7,0	overstroom	keuken	84	
			14,0	overstroom	slaapkamer 2	168	7,0	overstroom	toilet	84	
							14,0	overstroom	badkamer	168	
sanitaire ruimten	m ²	eis af- voer	toe- voer	voorziening	van	over- stroom in cm ²	af- voer	voorziening	naar	over- stroom in cm ²	resul- taat
toilet		7,0	7,0	overstroom	hal	84	7,0	wtw	buiten		voldoet
badkamer		14,0	14,0	overstroom	hal	168	14,0	wtw	buiten		voldoet

Project: Dracht 136 te Heerenveen

Projectnummer: 2021116

Appartement: Molenplein 2e verdieping

capaciteit wtw unit

38,0 dm³/h

136,8 m³/h

Gebouwfunctie: woonfunctie

verblijfsruimten	vr m²	eis vr 0,7	toe- voer	voorziening	van	over- stroom in cm²	af- voer	voorziening	naar	over- stroom in cm²	resul- taat
woonkamer / keuken	33,94	23,8	14,0 10,0	wtw overstroom	buiten slaapkamer 2	120	24,0	wtw	buiten		voldoet
slaapkamer 1	9,81	7,0	14,0	wtw	buiten		14,0	overstroom	hal	168	voldoet
slaapkamer 2	8,87	7,0	10,0	wtw	buiten		10,0	overstroom	keuken	120	voldoet
niet verblijfsruimten	m²	eis toe- voer	toe- voer	voorziening	van	over- stroom in cm²	af- voer	voorziening	naar	over- stroom in cm²	resul- taat
hal			14,0	overstroom	slaapkamer 1	168	14,0	overstroom	badkamer	168	
sanitaire ruimten	m²	eis af- voer	toe- voer	voorziening	van	over- stroom in cm²	af- voer	voorziening	naar	over- stroom in cm²	resul- taat
badkamer		14,0	14,0	overstroom	hal	168	14,0	wtw	buiten		voldoet



Bijlage II

Spuiventilatieberekeningen

Project: Dracht 136 te Heerenveen

Projectnummer: 2021116

Appartement Dracht bg

Gebouwfunctie: woonfunctie

verblijfsruimten	vr m ²	eis vr 3	te openen ramen / deuren				toevoer vr	toevoer vg	resultaat
			gevel	A raam in m ²	V in m/s	openings hoek	Ψ		
woonkamer	27,57	82,7	patio	4,18	0,1	90,0	1,00	418,0 418,0	voldoet
keuken	19,69	59,1	Dracht	3,96	0,1	90,0	1,00	396,0 396,0	voldoet
slaapkamer	12,33	37,0	patio	1,38	0,1	90,0	1,00	138,0 138,0	voldoet

Appartement Dracht 1e verdieping

Gebouwfunctie: woonfunctie

verblijfsruimten	vr m ²	eis vr 3	te openen ramen / deuren				toevoer vr	toevoer vg	resultaat
			gevel	A raam in m ²	V in m/s	openings hoek	Ψ		
woonkamer / keuken	37,35	112,1	Dracht	5,58	0,1	90,0	1,00	558,0 558,0	voldoet
slaapkamer	16,03	48,1	achter	5,82	0,1	90,0	1,00	582,0 582,0	voldoet

Appartement Dracht 2e verdieping

Gebouwfunctie: woonfunctie

verblijfsruimten	vr m ²	eis vr 3	te openen ramen / deuren				toevoer vr	toevoer vg	resultaat
			gevel	A raam in m ²	V in m/s	openings hoek	Ψ		
woonkamer / keuken	27,36	82,1	Dracht	1,23	0,1	90,0	1,00	417,0 123,0	voldoet
			zij	1,96	0,1	90,0	1,00	196,0	
			zij	0,98	0,1	90,0	1,00	98,0	
slaapkamer 1	6,60	19,8	zij	0,98	0,1	90,0	1,00	98,0 98,0	voldoet
slaapkamer 2	5,39	16,2	zij	0,98	0,1	90,0	1,00	98,0 98,0	voldoet
slaapkamer 3	9,24	27,7	achter	0,93	0,1	90,0	1,00	93,0 93,0	voldoet

Project: Dracht 136 te Heerenveen

Projectnummer: 2021116

Appartement Molenplein bg

Gebouwfunctie: woonfunctie

verblijfsruimten	vr m ²	eis vr 3	te openen ramen / deuren					toevoer vr	toevoer vg	resultaat
			gevel	A raam in m ²	V in m/s	openings hoek	ψ			
woonkamer	34,91	104,7	patio	4,18	0,1	90,0	1,00	418,0 418,0		voldoet
keuken	20,09	60,3	Molenplein	3,96	0,1	90,0	1,00	396,0 396,0		voldoet
slaapkamer 1	10,91	32,7	patio	1,18	0,1	90,0	1,00	118,0 118,0		voldoet
slaapkamer 2	9,51	28,5	dak	0,79	0,1	15,0	0,39	30,9 30,9		voldoet

Appartement Molenplein 1e verdieping

Gebouwfunctie: woonfunctie

verblijfsruimten	vr m ²	eis vr 3	te openen ramen / deuren					toevoer vr	toevoer vg	resultaat
			gevel	A raam in m ²	V in m/s	openings hoek	ψ			
woonkamer / keuken	36,80	110,4	Molenplein	11,88	0,1	90,0	1,00	1188,0 1188,0		voldoet
slaapkamer 1	16,01	48,0	achter	7,68	0,1	90,0	1,00	768,0 768,0		voldoet
slaapkamer 2	9,57	28,7	achter	3,84	0,1	90,0	1,00	384,0 384,0		voldoet

Appartement Molenplein 2e verdieping

Gebouwfunctie: woonfunctie

verblijfsruimten	vr m ²	eis vr 3	te openen ramen / deuren					toevoer vr	toevoer vg	resultaat
			gevel	A raam in m ²	V in m/s	openings hoek	ψ			
woonkamer / keuken	33,94	101,8	Molenplein	5,32	0,1	90,0	1,00	1138,0 532,0		voldoet
			zij	1,68	0,1	90,0	1,00	168,0		
			zij	0,84	0,1	90,0	1,00	84,0		
			dakterras	3,54	0,1	90,0	1,00	354,0		
slaapkamer 1	9,81	29,4	achter	1,29	0,1	90,0	1,00	129,0 129,0		voldoet
slaapkamer 2	8,87	26,6	zij	0,98	0,1	90,0	1,00	216,0 98,0		voldoet
			dakterras	1,18	0,1	90,0	1,00	118,0		



Bijlage III

Daglichtberekeningen

Project: Dracht 136 te Heerenveen

Projectnummer: 2021116

Appartement Dracht bg

Gebouwfunctie: Woonfunctie

verblijfsruimten	vr	min. eis	gevel	daglichtoppervlakten in m ²			belemmeringshoek			C _{b,i}	C _{u,i}	A _{LT,i}	Ae vg	Ae vr Ae,i	voldoende
		vr A _e in m ²		totaal	onder 0,6 m 1,2 m	A _{d,i}	α	β	ε						
woonkamer	27,57	0,50	patio	4,13	0,92	3,21	38	0	90	0,67	1	1		2,15 2,15	ja
keuken	19,69	0,50	Dracht	6,66	1,42	5,24	25	0	90	0,86	1	1		4,51 4,51	ja
slaapkamer	12,33	0,50	patio	6,93	0,00	6,93	25	0	90	0,86	1	1		5,96 5,96	ja

Appartement Dracht 1e verdieping

Gebouwfunctie: Woonfunctie

verblijfsruimten	vr	min. eis	gevel	daglichtoppervlakten in m ²			belemmeringshoek			C _{b,i}	C _{u,i}	A _{LT,i}	Ae vg	Ae vr Ae,i	voldoende
		vr A _e in m ²		totaal	onder 0,6 m 1,2 m	A _{d,i}	α	β	ε						
woonkamer / keuken	37,35	0,50	Dracht	9,12	2,34	6,78	25	0	90	0,86	1	1		5,83 5,83	ja
slaapkamer 1	16,03	0,50	achter	3,04	0,78	2,26	33	0	90	0,74	1	1		2,06 1,67	ja
			achter	2,90	0,60	2,30	32	69	90	0,17	1	1		0,39	

Appartement Dracht 2e verdieping

Gebouwfunctie: Woonfunctie

verblijfsruimten	vr	min. eis	gevel	daglichtoppervlakten in m ²			belemmeringshoek			C _{b,i}	C _{u,i}	A _{LT,i}	Ae vg	Ae vr Ae,i	voldoende
		vr A _e in m ²		totaal	onder 0,6 m 1,2 m	A _{d,i}	α	β	ε						
woonkamer / keuken	27,36	0,50	Dracht	2,30	0,00	2,30	25	6	90	0,83	1	1		1,90 1,90	ja
slaapkamer 1	6,60	0,50	dak	0,50	0,00	0,50	25	0	0	1,11	1	1		0,56 0,56	ja
slaapkamer 2	5,39	0,50	dak	0,50	0,00	0,50	25	69	0	1,11	1	1		0,56 0,56	ja
slaapkamer 3	9,24	0,50	achter	3,41	0,82	2,59	25	0	90	0,86	1	1		2,23 2,23	ja

Project: Dracht 136 te Heerenveen

Projectnummer: 2021116

Appartement Molenplein bg

Gebouwfunctie: Woonfunctie

verblijfsruimten	vr	min. eis	gevel	daglichtoppervlakten in m ²			belemmeringshoek			C _{b,i}	C _{u,i}	A _{LT,i}	Ae vg	Ae vr Ae,i	voldoende
		vr A _e in m ²		totaal	onder 0,6 m 1,2 m	A _{d,i}	α	β	ε						
woonkamer	34,91	0,50	patio	4,13	0,92	3,21	38	0	90	0,67	1	1		2,15 2,15	ja
keuken	20,09	0,50	Molenplein	6,66	1,42	5,24	25	0	90	0,86	1	1		4,51 4,51	ja
slaapkamer 1	10,91	0,50	patio	3,74	0,88	2,86	25	0	90	0,86	1	1		2,46 2,46	ja
slaapkamer 2	9,51	0,50	dak	0,79	0,00	0,79	38	0	0	1,02	1	1		0,81 0,81	ja

Appartement Molenplein 1e verdieping

Gebouwfunctie: Woonfunctie

verblijfsruimten	vr	min. eis	gevel	daglichtoppervlakten in m ²			belemmeringshoek			C _{b,i}	C _{u,i}	A _{LT,i}	Ae vg	Ae vr Ae,i	voldoende
		vr A _e in m ²		totaal	onder 0,6 m 1,2 m	A _{d,i}	α	β	ε						
woonkamer / keuken	36,80	0,50	Molenplein	8,70	1,80	6,90	25	0	90	0,86	1	1		5,93 5,93	ja
slaapkamer 1	16,01	0,50	achter	5,72	1,16	4,56	32	0	90	0,74	1	1		3,37 3,37	ja
slaapkamer 2	9,57	0,50	achter	2,86	0,58	2,28	32	0	90	0,74	1	1		1,69 1,69	ja

Appartement Molenplein 2e verdieping

Gebouwfunctie: Woonfunctie

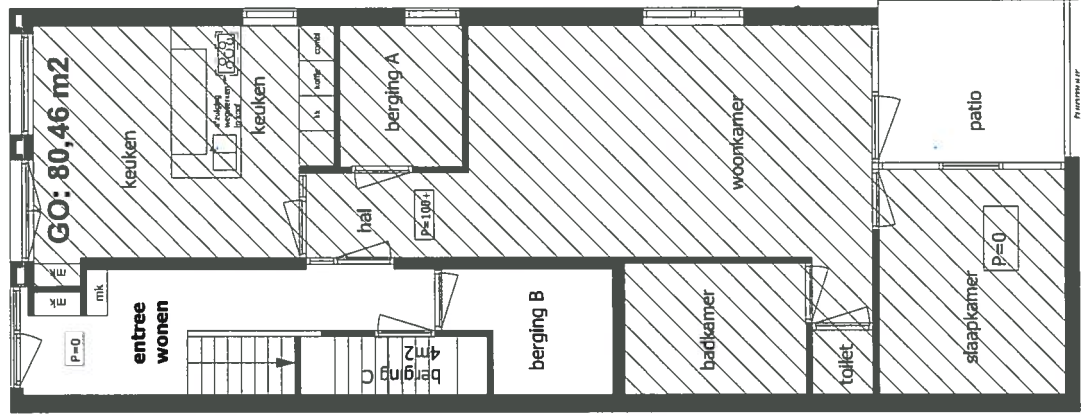
verblijfsruimten	vr	min. eis	gevel	daglichtoppervlakten in m ²			belemmeringshoek			C _{b,i}	C _{u,i}	A _{LT,i}	Ae vg	Ae vr Ae,i	voldoende
		vr A _e in m ²		totaal	onder 0,6 m 1,2 m	A _{d,i}	α	β	ε						
woonkamer / keuken	33,94	0,50	Molenplein	3,60	0,72	2,88	25	0	90	0,86	1	1		6,86 2,48	ja
			dakterras	1,79	0,48	1,31	51	5	90	0,56	1	1		0,73	
			dakterras	5,59	1,21	4,38	25	5	90	0,83	1	1		3,65	
slaapkamer 1	9,81	0,50	achter	2,10	0,56	1,54	25	0	90	0,86	1	1		1,32 1,32	ja
slaapkamer 2	8,87	0,50	dakterras	1,79	0,48	1,31	51	5	90	0,56	1	1		0,73 0,73	ja

Bijlage IV

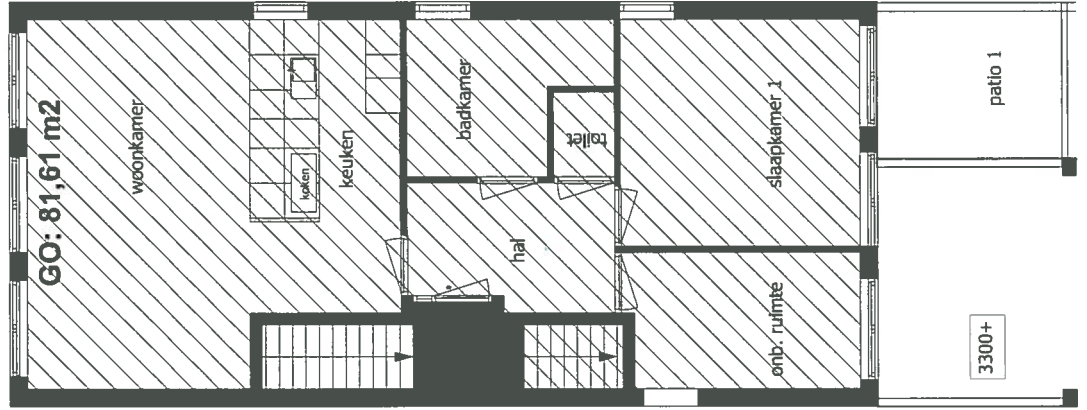
Oppervlakteberekeningen

woonfunctie, andere woonfunctie
gebruikersoppervlakte

Begane grond

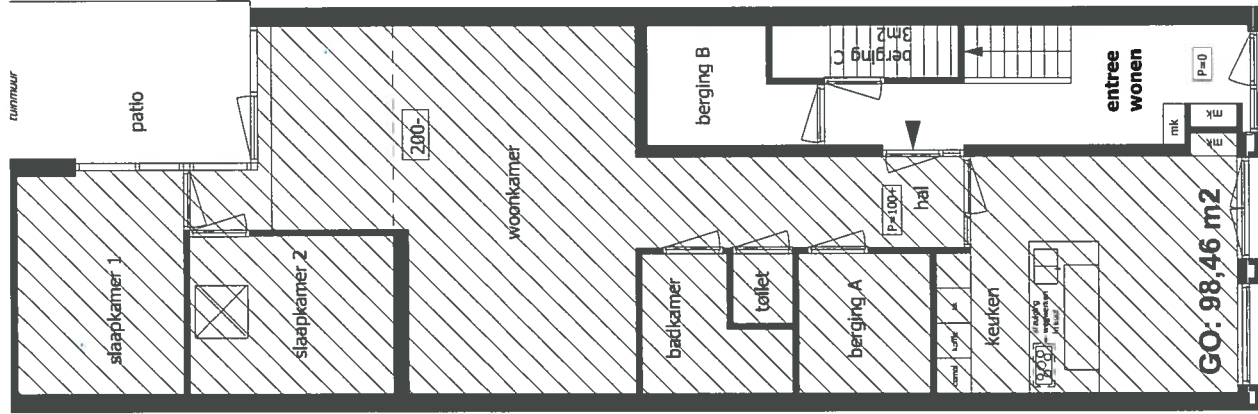


1e verdieping

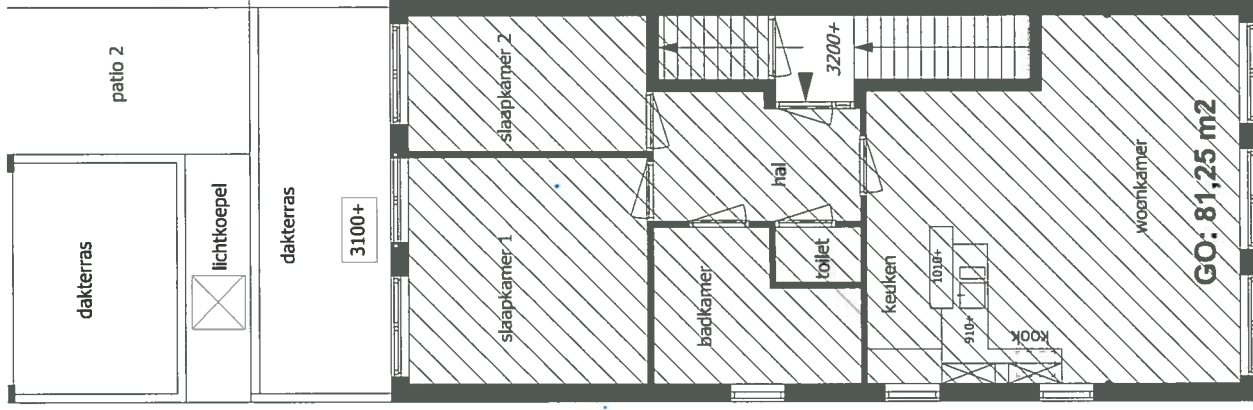


2e verdieping



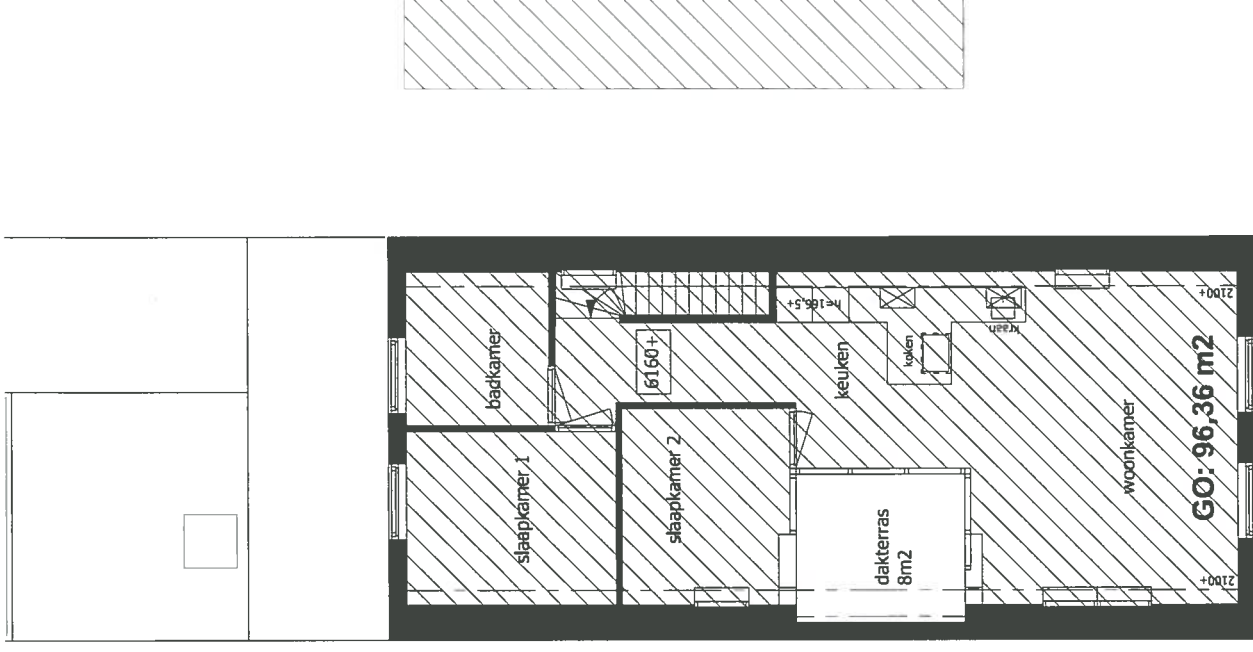


Begane grond



1e verdieping

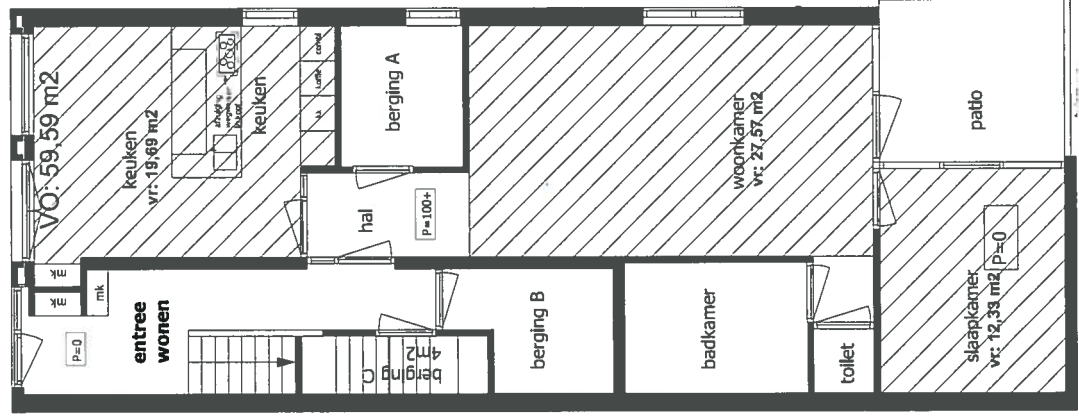
woonfunctie, andere woonfunctie



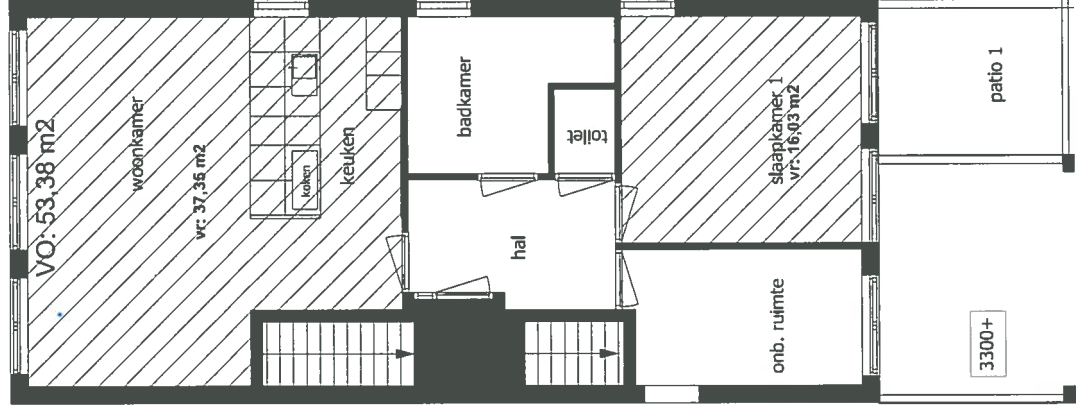
2e verdieping

zolder

Begane grond



1e verdieping



2e verdieping

