

Onderbouwing BENG berekening - Voorlopig energielabel

Projectgegevens

Projectnaam	Nieuwbouw vrijstaande woning Wijhe
Projectnummer	2024-36
Adres	Boerlestraat 8a
Opdrachtgever	Boxebeldbouw advies
EP-adviseur	[REDACTED]
Status	Voorlopig

BENG-resultaten

Grenswaarde	Resultaat
BENG 1 [KWh/m ² *jaar]	60,80
BENG 2 [KWh/m ² *jaar]	27,22
BENG 3 [%]	67,20
Risc. oververhitting	voldoet
Energielabel	A+++

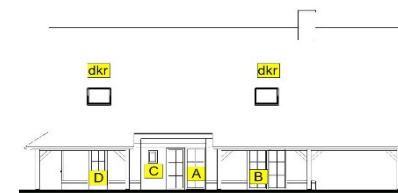
Documenten BENG-dossier t.b.v. voorlopig energielabel

Bijlage I	Voorlopig energielabel
Bijlage II	Uitdraai BENG-berekening
Bijlage III	Ontvangen gegevens opdrachtgever

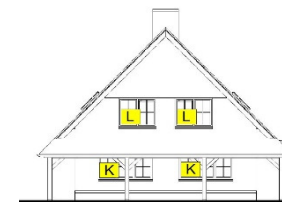
Algemene bijzonderheden en/of aandachtspunten

Forfaitaire waardes en product specifiek aangehouden m.b.t. de installaties. Installateur dient zijn installatie af te stemmen op deze Beng rapportage.
 Gehele woning voorzien van HR+++ (triple glas).
 Woning voorzien van 7 zonnepanelen.

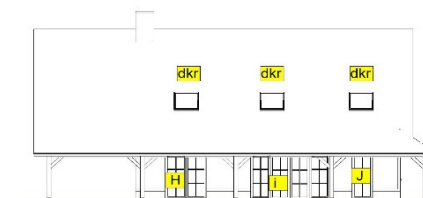
Aanzichten vrijstaande woning Emmen



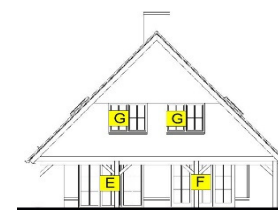
Vorgevel



Rechtergevel



Achtergevel



Linkerzijgel

Algemene gebouwkenmerken		Argumentatie
Type woning	vrijstaande woning	
Bouwjaar	2024	Jaar van vergunningsaanvraag
Opnamemethodiek	Detail	Nieuwbouw
Bouwwijze rekenzone 1	Dragend metselwerk met massieve betonnen vloeren	Een systeemvloer voor de begane grond, breedplaatvloer voor de 1e en houten zoldervloer 2e verdieping
Aantal bouwlagen [-]	3	begane grond, 1e verdieping en zolder
Gebruikersoppervlak [m ²]	246,67	Gerekend vanaf 1500 [mm]
Oriëntatie voorgevel	West	
Gebouwhoogte [m]	9,10	Hoogte verschil tussen het maaiveld en het hoogste punt van het gebouw
Dakhelling [°]	48,00	Hellend dak

Bouwkundig	Argumentatie	Actie door aannemer
<i>Thermische eigenschappen dichte constructiedelen</i>		
Rc vloer [m ² K/W]	3,7	Forfaitaire waardes.
Rc gevel [m ² K/W]	4,7	Bewijslast in vorm van foto's, facturen en werktekening welke overeenkomen met de principes in de architectentekening (zie bijlage IV).
Dak boven buitenlucht [m ² K/W]	6,3	
Hellenddak	6,3	

<i>Thermische eigenschappen transparante constructiedelen</i>			
Materiaal kozijn	Kunststof	U-waarden berekend a.d.h.v. de methode in de NTA 8800. De berekeningen zijn terug te vinden in bijlage I.	Bewijslast in vorm van foto's, facturen en werktekening welke overeenkomen met de principes in de architectentekening (zie bijlage IV).
<i>Uf raamkozijn [W/m²K] 1,80</i>			
Type beglazing	HR+++	Deze waardes moeten aangehouden worden om de uitkomst niet te veranderen en te voldoen aan de BENG eisen.	
<i>Ug [W/m²K] 0,6</i>			
Afstandhouders	0,06		

Bouwkundig		Argumentatie	Actie door aannemer
Luchtdichtheid			
Qv10 [dm ³ /s·m GO]	0,29	Blowerdoortest wel nodig.	Aandacht besteden aan kierdichtingen bij oplevering is wel een blowerdoortest nodig.
Leidingen door schil	onbekend		Leidingen door thermische schil isoleren.
Koudebruggen (nummers uit bijlage I, NTA 8800)			
Begane grondvloer			Bewijstlast van onderstaande (foto's) is noodzakelijk:
fundering met de gevel	1+3		·Afstand isolatie wand tot funderingsbalk maximaal 60 [mm]
fundering met kozijn	2		·Buitengrensvlak deur ligt niet buiten binnengrensvlak isolatie gevel en binnengrensvlak deur ligt niet buiten buitengrensvlak isolatie gevel.
Gevel			·Hart van het kozijn ligt niet buiten het buitengrensvlak van de isolatie van de aanliggende constructies en niet binnen het binnengrensvlak van de isolatie.
onderdorpel kozijn	5		
zijstijl kozijn	6		
bovendorpel kozijn	7		
hoeken in de gevel	9		
gevel, verdiepingsvloer	10		
gevel, bovendorpel raam met rooster	11		
Dak			
hellend dak - gevel (dakvoet)	13		·Isolatie nergens minder dan 65 [%] van de isolatie van het dak en waarbij de isolatie op zijn hoogst wordt onderbroken door houten hulpconstructies
hellend dak - gevel	15		
hellend dak - nok	16		
hellend dak - onderz. dakraam	20		
hellend dak - zijaansl. dakraam	21		
hellend dak - bovenz. Dakraam	22		
Zonnewering en belemmeringen			
Zonnewering	kozijn E, screens, kleur wit kozijn G, screens, kleur wit kozijn H, screens, kleur wit kozijn i, screens, kleur wit kozijn J, screens, kleur wit dakramen oost gevel, rolluiken, kleur overige kleuren		

Belemmeringen

constante overstek kozijn B
constante overstek kozijn C
constante overstek kozijn D
constante overstek kozijn E
constante overstek kozijn F
constante overstek kozijn H
constante overstek kozijn i
constante overstek kozijn J

Installaties		Argumentatie	Actie door aannemer
Verwarming			
Type installatie	Lucht - water warmtepomp		Bewijslast in de vorm van facturen waaruit blijkt dat de installatie van toepassing is op deze woning.
Product	Stiebel Eltron lucht warmtepomp WPL 25AC (denk groot genoeg) met een 300L HSBC		
Distributiesysteem	tweepijpsysteem		
Aanvoertemperatuur [°C]	35		Bewijslast in de vorm van foto's en facturen waaruit blijkt dat de eigenschappen van het distributiesysteem herleid kunnen worden. Hieronder valt ook de diameters van de leidingen en eventueel aanwezige isolatie (materiaal + dikte) rondom de leidingen (R>1,25 [m2K/w] wordt gewaardeerd, R>2,50 [m2K/W] wordt extra gewaardeerd).
Waterzijdige inregeling	onbekend		
Distributiepomp aanwezig	ja	Aannames voor het 'worst-case-scenario' i.v.m. ontbreken van gegevens voor bepaalde onderdelen.	
Leidinggegevens	onbekend		
Isolatie leidingen	niet-geïsoleerd		
(on)verwarmde zone	onbekend		
Afgifte	vloerverwarming		
Type	onbekend		
Isolatie	onbekend		
Temperatuurregeling	onbekend		

Installaties		Argumentatie	Actie door aannemer
Tapwater			
Type installatie	Lucht - water warmtepomp		Bewijslast in de vorm van facturen waaruit blijkt dat de installatie van toepassing is op deze woning.
Product	Stiebel Eltron lucht warmtepomp WPL 25AC (denk groot genoeg) met een 300L HSBC		
Circulatieleiding	niet aanwezig		Bewijslast in de vorm van installatietekeningen en foto's.
leidinglengte naar badr. [m]	8-10		
leidinglengte naar keuken [m]	6-8		
Douche-WTW aanwezig	nee		Bewijslast in de vorm van facturen waaruit blijkt dat de installatie van toepassing is op deze woning.
Koeling			
Type installatie	Compressie koeling elektrisch	Forfaitaire waardes .	Bewijslast in de vorm van facturen waaruit blijkt dat de installatie van toepassing is op deze woning.
Product	Forfaitair		
Distributiesysteem	watergedragen distributiesysteem	Aannames voor het 'worst-case-scenario' i.v.m. ontbreken van gegevens voor bepaalde onderdelen.	Bewijslast in de vorm van foto's en facturen waaruit blijkt dat de eigenschappen van het distributiesysteem herleid kunnen worden. Hieronder valt ook de diameters van de leidingen en eventueel aanwezige isolatie (materiaal + dikte) rondom de leidingen.
Aanvoer/ retourtemperatuur	17 / 21		
Waterzijdige inregeling	Niet waterzijdig ingeregeld		
Leidinggegevens	onbekend		
Isolatie leidingen	niet-geïsoleerd		
(on)verwarmde zone	onbekend		
Pompvermogen	onbekend		
EEl	onbekend		
Afgifte	vloerkoeling / ruimte koeling		
Temperatuurregeling	onbekend		
Ventilatie			
Type installatie	C.4b CO ₂ -sturing op de toe- en afvoer in wk en hslpk, overige VR ZR-roosters $\Delta p \leq 1$ Pa, zonder zonering	Forfaitaire waardes .	Bewijslast in de vorm van facturen en installatietekeningen waaruit blijkt dat de installatie van toepassing is op deze woning.
Product	forfaitair		

Luchtdichtheidsklasse kanalen

geen ventilatie kanalen

PV-panelen

Type installatie	PV / T	Bewijslast in de vorm van facturen en installatietekeningen waaruit blijkt dat de installatie van toepassing is op deze woning.
Product	forfaitair	
Aantal panelen [-]	7 van 1,75m ²	
hellingshoek [°]	48 (Oost)	
ventilatie	Matig	
beschaduwing	minimaal	

Bijlage I - Uwaarde berekening kozijnen (transparante delen)

Eigenschappen	Kozijnnummer	Uwaarde [W/m ² K]	Rekenwijze
<i>U_f raamkozijn [W/m²K] 1,8</i>			
<i>U_g [W/m²K] 0,6</i>	A	1,35	Berekend
<i>ψ [W/mK] 0,06</i>	B	1,08	Berekend
	C	1,40	Forfaitair
	D	1,40	Forfaitair
	E	1,07	Berekend
	F	1,17	Berekend
	G	1,19	Berekend
	H	1,08	Berekend
	i	1,40	Forfaitair
	J	1,12	Berekend
	K	1,22	Berekend
	L	1,19	Berekend

A

Bepaling warmtedoorgangscoefficiënt van ramen (U_w) en glasdeuren (U_D)

A_{gl}	kleinst zichtbare oppervlakte beglazing
U_{gl}	warmtedoorgangscoefficiënt beglazing
f_{prac}	praktijk-prestatiefactor ondoorschijnende onderdelen (=1)
A_{fr}	kozijnoppervlakte
U_{fr}	warmtedoorgangscoefficiënt kozijn
l_{gl}	zichtbare omtrek van de beglazing
ψ_{gl}	lineaire warmteverliescoëfficiënt beglazing en kozijn
A_{raam}	oppervlakte raam

$U_w = U_D$ warmtedoorgangscoefficiënt raam / glasdeur

$A_{constructie}$	7,39	m ²
A_{glas}	3,33	m ²
	3,33	[m ²]
	0,60	[W/m ² K]
	1,00	[-]
	4,06	[m ²]
	1,80	[W/m ² K]
	11,70	[m]
	0,06	[W/mK]
	7,39	[m ²]
	1,35	[W/m ² K]

B

Bepaling warmtedoorgangscoefficiënt van ramen (U_w) en glasdeuren (U_D)

A_{gl}	kleinst zichtbare oppervlakte beglazing
U_{gl}	warmtedoorgangscoefficiënt beglazing
f_{prac}	praktijk-prestatiefactor ondoorschijnende onderdelen (=1)
A_{fr}	kozijnoppervlakte
U_{fr}	warmtedoorgangscoefficiënt kozijn
l_{gl}	zichtbare omtrek van de beglazing
ψ_{gl}	lineaire warmteverliescoëfficiënt beglazing en kozijn
A_{raam}	oppervlakte raam

$U_w = U_D$ warmtedoorgangscoefficiënt raam / glasdeur

$A_{constructie}$	4,80	m ²
A_{glas}	3,47	m ²
	3,47	[m ²]
	0,60	[W/m ² K]
	1,00	[-]
	1,33	[m ²]
	1,80	[W/m ² K]
	11,86	[m]
	0,06	[W/mK]
	4,80	[m ²]
	1,08	[W/m ² K]

E

Bepaling warmtedoorgangscoefficiënt van ramen (U_w) en glasdeuren (U_D)

A_{gl}	kleinst zichtbare oppervlakte beglazing
U_{gl}	warmtedoorgangscoefficiënt beglazing
f_{prac}	praktijk-prestatiefactor ondoorschijnende onderdelen (=1)
A_{fr}	kozijnoppervlakte
U_{fr}	warmtedoorgangscoefficiënt kozijn
l_{gl}	zichtbare omtrek van de beglazing
ψ_{gl}	lineaire warmteverliescoefficient beglazing en kozijn
A_{raam}	oppervlakte raam

$U_w = U_D$ warmtedoorgangscoefficiënt raam / glasdeur

$A_{constructie}$	7,20	m ²
A_{glas}	5,26	m ²
	5,26	[m ²]
	0,60	[W/m ² K]
	1,00	[-]
	1,94	[m ²]
	1,80	[W/m ² K]
	17,86	[m]
	0,06	[W/mK]
	7,20	[m ²]
	1,07	[W/m ² K]

F

Bepaling warmtedoorgangscoefficiënt van ramen (U_w) en glasdeuren (U_D)

A_{gl}	kleinst zichtbare oppervlakte beglazing
U_{gl}	warmtedoorgangscoefficiënt beglazing
f_{prac}	praktijk-prestatiefactor ondoorschijnende onderdelen (=1)
A_{fr}	kozijnoppervlakte
U_{fr}	warmtedoorgangscoefficiënt kozijn
l_{gl}	zichtbare omtrek van de beglazing
ψ_{gl}	lineaire warmteverliescoefficient beglazing en kozijn
A_{raam}	oppervlakte raam

$U_w = U_D$ warmtedoorgangscoefficiënt raam / glasdeur

$A_{constructie}$	7,19	m ²
A_{glas}	4,61	m ²
	4,61	[m ²]
	0,60	[W/m ² K]
	1,00	[-]
	2,58	[m ²]
	1,80	[W/m ² K]
	16,73	[m]
	0,06	[W/mK]
	7,19	[m ²]
	1,17	[W/m ² K]

G

Bepaling warmtedoorgangscoefficiënt van ramen (U_w) en glasdeuren (U_D)

A_{gl}	kleinst zichtbare oppervlakte beglazing
U_{gl}	warmtedoorgangscoefficiënt beglazing
f_{prac}	praktijk-prestatiefactor ondoorschijnende onderdelen (=1)
A_{fr}	kozijnoppervlakte
U_{fr}	warmtedoorgangscoefficiënt kozijn
l_{gl}	zichtbare omtrek van de beglazing
ψ_{gl}	lineaire warmteverliescoëfficiënt beglazing en kozijn
A_{raam}	oppervlakte raam

$U_w = U_D$ warmtedoorgangscoefficiënt raam / glasdeur

$A_{constructie}$	2,66	m ²
A_{glas}	1,73	m ²
	1,73	[m ²]
	0,60	[W/m ² K]
	1,00	[-]
	0,92	[m ²]
	1,80	[W/m ² K]
	7,80	[m]
	0,06	[W/mK]
	2,66	[m ²]
	1,19	[W/m ² K]

H

Bepaling warmtedoorgangscoefficiënt van ramen (U_w) en glasdeuren (U_D)

A_{gl}	kleinst zichtbare oppervlakte beglazing
U_{gl}	warmtedoorgangscoefficiënt beglazing
f_{prac}	praktijk-prestatiefactor ondoorschijnende onderdelen (=1)
A_{fr}	kozijnoppervlakte
U_{fr}	warmtedoorgangscoefficiënt kozijn
l_{gl}	zichtbare omtrek van de beglazing
ψ_{gl}	lineaire warmteverliescoëfficiënt beglazing en kozijn
A_{raam}	oppervlakte raam

$U_w = U_D$ warmtedoorgangscoefficiënt raam / glasdeur

$A_{constructie}$	4,80	m ²
A_{glas}	3,46	m ²
	3,46	[m ²]
	0,60	[W/m ² K]
	1,00	[-]
	1,34	[m ²]
	1,80	[W/m ² K]
	11,86	[m]
	0,06	[W/mK]
	4,80	[m ²]
	1,08	[W/m ² K]

J

Bepaling warmtedoorgangscoefficiënt van ramen (U_w) en glasdeuren (U_D)

A_{gl}	kleinst zichtbare oppervlakte beglazing
U_{gl}	warmtedoorgangscoefficiënt beglazing
f_{prac}	praktijk-prestatiefactor ondoorschijnende onderdelen (=1)
A_{fr}	kozijnoppervlakte
U_{fr}	warmtedoorgangscoefficiënt kozijn
l_{gl}	zichtbare omtrek van de beglazing
ψ_{gl}	lineaire warmteverliescoëfficiënt beglazing en kozijn
A_{raam}	oppervlakte raam

$U_w = U_D$ warmtedoorgangscoefficiënt raam / glasdeur

$A_{constructie}$	2,40	m ²
A_{glas}	1,66	m ²
	1,66	[m ²]
	0,60	[W/m ² K]
	1,00	[-]
	0,74	[m ²]
	1,80	[W/m ² K]
	5,86	[m]
	0,06	[W/mK]
	2,40	[m ²]
	1,12	[W/m ² K]

K

Bepaling warmtedoorgangscoefficiënt van ramen (U_w) en glasdeuren (U_D)

A_{gl}	kleinst zichtbare oppervlakte beglazing
U_{gl}	warmtedoorgangscoefficiënt beglazing
f_{prac}	praktijk-prestatiefactor ondoorschijnende onderdelen (=1)
A_{fr}	kozijnoppervlakte
U_{fr}	warmtedoorgangscoefficiënt kozijn
l_{gl}	zichtbare omtrek van de beglazing
ψ_{gl}	lineaire warmteverliescoëfficiënt beglazing en kozijn
A_{raam}	oppervlakte raam

$U_w = U_D$ warmtedoorgangscoefficiënt raam / glasdeur

$A_{constructie}$	3,32	m ²
A_{glas}	2,13	m ²
	2,13	[m ²]
	0,60	[W/m ² K]
	1,00	[-]
	1,19	[m ²]
	1,80	[W/m ² K]
	10,40	[m]
	0,06	[W/mK]
	3,32	[m ²]
	1,22	[W/m ² K]

L

Bepaling warmtedoorgangscoefficiënt van ramen (U_w) en glasdeuren (U_D)

A_{gl}	kleinst zichtbare oppervlakte beglazing
U_{gl}	warmtedoorgangscoefficiënt beglazing
f_{prac}	praktijk-prestatiefactor ondoorschijnende onderdelen (=1)
A_{fr}	kozijnoppervlakte
U_{fr}	warmtedoorgangscoefficiënt kozijn
l_{gl}	zichtbare omtrek van de beglazing
ψ_{gl}	lineaire warmteverliescoefficient beglazing en kozijn
A_{raam}	oppervlakte raam

$U_w = U_D$ warmtedoorgangscoefficiënt raam / glasdeur

$A_{constructie}$	2,66	m ²
A_{glas}	1,73	m ²
	1,73	[m ²]
	0,60	[W/m ² K]
	1,00	[-]
	0,92	[m ²]
	1,80	[W/m ² K]
	7,80	[m]
	0,06	[W/mK]
	2,66	[m ²]
	1,19	[W/m ² K]



PAARHUIS

Bijlage I Voorlopig energielabel
t.b.v. aanvraag
omgevingsvergunning

Deze woning
heeft energielabel

A+++



Isolatie				Installaties			
1	Gevels		++	7	Verwarming	Warmtepomp	
2	Gevelpanelen	n.v.t.		8	Warm water	Warmtepomp	Verbeteradvies
3	Daken		++	9	Zonneboiler	Geen zonneboiler	Verbeteradvies
4	Vloeren		++	10	Ventilatie	Natuurlijke toevoer met mechanische afzuiging	
5	Ramen		++	11	Koeling	Koeling aanwezig	
6	Buitendeuren		++	12	Zonnepanelen	1225 Wp	

Deze woning wordt niet verwarmd via een aardgasaansluiting

Warmtebehoefte in de wintermaanden Laag Gemiddeld Hoog	Risico op hoge binnentemperaturen in de zomermaanden Laag Hoog	Aandeel hernieuwbare energie 67,2 %
---	---	---

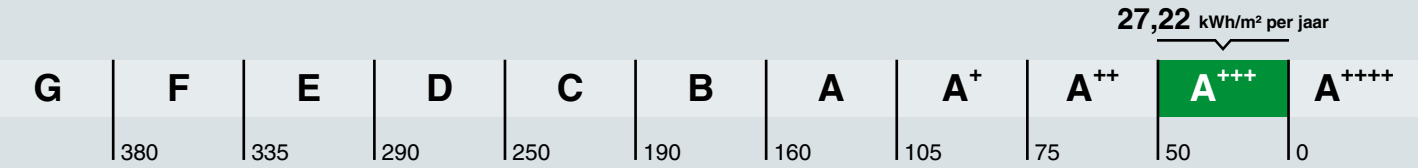
Toelichtingen en aanbevelingen vindt u op pagina 2 en verder

Over deze woning				Opnamedetails	
Objectomschrijving Paarhuis Bouw en Advies naast Boerlestraat 8a Wijhe - nieuwbouw woning				Naam P. Beumer	Examennummer 7533.6552.9290
Detailaanduiding Bouwjaar - Compactheid 1,69 Vloeroppervlakte 247m²				Certificaathouder BuildingLabel B.V.	
				Inschrijfnummer SKGIKOB 013038	KvK-nummer 39090359
				Certificerende instelling SKGIKOB	
Woningtype Vrijstaande woning				Soort opname Detailopname	

Toelichting bij dit energielabel

Voor uw woning is het energielabel bepaald. Dit label geeft aan hoe energiezuinig uw woning is. De energiezuinigheid wordt bepaald door de mate van isolatie en de energiezuinigheid van de installaties die nodig zijn voor verwarming, koeling, warm water en ventilatie. Ook de eventuele opbrengst van zonnepanelen wordt meegenomen in de berekening van het energielabel.

Hoe minder fossiele energie uw woning gebruikt, hoe beter uw energielabel. Hierbij is G het slechtste energielabel en A+++ het beste. Fossiele energie komt van kolen, olie en aardgas. **Uw woning gebruikt 27,22 kWh/m² fossiele energie per jaar. Dit komt overeen met 6,38 kg CO₂ /m² per jaar.** De hoeveelheid fossiele energie die uw woning gebruikt, hangt af van de isolatie, de aanwezige installaties en de compactheid van uw woning. Hoe compacter een woning is, des te lager is de waarde voor de compactheid. Een compacte woning heeft relatief weinig buitenmuren en verliest daardoor minder energie. Het gebruik van hernieuwbare energie – denk aan zonnepanelen, zonneboilers en warmtepompen – vermindert ook de fossiele energie die u nodig hebt. Isolatie en hernieuwbare energie zijn nodig voor de transformatie naar een duurzame gebouwde omgeving tot 2050. Heeft u nog een aardgasaansluiting voor verwarming van uw woning, dan moet u zich voorbereiden op deze overgang. Op dit energielabel vindt u adviezen hoe u dit kunt doen.



Hoe is het energielabel berekend? Hierbij is uitgegaan van een gemiddeld aantal bewoners, gemiddeld bewonersgedrag en het gemiddelde Nederlandse klimaat. Het energiegebruik voor huishoudelijke apparatuur – zoals tv, wasmachine en koelkast – telt niet mee. Dit is omdat het energielabel alleen gaat over hoe energiezuinig de woning zelf is. Het energiegebruik op het energielabel is daarom niet hetzelfde als het elektriciteitsverbruik op uw energierekening.

Warmtebehoefte in de wintermaanden



De warmtebehoefte is de hoeveelheid warmte die gemiddeld per jaar nodig is om uw woning voldoende warm te krijgen. Een woning die goed geïsoleerd en kiedicht is en een energiezuinig ventilatiesysteem heeft, heeft een lage warmtebehoefte. **De warmtebehoefte van uw woning is 45,17 kWh per vierkante meter vloeroppervlakte.** Bij een warmtebehoefte van maximaal 71 kWh per vierkante meter vloeroppervlakte voldoet de woning aan de Standaard voor woningisolatie. Uw woning is dan in veel gevallen klaar voor de overstap naar een duurzame warmtevoorziening die warmte levert op ongeveer 50 graden in de woning, zoals warmtepompen.

Voldoet aan de Standaard voor woningisolatie?

ja

nee

Risico op hoge binnentemperaturen in de zomermaanden



Het risico op hoge binnentemperaturen in uw woning in de zomermaanden is laag. Maatregelen zoals buitenzonwering, zonwerende beglazing en dakisolatie beperken het risico op hoge binnentemperaturen.

Aandeel hernieuwbare energie



Het aandeel hernieuwbare energie dat u benut voor uw woning, is 67,2%. Hernieuwbare energie is afkomstig uit zon, biomassa, buitenlucht en bodem. Zonnepanelen, zonneboilers, warmtepompen en biomassaketels vergroten het aandeel hernieuwbare energie.

Indicatie energierekening

Prijspeil januari 2024

Onderstaande tabel geeft een indicatie van de energierekening per maand, gebaseerd op vergelijkbare woningen in Nederland. Uw energierekening wordt behalve door de energiezuinigheid van de woning ook door uw gedrag beïnvloed. Als u de verwarming veel aan hebt staan, veel warm water gebruikt en veel elektrische apparatuur in gebruik heeft, dan is uw energierekening hoger. Er is in de tabel daarom onderscheid gemaakt in laag, gemiddeld en hoog.

	G	F	E	D	C	B	A	A ⁺	A ⁺⁺	A ⁺⁺⁺	A ⁺⁺⁺⁺
Laag	€320	€315	€310	€305	€290	€275	€245	€245	€240	€230	€225
Gemiddeld	€445	€440	€435	€425	€395	€365	€335	€330	€320	€310	€300
Hoog	€610	€600	€590	€570	€530	€480	€445	€435	€420	€400	€390

Kenmerken en maatregelen

Op de voorkant van dit energielabel staat een samenvatting van de belangrijkste energetische kenmerken van uw woning. Op deze en de volgende pagina's vindt u een gedetailleerder overzicht van de isolatie en installaties in uw woning. Ook leest u welke energiebesparende maatregelen u nog kunt treffen. Bij de toelichting over isolatie, staat telkens een streefwaarde. Deze streefwaarde geeft aan naar welk isolatieniveau u kunt streven als u wilt gaan na-isoleren. Als u alle bouwdelen isoleert tot de streefwaarde, dan hoeft u in de toekomst niet nog een keer te isoleren en wordt de Standaard voor woningisolatie ruimschoots gerealiseerd. Door het voldoen aan de Standaard zorgt u ervoor dat uw woning op de toekomst is voorbereid.

Op basis van de energetische kenmerken van uw woning is een aantal mogelijke maatregelen bepaald. Hiermee kunt u de energieprestatie van uw woning verbeteren. Let op: het gaat om mogelijk kosteneffectieve maatregelen. Of deze maatregelen daadwerkelijk verantwoord toegepast kunnen worden - uit oogpunt van bijvoorbeeld binnenklimaat, comfort, gezondheid, technische haalbaarheid en kosteneffectiviteit - is afhankelijk van de specifieke eigenschappen van uw woning. Een energiedeskundige kan u hier over adviseren.

Vaak is ook veel energiewinst te halen door het correct inregelen, gebruiken en onderhouden van uw woning en de installaties. Het zorgt, behalve voor een lager energiegebruik, ook voor een gezonder en comfortabeler binnenklimaat.

Isolatie

1 Gevels

Hieronder ziet u de oppervlakken en R_c -waarden (isolatiewaarden) van de gevels van uw woning. Hoe hoger de R_c -waarde, hoe beter de isolatie. Niet of slecht geïsoleerde delen zijn rood gemarkeerd.

Noord	Oost	Zuid
Opp. 0 6 R_c 35,1 m ²  4,70	Opp. 0 6 R_c 29,1 m ²  4,70	Opp. 0 6 R_c 27,4 m ²  4,70
West		
Opp. 0 6 R_c 35,3 m ²  4,70		

Toelichting

Buitenmuren worden aangeduid als gevels. De isolatiewaarde van gevels wordt uitgedrukt in een R_c -waarde. Hoe hoger de R_c -waarde, hoe beter de isolatiewaarde. Een hogere isolatiewaarde houdt de warmte beter in de woning in de koude maanden. Hoe groter de oppervlakte van een gevel, hoe meer effect een goede of slechte isolatiewaarde zal hebben op de energetische kwaliteit van uw woning.

Dankzij goede gevelisolatie verliest uw woning minder warmte. U bespaart op uw energiekosten en vermindert de uitstoot van het broeikasgas CO₂. Ook zorgt goede gevelisolatie voor een verhoging van het comfort in de woning. De woning is gelijkmatiger warm doordat de muren minder kou afgeven.

In nieuwere woningen is een goede isolatie standaard aanwezig. Bij oudere woningen is er vaak sprake van een niet-geïsoleerde spouwmuur. In dat geval is spouwmuurisolatie een, in verhouding, goedkope manier om de gevel te isoleren. Met het na-isoleren van de spouw wordt een matige isolatiewaarde gehaald ($R_c = 1,0$ tot $1,7$ m²K/W). Er zijn ook andere mogelijkheden. Denk aan isolatie aan de binnenkant of de buitenkant van de gevel. Deze geven een betere isolatiewaarde, maar zijn ook duurder.

Hoogstwaarschijnlijk worden gevels maar één keer na-geïsoleerd. Het is dan verstandig om de gevels direct goed te isoleren. Isoleer daarom meteen richting de streefwaarde (R_c 6,0 W/m²K).

3 Daken

Hieronder ziet u de oppervlakken en R_c -waarden (isolatiewaarden) van de daken van **uw woning**. Hoe hoger de R_c -waarde, hoe beter de isolatie. Niet of slecht geïsoleerde delen zijn rood gemarkeerd.

West

Opp.	0	8	R_c
65,3 m ²			6,30
64,0 m ²			6,30

Toelichting

Daken kunnen bestaan uit horizontale of hellende delen. De bovenkant van een dakkapel wordt beschouwd als een dak. De isolatiewaarde van daken wordt uitgedrukt in een R_c -waarde. Hoe hoger de R_c -waarde, hoe beter de isolatiewaarde. Een hogere isolatiewaarde houdt de warmte beter in de woning in de winter. Met dakisolatie blijft vooral de bovenverdieping ook in de zomer koeler. Hoe groter het dak, hoe meer effect een goede of slechte isolatiewaarde heeft op de energetische kwaliteit van uw woning.

Dankzij goede dakisolatie verliest uw woning minder warmte. U bespaart op uw energiekosten en vermindert de uitstoot van het broeikasgas CO₂. Afhankelijk van het type dak, schuin dak met pannen of een plat dak, is isoleren aan de binnenkant of buitenkant mogelijk. Het juiste gebruik van dampremmende folie is daarbij een middel om vocht en houtrot in het dak te voorkomen.

Als uw dakbedekking aan vernieuwing toe is of u wilt het dak na-isoleren, isoleer dan meteen richting de streefwaarde (R_c -waarde van 8,0 m²K).

4 Vloeren

Hieronder ziet u de oppervlakken en R_c -waarden (isolatiewaarden) van de vloeren van **uw woning**. Hoe hoger de R_c -waarde, hoe beter de isolatie. Niet of slecht geïsoleerde delen zijn rood gemarkeerd.

Vloeren

Opp.	0	3,5	R_c
90,9 m ²			3,70
33,3 m ²			6,30

Toelichting

Hiermee worden vloeren bedoeld die grenzen aan de grond of buitenlucht. Dit zijn begane grondvloeren met of zonder kruipruimte eronder, maar ook vloeren boven een onderdoorgang. De isolatiewaarde van vloeren wordt uitgedrukt in een R_c -waarde. Hoe hoger de R_c -waarde, hoe beter de isolatiewaarde. Een hogere isolatiewaarde houdt de warmte beter in de woning in de koude maanden. Hoe groter de oppervlakte van een vloer, hoe meer effect een goede of slechte isolatiewaarde zal hebben op de energetische kwaliteit van uw woning.

Door goede vloerisolatie verliest uw woning minder warmte. U bespaart op uw energiekosten en vermindert de uitstoot van het broeikasgas CO₂. Goede vloerisolatie verhoogt het comfort in de woning. De woning houdt de warmte beter vast en de vloer voelt minder koud aan. Het gaat hierbij niet alleen om begane grondvloeren, maar ook om vloeren boven een onderdoorgang.

4 Vloeren (vervolg)

Hebt u een vloer boven een kelder, een kruipruimte met een vrije ruimte onder de balken van minimaal 35 cm, of een vloer boven een onderdoorgang, dan kan de onderzijde van de vloer geïsoleerd worden. Bij de kruipruimte is het dan belangrijk om de bodem af te dekken met een kunststoffolie om te voorkomen dat isolatiemateriaal vochtig wordt. Hebt u vloeren op de volle grond of boven een lage kruipruimte, dan kan de bodem of de bovenzijde van de begane grondvloer geïsoleerd worden.

Als u uw vloer gaat na-isoleren, is het verstandig om meteen goed te isoleren. Isoleer daarom meteen richting de streefwaarde (R_c -waarde van $3,5 \text{ m}^2\text{K/W}$).

5 Ramen

Hieronder ziet u de oppervlakken en U_w -waarden (isolatiewaarden) van de ramen van uw woning. Hoe lager de U_w -waarde, hoe beter de isolatie. Niet of slecht geïsoleerde delen zijn rood gemarkeerd.

Noord

Opp.	0	7	U_w
6,6 m ²			1,20
5,3 m ²			1,20

West

Opp.	0	7	U_w
4,8 m ²			1,10
3,9 m ²			1,40
2,6 m ²			1,40
1,6 m ²			1,40
0,8 m ²			1,40
0,3 m ²			1,40

Oost

Opp.	0	7	U_w
9,1 m ²			1,40
4,8 m ²			1,10
2,4 m ²			1,10

Zuid

Opp.	0	7	U_w
7,2 m ²			1,10
5,3 m ²			1,20
4,6 m ²			1,20

Toelichting

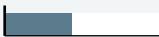
Dit betreffen alle ramen aan de buitenzijde van uw woning. Ook een buitendeur met veel glas (denk aan een balkondeur of keukendeur) telt voor het energielabel als een raam. Bij het bepalen van de isolatiewaarde van ramen, wordt gekeken naar de combinatie van het glas met het kozijn. De isolatiewaarde van ramen wordt uitgedrukt in de U_w -waarde. Hoe lager de U_w -waarde, hoe beter de isolatie is. HR⁺⁺⁺-glas en triple-glas hebben een lage U_w -waarde en houden de warmte beter in de woning dan enkel glas en gewoon dubbel glas. Hoe groter de oppervlakte van de ramen in uw woning, hoe meer effect een goede of slechte isolatiewaarde heeft op de energetische kwaliteit van uw woning.

Door goed isolerend glas, zoals HR⁺⁺-glas, vacuümglas of triple (3-voudig) glas, verliest uw woning minder warmte. U bespaart op uw energiekosten en vermindert de uitstoot van het broeikasgas CO₂. Ook verhoogt goed isolerend glas het comfort in de woning. U heeft geen tocht en kou bij de ramen en geen condens aan de binnenkant van het raam. Door goed isolerend glas hoort u ook minder geluid van buiten.

Als uw kozijnen aan vervanging toe zijn, is dat het ideale moment om de kozijnen en het glas in één keer goed te isoleren. Kies dan meteen voor een oplossing die richting de streefwaarde gaat (U_w van $1,0 \text{ W/m}^2\text{K}$).

6 Buitendeuren

Hieronder ziet u de oppervlakken en U_d -waarden (isolatiewaarden) van de buitendeuren van uw woning. Hoe lager de U_d -waarde, hoe beter de isolatie. Niet of slecht geïsoleerde delen zijn rood gemarkeerd.

Zuid				West			
Opp.	0		4 U_d	Opp.	0		4 U_d
2,6 m ²			1,70	1,7 m ²			1,70
				0,9 m ²			1,70

Toelichting

Een buitendeur met weinig glas (zoals veel voordeuren) telt in het energielabel als een buitendeur. Deuren met veel glas tellen voor het energielabel als een raam. Bij het bepalen van de isolatiewaarde van buitendeuren, wordt gekeken naar de combinatie van de deur met het kozijn. De isolatiewaarde van buitendeuren wordt uitgedrukt in de U_d -waarde. Hoe lager de U_d -waarde, hoe beter de isolatie. Een geïsoleerde buitendeur houdt de warmte beter in de woning.

Met goed isolerende deuren verliest uw woning minder warmte. U bespaart op uw energiekosten en vermindert de uitstoot van het broeikasgas CO₂. Ook verhoogt een goed geïsoleerde deur het comfort in de woning. Belangrijk bij de plaatsing van een deur is dat deze in een geïsoleerd kozijn wordt gezet. Rondom de deur moet aan vier zijden een goede luchtdichting worden aangebracht.

Als u een buitendeur gaat vervangen, kies dan meteen voor een geïsoleerde buitendeur die richting de streefwaarde gaat (U_d van 1,4 W/m²K).

LET OP!

Besteed speciale aandacht aan kierdichting en ventilatie bij het isoleren van een woning

Om de overstap te kunnen maken naar duurzame warmtevoorzieningen, zoals bijvoorbeeld een warmtepomp, moet uw woning niet alleen goed geïsoleerd zijn, maar moet ook de luchtdichtheid van de woning in orde zijn. De luchtdichtheid wordt bepaald door kieren en naden waardoor warmte verloren gaat. Deze kieren en naden kunnen zitten bij de aansluiting van de ramen op de gevel, of bij de aansluiting van het dak op de gevel. Bij het verbeteren van de isolatie van vloeren, gevels, daken, ramen, deuren en/of panelen, is het belangrijk dat al deze onderdelen goed luchtdicht op elkaar aansluiten. Dit voorkomt warmteverlies en onaangename tocht. Door koude tocht zetten mensen de verwarming hoger en dat kost energie.

Als u kieren en naden dicht, komt er geen lucht van buiten meer de woning in. Dat voorkomt tocht. Maar de woning moet wel (op een gecontroleerde manier) frisse lucht binnen krijgen. Ventilatie is belangrijk voor de gezondheid en voorkomt vochtproblemen. Besteed bij de verbetering van de isolatie van de woning – en met name bij het dichten van naden en kieren – ook aandacht aan voldoende ventilatie. Laat u hierover informeren door een expert. Denk bijvoorbeeld aan het plaatsen van winddrukgeregelde roosters of een ventilatie-unit met warmteterugwinning.

Installaties

7 Verwarming

In de tabel hieronder staat welke toestellen in **uw woning** aanwezig zijn en welk gedeelte van de woning door die toestellen verwarmd wordt. In de meeste woningen is sprake van één verwarmings-toestel. Soms zijn er verschillende toestellen voor de verwarming van de woning.

Verwarmingstoestellen	Aangesloten opp.
Warmtepomp	246,7 m ²

8 Warm water

In de tabel hieronder is weergegeven welke warmwatertoestellen in **uw woning** aanwezig zijn. De meeste woningen hebben één warmwatertoestel. Soms is er sprake van meerdere verschillende toestellen die zorgen voor het warm water.

Warmwatertoestellen	Warmtepomp
Douche met warmteterugwinning	Niet aanwezig

Verbeteradvies: warmteterugwinning uit douchewater

Met een douche-wtw gebruikt u de warmte van wegstromend douchewater om het koude water voor de douche alvast een beetje op te warmen. Het voorverwarmde water gaat naar de mengkraan van de douche en/of combitoestel. Hiermee bespaart u energie van uw warmwaterinstallatie. Om de warmte uit het douchewater terug te kunnen winnen, wordt in de afvoerpijp, douchebak of vloer van de inloop-douche een warmtewisselaar geplaatst.

Verbeteradvies: zonneboiler voor warm water en/of verwarming

Zonnecollectoren zetten de energie van de zon om in warm water. Een zonneboilerinstallatie bestaat uit verschillende onderdelen: zonnecollectoren op het dak, en een boilervat waarin het door de zon verwarmde water wordt opgeslagen. Een zonneboiler kan op jaarbasis gemiddeld de helft van het bad- en douchewater verwarmen. Een zonneboiler levert in de zomer bijna al het warme water. In de winter lukt dit niet en zorgt de cv-ketel, biomassaketel of warmtepomp voor warm water. Als de installatie groot genoeg is, kan het systeem ook worden aangesloten op het verwarmingssysteem. De opgevangen zonnewarmte kan dan ook worden gebruikt voor het (gedeeltelijk) verwarmen van de woning.

Meer informatie over energiebesparende maatregelen vindt u op www.verbeterjehuis.nl

10 Ventilatie

Ventilatie is belangrijk voor frisse lucht in de woning en de gezondheid van bewoners. In het overzicht hieronder staat wat voor ventilatiesysteem **uw woning** heeft. In oudere woningen is vaak geen mechanisch ventilatiesysteem aanwezig: ventileren gebeurt alleen door roosters boven het raam, of door het openen van (klep)ramen. Bij woningen gebouwd na 1975, zorgt vaak een ventilator voor het toe- en/of afvoeren van frisse lucht. Deze ventilator kan een energiezuinige gelijkstroomventilator zijn, of een minder zuinige wisselstroomventilator. In het overzicht ziet u ook of de warmte uit de ventilatielucht teruggewonnen wordt en wordt hergebruikt in de woning.

Type ventilatiesysteem	Warmte-terugwinning	Wisselstroom-ventilator	Aangesloten oppervlakte
Natuurlijke toevoer met mechanische afzuiging	Nee	Nee	246,7 m ²

11 Koeling

Meer informatie over energiebesparende maatregelen vindt u op www.verbeterjehuis.nl

Heeft **uw woning** een mechanisch koelsysteem, dan staat dit vermeld in het overzicht hieronder. Het nadeel van woningen met koelsystemen is dat deze systemen energie gebruiken (en ook een slechter energielabel hebben dan woningen zonder koelsysteem). In plaats van het aanbrengen van een koelsysteem, kunt u beter maatregelen treffen om de zomerse zonnewarmte buiten te houden. Bijvoorbeeld door het aanbrengen van buitenzonwering, overstekken of zonwerende beglazing.

Koeltoestellen	Aangesloten oppervlakte
Compressiekoeling	246,7 m ²

12 Zonnepanelen

In het overzicht hieronder staat de omvang van het zonnepanelensysteem van **uw woning** aangegeven (uitgedrukt in de oppervlakte en het totale wattpiekvermogen). Hoe groter het systeem, des te meer elektriciteit ermee opgewekt kan worden. Daarbij is de oriëntatie van de panelen van grote invloed: hoe meer direct zonlicht op de panelen valt, hoe hoger de opbrengst.

Wattpiekvermogen	Oriëntatie	Oppervlakte
1225 Wp	Oost	7 m ²

Twijfels of klachten?

Bent u eigenaar van de woning? Neem dan eerst contact op met de energieadviseur als u het niet eens bent met uw energielabel.

U kunt dan uitleggen waarom u het niet eens bent met uw energielabel. Mogelijk krijgt u een nieuwe opname of wijziging in de bestaande opname. Komt u er met uw energieadviseur niet uit? Neem dan contact op met de certificaathouder die het label geregistreerd heeft.

De naam van de certificaathouder staat op de eerste pagina van dit energielabel.

Vindt u dat de certificaathouder uw melding niet goed afhandelt? Neem dan contact op met de certificerende instelling.

Deze instelling controleert de certificaathouder. De naam vindt u ook op de eerste pagina van dit energielabel.

Bent u huurder? Twijfelt u als huurder of het geregistreerde energielabel wel klopt? Neem dan contact op met de verhuurder.

De verhuurder kan dan contact opnemen met de certificaathouder om de melding te behandelen. Vindt u dat uw verhuurder uw melding niet goed behandelt en heeft het energielabel invloed op uw huurprijs? Dan kunt u de [Huurcommissie](#) inschakelen.

Meer informatie

Dit energielabel is afgegeven door Rijksdienst voor Ondernemend Nederland. Dit energielabel kunt u altijd verifiëren op www.zoekjeenergielabel.nl, www.ep-online.nl of in MijnOverheid. De genoemde besparingsmogelijkheden zijn maatregelen die op dit moment in de meeste gevallen kosteneffectief zijn, of dit binnen de geldigheidsduur van het energielabel kunnen worden.

Op www.verbeterjehuis.nl kunt u een indicatie krijgen hoeveel bovenstaande maatregelen kosten en wat zij u opleveren aan energiebesparing. Of de genoemde maatregelen daadwerkelijk verantwoord toegepast kunnen worden uit oogpunt van bijvoorbeeld comfort, gezondheid, kosten e.d., is afhankelijk van de huidige specifieke eigenschappen van uw woning. Er kunnen daarom geen rechten worden ontleend aan deze informatie. U wordt altijd geadviseerd om hiervoor professioneel advies in te winnen.

Dit document is digitaal ondertekend. U kunt de echtheid van het document controleren. Hoe dat in zijn werk gaat leest u op www.ep-online.nl/ControlerenEchtheid.



PAARHUIS

Bijlage II Uitvoerfile BENG
berekening voorlopig energielabel

Algemene gegevens

omschrijving	Vrijstaande woning -HR+++
plaats	Wijhe
type gebouw	grondgebonden woning
soort bouw	nieuwbouw
bouwjaar	2024
eigendom	koop
opname	detailopname
datum berekening	16-09-2024

Registratie

Deze berekening is geregistreerd in de landelijke database van de Rijksoverheid (EP-Online) op **4 oktober 2024** met de volgende registratienummers:

omschrijving	unieke omschrijving	provisional ID	registratienummer	opnamedatum
vrijstaande woning met hellenddak	naast Boerlestraat 8a Wijhe - nieuwbouw woning	0BA7387EBFAC48E4B19FE85D69E7025E	146966600	4-10-2024

Bouwkundige bibliotheek

Definieer dichte constructies (vloeren, gevels, daken, panelen)

dichte constructie	vlak	methodiek	R_c [m²K/W]
begane grond vloer	vloer	vrije invoer	3,70
gevels	gevel	vrije invoer	4,70
vloer boven buitenlucht	vloer boven buitenlucht	vrije invoer	6,30
hellend dak	dak	vrije invoer	6,30

Definieer transparante constructies (ramen, deuren, panelen in kozijn)

transparante constructie	type	methodiek	U_W / U_D [W/m²K]	ggl;n	A [m²]
kozijn A (niet transparant deel)	deur	vrije invoer	1,7	0,00	0,89
kozijn A (transparant deel)	raam	vrije invoer	1,4	0,50	1,56
kozijn B	raam	vrije invoer	1,1	0,50	4,80
kozijn C	raam	vrije invoer	1,4	0,50	0,32

Definieer transparante constructies (ramen, deuren, panelen in kozijn)

transparante constructie	type	methodiek	U_W / U_D [W/m ² K]	g _{gl;n}	A [m ²]
kozijn D (niet transparant deel)	deur	vrije invoer	1,7	0,00	1,72
kozijn D (transparant deel)	raam	vrije invoer	1,4	0,50	0,80
kozijn E	raam	vrije invoer	1,1	0,50	7,20
kozijn F (niet transparant deel)	deur	vrije invoer	1,7	0,00	2,58
kozijn F (transparant deel)	raam	vrije invoer	1,2	0,50	4,61
kozijn G	raam	vrije invoer	1,2	0,50	2,66
kozijn H	raam	vrije invoer	1,1	0,50	4,80
kozijn i	raam	vrije invoer	1,4	0,50	9,12
kozijn J	raam	vrije invoer	1,1	0,50	2,40
kozijn K	raam	vrije invoer	1,2	0,50	3,32
kozijn L	raam	vrije invoer	1,2	0,50	2,66
dakraam	raam	vrije invoer	1,4	0,50	1,29

Definieer lineaire thermische bruggen (aansluitingen)

lineaire constructie	positie	methodiek	omschrijving	Ψ [W/mK]
01. fundering - niet dragende gevel - voorwaarden tabel I.1	fundering	NTA 8800 bijlage I	01. fundering - niet dragende gevel - voorwaarden tabel I.1	0,270
02. fundering - deur - voorwaarden tabel I.1	fundering	NTA 8800 bijlage I	02. fundering - deur - voorwaarden tabel I.1	0,450
03. fundering - dragende gevel - voorwaarden tabel I.1	fundering	NTA 8800 bijlage I	03. fundering - dragende gevel - voorwaarden tabel I.1	0,600
05. gevel - onderdorpel kozijn (grondgebonden gebouw) - voorwaarden tabel I.1	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	05. gevel - onderdorpel kozijn (grondgebonden gebouw) - voorwaarden tabel I.1	0,150
06. gevel - zijstijl kozijn (grondgebonden gebouw) - voorwaarden tabel I.1	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	06. gevel - zijstijl kozijn (grondgebonden gebouw) - voorwaarden tabel I.1	0,090
07. gevel - bovendorpel kozijn (grondgebonden gebouw) - voorwaarden tabel I.1	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	07. gevel - bovendorpel kozijn (grondgebonden gebouw) - voorwaarden tabel I.1	0,100
09. niet dragende gevel - dragende gevel (uitwendige hoek) - geen voorwaarden	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	09. niet dragende gevel - dragende gevel (uitwendige hoek) - geen voorwaarden	0,240
11. gevel - bovendorpel raam met rooster - voorwaarden tabel I.1	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	11. gevel - bovendorpel raam met rooster - voorwaarden tabel I.1	0,150
10. gevel - verdiepingsvloer - voorwaarden tabel I.1	vloer	NTA 8800 bijlage I	10. gevel - verdiepingsvloer - voorwaarden tabel I.1	0,090
13. hellend dak - gevel (dakvoet) - voorwaarden tabel I.1	dak	NTA 8800 bijlage I	13. hellend dak - gevel (dakvoet) - voorwaarden tabel I.1	0,160
15. hellend dak - gevel - voorwaarden tabel I.1	dak	NTA 8800 bijlage I	15. hellend dak - gevel - voorwaarden tabel I.1	0,130
16. hellend dak - nok - voorwaarden tabel I.1	dak	NTA 8800 bijlage I	16. hellend dak - nok - voorwaarden tabel I.1	0,050

Definieer lineaire thermische bruggen (aansluitingen)

lineaire constructie	positie	methodiek	omschrijving	ψ [W/mK]
20. hellend dak - onderzijde dakraam - voorwaarden tabel I.1	dak	NTA 8800 bijlage I	20. hellend dak - onderzijde dakraam - voorwaarden tabel I.1	0,120
21. hellend dak - zijaansluiting dakraam - voorwaarden tabel I.1	dak	NTA 8800 bijlage I	21. hellend dak - zijaansluiting dakraam - voorwaarden tabel I.1	0,140
22. hellend dak - bovenzijde dakraam - voorwaarden tabel I.1	dak	NTA 8800 bijlage I	22. hellend dak - bovenzijde dakraam - voorwaarden tabel I.1	0,120

Indeling gebouw

energieprestatie berekenen

per gebouw

Definieer rekenzones

type zone	omschrijving	bouwwijze vloeren	bouwwijze wanden	η_{bouwlaag}
rekenzone	rekenzone 1	massief beton	dragend metselwerk	3

Definieer woning

omschrijving	type woning	rekenzone	A_g [m ²]
vrijstaande woning met hellenddak	vrijstaand met kap	rekenzone 1	246,67

Constructies**Geometrie dichte constructie - vrijstaande woning met hellenddak - rekenzone 1**

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m ²]
<i>begane grondvloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 90,87 m²</i>				
begane grond vloer - $R_c = 3,70$				90,87
<i>vloer boven buiten - 33,30 m²</i>				
vloer boven buitenlucht - $R_c = 6,30$				33,30
<i>noord gevel - buitenlucht, N - 47,10 m² - 90°</i>				
gevels - $R_c = 4,70$				35,14
<i>west gevel - buitenlucht, W - 45,40 m² - 90°</i>				
gevels - $R_c = 4,70$				35,31

Geometrie dichte constructie - vrijstaande woning met hellenddak - rekenzone 1

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m ²]
<i>zuid gevel - buitenlucht, Z - 47,10 m² - 90°</i>				
gevels - R _c = 4,70				27,39
<i>oost gevel - buitenlucht, O - 45,40 m² - 90°</i>				
gevels - R _c = 4,70				29,08
<i>hellend dak westgevel - buitenlucht, W - 67,90 m² - 48°</i>				
hellend dak - R _c = 6,30				65,32
<i>hellend dak oostgevel - buitenlucht, W - 67,90 m² - 48°</i>				
hellend dak - R _c = 6,30				64,03

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - vrijstaande woning met hellenddak - rekenzone 1

transparante constructie	aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	regeling	ventilatieve koeling
<i>noord gevel - buitenlucht, N - 47,10 m² - 90°</i>						
kozijn K - U = 1,2 / g _{gl,n} = 0,50	2	6,64	minimale belemmering	geen zonwering		niet aanwezig
kozijn L - U = 1,2 / g _{gl,n} = 0,50	2	5,32	minimale belemmering	geen zonwering		niet aanwezig
<i>west gevel - buitenlucht, W - 45,40 m² - 90°</i>						
kozijn A (niet transparant deel) - U = 1,7 / g _{gl,n} = 0,00	1	0,89		geen zonwering		niet aanwezig
kozijn A (transparant deel) - U = 1,4 / g _{gl,n} = 0,50	1	1,56	minimale belemmering	geen zonwering		niet aanwezig
kozijn B - U = 1,1 / g _{gl,n} = 0,50	1	4,80	constante overstek	geen zonwering		niet aanwezig
<u><i>Constante overstek</i></u>						
afstand	1,87 m					
hoogte	1,10 m					
overstekhoek	30 °					
kozijn C - U = 1,4 / g _{gl,n} = 0,50	1	0,32	constante overstek	geen zonwering		niet aanwezig
<u><i>Constante overstek</i></u>						
afstand	1,29 m					
hoogte	1,19 m					
overstekhoek	43 °					
kozijn D (niet transparant deel) - U = 1,7 / g _{gl,n} = 0,00	1	1,72		geen zonwering		niet aanwezig

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - vrijstaande woning met hellenddak - rekenzone 1

transparante constructie	aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduwning	zonwering	regeling	ventilatieve koeling
kozijn D (transparant deel) - $U = 1,4 / g_{gl,n} = 0,50$	1	0,80	constante overstek	geen zonwering		niet aanwezig

Constante overstek

afstand	1,81 m
hoogte	0,69 m
overstekhoek	21 °

zuid gevel - buitenlucht, Z - 47,10 m² - 90°

kozijn E - $U = 1,1 / g_{gl,n} = 0,50$	1	7,20	constante overstek	screens (buiten), wit	handbediend	niet aanwezig
--	---	------	-----------------------	-----------------------	-------------	------------------

Constante overstek

afstand	4,59 m
hoogte	1,00 m
overstekhoek	12 °

kozijn F (niet transparant deel) - $U = 1,7 / g_{gl,n} = 0,00$	1	2,58		geen zonwering		niet aanwezig
kozijn F (transparant deel) - $U = 1,2 / g_{gl,n} = 0,50$	1	4,61	constante overstek	geen zonwering		niet aanwezig

Constante overstek

afstand	4,59 m
hoogte	1,00 m
overstekhoek	12 °

kozijn G - $U = 1,2 / g_{gl,n} = 0,50$	2	5,32	minimale belemmering	screens (buiten), wit	handbediend	niet aanwezig
--	---	------	-------------------------	-----------------------	-------------	------------------

oost gevel - buitenlucht, O - 45,40 m² - 90°

kozijn H - $U = 1,1 / g_{gl,n} = 0,50$	1	4,80	constante overstek	screens (buiten), wit	handbediend	niet aanwezig
--	---	------	-----------------------	-----------------------	-------------	------------------

Constante overstek

afstand	1,87 m
hoogte	1,10 m
overstekhoek	30 °

kozijn i - $U = 1,4 / g_{gl,n} = 0,50$	1	9,12	constante overstek	screens (buiten), wit	handbediend	niet aanwezig
--	---	------	-----------------------	-----------------------	-------------	------------------

Constante overstek

afstand	1,87 m
hoogte	1,10 m
overstekhoek	30 °

kozijn J - $U = 1,1 / g_{gl,n} = 0,50$	1	2,40	constante overstek	screens (buiten), wit	handbediend	niet aanwezig
--	---	------	-----------------------	-----------------------	-------------	------------------

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - vrijstaande woning met hellenddak - rekenzone 1

transparante constructie	aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	regeling	ventilatieve koeling
<i>Constante overstek</i>						
afstand	1,87 m					
hoogte	1,10 m					
overstekhoek	30 °					
hellend dak westgevel - buitenlucht, W - 67,90 m² - 48°						
dakraam - U = 1,4 / g _{gl,n} = 0,50	2	2,58	minimale belemmering	geen zonwering		niet aanwezig
hellend dak oostgevel - buitenlucht, W - 67,90 m² - 48°						
dakraam - U = 1,4 / g _{gl,n} = 0,50	3	3,87	minimale belemmering	rolluiken (buiten), overige kleuren	handbediend	niet aanwezig

Geometrie lineaire constructie - vrijstaande woning met hellenddak - rekenzone 1

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
begane grondvloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 90,87 m²		
01. fundering - niet dragende gevel - voorwaarden tabel I.1 - $\Psi = 0,270$		9,49
02. fundering - deur - voorwaarden tabel I.1 - $\Psi = 0,450$		17,89
03. fundering - dragende gevel - voorwaarden tabel I.1 - $\Psi = 0,600$		11,58
vloer boven buiten - 33,30 m²		
10. gevel - verdiepingsvloer - voorwaarden tabel I.1 - $\Psi = 0,090$		9,00
noord gevel - buitenlucht, N - 47,10 m² - 90°		
05. gevel - onderdorpel kozijn (grondgebonden gebouw) - voorwaarden tabel I.1 - $\Psi = 0,150$	kozijn K	5,10
06. gevel - zijstijl kozijn (grondgebonden gebouw) - voorwaarden tabel I.1 - $\Psi = 0,090$	kozijn K	5,20
07. gevel - bovendorpel kozijn (grondgebonden gebouw) - voorwaarden tabel I.1 - $\Psi = 0,100$	kozijn K	5,10
05. gevel - onderdorpel kozijn (grondgebonden gebouw) - voorwaarden tabel I.1 - $\Psi = 0,150$	kozijn L	1,77
11. gevel - bovendorpel raam met rooster - voorwaarden tabel I.1 - $\Psi = 0,150$	kozijn L	1,77
06. gevel - zijstijl kozijn (grondgebonden gebouw) - voorwaarden tabel I.1 - $\Psi = 0,090$	kozijn L	6,00
09. niet dragende gevel - dragende gevel (uitwendige hoek) - geen voorwaarden - $\Psi = 0,240$		7,85
15. hellend dak - gevel - voorwaarden tabel I.1 - $\Psi = 0,130$		11,57
west gevel - buitenlucht, W - 45,40 m² - 90°		

Geometrie lineaire constructie - vrijstaande woning met hellenddak - rekenzone 1

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
05. gevel - onderdorpel kozijn (grondgebonden gebouw) - voorwaarden tabel I.1 - $\Psi = 0,150$	kozijn C	0,45
06. gevel - zijstijl kozijn (grondgebonden gebouw) - voorwaarden tabel I.1 - $\Psi = 0,090$	kozijn C	1,40
06. gevel - zijstijl kozijn (grondgebonden gebouw) - voorwaarden tabel I.1 - $\Psi = 0,090$	kozijn A	4,80
07. gevel - bovendorpel kozijn (grondgebonden gebouw) - voorwaarden tabel I.1 - $\Psi = 0,100$	kozijn A	2,05
06. gevel - zijstijl kozijn (grondgebonden gebouw) - voorwaarden tabel I.1 - $\Psi = 0,090$	kozijn B	4,80
11. gevel - bovendorpel raam met rooster - voorwaarden tabel I.1 - $\Psi = 0,150$	kozijn B	1,00
07. gevel - bovendorpel kozijn (grondgebonden gebouw) - voorwaarden tabel I.1 - $\Psi = 0,100$	kozijn B	1,00
06. gevel - zijstijl kozijn (grondgebonden gebouw) - voorwaarden tabel I.1 - $\Psi = 0,090$	kozijn D	4,80
07. gevel - bovendorpel kozijn (grondgebonden gebouw) - voorwaarden tabel I.1 - $\Psi = 0,100$	kozijn D	1,05
<i>zuid gevel - buitenlucht, Z - 47,10 m² - 90°</i>		
05. gevel - onderdorpel kozijn (grondgebonden gebouw) - voorwaarden tabel I.1 - $\Psi = 0,150$	kozijn G	3,54
06. gevel - zijstijl kozijn (grondgebonden gebouw) - voorwaarden tabel I.1 - $\Psi = 0,090$	kozijn G	6,00
07. gevel - bovendorpel kozijn (grondgebonden gebouw) - voorwaarden tabel I.1 - $\Psi = 0,100$	kozijn G	3,54
06. gevel - zijstijl kozijn (grondgebonden gebouw) - voorwaarden tabel I.1 - $\Psi = 0,090$	kozijn E	4,80
07. gevel - bovendorpel kozijn (grondgebonden gebouw) - voorwaarden tabel I.1 - $\Psi = 0,100$	kozijn E	2,99
06. gevel - zijstijl kozijn (grondgebonden gebouw) - voorwaarden tabel I.1 - $\Psi = 0,090$	kozijn F	4,80
07. gevel - bovendorpel kozijn (grondgebonden gebouw) - voorwaarden tabel I.1 - $\Psi = 0,100$	kozijn F	3,00
09. niet dragende gevel - dragende gevel (uitwendige hoek) - geen voorwaarden - $\Psi = 0,240$		7,85
15. hellend dak - gevel - voorwaarden tabel I.1 - $\Psi = 0,130$		11,57
<i>oost gevel - buitenlucht, O - 45,40 m² - 90°</i>		
06. gevel - zijstijl kozijn (grondgebonden gebouw) - voorwaarden tabel I.1 - $\Psi = 0,090$	kozijn H	4,80
07. gevel - bovendorpel kozijn (grondgebonden gebouw) - voorwaarden tabel I.1 - $\Psi = 0,100$	kozijn H	1,00
11. gevel - bovendorpel raam met rooster - voorwaarden tabel I.1 - $\Psi = 0,150$	kozijn H	1,00
06. gevel - zijstijl kozijn (grondgebonden gebouw) - voorwaarden tabel I.1 - $\Psi = 0,090$	kozijn I	4,80
07. gevel - bovendorpel kozijn (grondgebonden gebouw) - voorwaarden tabel I.1 - $\Psi = 0,100$	kozijn I	1,86
11. gevel - bovendorpel raam met rooster - voorwaarden tabel I.1 - $\Psi = 0,150$	kozijn I	1,94
06. gevel - zijstijl kozijn (grondgebonden gebouw) - voorwaarden tabel I.1 - $\Psi = 0,090$	kozijn J	4,80

Geometrie lineaire constructie - vrijstaande woning met hellenddak - rekenzone 1

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
07. gevel - bovendorpel kozijn (grondgebonden gebouw) - voorwaarden tabel I.1 - $\Psi = 0,100$	kozijn J	1,00
<i>hellend dak westgevel - buitenlucht, W - 67,90 m² - 48°</i>		
13. hellend dak - gevel (dakvoet) - voorwaarden tabel I.1 - $\Psi = 0,160$		11,74
16. hellend dak - nok - voorwaarden tabel I.1 - $\Psi = 0,050$		11,74
20. hellend dak - onderzijde dakraam - voorwaarden tabel I.1 - $\Psi = 0,120$		2,23
21. hellend dak - zijaansluiting dakraam - voorwaarden tabel I.1 - $\Psi = 0,140$		4,62
22. hellend dak - bovenzijde dakraam - voorwaarden tabel I.1 - $\Psi = 0,120$		2,23
<i>hellend dak oostgevel - buitenlucht, W - 67,90 m² - 48°</i>		
13. hellend dak - gevel (dakvoet) - voorwaarden tabel I.1 - $\Psi = 0,160$		11,74
20. hellend dak - onderzijde dakraam - voorwaarden tabel I.1 - $\Psi = 0,120$		3,35
21. hellend dak - zijaansluiting dakraam - voorwaarden tabel I.1 - $\Psi = 0,140$		6,94
22. hellend dak - bovenzijde dakraam - voorwaarden tabel I.1 - $\Psi = 0,120$		3,35

Kenmerken vloerconstructie - vrijstaande woning met hellenddak - rekenzone 1 - begane grondvloer

Kenmerken kruipruimte en onverwarmde kelder - vrijstaande woning met hellenddak - rekenzone 1 - begane grondvloer

kruipruimteventilatie (ϵ) 0,0012 m²/m

warmteweerstand van de boven de vloer liggende gevel (R_{bw}) gevels - $R_c = 4,70$ m²K/W

warmteweerstand v.d. onverwarmde kelder-, kruipruimtevloer bodemisolatie onbekend m²K/W
(R_{bf})

Luchtdoorlaten

Infiltratie

buitenwerkse gebouwhoogte 9,10 m

invoer infiltratie meetwaarde voor infiltratie - per gebouw

Definieer infiltratie

gebouw	$q_{v,10;lea;ref}$ [dm ³ /s per m ² gebruiksoppervlak]
gebouw	0,29

Verticale leidingen in directe verbinding met buitenlucht

invoer verticale leidingen in directe verbinding met buitenlucht verticale leidingen door thermische schil onbekend

Opmerkingen luchtdoorlaten

Bij oplevering dient er een luchtdichtheidstest te worden gedaan om de opgegeven Q10 waarde te onderbouwen.

Verwarming 1

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten rekenzones

rekenzone 1

Opwekking

Opwekker 1

type opwekker	warmtepomp - elektrisch
invoer opwekker	productspecifiek
functie(s) van opwekker	verwarming en warm tapwater
gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie	niet-gemeenschappelijke installatie
bron warmtepomp	buitenlucht (afgifte water)
gewenst vermogen (optioneel)	kW
toestel / warmteleveringssysteem	Stiebel Eltron WPL 25 AC + HSBC 300 Cool met geïntegreerde 270 liter boiler
warmtebehoefte verwarmingssysteem	12762 kWh
door opwekker geleverde warmte (per toestel)	12762 kWh
COP	4,70
energiefractie	1,000
hulpenergie per toestel	280 kWh

Distributie

type distributiesysteem	tweepijpsysteem
ontwerp aanvoertemperatuur	35 °C
waterzijdige inregeling	inregeling onbekend

Buiten verwarmde zone

invoer leidingen

geen leidingen buiten verwarmde zone

aanvullende distributiepomp

aanvullende distributiepomp aanwezig

distributiepomp - invoer

aanvullende pompvermogen onbekend, EEI onbekend

aanvullende distributiepompen

omschrijving	vermogen [W]	EEI
pomp 1	156	0,23

aantal bouwlagen van het verwarmingssysteem

2 bouwlagen

Afgifte**Afgiftesysteem 1**

type afgiftesysteem

vloerverwarming

type ruimtetemperatuur regeling

onbekende regeling

Ventilatoren voor afgifte

invoer ventilator
geen ventilatoren aanwezig

Opmerkingen systeem: Verwarming 1

Bij oplevering dient er een inregelrapport te worden opgemaakt ter onderbouwing van de 35 graden aanvoer temperatuur.

Warm tapwater 1**Aantal identieke systemen**

1

Aangesloten op warm tapwatersysteem

vrijstaande woning met hellenddak

Opwekking**Opwekker 1**

type opwekker

warmtepomp - elektrisch

invoer opwekker

productspecifiek

functie(s) van opwekker

verwarming en warm tapwater

gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie

niet-gemeenschappelijke installatie

bron warmtepomp

buitenlucht (afgifte water)

toestel / warmteleveringssysteem

Stiebel Eltron WPL 25 AC + HSBC 300 Cool met geïntegreerde 270 liter boiler

warmtebehoefte tapwatersysteem	4621 kWh
COP	2,70
energiefractie	1,000
hulpenergie per toestel	0 kWh

Distributie

circulatieleiding	geen circulatieleiding aanwezig
-------------------	---------------------------------

distributiepompen

omschrijving

pomp 1

Afgifte

gemiddelde leidinglengte naar badruimte	leidinglengte naar badruimte 8 - 10 m
gemiddelde leidinglengte naar aanrecht	leidinglengte naar aanrecht 6 - 8 m

Ventilatie 1

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten rekenzones

rekenzone 1

Type ventilatiesysteem

ventilatiesysteem	C. natuurlijke toevoer en mechanische afvoer
invoer ventilatiesysteem	forfaitair
systeemvariant	C.4b COI-sturing op de toe- en afvoer in wk en hslpk, overige VR ZR-roosters $\Delta p \leq 1$ Pa, zonder zonering
f_{ctrl}	0,52
passieve koeling	geen passieve koelregeling

Voorverwarming natuurlijke toevoer

voorverwarming natuurlijke toevoer	geen voorverwarming natuurlijke toevoerroosters
------------------------------------	---

Ventilatoren

invoer ventilator vermogen	forfaitair ventilator vermogen
----------------------------	--------------------------------

Ventilatiedebieten

werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit

werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit
onbekend

Distributie en regelingen

luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen

geen ventilatiekanalen

Koeling 1

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten rekenzones

rekenzone 1

Opwekking

Opwekker 1

type opwekker	compressiekoeling - elektrisch
invoer opwekker	forfaitair
gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie	niet-gemeenschappelijke installatie
koudebehoefte totaal	270 kWh
door opwekker geleverde koude (per toestel)	270 kWh
EER	3,00
energiefractie	1,000
hulpenergie van het opweksysteem	0 kWh

Distributie

verdampersysteem	watergedragen distributiesysteem
ontwerptemperatuur	aanvoer 17° - retour 21°
waterzijdige inregeling	inregeling onbekend

Buiten gekoelde zone

invoer leidingen	geen leidingen buiten gekoelde zone
------------------	-------------------------------------

distributiepomp - invoer	pompvermogen onbekend, EEI onbekend
--------------------------	-------------------------------------

distributiepompen		
omschrijving	vermogen [W]	EEI
pomp 1	33	0,23

aantal bouwlagen van het koelsysteem	2 bouwlagen
--------------------------------------	-------------

Afgifte**Afgiftesysteem 1**

type afgiftesysteem	vloerkoeling
type ruimtetemperatuur regeling	onbekende regeling

Ventilatoren voor afgifte

invoer ventilator

geen ventilatoren aanwezig

PV 1

PV systeem aangesloten achter de meter(s) van	gebouw
invoer wattpiekvermogen	forfaitair
PV systeem gedeeld	PV systeem niet gedeeld met ander EP-plichtig gebouw op het perceel
product forfaitair	monokristallijn silicium geplaatst vanaf 2018 (175 W/m ²)
wattpiekvermogen per m ²	175,00 Wp/m ²
gemiddelde veroudering per jaar	0,50 %

PV-velden

A _{panelen} [m ²]	oriëntatie	hellingshoek [°]	ventilatie	beschaduwing
7,00	oost	48	matig geventileerd	minimale belemmering

Resultaten

Energieprestatie volgens NTA8800

indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{weH+C,nd,ventsys=C1}$	60,80 kWh/m ²	60,78 kWh/m ²	✓
primaire fossiele energie	E_{wePTot}	30,00 kWh/m ²	27,22 kWh/m ²	✓
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$	50,0 %	67,2 %	✓
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePRenTot}$		55,85	
risico oververhitting			voldoet	✓
energielabel			A+++	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$		45,17 kWh/m ²	

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie volgens NTA 8800

functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		2858 kWh	4144 kWh	334 kWh	484 kWh
warm tapwater	$E_{W,ci}$				
elektrisch		1902 kWh	2757 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{C,ci}$				
elektrisch		90 kWh	130 kWh	8 kWh	11 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	237 kWh	343 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			7375 kWh		495 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik volgens NTA 8800

primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		7870 kWh
opgewekte elektriciteit		1156 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot}	6714 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie volgens NTA 8800

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie volgens NTA 8800

verwarming	$E_{Pren,H}$	9903 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	2719 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	0 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	1156 kWh
totaal	$E_{Pren,Tot}$	13779 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter volgens NTA 8800

gebouwgebonden installaties	5428 kWh
niet gebouwgebonden installaties	0 kWh
opgewekte elektriciteit	797 kWh
totaal	4631 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	246,67 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	417,71 m ²
compactheid		1,69

CO₂-emissie volgens NTA 8800

CO ₂ -emissie	1574 kg
--------------------------	---------

Alle bovenstaande energiegebruiken zijn genormeerde energiegebruiken gebaseerd op een standaard klimaatjaar en een standaard gebruikersgedrag. Het werkelijke energiegebruik zal afwijken van het genormeerde energiegebruik. Aan de berekende energiegebruiken kunnen geen rechten ontleend worden.

Risico op oververhitting

rekenzone	rekenzone 1
TO _{juli} noord	0,60
TO _{juli} oost	0,85
TO _{juli} zuid	0,56

Risico op oververhitting

rekenzone	rekenzone 1
$TO_{juli, west}$	0,14
$TO_{juli, max}$	0,85
weinig ramen	nee
beperkte zontoetreding	nee
aanwezige berekeningen	geen berekeningen aanwezig
koelcapaciteit aantonen	nee
risico op oververhitting	voldoet

nummer	3930604/01	Vervangt	--
Uitgegeven	03-07-2023	Eerste uitgave	03-07-2023
Geldig tot	--	Rapportnummer	P000189306

Kwaliteitsverklaring

Opwekkingsrendement verwarming, hulpenergie en warm tapwater onder praktijkomstandigheden

VERKLARING VAN KIWA

Deze verklaring is gebaseerd op een éénmalige beoordeling door Kiwa van een product, zoals op deze verklaring vermeld, van

Stiebel Eltron

Hiermee geeft deze verklaring geen oordeel over andere door de leverancier te leveren producten.

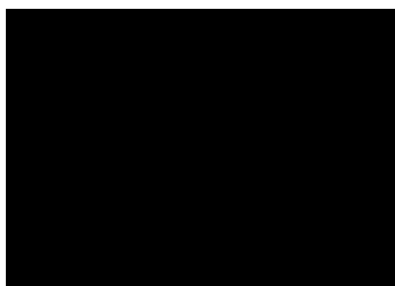
Het product is beoordeeld conform de NTA 8800 + A1:2020.

De gegeven invoerwaarden kunnen worden gebruikt voor de berekening van het opwekkingsrendement voor verwarming, hulpenergie en warm tapwater onder praktijkomstandigheden in het kader van de NTA 8800.

PRODUCTNAAM

Stiebel Eltron WPL 25 AC i.c.m. HSBC 300 cool

(monovalent bedrijf)



Kiwa Nederland B.V.

Kiwa Nederland B.V.
Wilmersdorf 50
Postbus 137
7300 AC APELDOORN
Tel. +31 88 99 83 393
E-mail info@kiwa.com
www.kiwa.com

Stiebel Eltron Nederland B.V.
Daviottenweg 36
5222 BH 's-Hertogenbosch
Tel: 073 6230000
Fax: 073 6231141
E-mail: info@stiebel-eltron.nl
www.stiebel-eltron.nl

VERKLARING



Stiebel Eltron WPL 25 AC + HSBC 300 cool:

OPWEKKINGSRENDEMENT $\eta_{H;gen;hp;si}$, ENERGIEFRACTIE $F_{H;gen;si,gpref}$ EN HULPENERGIE $W_{H;aux}$ RUIMTEVERWARMING

In de tabellen in bijlage 1 en 2 staat voor de lucht/water-warmtepomp WPL 25 AC + HSBC 300 cool, bestaande uit buitenunit WPL 25 AC en binnendeel HSBC 300 cool, het opwekkingsrendement $\eta_{H;gen;hp;si}$, uitgedrukt als COP-waarde, de energiefractie $F_{H;gen;si,gpref}$ en de hulpenergie $W_{H;aux}$ voor de functie ruimteverwarming van het warmtepompsysteem, afhankelijk van:

- Woning met een laag energiegebruik (WLE, $Q_{H;nd} / A_{g;tot} \leq 41,67 \text{ kWh/m}^2$) of met een hoog energiegebruik (WHE, $Q_{H;nd} / A_{g;tot} > 41,67 \text{ kWh/m}^2$);
- De warmtebehoefte $Q_{H;dis;nren}$ van de woning;
- De ontwerp aanvoertemperatuur θ_{sup} van het verwarmingssysteem.

De hier vermelde waarden voor opwekkingsrendementen voor verwarming, die zijn bepaald volgens NTA 8800 bijlage Q, mogen worden gebruikt in plaats van de waarden zoals die in tabel 9.27 van de NTA 8800 worden gegeven. De tabelwaarden mogen voor tussenliggende waarden voor de warmtebehoefte $Q_{H;dis;nren}$ lineair worden geïnterpoleerd.

De berekeningen zijn conform de NTA 8800 2022 uitgevoerd met de rekentool versie 7.0, zoals uitgegeven op 23 december 2023 door Vereniging Warmtepompen.

Uitgangspunten:

Lucht/water-warmtepomp, werkend uitsluitend met buitenlucht als bronmedium.

Als uitgangspunt bij de berekeningen is er vanuit gegaan dat de warmtepomp bij alle buitentemperaturen en alle afgiftetemperaturen in bedrijf blijft en de bijverwarming alleen in bedrijf komt wanneer de warmtepomp de warmtebehoefte niet kan dekken.

Hulpenergie:

De in de volgende tabellen van bijlage 1 en 2 gegeven waarden voor de elektrische hulpenergie $W_{H;aux}$ zijn berekend zijn conform de NTA 8800 met $B_{nom} = 3,061 \text{ (kW)}$ en de factoren $A = 236,52$ $B = 0,0345$ en $C = 0,7$.

Het hulpenergiegebruik is opgebouwd uit:

- Het verbruik van de elektronica van de warmtepomp gedurende het hele jaar.
- Het totale verbruik van de cv-pomp, inclusief voor-en nadraaitijd.

Het hulpenergiegebruik genoemd in deze verklaring betreft alleen het verbruik van de warmtepomp voor het gedeelte van de warmtevraag wat door de warmtepomp wordt gedekt. Het hulpenergiegebruik van een eventuele bijstook dient apart te worden bepaald en valt buiten deze verklaring.

In de tabellen worden de volgende symbolen en termen gebruikt:

$\eta_{H;gen;hp;si}$	is het dimensieloze opwekkingsrendement voor ruimteverwarming, van de elektrische warmtepomp in systeem si;
$F_{H;gen;si,gpref}$	is de dimensieloze energiefractie voor ruimteverwarming, die de warmtepomp levert aan het systeem si;
$Q_{H;nd}$	is de warmtebehoefte waarin systeem si moet voorzien, in kWh per jaar;
$A_{g;tot}$	is het gebruiksoppervlak van de woning, in m ² ;
θ_{sup}	is de ontwerp aanvoertemperatuur van het warmte opwekkingsysteem ten behoeve van ruimteverwarming, in °C;
$Q_{H;dis;nren}$	is de hoeveelheid energie ten behoeve van de energiefunctie verwarming, in kWh per jaar;
$W_{H;aux}$	is de hoeveelheid elektrische hulpenergie (stand-by verbruik elektronica en verbruik cv-pomp) ten behoeve van de energiefunctie verwarming, in kWh per jaar.

Het nominale verwarmingsvermogen van de Stiebel Eltron WPL 25 AC + HSBC 300 cool warmtepomp bedraagt 12,38 kW (bij EN 14511-conditie L7/W35).



Stiebel Eltron WPL 25 AC + HSBC 300 cool: OPWEKKINGSRENDEMENT WARM TAPWATER ONDER PRAKTIJKOMSTANDIGHEDEN

Dit opwekkingsrendement onder praktijkomstandigheden voor de lucht/water-warmtepomp WPL 25 AC + HSBC 300 cool, bestaande uit buitenunit WPL 25 AC en binnendeel HSBC 300 cool met een geïntegreerd vat van 270 liter inhoud, is bepaald volgens de in de NTA 8800 hoofdstuk 13, paragraaf 13.8.4 gegeven normatieve methode voor warm tapwater, getest met 24 uursmetingen. De testen zijn uitgevoerd met de EN 16147 tapprofielen M en XL met buitenlucht (7(6)°C) als warmtebron. Het opwekkingsrendement is bepaald zonder het stand-by verbruik van de elektronica. Dit stand-by verbruik is reeds verdisconteerd in het opwekkingsrendement en de hulpenergie voor ruimteverwarming.

De hieronder gegeven invoerwaarden kunnen worden gebruikt voor de berekening van het opwekkingsrendement onder praktijkomstandigheden voor warm tapwater in het kader van de NTA 8800.

Tappatroon	i1=M	i2=XL
Invoerwaarden voor software berekeningen in het kader van de NTA 8800		
$Q_{W;test,i(x)}$	5,866	19,098
$E_{W;gen;in;test,i(x)}$	2,538	6,664
$P_{nom,gi}$	12,5	12,5
$f_{prac,gi}$	0,90	0,90
Waarden gebruikt voor bepalen correcties voor temperatuur instelling en gebruik slimme regeling		
SCF_{gi}	n.v.t.	n.v.t.
Smart	0	0
$T_{set;test,i}$	51,2	48,6
$T_{set;design}$	55	55
Informatieve waarden		
P_{rated}	6,860	6,308
Thermostaat instelling	50 °C / 10 K	47 °C / 5 K
$\eta_{W;gen;prac;si;gi;mi}$	2,080	2,579

$Q_{W;test,i(x)}$	is de dagelijkse hoeveelheid energie die door de opwekker gi geleverd wordt ten behoeve van warm tapwater voor tappatroon $i(x)$ in kWh/dag;
$E_{W;gen;in;test,i(x)}$	is de dagelijkse energieverbruik voor tappatroon $i(x)$ voor de ingestelde temperatuur in kWh/dag;
$P_{nom,gi}$	is het nominale vermogen van opwekker gi volgens opgave van de leverancier of zoals vermeld op het typeplaatje in kW;
$f_{prac,gi}$	is de dimensieloze correctiefactor voor opwekker gi onder praktijkomstandigheden;
SCF_{gi}	is de dimensieloze Smart Control Factor voor opwekker gi volgens EN 16147;
Smart	smart=0 indien $SCF < 0.7$ of als smart control niet van toepassing is, anders geldt smart=1
$T_{set;test,i}$	is het gemiddelde van de gemeten maximale warm water temperaturen bij de 55 °C tappings in °C;
$T_{set;design}$	is de ontwerp temperatuurstelling van het toestel en het ontwerp van de installatie in °C;
P_{rated}	is het gemiddelde vermogen van de opwekker gi tijdens tappatroon $i(x)$ in kW volgens EN 16147;
$\eta_{W;gen;prac;si;gi;mi}$	is het opwekkingsrendement onder praktijkomstandigheden voor warm tapwater voor tappatroon $i(x)$ inclusief correcties voor $T_{set;test,i}$, op basis van de temperatuurstelling van de thermostaat, en legionellapreventie.

Voor de bepaling van de gemiddelde dagelijkse hoeveelheid energie die door deze warmtepomp gebruikt wordt ten behoeve van warm tapwater moet tussen de twee genoemde tapklassen rechtlijnig worden geïnterpoleerd middels formule 13.154 van de NTA 8800.

Bij gebruik van de testcombinatie M en XL mag niet naar een hogere tapwaterbehoefte worden geëxtrapoleerd.

Bij gebruik van de testcombinatie M en XL mag worden geëxtrapoleerd naar een lagere tapwaterbehoefte dan tapklasse M.

OPWEKKINGSRENDEMENT RUIMTEVERWARMING $\eta_{H;gen;hp;si}$, ENERGIEFRACTIE $F_{H;gen;si,gpref}$ EN HULPENERGIE $W_{H;aux}$

Woning met laag energiegebruik waarvoor geldt: $Q_{H,nd} / A_{g,tot} \leq 41,67 \text{ kWh/m}^2$, geen bijmenging ventilatielucht bij bronlucht.

[illegible]

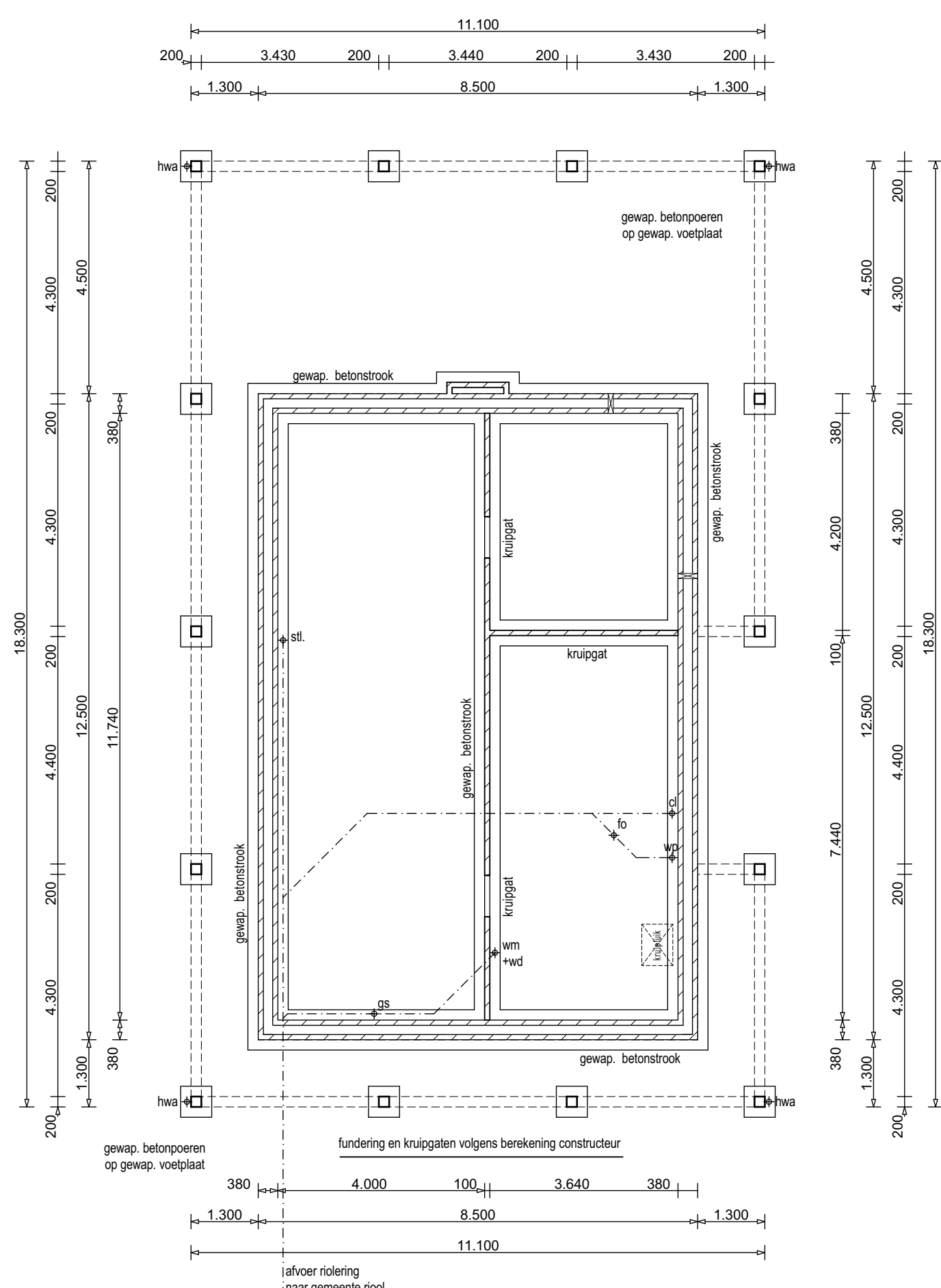
OPWEKKINGSRENDEMENT RUIMTEVERWARMING $\eta_{H;gen;hp;si}$, ENERGIEFRACTIE $F_{H;gen;si,gpref}$ EN HULPENERGIE $W_{H;aux}$

[illegible]



PAARHUIS

Bijlage III Gegevens t.b.v. BENG
berekening voorlopig energielabel

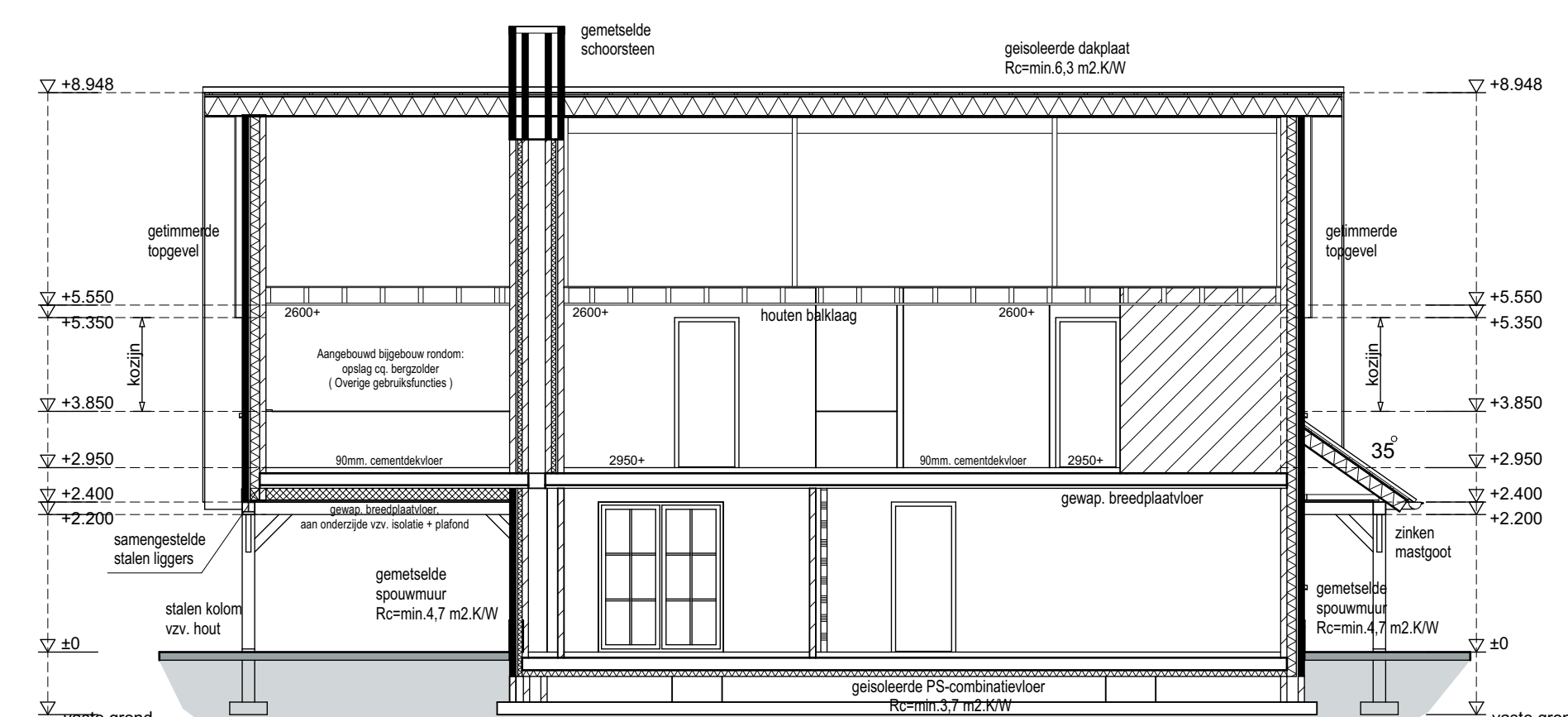
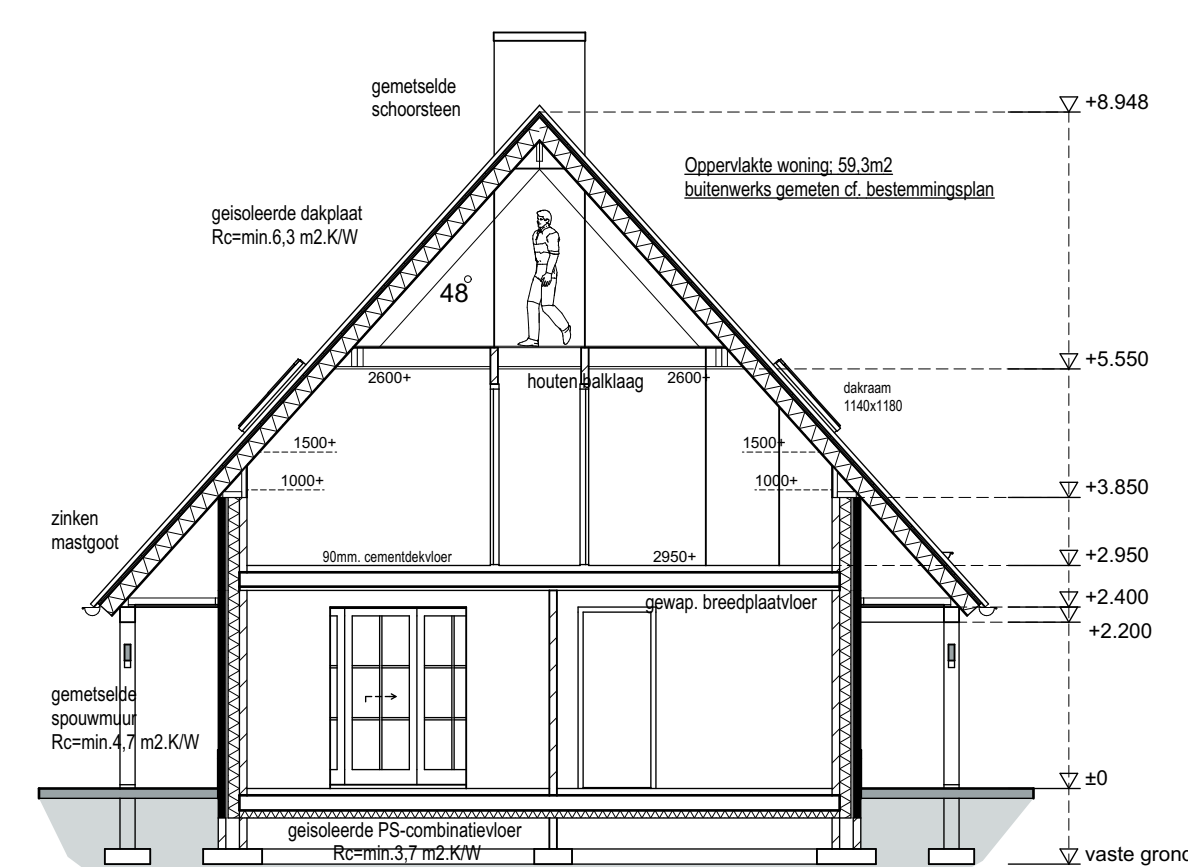
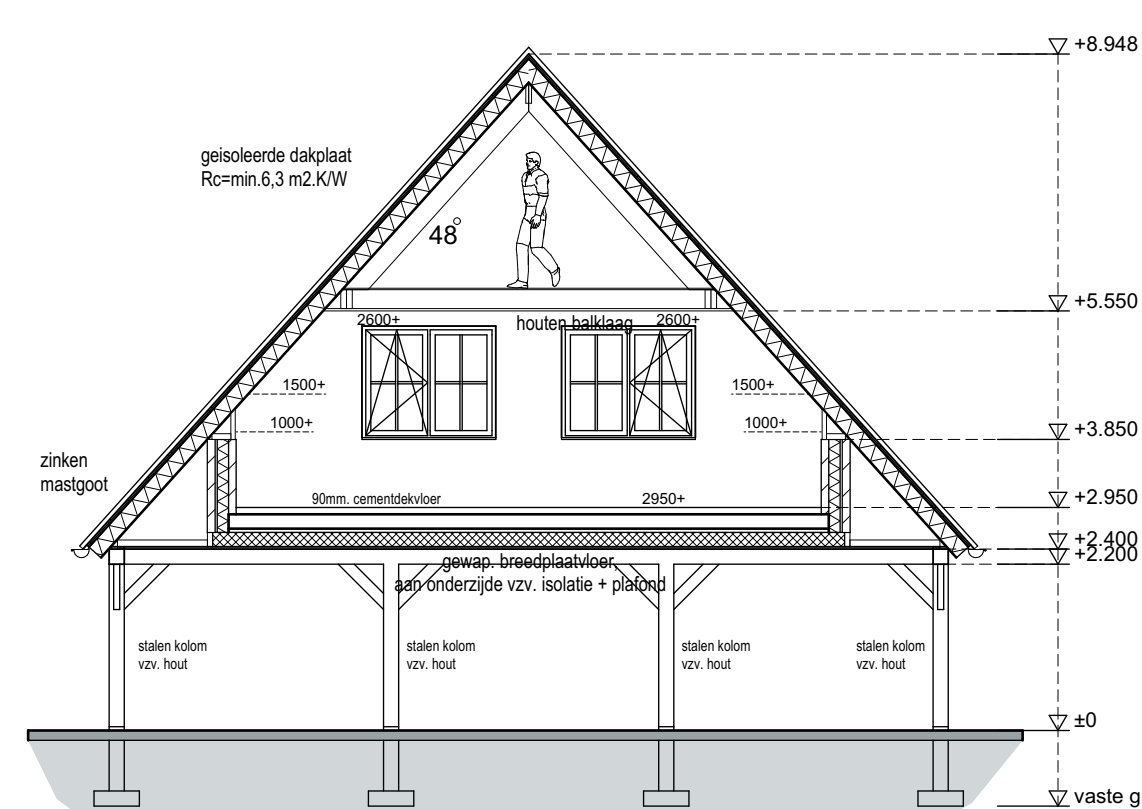
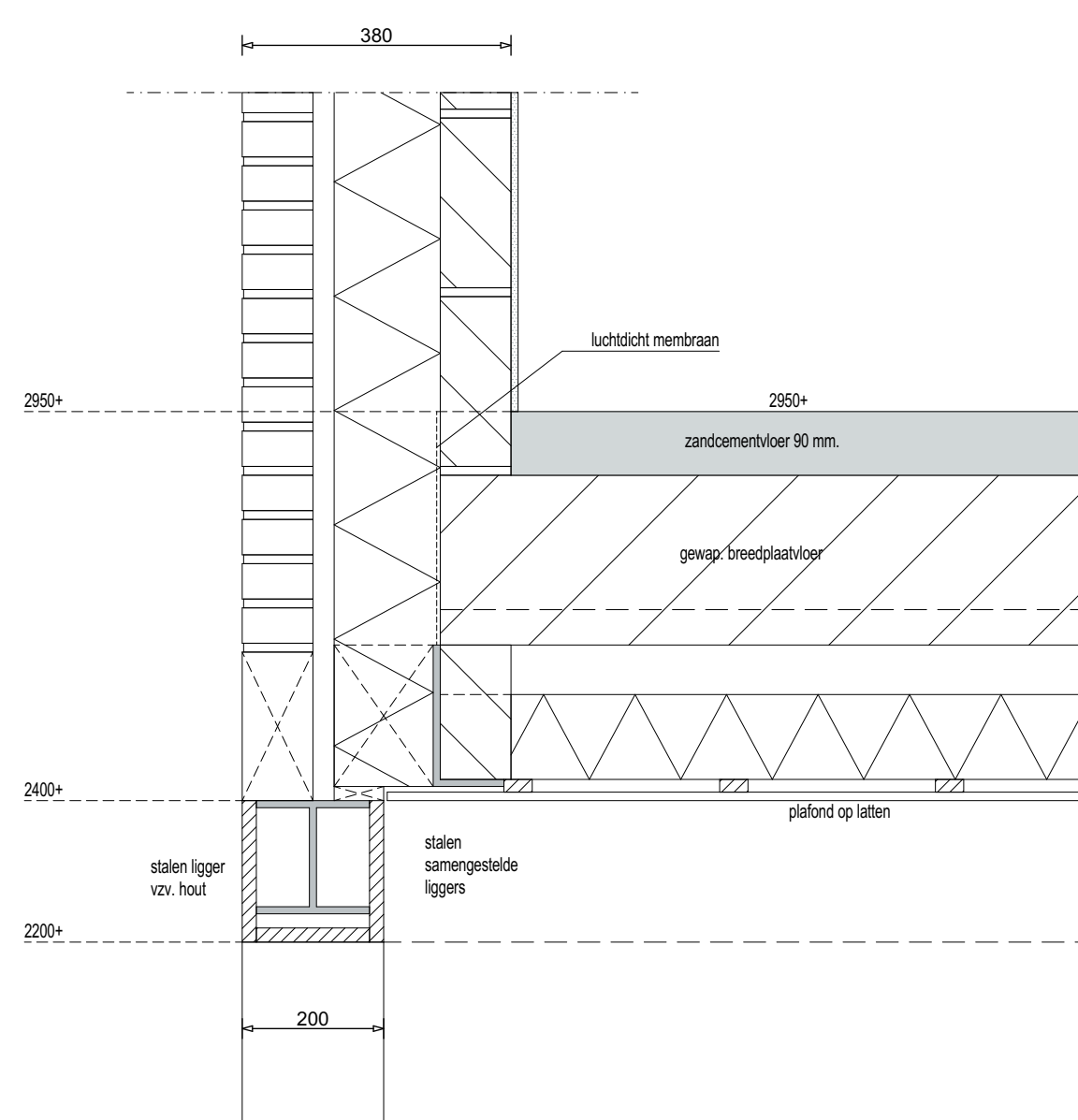
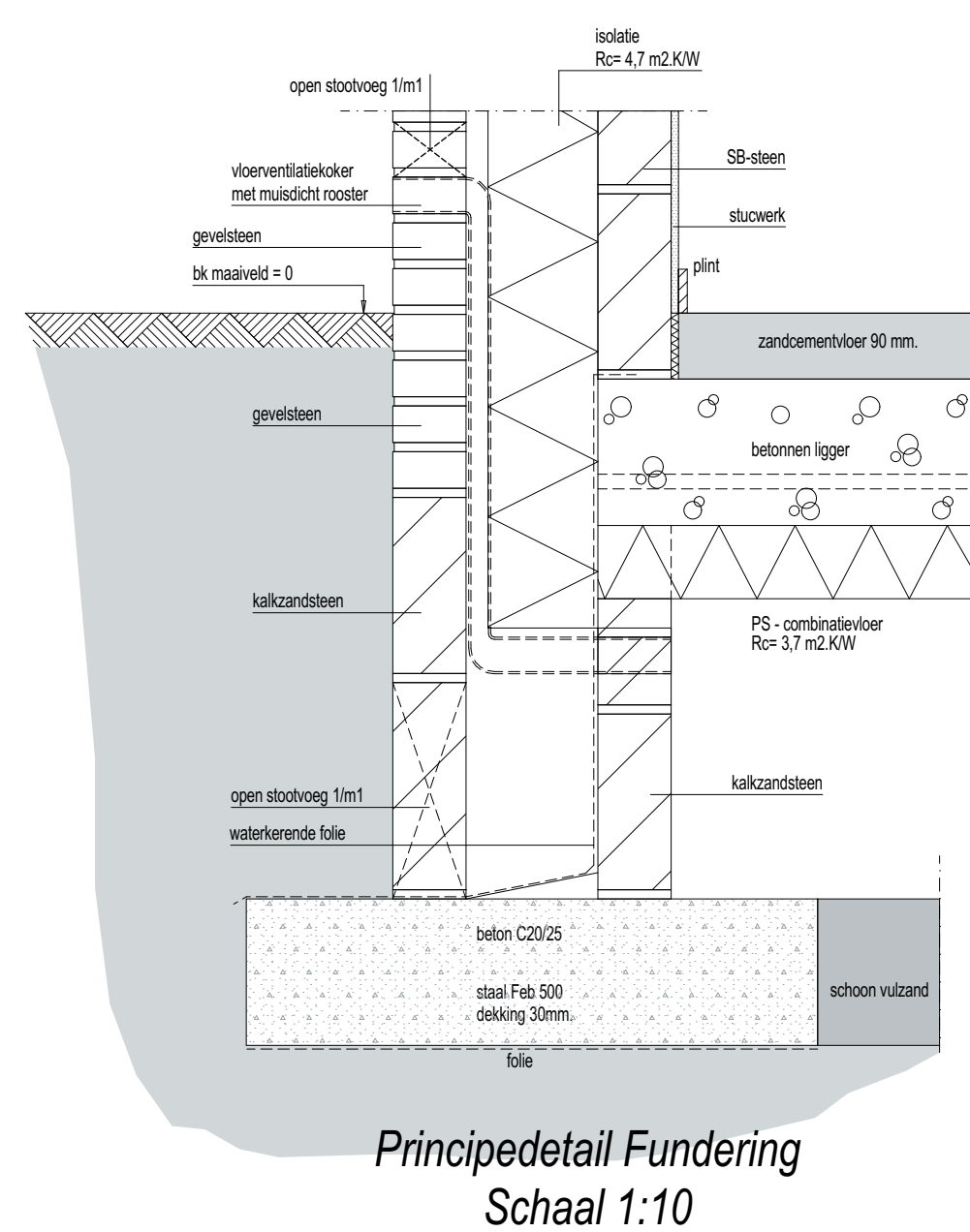
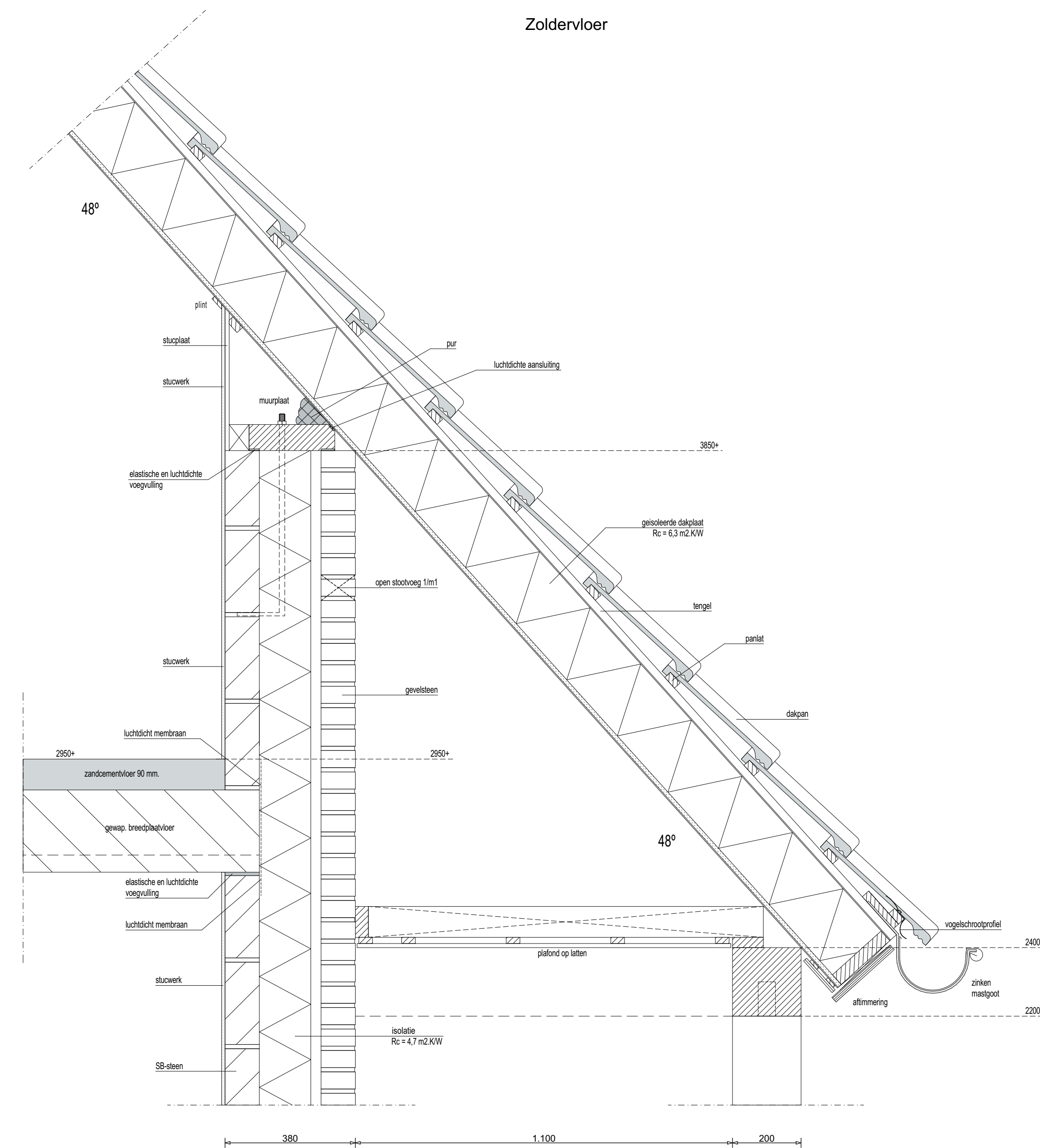
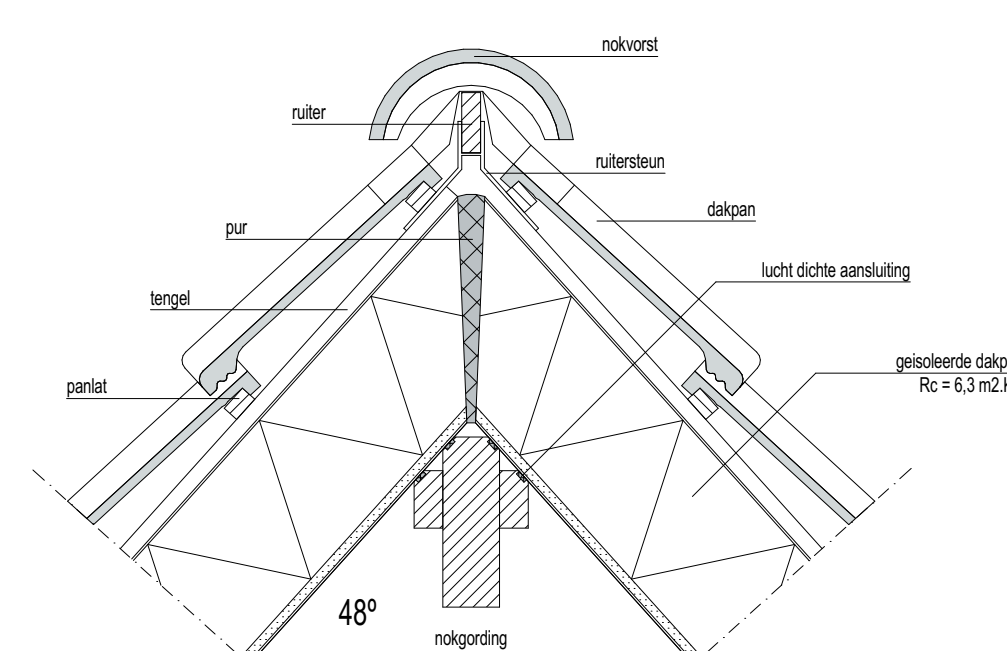
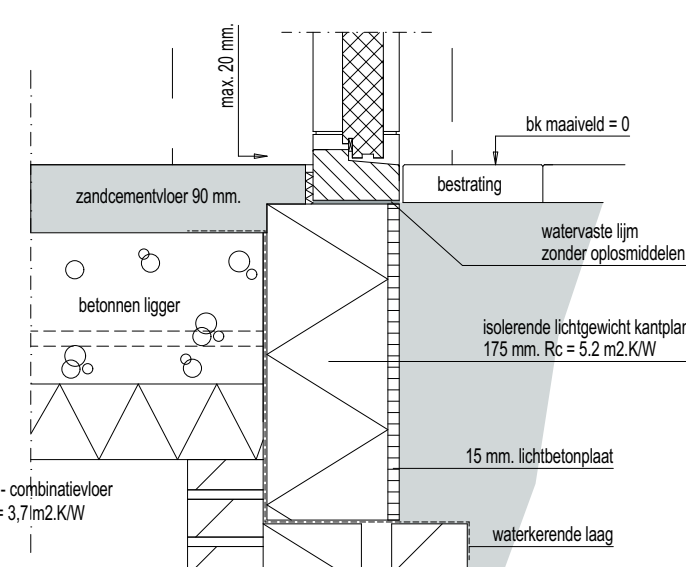
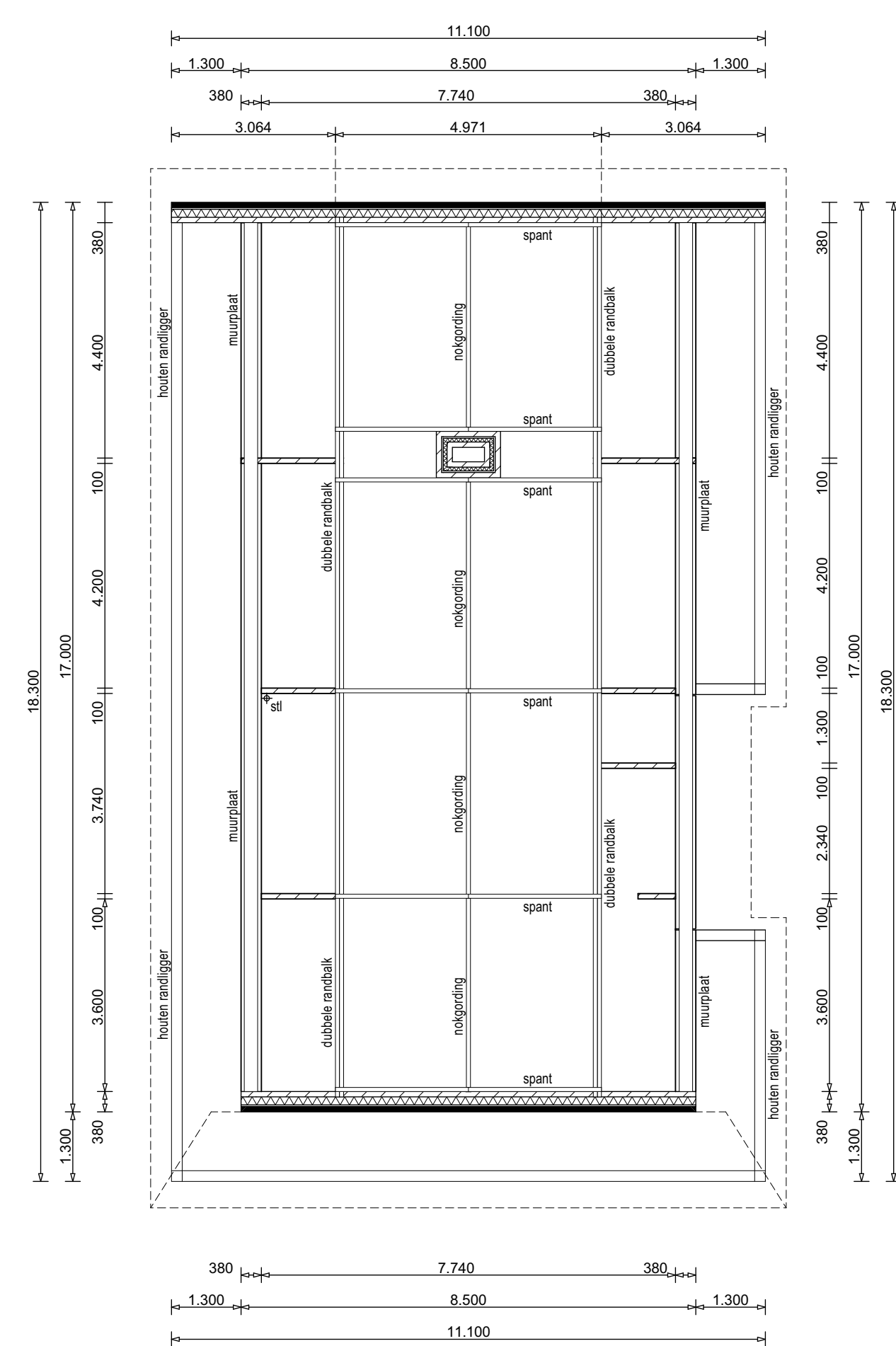
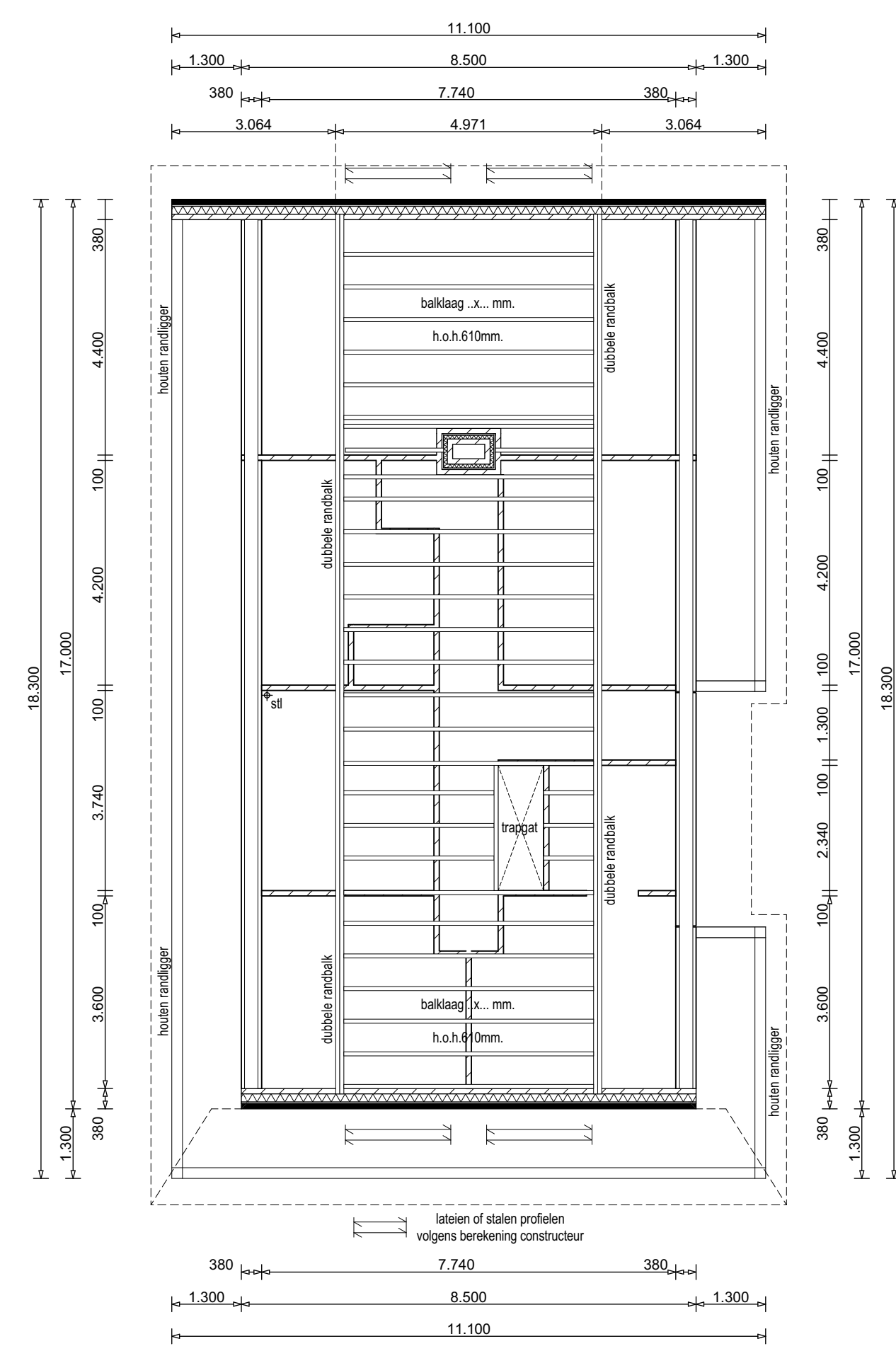
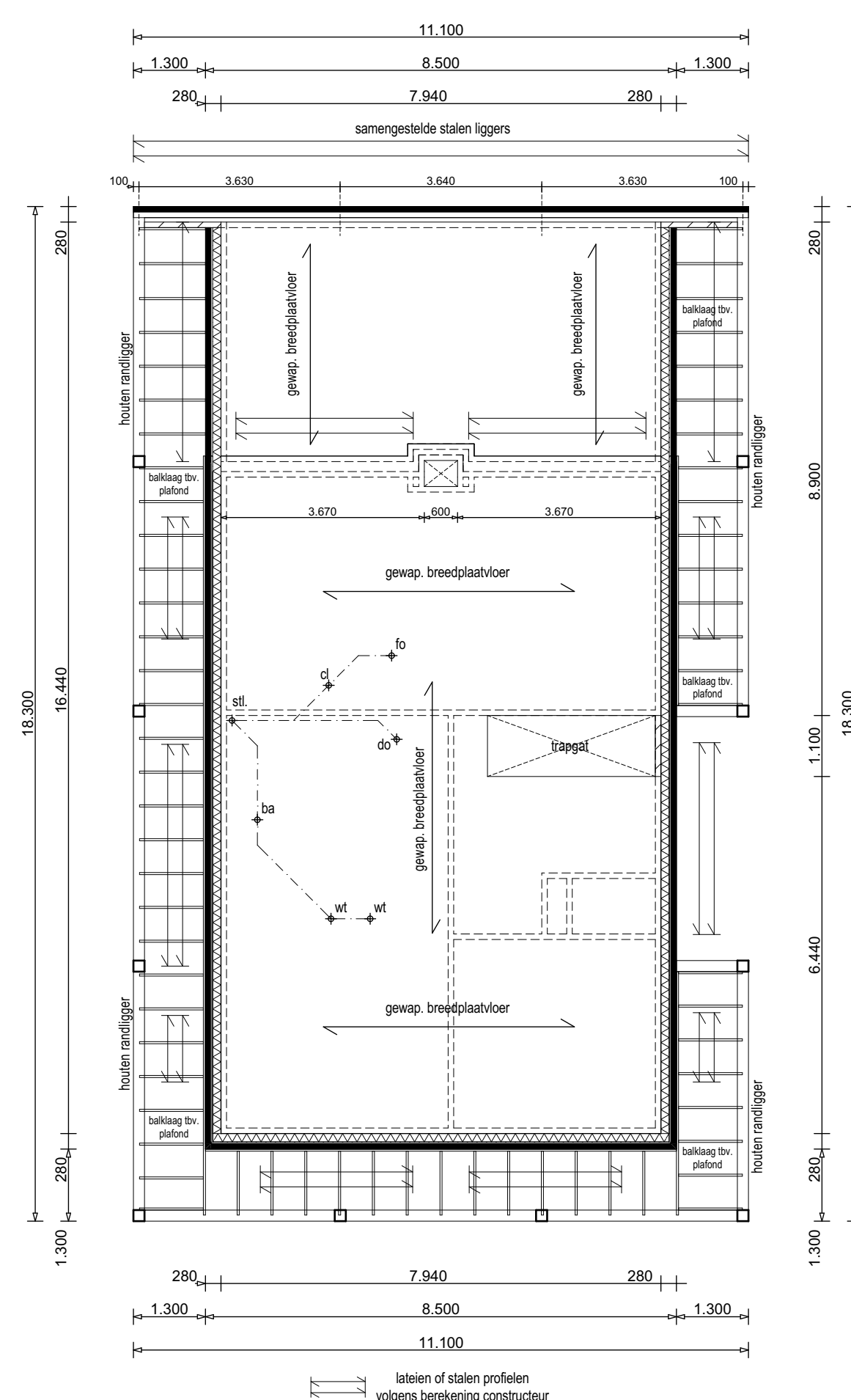
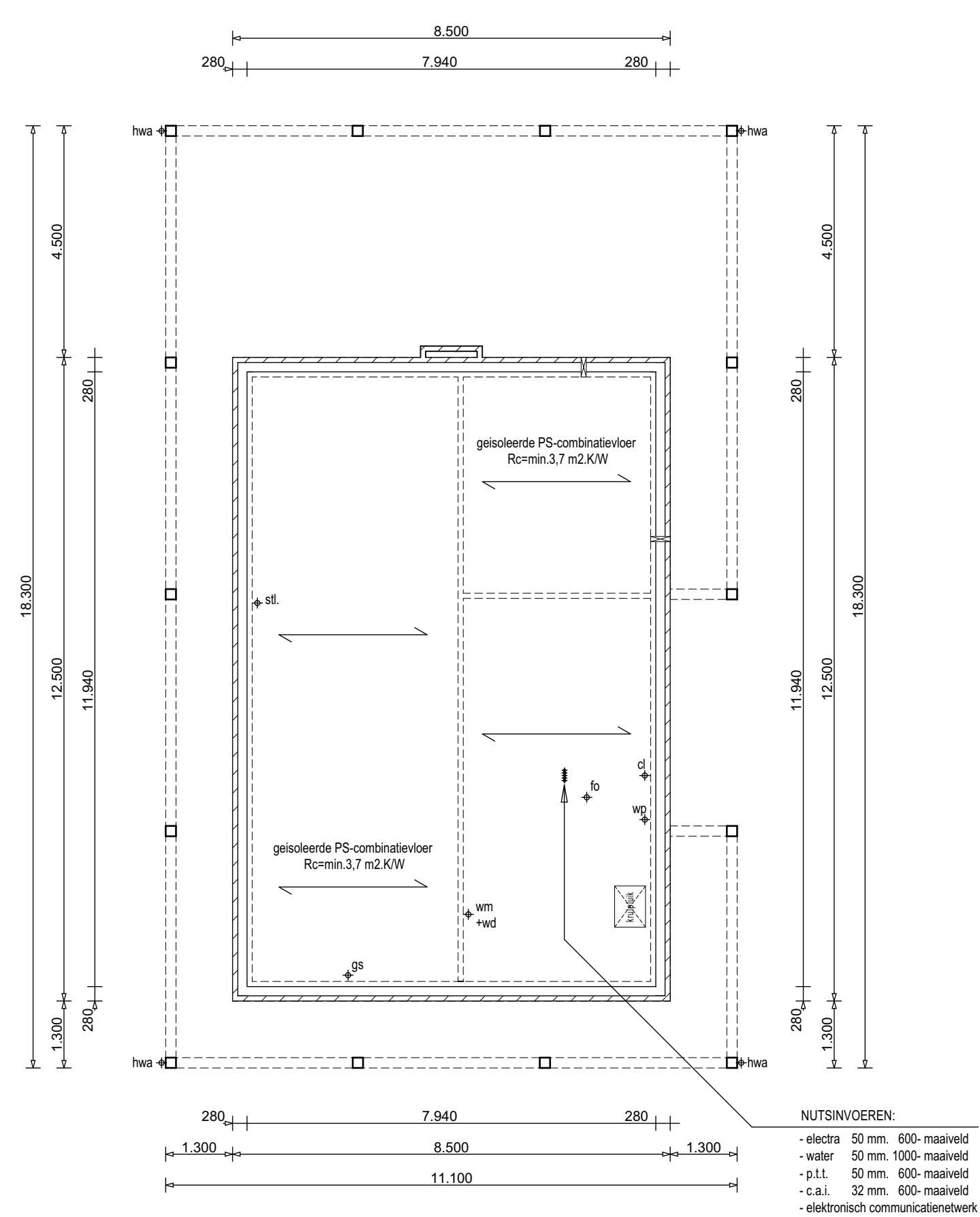


Renvoer:	
DWD	verlankreolster
Cl	e 110 mm. dloepstet
Co	e 40 mm. forlende
U	e 50 mm. uslor
Gl	e 50 mm. golbent net, ict. wassor
Wp	e 50 mm. wamtopp
Wz	e 50 mm. wazlsl
Ba	e 50 mm. bado
Do	e 50 mm. docha
Wm	e 50 mm. wachlne
Wd	e 50 mm. wadtopp
Wg	e 50 mm. wlgroolten
Sp	e 75 mm. schroef
Ha	Sl e 110 mm. hanelwatoor
Sl	e 110 mm. standlnd

Verlof rolslng is schenactisch wegeveeren, ecede plaats door lntallator te bepalen.

Rolclng voorzen van belzlng en ontbolgclng, ecede plaats door lntallator te bepalen.

Hanelwatoorcn voorzen van bladvergors



Constructie:	volgens berekening constructeur!
Funderingsprofiel:	
Constructiehoof:	De op tekening aangegeven uitvoering van
Staalconstructies:	materialen en constructies zonodig aanpassen
Betonvloer:	na berekening constructeur!
Weping:	
Wenddiktes:	