

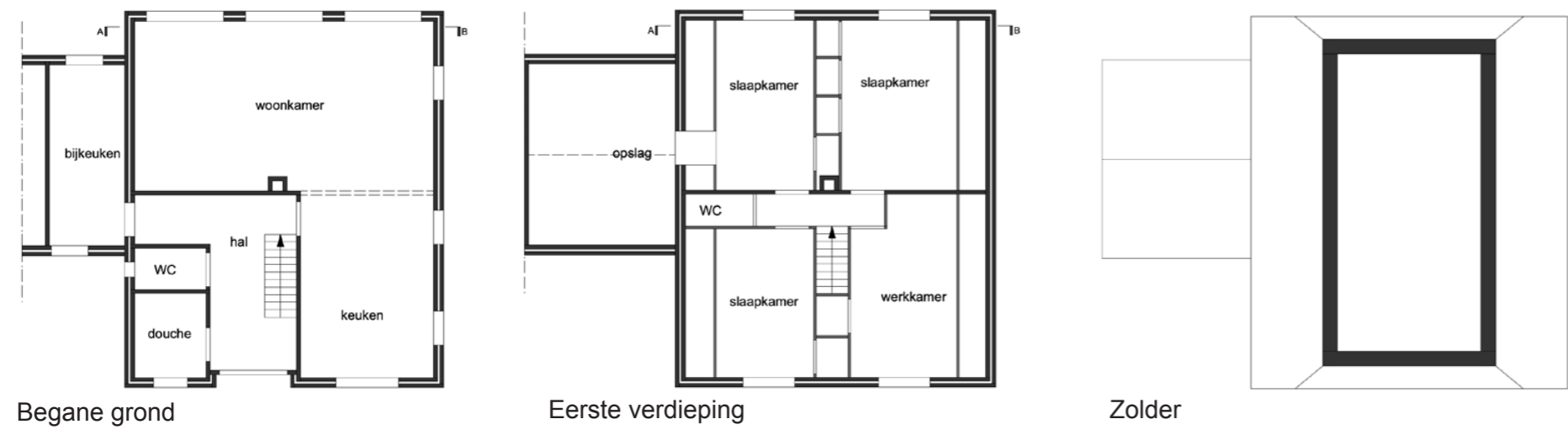


Woningtype:	Vrijstaand	Klas:	3	Jasmijn van Seters	0962024
Bouwjaar:	1985	Casus:	Renovatie naar Active House	Chaz Sweers	0994145

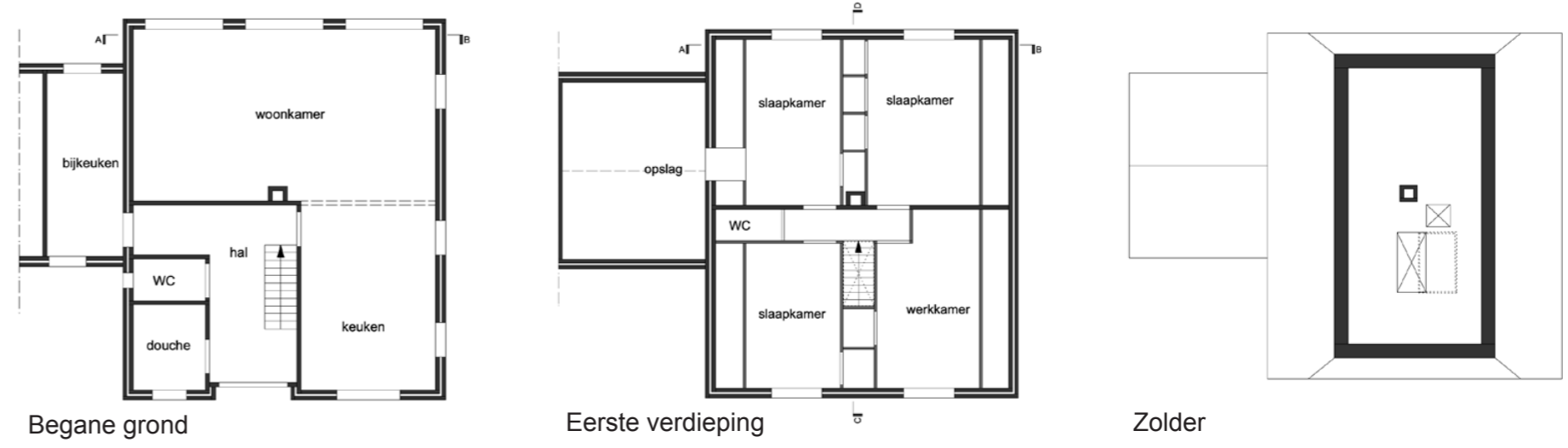
Bouwkundige en installatietechnische opname van de woning

Geef hier de huidige en nieuwe situatie aan middels bouwkundige tekeningen (Plattegronden), foto's gevels, foto's installaties (opwekker, afgifte) voor verwarmen, koelen, ventilatie en warm-tapwater. Vergeet niet figuurnummering + onderschrift (toelichting) toe te voegen. Voeg het ingevulde opnameformulier toe als bijlage bij dit werkblad. Geen foto's van Funda e.d. gebruiken! Gebruik de relevante resultaten uit het bouwdoosier van de lessen bouwkundige aspecten. Er moet een goed beeld worden verkregen van de woning (van huidige naar nieuwe situatie met maatregelen).

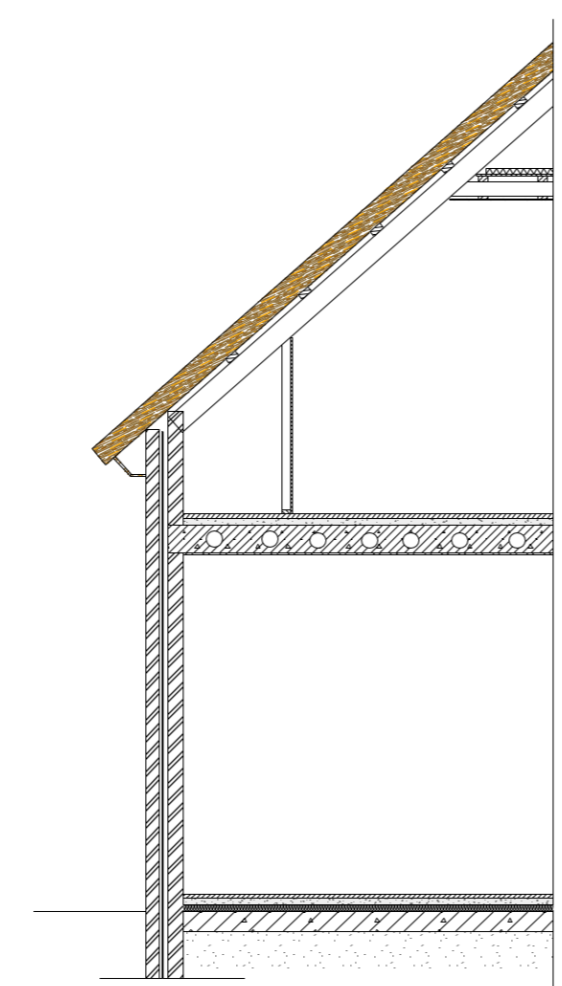
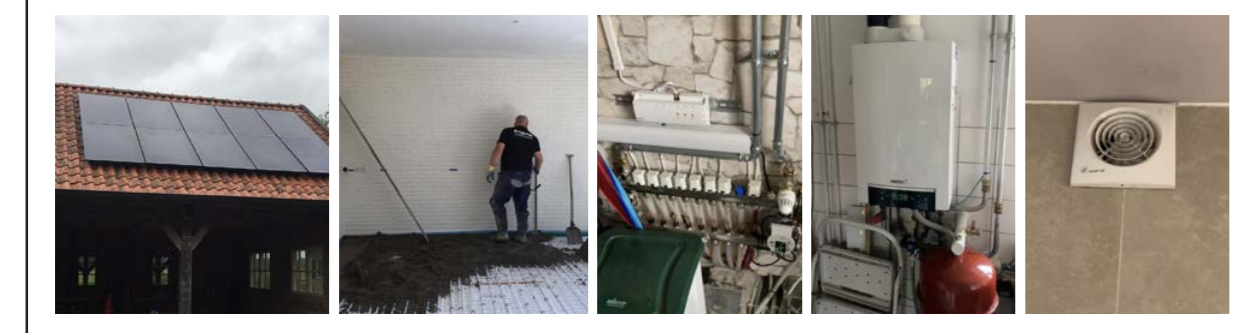
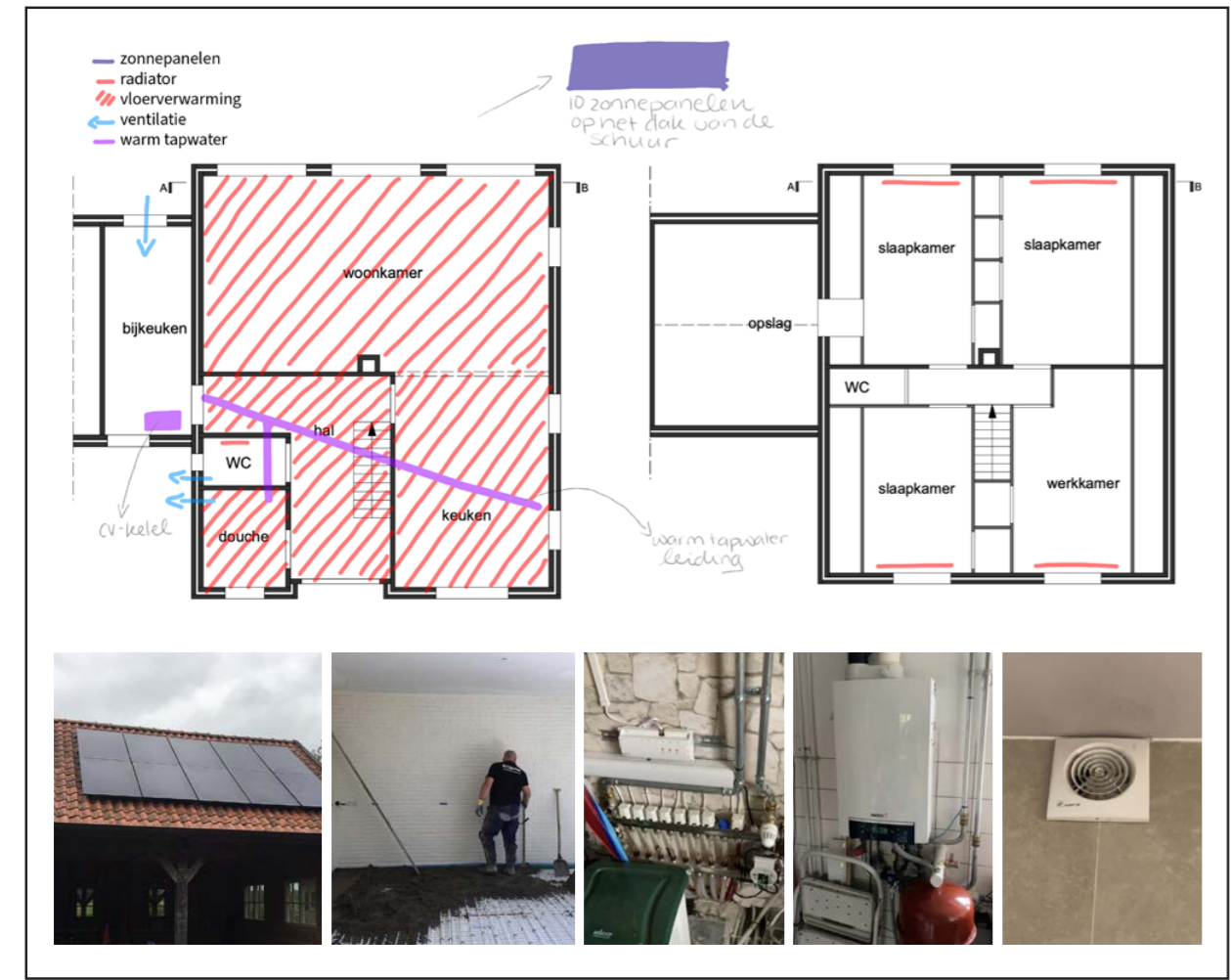
Bestaande situatie



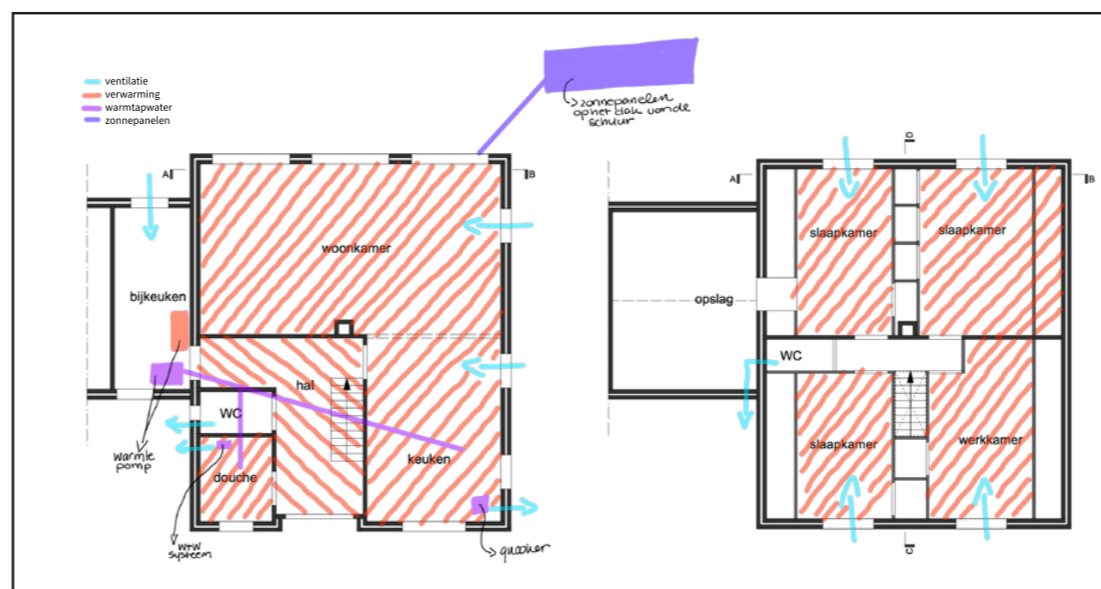
Nieuwe situatie



Installaties

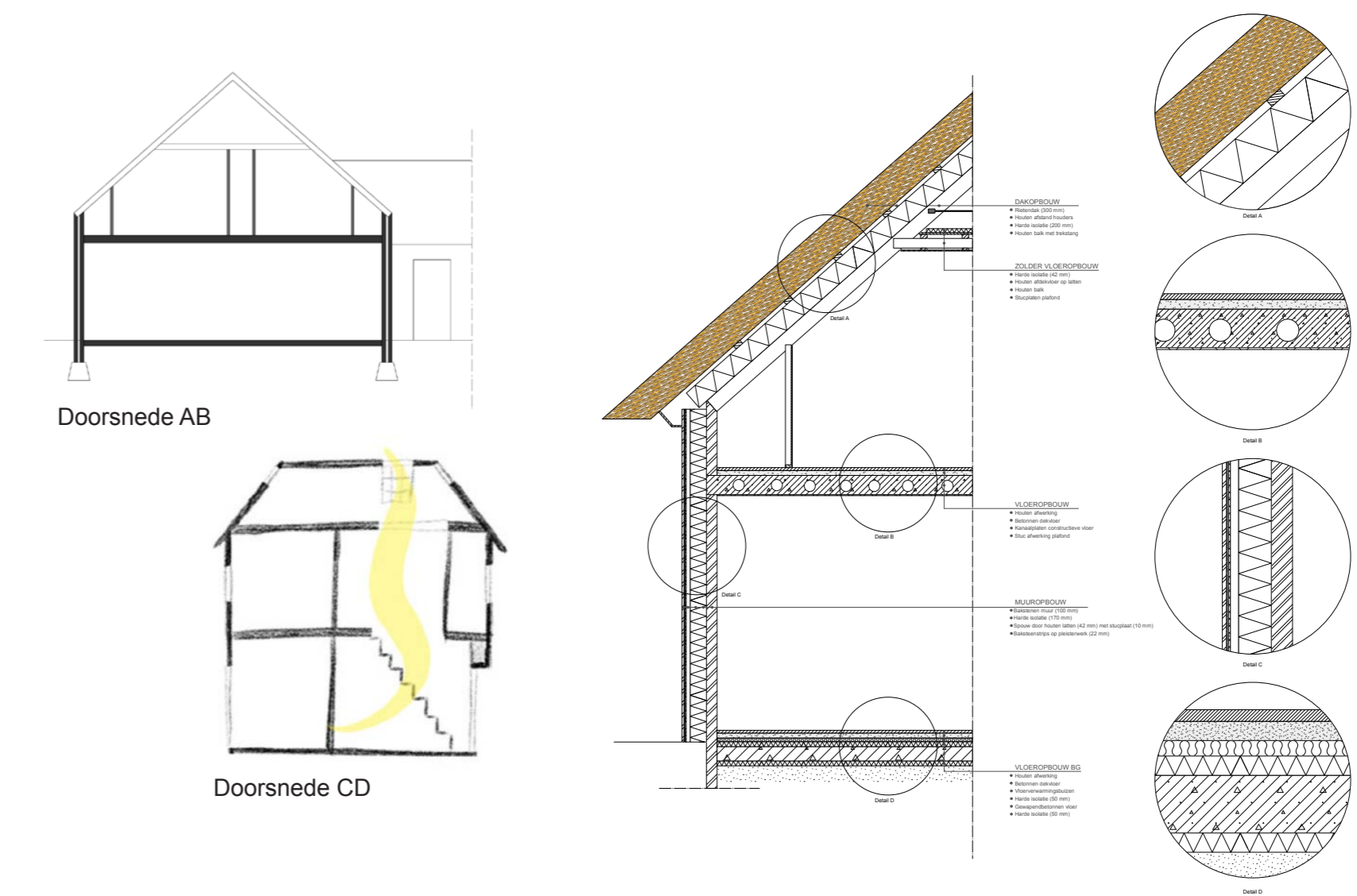


Installaties



- Er zijn een aantal dingen veranderd ten opzichte van de oude situatie m.b.t. de installaties.
- De CV-ketel is vervangen door een warmtepomp die zowel verwarmd als zorgt voor warmtapwater.
 - Door het plaatsen van de warmtepomp werken de bestaande radiatoren op de eerste verdieping niet meer. Deze moeten worden vervangen door vloerverwarming.
 - Daarnaast is ventilatie systeem C behouden maar wel verbeterd door ZR-roosters in alle ruimtes te plaatsen en er een CO2 regelaar op te zetten. Er wordt nu in alle ruimtes toegevoerd en afgevoerd.

Op dit moment zit er een folie in de spouw waarvan niet te achterhalen is wat voor folie dit is. Wij verwaarlozen verder in onze berekeningen deze folie en gaan daarbij uit van een minder voordelige thermische schil.



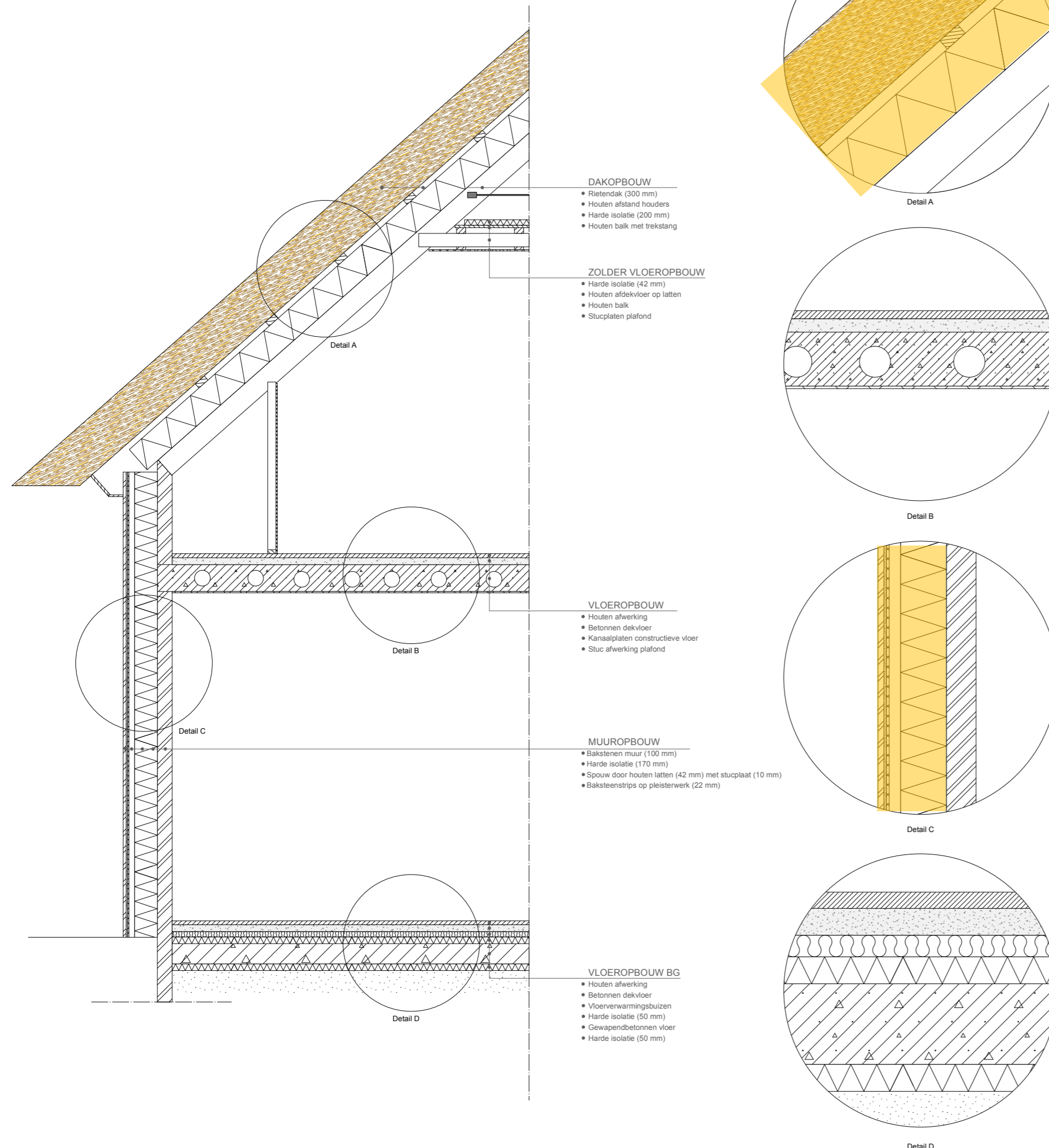
Woningtype:	Vrijstaand	Klas:	3	Jasmijn van Seters	0962024
Bouwjaar:	1985	Casus:	Renovatie naar Active House	Chaz Sweers	0994145

Bouwkundige ingrepen (detail) BG vloer, gevel en dak

Laat de toegepaste maatregelen zien in de bouwkundige verticale doorsnede (onderdeel van bouwkundig gedeelte). Geef duidelijk aan in de tekening wat huidig is en wat nieuw. Vergeet niet de maatvoering, arcering en benaming materialen.

Aangepaste delen

Er is voor gekozen de begane grond vloer niet aan te passen omdat deze kort geleden nog is vernieuwd en het niet meehielp aan het verlagen van het energieverbruik.



Glaser berekening gevel

Geef de gehanteerde uitgangspunten en een beoordeling voor het risico op condens voor het geveldetail

Tabel: Opbouw bouwdeel (huidige situatie): Rc-waarde en μd-waarde

Materiaal	Dikte [m]	Warmtegeleidingscoëfficiënt [W/mK]	R _m -waarde [m²K/W]	μ-waarde [-]	μd-waarde [m]
Baksteen	0,1	0,8	0,125	31	3,1
Luchtsouw	0,06	0,306	0,20	1	0,06
Baksteen	0,1	0,8	0,125	31	3,1
Totaal	0,26 m	---	0,45 m²K/W	---	3,26 m

Tabel: Opbouw bouwdeel (nieuwe situatie)

Materiaal	Dikte [m]	Warmtegeleidingscoëfficiënt [W/mK]	R _m -waarde [m²K/W]	μ-waarde [-]	μd-waarde [m]
Baksteen	0,1	0,8	0,125	31	3,1
Polystyreenschuim geëxpandeerd	0,17	0,035	4,86	60	6
Luchtsouw	0,04	0,306	0,13	1	0,04
Gipsplaat	0,01	0,21	0,04	6	0,06
Pleister	0,01	0,93	0,01	1,5	0,015
Baksteenstrips	0,022	0,65	0,034	1	0,022
Totaal	0,352 m	---	5,199 m²K/W	---	9,237 m

Aanvullend gehanteerde uitgangspunten

Binnenklimaat: klasse 2; kantoren, woningen met normale bezetting en ventilatie

Buitenklimaat: KNMI 260 (De Bilt gem 1991-2020)

Warmteovergangswaarde binnen: 0,13 m²K/W

Warmteovergangswaarde buiten: 0,04 m²K/W

Resultaten

Hoeveelheid condens: 0,0 g/m²

Hoeveelheid droging: 0,0 g/m²

Hoeveelheid geaccumuleerd vocht (jaarlijks): 0,0 g/m²

Beoordeling

Er ontstaan geen condens in de constructie van de nieuwe situatie.

Gehanteerde bronnen:

Voor warmtegeleidingscoëfficiënt en u-waarden: Bouwfysica tabellen en formules – 2016

Voor warmteovergangswaarde: NEN2778

Omdat de u-waarde van polystyreenschuim geëxpandeerd erg uit een loopt zijn wij uitgegaan van het gemiddelde van de uiterste waarde, blijkend uit de bron. De accurate waardes voor baksteenstrips zijn niet bekend, wij zijn hier uit gegaan van een minder poreuze metselsteen namelijk hardgrouw. Hierdoor rekenen we niet met te hoge waardes.

Voor de waardes hebben we ervoor gekozen om één bron te hanteren, hierdoor kunnen de waardes soms afwijken.

Woningtype:	Vrijstaand	Klas:	3	Jasmijn van Seters	0962024
Bouwjaar:	1985	Casus:	Renovatie naar Active House	Chaz Sweers	0994145

EPG huidige situatie

Onderdeel	Bouwkundige uitgangspunten (nul meting)
Beglazing	Glas: HR++ en U-waarde: 1,8 Kozijnen: hout en U-waarde: 2,8 U _{raam} : 1,8 g _{gl} : 0,65-0,70
Deuren	Houten deuren met dubbelglas, U-waarde: 2,8
R _c -waarden:	
• Gevels:	0,47 m ² K/W
• Begane grondvloer	3,86 m ² K/W
• Dak woning	0,75 m ² K/W
• Andere onderdelen (dak bijkeuken)	1,8 m ² K/W
Onderdeel	Installatietechnische uitgangspunten
Centrale verwarming en warmtapwater	Type verwarming en warmtapwater: CV ketel Type eindapparaten (afgiftesysteem): Vloerverwarming & radiatoren Leidinglengten: Werkelijke lengte Douche WTW: niet aanwezig
Ventilatie	Ventilatie systeem C.3c
Verlichting	Is altijd forfaitair bij woningen.
Pompen	Niet aanwezig
Koeling	Niet aanwezig
Ventilatoren	Type forfaitair
PV	10 panelen: Q-cells Benelux Q PEAK DUO BLK G5 315Wp
Quooker (warm tapwater)	Boiler Quooker COMBI B

Onderdeel	Resultaten
BENG 1	151,20
BENG 2	174,42
BENG 3	11,9%
Energie label (werkelijk)	onbekend
Energie label berekend	B
Gehanteerde bronnen: Voor U-waarden: Bouwfysica tabellen en formules – 2016, tabel 7 hanterend NEN 5128 Voor Rc-waarden: Bouwfysica tabellen en formules – 2016, tabel 10 Gedaan door eigen berekening. Rc waardes kunnen afwijken van Uniec-3 berekening. Voor rieten daken: Uniec-3 bibliotheek	

Toelichting uitgangspunten berekening

Om te voldoen aan Active House moet je voldoen aan bepaalde energie eisen, namelijk: BENG 1 energievraag (< 60 kWh/m²), BENG 2 fossiele energie (< 30 kWh/m²) en BENG 3 energievoorziening (> 75% duurzame opwekking). Voor de thermische schil zelf zijn ook eisen, namelijk: Rc vloer tussen 4,0-5,0 m²/K/W, Rc gevel tussen 5,0-6,0 m²/K/W, Rc dak tussen de 7,0-8,0 m²/K/W en de U-raam <0,9 W/m²K. De enige eis waar wij niet aan hebben voldaan is de Rc waarde van de vloer, de reden hiervoor is dat de vloer kort gelden is geïsoleerd en het te weinig invloed had op BENG 1 om deze beter te isoleren. Er wordt verder in de nieuwe situatie voldaan aan de eisen van Active House.

Conclusie en advies

Het project is naar een Active House niveau gebracht. Voor de renovatie van dit project betekent dat op BENG 1 niveau het dak en de gevel vervangen moeten worden en moeten voorzien van isolatie. Daarnaast is het van belang om de q_v te verlagen naar een waarde van 0,25. Op BENG 2 niveau is het beste om de CV ketel te vervangen door een warmtepomp en er voor te zorgen dat het ventilatie systeem HR-roosters en een CO₂ regelaar krijgt (zie bouwkundig doc. voor argumentatie keuzes installaties). Hierdoor is BENG 3 ook goed. Na het isoleren moesten we de TOjuli verlagen door het aanbrengen van zonwering aan de zuidgevel, dit is gedaan d.m.v. een constante zonwering voor de deuren op de begane grond en zonnenschermen voor de ramen op de eerste verdieping.

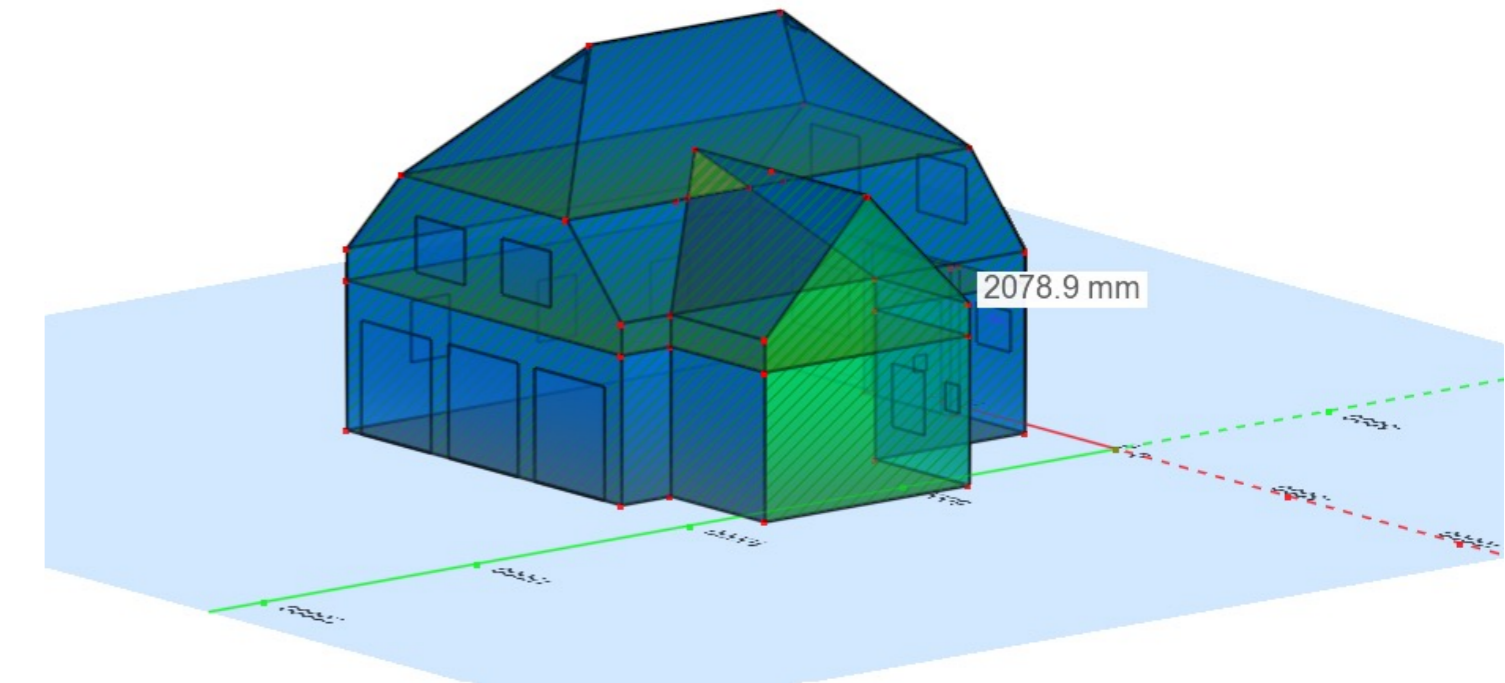
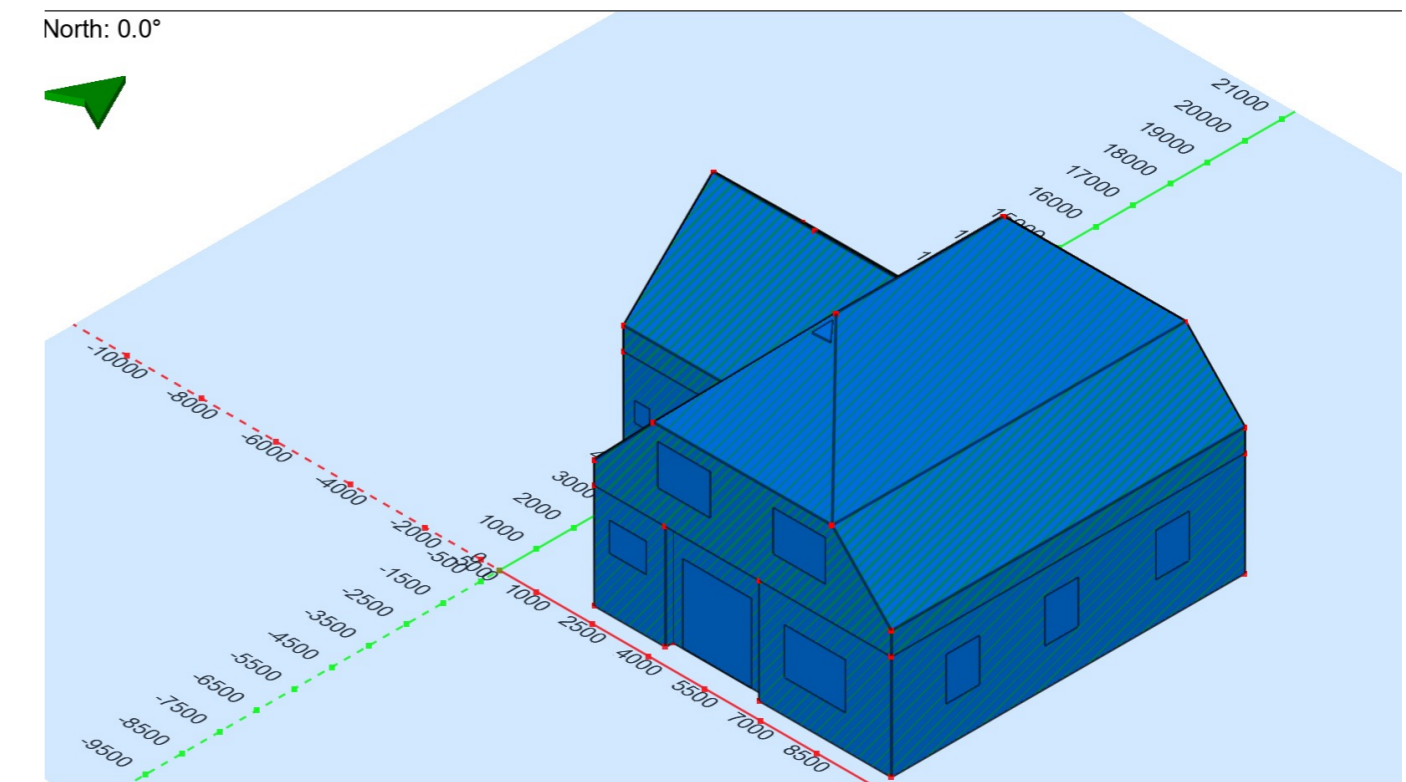
EPG na renovatie (eindniveau)

Onderdeel	Bouwkundige uitgangspunten (nul meting)
Beglazing	Glas: trippelglas en U-waarde: 1,0 Kozijnen: hout en U-waarde: 2,8 U _{raam} : 1,0 g _{gl} : 0,60
Deuren	Houten deuren met dubbelglas, U-waarde: 2,8
R _c -waarden:	
• Gevels:	5,2 m ² K/W
• Begane grondvloer	3,86 m ² K/W
• Dak woning	7,2 m ² K/W
Andere onderdelen	
• Dak bijkeuken	7,2 m ² K/W
• Overstekken	Constant overstek van 1,5 m bij deuren op het zuiden.
• Zonwering (screens)	Screens toegepast bij de ramen op het zuiden.
• Lucht doorlaatbaarheid	q _v = 0,25 dm ² /s.m ²
Onderdeel	Installatietechnische uitgangspunten
Centrale verwarming en warmtapwater	Type verwarming en warmtapwater: warmtepomp Type eindapparaten (afgiftesysteem): Vloerverwarming Leidinglengten: Werkelijke lengte Douche WTW: Aanwezig
Ventilatie	Ventilatie systeem C.5b
Verlichting	Is altijd forfaitair bij woningen.
Pompen	Niet aanwezig
Koeling	Niet aanwezig
Ventilatoren	Type forfaitair
PV	10 panelen: Q-cells Benelux Q PEAK DUO BLK G5 315Wp
Quooker (warm tapwater)	Boiler Quooker COMBI B

Onderdeel	Resultaten
BENG 1	67,68
BENG 2	19,73
BENG 3	79,2%
TOjuli	0,97
Energie label berekend	A+++
Gehanteerde bronnen: Uniec-3 bibliotheek	

Rekenmodel (3D)

Geef hier een goede weergave van het 3D rekenmodel die is gebruikt bij de berekening. Gebruik een legenda zodat o.a. de randcondities duidelijk zijn.



- Buitenmuur
- Aangrenzend verwarmde ruimte
- Verdiepingsvloer

Woningtype:	Vrijstaand	Klas:	3	Jasmijn van Seters	0962024
Bouwjaar:	1985	Casus:	Renovatie naar Active House	Chaz Sweers	0994145



Bijlagen

[Bijlage Opname protocol \(ingevuld\)](#)

[Bijlage Glaser berekening](#)

[Bijlage BENG berekening huidige situatie](#)

[Bijlage BENG berekening nieuwe situatie](#)

Opnameformulier behorend bij het opnameprotocol NTA 8800 W-bouw basisopname en detailopname

De invoervelden voor de detailopname zijn aangeduid met [DETAIL]

1. Algemene projectgegevens

Projectnaam:		Vrijstaand woonhuis	
Kenmerk:			
Adres:		Oosterveldweg	Huisnummer: 7
Postcode:		7274 DZ	Plaats: Geesteren
Klantnaam:			
Contactpersoon:			
Datum gebouw- opname		19 november 2021	
Datum registratie		19 november 2021	
Naam EP-organisatie:			
Naam EP-adviseur die heeft geregistreerd:			
Registratienummer			
Handtekening			
Naam EP-adviseur die gebouw heeft bezocht:			
Registratienummer			
Handtekening			
Afmelding Energieprestatie in verband met		<input type="radio"/> Aanvraag Omgevingsvergunning	<input type="radio"/> Oplevering (vergunningsplichtig gebouw)
		<input type="radio"/> Overeenkomen van een EPV	<input type="radio"/> Bestaand gebouw
Niveau opname	<input type="radio"/> detailopname	<input type="radio"/> basisopname	
Opdrachtgever	<input checked="" type="checkbox"/> Particuliere woningeigenaar		
	<input type="checkbox"/> Professionele woningbeheerder verhuurder		
	<input type="checkbox"/> Particuliere verhuur		
	<input type="checkbox"/> Sociale verhuur		
	<input type="checkbox"/> Projectontwikkelaar		
	<input type="checkbox"/> Overig nl:		
Bron van de gebouwgegevens	<input type="checkbox"/> Alleen door waarneming in het gebouw		
	<input checked="" type="checkbox"/> Waarneming in het gebouw i.c.m. schriftelijke informatie van opdrachtgever		
Is er gebruik gemaakt van gecontroleerde gelijkwaardigheids- en/of kwaliteitsverklaringen ¹ ?		<input type="radio"/> ja	<input checked="" type="radio"/> Nee

¹ Indien er gebruik gemaakt wordt van gecontroleerde kwaliteitsverklaring(en) dan moet bij de betreffende onderdelen, het nummer uit de databank 'gecontroleerde kwaliteitsverklaringen' worden ingevuld.

2. Algemene gegevens

GEBOUWPOSITIE EN -GEGEVENS

Woningtype						
<input type="radio"/>	Eengezinswoningen (grondgebonden woningen)					
<input checked="" type="radio"/>	Vrijstaande woning					
<input type="radio"/>	Twee onder een kap					
<input type="radio"/>	Hoekwoning					
<input type="radio"/>	Rijwoning niet op een hoek					
Type dak	<input type="radio"/>	Plat dak	<input checked="" type="radio"/>	Hellend dak	<input type="radio"/>	Deels hellend en deels plat dak (alleen bij vrijstaande woning)
<input type="radio"/>	Appartement in een appartementencomplex (appartementen/woningen in een meergezinswoning/woongebouw)					
<input type="radio"/>	Appartement Tussen midden					
<input type="radio"/>	Appartement Tussen dak					
<input type="radio"/>	Appartement Tussen dak vloer					
<input type="radio"/>	Appartement Tussen vloer					
<input type="radio"/>	Appartement Hoek midden					
<input type="radio"/>	Appartement Hoek vloer					
<input type="radio"/>	Appartement Hoek dak					
<input type="radio"/>	Appartement Hoek dak vloer					
<input type="radio"/>	Appartementencomplex met zelfstandige wooneenheden (Prestatie wordt van gebouw in zijn geheel bepaald)					
<input type="radio"/>	Appartementen complex met niet zelfstandige wooneenheden (Prestatie wordt van gebouw in zijn geheel bepaald)					
<input type="radio"/>	Overige soorten behorend tot de categorie woningen					
<input type="radio"/>	Woonboot met bestaande ligplaats (Drijvende woonfunctie met ligplaats van voor 1 januari 2018)					
<input type="radio"/>	Woonboot met nieuwe ligplaats (met ligplaats vanaf 1 januari 2018)					
<input type="radio"/>	Woonwagen					
<input type="radio"/>	Vakantiewoning (niet gelegen in een woongebouw)					
Type dak	<input type="radio"/>	Plat dak	<input type="radio"/>	Hellend dak	<input type="radio"/>	Deels hellend en deels plat dak (alleen bij vrijstaand gebouw)

REKENZONES EN GEBOUWHOOGTE

Aantal rekenzones			
Gebouwhoogte		7,15 meter	

PER REKENZONE (WOONFUNCTIE IS 1 REKENZONE)

Bouwjaar	1985			
Renovatiejaar	2019			
qv,10-waarde gemeten	<input checked="" type="radio"/>	Nee		
	<input type="radio"/>	Ja	Gemeten qv,10-waarde	dm ³ /(s.m ²)
Specificatie van de bouwwijze	<input type="radio"/>	Houtskeletbouw (hsb) Staalframebouw (sfb) Staalskeletbouw met hsb of sfb vloeren		
	<input type="radio"/>	Staalskeletbouw met staal-beton of niet-massieve betonnen vloeren Dragend metselwerk met houten vloeren		
	<input type="radio"/>	Betonnen kolom-ligger skeletbouw met niet-massieve betonnen vloeren Dragend metselwerk met niet-massieve betonnen vloeren		
	<input checked="" type="radio"/>	Betonnen wand-vloer skeletbouw met massieve en niet-massieve betonnen vloeren Dragend metselwerk met massieve betonnen vloeren		
	<input type="radio"/>	Volgens bijlage B NTA 8800 Effectieve interne warmte capaciteit [kJ/K]		
Verlaagde plafonds	<input type="radio"/>	Aanwezig		<input checked="" type="radio"/> Niet aanwezig

Gebruiksoppervlakte en aantal wooneenheden		
1 ^e bouwlaag woning	85 m ²	
2 ^e bouwlaag woning	94 m ²	
3 ^e bouwlaag woning	33 m ²	
4 ^e bouwlaag woning	-	
Overige bouwlagen:	-	
Aantal woonfuncties	1	

3. Bouwkundig

VLOERCONSTRUCTIES

Vloeren grenzend aan onverwarmde ruimtes, serre, buiten, kruipruimte of grond

Algemeen									[DETAIL]
Naam bouwdeel	Oppervl. [m ²]	Begrenzing ¹ ?	Perimeter [m]	Vloerisolatie? (ja/nageïsoleerd/nee/onbekend)	Dikte isolatie [mm] of bouwjaar	Luchtspouw aanwezig ² (Ja of Nee)	Thermokussen (Ja of Nee)	Rc-waarde en BCRG-code [m ² .K/W]	Rc-waarde (berekend) [m ² K/W]
Begane grond	85	G	48,4	Nageïsoleerd	100 mm	Nee	Nee	Rc 3,86 Nr	
Zolder	33	AOR	24,6	Nageïsoleerd	42 mm	Nee	Nee	Rc 1,63 Nr	
								Rc Nr	
								Rc Nr	
								Rc Nr	

¹ Begrenzing: Buitenlucht (B), Water (W), Kruipruimte (K), Grond (G), Aangrenzende onverwarmde ruimte (AOR), Aangrenzende Onverwarmde Serre (AOS), Aangrenzend sterk geventileerde ruimte (ASGR)

² Luchtspouw aanwezig: alleen invullen als er geen isolatie aanwezig is, isolatiedikte niet te bepalen is of als de isolatiedikte < 4 cm is!

Opmerking: In een basisopname wordt de AOR als buiten beschouwd. In de detailopname kan een AOR worden aangegeven, als deze als AOR wordt aangegeven moeten ook de constructies van de AOR worden opgenomen, behalve de vloer van de AOR.

Vloeren en buitenwand (of deel van de buitenwand) grenzen aan grond

Naam bouwdeel	Wand hoort bij vloer nr./naam?	Oppervl. [m ²]	Hoogte bovenkant vloer tot maaiveld

Let op alleen de delen (het deel) van de buitenwanden opgegeven die aan de grond grenzen. Overige delen worden bij gevels ingevoerd!

DAKCONSTRUCTIES

Daken

Algemeen									[DETAIL]	
Naam bouwdeel	Oppervl [m ²]	Begrenzing ¹ ?	Hellingshoek	Oriëntatie	Dikte isolatie [mm] of bouwjaar	Luchtsponw aanwezig ² (Ja of Nee)	RD ³ Aanwezig? (Ja of Nee)	Rc-waarde en BCRG-code [m ² .K/W]		Rc-waarde (berekend) [m ² K/W]
Rieten dak huis	113	B	41,4	OZO & WNW	-	Nee	Ja	Rc	0,75	
								Nr		
Rieten dak berging	28	B	39	NNO & ZWZ	40 mm	Nee	Ja	Rc	1,8	
								Nr		
								Rc		
								Nr		
								Rc		
								Nr		

¹ Begrenzing: Buitenlucht (B), Water (W), Kruipruimte (K), Grond (G), Aangrenzende onverwarmde ruimte (AOR), Aangrenzende Onverwarmde Serre (AOS), Aangrenzend sterk geventileerde ruimte (ASGR).

² Luchtsponw aanwezig: alleen invullen als er geen isolatie aanwezig is, isolatiedikte niet te bepalen is of als de isolatiedikte < 4 cm is!

³ RD: rieten dak aanwezig

Indien rieten dak

Rieten dak 1	X	Niet geïsoleerd			O	Geïsoleerd		
		Dikte rietpakket [mm]				O	Dikte isolatie [mm]	
						O	Dikte isolatie onbekend	
Rieten dak 2	O	Niet geïsoleerd			X	Geïsoleerd		
		Dikte rietpakket [mm]				O	Dikte isolatie [mm]	40
						O	Dikte isolatie onbekend	

GEVELCONSTRUCTIES

Gevels gesloten

Algemeen								
Naam bouwdeel	Oppervl [m ²]	Begrenzing ^{1?}	Hellingshoek	Oriëntatie	Dikte isolatie [mm] of bouwjaar	Luchtsponw aanwezig ² (Ja of Nee)	Rc-waarde en BCRG-code [m ² .K/W]	
Vorgevel	35,7	B	90	NNO	-	Ja	Rc	0,47
							Nr	
Zijgevel I	26	B	90	WNW	-	Ja	Rc	0,47
							Nr	
Achtergevel	23,6	B	90	ZWZ	-	Ja	Rc	0,47
							Nr	
Zijgevel II	13	B	90	OZO	-	Ja	Rc	0,47
							Nr	
							Rc	
							Nr	

¹ Begrenzing: Buitenlucht (B), Water (W), Kruipruimte (K), Grond (G), Aangrenzende onverwarmde ruimte (AOR), Aangrenzende Onverwarmde Serre (AOS), Aangrenzend sterk geventileerde ruimte (ASGR),,

² Luchtsponw aanwezig: alleen invullen als er geen isolatie aanwezig is, isolatiedikte niet te bepalen is of als de isolatiedikte < 4 cm is!

[DETAIL]			
Naam bouwdeel (uit bovenstaande tabel)	Rc-waarde (berekend) [m ² K/W]	Materiaal of warmtedoorgangscoefficiënt puntvormige koudebrug [beton/ RVS/ staal/aluminium of W/mK]	Oppervlakte of diameter puntvormige koudebrug [m ² of mm]

GEVELOPENINGEN

Ramen basisopname bij gebouw zonder koeling

Naam bouwdeel	Oppervlak [m ²]	Begrenzing ¹	Hellingshoek	Oriëntatie	Type kozijn ²	Type glas ³	Overstek: relatieve hoogte overstek ^A	U _w - en g-waarde en BCRG-code		
								U [W/m ² K]	g [-]	BCRG-code
Raam I 4x	1	B	90	WNW	A	B	6 cm	1,8	0,60	
Raam II 4x	1,6	B	90	NNO 2x ZWZ 2x	A	B	6 cm	1,8	0,60	
Achterdeur 3x	4,3	B	90	ZWZ	A	B	6 cm	1,8	0,60	
Raam III 1x	0,8	B	90	NNO	A	B	6 cm	1,8	0,60	
Raam IV 1x	0,2	B	90	OZO	A	F	6 cm	2,0	0,85	
Raam zolder 2x	0,2	B	90	NNO 1x ZWZ 1x	A	F	10 cm	2,0	0,85	

¹ Begrenzing: Buitenlucht (B), Water (W), Kruipruimte (K), Grond (G), Aangrenzende onverwarmde ruimte (AOR), Aangrenzende Onverwarmde Serre (AOS), Aangrenzend sterk geventileerde ruimte (ASGR)

² Luchtpouw aanwezig: alleen invullen als er geen isolatie aanwezig is, isolatiedikte niet te bepalen is of als de isolatiedikte < 4 cm is!

² Type kozijn, keuze uit: **A:** hout/kunststof **B:** Metaal thermisch onderbroken **C:** Metaal niet thermisch onderbroken

³ Type glas of deur, keuze uit: **A:** 3-voudig HR glas **B:** HR++ **C:** HR+

D: HR-glas **E:** Standaard dubbelglas/voorzet raam **F:** Enkelglas (glas in lood)

Deuren

Algemeen							[DETAIL]	
Naam bouwdeel	Oppervl [m ²]	Begrenzing ¹ ?	Hellingshoek	Oriëntatie	Type deur ²	Rc-waarde en BCRG-code [m ² K/W]		U-waarde (berekend) [W/m ² K]
Voordeur	3,9	B	90	NNO	B	Rc	0,29	2,8
						Nr		
Bijkeuken deur	2,2	B	90	ZWZ	B	Rc	0,29	2,8
						Nr		
						Rc		
						Nr		
						Rc		
						Nr		

¹ Begrenzing: Buitenlucht (B), Water (W), Aangrenzende onverwarmde ruimte (AOR), Aangrenzende Onverwarmde Serre (AOS), Aangrenzend sterk geventileerde ruimte (ASGR)

² Type deur, keuze uit: **A:** Geïsoleerde deur **B:** Ongeïsoleerde deur

LINEAIRE KOUDEBRUGGEN CONSTRUCTIES [DETAIL]

Constructie	Lineaire koudebrug				Ψ [W/mK]	Lengte [m]
	X	Forfaitair	O	Niet forfaitair		
	X	Forfaitair	O	Niet forfaitair		
	O	Forfaitair	O	Niet forfaitair		
	O	Forfaitair	O	Niet forfaitair		
	O	Forfaitair	O	Niet forfaitair		
	O	Forfaitair	O	Niet forfaitair		
	O	Forfaitair	O	Niet forfaitair		
	O	Forfaitair	O	Niet forfaitair		
	O	Forfaitair	O	Niet forfaitair		
	O	Forfaitair	O	Niet forfaitair		
	O	Forfaitair	O	Niet forfaitair		
	O	Forfaitair	O	Niet forfaitair		

	<input type="radio"/>	Forfaitair	<input type="radio"/>	Niet forfaitair		
	<input type="radio"/>	Forfaitair	<input type="radio"/>	Niet forfaitair		
	<input type="radio"/>	Forfaitair	<input type="radio"/>	Niet forfaitair		

THERMISCHE EIGENSCHAPPEN LEIDINGDOORVOEREN

Leidingdoorvoeren								
<input type="radio"/>	Niet aanwezig	<input type="radio"/>	Aanwezig				<input checked="" type="radio"/>	Onbekend
			Aantal bouwlagen waardoor de leiding loopt				Aantal doorvoeren	
			Leiding geïsoleerd	<input type="radio"/>	ja	<input type="radio"/>	nee	
			Aantal rekenzones waar de leidingdoorvoer door heen loopt					
			Door welke zones loopt de leidingdoorvoer					

4. Installaties

RUIMTEVERWARMING

Type verwarming:	<input checked="" type="checkbox"/> individueel	<input type="checkbox"/> Gemeenschappelijk/collectief	<input type="checkbox"/> Warmtelevering derden ¹
------------------	---	---	---

¹ Indien hier gekozen is voor warmtelevering derden dan hieronder bij 'verwarmingstoestel' ook 'warmtelevering derden' opgeven

1^e Verwarmingstoestel

<input type="checkbox"/> Lokale gaskachel	<input type="checkbox"/> met afvoer	<input type="checkbox"/> zonder afvoer
<input type="checkbox"/> Lokale oliekachel	<input type="checkbox"/> met afvoer	<input type="checkbox"/> zonder afvoer
<input type="checkbox"/> Elektrische verwarming		
<input checked="" type="checkbox"/> Conventionele ketel (CR) of moederhaard	<input type="checkbox"/> Aantal met waakvlam	Direct gestookte lucht verwarmers <input type="checkbox"/> Nee <input type="checkbox"/> Ja
<input type="checkbox"/> VR ketel:		
<input type="checkbox"/> HR 100 ketel		
<input type="checkbox"/> HR 104 ketel		
<input type="checkbox"/> HR 107 ketel		
<input type="checkbox"/> WKK	<input type="checkbox"/> Met HRE-label	<input type="checkbox"/> Zonder HRE-label
	Vermogen wkk [kW] (Elektrisch)	
	Bouwjaar WKK	<input type="checkbox"/> Tot en met 2006 <input type="checkbox"/> Na 2006
<input type="checkbox"/> Warmtepomp (WP):	Aandrijving WP	<input type="checkbox"/> gasmotor <input type="checkbox"/> elektrisch
	<input type="checkbox"/> Voldoet aan tabel 9.28	<input type="checkbox"/> Voldoet niet aan tabel 9.28
Verwarmingsmedium	<input type="checkbox"/> Water	<input type="checkbox"/> Lucht
Bron	<input type="checkbox"/> bodem ^a	<input type="checkbox"/> Grondwater/aquifer, bij collect. bron
	<input type="checkbox"/> buitenlucht	<input type="checkbox"/> Warmte uit retour-/afvoerlucht
	<input type="checkbox"/> Oppervlakte water	
<input type="checkbox"/> Biomassakachel	<input type="checkbox"/> Vrijstaande houtkachel	<input type="checkbox"/> Inbouw/inzetkachel
	<input type="checkbox"/> Pellet	
<input type="checkbox"/> Biomassaketel	<input type="checkbox"/> handgestookt	<input type="checkbox"/> Automatisch gestookt
	<input type="checkbox"/> Voldoet aan bijlage R (NTA 8800)	<input type="checkbox"/> Voldoet aan activiteitenbesluit <input type="checkbox"/> Overig
<input type="checkbox"/> Warmtelevering derden		
<input type="checkbox"/> Onbekend (alleen bij collectief)		
Fabricagejaar toestel		
Vermogen toestel (alleen indien er meerdere opwekkers aanwezig zijn)		

^a Bij warmtepomp met bodem als bron

Indien zonne-energiesysteem

regeneratie met zonne-energiesysteem				
<input checked="" type="checkbox"/> Ja			<input type="checkbox"/> Nee	
• Collector oppervlak	16,85 m ²			
• beschaduwing	Relatieve hoogte belem	-		Relatieve breedte
• oriëntatie	Zuid			
• hellingshoek collectoren	40 graden			

2^e verwarmingstoestel

<input checked="" type="checkbox"/> Elektrische verwarming → Quooker												
<input type="checkbox"/> Conventionele ketel (CR) of moederhaard	<input type="checkbox"/> Aantal met waakvlam				Direct gestookte lucht verwarmmer							
<input type="checkbox"/> VR ketel:					<input type="checkbox"/>	Nee	<input type="checkbox"/>	Ja				
<input type="checkbox"/> HR 100 ketel												
<input type="checkbox"/> HR 104 ketel												
<input type="checkbox"/> HR 107 ketel												
<input type="checkbox"/> WKK	<input type="checkbox"/> Met HRE-label	<input type="checkbox"/>	Zonder HRE-label									
	Vermogen wkk [kW] (Elektrisch)											
	Bouwjaar WKK	<input type="checkbox"/>	Tot en met 2006	<input type="checkbox"/>	Na 2006							
<input type="checkbox"/> Warmtepomp (WP):	Aandrijving WP	<input type="checkbox"/>	gasmotor	<input type="checkbox"/>	elektrisch							
	<input type="checkbox"/> Voldoet aan tabel 9.28	<input type="checkbox"/>	Voldoet niet aan tabel 9.28									
	Verwarmingsmedium	<input type="checkbox"/>	Water	<input type="checkbox"/>	Lucht							
	Bron	<input type="checkbox"/>	bodem ^a	<input type="checkbox"/>	Grondwater/aquifer,	bij collect. bron	<input type="checkbox"/>	doublet -	<input type="checkbox"/>	Recirculatie-systeem	<input type="checkbox"/>	onbekend
		<input type="checkbox"/>	buitenlucht	<input type="checkbox"/>	Warmte uit retour-/afvoerlucht							
<input type="checkbox"/>	Oppervlakte water											
<input type="checkbox"/> Biomassa kachel	<input type="checkbox"/>	Vrijstaande houtkachel	<input type="checkbox"/>	Inbouw/inzetkachel	<input type="checkbox"/>	Pellet						
	<input type="checkbox"/>	accumulerend										
<input type="checkbox"/> Biomassa ketel	<input type="checkbox"/>	handgestookt	<input type="checkbox"/>	Automatisch gestookt								
	<input type="checkbox"/>	Voldoet aan bijlage R (NTA 8800)	<input type="checkbox"/>	Voldoet aan activiteitenbesluit				<input type="checkbox"/>	Overig			
<input type="checkbox"/> Warmtelevering derden												
<input type="checkbox"/> Onbekend (alleen bij collectief)												
Fabricagejaar toestel												
Vermogen toestel (alleen indien er meerdere opwekkers aanwezig zijn)												

^a Bij warmtepomp met bodem als bron

Gegevens verwarmingstoestellen

Voor individuele en collectieve verwarming

Plaats toestel 1 (hoofdtoestel):	<input checked="" type="checkbox"/>	Binnen de thermische schil	<input type="checkbox"/>	Buiten de thermische schil
Plaats toestel 2	<input type="checkbox"/> nvt	<input checked="" type="checkbox"/> Binnen de thermische schil	<input type="checkbox"/>	Buiten de thermische schil
Plaats toestel 3	<input checked="" type="checkbox"/> nvt	<input type="checkbox"/> Binnen de thermische schil	<input type="checkbox"/>	Buiten de thermische schil

Gecontroleerde kwaliteitsverklaring opwekkers ruimteverwarming

Is er voor ruimteverwarming gebruik gemaakt van gelijkwaardigheids- en/of kwaliteitsverklaringen?	<input type="checkbox"/>	Ja	<input checked="" type="checkbox"/>	Nee	
Verklaring opwekker 1	<input type="checkbox"/>	Nee	<input type="checkbox"/>	Ja	Brandstof ^A
					Rendement
					Fractie hernieuwbaar
					BCRG-code
Verklaring opwekker 2 (collectief)	<input type="checkbox"/>	Nee	<input type="checkbox"/>	Ja	Brandstof ^A
					Rendement
					Fractie hernieuwbaar
					BCRG-code
Indien WKK aanwezig	<input type="checkbox"/>	Nee	<input type="checkbox"/>	Ja	omzettingsgetal warmte (thermisch)
					omzettingsgetal elektriciteit
					BCRG-code

^A Brandstof kan ook afgeleid worden indien eerder type opwekker is opgegeven.

Gecontroleerde kwaliteitsverklaring warmtelevering derden ruimteverwarming

Is er voor ruimteverwarming gebruik gemaakt van gelijkwaardigheids- en/of kwaliteitsverklaringen?	<input checked="" type="checkbox"/>	Nee	<input type="checkbox"/>	Ja	
					$f_{p,del;dh}$
					$f_{p,ren;dh}$
					$K_{CO2;del\ ci}$
					BCRG-code

Hulpenergie

Is er voor hulpenergie gebruik gemaakt van gelijkwaardigheids- en/of kwaliteitsverklaringen?	<input type="checkbox"/>	Ja	<input checked="" type="checkbox"/>	Nee	
verklaring hulpenergie	<input type="checkbox"/>	Nee	<input type="checkbox"/>	Ja,	Constante A
					Constante B
					Constante C
					$B_{nominaal}$
					BCRG-code
					<input type="checkbox"/>
verklaring hulpenergie	<input type="checkbox"/>	Nee	<input type="checkbox"/>	Ja	Constante A
					Constante B
					Constante C
					$B_{nominaal}$
					BCRG-code
					<input type="checkbox"/>
	BCRG-code				

Opmerking: In plaats van de constanten A, B,C en $B_{nominaal}$ kan ook W_{Haux} worden vermeld op een verklaring

DISTRIBUTIE VERWARMING

Distributiemedium

<input checked="" type="radio"/>	Water
<input type="radio"/>	Geen

Temperatuurniveau

Ontwerptemperatuur klasse						
Distributie warmte door water	X	Nee	O	ja	<input type="radio"/>	30/27 °C
					<input type="radio"/>	35/30 °C
					<input type="radio"/>	40/35 °C
					<input type="radio"/>	45/40 °C
					<input type="radio"/>	50/42 °C
					<input type="radio"/>	55/47 °C
					<input type="radio"/>	65/55 °C ^a
					<input type="radio"/>	75/65 °C ^a
					<input type="radio"/>	80/60 °C ^a
					<input type="radio"/>	90/70 °C ^a

^a niet mogelijk bij een warmtepomp, indien er een warmtepomp aanwezig is met een aanvoertemperatuur > 55° C moet er een gecontroleerde verklaring aanwezig zijn.

Distributie warmte door water

<input checked="" type="radio"/>	Twee pijpsysteem	<input type="radio"/>	Eenpijpsysteem
		<input type="radio"/>	Gerenuveerd 1 pijpsysteem
			Aantal afgiftesystemen

Distributiesysteem waterzijdig ingeregeld

<input checked="" type="radio"/>	Onbekend/Nee	<input type="radio"/>	Ingeregeld (EN 14336 of gelijkwaardig)
		<input type="radio"/>	2 pijpsysteem
		<input type="radio"/>	Statisch ingeregeld per radiator of per wand-, vloer of plafondverwarming, zonder dat er sprake is van groepsbalans
		<input type="radio"/>	Statisch ingeregeld per radiator of per wand-, vloer of plafondverwarming, met groepsbalans (bijvoorbeeld met inregelafsluiter op de groep)
		<input type="radio"/>	Statisch ingeregeld per radiator of per wand-, vloer of plafondverwarming en dynamisch groepsevenwicht (bijvoorbeeld met drukverschilregelaar op de groep)
		<input type="radio"/>	Dynamisch gebalanceerd radiator of per wand-, vloer of plafondverwarming (bijv. Met automatische stroombegrenzers / differentiaal drukregelaars)
		<input type="radio"/>	1 pijpsysteem
		<input type="radio"/>	Statisch ingeregeld per verwarmingscircuit
		<input type="radio"/>	Dynamisch gebalanceerd per circuit (door bijvoorbeeld met automatische stroom-begrenzers)
		<input type="radio"/>	Dynamisch gebalanceerd per circuit (bijvoorbeeld met automatische stroombegrenzers) en dynamisch geregeld afhankelijk van de warmtevraag in de rekenzone (bijvoorbeeld beperking van retourtemperatuur)
		<input type="radio"/>	Dynamisch gebalanceerd per circuit (bijvoorbeeld met automatische stroombegrenzers) en dynamisch geregeld afhankelijk van de warmtevraag (verschil in toevoer-retour temperatuur)

Distributiepompen

Circulatiepomp [W]	<input type="radio"/>	Forfaitair	<input type="radio"/>	Totaal vermogen pompen	W
			<input type="radio"/>	Via gecontroleerde verklaring	
				Vermogen [W]	W
				Energie-efficiëntie-index BCRG-code	
Circulatiepomp [W]	<input type="radio"/>	Forfaitair	<input type="radio"/>	Totaal vermogen pompen	W
			<input type="radio"/>	Via gecontroleerde verklaring	
				Vermogen [W]	W
				Energie-efficiëntie-index BCRG-code	

Circulatiepomp [W]	<input type="radio"/>	Forfaitair	<input type="radio"/>	Totaal vermogen pompen		W			
				<input type="radio"/> Via gecontroleerde verklaring					
				Vermogen [W]		W			
				Energie-efficiëntie-index					
				BCRG-code					

Isolatie leidingen

Leidingen geïsoleerd								
<input type="radio"/>	Nee	<input checked="" type="radio"/>	Ja				<input checked="" type="radio"/>	Onbekend
Isolatiejaar								
<input type="radio"/>	voor 1980/onbekend			<input type="radio"/>	1980 tot 1995		<input checked="" type="radio"/>	Vanaf 1995
Indien leidingen niet geïsoleerd zijn								
<ul style="list-style-type: none"> Zijn er leidingen aanwezig in een niet-geïsoleerde buiten wand en/of vloer (onderdeel thermische schil) 				<input type="radio"/>	Nee		<input type="radio"/>	Ja
Appendages en beugels geïsoleerd								
<input checked="" type="radio"/>	Nee	<input type="radio"/>	Ja					

Leidingen door onverwarmde ruimte								
<input type="radio"/>	Nee	<input type="radio"/>	Ja				<input checked="" type="radio"/>	Onbekend
<ul style="list-style-type: none"> Lengte <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Forfaitaire leidinglengte (15%) <input type="radio"/> Lengte leiding 								
								m
<ul style="list-style-type: none"> Leidingen geïsoleerd <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> ja <ul style="list-style-type: none"> Isolatiejaar <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Voor 1980 <input type="radio"/> 1980 tot 1995 <input type="radio"/> Vanaf 1990 <input type="radio"/> Onbekend 								
							<input type="radio"/>	Nee

[DETAIL]

Leidingen door verwarmde ruimte		
<input type="radio"/>	vrij liggende geïsoleerde leidingen	<input checked="" type="radio"/> leidingen ingebed in vloer, wand of plafond
Diameter leiding zonder isolatie		mm
Diameter leiding inclusief isolatie		mm
warmtegeleidingscoëfficiënt van het toegepaste isolatiemateriaal		W/mK
Bij ingebedde leidingen		
<ul style="list-style-type: none"> diepte van de leiding in de vloer, wand of plafond 		mm
<ul style="list-style-type: none"> warmtegeleidingscoëfficiënt leidingmateriaal 		W/mK
Bij ongeïsoleerde leidingen		
<ul style="list-style-type: none"> warmtegeleidingscoëfficiënt leidingmateriaal 		W/mK

[DETAIL]

Leidingen door onverwarmde ruimte		
<input type="radio"/>	vrij liggende geïsoleerde leidingen	<input checked="" type="radio"/> leidingen ingebed in vloer, wand of plafond
Diameter leiding zonder isolatie		mm
Diameter leiding inclusief isolatie		mm
warmtegeleidingscoëfficiënt van het toegepaste isolatiemateriaal		W/mK
Bij ingebedde leidingen		
<ul style="list-style-type: none"> diepte van de leiding in de vloer, wand of plafond 		mm
<ul style="list-style-type: none"> warmtegeleidingscoëfficiënt materiaal vloer, wand, plafond 		W/mK
Bij ongeïsoleerde leidingen		
<ul style="list-style-type: none"> warmtegeleidingscoëfficiënt leidingmateriaal 		W/mK

AFGIFTE EN REGELING VERWARMING

Afgiftesysteem en regeling			
Hoogte woonkamer			
<input checked="" type="checkbox"/>	≤ 4m	<input type="checkbox"/>	> 4 m
	Werkelijke hoogte		m

Afgiftesysteem			
<input checked="" type="checkbox"/>	Radiatoren/convectoren/ventilatorconvectoren		
	Extra ventilator aanwezig	<input checked="" type="checkbox"/>	Nee
		<input type="checkbox"/>	Ja
			aantal extra ventilatoren
			vermogen [W]
	Opstelplaats	<input type="checkbox"/>	Voor binnenwand
		<input checked="" type="checkbox"/>	Voor gesloten buitenwand
		<input type="checkbox"/>	Voor transparant bouwdeel
		<input type="checkbox"/>	Reflecterende folie
		<input type="checkbox"/>	Nee/onbekend
<input checked="" type="checkbox"/>	Oppervlakverwarming		
<input type="checkbox"/>	Plafondverwarming		
<input type="checkbox"/>	Wandverwarming		
<input checked="" type="checkbox"/>	Vloerverwarming		
	[DETAIL]		
	<input type="checkbox"/>	Deklaag < 2 cm	<input checked="" type="checkbox"/>
		Deklaag ≥ 2 cm /onbekend	
	<input checked="" type="checkbox"/>	Voldoet aan niet eis A & B EN 1264/onbekend	<input type="checkbox"/>
		Voldoet aan eis A EN 1264	<input type="checkbox"/>
		Voldoet aan eis B EN 1264	
	<input checked="" type="checkbox"/>	Thermisch ontkoppeld	
	<input type="checkbox"/>	Steek ≤ 20 cm	<input type="checkbox"/>
		Steek > 20 cm	
<input type="checkbox"/>	Biomassakachel		
<input type="checkbox"/>	Lokale gasverwarming		
<input checked="" type="checkbox"/>	Elektrische verwarming		
<input type="checkbox"/>	Luchtverwarming		
	Positie afgiftesysteem	<input type="checkbox"/>	buitenwandgebied
		<input type="checkbox"/>	binnenwandgebied
	Ingeblazen lucht wordt naverwarmd	<input type="checkbox"/>	Ja
		<input type="checkbox"/>	Nee
	Ventilator voor circulatie van de lucht aanwezig	<input type="checkbox"/>	Ja
		<input type="checkbox"/>	Nee
	Bij ruimte in rekenzone hoger dan 4 m		
	Aanvullende ventilatoren voor verticale luchtcirculatie	<input type="checkbox"/>	Ja
			aantal ventilatoren
			regeling ventilatoren
			<input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>	PI-regelaar
		<input type="checkbox"/>	Nee
		Inblaasrichting	
		<input type="checkbox"/>	Horizontale toevoer (wand)
		<input type="checkbox"/>	Horizontale toevoer (wand) laag temperatuursysteem (alleen geldig voor plafonds tot een hoogte van 6 m)
		<input type="checkbox"/>	Toevoer vanaf boven (plafond)
		<input type="checkbox"/>	Toevoer vanaf boven (plafond) laag temperatuursysteem (alleen geldig voor plafonds tot een hoogte van 6 m)
	Directe luchtverwarmer	<input type="checkbox"/>	Nee (indirecte luchtverwarmer)
		<input type="checkbox"/>	Ja
		<input type="checkbox"/>	Axiale ventilator
		<input type="checkbox"/>	radiale ventilator
	Is er voor afgifte gebruik gemaakt van een gecontroleerde verklaring?		
<input type="checkbox"/>	Ja		<input checked="" type="checkbox"/>
	Overtemperatuur afgifte systeem [K]		
	BCRG-code		

Regeling verwarming

<input type="radio"/>	Regeling in hoofdvertrek (kamerthermostaat)			
<input type="radio"/>	Automatische temperatuurregeling per ruimte			
<input type="radio"/>	Automatische temperatuurregeling per ruimte met handmatig overrulen (aan/uit)			
<input checked="" type="radio"/>	Automatische temperatuurregeling per ruimte met handmatig overrulen (aan/uit) en adaptieve regeling			
<input type="radio"/>	Centrale aanvoertemperatuur regeling			
<input type="radio"/>	regeling gecertificeerd volgens EN215 / EN15500			
<input type="radio"/>	verklaring volgens EN215 / EN15500	$\Delta\theta_{ctr}$ [K]		$\Delta\theta_{room,aut}$ [K]
<input type="radio"/>	Onbekende regeling			

VENTILATIESYSTEEM

Type ventilatiesysteem

Ventilatiesysteem	<input type="radio"/>	individueel	<input type="radio"/>	collectief
Ventilatievoorziening				
<input type="radio"/>	A	Natuurlijke toe- en afvoer (type A)		
<input type="radio"/>	A.1	Standaard		
<input type="radio"/>	A.2a	Luchtdrukgestuurde toevoer $\Delta p \leq 1$ Pa		
<input type="radio"/>	A.2b	Luchtdrukgestuurde toevoer $1 \text{ Pa} < \Delta p \leq 5$ Pa		
<input type="radio"/>	A.2c	Luchtdrukgestuurde toevoer $5 \text{ Pa} < \Delta p \leq 10$ Pa		
<input type="radio"/>	A.2c	Roostertype onbekend maar zelfregelende klep wel aanwezig		
<input type="radio"/>	B	Mechanische toevoer (type B)		
<input type="radio"/>	B.1	Standaard		
<input type="radio"/>	B.2	Tijdsturing op toevoer, zonder zonering		
<input type="radio"/>	B.3	CO ₂ -meting per verblijfsruimte, CO ₂ -sturing op toevoer, met zonering		
<input type="radio"/>	B.1	Mechanische toevoer sturing onbekend		
<input checked="" type="radio"/>	C	Mechanische afvoer (type C)		
<input type="radio"/>	C.1	Standaard		
<input type="radio"/>	C.2a	Luchtdrukgestuurde toevoer $\Delta p \leq 1$ Pa		
<input type="radio"/>	C.2b	Luchtdrukgestuurde toevoer $1 \text{ Pa} < \Delta p \leq 5$ Pa		
<input type="radio"/>	C.2c	Luchtdrukgestuurde toevoer $5 \text{ Pa} < \Delta p \leq 10$ Pa of roostertype onbekend maar zelfregelende klep wel aanwezig		
<input type="radio"/>	C.3a	Tijdsturing afvoer, zonder zonering		
<input type="radio"/>	C.3b	Luchtdrukgestuurde toevoer $\Delta p \leq 1$ Pa, tijdsturing afvoer, zonder zonering		
<input checked="" type="radio"/>	C.3c	Tijdsturing toevoer, afvoer zonder zonering		
<input type="radio"/>	C.4a	Luchtdrukgestuurde toevoer $\Delta p \leq 1$ Pa, sturing op afvoer door CO ₂ -meting in de woonkamer, zonder zonering		
<input type="radio"/>	C.4b	CO ₂ -sturing op de toevoer in ten minste de woonkamer en de hoofdslaapkamer, in overige verblijfsruimten luchtdrukgestuurde toevoer $\Delta p \leq 1$ Pa. Gecombineerd met sturing op afvoer door CO ₂ -metingen in ten minste de woonkamer en de hoofdslaapkamer, zonder zonering		
<input type="radio"/>	C.4c	Luchtdrukgestuurde toevoer $\Delta p \leq 1$ Pa, sturing op afvoer door CO ₂ -metingen in de woonkamer en ten minste de hoofdslaapkamer, zonder zonering		
<input type="radio"/>	C.5a	Luchtdrukgestuurde toevoer $\Delta p \leq 1$ Pa, sturing op afvoer door CO ₂ -metingen in de woonkamer en ten minste de hoofdslaapkamer, met zonering		
<input type="radio"/>	C.5b	Luchtdrukgestuurde toevoer $\Delta p \leq 1$ Pa, sturing op afvoer door CO ₂ -metingen in de woonkamer en ten minste de hoofdslaapkamer, met zonering en afzonderlijke afvoerpunten per verblijfsruimte		
<input type="radio"/>	C.1	Mechanische afvoer sturing of regeling onbekend		
<input type="radio"/>	D	Mechanische toe- en afvoer (balansventilatie, type D)		
<input type="radio"/>	D.1	Standaard (zonder WTW en handbediend)		
<input type="radio"/>	D.2	Centrale WTW-installatie zonder zoneringen en zonder sturing		
<input type="radio"/>	D.3	Centrale WTW, sturing op toe- of afvoer door CO ₂ -meting in de woonkamer, zonder zonering		
<input type="radio"/>	D.4a	Tijdsturing zonder zonering		
<input type="radio"/>	D.4b	Tijdsturing met zonering		
<input type="radio"/>	D.5a	CO ₂ -metingen in ten minste de woonkamer en de hoofdslaapkamer, sturing op toe- of afvoer door CO ₂ -metingen in de woonkamer en de hoofdslaapkamer, met zonering		
<input type="radio"/>	D.5b	Decentrale WTW. CO ₂ -metingen in ten minste de woonkamer en de hoofdslaapkamer, sturing op toe- of afvoer door CO ₂ -metingen in de woonkamer en de hoofdslaapkamer, met zonering		
<input type="radio"/>	D.5c	Centrale WTW. CO ₂ -metingen in ten minste de woonkamer en de hoofdslaapkamer, sturing op toe- of afvoer door CO ₂ -metingen in de woonkamer en de hoofdslaapkamer, zonder zonering		
<input type="radio"/>	D.1	Mechanische toevoer regeling of sturing onbekend		
<input type="radio"/>	E	Gecombineerd systeem (type E)		
<input type="radio"/>	E.1 ^c	Systeemdeel D: decentrale WTW (systeem D.5b) ^A ;	A _g (VG ^B) [m ²]	
		Systeemdeel met een ander ventilatiesysteem ^A	A _g (VG ^B) [m ²]	

^A Voor beide systemen dienen de volgende aspecten te worden opgegeven: ventilatiedebiet, regeling, WTW, luchtdichtheid, positie en isolatiekanalen, ventilatorvermogen

B: VG: Verblijfsgebied (woonkamer, slaapkamer e.d.)

Gegevens ventilatoren

Ventilatorvermogen									
X	Forfaitair								
	Type motor	X	gelijkstroom			O	Wisselstroom		
	Fabricagejaar	O	< 1980	O	1980 < j ≤ 1985	O	1985 < j ≤ 1990	O	1990 < j ≤ 1998
O		< j ≤ 2006	X	>2006	O	Onbekend			
O	Nominaal vermogen						W		
O	Asvermogen						W		
	Type motor	O	Onbekend	O	gelijkstroom	O	een fasewisselstroom	O	draaistroom
						Cos phi		Cos phi	
	Fabricagejaar	O	< 2005	O	≥ 2005	O	Onbekend		

Voorverwarming via roosters

Voorverwarmde natuurlijke ventilatie (linten)														
Lint verwarming aanwezig	X	Nee	O	Ja			O	In deel van de roosters						
				In alle rooster aanwezig?	O	Ja			Volumestromen door roosters bekend					
									O	Ja	Volumestroom door roosters met lint (m3/h)			
											Volumestroom door roosters zonder lint [m3/h]			
									O	Nee	Aantal roosters met lint			
											Aantal roosters zonder lint			
									Maximaal vermogen					W
									Maximale temperatuursprong					K
									Buitenlucht temperatuur waar hij inschakelt?					°C
									Maximale inblaas temperatuur waarop wordt geregeld?					°C

Opmerking: Uitgangspunt is dat roosters met verwarmingslint alleen voorkomt bij gebouwen gebouwd vanaf 2010 of bij volledig gerenoveerde gebouwen waarbij aan de eisen van het Bouwbesluit wordt voldaan.

VENTILATIEDEBIET EN REGELING

Ventilatiedebit en recirculatie

Debiet			
<input checked="" type="checkbox"/>	Onbekend		
<input type="checkbox"/>	Bekend		m3/h
Recirculatie			
<input type="checkbox"/>	Recirculatie aanwezig		
<input type="checkbox"/>	recirculatiepercentage bekend		%
<input type="checkbox"/>	recirculatiepercentage onbekend		
<input checked="" type="checkbox"/>	Geen recirculatie aanwezig		
<input type="checkbox"/>	Onbekend of er recirculatie aanwezig is		
Debietregeling			
<input type="checkbox"/>	Geen debietregeling		
<input type="checkbox"/>	Debietregeling aanwezig		
<input type="checkbox"/>	handmatige 3-standenregeling		
<input type="checkbox"/>	Overige regeling (bij collectieve ventilatie)		
Terugregeling			
<input type="checkbox"/>	Terugregeling tot 80% of meer van het maximale debiet		
<input type="checkbox"/>	Terugregeling tot maximaal 80% van het maximale debiet		
<input type="checkbox"/>	Terugregeling tot maximaal 60% van het maximale debiet		
<input type="checkbox"/>	Terugregeling tot maximaal 40% van het maximale debiet		
<input type="checkbox"/>	Debietregeling aanwezig, terugregeling onbekend		
<input checked="" type="checkbox"/>	Onbekend		

Regeling ventilatie

Volumeregeling & bypass					
<input type="checkbox"/>	Constant volume (debit over aan- en afvoer bij WTW gelijk)		<input checked="" type="checkbox"/>	Onbekend/geen constant volume (debit over aan- en afvoer bij WTW is niet gelijk)	
<input type="checkbox"/>	Bypass aanwezig				
<input type="checkbox"/>	Nee				
<input type="checkbox"/>	Ja	<input type="checkbox"/>	Bypass percentage bekend [%]	<input type="checkbox"/>	Bypass percentage onbekend
				Fabricagejaar	<input type="checkbox"/> < 2010 <input type="checkbox"/> ≥ 2010
<input type="checkbox"/>	Onbekend			Fabricagejaar	<input type="checkbox"/> < 2010 <input type="checkbox"/> ≥ 2010

DISTRIBUTIEKANALEN VENTILATIE

Aansluitkanaal naar buiten (van unit tot aan punt waar het kanaal naar buiten gaat)				
Isolatie kanaal buitenaansluiting				
<input checked="" type="checkbox"/>	Ongeïsoleerd			
<input type="checkbox"/>	Geïsoleerd			
<input type="checkbox"/>	eigenschappen van de isolatie bekend	isolatie	Dikte	mm
			Lambda	W/mK
<input type="checkbox"/>	eigenschappen van de isolatie onbekend			
Lengte van kanaal				
<input type="checkbox"/>	Lengte onbekend			
<input checked="" type="checkbox"/>	Lengte bekend	lengte	0.27	m

Luchtdichtheid kanalen (ventilatietype B t/m E)				
<input type="checkbox"/>	Geen kanalen			
<input type="checkbox"/>	LUKA A, B of C			
<input type="checkbox"/>	LUKA D			
<input checked="" type="checkbox"/>	Luchtdichtheid onbekend			
Lengte van kanaal naar rekenzone				
<input checked="" type="checkbox"/>	Lengte onbekend			
<input type="checkbox"/>	Lengte bekend	<input type="checkbox"/>	Lengte \leq 20 m	
		<input type="checkbox"/>	20 < lengte \leq 40m	
		<input type="checkbox"/>	Lengte > 40 m	
Positie en Isolatiekanalen (ventilatietype B, D en E)				
<input type="checkbox"/>	Kanalen niet geïsoleerd			
<input type="checkbox"/>	Kanalen geïsoleerd			
<input type="checkbox"/>	eigenschappen van de isolatie onbekend			
<input type="checkbox"/>	eigenschappen van de isolatie bekend	isolatie	Dikte	mm
			Lambda	W/mK

TAPWATERSYSTEEM EN OPWEKKING

Type tapwatersysteem

Tapwatersysteem	<input checked="" type="checkbox"/> individueel	<input type="checkbox"/>	Gemeenschappelijk/collectief	<input type="checkbox"/>	Warmtelevering derden ¹
Wordt tapsysteem naast rekenzone ook voor andere delen van het gebouw gebruikt?					
<input checked="" type="checkbox"/> Nee	<input type="checkbox"/> Ja				
		Totaal A _g aangesloten op tapwatersysteem [m ²]			
Meerdere warm tapwatersystemen in de rekenzone?					
<input checked="" type="checkbox"/> Nee	<input type="checkbox"/> Ja				
		Aantal badkamers zone 1			
		Aantal keukens zone 1			
		Aantal badkamers zone 2			
		Aantal keukens zone 2			
		Aantal badkamers zone 3			
		Aantal keukens zone 3			

¹ Indien hier gekozen is voor warmtelevering derden dan hieronder bij 'opwekker warm tapwater' ook 'warmtelevering derden' opgeven

Opwekkers warm tapwater

Type installatie	<input checked="" type="checkbox"/> Individueel	<input type="checkbox"/>	Collectief	<input type="checkbox"/>	Warmtelevering derden
Type opwekker	<input checked="" type="checkbox"/> Direct verwarmd vat	<input type="checkbox"/>	Compleet toestel		
	<input type="checkbox"/> Indirect verwarmd vat	<input type="checkbox"/>	Onbekend (alleen bij Collectief)		

Indien direct verwarmd vat

<input checked="" type="checkbox"/> Direct verwarmd vat					
<input checked="" type="checkbox"/> Gas gestookt					
Geen meetgegevens beschikbaar					
<input checked="" type="checkbox"/> Forfaitair (P ≤ 150 kW)					
Volume vat [l]	40				
Opstel plaats vat	<input checked="" type="checkbox"/> Binnen de thermische schil	<input type="checkbox"/>	Buiten thermische schil		
Fabricagejaar	<input type="checkbox"/> < 1985	<input checked="" type="checkbox"/>	1985 of later		
<input type="checkbox"/> P > 150 kW					
Meetgegevens beschikbaar					
<input type="checkbox"/> Meetgegevens volgens EN 89 beschikbaar					
Verlies q _{B,s} [kWh]					
Opstel plaats vat	<input type="checkbox"/> Binnen de thermische schil	<input type="checkbox"/>	Buiten thermische schil		
BCRG-code					
<input type="checkbox"/> Meetgegevens volgens EN 13203 beschikbaar					
Aangegeven tappatronen	<input type="checkbox"/> S	<input type="checkbox"/> M	<input type="checkbox"/> L	<input type="checkbox"/>	XL
E _{w,gen,in}					
Q _w					
W _{w,gen}					
BCRG-code					
Elektroboiler ^A					

^A Elektroboiler wordt altijd als compleet toestel opgegeven

Tapwatersysteem 1

Warm tapwater opwekker systeem 1	<input checked="" type="checkbox"/>	Voor badkamer/hele woning	<input checked="" type="checkbox"/>	Voor keuken
----------------------------------	-------------------------------------	---------------------------	-------------------------------------	-------------

Tapwatersysteem 2

Warm tapwater opwekker systeem 2	<input type="checkbox"/>	Voor badkamer/hele woning	<input checked="" type="checkbox"/>	Voor keuken
----------------------------------	--------------------------	---------------------------	-------------------------------------	-------------

DISTRIBUTIE WARM TAPWATER

Afgifte tapwatersysteem 1

Leidinglengte naar keuken	<input type="radio"/>	<2 m	<input type="radio"/>	2 m ≤ < 4 m	<input type="radio"/>	4 m ≤ < 6 m	<input type="radio"/>	6 m ≤ < 8 m	<input checked="" type="radio"/>	8 m ≤ < 10 m	<input type="radio"/>	10 m ≤ < 12 m	<input type="radio"/>	12 m ≤ < 14 m	<input type="radio"/>	l ≥ 14 m
Leidinglengte naar badkamer	<input type="radio"/>	<2 m	<input type="radio"/>	2 m ≤ < 4 m	<input checked="" type="radio"/>	4 m ≤ < 6 m	<input type="radio"/>	6 m ≤ < 8 m	<input type="radio"/>	8 m ≤ < 10 m	<input type="radio"/>	10 m ≤ < 12 m	<input type="radio"/>	12 m ≤ < 14 m	<input type="radio"/>	l ≥ 14 m
Inwendige middellijn leiding naar keuken	<input type="radio"/>	≤8mm	<input type="radio"/>	≤10mm	<input type="radio"/>	>10mm	<input checked="" type="radio"/>	onbekend								

Afgifte tapwatersysteem 2: Quooker

Leidinglengte naar keuken	<input checked="" type="radio"/>	<2 m	<input type="radio"/>	2 m ≤ < 4 m	<input type="radio"/>	4 m ≤ < 6 m	<input type="radio"/>	6 m ≤ < 8 m	<input type="radio"/>	8 m ≤ < 10 m	<input type="radio"/>	10 m ≤ < 12 m	<input type="radio"/>	12 m ≤ < 14 m	<input type="radio"/>	l ≥ 14 m
Leidinglengte naar badkamer	<input type="radio"/>	<2 m	<input type="radio"/>	2 m ≤ < 4 m	<input type="radio"/>	4 m ≤ < 6 m	<input type="radio"/>	6 m ≤ < 8 m	<input type="radio"/>	8 m ≤ < 10 m	<input type="radio"/>	10 m ≤ < 12 m	<input type="radio"/>	12 m ≤ < 14 m	<input type="radio"/>	l ≥ 14 m
Inwendige middellijn leiding naar keuken	<input type="radio"/>	≤8mm	<input type="radio"/>	≤10mm	<input type="radio"/>	>10mm	<input type="radio"/>	onbekend								

Circulatieleiding

Circulatieleiding aanwezig?	
<input checked="" type="radio"/> Nee	<input type="radio"/> Ja
	<input type="radio"/> Alleen tapwatercirculatie <input type="radio"/> Circulatie CV-water met afleverset voor tapwater Aantal afleversets
	Aantal aangesloten bouwlagen
	Centrale afleverset voor hele systeem <input type="radio"/> ja <input type="radio"/> nee
	Lengte circulatieleiding?
	<input type="radio"/> Forfaitair <input type="radio"/> Wekelijkse lengte [m] [DETAIL]
	Appendages en Beugels
	<input type="radio"/> Geïsoleerd <input type="radio"/> niet geïsoleerd <input type="radio"/> Onbekend
	Circulatieleidingen door onverwarmde ruimten
	<input type="radio"/> Nee <input type="radio"/> Ja
	<input type="radio"/> Forfaitair (15%)
	<input type="radio"/> Werkelijke lengte [m]
	circulatie leidingen geïsoleerd
	<input type="radio"/> Geïsoleerd <input type="radio"/> niet-geïsoleerd
	Basis opname geïsoleerde circulatie leidingen
	leiding diameter <input type="radio"/> Onbekend <input type="radio"/> Bekend
	Diameter [mm]
	Indien circulatieleiding geïsoleerd
	isolatiedikte <input type="radio"/> Onbekend <input type="radio"/> Bekend
	Dikte [mm]

GEBOUWGEBONDEN ENERGIEOPWEKKING

Is er sprake van Fotovoltaïsche cellen PV-, PVT- of zonneboilersystemen zijn er op het perceel?			
<input type="radio"/>	Nee	<input checked="" type="radio"/>	Ja
		<input checked="" type="radio"/>	PV-aanwezig
		<input type="radio"/>	PVT-aanwezig
		<input type="radio"/>	Zonneboilersysteem

PV-PANELEN**Fotovoltaïsche cellen (PV)**

Is er gebruik gemaakt van een kwaliteitsverklaring?			<input checked="" type="radio"/>	Ja	<input type="radio"/>	Nee
Indien ja,	Aantal panelen	10				
	Oppervlak per paneel	1,685 m ²				
	Wattpiekvermogen [W _p /m ²]	315				
	BCRG-code					

Indien er geen kwaliteitsverklaring is

Fotovoltaïsche cellen ^A		Aantal PV-panelen	Oppervlak per paneel [m ²]	Totaal oppervlak PV-panelen [m ²]		
		10	1,685	16,85		
<input type="radio"/>	Monokristallijn					
	Fabricagejaar	<input type="radio"/> Voor 2001	<input type="radio"/> 2001 t/m 2010	<input type="radio"/> 2011 t/m 2014	<input type="radio"/> 2015 t/m 2017	<input type="radio"/> Vanaf 2018
<input type="radio"/>	Multikristallijn(polykristallijn)/onbekend					
	Installatiejaar	<input type="radio"/> Voor 2001	<input type="radio"/> 2001 t/m 2010	<input type="radio"/> 2011 t/m 2014	<input type="radio"/> 2015 t/m 2017	<input type="radio"/> Vanaf 2018
<input type="radio"/>	Amorf silicium zonnecel met enkelvoudige junctie					
<input type="radio"/>	Multi-junctie op amorf silicium gebaseerde zonnecellen					
<input type="radio"/>	Koper-indium/gallium-diselenide					
<input type="radio"/>	Cadmiumtelluride					

^A totaal oppervlakte panelen opgeven of aantal en oppervlak per paneel

Overige informatie PV-panelen

bouwintegratie PV-paneel	<input type="radio"/>	niet geventileerd				
	<input checked="" type="radio"/>	matig geventileerd				
	<input type="radio"/>	sterk geventileerd				
	<input type="radio"/>	onbekend				
Hellingshoek Fotovoltaïsche cellen (0°: horizontaal, 90°: verticaal)	40					
Oriëntatie (N,NO,O,ZO,Z,ZW,W,NW)	Z					
Beschaduwing	Relatieve hoogte belem.	-	Rel. br. links	-	Rel. br. rechts	-



Inwendige condensatie



Inhoudsopgave

1	Projectgegevens	3
2	Inwendige condensatie	4
2.1	Rekenopties 13788 (NEN-EN-ISO 13788)	4
2.2	Klimaten	4
2.2.1	KNMI 260 (De Bilt gem. 1991-2020)	4
2.3	Materialen	4
2.4	Constructies	5
2.4.1	Oude situatie	5



1 Projectgegevens

Project : Renovatie woning - bestaande situatie
Omschrijving :
Plaats :
Projectlocatie :
Projectrelaties :
Notities :



2 Inwendige condensatie

Aanduiding : ICOND
 Omschrijving : NEN 17788 zonder laagplitsing
 Berekening : Inwendige condensatie
 Berekening subtype : Inwendige condensatie
 Notities :

2.1 Rekenopties 13788 (NEN-EN-ISO 13788)

Algemeen

Aanduiding : 13788
 Omschrijving : NEN-EN-ISO 13788
 Bepaling Rsi/Rse : Volgens NEN-EN-ISO 13788
 Pas laagplitsing toe : Nee

Aanvullende berekeningsopties

Interne vochtproductiesnelheid	G	:	0	[g/h]
Intern gebouwvolume	V	:	0,000	[m ³]

2.2 Klimaten

2.2.1 KNMI 260 (De Bilt gem. 1991-2020)

Aanduiding : KNMI 260
 Omschrijving : De Bilt gem. 1991-2020
 Klimaattype : Maandelijks, volgens NEN-EN-ISO 13788
 Bepaling op basis van : Vochtigheidsklasse
 Klimaatbron : Externe bron
 Externe bron : KNMI
 Vochtigheidsklasse : Klasse 2: kantoren, woningen met normale bezetting en ventilatie

2.3 Materialen

Aand	Omschr	d [m]	ρ [kg/m ³]	λ [W/(m.K)]	R_{cav} [(m ² .K)/W]	μ [-]	sd [m]
Type: Materiaallaag							
Baksteen	Baksteen 900 kg/m ³ lijmwerk overige toepassingen	0,100000	900,000	0,480		6,00	
Type: Luchtlaag/spouw							
Spouw	Spouw niet geventileerd	0,040000	1,200		0,180	1,00	



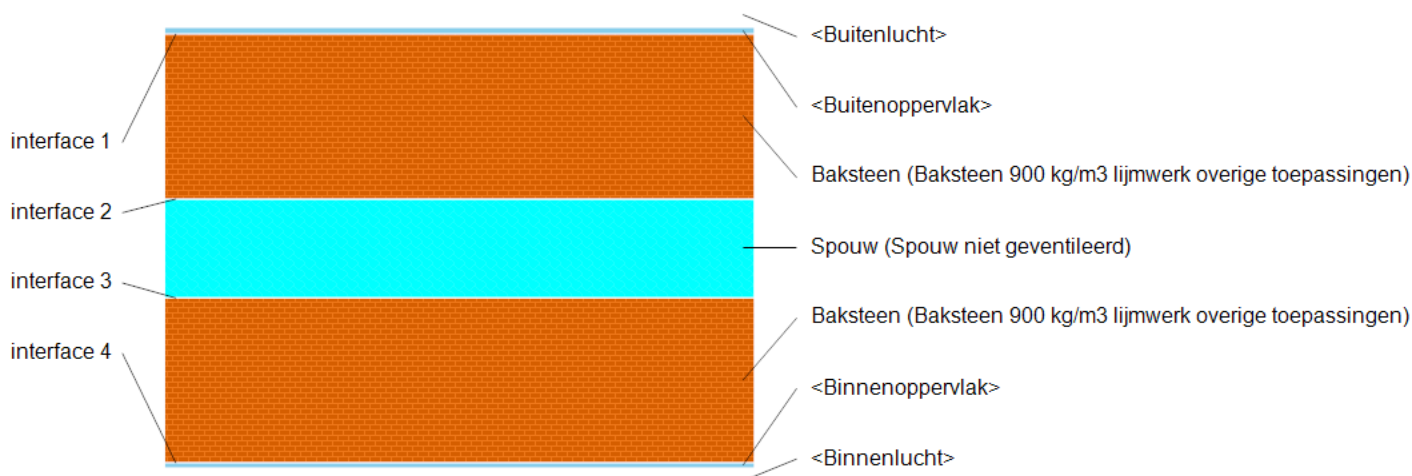
2.4 Constructies

2.4.1 Oude situatie

Dikte	d	: 0,2600	[m]
Externe warmteovergangswaarde	R_{se}	: 0,040	[(m ² .K)/W]
Interne warmteovergangswaarde	R_{si}	: 0,130	[(m ² .K)/W]
Totale Warmteweerstand	R_T^*	: 0,767	[(m ² .K)/W]
Totale diffusie-equivalente luchtdikte	$s'_{d,T}$: 1,260	[m]
U-waarde	U	: 1,304	[W/(m ² .K)]
Startmaand		: Januari	
Totale condensatie	$g_{c,tot}$: 0,0	[g/m ²]
Totale verdamping	$g_{ev,tot}$: 0,0	[g/m ²]
Netto condensatie/verdamping	g_{net}	: 0,0	[g/m ²]

Klimaatcondities

Maand	θ_e [°C]	ϕ_e [%]	θ_i [°C]	ϕ_i [%]
Januari	3,6	86,7	20,0	52,5
Februari	3,9	84,0	20,0	51,9
Maart	6,5	79,4	20,0	52,7
April	9,8	74,0	20,0	54,4
Mei	13,4	73,7	20,0	60,4
Juni	16,2	75,4	20,0	68,1
Juli	18,3	76,5	20,0	75,1
Augustus	17,9	78,9	20,0	75,9
September	14,7	83,4	20,0	70,1
Oktober	10,9	86,2	20,0	62,9
November	7,0	89,0	20,0	57,4
December	4,2	88,6	20,0	53,8

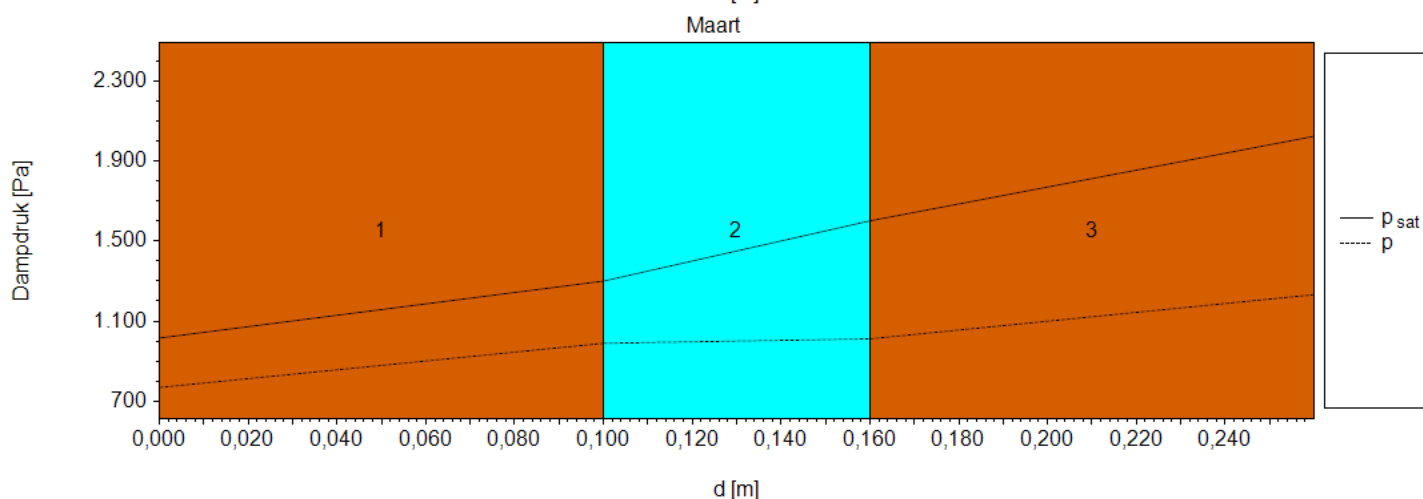
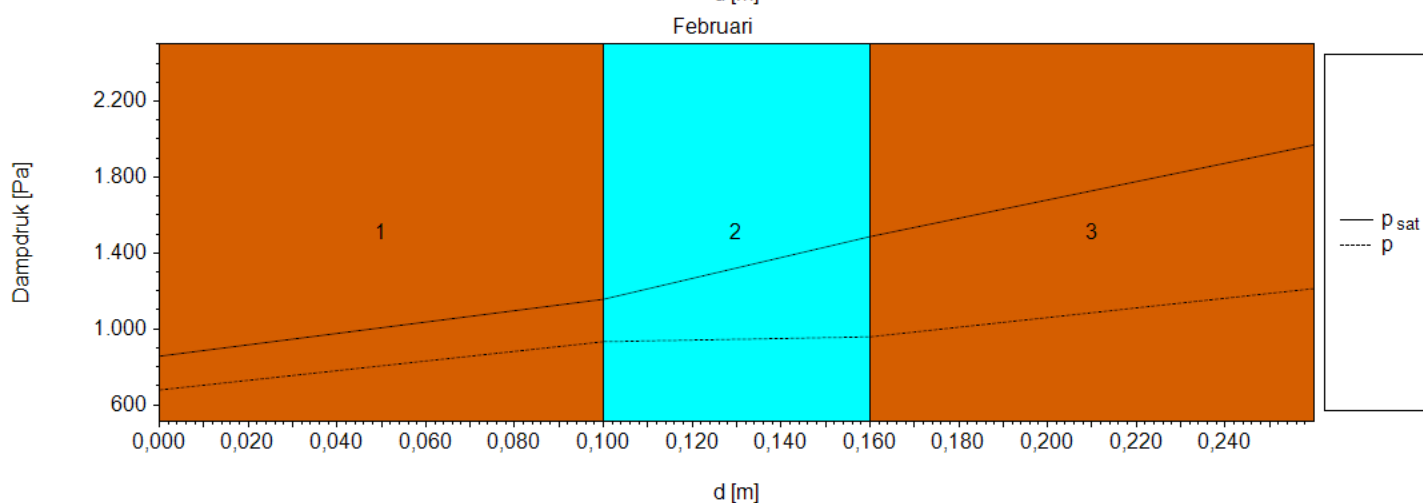
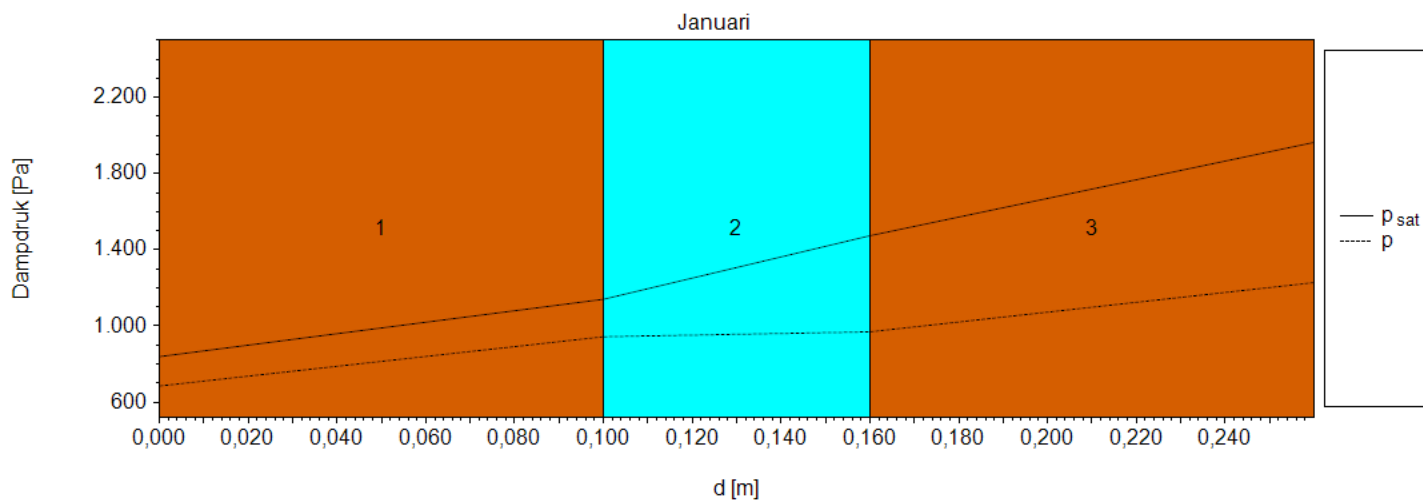


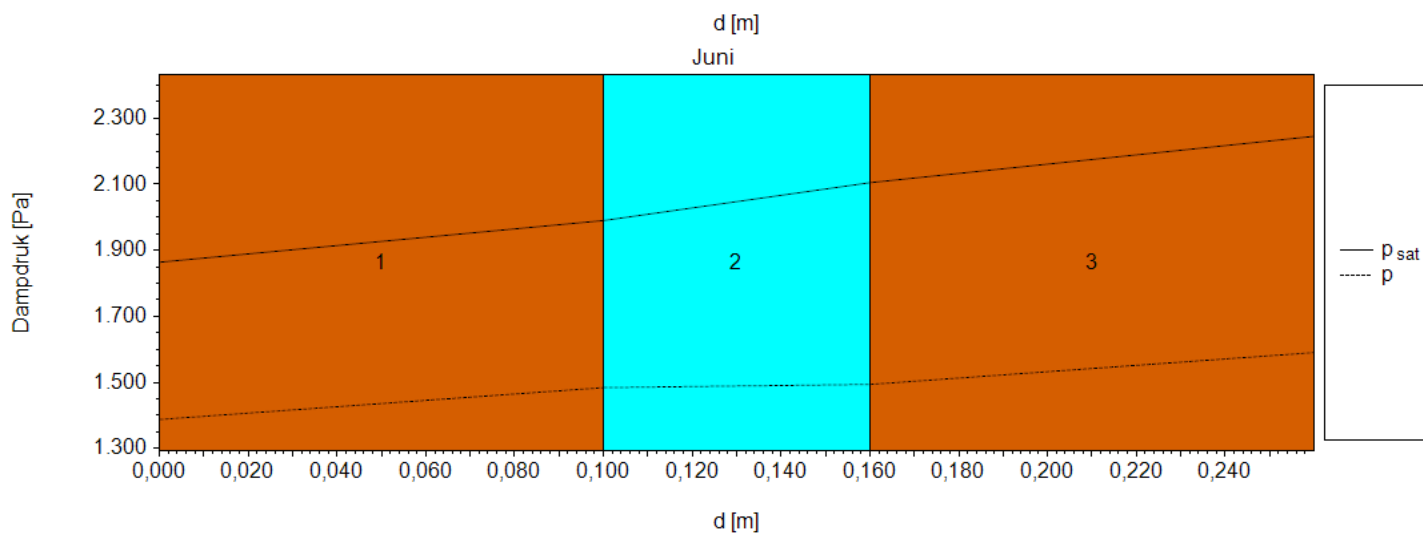
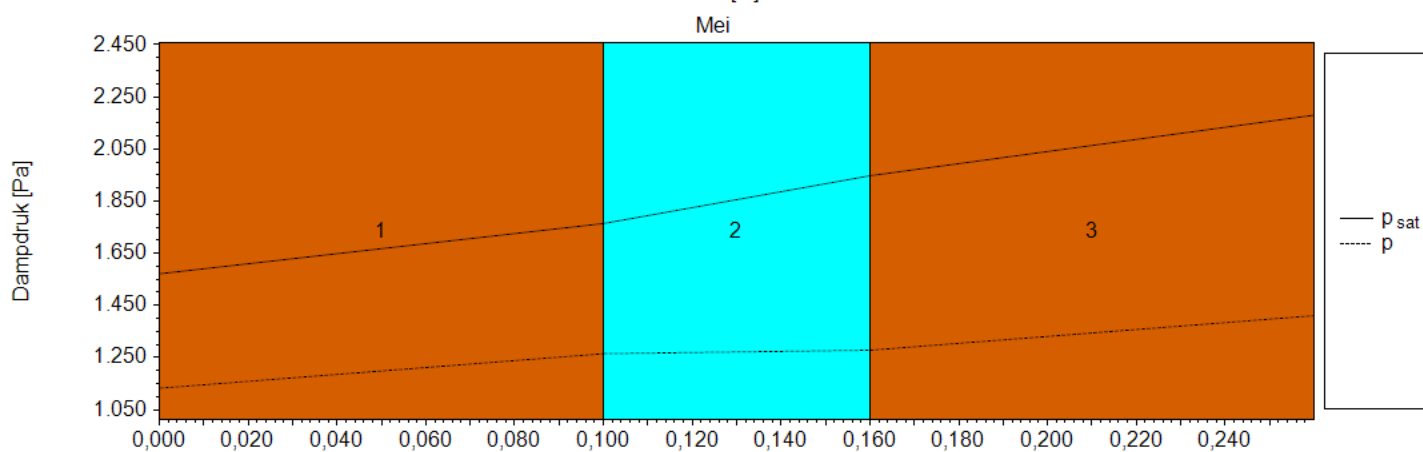
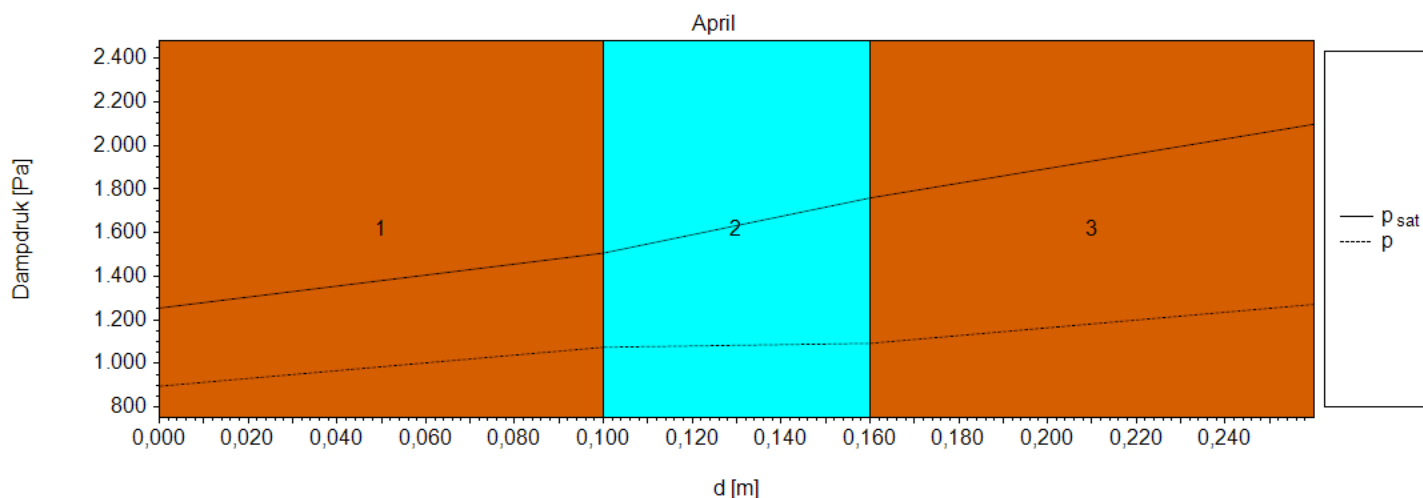
Opbouw constructie

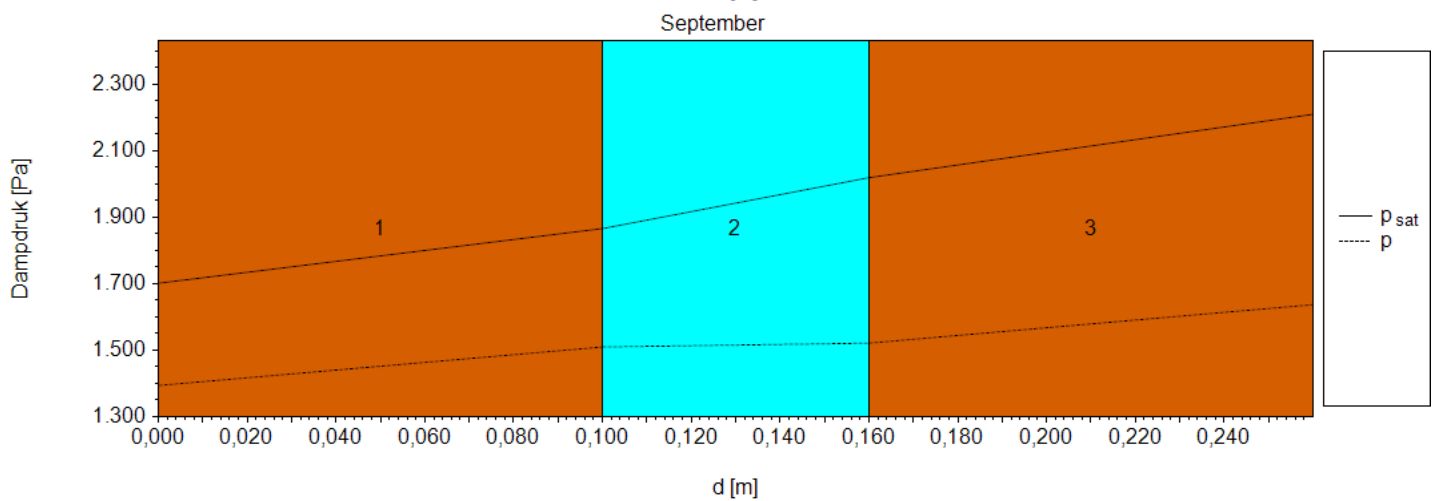
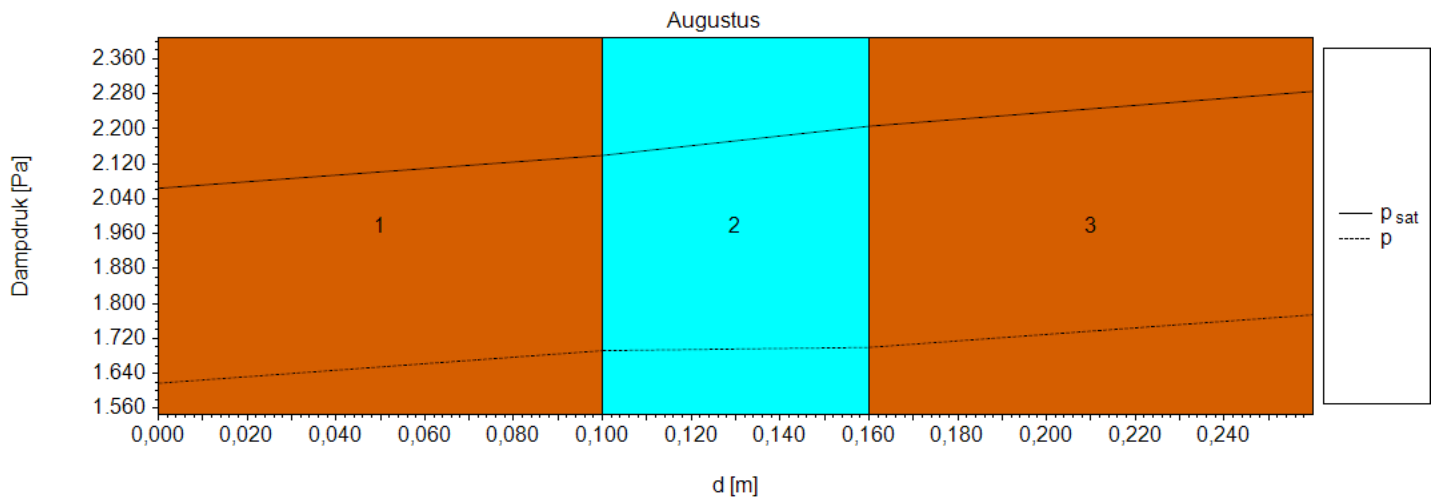
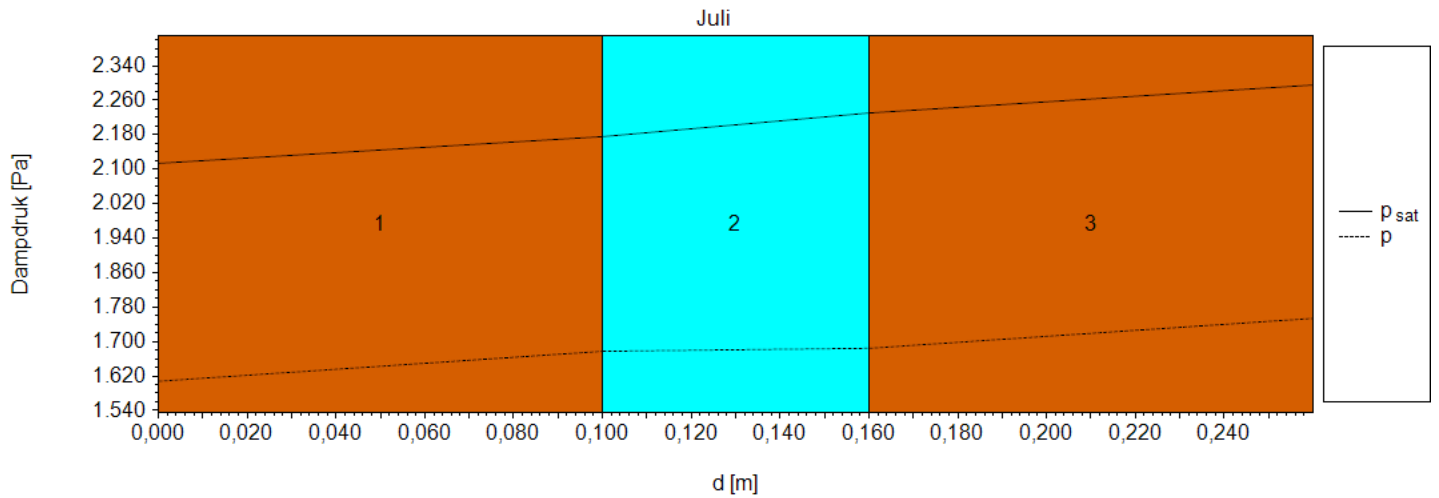
Nummer	Laag	Type	d [m]	λ [W/(m.K)]	R [(m ² .K)/W]	μ [-]	s_d [m]
0	<Buitenoppervlak>	Buitenoppervlak	0,0000	0,000	0,040	0,00	0,000
1	Baksteen (Baksteen 900 kg/m3 lijmwerk overige toepassingen)	Materiaallaag	0,1000	0,480	0,208	6,00	0,600
2	Spouw (Spouw niet geventileerd)	Luchtlaag/spouw	0,0600	0,333	0,180	1,00	0,060
3	Baksteen (Baksteen 900 kg/m3 lijmwerk overige toepassingen)	Materiaallaag	0,1000	0,480	0,208	6,00	0,600
4	<Binnenoppervlak>	Binnenoppervlak	0,0000	0,000	0,130	0,00	0,000

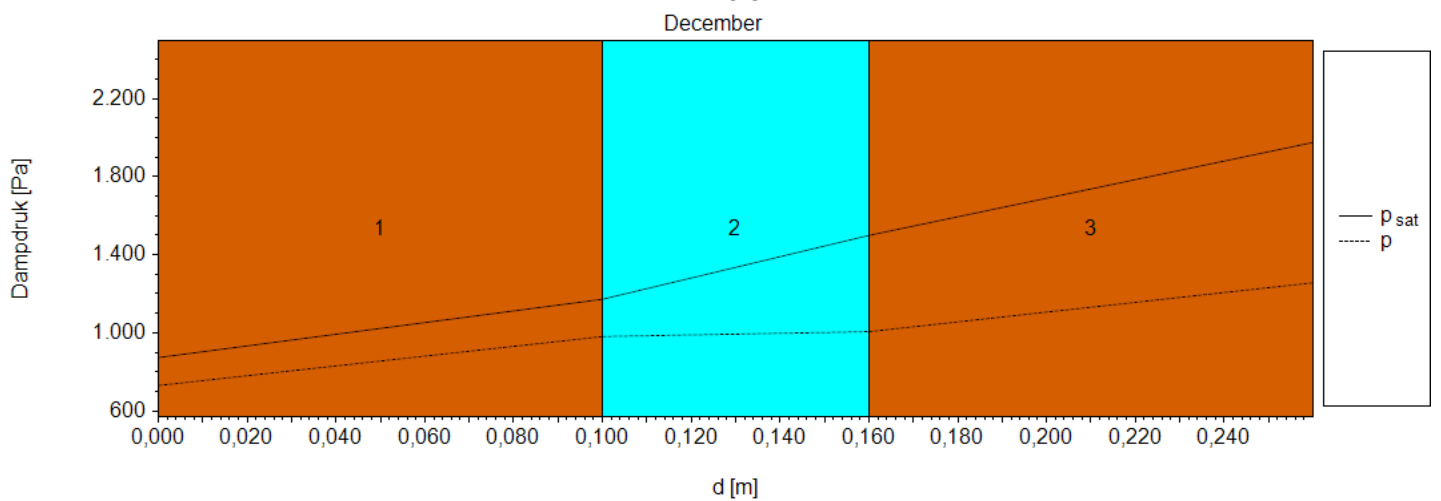
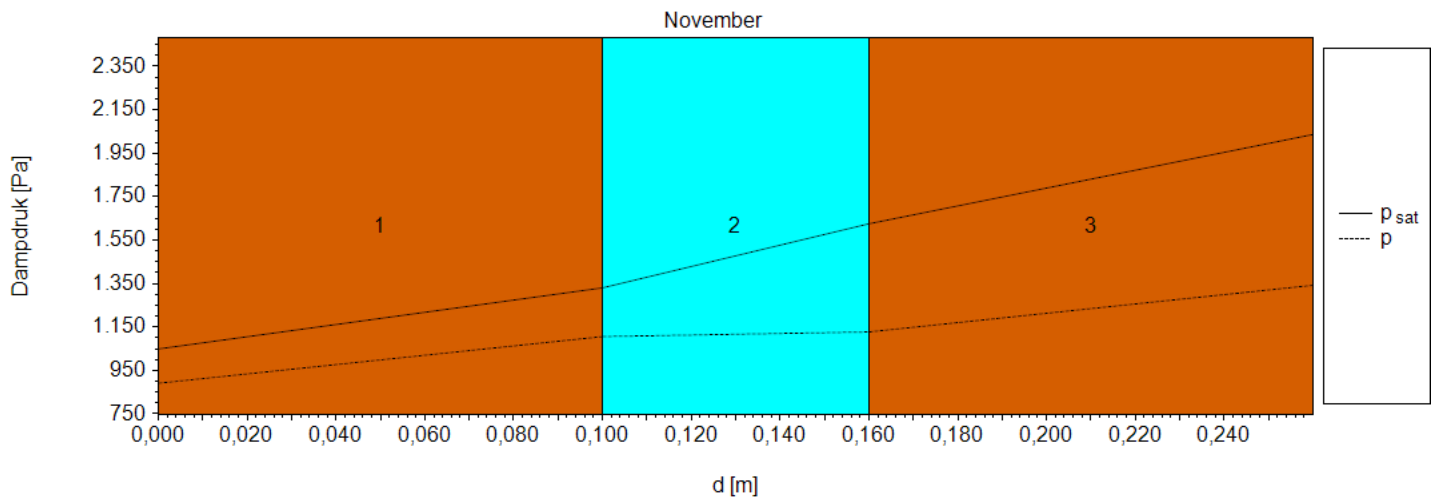
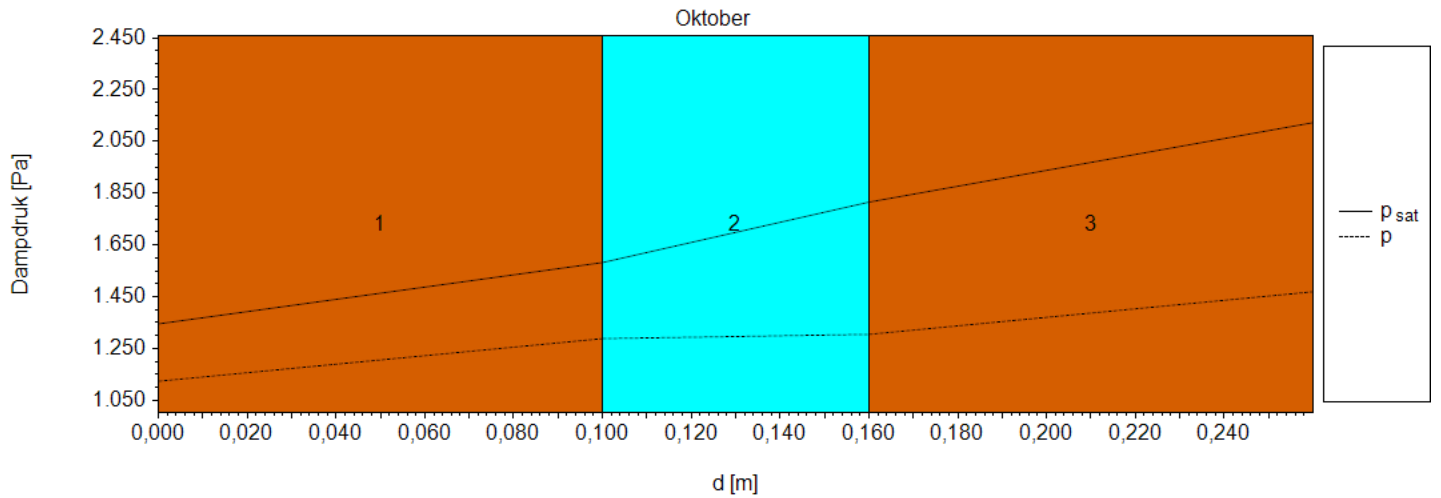


2.4.1.1 Druk grafiek





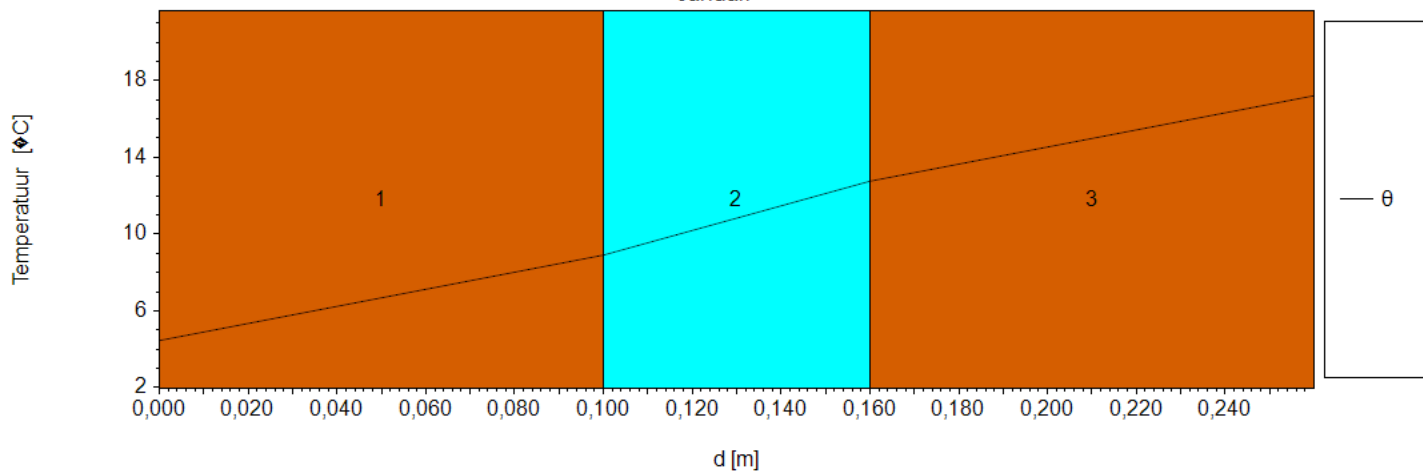




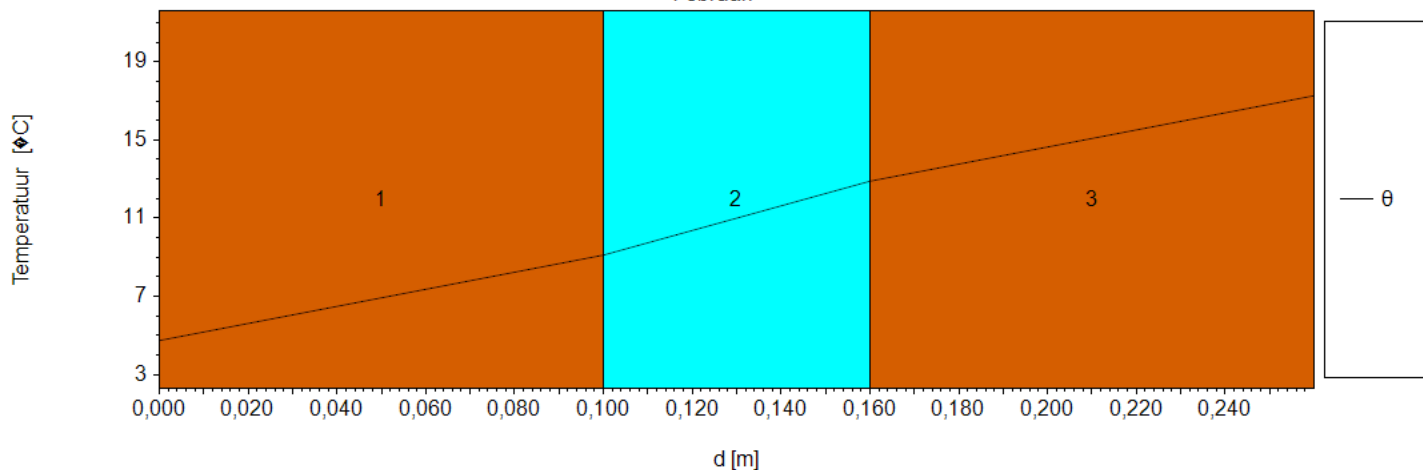


2.4.1.2 Temperatuur grafiek

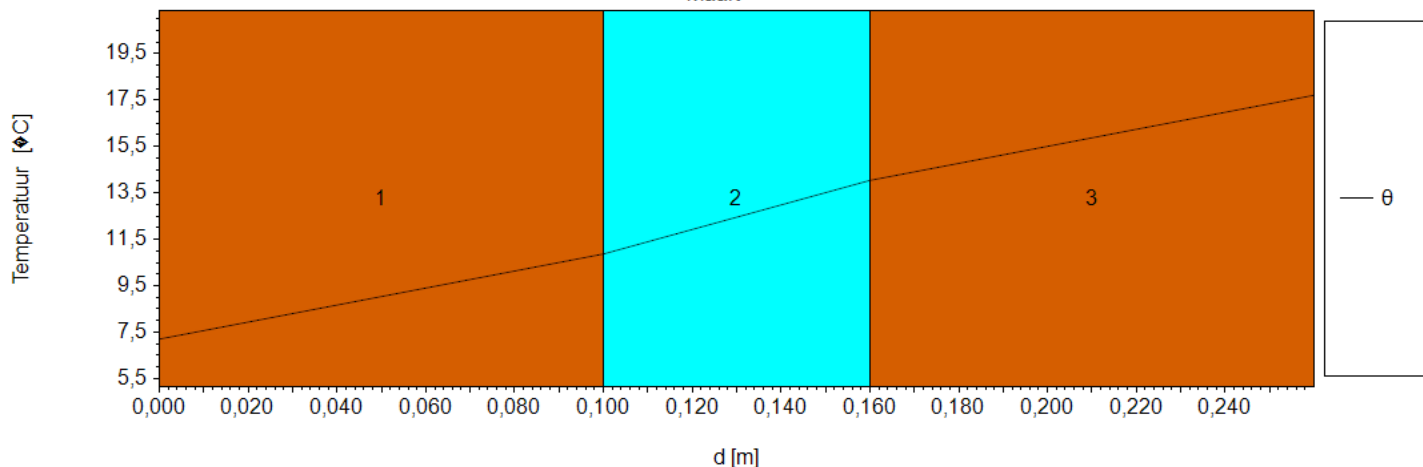
Januari



Februari

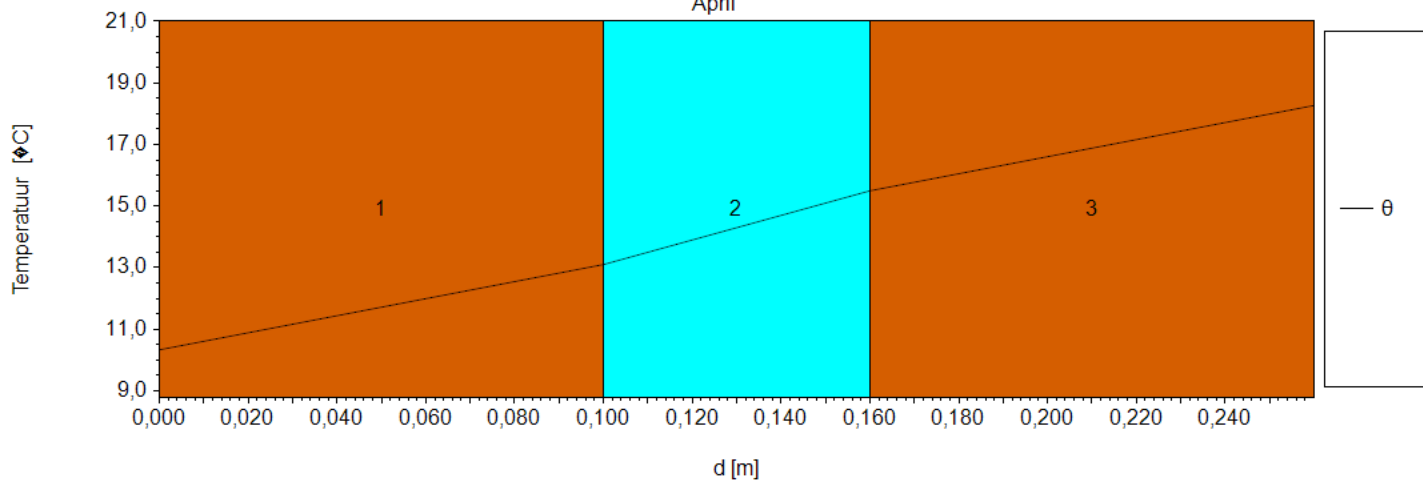


Maart

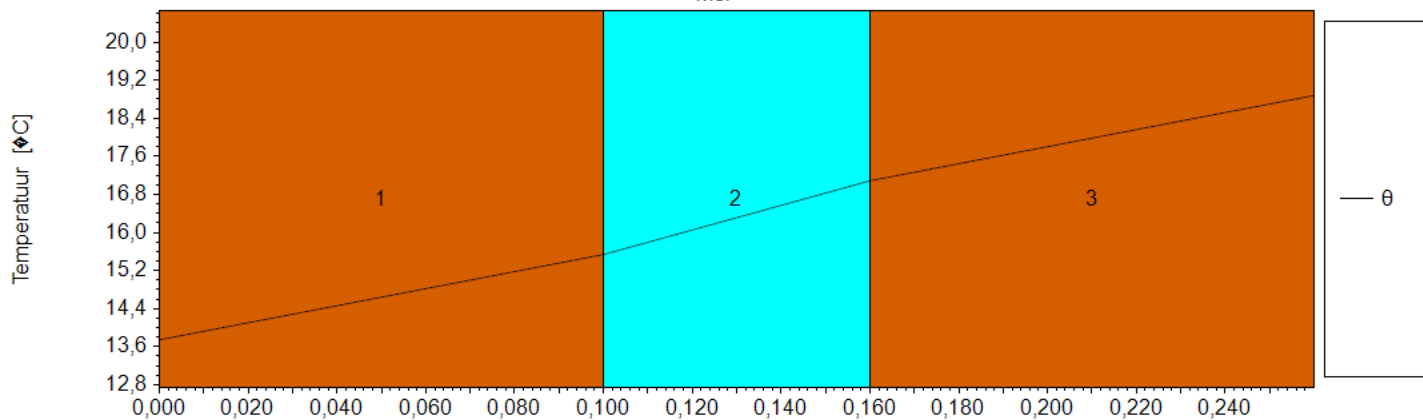




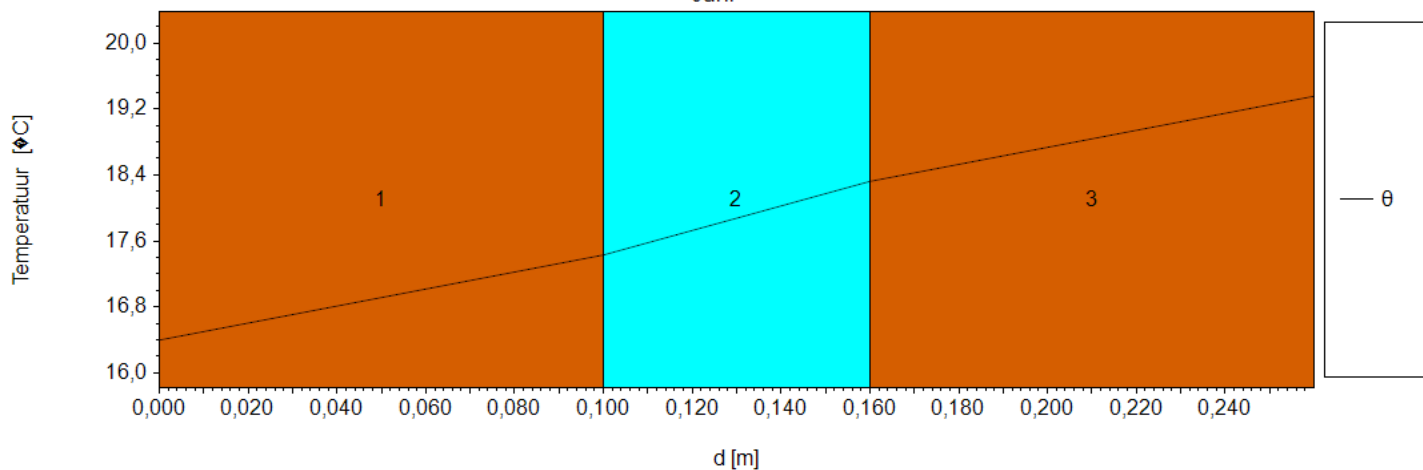
April



Mei

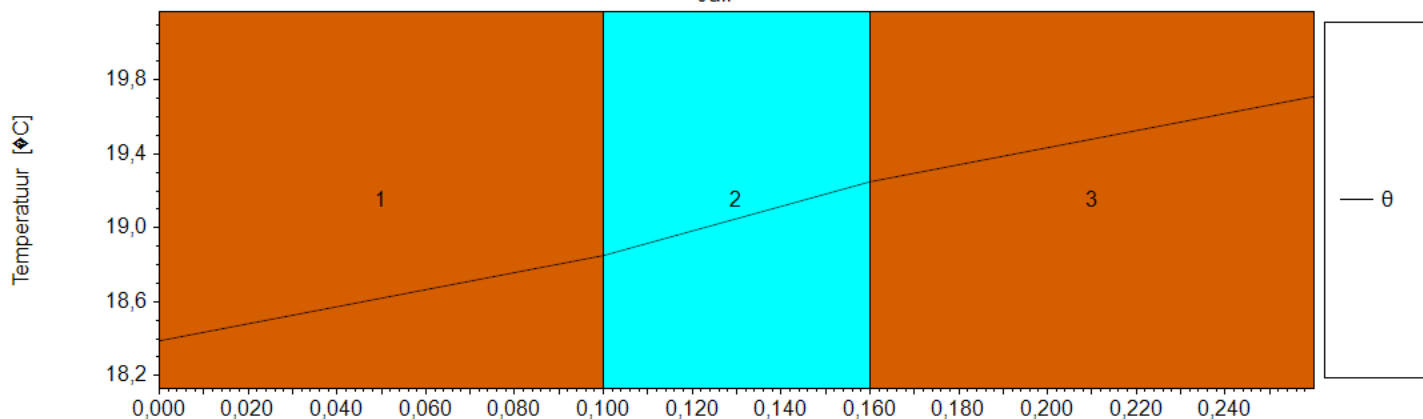


Juni

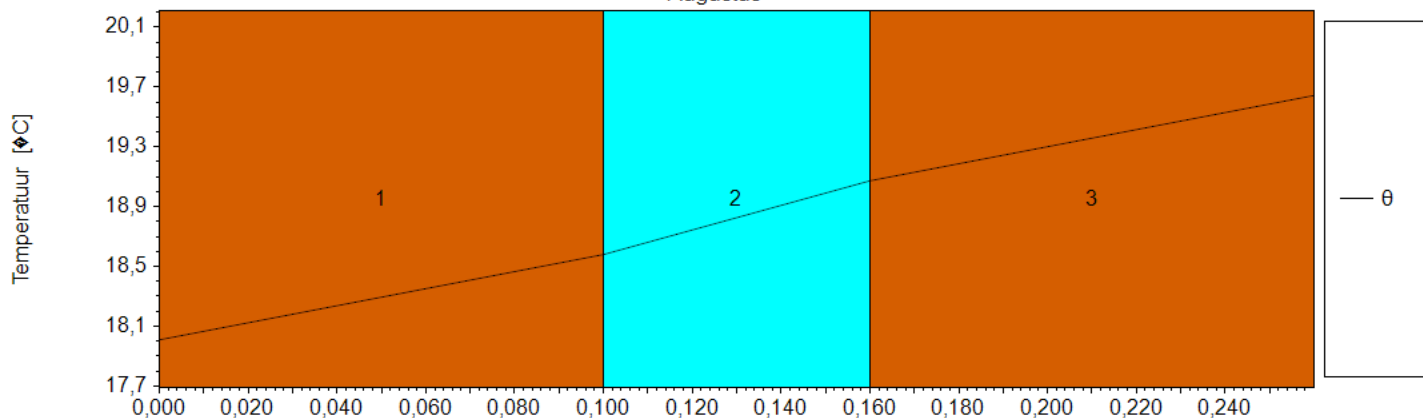




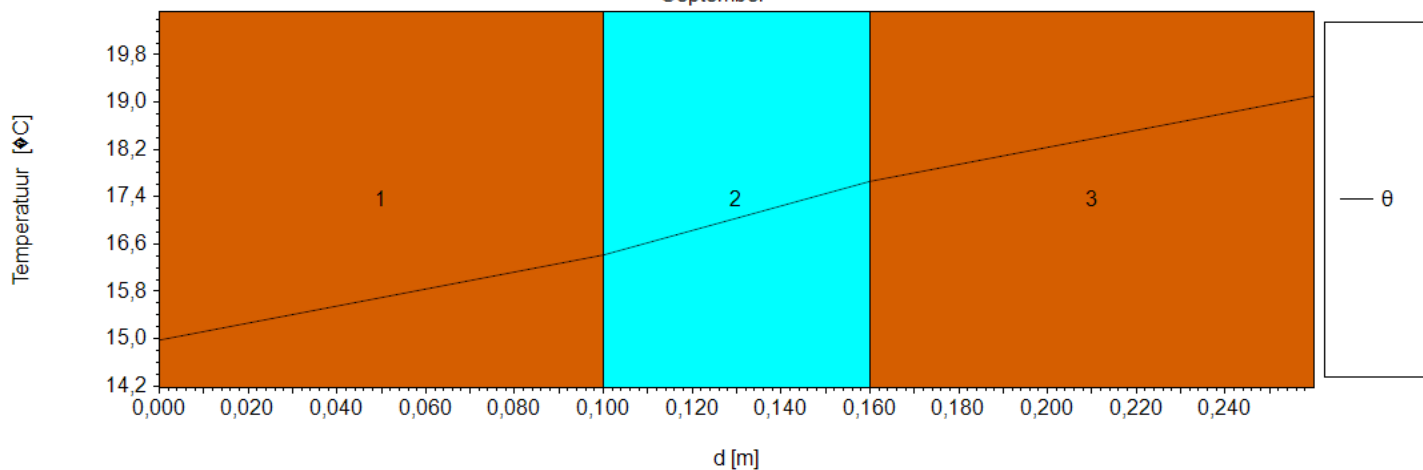
Juli



Augustus

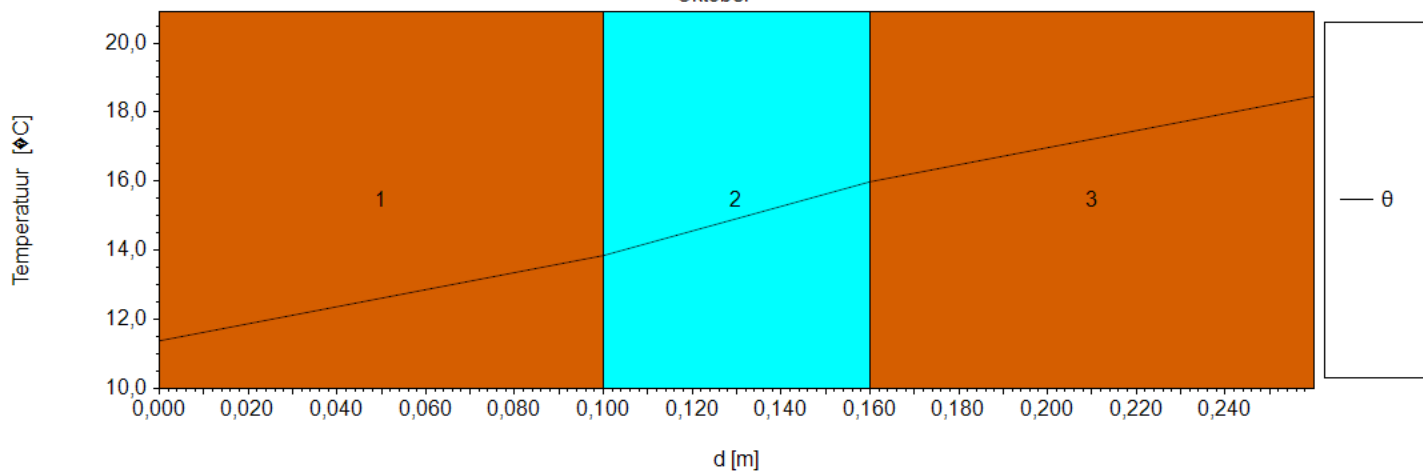


September

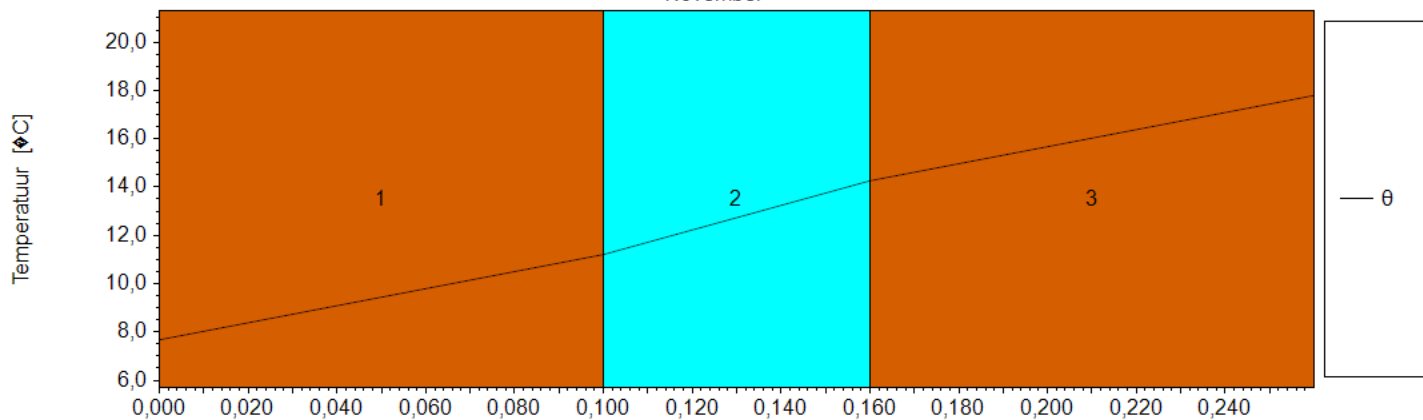




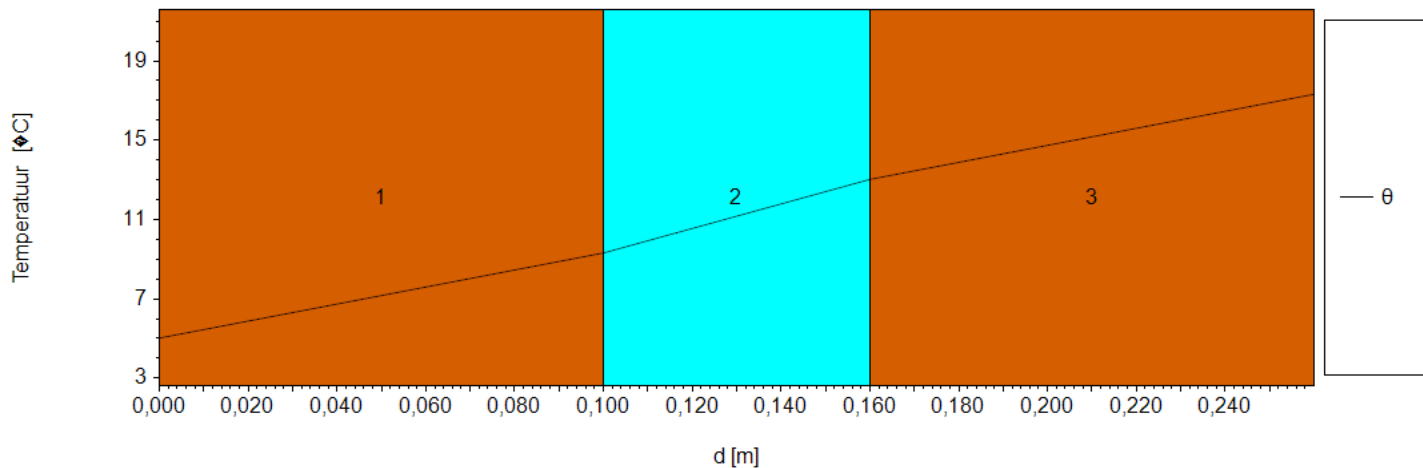
Oktober



November

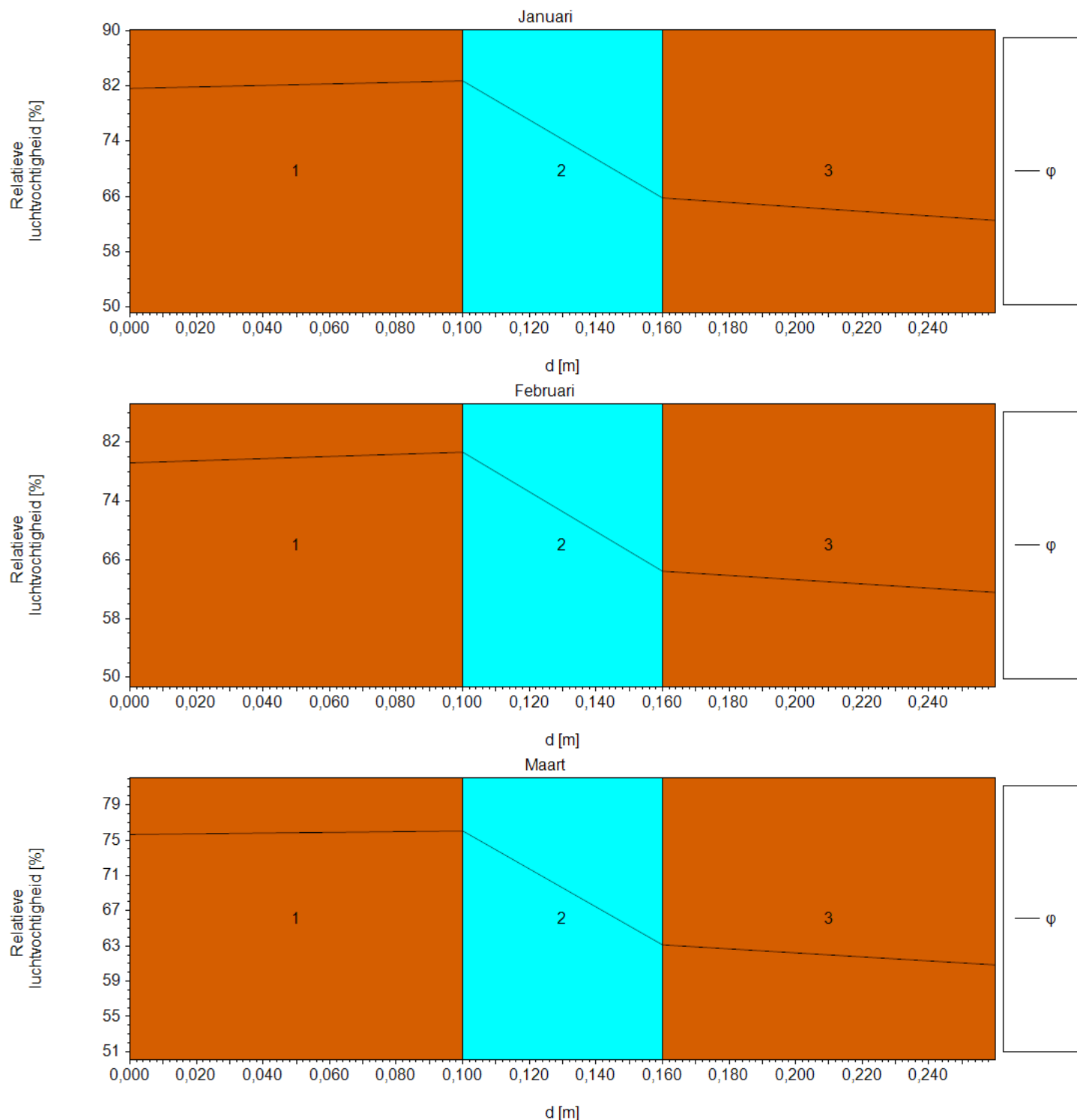


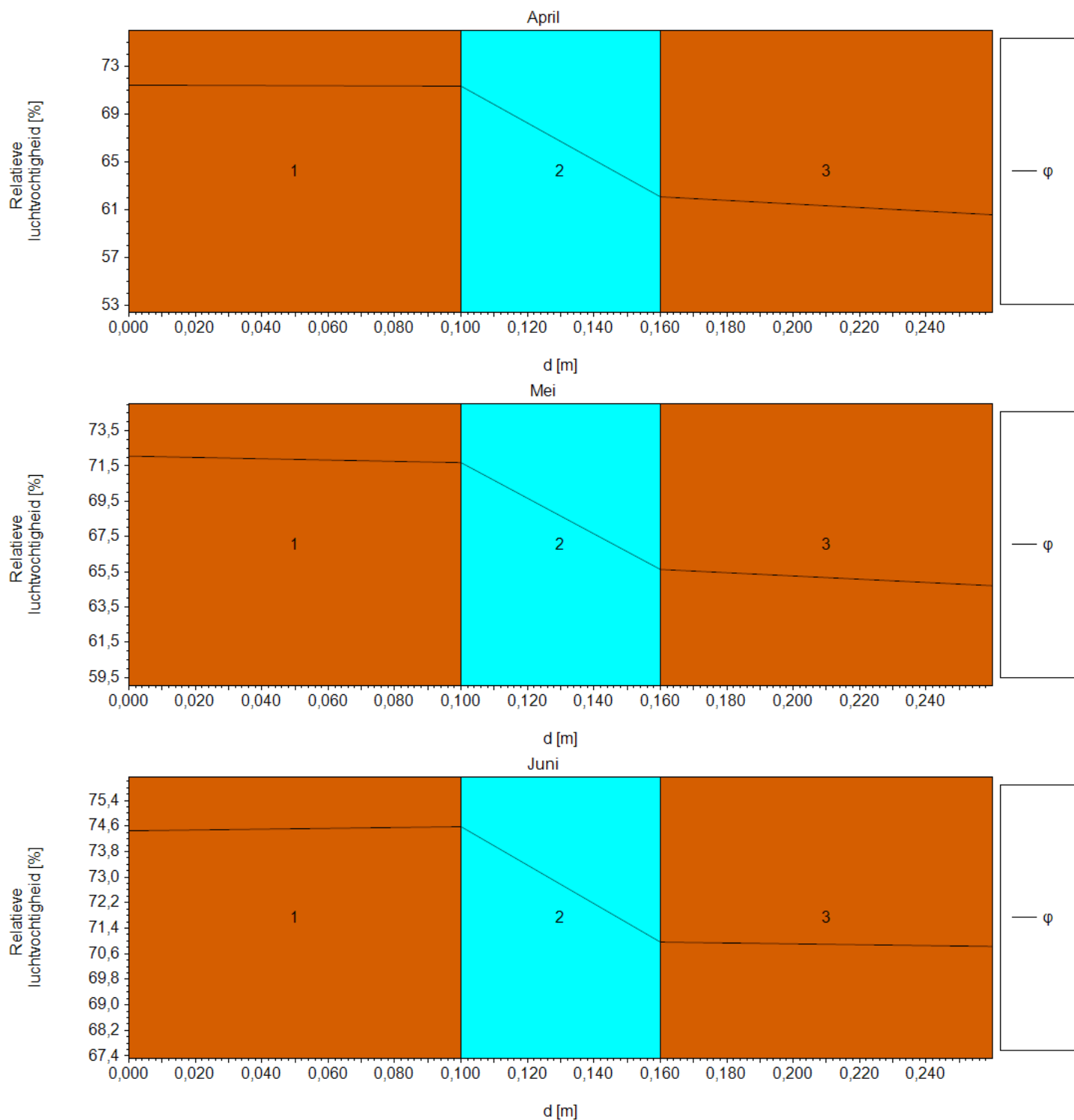
December

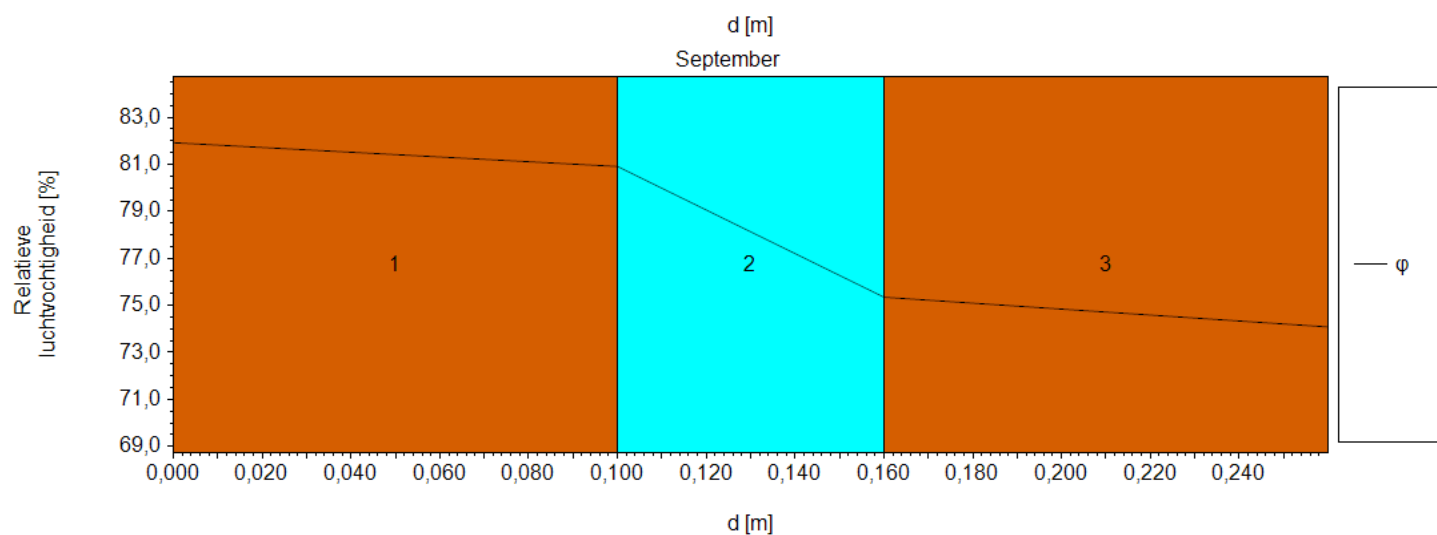
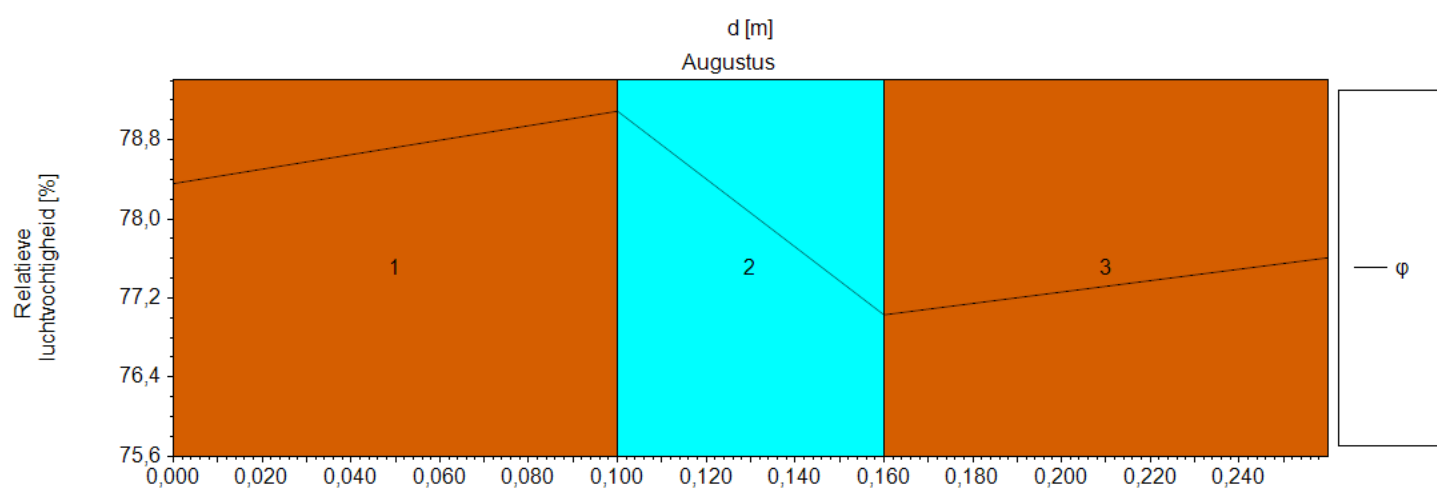
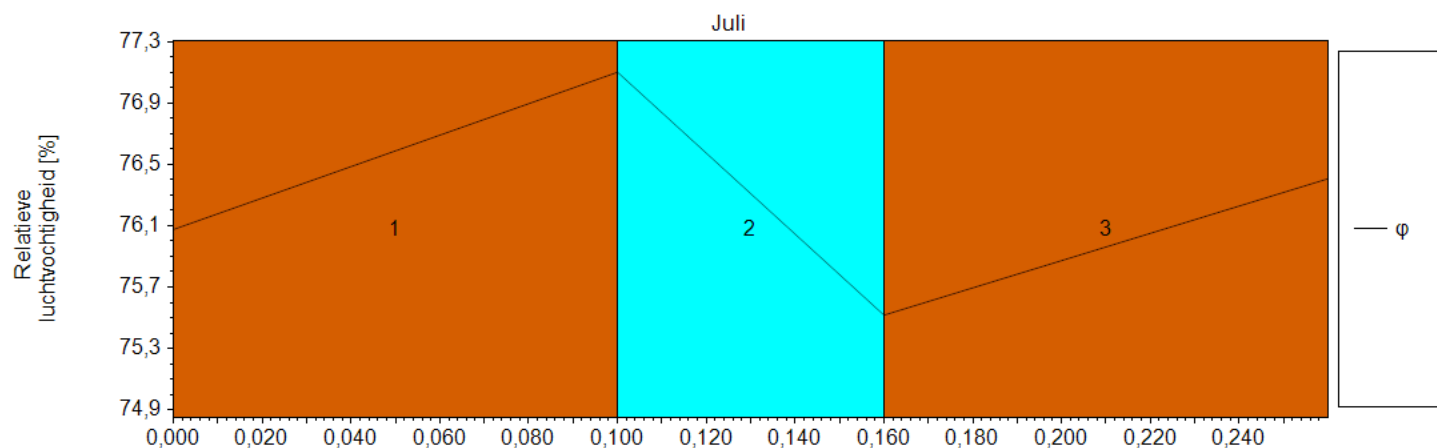


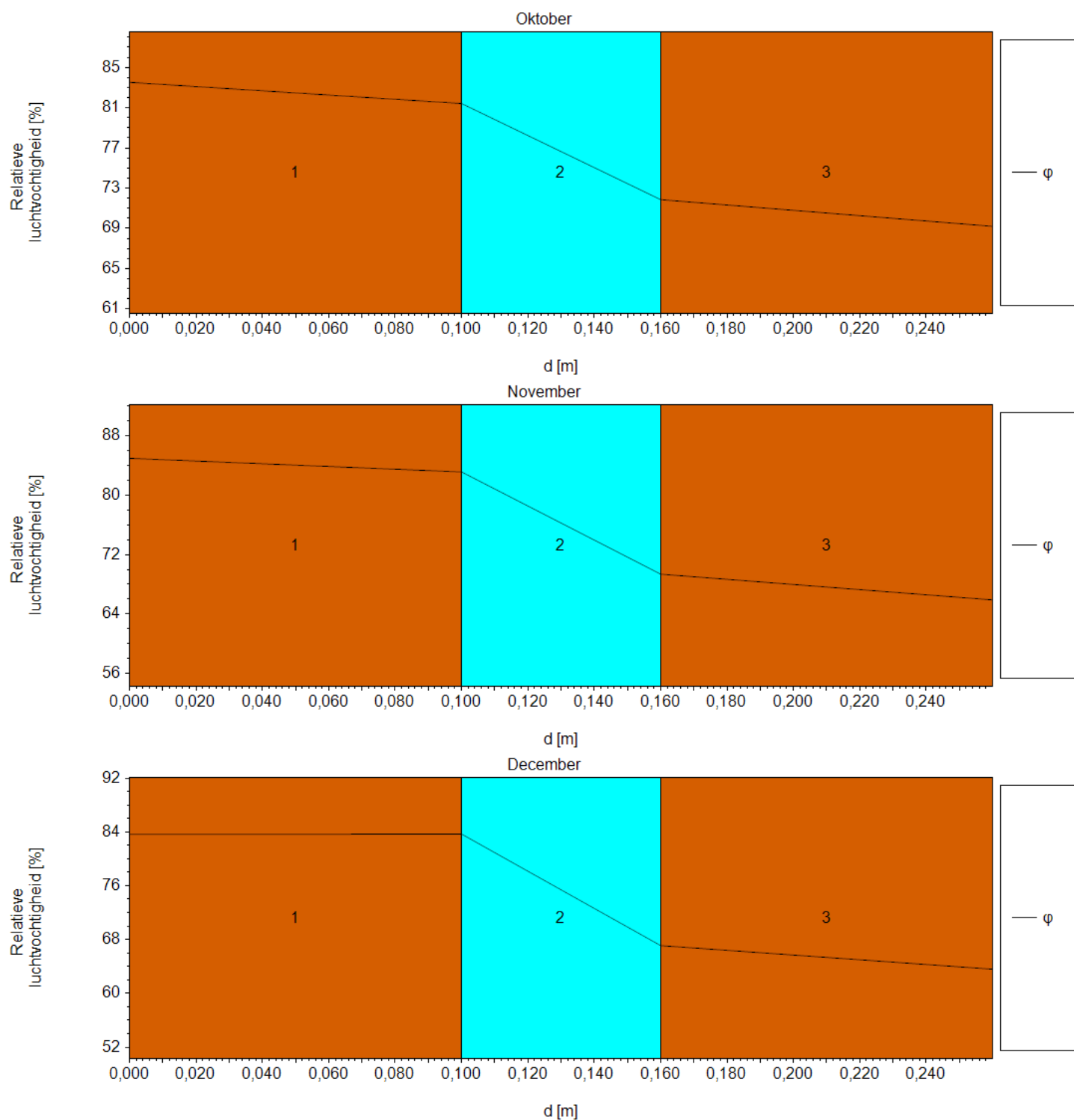


2.4.1.2.1 Relatieve luchtvochtigheid grafiek









Resultaten

Nr.	Laag 1	Laag 2	θ [°C]	p_{sat} [Pa]	p^* [Pa]	p [Pa]	φ [%]	g [mg/(m ² .s)]	$g_{el/ev}$ [g/m ²]	M_a [g/m ²]	Cond.
Maand: Januari											
0	<Buitenlucht>	<Buitenoppervlak>	3,6	790	685	685	86,7				Nee
1	<Buitenoppervlak>	Baksteen (Baksteen 900 kg/m3 lijmwerk overige toepassingen)	4,5	839	685	685	81,6				Nee
2	Baksteen (Baksteen 900 kg/m3 lijmwerk overige toepassingen)	Spouw (Spouw niet geventileerd)	8,9	1141	944	944	82,7				Nee



Nr.	Laag 1	Laag 2	θ [°C]	p_{sat} [Pa]	p^* [Pa]	p [Pa]	ϕ [%]	g [mg/(m ² .s)]	$g_{c/ev}$ [g/m ²]	M_a [g/m ²]	Cond.
3	Spouw (Spouw niet geventileerd)	Baksteen (Baksteen 900 kg/m ³ lijmwerk overige toepassingen)	12,8	1474	969	969	65,8				Nee
4	Baksteen (Baksteen 900 kg/m ³ lijmwerk overige toepassingen)	<Binnenoppervlak>	17,2	1964	1228	1228	62,5				Nee
5	<Binnenoppervlak>	<Binnenlucht>	20,0	2337	1228	1228	52,5				Nee
Maand: Februari											
0	<Buitenlucht>	<Buitenoppervlak>	3,9	807	678	678	84,0				Nee
1	<Buitenoppervlak>	Baksteen (Baksteen 900 kg/m ³ lijmwerk overige toepassingen)	4,7	856	678	678	79,2				Nee
2	Baksteen (Baksteen 900 kg/m ³ lijmwerk overige toepassingen)	Spouw (Spouw niet geventileerd)	9,1	1156	933	933	80,6				Nee
3	Spouw (Spouw niet geventileerd)	Baksteen (Baksteen 900 kg/m ³ lijmwerk overige toepassingen)	12,9	1487	958	958	64,4				Nee
4	Baksteen (Baksteen 900 kg/m ³ lijmwerk overige toepassingen)	<Binnenoppervlak>	17,3	1970	1213	1213	61,6				Nee
5	<Binnenoppervlak>	<Binnenlucht>	20,0	2337	1213	1213	51,9				Nee
Maand: Maart											
0	<Buitenlucht>	<Buitenoppervlak>	6,5	967	768	768	79,4				Nee
1	<Buitenoppervlak>	Baksteen (Baksteen 900 kg/m ³ lijmwerk overige toepassingen)	7,2	1015	768	768	75,6				Nee
2	Baksteen (Baksteen 900 kg/m ³ lijmwerk overige toepassingen)	Spouw (Spouw niet geventileerd)	10,9	1301	989	989	76,0				Nee
3	Spouw (Spouw niet geventileerd)	Baksteen (Baksteen 900 kg/m ³ lijmwerk overige toepassingen)	14,0	1602	1011	1011	63,1				Nee
4	Baksteen (Baksteen 900 kg/m ³ lijmwerk overige toepassingen)	<Binnenoppervlak>	17,7	2026	1233	1233	60,9				Nee
5	<Binnenoppervlak>	<Binnenlucht>	20,0	2337	1233	1233	52,7				Nee
Maand: April											
0	<Buitenlucht>	<Buitenoppervlak>	9,8	1211	896	896	74,0				Nee
1	<Buitenoppervlak>	Baksteen (Baksteen 900 kg/m ³ lijmwerk overige toepassingen)	10,3	1255	896	896	71,4				Nee
2	Baksteen (Baksteen 900 kg/m ³ lijmwerk overige toepassingen)	Spouw (Spouw niet geventileerd)	13,1	1507	1075	1075	71,3				Nee
3	Spouw (Spouw niet geventileerd)	Baksteen (Baksteen 900 kg/m ³ lijmwerk overige toepassingen)	15,5	1760	1093	1093	62,1				Nee
4	Baksteen (Baksteen 900 kg/m ³ lijmwerk overige toepassingen)	<Binnenoppervlak>	18,3	2098	1272	1272	60,6				Nee
5	<Binnenoppervlak>	<Binnenlucht>	20,0	2337	1272	1272	54,4				Nee
Maand: Mei											
0	<Buitenlucht>	<Buitenoppervlak>	13,4	1537	1132	1132	73,7				Nee
1	<Buitenoppervlak>	Baksteen (Baksteen 900 kg/m ³ lijmwerk overige toepassingen)	13,7	1571	1132	1132	72,1				Nee
2	Baksteen (Baksteen 900 kg/m ³ lijmwerk overige toepassingen)	Spouw (Spouw niet geventileerd)	15,5	1764	1265	1265	71,7				Nee
3	Spouw (Spouw niet geventileerd)	Baksteen (Baksteen 900 kg/m ³ lijmwerk overige toepassingen)	17,1	1947	1278	1278	65,6				Nee
4	Baksteen (Baksteen 900 kg/m ³ lijmwerk overige toepassingen)	<Binnenoppervlak>	18,9	2180	1411	1411	64,7				Nee
5	<Binnenoppervlak>	<Binnenlucht>	20,0	2337	1411	1411	60,4				Nee
Maand: Juni											
0	<Buitenlucht>	<Buitenoppervlak>	16,2	1841	1388	1388	75,4				Nee
1	<Buitenoppervlak>	Baksteen (Baksteen 900 kg/m ³ lijmwerk overige toepassingen)	16,4	1864	1388	1388	74,5				Nee



Nr.	Laag 1	Laag 2	θ [°C]	p_{sat} [Pa]	p^* [Pa]	p [Pa]	ϕ [%]	g [mg/(m ² .s)]	$g_{c/ev}$ [g/m ²]	M_a [g/m ²]	Cond.
2	Baksteen (Baksteen 900 kg/m3 lijmwerk overige toepassingen)	Spouw (Spouw niet geventileerd)	17,4	1990	1484	1484	74,6				Nee
3	Spouw (Spouw niet geventileerd)	Baksteen (Baksteen 900 kg/m3 lijmwerk overige toepassingen)	18,3	2105	1494	1494	71,0				Nee
4	Baksteen (Baksteen 900 kg/m3 lijmwerk overige toepassingen)	<Binnenoppervlak>	19,4	2245	1590	1590	70,8				Nee
5	<Binnenoppervlak>	<Binnenlucht>	20,0	2337	1590	1590	68,1				Nee
Maand: Juli											
0	<Buitenlucht>	<Buitenoppervlak>	18,3	2102	1608	1608	76,5				Nee
1	<Buitenoppervlak>	Baksteen (Baksteen 900 kg/m3 lijmwerk overige toepassingen)	18,4	2114	1608	1608	76,1				Nee
2	Baksteen (Baksteen 900 kg/m3 lijmwerk overige toepassingen)	Spouw (Spouw niet geventileerd)	18,9	2176	1678	1678	77,1				Nee
3	Spouw (Spouw niet geventileerd)	Baksteen (Baksteen 900 kg/m3 lijmwerk overige toepassingen)	19,2	2231	1685	1685	75,5				Nee
4	Baksteen (Baksteen 900 kg/m3 lijmwerk overige toepassingen)	<Binnenoppervlak>	19,7	2296	1754	1754	76,4				Nee
5	<Binnenoppervlak>	<Binnenlucht>	20,0	2337	1754	1754	75,1				Nee
Maand: Augustus											
0	<Buitenlucht>	<Buitenoppervlak>	17,9	2050	1617	1617	78,9				Nee
1	<Buitenoppervlak>	Baksteen (Baksteen 900 kg/m3 lijmwerk overige toepassingen)	18,0	2064	1617	1617	78,4				Nee
2	Baksteen (Baksteen 900 kg/m3 lijmwerk overige toepassingen)	Spouw (Spouw niet geventileerd)	18,6	2139	1692	1692	79,1				Nee
3	Spouw (Spouw niet geventileerd)	Baksteen (Baksteen 900 kg/m3 lijmwerk overige toepassingen)	19,1	2206	1699	1699	77,0				Nee
4	Baksteen (Baksteen 900 kg/m3 lijmwerk overige toepassingen)	<Binnenoppervlak>	19,6	2286	1774	1774	77,6				Nee
5	<Binnenoppervlak>	<Binnenlucht>	20,0	2337	1774	1774	75,9				Nee
Maand: September											
0	<Buitenlucht>	<Buitenoppervlak>	14,7	1672	1394	1394	83,4				Nee
1	<Buitenoppervlak>	Baksteen (Baksteen 900 kg/m3 lijmwerk overige toepassingen)	15,0	1702	1394	1394	81,9				Nee
2	Baksteen (Baksteen 900 kg/m3 lijmwerk overige toepassingen)	Spouw (Spouw niet geventileerd)	16,4	1866	1510	1510	80,9				Nee
3	Spouw (Spouw niet geventileerd)	Baksteen (Baksteen 900 kg/m3 lijmwerk overige toepassingen)	17,7	2019	1522	1522	75,4				Nee
4	Baksteen (Baksteen 900 kg/m3 lijmwerk overige toepassingen)	<Binnenoppervlak>	19,1	2210	1637	1637	74,1				Nee
5	<Binnenoppervlak>	<Binnenlucht>	20,0	2337	1637	1637	70,1				Nee
Maand: Oktober											
0	<Buitenlucht>	<Buitenoppervlak>	10,9	1303	1123	1123	86,2				Nee
1	<Buitenoppervlak>	Baksteen (Baksteen 900 kg/m3 lijmwerk overige toepassingen)	11,4	1345	1123	1123	83,5				Nee
2	Baksteen (Baksteen 900 kg/m3 lijmwerk overige toepassingen)	Spouw (Spouw niet geventileerd)	13,8	1582	1288	1288	81,4				Nee
3	Spouw (Spouw niet geventileerd)	Baksteen (Baksteen 900 kg/m3 lijmwerk overige toepassingen)	16,0	1815	1305	1305	71,9				Nee
4	Baksteen (Baksteen 900 kg/m3 lijmwerk overige toepassingen)	<Binnenoppervlak>	18,5	2123	1469	1469	69,2				Nee
5	<Binnenoppervlak>	<Binnenlucht>	20,0	2337	1469	1469	62,9				Nee
Maand: November											
0	<Buitenlucht>	<Buitenoppervlak>	7,0	1001	891	891	89,0				Nee



Nr.	Laag 1	Laag 2	θ [°C]	p_{sat} [Pa]	p^* [Pa]	p [Pa]	φ [%]	g [mg/(m ² .s)]	$g_{\text{c/ev}}$ [g/m ²]	M_a [g/m ²]	Cond.
1	<Buitenoppervlak>	Baksteen (Baksteen 900 kg/m3 lijmwerk overige toepassingen)	7,7	1049	891	891	85,0				Nee
2	Baksteen (Baksteen 900 kg/m3 lijmwerk overige toepassingen)	Spouw (Spouw niet geventileerd)	11,2	1331	1106	1106	83,1				Nee
3	Spouw (Spouw niet geventileerd)	Baksteen (Baksteen 900 kg/m3 lijmwerk overige toepassingen)	14,3	1625	1127	1127	69,4				Nee
4	Baksteen (Baksteen 900 kg/m3 lijmwerk overige toepassingen)	<Binnenoppervlak>	17,8	2036	1342	1342	65,9				Nee
5	<Binnenoppervlak>	<Binnenlucht>	20,0	2337	1342	1342	57,4				Nee
Maand: December											
0	<Buitenlucht>	<Buitenoppervlak>	4,2	824	730	730	88,6				Nee
1	<Buitenoppervlak>	Baksteen (Baksteen 900 kg/m3 lijmwerk overige toepassingen)	5,0	873	730	730	83,6				Nee
2	Baksteen (Baksteen 900 kg/m3 lijmwerk overige toepassingen)	Spouw (Spouw niet geventileerd)	9,3	1172	981	981	83,7				Nee
3	Spouw (Spouw niet geventileerd)	Baksteen (Baksteen 900 kg/m3 lijmwerk overige toepassingen)	13,0	1500	1006	1006	67,1				Nee
4	Baksteen (Baksteen 900 kg/m3 lijmwerk overige toepassingen)	<Binnenoppervlak>	17,3	1976	1257	1257	63,6				Nee
5	<Binnenoppervlak>	<Binnenlucht>	20,0	2337	1257	1257	53,8				Nee



Legenda

Korte omschrijving	Lange omschrijving	Eenheid	Variabele	Symbol
d	Dikte	[m]		d
R _{se}	Externe warmteovergangswaarde	[(m ² .K)/W]		R _{se}
R _{si}	Interne warmteovergangswaarde	[(m ² .K)/W]		R _{si}
R' _T	Totale Warmteweerstand	[(m ² .K)/W]		R' _T
s' _{d,T}	Totale diffusie-equivalente luchtdikte	[m]		s' _{d,T}
U	U-waarde	[W/(m ² .K)]		U
Maand	Startmaand			
1e seizoen	Start seizoen voor droging			
g _{c,tot}	Totale condensatie	[g/m ²]		g _{c,tot}
g _{ev,tot}	Totale verdamping	[g/m ²]		g _{ev,tot}
g _{netto}	Netto condensatie/verdamping	[g/m ²]		g _{net}

Korte omschrijving	Lange omschrijving	Eenheid	Variabele	Symbol
Seizoen	Seizoen			
θ _e	Buitemtemperatuur	[°C]		θ _e
φ _e	Luchtvochtigheid buiten	[%]		φ _e
θ _i	Binnentemperatuur	[°C]		θ _i
φ _i	Luchtvochtigheid binnen	[%]		φ _i
p _i	Dampdruk binnen	[Pa]		p _i
p _{sat} (θ _{si,min})	Verzadigde dampdruk (ontwerp)	[Pa]		p _{sat} (θ _{si,min})
p _e	Dampdruk buiten	[Pa]		p _e
KG klimaat	Hygrothermisch klimaat			
HG maand	Hygrothermische klimaatmaand			
Δp	Intern dampdruk verschil	[Pa]		Δp
V	Intern gebouwvolume	[m ³]		V
G	Interne vochtproductiesnelheid	[g/h]		G
n	Ventilatievoud	[1/h]		n
p _{sat,i}	Verzadigde dampdruk binnen	[Pa]		p _{sat,i}
p _{sat,e}	Verzadigde dampdruk buiten	[Pa]		p _{sat,e}



Inwendige condensatie



Inhoudsopgave

1	Projectgegevens	3
2	Inwendige condensatie	4
2.1	Rekenopties 13788 (NEN-EN-ISO 13788)	4
2.2	Klimaten	4
2.2.1	KNMI 260 (De Bilt gem. 1991-2020)	4
2.3	Materialen	4
2.4	Constructies	5
2.4.1	bakstene gevel	5
3	Meldingen	22
3.1	NEN 17788 zonder laagsplitsing	22



1 Projectgegevens

Project : Renovatie woning - Active house
Omschrijving :
Plaats :
Projectlocatie :
Projectrelaties :
Notities :



2 Inwendige condensatie

Aanduiding : ICOND
 Omschrijving : NEN 17788 zonder laagplitsing
 Berekening : Inwendige condensatie
 Berekening subtype : Inwendige condensatie
 Notities :

2.1 Rekenopties 13788 (NEN-EN-ISO 13788)

Algemeen

Aanduiding : 13788
 Omschrijving : NEN-EN-ISO 13788
 Bepaling Rsi/Rse : Volgens NEN-EN-ISO 13788
 Pas laagplitsing toe : Nee

Aanvullende berekeningsopties

Interne vochtproductiesnelheid G : 0 [g/h]
 Intern gebouwvolume V : 0,000 [m³]

2.2 Klimaten

2.2.1 KNMI 260 (De Bilt gem. 1991-2020)

Aanduiding : KNMI 260
 Omschrijving : De Bilt gem. 1991-2020
 Klimaattype : Maandelijks, volgens NEN-EN-ISO 13788
 Bepaling op basis van : Vochtigheidsklasse
 Klimaatbron : Externe bron
 Externe bron : KNMI
 Vochtigheidsklasse : Klasse 2: kantoren, woningen met normale bezetting en ventilatie

2.3 Materialen

Aand	Omschr	d [m]	ρ [kg/m ³]	λ [W/(m.K)]	R_{cav} [(m ² .K)/W]	μ [-]	sd [m]
Type: Materiaallaag							
Baksteen	Gevelsteen 1700 kg/m ³	0,100000	1700,000	1,080		6,00	
Gipsplaat	Gipsplaat 700 kg/m ³	0,000000	700,000	0,210		10,00	
metselst	Hardgrauw-I(min)	0,000000	1700,000	0,650		9,00	
pleister	Cementpleister-I	0,000000	1900,000	0,930		17,00	
Type: Isolatielaag							
schuim	PS schuimgeexp.1-max	0,000000	10,000	0,035		50,00	
Type: Luchtdaag/spouw							
Spouw	Spouw niet geventileerd	0,040000	1,200		0,180	1,00	



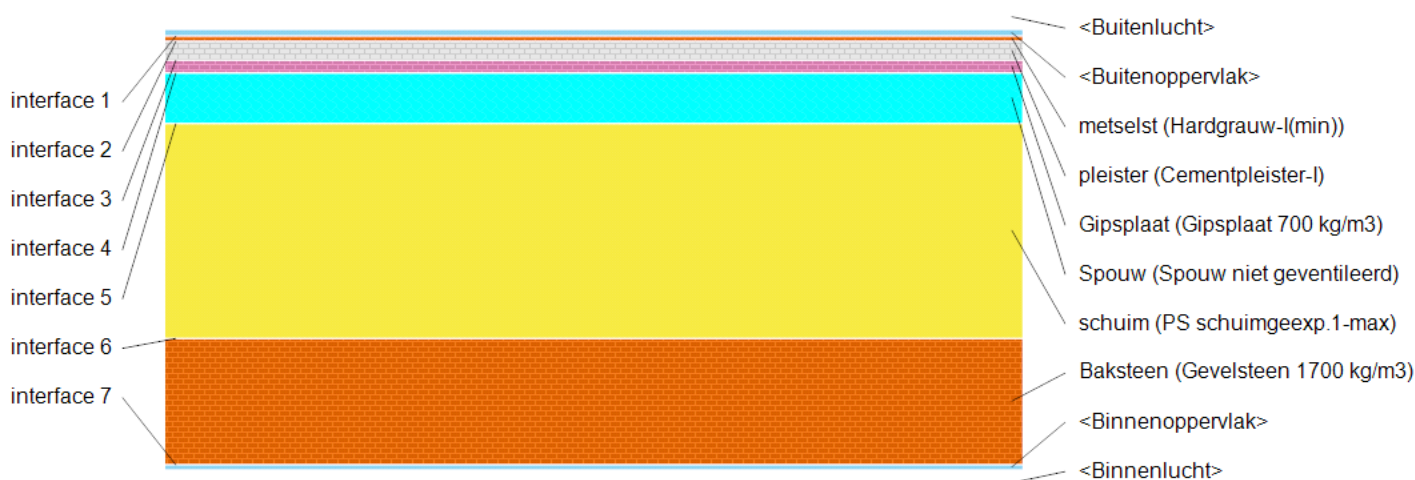
2.4 Constructies

2.4.1 bakstene gevel

Dikte	d	: 0,3350	[m]
Externe warmteovergangswaarde	R_{se}	: 0,040	[(m ² .K)/W]
Interne warmteovergangswaarde	R_{si}	: 0,130	[(m ² .K)/W]
Totale Warmteweerstand	R_T^*	: 5,363	[(m ² .K)/W]
Totale diffusie-equivalente luchtdikte	$s'_{d,T}$: 9,495	[m]
U-waarde	U	: 0,186	[W/(m ² .K)]
Startmaand		: Januari	
Totale condensatie	$g_{c,tot}$: 0,0	[g/m ²]
Totale verdamping	$g_{ev,tot}$: 0,0	[g/m ²]
Netto condensatie/verdamping	g_{net}	: 0,0	[g/m ²]

Klimaatcondities

Maand	θ_e [°C]	ϕ_e [%]	θ_i [°C]	ϕ_i [%]
Januari	3,6	86,7	20,0	52,5
Februari	3,9	84,0	20,0	51,9
Maart	6,5	79,4	20,0	52,7
April	9,8	74,0	20,0	54,4
Mei	13,4	73,7	20,0	60,4
Juni	16,2	75,4	20,0	68,1
Juli	18,3	76,5	20,0	75,1
Augustus	17,9	78,9	20,0	75,9
September	14,7	83,4	20,0	70,1
Oktober	10,9	86,2	20,0	62,9
November	7,0	89,0	20,0	57,4
December	4,2	88,6	20,0	53,8

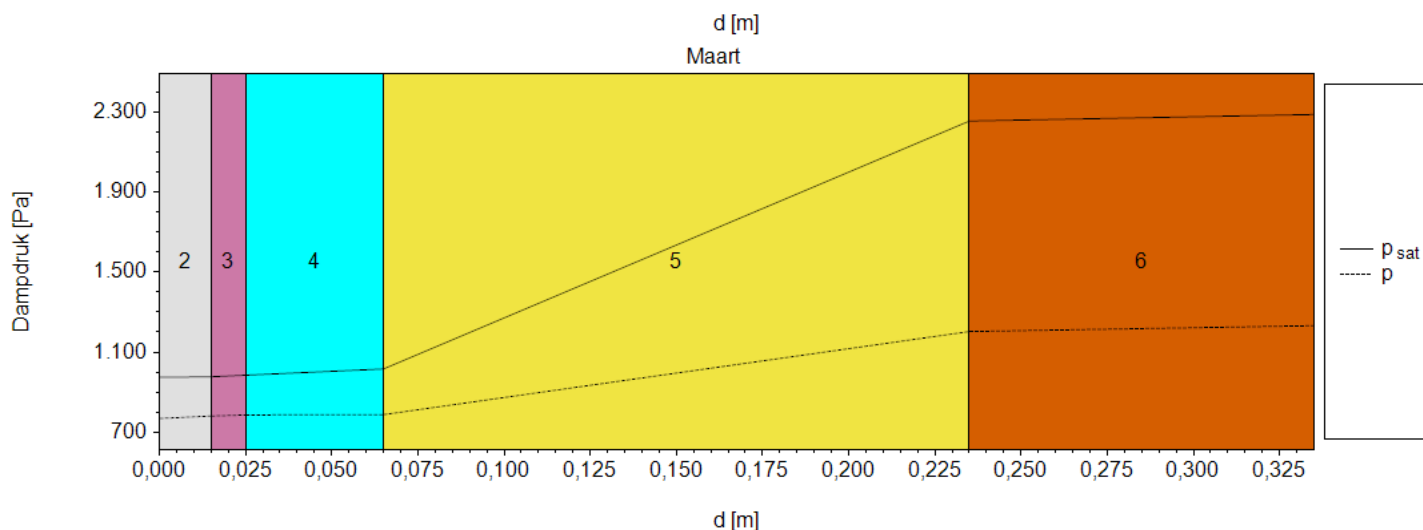
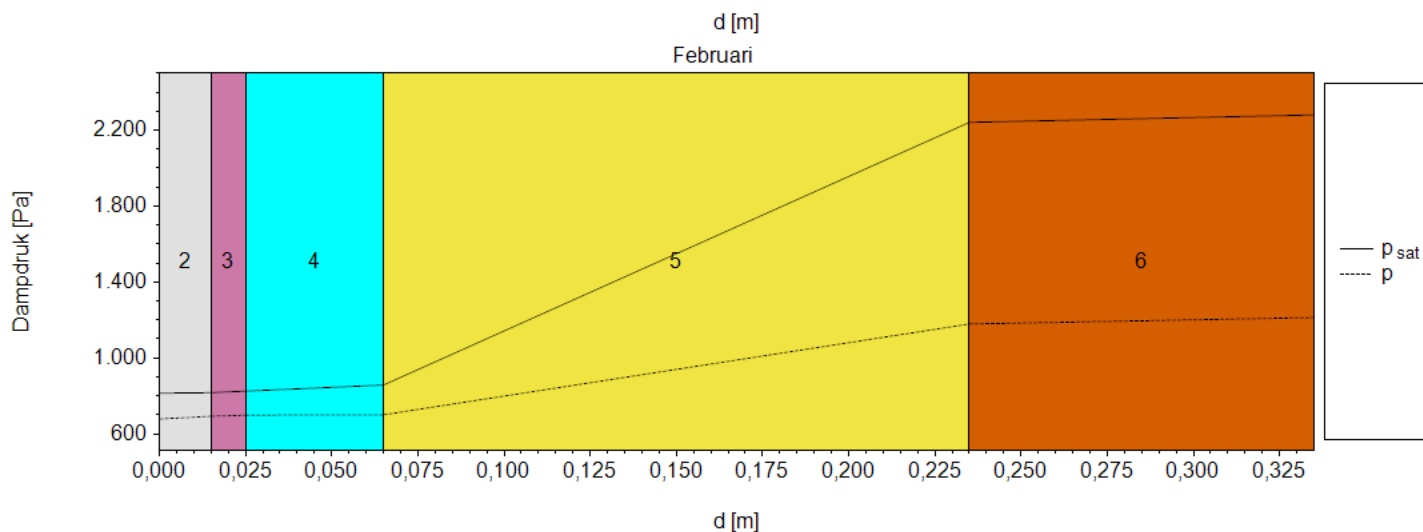
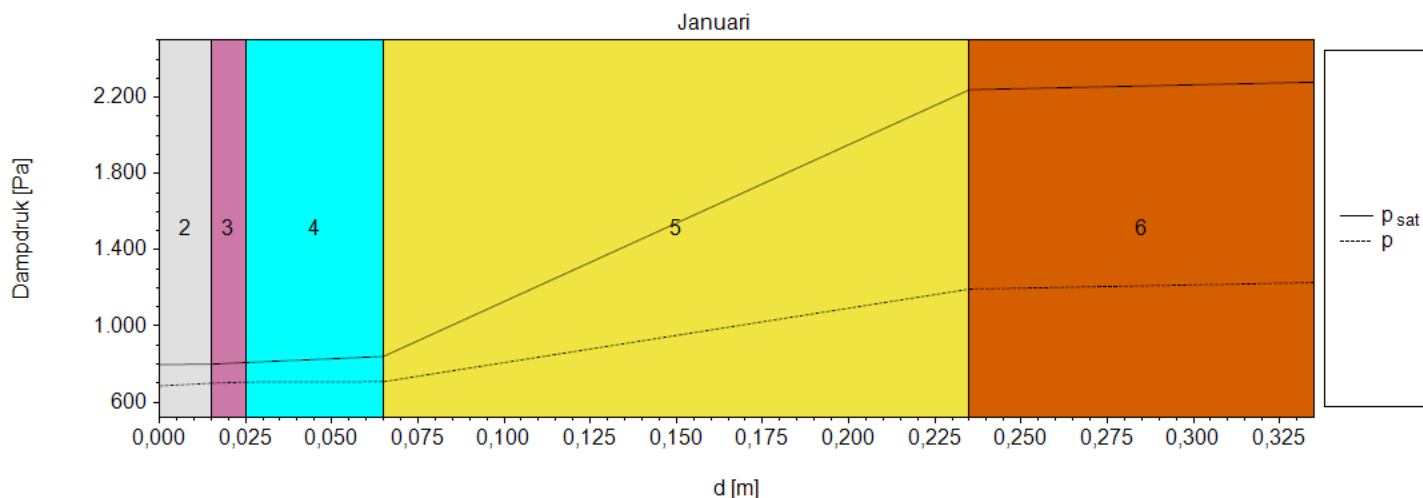


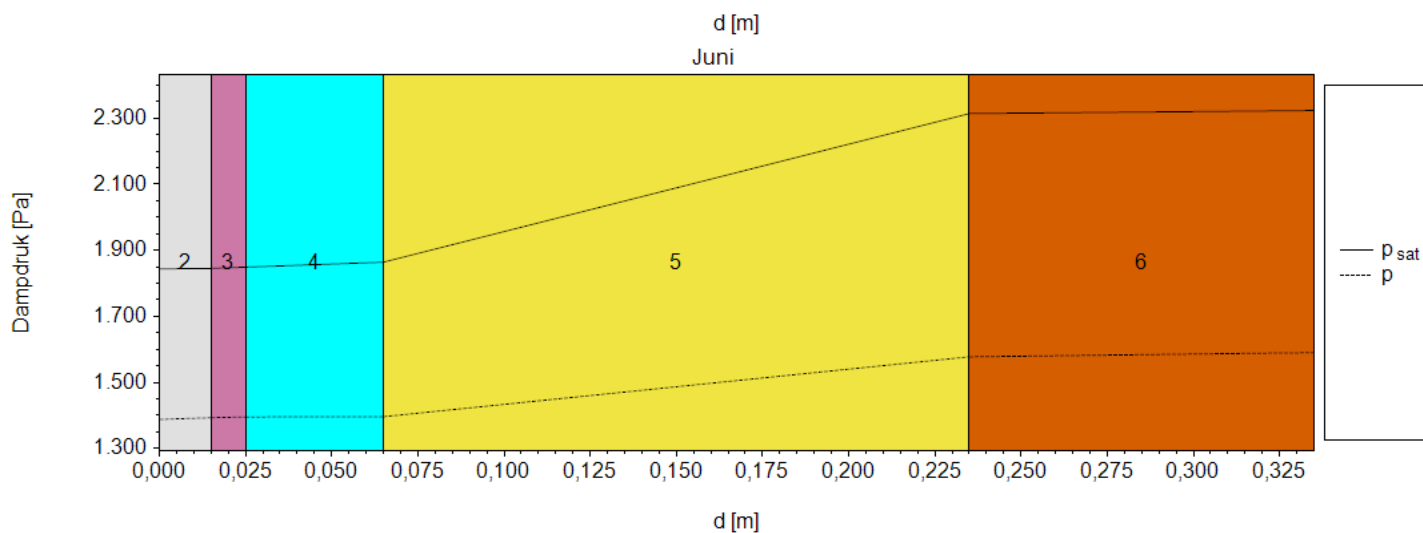
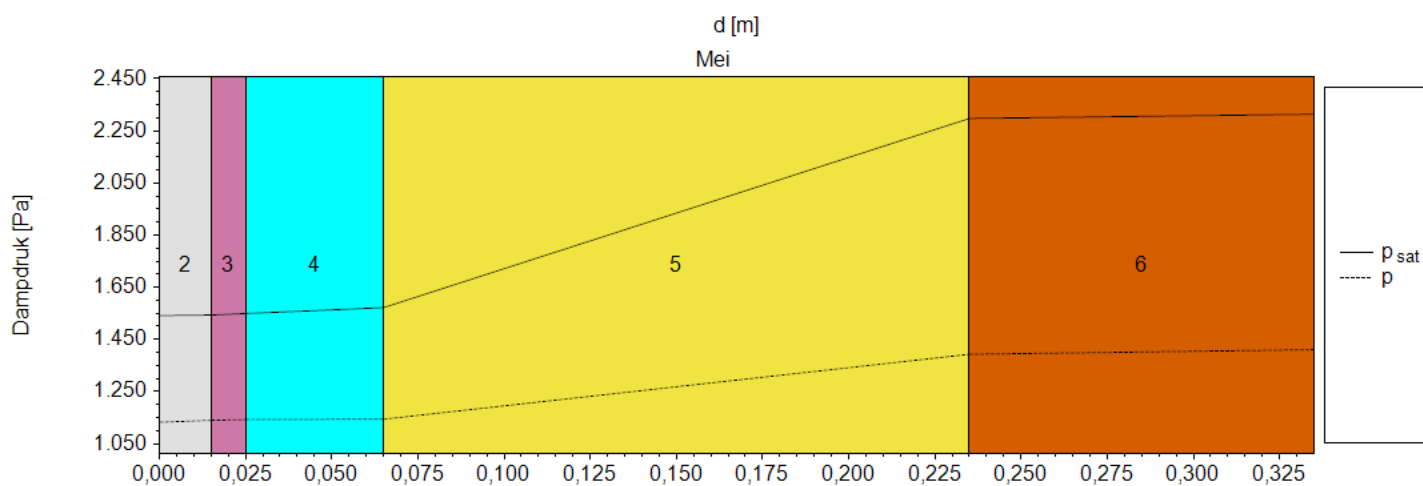
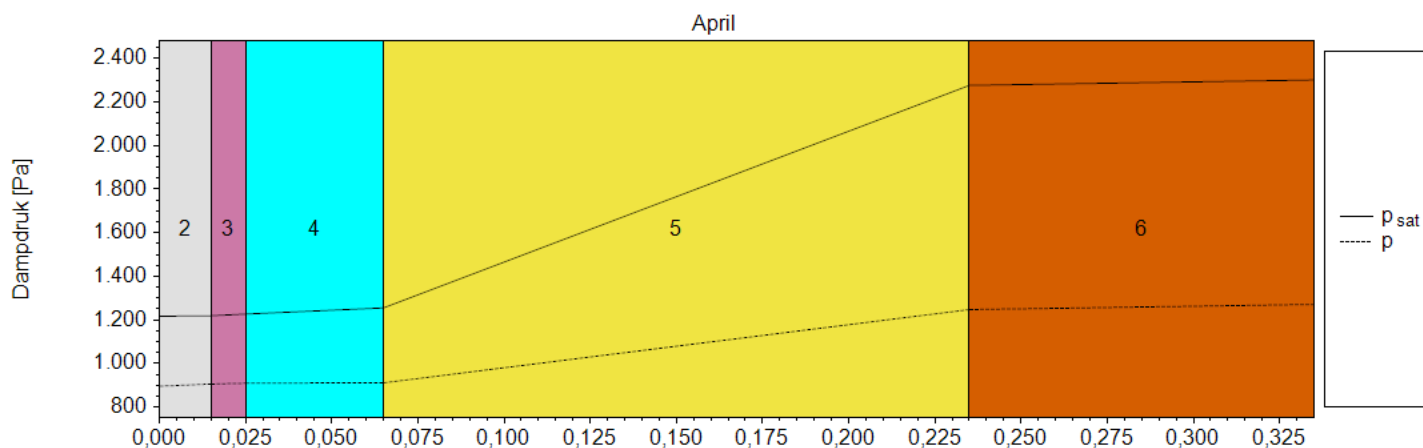
Opbouw constructie

Nummer	Laag	Type	d [m]	λ [W/(m.K)]	R [(m ² .K)/W]	μ [-]	s_d [m]
0	<Buitenoppervlak>	Buitenoppervlak	0,0000	0,000	0,040	0,00	0,000
1	metselst (Hardgrauw-I(min))	Materiaallaag	0,0000	0,650	0,000	9,00	0,000
2	pleister (Cementpleister-I)	Materiaallaag	0,0150	0,930	0,016	17,00	0,255
3	Gipsplaat (Gipsplaat 700 kg/m3)	Materiaallaag	0,0100	0,210	0,048	10,00	0,100
4	Spouw (Spouw niet geventileerd)	Luchtlaag/spouw	0,0400	0,222	0,180	1,00	0,040
5	schuim (PS schuimgeexp.1-max)	Isolatielaag	0,1700	0,035	4,857	50,00	8,500
6	Baksteen (Gevelsteen 1700 kg/m3)	Materiaallaag	0,1000	1,080	0,093	6,00	0,600
7	<Binnenoppervlak>	Binnenoppervlak	0,0000	0,000	0,130	0,00	0,000



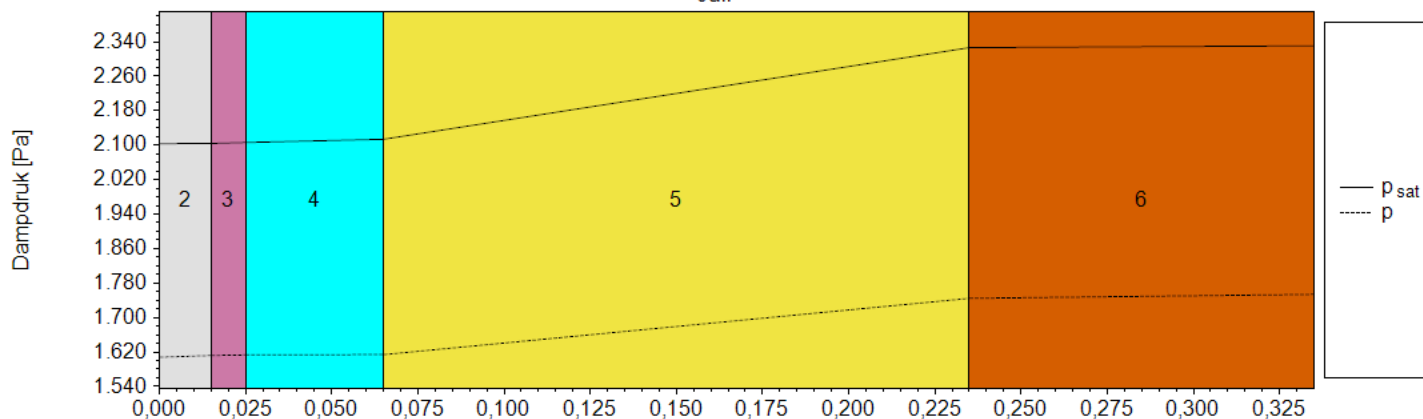
2.4.1.1 Druk grafiek



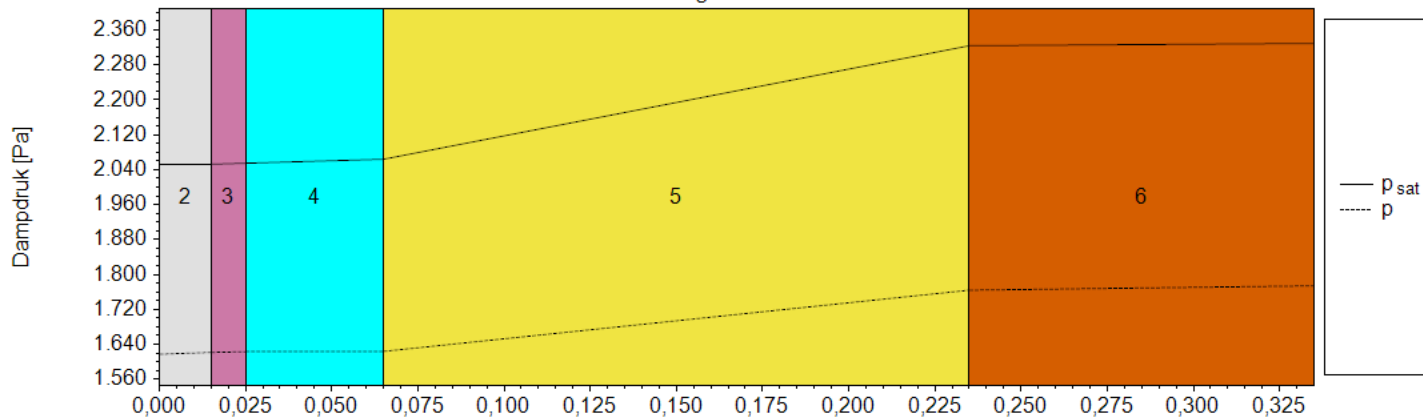




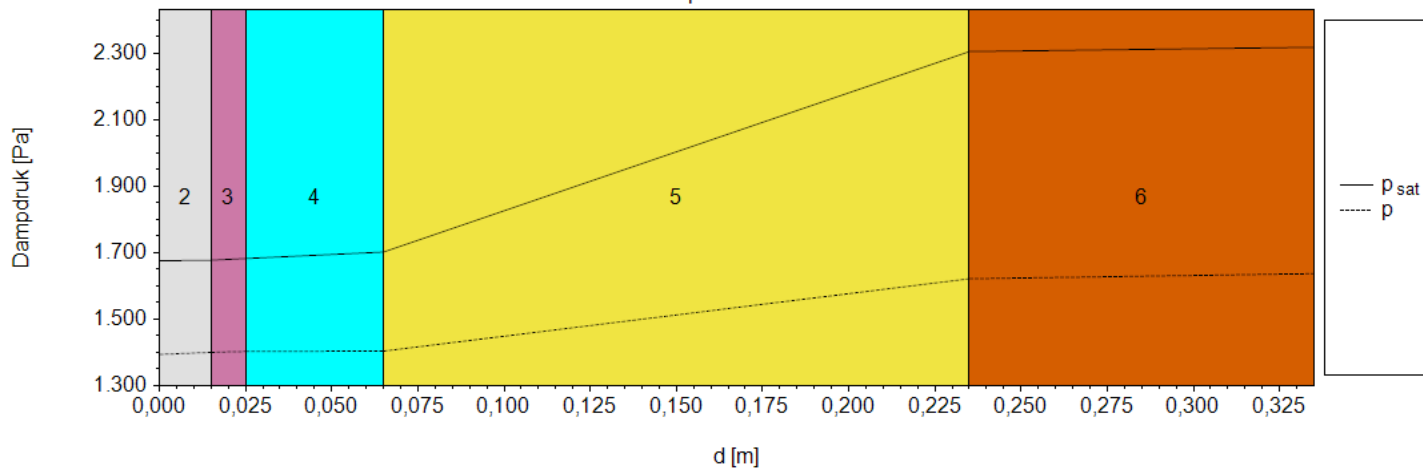
Juli

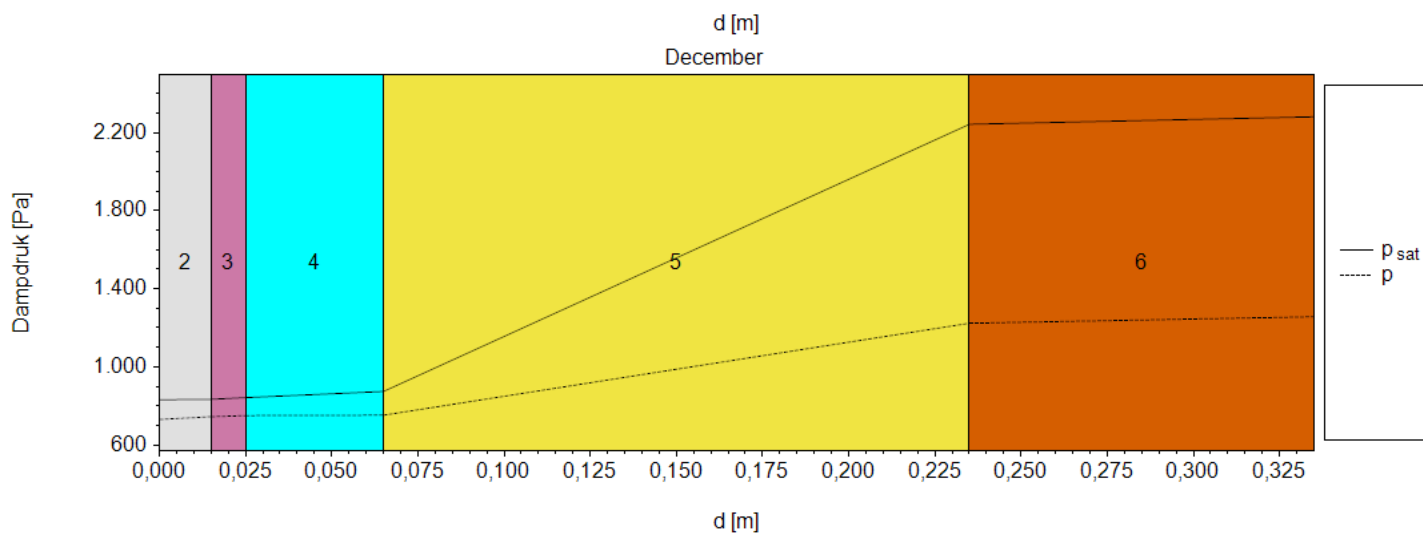
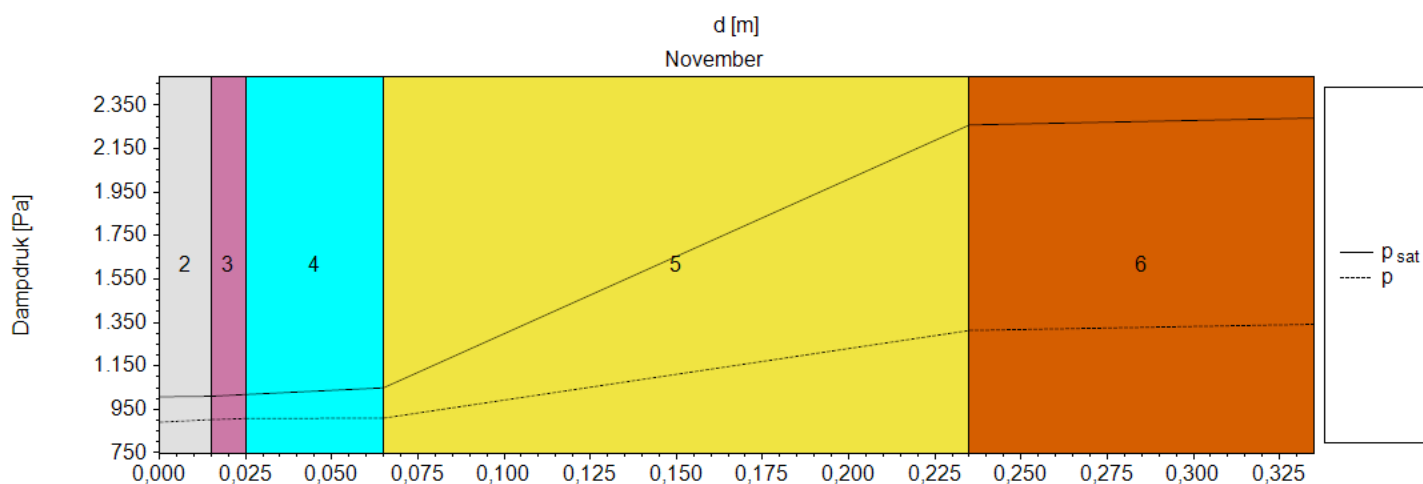
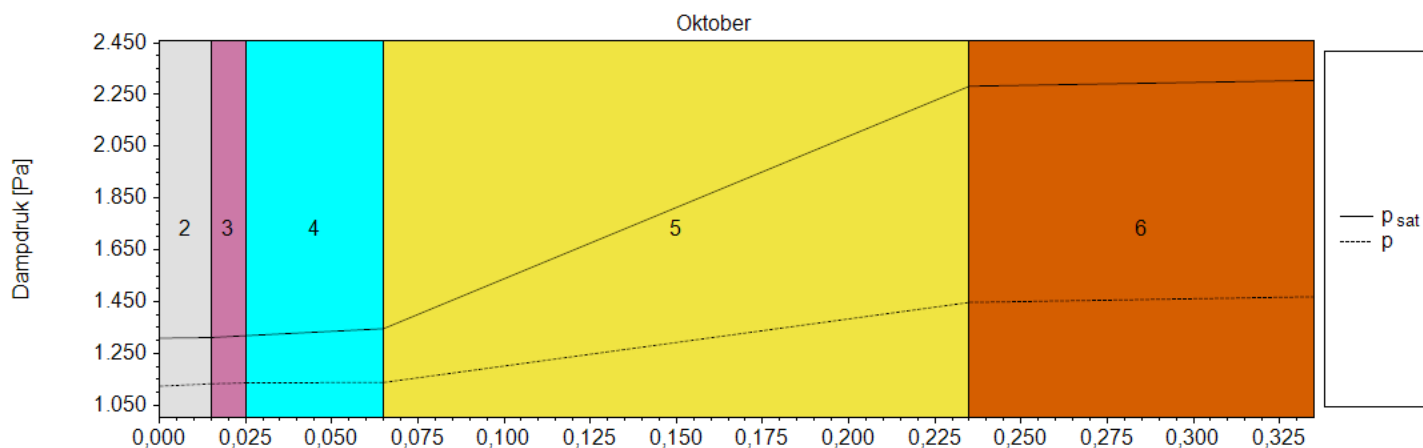


Augustus



September

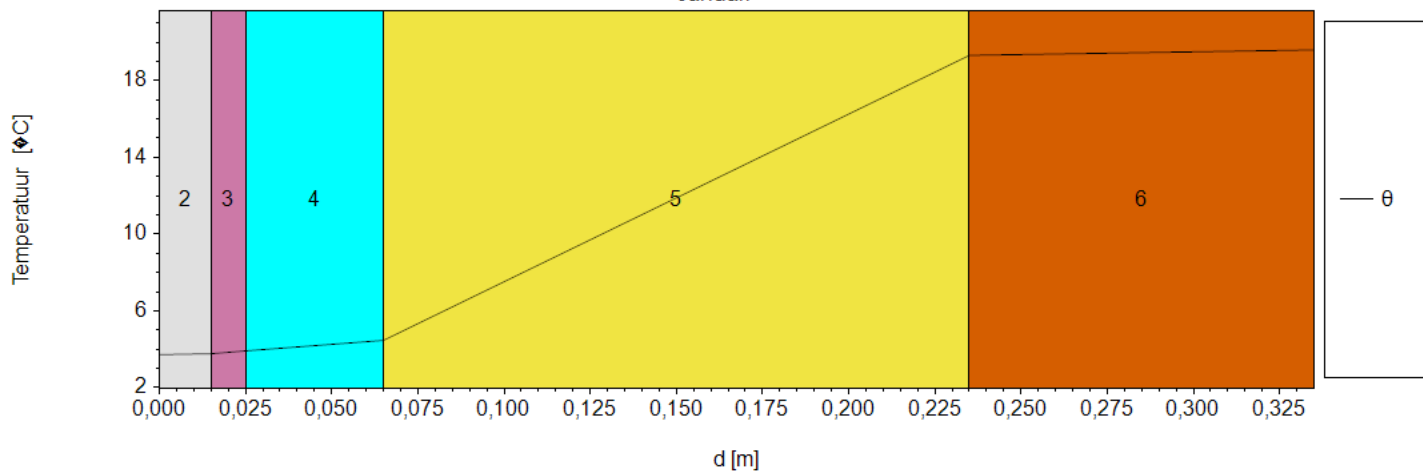




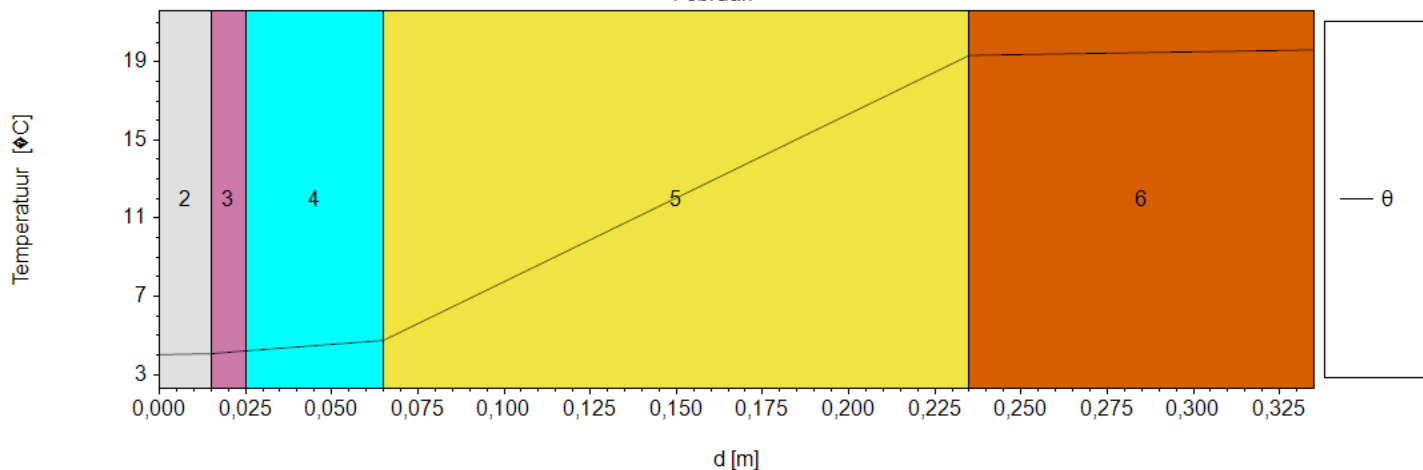


2.4.1.2 Temperatuur grafiek

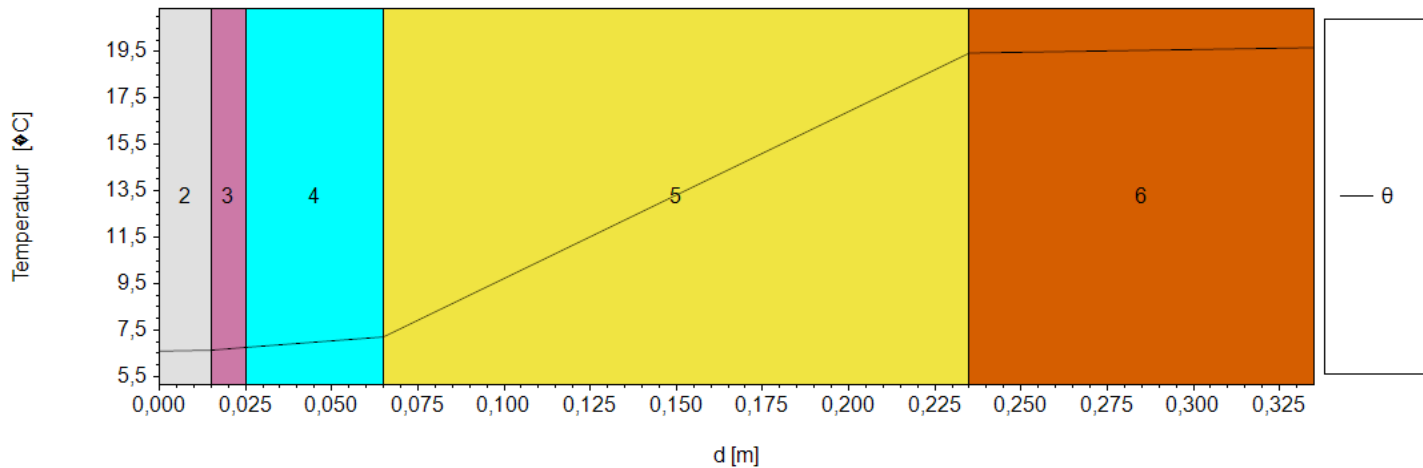
Januari

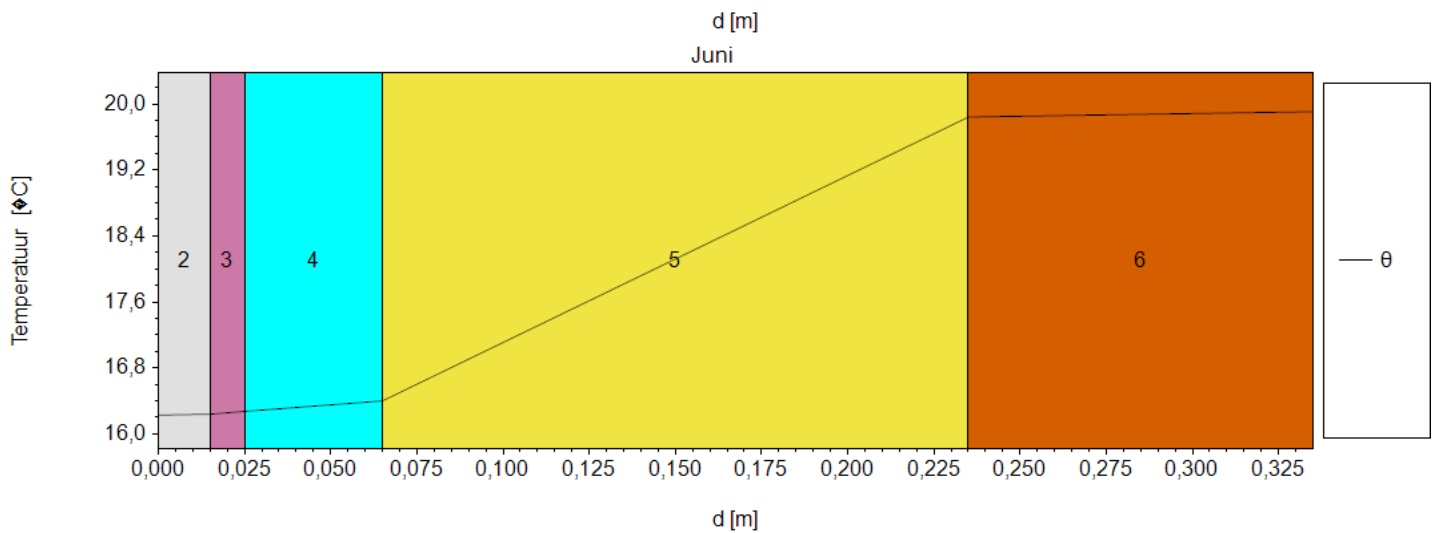
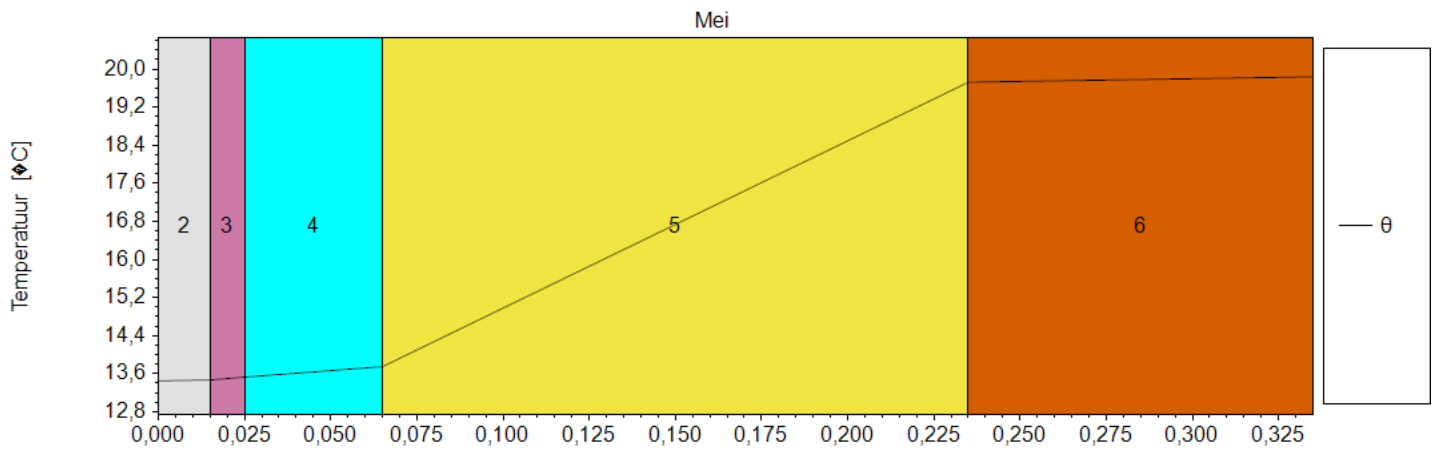
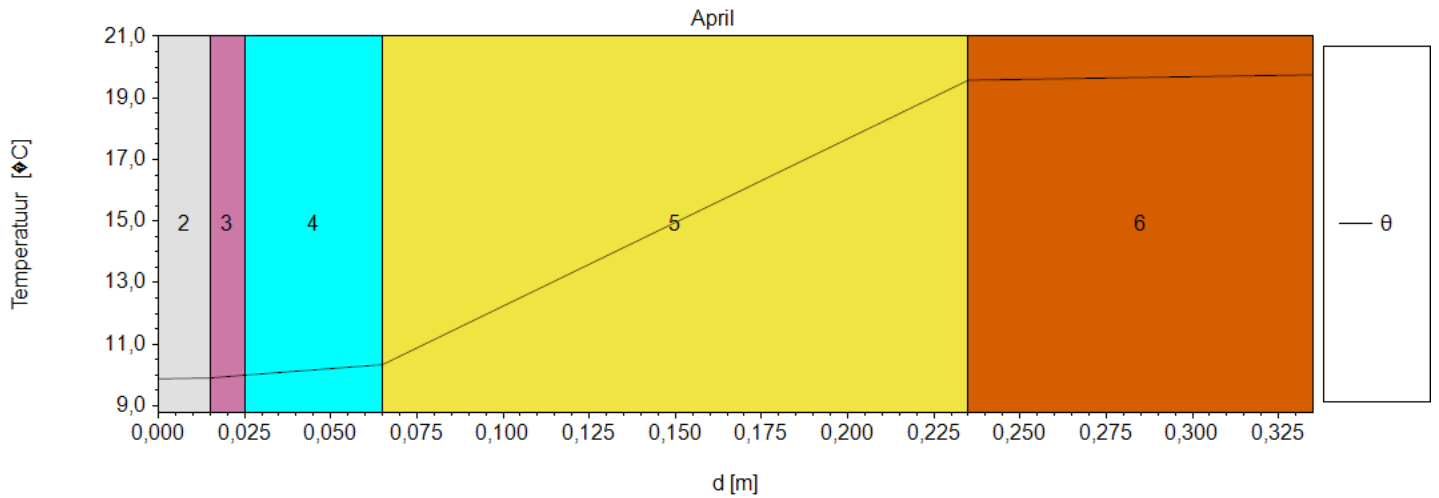


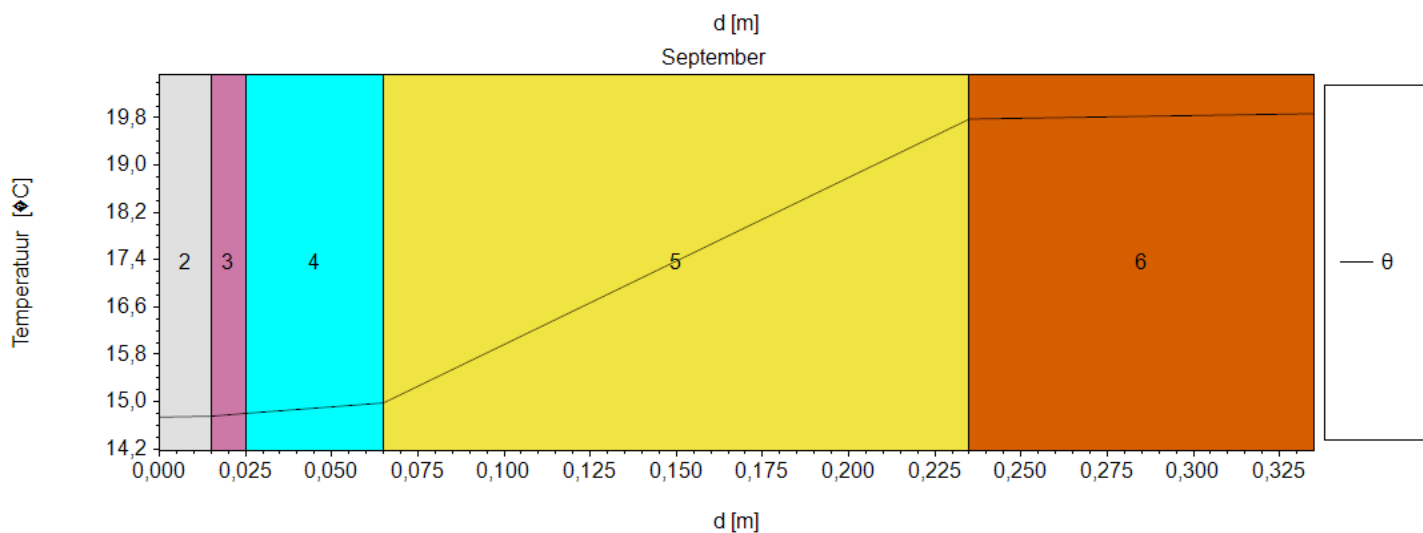
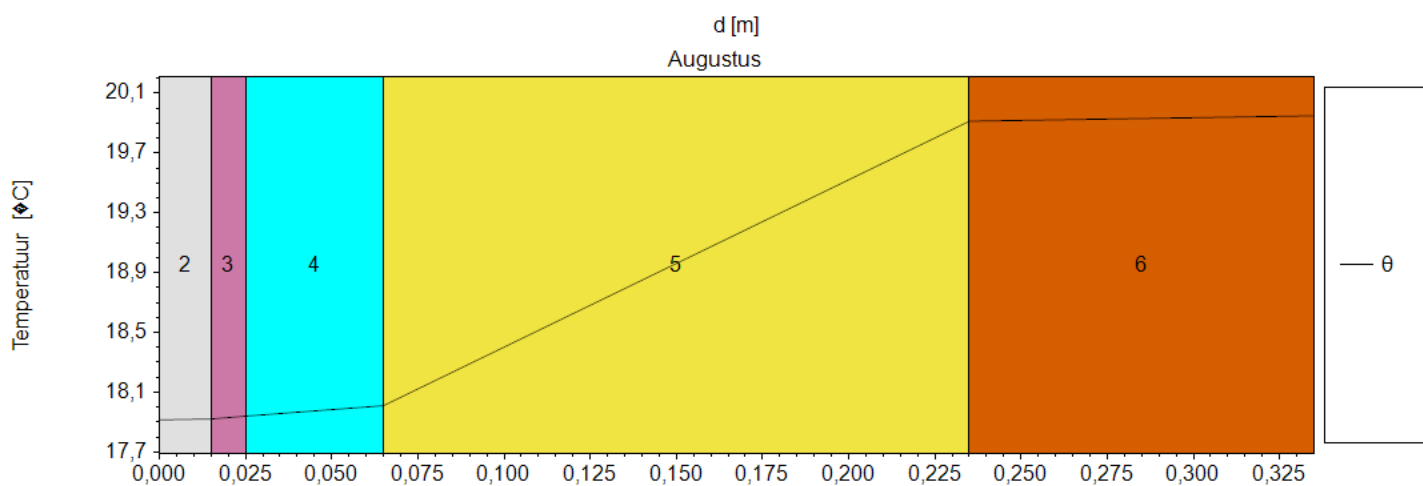
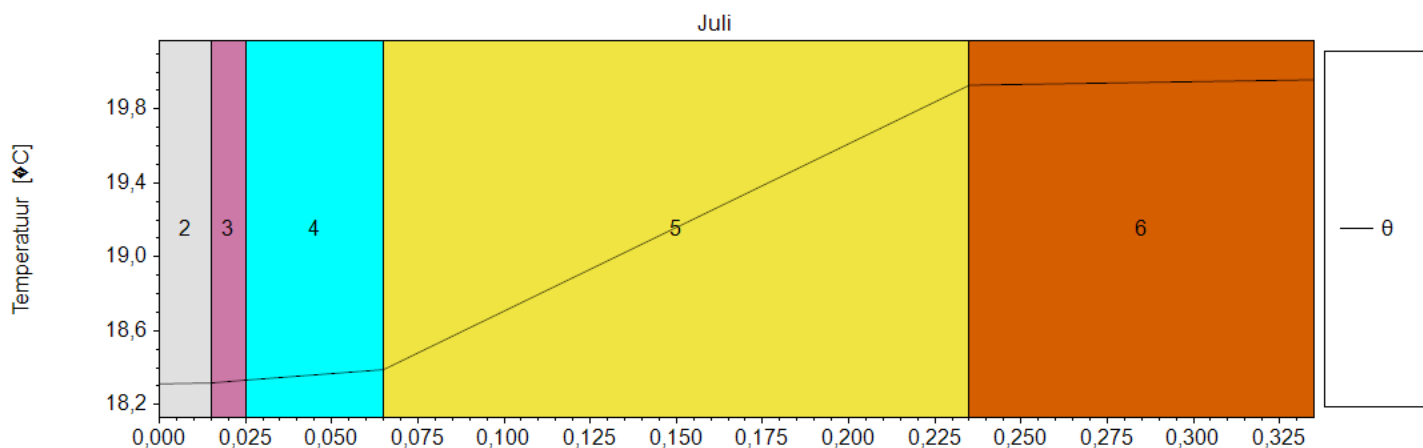
Februari



Maart

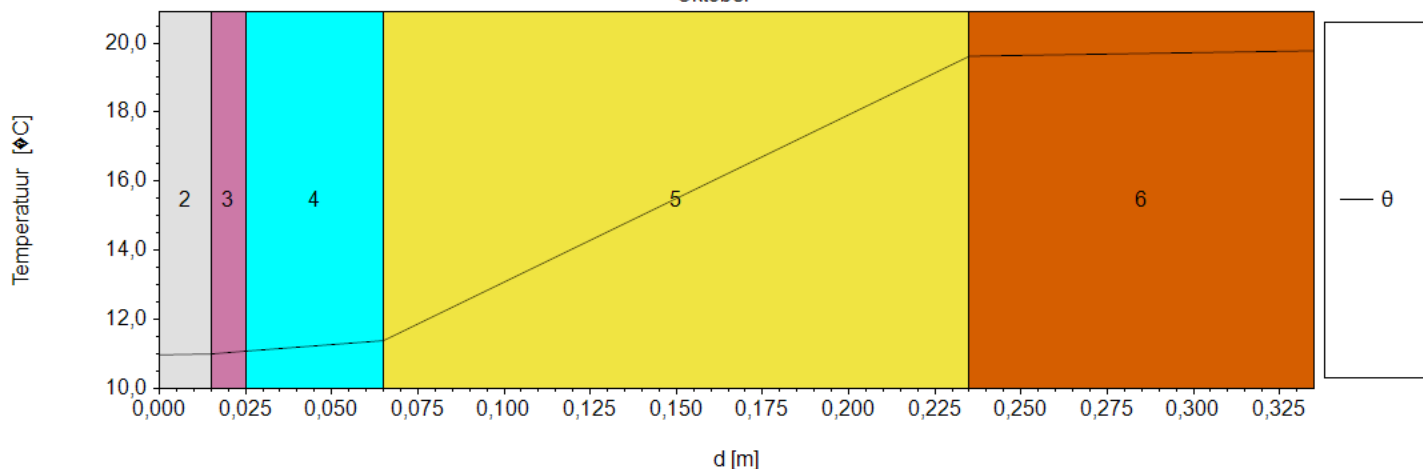




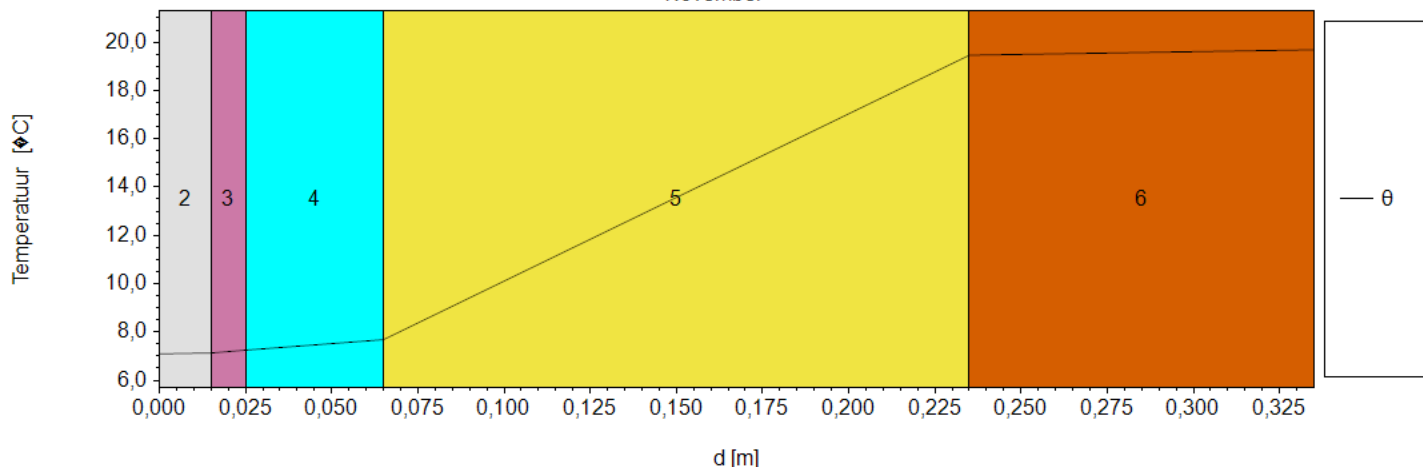




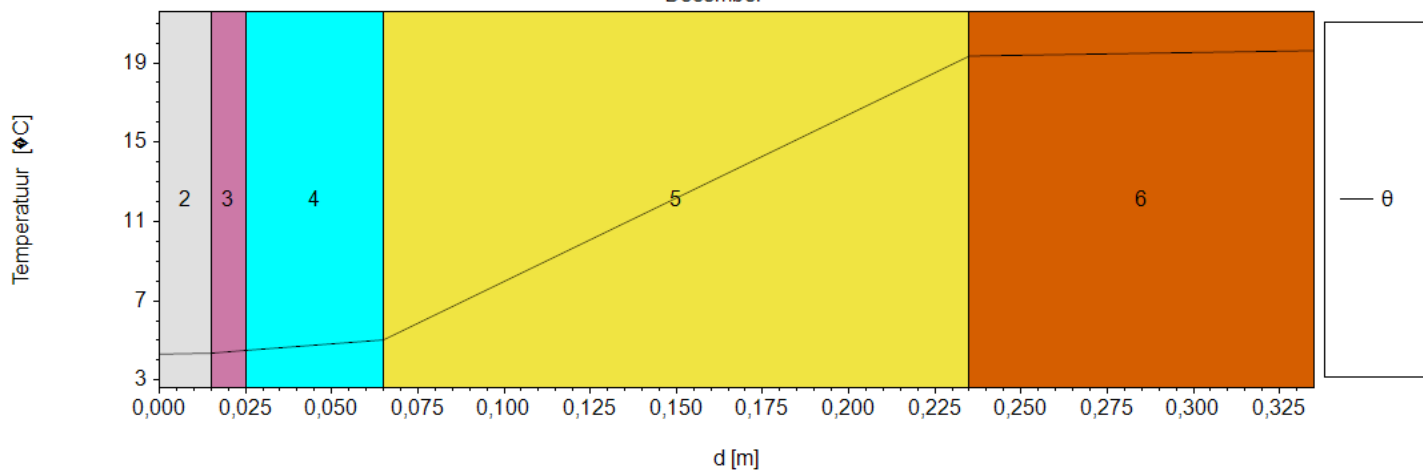
Oktober



November

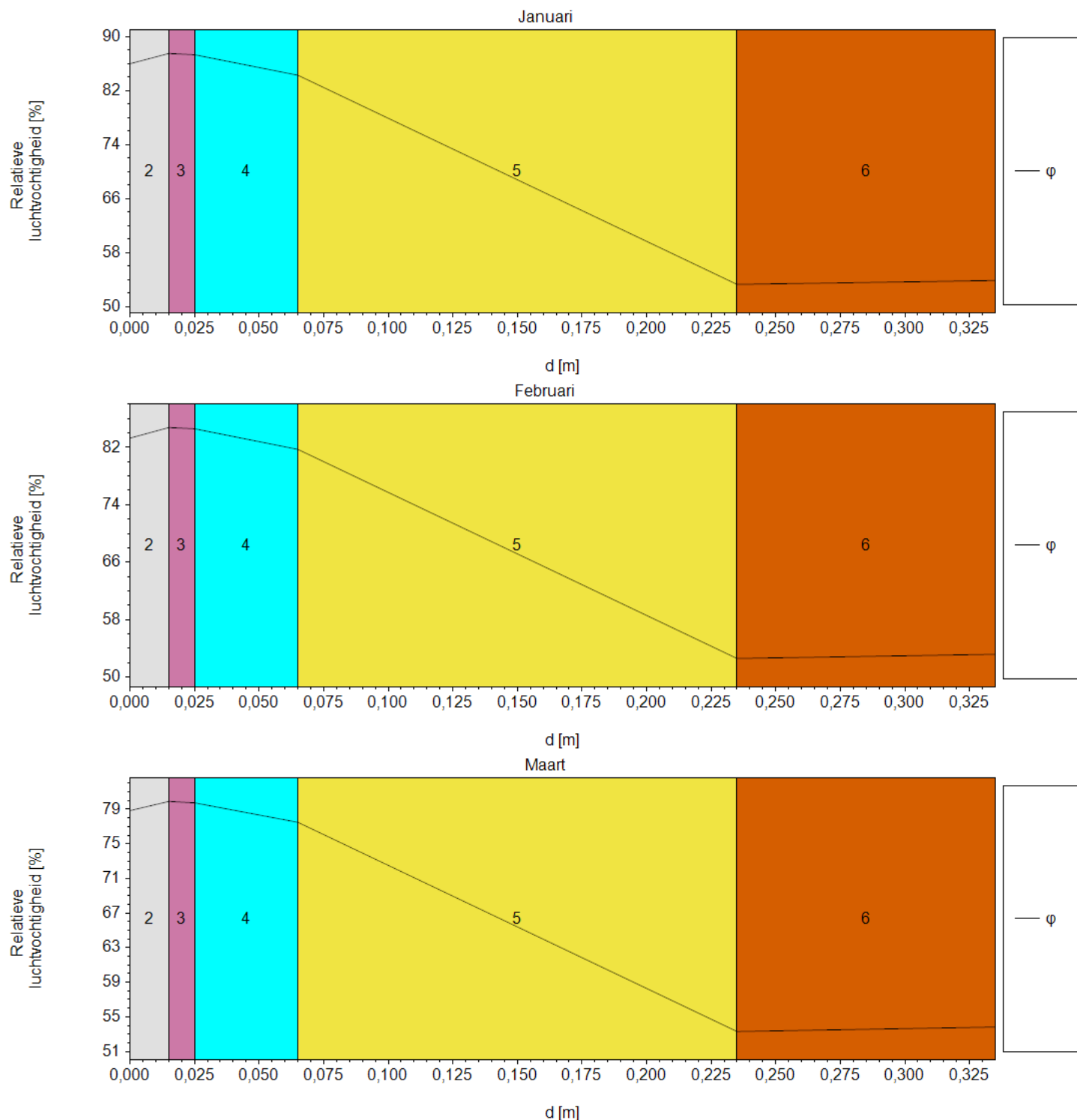


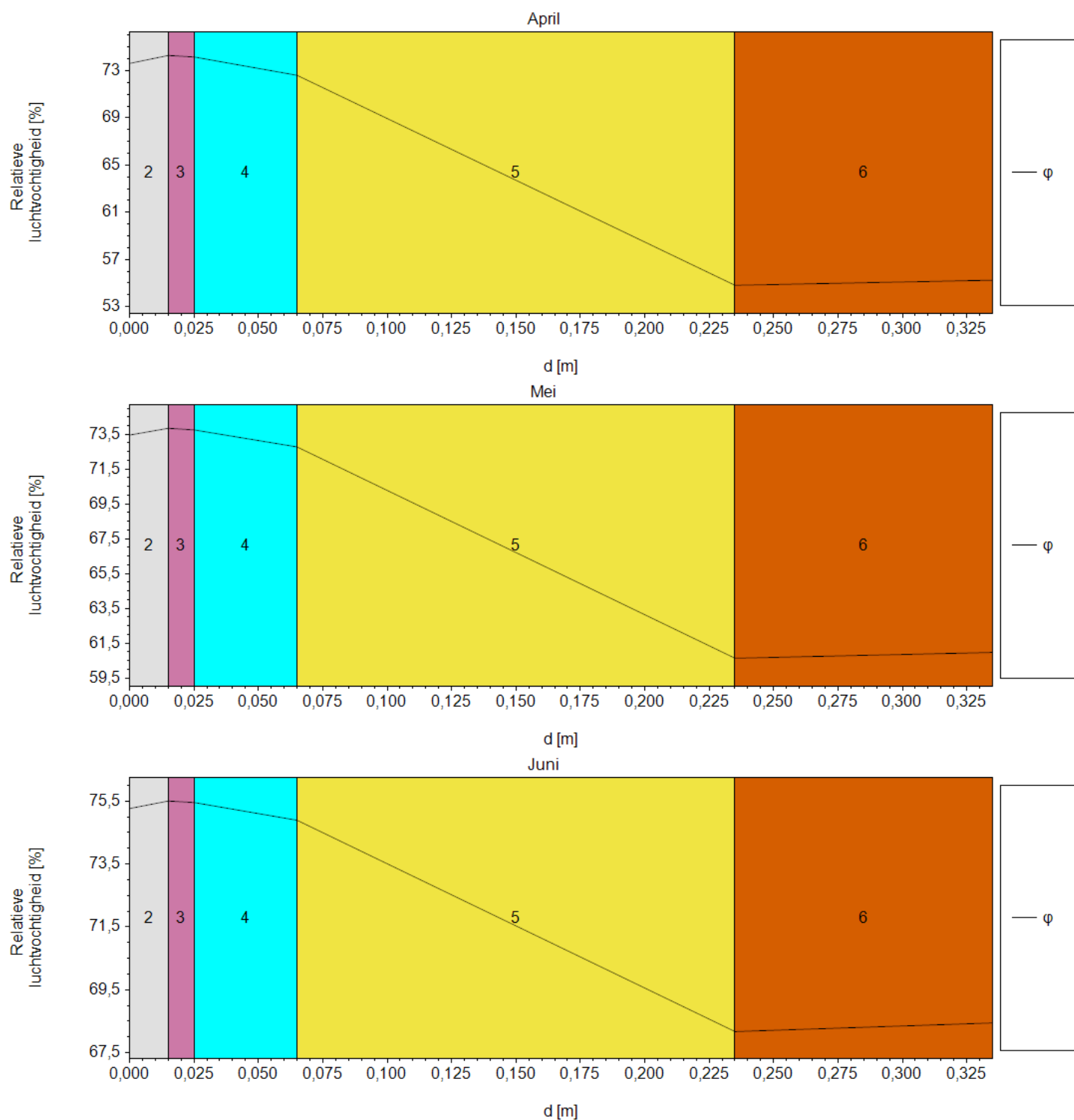
December

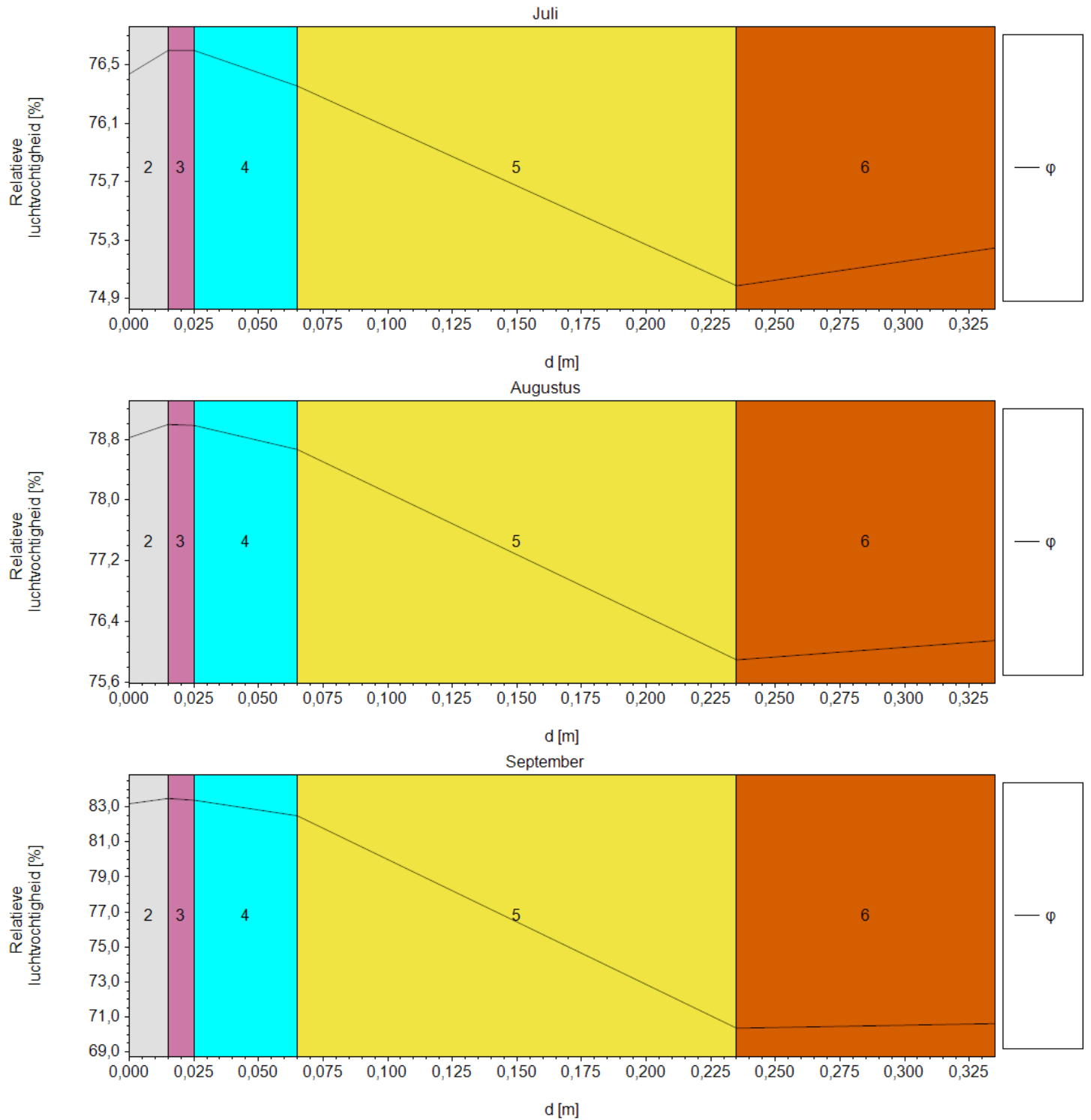


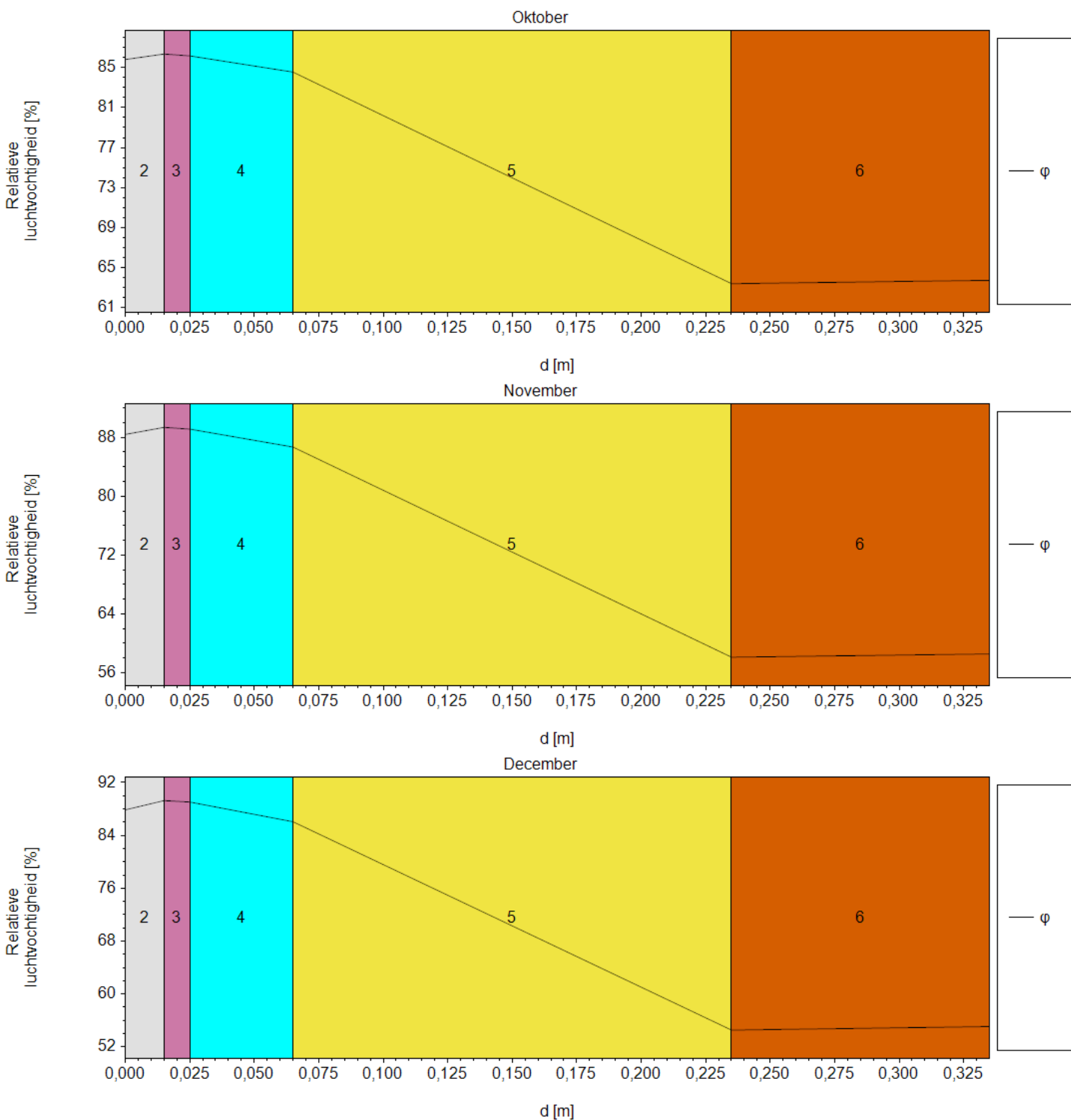


2.4.1.2.1 Relatieve luchtvochtigheid grafiek









Resultaten

Nr.	Laag 1	Laag 2	θ [°C]	p_{sat} [Pa]	p^* [Pa]	p [Pa]	ϕ [%]	g [mg/(m ² .s)]	$g_{el/ev}$ [g/m ²]	M_a [g/m ²]	Cond.
Maand: Januari											
0	<Buitenlucht>	<Buitenoppervlak>	3,6	790	685	685	86,7				Nee
1	<Buitenoppervlak>	metsest (Hardgrauw- l(min))	3,7	797	685	685	86,0				Nee
2	metsest (Hardgrauw- l(min))	pleister (Cementpleister- l)	3,7	797	685	685	86,0				Nee
3	pleister (Cementpleister- l)	Gipsplaat (Gipsplaat 700 kg/m3)	3,8	800	700	700	87,5				Nee



Nr.	Laag 1	Laag 2	θ [°C]	p_{sat} [Pa]	p^* [Pa]	p [Pa]	φ [%]	g [mg/(m ² .s)]	$g_{c/ev}$ [g/m ²]	M_a [g/m ²]	Cond.
4	Gipsplaat (Gipsplaat 700 kg/m ³)	Spouw (Spouw niet geventileerd)	3,9	808	705	705	87,3				Nee
5	Spouw (Spouw niet geventileerd)	schuim (PS schuimgeexp.1-max)	4,5	840	708	708	84,3				Nee
6	schuim (PS schuimgeexp.1-max)	Baksteen (Gevelsteen 1700 kg/m ³)	19,3	2240	1194	1194	53,3				Nee
7	Baksteen (Gevelsteen 1700 kg/m ³)	<Binnenoppervlak>	19,6	2280	1228	1228	53,9				Nee
8	<Binnenoppervlak>	<Binnenlucht>	20,0	2337	1228	1228	52,5				Nee
Maand: Februari											
0	<Buitenlucht>	<Buitenoppervlak>	3,9	807	678	678	84,0				Nee
1	<Buitenoppervlak>	metselest (Hardgrauw- l(min))	4,0	814	678	678	83,3				Nee
2	metselest (Hardgrauw- l(min))	pleister (Cementpleister- l)	4,0	814	678	678	83,3				Nee
3	pleister (Cementpleister- l)	Gipsplaat (Gipsplaat 700 kg/m ³)	4,1	817	692	692	84,8				Nee
4	Gipsplaat (Gipsplaat 700 kg/m ³)	Spouw (Spouw niet geventileerd)	4,2	825	698	698	84,6				Nee
5	Spouw (Spouw niet geventileerd)	schuim (PS schuimgeexp.1-max)	4,8	857	700	700	81,7				Nee
6	schuim (PS schuimgeexp.1-max)	Baksteen (Gevelsteen 1700 kg/m ³)	19,3	2242	1179	1179	52,6				Nee
7	Baksteen (Gevelsteen 1700 kg/m ³)	<Binnenoppervlak>	19,6	2281	1213	1213	53,2				Nee
8	<Binnenoppervlak>	<Binnenlucht>	20,0	2337	1213	1213	51,9				Nee
Maand: Maart											
0	<Buitenlucht>	<Buitenoppervlak>	6,5	967	768	768	79,4				Nee
1	<Buitenoppervlak>	metselest (Hardgrauw- l(min))	6,6	974	768	768	78,9				Nee
2	metselest (Hardgrauw- l(min))	pleister (Cementpleister- l)	6,6	974	768	768	78,9				Nee
3	pleister (Cementpleister- l)	Gipsplaat (Gipsplaat 700 kg/m ³)	6,6	977	781	781	79,9				Nee
4	Gipsplaat (Gipsplaat 700 kg/m ³)	Spouw (Spouw niet geventileerd)	6,8	985	786	786	79,7				Nee
5	Spouw (Spouw niet geventileerd)	schuim (PS schuimgeexp.1-max)	7,2	1016	787	787	77,5				Nee
6	schuim (PS schuimgeexp.1-max)	Baksteen (Gevelsteen 1700 kg/m ³)	19,4	2257	1203	1203	53,3				Nee
7	Baksteen (Gevelsteen 1700 kg/m ³)	<Binnenoppervlak>	19,7	2290	1233	1233	53,8				Nee
8	<Binnenoppervlak>	<Binnenlucht>	20,0	2337	1233	1233	52,7				Nee
Maand: April											
0	<Buitenlucht>	<Buitenoppervlak>	9,8	1211	896	896	74,0				Nee
1	<Buitenoppervlak>	metselest (Hardgrauw- l(min))	9,9	1217	896	896	73,6				Nee
2	metselest (Hardgrauw- l(min))	pleister (Cementpleister- l)	9,9	1217	896	896	73,6				Nee
3	pleister (Cementpleister- l)	Gipsplaat (Gipsplaat 700 kg/m ³)	9,9	1220	906	906	74,3				Nee
4	Gipsplaat (Gipsplaat 700 kg/m ³)	Spouw (Spouw niet geventileerd)	10,0	1227	910	910	74,2				Nee
5	Spouw (Spouw niet geventileerd)	schuim (PS schuimgeexp.1-max)	10,3	1256	912	912	72,6				Nee
6	schuim (PS schuimgeexp.1-max)	Baksteen (Gevelsteen 1700 kg/m ³)	19,6	2276	1248	1248	54,8				Nee
7	Baksteen (Gevelsteen 1700 kg/m ³)	<Binnenoppervlak>	19,8	2301	1272	1272	55,2				Nee
8	<Binnenoppervlak>	<Binnenlucht>	20,0	2337	1272	1272	54,4				Nee
Maand: Mei											
0	<Buitenlucht>	<Buitenoppervlak>	13,4	1537	1132	1132	73,7				Nee
1	<Buitenoppervlak>	metselest (Hardgrauw- l(min))	13,4	1542	1132	1132	73,5				Nee
2	metselest (Hardgrauw- l(min))	pleister (Cementpleister- l)	13,4	1542	1132	1132	73,5				Nee
3	pleister (Cementpleister- l)	Gipsplaat (Gipsplaat 700 kg/m ³)	13,5	1544	1140	1140	73,9				Nee
4	Gipsplaat (Gipsplaat 700 kg/m ³)	Spouw (Spouw niet geventileerd)	13,5	1549	1143	1143	73,8				Nee
5	Spouw (Spouw niet geventileerd)	schuim (PS schuimgeexp.1-max)	13,7	1572	1144	1144	72,8				Nee
6	schuim (PS schuimgeexp.1-max)	Baksteen (Gevelsteen 1700 kg/m ³)	19,7	2298	1393	1393	60,6				Nee



Nr.	Laag 1	Laag 2	θ [°C]	p_{sat} [Pa]	p^* [Pa]	p [Pa]	ϕ [%]	g [mg/(m ² .s)]	$g_{c/ev}$ [g/m ²]	M_a [g/m ²]	Cond.
7	Baksteen (Gevelsteen 1700 kg/m ³)	<Binnenoppervlak>	19,8	2314	1411	1411	61,0				Nee
8	<Binnenoppervlak>	<Binnenlucht>	20,0	2337	1411	1411	60,4				Nee
Maand: Juni											
0	<Buitenlucht>	<Buitenoppervlak>	16,2	1841	1388	1388	75,4				Nee
1	<Buitenoppervlak>	metselst (Hardgrauw- l(min))	16,2	1844	1388	1388	75,3				Nee
2	metselst (Hardgrauw- l(min))	pleister (Cementpleister- l)	16,2	1844	1388	1388	75,3				Nee
3	pleister (Cementpleister- l)	Gipsplaat (Gipsplaat 700 kg/m ³)	16,2	1845	1393	1393	75,5				Nee
4	Gipsplaat (Gipsplaat 700 kg/m ³)	Spouw (Spouw niet geventileerd)	16,3	1849	1395	1395	75,5				Nee
5	Spouw (Spouw niet geventileerd)	schuim (PS schuimgeexp.1-max)	16,4	1864	1396	1396	74,9				Nee
6	schuim (PS schuimgeexp.1-max)	Baksteen (Gevelsteen 1700 kg/m ³)	19,8	2314	1578	1578	68,2				Nee
7	Baksteen (Gevelsteen 1700 kg/m ³)	<Binnenoppervlak>	19,9	2324	1590	1590	68,4				Nee
8	<Binnenoppervlak>	<Binnenlucht>	20,0	2337	1590	1590	68,1				Nee
Maand: Juli											
0	<Buitenlucht>	<Buitenoppervlak>	18,3	2102	1608	1608	76,5				Nee
1	<Buitenoppervlak>	metselst (Hardgrauw- l(min))	18,3	2104	1608	1608	76,4				Nee
2	metselst (Hardgrauw- l(min))	pleister (Cementpleister- l)	18,3	2104	1608	1608	76,4				Nee
3	pleister (Cementpleister- l)	Gipsplaat (Gipsplaat 700 kg/m ³)	18,3	2104	1612	1612	76,6				Nee
4	Gipsplaat (Gipsplaat 700 kg/m ³)	Spouw (Spouw niet geventileerd)	18,3	2106	1614	1614	76,6				Nee
5	Spouw (Spouw niet geventileerd)	schuim (PS schuimgeexp.1-max)	18,4	2114	1614	1614	76,4				Nee
6	schuim (PS schuimgeexp.1-max)	Baksteen (Gevelsteen 1700 kg/m ³)	19,9	2327	1745	1745	75,0				Nee
7	Baksteen (Gevelsteen 1700 kg/m ³)	<Binnenoppervlak>	20,0	2331	1754	1754	75,2				Nee
8	<Binnenoppervlak>	<Binnenlucht>	20,0	2337	1754	1754	75,1				Nee
Maand: Augustus											
0	<Buitenlucht>	<Buitenoppervlak>	17,9	2050	1617	1617	78,9				Nee
1	<Buitenoppervlak>	metselst (Hardgrauw- l(min))	17,9	2052	1617	1617	78,8				Nee
2	metselst (Hardgrauw- l(min))	pleister (Cementpleister- l)	17,9	2052	1617	1617	78,8				Nee
3	pleister (Cementpleister- l)	Gipsplaat (Gipsplaat 700 kg/m ³)	17,9	2053	1622	1622	79,0				Nee
4	Gipsplaat (Gipsplaat 700 kg/m ³)	Spouw (Spouw niet geventileerd)	17,9	2055	1623	1623	79,0				Nee
5	Spouw (Spouw niet geventileerd)	schuim (PS schuimgeexp.1-max)	18,0	2064	1624	1624	78,7				Nee
6	schuim (PS schuimgeexp.1-max)	Baksteen (Gevelsteen 1700 kg/m ³)	19,9	2324	1764	1764	75,9				Nee
7	Baksteen (Gevelsteen 1700 kg/m ³)	<Binnenoppervlak>	19,9	2330	1774	1774	76,2				Nee
8	<Binnenoppervlak>	<Binnenlucht>	20,0	2337	1774	1774	75,9				Nee
Maand: September											
0	<Buitenlucht>	<Buitenoppervlak>	14,7	1672	1394	1394	83,4				Nee
1	<Buitenoppervlak>	metselst (Hardgrauw- l(min))	14,7	1676	1394	1394	83,2				Nee
2	metselst (Hardgrauw- l(min))	pleister (Cementpleister- l)	14,7	1676	1394	1394	83,2				Nee
3	pleister (Cementpleister- l)	Gipsplaat (Gipsplaat 700 kg/m ³)	14,8	1678	1401	1401	83,5				Nee
4	Gipsplaat (Gipsplaat 700 kg/m ³)	Spouw (Spouw niet geventileerd)	14,8	1683	1403	1403	83,4				Nee
5	Spouw (Spouw niet geventileerd)	schuim (PS schuimgeexp.1-max)	15,0	1702	1404	1404	82,5				Nee
6	schuim (PS schuimgeexp.1-max)	Baksteen (Gevelsteen 1700 kg/m ³)	19,8	2305	1622	1622	70,4				Nee
7	Baksteen (Gevelsteen 1700 kg/m ³)	<Binnenoppervlak>	19,9	2318	1637	1637	70,6				Nee
8	<Binnenoppervlak>	<Binnenlucht>	20,0	2337	1637	1637	70,1				Nee
Maand: Oktober											
0	<Buitenlucht>	<Buitenoppervlak>	10,9	1303	1123	1123	86,2				Nee



Nr.	Laag 1	Laag 2	θ [°C]	p_{sat} [Pa]	p^* [Pa]	p [Pa]	ϕ [%]	g [mg/(m ² .s)]	$g_{cl/ev}$ [g/m ²]	M_a [g/m ²]	Cond.
1	<Buitenoppervlak>	metsest (Hardgrauw- l(min))	11,0	1309	1123	1123	85,8				Nee
2	metsest (Hardgrauw- l(min))	pleister (Cementpleister- l)	11,0	1309	1123	1123	85,8				Nee
3	pleister (Cementpleister- l)	Gipsplaat (Gipsplaat 700 kg/m3)	11,0	1312	1133	1133	86,4				Nee
4	Gipsplaat (Gipsplaat 700 kg/m3)	Spouw (Spouw niet geventileerd)	11,1	1319	1136	1136	86,2				Nee
5	Spouw (Spouw niet geventileerd)	schuim (PS schuimgeexp.1-max)	11,4	1346	1138	1138	84,6				Nee
6	schuim (PS schuimgeexp.1-max)	Baksteen (Gevelsteen 1700 kg/m3)	19,6	2283	1447	1447	63,4				Nee
7	Baksteen (Gevelsteen 1700 kg/m3)	<Binnenoppervlak>	19,8	2305	1469	1469	63,7				Nee
8	<Binnenoppervlak>	<Binnenlucht>	20,0	2337	1469	1469	62,9				Nee
Maand: November											
0	<Buitenlucht>	<Buitenoppervlak>	7,0	1001	891	891	89,0				Nee
1	<Buitenoppervlak>	metsest (Hardgrauw- l(min))	7,1	1008	891	891	88,4				Nee
2	metsest (Hardgrauw- l(min))	pleister (Cementpleister- l)	7,1	1008	891	891	88,4				Nee
3	pleister (Cementpleister- l)	Gipsplaat (Gipsplaat 700 kg/m3)	7,1	1011	903	903	89,4				Nee
4	Gipsplaat (Gipsplaat 700 kg/m3)	Spouw (Spouw niet geventileerd)	7,3	1019	908	908	89,1				Nee
5	Spouw (Spouw niet geventileerd)	schuim (PS schuimgeexp.1-max)	7,7	1050	910	910	86,7				Nee
6	schuim (PS schuimgeexp.1-max)	Baksteen (Gevelsteen 1700 kg/m3)	19,5	2260	1314	1314	58,1				Nee
7	Baksteen (Gevelsteen 1700 kg/m3)	<Binnenoppervlak>	19,7	2292	1342	1342	58,6				Nee
8	<Binnenoppervlak>	<Binnenlucht>	20,0	2337	1342	1342	57,4				Nee
Maand: December											
0	<Buitenlucht>	<Buitenoppervlak>	4,2	824	730	730	88,6				Nee
1	<Buitenoppervlak>	metsest (Hardgrauw- l(min))	4,3	831	730	730	87,9				Nee
2	metsest (Hardgrauw- l(min))	pleister (Cementpleister- l)	4,3	831	730	730	87,9				Nee
3	pleister (Cementpleister- l)	Gipsplaat (Gipsplaat 700 kg/m3)	4,4	834	745	745	89,3				Nee
4	Gipsplaat (Gipsplaat 700 kg/m3)	Spouw (Spouw niet geventileerd)	4,5	842	750	750	89,1				Nee
5	Spouw (Spouw niet geventileerd)	schuim (PS schuimgeexp.1-max)	5,0	874	752	752	86,1				Nee
6	schuim (PS schuimgeexp.1-max)	Baksteen (Gevelsteen 1700 kg/m3)	19,3	2244	1224	1224	54,5				Nee
7	Baksteen (Gevelsteen 1700 kg/m3)	<Binnenoppervlak>	19,6	2282	1257	1257	55,1				Nee
8	<Binnenoppervlak>	<Binnenlucht>	20,0	2337	1257	1257	53,8				Nee



Legenda

Korte omschrijving	Lange omschrijving	Eenheid	Variabele	Symbol
d	Dikte	[m]		d
R _{se}	Externe warmteovergangswaarde	[(m ² .K)/W]		R _{se}
R _{si}	Interne warmteovergangswaarde	[(m ² .K)/W]		R _{si}
R' _T	Totale Warmteweerstand	[(m ² .K)/W]		R' _T
s' _{d,T}	Totale diffusie-equivalente luchtdikte	[m]		s' _{d,T}
U	U-waarde	[W/(m ² .K)]		U
Maand	Startmaand			
1e seizoen	Start seizoen voor droging			
g _{c,tot}	Totale condensatie	[g/m ²]		g _{c,tot}
g _{ev,tot}	Totale verdamping	[g/m ²]		g _{ev,tot}
g _{netto}	Netto condensatie/verdamping	[g/m ²]		g _{net}

Korte omschrijving	Lange omschrijving	Eenheid	Variabele	Symbol
Seizoen	Seizoen			
θ _e	Buitemtemperatuur	[°C]		θ _e
φ _e	Luchtvochtigheid buiten	[%]		φ _e
θ _i	Binnentemperatuur	[°C]		θ _i
φ _i	Luchtvochtigheid binnen	[%]		φ _i
p _i	Dampdruk binnen	[Pa]		p _i
p _{sat} (θ _{si,min})	Verzadigde dampdruk (ontwerp)	[Pa]		p _{sat} (θ _{si,min})
p _e	Dampdruk buiten	[Pa]		p _e
KG klimaat	Hygrothermisch klimaat			
HG maand	Hygrothermische klimaatmaand			
Δp	Intern dampdruk verschil	[Pa]		Δp
V	Intern gebouwvolume	[m ³]		V
G	Interne vochtproductiesnelheid	[g/h]		G
n	Ventilatievoud	[1/h]		n
p _{sat,i}	Verzadigde dampdruk binnen	[Pa]		p _{sat,i}
p _{sat,e}	Verzadigde dampdruk buiten	[Pa]		p _{sat,e}



3 Meldingen

3.1 NEN 17788 zonder laagsplitsing

Waarschuwing

1024007003

Laag heeft geen dikte

1024007010

Laag heeft geen sd-waarde

1024007011

Laag heeft geen warmteweerstand (R-waarde)

Algemene gegevens

omschrijving	Woning IGORET02C
plaats	Geesteren (gem Berkelland)
type gebouw	grondgebonden woning
soort bouw	bestaande bouw - gerenoveerd
bouwjaar	1985
renovatiejaar	2019
eigendom	koop
opname	basisopname
datum berekening	02-12-2021
opmerkingen	

Registratie

Deze berekening is niet geregistreerd in de landelijke database van de Rijksinspectie voor de Milieubeheer (EP-Online) en mag daarom **niet gebruikt worden bij aanvraag van een omgevingsvergunning**.

Berekeningen voor de aanvraag van een omgevingsvergunning moeten geregistreerd te zijn in EP-Online. Dit geldt voor zowel grondgebonden woningen, appartementen als utiliteitsgebouwen.

Bouwkundige bibliotheek

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

dichte constructie	vlak	methodiek	omschrijving	R_c [m ² K/W]
Buitenmuur	gevel	beslisschema	geen isolatie; met spouw	0,35
Dak	dak	beslisschema	rieten dak; geen isolatie/onbekend; 150 mm rietpakket	0,75
Vloer (begane grond)	vloer	beslisschema	100 mm isolatiedikte	2,37
Dak (bijkeuken)	dak	vrije invoer		1,80

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

transparante constructie	type	methodiek	type kozijn	omschrijving	U_W / U_D [W/m ² K]	$g_{gl;n}$	A [m ²]
(Bd22-0) Buitendeur U 1,65 2300x900 deur	deur	beslisschema		geïsoleerde deur; grenzend aan buiten	2,0	0,00	3,84
(Dg U11) HR++ Glas 4-15-6 (Argon 90%) (AGC)	deur	beslisschema		geïsoleerde deur; grenzend aan buiten	2,0	0,00	2,02
(Dg U11) HR++ Glas 4-15-6 (Argon 90%) (AGC)	raam	beslisschema	hout / kunststof; grenzend aan buiten	HR++ glas	1,8	0,60	1,52
(Dg U11) HR++ Glas 4-15-6 (Argon 90%) (AGC)	raam	beslisschema	hout / kunststof; grenzend aan buiten	HR++ glas	1,8	0,60	1,52

Definieer transparante constructies (ramen, deuren, panelen in kozijn)						
transparante constructie	type	methodiek	type kozijn	omschrijving	U_{W/U_D} [W/m ² K]	$g_{gl;n}$ A [m ²]
(Dg U11) HR++ Glas 4-15-6 (Argon 90%) (AGC)	raam	vrije invoer			5,1	0,85 0,09
(Dg U11) HR++ Glas 4-15-6 (Argon 90%) (AGC)	raam	beslisschema	hout / kunststof; grenzend aan buiten	HR++ glas	1,8	0,60 1,49
(Dg U11) HR++ Glas 4-15-6 (Argon 90%) (AGC)	raam	beslisschema	hout / kunststof; grenzend aan buiten	HR++ glas	1,8	0,60 0,76
(Dg U11) HR++ Glas 4-15-6 (Argon 90%) (AGC)	raam	beslisschema	hout / kunststof; grenzend aan buiten	HR++ glas	1,8	0,60 1,49
(Dg U11) HR++ Glas 4-15-6 (Argon 90%) (AGC)	raam	beslisschema	hout / kunststof; grenzend aan buiten	HR++ glas	1,8	0,60 1,03
(Dg U11) HR++ Glas 4-15-6 (Argon 90%) (AGC)	raam	beslisschema	hout / kunststof; grenzend aan buiten	enkelglas	5,1	0,85 0,28
(Dg U11) HR++ Glas 4-15-6 (Argon 90%) (AGC)	raam	beslisschema	hout / kunststof; grenzend aan buiten	enkelglas	5,1	0,85 0,21
(Dg U11) HR++ Glas 4-15-6 (Argon 90%) (AGC)	raam	beslisschema	hout / kunststof; grenzend aan buiten	HR++ glas	1,8	0,60 1,03
(Dg U11) HR++ Glas 4-15-6 (Argon 90%) (AGC)	raam	beslisschema	hout / kunststof; grenzend aan buiten	HR++ glas	1,8	0,60 4,31
(Dg U11) HR++ Glas 4-15-6 (Argon 90%) (AGC)	raam	beslisschema	hout / kunststof; grenzend aan buiten	HR++ glas	1,8	0,60 4,31
(Dg U11) HR++ Glas 4-15-6 (Argon 90%) (AGC)	raam	beslisschema	hout / kunststof; grenzend aan buiten	enkelglas	5,1	0,85 0,10
(Dg U11) HR++ Glas 4-15-6 (Argon 90%) (AGC)	raam	beslisschema	hout / kunststof; grenzend aan buiten	HR++ glas	1,8	0,60 4,31
(Dg U11) HR++ Glas 4-15-6 (Argon 90%) (AGC)	raam	beslisschema	hout / kunststof; grenzend aan buiten	HR++ glas	1,8	0,60 1,03
(Dg22-0) Glas HR 1,1 1000x1000	raam	beslisschema	hout / kunststof; grenzend aan buiten	HR++ glas	1,8	0,60 1,11

Indeling gebouw

Definieer rekenzones			
type zone	omschrijving	bouwwijze	$n_{bouwlaag}$
rekenzone	<Rekenzone: 1/1>	dragend metselwerk met massieve betonnen vloeren	3

Definieer woning			
omschrijving	type woning	rekenzone	A_g [m ²]
<Gebouweenheid: 1/1>	tussenwoning met kap	<Rekenzone: 1/1>	169,96

Constructies

Geometrie dichte constructie - <Gebouweenheid: 1/1> - <Rekenzone: 1/1>

dichte constructie	opmerking	oppervlakte [m ²]
Vloer (begane grond) - op/boven mv; boven grond/spouw ($z \leq 0,3$) - 88,46 m²		
Vloer (begane grond) - $R_c = 2,37$	Vloer (begane grond)	88,46
Buitenmuur Z - buitenlucht, Z - 46,88 m² - 90°		
Buitenmuur - $R_c = 0,35$	Buitenmuur	30,97
Buitenmuur O - buitenlucht, O - 16,44 m² - 90°		
Buitenmuur - $R_c = 0,35$	Buitenmuur	16,35
Buitenmuur W - buitenlucht, W - 32,76 m² - 90°		
Buitenmuur - $R_c = 0,35$	Buitenmuur	29,67
Buitenmuur N - buitenlucht, N - 46,88 m² - 90°		
Buitenmuur - $R_c = 0,35$	Buitenmuur	35,90
Dak Z - buitenlucht, Z - 8,40 m² - 45°		
Dak - $R_c = 0,75$	Dak	8,12
Dak N - buitenlucht, N - 8,40 m² - 45°		
Dak - $R_c = 0,75$	Dak	8,30
Dak O - buitenlucht, O - 37,98 m² - 46°		
Dak - $R_c = 0,75$	Dak	37,98
Dak W - buitenlucht, W - 45,83 m² - 46°		
Dak - $R_c = 0,75$	Dak	45,83
Dak aanbouw Z - buitenlucht, Z - 13,00 m² - 45°		
Dak (bijkeuken) - $R_c = 1,80$		13,00
Dak aanbouw N - buitenlucht, N - 13,00 m² - 45°		
Dak (bijkeuken) - $R_c = 1,80$		13,00

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - <Gebouweenheid: 1/1> - <Rekenzone: 1/1>

transparante constructie	opmerking	aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduwingscoëfficiënt $g_{gl}; alt \ g_{gl}; dif$	regeling zomernachtventilatie
Buitenmuur Z - buitenlucht, Z - 46,88 m² - 90°					

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - <Gebouweenheid: 1/1> - <Rekenzone: 1/1>				
transparante constructie	opmerking	aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduwingszonwering g _{gl} ;alt g _{gl} ;dif regeling zomernachtventilatie
(Dg U11) HR++ Glas 4-15-6 (Argon 90%) (AGC) - U = 1,8 / g _{gl;n} = 0,60	(Dg U11) HR++ Glas 4-15-6 (Argon 90%) (AGC)	1	4,31	minimale belemmering
(Dg U11) HR++ Glas 4-15-6 (Argon 90%) (AGC) - U = 1,8 / g _{gl;n} = 0,60	(Dg U11) HR++ Glas 4-15-6 (Argon 90%) (AGC)	1	4,31	minimale belemmering
(Dg U11) HR++ Glas 4-15-6 (Argon 90%) (AGC) - U = 1,8 / g _{gl;n} = 0,60	(Dg U11) HR++ Glas 4-15-6 (Argon 90%) (AGC)	1	4,31	minimale belemmering
(Dg U11) HR++ Glas 4-15-6 (Argon 90%) (AGC) - U = 1,8 / g _{gl;n} = 0,60	(Dg U11) HR++ Glas 4-15-6 (Argon 90%) (AGC)	1	1,49	minimale belemmering
(Dg U11) HR++ Glas 4-15-6 (Argon 90%) (AGC) - U = 1,8 / g _{gl;n} = 0,60	(Dg U11) HR++ Glas 4-15-6 (Argon 90%) (AGC)	1	1,49	minimale belemmering
Buitenmuur O - buitenlucht, O - 16,44 m² - 90°				
(Dg U11) HR++ Glas 4-15-6 (Argon 90%) (AGC) - U = 5,1 / g _{gl;n} = 0,85	(Dg U11) HR++ Glas 4-15-6 (Argon 90%) (AGC)	1	0,09	minimale belemmering
Buitenmuur W - buitenlucht, W - 32,76 m² - 90°				
(Dg U11) HR++ Glas 4-15-6 (Argon 90%) (AGC) - U = 1,8 / g _{gl;n} = 0,60	(Dg U11) HR++ Glas 4-15-6 (Argon 90%) (AGC)	1	1,03	minimale belemmering
(Dg U11) HR++ Glas 4-15-6 (Argon 90%) (AGC) - U = 1,8 / g _{gl;n} = 0,60	(Dg U11) HR++ Glas 4-15-6 (Argon 90%) (AGC)	1	1,03	minimale belemmering
(Dg U11) HR++ Glas 4-15-6 (Argon 90%) (AGC) - U = 1,8 / g _{gl;n} = 0,60	(Dg U11) HR++ Glas 4-15-6 (Argon 90%) (AGC)	1	1,03	minimale belemmering
Buitenmuur N - buitenlucht, N - 46,88 m² - 90°				
(Bd22-0) Buitendeur U 1,65 2300x900 - U = 2,0 / g _{gl;n} = 0,00	(Bd22-0) Buitendeur U 1,65 2300x900	1	3,84	
(Dg U11) HR++ Glas 4-15-6 (Argon 90%) (AGC) - U = 1,8 / g _{gl;n} = 0,60	(Dg U11) HR++ Glas 4-15-6 (Argon 90%) (AGC)	1	1,52	minimale belemmering
(Dg U11) HR++ Glas 4-15-6 (Argon 90%) (AGC) - U = 1,8 / g _{gl;n} = 0,60	(Dg U11) HR++ Glas 4-15-6 (Argon 90%) (AGC)	1	1,52	minimale belemmering
(Dg U11) HR++ Glas 4-15-6 (Argon 90%) (AGC) - U = 2,0 / g _{gl;n} = 0,00	(Dg U11) HR++ Glas 4-15-6 (Argon 90%) (AGC)	1	2,02	
(Dg U11) HR++ Glas 4-15-6 (Argon 90%) (AGC) - U = 1,8 / g _{gl;n} = 0,60	(Dg U11) HR++ Glas 4-15-6 (Argon 90%) (AGC)	1	0,76	minimale belemmering
(Dg22-0) Glas HR 1,1 1000x1000 - U = 1,8 / g _{gl;n} = 0,60	(Dg22-0) Glas HR 1,1 1000x1000	1	1,11	minimale belemmering
(Dg U11) HR++ Glas 4-15-6 (Argon 90%) (AGC) - U = 5,1 / g _{gl;n} = 0,85	(Dg U11) HR++ Glas 4-15-6 (Argon 90%) (AGC)	1	0,21	minimale belemmering

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - <Gebouweenheid: 1/1> - <Rekenzone: 1/1>

transparante constructie	opmerking	aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduwing zonwering g _{gl} ;alt g _{gl} ;dif	regeling zomernachtventilatie
Dak Z - buitenlucht, Z - 8,40 m² - 45°					
(Dg U11) HR++ Glas 4-15-6 (Argon 90%) (AGC) - U = 5,1 / g _{gl;n} = 0,85	(Dg U11) HR++ Glas 4-15-6 (Argon 90%) (AGC)	1	0,28		minimale belemmering
Dak N - buitenlucht, N - 8,40 m² - 45°					
(Dg U11) HR++ Glas 4-15-6 (Argon 90%) (AGC) - U = 5,1 / g _{gl;n} = 0,85	(Dg U11) HR++ Glas 4-15-6 (Argon 90%) (AGC)	1	0,10		minimale belemmering

Kenmerken vloerconstructie

hoogte bovenkant vloer tov maaiveld (h)	0,00 m
omtrek van het vloerveld (P)	48,40 m

Luchtdoorlaten**Infiltratie**

buitenwerkse gebouwhoogte	2,66
invoer infiltratie	geen meetwaarde voor infiltratie

Definieer infiltratie

gebouw	q _{v,10;lea;ref} [dm ³ /s per m ² gebruiksoppervlak]
gebouw	0,70

Verticale leidingen in directe verbinding met buitenlucht

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

Definieer verticale leidingen door thermische schil

omschrijving	rekenzone	aantal leidingen	isolatie	aantal aangrenzende rekenzones
<Gebouweenheid: 1/1>	<Rekenzone: 1/1>	2	ongeïsoleerd	1

Verwarming 1**Aantal identieke systemen**

1

Aangesloten rekenzones

<Rekenzone: 1/1>

Opwekking**Opwekker 1**

type opwekker	CV-ketel - gas
invoer opwekker	productspecifiek
functie(s) van opwekker	verwarming en warm tapwater
gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie	niet-gemeenschappelijke installatie
toestel / warmteleveringssysteem	Nefit Proline NxT HRC30/CW5
warmtebehoefte verwarmingssysteem	27600 kWh
door opwekker geleverde warmte (per toestel)	27600 kWh
opwekkingsrendement	0,975
energiefractie	1,000
hulpenergie per toestel	52 kWh

Distributie

type distributiesysteem	verwarmingsstroom
ontwerp aanvoertemperatuur	onbekend
waterzijdige inregeling	inregeling onbekend

Binnen verwarmde zone

isolatie leidingen	geïsoleerd 1995 of later
isolatie kleppen en beugels	kleppen en beugels - isolatie onbekend

Buiten verwarmde zone

invoer leidingen	leidinglengte onbekend
totale leidinglengte	16,32 m
isolatie leidingen	geïsoleerd onbekend jaar
isolatie kleppen en beugels	kleppen en beugels - isolatie onbekend

aanvullende distributiepomp	aanvullende distributiepomp niet aanwezig
-----------------------------	---

distributiepompen

omschrijving

pomp 1

Afgifte**Afgiftesysteem 1**

type afgiftesysteem	oppervlakteverwarming
---------------------	-----------------------

vertrekhoogte	$h \leq 4$ m
type oppervlakteverwarming	vloerverwarming
ruimtetemperatuur regeling	forfaitair
type ruimtetemperatuur regeling	autom. temperatuurregeling per ruimte
temperatuurcorrectie type regeling ($\Delta\theta_{ctr}$)	2,5 K
temperatuurcorrectie automatische regeling ($\Delta\theta_{roomaut}$)	-0,5 K

Ventilatoren voor afgifte

invoer ventilator

geen ventilatoren aanwezig

Tapwater 1

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten op warm tapwatersysteem

<Gebouweenheid: 1/1>

Opwekking

Opwekker 1

type opwekker	boiler - elektrisch
invoer opwekker	forfaitair
gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie	niet-gemeenschappelijke installatie
warmtebehoefte tapwatersysteem	307 kWh
COP	1,00
energiefractie	1,000
hulpenergie per toestel	0 kWh

Vorraadvaten

Vorraadvat 1

invoer warmteverliezen voorraadvat(en)	productspecifiek
type vat	Quooker COMBI B
volume voorraadvat(en)	7 liter
transmissiefactor van het boilervat ($H_{sto,ls}$)	0,13 W/K
aantal voorraadvat(en)	1 vat(en)
opstelplaats voorraadvat(en)	85e79bbf-bc28-4bc2-90ac-f82c384277d1

Distributie

circulatieleiding geen circulatieleiding aanwezig

distributiepompen

omschrijving

pomp 1

Afgifte

gemiddelde leidinglengte naar aanrecht

leidinglengte naar aanrecht < 2 m

inwendige diameter leiding naar aanrecht

diameter leiding naar aanrecht 8 - 10 mm

Tapwater 2

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten op warm tapwatersysteem

<Gebouweenheid: 1/1>

Opwekking

Opwekker 1

type opwekker

verwarming - gas

invoer opwekker

productspecifiek

indirect verwarmde warm watervoorraadvat(en)

geen indirect verwarmde warm watervoorraadvat(en)

functie(s) van opwekker

verwarming en warm tapwater

gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie

niet-gemeenschappelijke installatie

toestel / warmteleveringssysteem

Nefit Proline HRC30 CW5

warmtebehoefte tapwatersysteem

2997 kWh

opwekkingsrendement

0,725

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 4 - 6 m

gemiddelde leidinglengte naar aanrecht
inwendige diameter leiding naar aanrecht

leidinglengte naar aanrecht 8 - 10 m
diameter leiding naar aanrecht 8 - 10 mm

Ventilatie 1

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten rekenzones

<Rekenzone: 1/1>

Type ventilatiesysteem

ventilatiesysteem	C. natuurlijke toevoer en mechanische afvoer
invoer ventilatiesysteem	forfaitair
systeemvariant	C.3c tijdsturige toevoer, afvoer zonder zonering
f_{ctrl}	0,68

Ventilatoren

invoer ventilator vermogen	vermogen ventilator vermogen
fabricagejaar	fabricagejaar 2010 en nieuwer
type ventilator(en)	stroomventilatoren

Distributie en regelingen

luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen	luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen onbekend
ventilatiesysteem - passieve koeling	geen passieve koelregeling

PV(T)-systemen

Systeem 1

type systeem	PV
invoer wattpiekvermogen	productspecifiek Wp/m ²
product	Q-cells Benelux Q PEAK DUO BLK G5 315
wattpiekvermogen per m ²	185 Wp/m ²
gemiddelde veroudering per jaar	0,50 %
oppervlakte	16,80 m ²
oriëntatie	zuid
hellingshoek	40 °
ventilatie	matig geventileerd
beschaduwing	minimale belemmering

Resultaten

Jaarlijkse hoeveelheid energieverbruik voor de energiefunctie					
functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		0 kWh	0 kWh	52 kWh	75 kWh
gas		28308 kWh	28308 kWh	0 kWh	0 kWh
warm tapwater	$E_{H,ci}$				
elektrisch		307 kWh	445 kWh	0 kWh	0 kWh
gas		4351 kWh	4351 kWh	0 kWh	0 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	234 kWh	340 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			33444 kWh		75 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energieverbruik		
primaire energieverbruik inclusief hulpenergie		33519 kWh
opgewekte elektriciteit		4005 kWh
jaarlijkse karakteristieke energieverbruik	E_{Ptot}	29514 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie		
verwarming	$E_{Pren,H}$	0 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	0 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	0 kWh
electriciteit	$E_{Pren,el}$	4005 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	4005 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter	
gebouwbonden installaties	593 kWh
niet gebouwbonden installaties	2600 kWh
opgewekte elektriciteit	2762 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter

totaal	431 kWh
--------	---------

Aardgasgebruik (exclusief koken)

gebouwgebonden installaties	3343,0 m ³ aeq
-----------------------------	---------------------------

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	169,96 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	331,49 m ²
compactheid		1,95

CO₂-emissie

CO ₂ -emissie	5239 kg
--------------------------	---------

Energieprestatie

indicator		resultaat
energiebehoefte	$E_{weH+C,nd,ventsys=C1}$	150,56 kWh/m ²
primaire fossiele energie	E_{wePTot}	173,66 kWh/m ²
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$	11,9 %
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePPrenTot}$	23,56
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli,max}$	1,38
energielabel		B
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$	141,06 kWh/m ²

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.

TO_{juli} conform NTA 8800

rekenzone <Rekenzone: 1/1>

noord 0,00

oost 0,00

zuid 1,38

west 0,00

TO_{juli,max} 1,38**Student**

Codering:	20201704GK (20170986GKPVUW)		
Betreft	Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring		
Toepassing:	NTA 8800		
Leverancier:	Q-cells Benelux (voorheen geregistreerd als Hanwha Q CELLS GmbH)		
Type:	PV-panelen: Diverse		
Ingangsdatum verklaring	7-07-2017 24-04-2018 uitgebreid met nieuwe typen 30-08-2018 uitgebreid met nieuwe typen 30-11-2018 uitgebreid met nieuwe typen 29-08-2019 uitgebreid met nieuwe typen 17-10-2019 uitgebreid met nieuwe typen 18-03-2020 uitgebreid met nieuwe typen 09-11-2020 uitgebreid met nieuwe typen		
Geldigheidsduur verklaring			
PV-paneel	Afmeting 1 paneel (lxb)	Piekvermogen per m ² paneel [Wp/m ²]	Datum toevoegen
PV-paneel Q.PEAK DUO BLK G9 330	1673 x 1030 mm Oppervlakte 1,72 m ²	190	09-11-2020
PV-paneel Q.PEAK DUO BLK G9 335		190	09-11-2020
PV-paneel Q.PEAK DUO BLK G9 340		195	09-11-2020
PV-paneel Q.PEAK DUO BLK G9 345		200	09-11-2020
PV-paneel Q.PEAK DUO BLK G9+ 330		190	09-11-2020
PV-paneel Q.PEAK DUO BLK G9+ 335		190	09-11-2020
PV-paneel Q.PEAK DUO BLK G9+ 340		195	09-11-2020
PV-paneel Q.PEAK DUO ML G9 375	1840 x 1030 mm Oppervlakte 1,90 m ²	195	09-11-2020
PV-paneel Q.PEAK DUO ML G9 380		200	09-11-2020
PV-paneel Q.PEAK DUO ML G9 385		200	09-11-2020
PV-paneel Q.PEAK DUO ML G9 390		205	09-11-2020
PV-paneel Q.PEAK DUO G6 360	1740 x 1030 mm Oppervlakte 1,792 m ²	200	09-11-2020
PV-paneel Q.PEAK DUO G8 360		200	09-11-2020
PV-paneel Q.PEAK DUO BLK G8 345		190	09-11-2020
PV-paneel Q-Peak DUO BLK-G+330		180	18-03-2020
PV-paneel Q-Peak DUO BLK-G+335		185	18-03-2020
PV-paneel Q-Peak DUO-G6 355		195	18-03-2020
PV-paneel Q-Peak DUO-G8 340		185	18-03-2020
PV-paneel Q-Peak DUO-G8 345		190	18-03-2020
PV-paneel Q-Peak DUO-G8 350		195	18-03-2020
PV-paneel Q-Peak DUO-G8 355		195	18-03-2020
PV-paneel Q-Peak DUO BLK-G8 335		185	18-03-2020
PV-paneel Q-Peak DUO BLK-G8 340		185	18-03-2020
PV-paneel Q-Peak DUO-G8+ 350	195	18-03-2020	
Vervolg zie volgende pagina			

PV-paneel		Piekvermogen per m ² paneel [Wp/m ²]	Datum toevoegen
PV-paneel Q-Peak DUO-G8+ 355	1740 x 1030 mm Oppervlakte 1,792	195	18-03-2020
PV-paneel Q-Peak DUO BLK-G8+ 335		185	18-03-2020
PV-paneel Q-Peak DUO BLK-G8+ 340		185	18-03-2020
PV-paneel Q-Peak DUO BLK-G8+ 345		190	18-03-2020
PV-paneel Q-Peak DUO-G7 335	1685 x 1000 mm Oppervlakte 1,685 m ²	195	18-03-2020
PV-paneel Q-Peak DUO-G6 345	1740 x 1030 mm Oppervlakte 1,792 m ²	190	17-10-2019
PV-paneel Q-Peak DUO-G6 350		195	17-10-2019
PV-paneel Q-Peak DUO-G5 330	1685 x 1000 mm Oppervlakte 1,685 m ²	195	17-10-2019
PV-paneel Q.PEAK BLK-G5.1 305	1670 x 1000 mm. Oppervlakte 1,67 m ²	180	29-08-2019
PV-paneel Q-Peak DUO G7 325	1685 x 1000 mm Oppervlakte 1,685 m ²	190	29-08-2019
PV-paneel Q-Peak DUO G7 330		195	29-08-2019
PV-paneel Q-Peak DUO BLK G5 320		185	29-08-2019
PV-paneel Q-Peak DUO BLK G6 330	1740 x 1030 mm Oppervlakte 1,792 m ²	180	29-08-2019
PV-paneel Q-Peak DUO BLK G6 335		185	29-08-2019
PV-paneel Q-Peak DUO BLK G6 340		185	29-08-2019
PV-paneel Q.PEAK-Duo G5. 325	1685 x 1000 mm Oppervlakte 1,685 m ²	190	30-11-2018
PV-paneel Q-PEAK Duo BLK G5 315		185	30-11-2018
PV-paneel Q.PEAK-G4.1 310	1670 x 1000 mm. Oppervlakte 1,67 m ²	185	30-11-2018
PV-paneel Q-PEAK BLK-G4.1 300		175	30-11-2018
PV-paneel Q.PEAK BLK-G4.1 300	1670 x 1000 mm. Oppervlakte 1,67 m ²	175	30-08-2018
PV-paneel Q.PLUS-G4.3 280		165	30-08-2018
PV-paneel Q.PLUS-G4.3 285		170	30-08-2018
PV-paneel Q.PLUS-G4.3 290		170	30-08-2018
PV-paneel Q.PEAK DUO-G5 315	1685 x 1000 mm. Oppervlakte 1,685 m ²	185	24-04-2018
PV-paneel Q.PEAK DUO-G5 320		185	24-04-2018
PV-paneel Q.PEAK DUO BLK-G5 305		180	24-04-2018
PV-paneel Q.PEAK DUO BLK-G5 310		180	24-04-2018
Vervolg zie volgende pagina			

PV-paneel		Piekvermogen per m2 paneel	PV-paneel
PV-paneel Q PEAK BLK-G4.1 290	1670 x 1000 mm. Oppervlakte 1,67 m ²	170	7-07-2017
PV-paneel Q PEAK BLK-G4.1 295		175	7-07-2017
PV-paneel Q PLUS BFR-G4.1 280		165	7-07-2017
PV-paneel Q PLUS BFR- G4.1 285		170	7-07-2017
PV-paneel Q PEAK-G4.1 300		175	7-07-2017
PV-paneel Q.PEAK-G4.1 305		180	7-07-2017

De piekvermogens uit de bovenstaande tabel mogen alleen worden gebruikt als aangetoond kan worden dat het betreffende paneel is toegepast.

Certificaatnummer	G88445/01	Vervangt	-
Uitgegeven	2015-06-25	Eerste uitgave	2015-06-25

Productcertificaat GASKEUR CV Toestellen

VERKLARING VAN KIWA

Met dit, conform het Kiwa-Reglement voor Productcertificatie, afgegeven productcertificaat verklaart Kiwa dat het gerechtvaardigd vertrouwen bestaat dat het door

Bosch Thermotechniek B.V.

geleverde product, voorzien van de Gaskeur®-labeling zoals op dit certificaat vermeld, bij aflevering voldoet aan de, in de Kiwa BRL's GASKEUR CV Toestellen, gestelde eisen.

PRODUCTNAAM

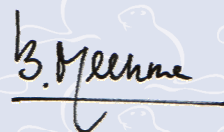
Nefit ProLine NxT HRC 30/CW5

RENDEMENTSWAARDEN:

Het conform Gaskeur/CW bepaalde jaargebruiksrendement op tapwater, bedraagt 94,1% (Hi). Afhankelijk van de bruto warmtebehoefte voor tapwater volgens NEN 7120 kunnen voor de EPC-bepaling de volgende rendementswaarden worden gehanteerd:

Het gemeten jaargebruiksrendement bij CW3 bedraagt 94,1% (Hi); bij CW2 bedraagt 93,6% (Hi) en bij CW1+ bedraagt 92,1% (Hi)

Q _{W;dis;nren;an} (MJ/jaar)		η _{W;gen;gi} (Hs) Afgerond conform norm
Van:	Tot:	
0	∞	0,825



Bouke Meekma
Kiwa

Bosch Thermotechniek B.V.
Postbus 3
7400 AA DEVENTER
Tel. 0570 67 85 00
Fax 0570 67 85 86
E-mail voorlichting@nefit.nl
www.nefit.nl

Kiwa Nederland B.V.
Wilmersdorf 50
Postbus 137
7300 AC APELDOORN
Tel. 055 539 33 55
Fax 055 539 34 62
E-mail info@kiwa.nl
www.kiwa.nl

GASKEUR	
HR	HR Verwarming 107
HRww	HR Warm Water
CW	Comfort Warm Water 5
SV	Schonere Verbranding
NZ	Naverwarming Zonneboiler

Verklaring conform norm

Energieprestatie voor warm tapwater van Quooker COMBI E en COMBI B t.b.v. NTA 8800

Voor de Quooker COMBI E en COMBI B is de energieprestatie vastgesteld voor gebruik in NTA 8800. De berekeningswijze is conform de in NTA 8800 gegeven normatieve methode.



Fabrikant:
Quooker International B.V.

Toestel:
Quooker COMBI E en COMBI B

Adres:
Postbus 155
2980 AD Ridderkerk

T: +31(0)180 42 04 88
E: info@quooker.nl

Site: www.quooker.nl

Deze verklaring betreft een samenvatting van onderzoek

Ondertekening

Rapport:
Rendement en energiegebruik van de Quooker COMBI E en COMBI B t.b.v. verklaring conform norm voor NTA 8800 (2020-07)
Ir. J. van Wolferen
VWR, Apeldoorn, december 2020

Alle rechten voorbehouden
© 2020 Van Wolferen Research

Ir. J. van Wolferen

Deze verklaring is tot stand gekomen door een eenmalige beoordeling van de specifieke eigenschappen van een exemplaar van een product of een uitvoering van een systeem. Deze verklaring geeft geen oordeel over andere exemplaren van een product of van andere uitvoeringen van systemen. Deze verklaring geeft geen oordeel over de kwaliteitsborging van producten of systemen, dit is de verantwoordelijkheid van de fabrikant.

T: +31(0)55 - 542 52 73
E: hans.vanwolferen@hetnet.nl

Verklaring conform norm

Energieprestatie voor warm tapwater van Quooker COMBI E en COMBI B t.b.v. NTA 8800

Volgens NTA 8800 wordt het energiegebruik van een elektrisch voorraadtoestel (elektroboiler) in twee stappen berekend:

- Het opwekkingsrendement $\eta_{W;gen;gi}$ van 1,0.
Hierbij geldt de aantekening dat "Voor elektroboilers moet het verlies van het boilervat separaat worden opgegeven volgens 13.6 als verlies van het voorraadvat. Dit geldt ook voor heet- of kokendwatersystemen waarbij gebruik wordt gemaakt van een klein voorraadvat met kokend heet water." (par. 13.8.9.2, tabel 13.25).
- Het warmteverlies van een voorraadvat $Q_{W;sto;ls;si,mi}$ volgens par. 13.6.
Hiervoor worden de vergelijkingen 13.58 en 13.60 gebruikt.

Het hulpenergiegebruik van het toestel is geheel opgenomen in het opwekkingsrendement en vatverlies.

De terugwinbare systeemverliezen worden bepaald volgens paragraaf 13.6.5, op basis van het warmteverlies van het voorraadvat.

De verwerking van het opwekkingsrendement en vatverlies in het uiteindelijk energiegebruik voor tapwater verloopt als volgt:

- In een woning met een Quooker wordt de tapvraag verdeeld over twee toestellen: het hoofdtoestel voor de badruimte en het keukentoestel, dat in 20% van de warmtevraag voorziet (par 13.2.1, pt a. en par 13.2.3.1).
- Voor het keukensysteem wordt het forfaitaire opwekkingsrendement $\eta_{W;gen;gi}$ van 1,0 toegepast in vergelijking 13.3.
- Voor het keukensysteem wordt het warmteverlies van een voorraadvat $Q_{W;sto;ls;si,mi}$ toegepast in vergelijking 13.7 en 13.8.
- Het warmteverlies van een voorraadvat $Q_{W;sto;ls;si,mi}$ wordt bepaald volgens vergelijking 13.58.

Voor vergelijking 13.58 zijn de volgende toestelparameters bepaald:

- $f_{sto;dis;ls} = 1$
- $S_{sto;ls;conn}$
Deze parameter is niet relevant omdat deze met nul wordt vermenigvuldigd ($f_{sto;dis;ls} - 1$).
- $V = 7$ liter
Deze parameter is niet relevant voor de berekening van het verlies maar ter informatie toegevoegd.
- $H_{sto;ls}$.
Deze waarde is per toestel bepaald en hieronder gegeven.
Tevens zijn hier de gemeten waarden gegeven waarmee $H_{sto;ls}$ is bepaald volgens vergelijking 13.60.
- $\vartheta_{sto;set} = 90$ °C

De overige invoervariabelen in vergelijking 13.58 betreffen gegevens die uit de berekening volgens NTA 8800 worden bepaald. De waarden van twee andere parameters zijn:

- $f_{gebouw;si;W} = 1$
- $f_{sto;bac;acc} = 1$

Toestel	$H_{sto;ls}$ [W/K]	$Q_{W;sto;ls;ref}$ [kWh/24 h]	$\Theta_{sto;set;ref}$ [°C]	$\Theta_{amb;ref}$ [°C]
Quooker COMBI E	0,12	0,237	106	19,62
Quooker COMBI B	0,13	0,264	106	19,69

Alle termen en verwijzingen hebben betrekking op NTA 8800.

Certificaatnummer G63086/01 Vervangt --

Uitgegeven 2011-05-31 Eerste uitgave --

Productcertificaat GASKEUR CV Toestellen

VERKLARING VAN KIWA

Met dit, conform het Kiwa-Reglement voor Productcertificatie, afgegeven productcertificaat verklaart Kiwa dat het gerechtvaardigd vertrouwen bestaat dat het door

Nefit B.V.,

geleverde product, voorzien van de Gaskeur®-labeling zoals op dit certificaat vermeld, bij aflevering voldoet aan de, in de Kiwa BRL's GASKEUR CV Toestellen, gestelde eisen.

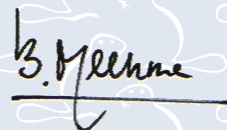
PRODUCTNAAM

Nefit ProLine HRC 30/CW5

RENDEMENTSWAARDEN:

Het conform Gaskeur/CW bepaalde jaargebruiksrendement op tapwater, bedraagt 90.1% (Hi). Afhankelijk van de bruto wamtebehoefte voor tapwater volgens NEN 5128 / NEN 7120 kunnen voor de EPC-bepaling de volgende rendementswaarden worden gehanteerd:

Q beh;tap;bruto;i / Q W;dis;nren;an (MJ/jaar)		η opw;tap;i (Hs) / η W;gen;gi (Hs) Afgerond conform norm
Van:	Tot:	
0	7616	0.650
7616	8763	0.675
8763	9923	0.700
9923	11088	0.725
11088	12241	0.750
12241	13388	0.775
13388	∞	0.800



Bouke Meekma
Kiwa

Kiwa Nederland B.V.
Wilmersdorf 50
Postbus 137
7300 AC APELDOORN
Tel. 055 539 33 55
Fax 055 539 34 62
E-mail info@kiwa.nl
www.kiwa.nl

Nefit B.V.
Zweedsestraat 1
7418 BG DEVENTER
Tel. 0570 67 85 85
Fax 0570 67 85 87
E-mail consument@nefit.nl
www.nefit.nl

GASKEUR		
HR	HR Verwarming	107
HRww	HR Warm Water	
CW	Comfort Warm Water	5
SV	Schonere Verbranding	
NZ	Naverwarming Zonneboiler	

Algemene gegevens

omschrijving	Woning IGORET02C - Active House
plaats	Geesteren (gem Berkelland)
type gebouw	grondgebonden woning
soort bouw	nieuwbouw
bouwjaar	2021
eigendom	koop
opname	detailopname
datum berekening	02-12-2021
opmerkingen	

Registratie

Deze berekening is niet geregistreerd in de landelijke database van de Rijks Overheid (EP-Online) en mag daarom **niet gebruikt worden bij aanvraag van een omgevingsvergunning**.

Berekeningen voor de aanvraag van een omgevingsvergunning die niet geregistreerd te zijn in EP-Online. Dit geldt voor zowel grondgebonden woningen, appartementen als utiliteitsgebouwen.

Bouwkundige bibliotheek

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

dichte constructie	vlak	methodiek	omschrijving	R_C [m ² K/W]
Buitenmuur	gevel	vrije invoer		5,20
Dak	dak	vrije invoer		7,20
Vloer (begane grond)	vloer	beslisschema	100 mm isolatiedikte	2,37
Dak (bijkeuken)	dak	vrije invoer		7,20

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

transparante constructie	type	methodiek	type kozijn	omschrijving	U_W / U_D [W/m ² K]	$g_{gl;n}$	A [m ²]
(Bd22-0) Buitendeur U 1,65 2300x900 deur	beslisschema			geïsoleerde deur; grenzend aan buiten	2,0	0,00	3,84
(Dg U11) HR++ Glas 4-15-6 (Argon 90%) (AGC)	deur	beslisschema		geïsoleerde deur; grenzend aan buiten	2,0	0,00	2,02
(Dg U11) HR++ Glas 4-15-6 (Argon 90%) (AGC)	raam	vrije invoer			1,00	0,60	1,52
(Dg U11) HR++ Glas 4-15-6 (Argon 90%) (AGC)	raam	vrije invoer			1,00	0,60	1,52

Definieer transparante constructies (ramen, deuren, panelen in kozijn)						
transparante constructie	type	methodiek	type kozijn	omschrijving	U_W / U_D [W/m ² K]	$g_{gl;n}$ A [m ²]
(Dg U11) HR++ Glas 4-15-6 (Argon 90%) (AGC)	raam	beslisschema	hout / kunststof; grenzend aan buiten	enkelglas	5,1	0,85 0,09
(Dg U11) HR++ Glas 4-15-6 (Argon 90%) (AGC)	raam	vrije invoer			1,00	0,60 1,49
(Dg U11) HR++ Glas 4-15-6 (Argon 90%) (AGC)	raam	vrije invoer			1,00	0,60 0,76
(Dg U11) HR++ Glas 4-15-6 (Argon 90%) (AGC)	raam	vrije invoer			1,00	0,60 1,49
(Dg U11) HR++ Glas 4-15-6 (Argon 90%) (AGC)	raam	vrije invoer			1,00	0,60 1,03
(Dg U11) HR++ Glas 4-15-6 (Argon 90%) (AGC)	raam	beslisschema	hout / kunststof; grenzend aan buiten	enkelglas	5,1	0,85 0,28
(Dg U11) HR++ Glas 4-15-6 (Argon 90%) (AGC)	raam	vrije invoer			1,00	0,60 0,21
(Dg U11) HR++ Glas 4-15-6 (Argon 90%) (AGC)	raam	vrije invoer			1,00	0,60 1,03
(Dg U11) HR++ Glas 4-15-6 (Argon 90%) (AGC)	raam	vrije invoer			1,00	0,60 4,31
(Dg U11) HR++ Glas 4-15-6 (Argon 90%) (AGC)	raam	vrije invoer			1,00	0,60 4,31
(Dg U11) HR++ Glas 4-15-6 (Argon 90%) (AGC)	raam	beslisschema	hout / kunststof; grenzend aan buiten	enkelglas	5,1	0,85 0,10
(Dg U11) HR++ Glas 4-15-6 (Argon 90%) (AGC)	raam	vrije invoer			1,00	0,60 4,31
(Dg U11) HR++ Glas 4-15-6 (Argon 90%) (AGC)	raam	vrije invoer			1,00	0,60 1,03
(Dg22-0) Glas HR 1,1 1000x1000	raam	vrije invoer			1,00	0,60 1,11

Indeling gebouw

Definieer rekenzones			
type zone	omschrijving	bouwwijze	$n_{bouwlaag}$
rekenzone	<Rekenzone: 1/1>	dragend metselwerk met massieve betonnen vloeren	3

Definieer woning			
omschrijving	type woning	rekenzone	A_g [m ²]
<Gebouweenheid: 1/1>	vrijstaand met kap	<Rekenzone: 1/1>	169,96

Constructies

Geometrie dichte constructie - <Gebouweenheid: 1/1> - <Rekenzone: 1/1>

dichte constructie	opmerking	oppervlakte [m ²]
Vloer (begane grond) - op/boven mv; boven grond/spouw ($z \leq 0,3$) - 88,46 m²		
Vloer (begane grond) - $R_c = 2,37$	Vloer (begane grond)	88,46
Buitenmuur Z - buitenlucht, Z - 46,88 m² - 90°		
Buitenmuur - $R_c = 5,20$	Buitenmuur	30,97
Buitenmuur O - buitenlucht, O - 16,44 m² - 90°		
Buitenmuur - $R_c = 5,20$	Buitenmuur	16,35
Buitenmuur W - buitenlucht, W - 32,76 m² - 90°		
Buitenmuur - $R_c = 5,20$	Buitenmuur	29,67
Buitenmuur N - buitenlucht, N - 46,88 m² - 90°		
Buitenmuur - $R_c = 5,20$	Buitenmuur	35,90
Dak Z - buitenlucht, Z - 8,40 m² - 45°		
Dak - $R_c = 7,20$	Dak	8,12
Dak N - buitenlucht, N - 8,40 m² - 45°		
Dak - $R_c = 7,20$	Dak	8,30
Dak O - buitenlucht, O - 37,98 m² - 46°		
Dak - $R_c = 7,20$	Dak	37,98
Dak W - buitenlucht, W - 45,83 m² - 46°		
Dak - $R_c = 7,20$	Dak	44,31
Dak aanbouw Z - buitenlucht, Z - 13,00 m² - 45°		
Dak (bijkeuken) - $R_c = 7,20$		13,00
Dak aanbouw N - buitenlucht, N - 13,00 m² - 45°		
Dak (bijkeuken) - $R_c = 7,20$		13,00

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - <Gebouweenheid: 1/1> - <Rekenzone: 1/1>

transparante constructie	opmerking	aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	ggl;alt	ggl;dif	regeling	zomernachtventilatie
Buitenmuur Z - buitenlucht, Z - 46,88 m² - 90°									

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - <Gebouweenheid: 1/1> - <Rekenzone: 1/1>								
transparante constructie	opmerking	aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduw	zonwering	ggl;alt	ggl;dif	regeling zomernachtventilatie
(Dg U11) HR++ Glas 4-15-6 (Argon 90%) (AGC) - U = 1,00 / g _{gl;n} = 0,60	(Dg U11) HR++ Glas 4-15-6 (Argon 90%) (AGC)	1	4,31	constante overstek	geen zonwering			niet aanwezig
belemmering								
<u>Constante overstek</u>								
afstand		1,50 m						
hoogte		1,20 m						
overstekhoek		39 °						
(Dg U11) HR++ Glas 4-15-6 (Argon 90%) (AGC) - U = 1,00 / g _{gl;n} = 0,60	(Dg U11) HR++ Glas 4-15-6 (Argon 90%) (AGC)	1	4,31	constante overstek	geen zonwering			niet aanwezig
belemmering								
<u>Constante overstek</u>								
afstand		1,50 m						
hoogte		1,20 m						
overstekhoek		39 °						
(Dg U11) HR++ Glas 4-15-6 (Argon 90%) (AGC) - U = 1,00 / g _{gl;n} = 0,60	(Dg U11) HR++ Glas 4-15-6 (Argon 90%) (AGC)	1	4,31	constante overstek	geen zonwering			niet aanwezig
belemmering								
<u>Constante overstek</u>								
afstand		1,50 m						
hoogte		1,20 m						
overstekhoek		39 °						
(Dg U11) HR++ Glas 4-15-6 (Argon 90%) (AGC) - U = 1,00 / g _{gl;n} = 0,60	(Dg U11) HR++ Glas 4-15-6 (Argon 90%) (AGC)	1	1,49	minimale belemmering	screens (buiten), overige kleuren			niet aanwezig
(Dg U11) HR++ Glas 4-15-6 (Argon 90%) (AGC) - U = 1,00 / g _{gl;n} = 0,60	(Dg U11) HR++ Glas 4-15-6 (Argon 90%) (AGC)	1	1,49	minimale belemmering	screens (buiten), overige kleuren			niet aanwezig
Buitenmuur O - buitenlucht, O - 16,44 m² - 90°								
(Dg U11) HR++ Glas 4-15-6 (Argon 90%) (AGC) - U = 5,1 / g _{gl;n} = 0,85	(Dg U11) HR++ Glas 4-15-6 (Argon 90%) (AGC)	1	0,09	minimale belemmering	geen zonwering			niet aanwezig
Buitenmuur W - buitenlucht, W - 32,76 m² - 90°								
(Dg U11) HR++ Glas 4-15-6 (Argon 90%) (AGC) - U = 1,00 / g _{gl;n} = 0,60	(Dg U11) HR++ Glas 4-15-6 (Argon 90%) (AGC)	1	1,03	minimale belemmering	geen zonwering			niet aanwezig
(Dg U11) HR++ Glas 4-15-6 (Argon 90%) (AGC) - U = 1,00 / g _{gl;n} = 0,60	(Dg U11) HR++ Glas 4-15-6 (Argon 90%) (AGC)	1	1,03	minimale belemmering	geen zonwering			niet aanwezig

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - <Gebouweenheid: 1/1> - <Rekenzone: 1/1>							
transparante constructie	opmerking	aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduwingszonwering	ggl;alt ggl;dif	regeling	zomernachtventilatie
(Dg U11) HR++ Glas 4-15-6 (Argon 90%) (AGC) - U = 1,00 / g _{gl;n} = 0,60	(Dg U11) HR++ Glas 4-15-6 (Argon 90%) (AGC)	1	1,03	minimale belemmering	geen zonwering		niet aanwezig
Buitenmuur N - buitenlucht, N - 46,88 m² - 90°							
(Bd22-0) Buitendeur U 1,65 2300x900 - U = 2,0 / g _{gl;n} = 0,00	(Bd22-0) Buitendeur U 1,65 2300x900	1	3,84		geen zonwering		niet aanwezig
(Dg U11) HR++ Glas 4-15-6 (Argon 90%) (AGC) - U = 1,00 / g _{gl;n} = 0,60	(Dg U11) HR++ Glas 4-15-6 (Argon 90%) (AGC)	1	1,52	minimale belemmering	geen zonwering		niet aanwezig
(Dg U11) HR++ Glas 4-15-6 (Argon 90%) (AGC) - U = 1,00 / g _{gl;n} = 0,60	(Dg U11) HR++ Glas 4-15-6 (Argon 90%) (AGC)	1	1,52	minimale belemmering	geen zonwering		niet aanwezig
(Dg U11) HR++ Glas 4-15-6 (Argon 90%) (AGC) - U = 2,0 / g _{gl;n} = 0,00	(Dg U11) HR++ Glas 4-15-6 (Argon 90%) (AGC)	1	2,02		geen zonwering		niet aanwezig
(Dg U11) HR++ Glas 4-15-6 (Argon 90%) (AGC) - U = 1,00 / g _{gl;n} = 0,60	(Dg U11) HR++ Glas 4-15-6 (Argon 90%) (AGC)	1	0,76	minimale belemmering	geen zonwering		niet aanwezig
(Dg22-0) Glas HR 1,1 1000x1000 - U = 1,00 / g _{gl;n} = 0,60	(Dg22-0) Glas HR 1,1 1000x1000	1		minimale belemmering	geen zonwering		niet aanwezig
(Dg U11) HR++ Glas 4-15-6 (Argon 90%) (AGC) - U = 1,00 / g _{gl;n} = 0,60	(Dg U11) HR++ Glas 4-15-6 (Argon 90%) (AGC)	1	0,2	minimale belemmering	geen zonwering		niet aanwezig
Dak Z - buitenlucht, Z - 8,40 m² - 45°							
(Dg U11) HR++ Glas 4-15-6 (Argon 90%) (AGC) - U = 5,1 / g _{gl;n} = 0,85	(Dg U11) HR++ Glas 4-15-6 (Argon 90%) (AGC)		0,28	minimale belemmering	geen zonwering		niet aanwezig
Dak N - buitenlucht, N - 8,40 m² - 45°							
(Dg U11) HR++ Glas 4-15-6 (Argon 90%) (AGC) - U = 5,1 / g _{gl;n} = 0,85	(Dg U11) HR++ Glas 4-15-6 (Argon 90%) (AGC)	1	0,10	minimale belemmering	geen zonwering		niet aanwezig
Dak W - buitenlucht, W - 45,83 m² - 46°							
(Dg U11) HR++ Glas 4-15-6 (Argon 90%) (AGC) - U = 1,00 / g _{gl;n} = 0,60		1	1,52	minimale belemmering	geen zonwering		niet aanwezig

Kenmerken vloerconstructie

hoogte bovenkant vloer tov maaiveld (h)	0,00 m
omtrek van het vloerveld (P)	48,40 m

Luchtdoorlaten**Infiltratie**

buitenwerkse gebouwhoogte	7,66 m
---------------------------	--------

invoer infiltratie

meetwaarde voor infiltratie - per gebouw

Definieer infiltratie

gebouw	$q_{v,10;lea;ref}$ [dm ³ /s per m ² gebruiksoppervlak]
gebouw	0,25

Verticale leidingen in directe verbinding met buitenlucht

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

Verwarming 1

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten rekenzones

<Rekenzone: 1/1>

Opwekking

Opwekker 1

type opwekker	warmtepomp - elektrisch
invoer opwekker	voorfaitair
functie(s) van opwekker	verwarming en warm tapwater
gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie	niet-gemeenschappelijke installatie
bron warmtepomp	bodem - standaard - brine gevuld
regeneratie bodem bron	geen regeneratie bodem bron met zonne-energie
toestel / warmteleveringssysteem	warmtepomp - voldoet aan tabel 9.28
warmtebehoefte verwarmingssysteem	10645 kWh
door opwekker geleverde warmte (per toestel)	10645 kWh
COP	4,10
energiefractie	1,000
hulpenergie per toestel	49 kWh

Distributie

type distributiesysteem	tweepijpsysteem
ontwerp aanvoertemperatuur	onbekend
waterzijdige inregeling	inregeling onbekend

Binnen verwarmde zone

invoer leidingen	leidinggegevens onbekend
totale leidinglengte	92,46 m

isolatie leidingen	geïsoleerd
isolatie kleppen en beugels	kleppen en beugels - isolatie onbekend

Buiten verwarmde zone

invoer leidingen	leidinglengte onbekend - overige leidinggegevens onbekend
totale leidinglengte	16,32 m
isolatie leidingen	geïsoleerd
isolatie kleppen en beugels	kleppen en beugels - isolatie onbekend
aanvullende distributiepomp	aanvullende distributiepomp niet aanwezig

distributiepompen

omschrijving

pomp 1

Afgifte**Afgiftesysteem 1**

type afgiftesysteem	oppe	vlakverwarming
vertrekhoogte	1,90 m	
type oppervlakteverwarming		vloerverwarming - onbekend systeem
ruimtetemperatuur regeling		forfaitair
type ruimtetemperatuur regeling		autom. temperatuurregeling per ruimte
temperatuurcorrectie type regeling ($\Delta\theta_{ctr}$)		2,5 K
temperatuurcorrectie automatische regeling ($\Delta\theta_{roomaut}$)		-0,5 K

Ventilatoren voor afgifte

invoer ventilator

geen ventilatoren aanwezig

Tapwater 1**Aantal identieke systemen**

1

Angesloten op warm tapwatersysteem

<Gebouweenheid: 1/1>

Opwekking**Opwekker 1**

type opwekker	boiler - elektrisch
invoer opwekker	forfaitair
gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie	niet-gemeenschappelijke installatie
warmtebehoefte tapwatersysteem	306 kWh
COP	1,00
energiefractie	1,000
hulpenergie per toestel	0 kWh

Voorraadvaten

Voorraadvat 1

invoer warmteverliezen voorraadvat(en)	productspecifiek
type vat	Quooker COMBI B
volume voorraadvat(en)	7 liter
transmissiefactor van het boilervat ($H_{sto,ls}$)	0,13 W/K
aantal voorraadvat(en)	1 vat(en)
opstelplaats voorraadvat(en)	85e79111-bc21-47bc2-90ac-f82c384277d1

Distributie

circulatieleiding	circulatieleiding aanwezig
-------------------	----------------------------

distributiepompen

omschrijving

pomp 1

Afgifte

gemiddelde leidinglengte naar aanrecht	leidinglengte naar aanrecht < 2 m
inwendige diameter leiding naar aanrecht	diameter leiding naar aanrecht 8 - 10 mm

Tapwater 2

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten op warm tapwatersysteem

<Gebouweenheid: 1/1>

Opwekking

Opwekker 1

type opwekker	warmtepomp - elektrisch
invoer opwekker	forfaitair

indirect verwarmde warm watervoorraadvat(en)	warmtepomp met geïntegreerd voorraadvat
functie(s) van opwekker	verwarming en warm tapwater
gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie	niet-gemeenschappelijke installatie
bron warmtepomp	bodem - standaard - brine gevuld
toestel / warmteleveringssysteem	warmtepomp - voldoet aan tabel 9.28
warmtebehoefte tapwatersysteem	2707 kWh
COP	1,40
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 4 - 6 m
gemiddelde leidinglengte naar aanrecht	leidinglengte naar aanrecht 8 - 10 m
inwendige diameter leiding naar aanrecht	diameter leiding naar aanrecht 8 - 10 mm

Douchewarmteterugwinning**Douche-wtw 1**

wijze van aansluiten douche-wtw	aangesloten op opwekker en douchemengkraan
invoer douche-wtw	douche-wtw - forfaitair
douche-wtw toestel	onbekende douche-wtw
thermisch rendement douche-wtw	0,200
aantal douches aangesloten op douche-wtw	1

Ventilatie 1**Aantal identieke systemen**

1

Aangesloten rekenzones

<Rekenzone: 1/1>

Type ventilatiesysteem

ventilatiesysteem	C. natuurlijke toevoer en mechanische afvoer
-------------------	--

invoer ventilatiesysteem	forfaitair
systeemvariant	C.5b ZR-roosters $\Delta p \leq 1$ Pa, sturing op afvoer door COI-metingen in wk en hslpk, met zonering en afvoerpunten per VR
f_{ctrl}	0,55

Voorverwarming natuurlijke toevoer

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

Ventilatoren

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

Distributie en regelingen

luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen	luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen onbekend
ventilatiesysteem - passieve koeling	geen passieve koeling

PV(T)-systemen

System 1

type systeem	Wp
invoer wattpiekvermogen	productspecifiek Wp/m ²
product	Q-cells Benelux Q PEAK DUO BLK G5 315
wattpiekvermogen per m ²	185 Wp/m ²
gemiddelde veroudering per jaar	0,50 %
oppervlakte	16,80 m ²
oriëntatie	zuid
hellingshoek	40 °
ventilatie	matig geventileerd
beschaduwing	minimale belemmering

Resultaten

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie					
functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		2596 kWh	3765 kWh	49 kWh	71 kWh
warm tapwater	$E_{H,ci}$				
elektrisch		2240 kWh	3248 kWh	0 kWh	0 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	190 kWh	275 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			7287 kWh		71 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	
primaire energiegebruik inclusief hulpenergie	7358 kWh
opgewekte elektriciteit	4005 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot} 3353 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbaar energiegebruik	
verwarming	$E_{Pren,H}$ 8049 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$ 774 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$ 0 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$ 4005 kWh
totaal	$E_{Pren,Tot}$ 12828 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter	
gebouwbonden installaties	5074 kWh
niet gebouwbonden installaties	2600 kWh
opgewekte elektriciteit	2762 kWh
totaal	4912 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	169,96 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	331,49 m ²
compactheid		1,95

CO₂-emissie

CO ₂ -emissie	786 kg
--------------------------	--------

Energieprestatie

indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{weH+C,nd;ventsys=C1}$	68,51 kWh/m ²	67,68 kWh/m ²	✓
primaire fossiele energie	E_{wePTot}	30,00 kWh/m ²	19,73 kWh/m ²	✓
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$	50,0 %	79,2 %	✓
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePPrenTot}$		75,47	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli,max}$	1,20	0,97	✓
energielabel			A+++	
netto warmtebehoefte (EPV)	d_{net}		54,36 kWh/m ²	

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.

TO_{juli} conform NTA 8800

rekenzone	<Rekenzone: 1/1>
noord	0,00
oost	0,00
zuid	0,97
west	0,21
TO _{juli,max}	0,97

Codering:	20201704GK (20170986GKPVUW)		
Betreft	Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring		
Toepassing:	NTA 8800		
Leverancier:	Q-cells Benelux (voorheen geregistreerd als Hanwha Q CELLS GmbH)		
Type:	PV-panelen: Diverse		
Ingangsdatum verklaring	7-07-2017 24-04-2018 uitgebreid met nieuwe typen 30-08-2018 uitgebreid met nieuwe typen 30-11-2018 uitgebreid met nieuwe typen 29-08-2019 uitgebreid met nieuwe typen 17-10-2019 uitgebreid met nieuwe typen 18-03-2020 uitgebreid met nieuwe typen 09-11-2020 uitgebreid met nieuwe typen		
Geldigheidsduur verklaring			
PV-paneel	Afmeting 1 paneel (lxb)	Piekvermogen per m ² paneel [Wp/m ²]	Datum toevoegen
PV-paneel Q.PEAK DUO BLK G9 330	1673 x 1030 mm Oppervlakte 1,72 m ²	190	09-11-2020
PV-paneel Q.PEAK DUO BLK G9 335		190	09-11-2020
PV-paneel Q.PEAK DUO BLK G9 340		195	09-11-2020
PV-paneel Q.PEAK DUO BLK G9 345		200	09-11-2020
PV-paneel Q.PEAK DUO BLK G9+ 330		190	09-11-2020
PV-paneel Q.PEAK DUO BLK G9+ 335		190	09-11-2020
PV-paneel Q.PEAK DUO BLK G9+ 340		195	09-11-2020
PV-paneel Q.PEAK DUO ML G9 375	1840 x 1030 mm Oppervlakte 1,90 m ²	195	09-11-2020
PV-paneel Q.PEAK DUO ML G9 380		200	09-11-2020
PV-paneel Q.PEAK DUO ML G9 385		200	09-11-2020
PV-paneel Q.PEAK DUO ML G9 390		205	09-11-2020
PV-paneel Q.PEAK DUO G6 360	1740 x 1030 mm Oppervlakte 1,792 m ²	200	09-11-2020
PV-paneel Q.PEAK DUO G8 360		200	09-11-2020
PV-paneel Q.PEAK DUO BLK G8 345		190	09-11-2020
PV-paneel Q-Peak DUO BLK-G+330		180	18-03-2020
PV-paneel Q-Peak DUO BLK-G+335		185	18-03-2020
PV-paneel Q-Peak DUO-G6 355		195	18-03-2020
PV-paneel Q-Peak DUO-G8 340		185	18-03-2020
PV-paneel Q-Peak DUO-G8 345		190	18-03-2020
PV-paneel Q-Peak DUO-G8 350		195	18-03-2020
PV-paneel Q-Peak DUO-G8 355		195	18-03-2020
PV-paneel Q-Peak DUO BLK-G8 335		185	18-03-2020
PV-paneel Q-Peak DUO BLK-G8 340		185	18-03-2020
PV-paneel Q-Peak DUO-G8+ 350	195	18-03-2020	
Vervolg zie volgende pagina			

PV-paneel		Piekvermogen per m ² paneel [Wp/m ²]	Datum toevoegen
PV-paneel Q-Peak DUO-G8+ 355	1740 x 1030 mm Oppervlakte 1,792	195	18-03-2020
PV-paneel Q-Peak DUO BLK-G8+ 335		185	18-03-2020
PV-paneel Q-Peak DUO BLK-G8+ 340		185	18-03-2020
PV-paneel Q-Peak DUO BLK-G8+ 345		190	18-03-2020
PV-paneel Q-Peak DUO-G7 335	1685 x 1000 mm Oppervlakte 1,685 m ²	195	18-03-2020
PV-paneel Q-Peak DUO-G6 345	1740 x 1030 mm Oppervlakte 1,792 m ²	190	17-10-2019
PV-paneel Q-Peak DUO-G6 350		195	17-10-2019
PV-paneel Q-Peak DUO-G5 330	1685 x 1000 mm Oppervlakte 1,685 m ²	195	17-10-2019
PV-paneel Q.PEAK BLK-G5.1 305	1670 x 1000 mm. Oppervlakte 1,67 m ²	180	29-08-2019
PV-paneel Q-Peak DUO G7 325	1685 x 1000 mm Oppervlakte 1,685 m ²	190	29-08-2019
PV-paneel Q-Peak DUO G7 330		195	29-08-2019
PV-paneel Q-Peak DUO BLK G5 320		185	29-08-2019
PV-paneel Q-Peak DUO BLK G6 330	1740 x 1030 mm Oppervlakte 1,792 m ²	180	29-08-2019
PV-paneel Q-Peak DUO BLK G6 335		185	29-08-2019
PV-paneel Q-Peak DUO BLK G6 340		185	29-08-2019
PV-paneel Q.PEAK-Duo G5. 325	1685 x 1000 mm Oppervlakte 1,685 m ²	190	30-11-2018
PV-paneel Q-PEAK Duo BLK G5 315		185	30-11-2018
PV-paneel Q.PEAK-G4.1 310	1670 x 1000 mm. Oppervlakte 1,67 m ²	185	30-11-2018
PV-paneel Q-PEAK BLK-G4.1 300		175	30-11-2018
PV-paneel Q.PEAK BLK-G4.1 300	1670 x 1000 mm. Oppervlakte 1,67 m ²	175	30-08-2018
PV-paneel Q.PLUS-G4.3 280		165	30-08-2018
PV-paneel Q.PLUS-G4.3 285		170	30-08-2018
PV-paneel Q.PLUS-G4.3 290		170	30-08-2018
PV-paneel Q.PEAK DUO-G5 315	1685 x 1000 mm. Oppervlakte 1,685 m ²	185	24-04-2018
PV-paneel Q.PEAK DUO-G5 320		185	24-04-2018
PV-paneel Q.PEAK DUO BLK-G5 305		180	24-04-2018
PV-paneel Q.PEAK DUO BLK-G5 310		180	24-04-2018
Vervolg zie volgende pagina			

PV-paneel		Piekvermogen per m2 paneel	PV-paneel
PV-paneel Q PEAK BLK-G4.1 290	1670 x 1000 mm. Oppervlakte 1,67 m ²	170	7-07-2017
PV-paneel Q PEAK BLK-G4.1 295		175	7-07-2017
PV-paneel Q PLUS BFR-G4.1 280		165	7-07-2017
PV-paneel Q PLUS BFR- G4.1 285		170	7-07-2017
PV-paneel Q PEAK-G4.1 300		175	7-07-2017
PV-paneel Q.PEAK-G4.1 305		180	7-07-2017

De piekvermogens uit de bovenstaande tabel mogen alleen worden gebruikt als aangetoond kan worden dat het betreffende paneel is toegepast.

Verklaring conform norm

Energieprestatie voor warm tapwater van Quooker COMBI E en COMBI B t.b.v. NTA 8800

Voor de Quooker COMBI E en COMBI B is de energieprestatie vastgesteld voor gebruik in NTA 8800. De berekeningswijze is conform de in NTA 8800 gegeven normatieve methode.



Fabrikant:
Quooker International B.V.

Toestel:
Quooker COMBI E en COMBI B

Adres:
Postbus 155
2980 AD Ridderkerk

T: +31(0)180 42 04 88
E: info@quooker.nl

Site: www.quooker.nl

Deze verklaring betreft een samenvatting van onderzoek

Ondertekening

Rapport:
Rendement en energiegebruik van de Quooker COMBI E en COMBI B t.b.v. verklaring conform norm voor NTA 8800 (2020-07)
Ir. J. van Wolferen
VWR, Apeldoorn, december 2020

Alle rechten voorbehouden
© 2020 Van Wolferen Research

Ir. J. van Wolferen

Deze verklaring is tot stand gekomen door een eenmalige beoordeling van de specifieke eigenschappen van een exemplaar van een product of een uitvoering van een systeem. Deze verklaring geeft geen oordeel over andere exemplaren van een product of van andere uitvoeringen van systemen. Deze verklaring geeft geen oordeel over de kwaliteitsborging van producten of systemen, dit is de verantwoordelijkheid van de fabrikant.

T: +31(0)55 - 542 52 73
E: hans.vanwolferen@hetnet.nl

Verklaring conform norm

Energieprestatie voor warm tapwater van Quooker COMBI E en COMBI B t.b.v. NTA 8800

Volgens NTA 8800 wordt het energiegebruik van een elektrisch voorraadtoestel (elektroboiler) in twee stappen berekend:

- Het opwekkingsrendement $\eta_{W;gen;gi}$ van 1,0.
Hierbij geldt de aantekening dat "Voor elektroboilers moet het verlies van het boilervat separaat worden opgegeven volgens 13.6 als verlies van het voorraadvat. Dit geldt ook voor heet- of kokendwatersystemen waarbij gebruik wordt gemaakt van een klein voorraadvat met kokend heet water." (par. 13.8.9.2, tabel 13.25).
- Het warmteverlies van een voorraadvat $Q_{W;sto;ls;si,mi}$ volgens par. 13.6.
Hiervoor worden de vergelijkingen 13.58 en 13.60 gebruikt.

Het hulpenergiegebruik van het toestel is geheel opgenomen in het opwekkingsrendement en vatverlies.

De terugwinbare systeemverliezen worden bepaald volgens paragraaf 13.6.5, op basis van het warmteverlies van het voorraadvat.

De verwerking van het opwekkingsrendement en vatverlies in het uiteindelijk energiegebruik voor tapwater verloopt als volgt:

- In een woning met een Quooker wordt de tapvraag verdeeld over twee toestellen: het hoofdtoestel voor de badruimte en het keukentoestel, dat in 20% van de warmtevraag voorziet (par 13.2.1, pt a. en par 13.2.3.1).
- Voor het keukensysteem wordt het forfaitaire opwekkingsrendement $\eta_{W;gen;gi}$ van 1,0 toegepast in vergelijking 13.3.
- Voor het keukensysteem wordt het warmteverlies van een voorraadvat $Q_{W;sto;ls;si,mi}$ toegepast in vergelijking 13.7 en 13.8.
- Het warmteverlies van een voorraadvat $Q_{W;sto;ls;si,mi}$ wordt bepaald volgens vergelijking 13.58.

Voor vergelijking 13.58 zijn de volgende toestelparameters bepaald:

- $f_{sto;dis;ls} = 1$
- $S_{sto;ls;conn}$
Deze parameter is niet relevant omdat deze met nul wordt vermenigvuldigd ($f_{sto;dis;ls} - 1$).
- $V = 7$ liter
Deze parameter is niet relevant voor de berekening van het verlies maar ter informatie toegevoegd.
- $H_{sto;ls}$.
Deze waarde is per toestel bepaald en hieronder gegeven.
Tevens zijn hier de gemeten waarden gegeven waarmee $H_{sto;ls}$ is bepaald volgens vergelijking 13.60.
- $\vartheta_{sto;set} = 90$ °C

De overige invoervariabelen in vergelijking 13.58 betreffen gegevens die uit de berekening volgens NTA 8800 worden bepaald. De waarden van twee andere parameters zijn:

- $f_{gebouw;si;W} = 1$
- $f_{sto;bac;acc} = 1$

Toestel	$H_{sto;ls}$ [W/K]	$Q_{W;sto;ls;ref}$ [kWh/24 h]	$\Theta_{sto;set;ref}$ [°C]	$\Theta_{amb;ref}$ [°C]
Quooker COMBI E	0,12	0,237	106	19,62
Quooker COMBI B	0,13	0,264	106	19,69

Alle termen en verwijzingen hebben betrekking op NTA 8800.