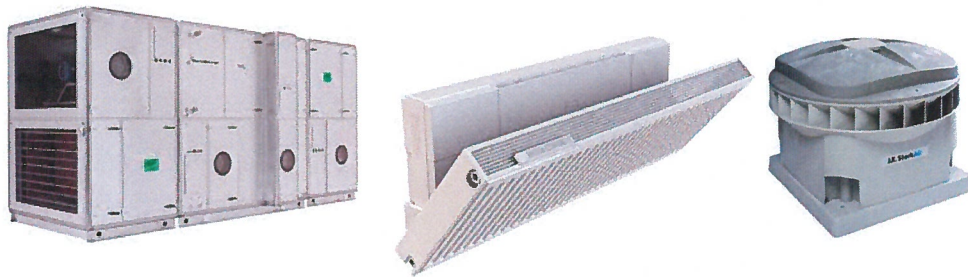


Onderzoek ventilatiesystemen

Invloed op bouwkosten, onderhoudskosten,
Energieverbruik en temperatuuroverschrijding.

Projectnr. : 13104
Referentie : 001/13104/WO
Datum : 31 januari 2014



Opdrachtgever : Climarad
Adres : Lübeckstraat 25
Postcode/Plaats : 7575 EE OLDENZAAL
Tel. : 0541- 358 130
Mail : info@Climarad.com

Contactpersoon : Dhr. ir. R. (Rutger) Vasters

Adviseur : Duinwijck Technisch Advies
Adres : Postbus 93
Postcode/Plaats : 3740 AB BAARN
Tel. : 088 - 14 11 500 / 505
E-mail : w.okken@duinwijck.nl

Contactpersoon : Dhr. ing. W. (Wolfgang) Okken

Coll.: 

Inhoud

1	Samenvatting	3
2	Conclusie	4
3	Inleiding	5
4	Uitgangspunten vergelijking en berekeningen	5
4.1	Ventilatorvermogen	5
4.2	EPC	6
4.3	Temperatuuroverschrijding	6
4.4	Bouwkosten, onderhoudskosten	6
5	Bijlagen:	7
5.1	Bijlage 1 ventilatorvermogen	8
5.2	Bijlage 2 EPC berekeningen	9
5.3	Bijlage 3 Temperatuuroverschrijdingsberekeningen	10
5.4	Bijlage 4 Bouw- en onderhoudskosten	11

1 Samenvatting

In opdracht van Climarad te Oldenzaal is door ons bureau onderzoek gedaan naar de verschillen in kosten als gevolg van toepassing van drie ventilatiesystemen, toegepast op een woonzorgcomplex met een gebruiksoppervlak van 5.290 m²:

- Systeem C (natuurlijke toevoer, mechanische afvoer)
- Systeem D (collectieve lbk's voorzien van wtw)
- Climarad (decentrale lbk's, voorzien van vraagsturing en wtw)

Voor de vergelijking is gekeken naar de verschillen in bouwkosten (zowel bij nieuwbouw als bij renovatie), energieverbruik ten behoeve van verwarming en ventilatie. Daarnaast is een vergelijking gemaakt van de te verwachten temperatuuroverschrijding bij toepassing van de verschillende systemen.

De uitkomsten van dit onderzoek zijn samengevat in tabel 1.

Tabel 1: Analyse van ventilatiesystemen in de Utiliteit

Onderdeel	System C (18x dakventilator)	System D (2x LBK toe-/afvoer)	Climarad (96 units)
Ventilatorvermogen	242 W	2.325 W	546 W
Elektrisch verbruik per jaar	7 GJ	58 GJ	6 GJ
Gasverbruik per jaar	707 GJ	260 GJ	176 GJ
EPC score	1,00	0,78	0,71
Investeringskosten nieuwbouw:			
Bouwkosten installaties	€ 128.072	€ 268.468	€ 207.200
Bouwkosten bouwkundig (extra)	€ 15.200	€ 241.250	€ 7.200
Bouwkosten totaal	€ 143.272	€ 509.718	€ 214.400
Investeringskosten renovatie:			
Bouwkosten installaties	€ 152.234	€ 268.468	€ 207.200
Bouwkosten bouwkundig (extra)	€ 40.047	€ 53.694	
Bouwkosten totaal	€ 192.281	€ 322.162	€ 207.200
Onderhoudskosten / jaar	€ 1.732	€ 3.513	€ 2.344
Overschrijdingsuren			
TO > 25°C	1.812 uur	1.117 uur	424 uur
TO > 28°C	3 uur	6 uur	0 uur
GTO	97 uur	81 uur	12 uur

De energiekosten van de onderzochte systemen zijn samengebracht in tabel 2.

Tabel 2: vergelijking energiekosten in euro/jaar

Onderdeel	Systeem C (18x dakventilator)	Systeem D (2x LBK toe-/afvoer)	Climarad (96 units)
Elektrisch verbruik per jaar	147	1.259	126
Gasverbruik per jaar	11.085	4.077	2.756
Totaal energiekosten	11.232	5.336	2.882

De uitgangspunten zijn:

- Opwekrendement elektriciteit 0,39
- Elektriciteitstarief € 0,20 / kWh
- Verbrandingswaarde aardgas 35,1 MJ/m³
- Aardgastarief 0,55 / m³

2 Conclusie

Uit de vergelijking blijkt dat op basis van de levensduurkosten het ventilatiesysteem van Climarad het voordeligst is.

Verder blijkt dat het ventilatiesysteem C in aanbouw het voordeligste systeem is. De met dit systeem gepaard gaande energiekosten zijn echter aanzienlijk hoger dan bij systeem D en vooral Climarad. De meerkosten voor de bouw met het Climarad systeem worden hierdoor binnen tien jaar terugverdiend.

Bij systeem D met centrale luchtbehandelingskasten zijn de meerkosten zowel in bouw als onderhoud hoger dan de twee andere systemen uit deze vergelijking. De energiekosten liggen tussen beide systemen in.

Alles tezamen genomen is het systeem met decentrale luchtbehandelingskasten met vraagsturing en warmteterugwinning van Climarad in het onderzochte project het voordeligste ventilatiesysteem.

3 Inleiding

In opdracht van Climarad te Oldenzaal is door ons bureau onderzoek gedaan naar de verschillen in kosten als gevolg van toepassing van drie ventilatiesystemen, toegepast op een denkbeeldig woonzorgcomplex met een gebruiksoppervlak van 5.290 m²:

- Systeem C (natuurlijke toevoer, mechanische afvoer)
- Systeem D (collectieve lbk's voorzien van wtw)
- Climarad (decentrale lbk's, voorzien van vraagsturing en wtw)

Voor de vergelijking is gekeken naar de verschillen in bouwkosten (zowel bij nieuwbouw als bij renovatie), energieverbruik ten behoeve van verwarming en ventilatie. Daarnaast is een vergelijking gemaakt van de te verwachten temperatuuroverschrijding bij toepassing van de verschillende systemen.

De vergelijking van de systemen is uitgevoerd door middel van een aantal berekeningen:

- Benodigd ventilatorvermogen op basis van kentallen (C en D) en technische specificaties (Climarad)
- EPC (NEN 7120) voor de bepaling van het energieverbruik
- Temperatuuroverschrijdingsberekening (Vabi VA114)
- Raming bouwkosten op basis van kentallen
- Raming onderhoudskosten op basis van offerte onderhoudsfirmas en toegeleverde gegevens Climarad

4 Uitgangspunten vergelijking en berekeningen

Bij de berekeningen zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

De onderzochte ventilatiesystemen:

Systeem C = natuurlijke toevoer d.m.v. winddrukgestuurde roosters, mechanische afvoer door middel van dakventilatoren voorzien van tijdsturing,

Systeem Dc = mechanische toe- en afvoer, voorzien twee centrale lbk's met warmteterugwinning en bypass t.b.v. zomerventilatie,

Systeem D5b = Climarad, in de woonzorgkamers toegepast in combinatie met een Climarad badkamerventilator.

4.1 Ventilatorvermogen

In de epc-berekening dient van de verschillende ventilatiesystemen het motorvermogen te worden bepaald.

Dit is gedaan door het vermogen te bepalen per systeem; bij Climarad zijn de vermogens afgelezen uit de grafieken in het TNO rapport 054.02400 d.d. 18 november 2013.

Voor de twee andere systemen is het vermogen berekend uit $Q \cdot \Delta P / \eta$.

Q is bepaald uit de ventilatieberekening van het woonzorgcomplex (door Climarad toegeleverd). Hierbij zijn twee bedrijfstoestanden aangenomen bij systeem D5b en C: 22/24 uur is de woonkamer in gebruik en wordt geventileerd met 6,5 dm³/s. Gedurende 2/24 uur wordt met een verhoogd debiet geventileerd ten behoeve van de badkamer; 14 dm³/s. Bij Climarad gebeurt het omschakelen automatisch door middel van de vraagsturing. Bij systeem C gebeurt dit door een klokprogramma dat de 18 ventilatoren, geplaatst op de collectieve kanalen van de zorgkamers, tijdelijk optoert gedurende 10/24 uur.

Bij systeem Dc draaien de ventilatoren continu nominaal.

Het motorvermogen bij systeem C en Dc is berekend met behulp van een aangenomen ventilatorrendement (motorrendement · ventilatorrendement) van 0,65.

4.2 EPC

In de epc-berekening is het bestaande woonzorggebouw gebruikt als op tekeningen, toegeleverd door Climarad, het gebouw heeft vier bouwlagen. De gebruiksfunctie is volledig ingevoerd als "gezondheidszorgfunctie overig".

In de drie berekeningen is een eenvoudige verwarmingsinstallatie ingevoerd; HR107 ketels, LT verwarming.

Warmtapwater d.m.v. HR107 ketels, circulatieleiding, douche-wtw.

De berekening met het minst energiezuinige systeem is door middel van een pv-installatie "ingesteld" op $Q/Q = 1,00$. De overige twee berekeningen, met dezelfde pv-installatie, laten dus door middel van een lagere epc in een oogopslag het verschil in energieverbruik tussen de systemen zien.

4.3 Temperatuuroverschrijding

De TO-berekening is gemaakt voor een woonzorgkamer met het raam op het westen; deze oriëntatie levert de meeste overschrijdingsuren op, dus is het meest kritisch.

De berekening is gemaakt conform de ISSO/GIW 2008 eisen. Hierin wordt als rekenperiode de zomer van 1964 voorgeschreven en een norm van ten hoogste 300 gewogen temperatuuroverschrijdingsuren (gto). Verder wordt gerekend met ramen die gesloten blijven (hierdoor worden verschillen tussen ventilatiesystemen zichtbaar) en een interne warmtelast ten gevolge van personen, apparaten en verlichting.

Bij de temperatuuroverschrijdingsberekening is het goed mogelijk het verschil te laten berekenen tussen systeem C en Dc. De luchtstromen kunnen conform de werkelijkheid worden ingevoerd.

Er zijn geen goede mogelijkheden om het gedrag van een Climarad te laten doorrekenen; wanneer het werkelijke gedrag van Climarad 2.0 in combinatie met de badkamerventilator in het model wordt ingevoerd, levert dit een foutmelding op; dit kan niet in combinatie met toerengeregelde ventilatoren. Wordt de badkamerventilator buiten beschouwing gelaten, levert het invoeren van toerenregeling als resultaat dat continu met een verlaagd debiet wordt geventileerd, met een hoog aantal gto tot gevolg. Om toch zichtbaar te maken wat een Climarad toestel aan zomerkoeling kan doen is een TO-berekening gemaakt waarbij het Climarad -toestel continu $80 \text{ m}^3/\text{h}$ ventileert. Dit omdat het systeem zo werkt gedurende de uren waarbij temperatuuroverschrijding kan ontstaan.

4.4 Bouwkosten, onderhoudskosten

De bouwkosten voor systeem Dc zijn ontleend aan "Vuistregels" van Van Olst. De kosten voor systeem C zijn hiervan afgeleid.

De kosten voor het leveren en plaatsen van Climarad zijn opgevraagd bij een installateur met ruime ervaring met Climarad.

De bouwkosten voor systeem Dc in de bestaande situatie zijn t.o.v. nieuw verhoogd met 20% voor bouwkundige aanpassingen, sparingen, omkokering en dergelijke.

De kosten voor onderhoud van systeem Dc zijn aangeboden door Blygold. Hieraan zijn ook de onderhoudskosten voor systeem C ontleend.

De onderhoudskosten zijn bepaald op basis van de prijslijst van Climarad en opgave van de benodigde uren door Climarad.

5 Bijlagen:

- Bijlage 1 : Berekening ventilatorvermogen
- Bijlage 2 : EPC berekeningen
- Bijlage 3 : Temperatuuroverschrijdingsberekeningen
- Bijlage 4 : Berekening bouw- en onderhoudskosten

5.1 Bijlage 1 ventilatorvermogen

13104 Climarad

Berekening ventilatorvermogen t.b.v. epc

Datum: 17-1-2014

Systeem D5b

vertrek

Situatie: ventilatievraag in woonkamer (22/24 uur)

	debiet [dm ³ /s]	type	P [W]	aantal	P _{totaal} [W]
Slaapruimte e.d.	6,5	Climarad 2.0	4	94	376
Badkamer	0,7	EP klein	1,2	68	81,6
Bergingen, wasruimte	7	EP klein	2	18	36
Miva	24	EP groot	6	2	12
Werkkast	22,5	EP klein	5	2	10
					<u>516</u>
Gewogen gemiddeld vermogen	<u>546</u>	[W]			

Situatie: ventilatievraag in badkamer (2/24 uur)

	debiet [dm ³ /s]	type	P [W]	aantal	P _{totaal} [W]
	14	Climarad 2.0	7	94	658
	14	EP klein	2,5	68	170
	7	EP klein	2	18	36
	24	EP groot	6	2	12
	22,5	EP klein	5	2	10
					<u>886</u>

13104 Climarad

Berekening ventilatorvermogen t.b.v. epc

Datum: 17-1-2014

Systeem C vertrek	Situatie: ventilatie woningen normaal (14/24 uur)			Situatie: ventilatie woningen in hoogstand (10/24 uur)		
	debiet [dm ³ /s]	aantal	Σ debiet [dm ³ /s]	debiet [dm ³ /s]	aantal	Σ debiet [dm ³ /s]
Slaapruijnte e.d.	6,5	94	611	14	94	1316
Badkamer	6,5	68	442	14	68	952
Bergingen, wasruimte	7	18	126	7	18	126
Miva	24	2	48	24	2	48
Werkkast	22,5	2	45	22,5	2	45
			1.272			2.487
Aantal systemen:	18					
Kanaallengte / systeem	16	[m]				
Weerstand	2	[Pa/m]				
Toeslag appendages	0,2	[-]				
η ventilator	0,65	[-]				
Weerstand per systeem	38	[Pa]				
Roosterweerstand, dakkap	50	[Pa]				
Totaal weerstand/systeem	88,4	[Pa]				
Vermogen luchtzijdig	112	[W]		220	[W]	
Ventilatorvermogen	173	[W]		338	[W]	
Gewogen gemiddeld vermogen	242	[W]				

13104 Climarad

Berekening ventilatorvermogen t.b.v. epc

Datum: 17-1-2014

Systeem Dc

vertrek	debiet [dm ³ /s]	aantal	Σ debiet [dm ³ /s]
Slaapruijnte e.d.	6,5	94	611
Badkamer	14	68	952
Bergingen, wasruimte	7	18	126
Miva	24	2	48
Werkkast	22,5	2	45
			<u>1.782</u>

Kanaallengte, gemiddeld van rooster

tot lbk	60	[m]
Weerstand incl bochten e.d.	2	[Pa/m]
Toeslag appendages	0,2	[-]
η ventilator	0,65	[-]

Weerstand kanaalsysteem	144	[Pa]
Roosterweerstand, appendages, filters, kruisstroomwisselaar	280	[Pa]
Totaal weerstand/systeem	424	[Pa]

Vermogen luchtzijdig	<u>756</u>	[W]
Ventilatorvermogen 2 ventilatoren	<u>2.325</u>	[W]

5.2 Bijlage 2 EPC berekeningen

Uniec^{2.0}

13104 Climarad - Woonzorgcomplex
gehele complex systeem C

1,00

Algemene gegevens

projectomschrijving	Woonzorgcomplex
variant	gehele complex systeem C
adres	
postcode / plaats	
bouwjaar	
categorie	utiliteitsbouw
datum	12-12-2013
opmerkingen	

Indeling gebouw

Eigenschappen rekenzones			
type rekenzone	omschrijving	massa vloer	type plafond
verwarmde zone	woonzorg	> 400 kg/m ²	gesloten plafond

Gebruiksfuncties per rekenzone woonzorg								
gebruiksfunctie	A _g [m ²]	open verbinding	80% regel	aangesloten op gem. ruimte	θ _{int;set;H} [°]	q _{g;spec} [dm ³ /sm ²]	EPC eis	
gezondheidszorgfunctie overig	5.290,00	nee	nee	n.v.t.	20,00	1,11	1,00	

Infiltratie

meetwaarde voor infiltratie q _{v;10;spec}	nee
lengte van het gebouw	57,60 m
breedte van het gebouw	44,13 m
hoogte van het gebouw	12,10 m

Eigenschappen infiltratie		
rekenzone	gebouwtipe	q _{v;10;spec} [dm ³ /s per m ²]
woonzorg	meerlaags gebouw, geheel (standaard geveltype)	0,42

Open verbrandingstoestellen

Het gebouw bevat geen open verbrandingstoestellen.

Bouwkundige transmissiegegevens

Transmissiegegevens rekenzone woonzorg	
--	--

constructie	A [m ²]	R _c [m ² K/W]	U [W/m ² K]	g _{gl} [-]	zonwering	beschaduwing	toelichting
-------------	---------------------	-------------------------------------	------------------------	---------------------	-----------	--------------	-------------

Noordgevel - buitenlucht, N - 1.070,0 m² - 90°

BG vloer	579,38	5,00					minimale belem.
DV 125x260 (12 stuks)	39,00		1,43	0,60	nee		constante belem. 0,5 ≤ hb < 1,0
DV 125x260 (48 stuks)	156,00		1,43	0,60	nee		constante belem. 0,5 ≤ hb < 1,0
DV 250x260 (8 stuks)	52,00		1,43	0,60	nee		constante belem. 0,5 ≤ hb < 1,0
DV 125x260 (6 stuks)	19,50		1,43	0,60	nee		constante belem. 0,5 ≤ hb < 1,0
DV 250x260 (4 stuks)	26,00		1,43	0,60	nee		constante belem. 0,5 ≤ hb < 1,0
DV 450x260 (2 stuks)	23,40		1,43	0,60	nee		zijbelem. links bb < 1,0 en h ≥ 2,5 m
DV 125x260 (8 stuks)	26,00		1,43	0,60	nee		zijbelem. rechts bb < 1,0 en h < 2,5 m
DV 250x260 (4 stuks)	26,00		1,43	0,60	nee		zijbelem. rechts bb < 1,0 en h < 2,5 m
DV 480x260 (4 stuks)	49,92		1,43	0,60	nee		zijbelem. rechts bb < 1,0 en h < 2,5 m
DV 250x260 (4 stuks)	26,00		1,43	0,60	nee		zijbelem. links bb < 1,0 en h ≥ 2,5 m
DV 450x260 (4 stuks)	46,80		1,43	0,60	nee		zijbelem. links bb < 1,0 en h ≥ 2,5 m

Oostgevel - buitenlucht, O - 482,0 m² - 90°

BG vloer	321,06	5,00					minimale belem.
DV 125x260 (4 stuks)	13,00		1,43	0,60	auto		constante belem. 0,5 ≤ hb < 1,0
DV 60x260 (2 stuks)	3,12		1,43	0,60	auto		zijbelem. rechts bb < 1,0 en h < 2,5 m
DV 320x260 (4 stuks)	33,28		1,43	0,60	auto		zijbelem. beide bb < 1,0 en h ≥ 2,5 m
DV 60x260 (4 stuks)	6,24		1,43	0,60	auto		zijbelem. links bb < 1,0 en h ≥ 2,5 m
DV 60x260 (4 stuks)	6,24		1,43	0,60	auto		zijbelem. rechts bb < 1,0 en h < 2,5 m
DV 125x260 (2 stuks)	6,50		1,43	0,60	auto		zijbelem. rechts bb < 1,0 en h < 2,5 m
DV 250x260 (2 stuks)	13,00		1,43	0,60	auto		zijbelem. rechts bb < 1,0 en h < 2,5 m
DV 250x260 (4 stuks)	26,00		1,43	0,60	auto		zijbelem. rechts bb < 1,0 en h < 2,5 m
DV 515x260 (4 stuks)	53,56		1,43	0,60	auto		zijbelem. beide bb < 1,0 en h ≥ 2,5 m

Zuidgevel - buitenlucht, Z - 1.102,0 m² - 90°

BG vloer	567,96	5,00					minimale belem.
DV 125x260 (30 stuks)	97,50		1,43	0,60	auto		minimale belem.
DV 250x260 (16 stuks)	104,00		1,43	0,60	auto		minimale belem.
DV 125x260 (4 stuks)	13,00		1,43	0,60	auto		zijbelem. links bb < 1,0 en h ≥ 2,5 m
DV 250x260 (6 stuks)	39,00		1,43	0,60	auto		zijbelem. links bb < 1,0 en h ≥ 2,5 m
DV 420x260 (2 stuks)	21,84		1,43	0,60	auto		zijbelem. links bb ≥ 1,0 en h < 2,5 m
DV 125x260 (10 stuks)	32,50		1,43	0,60	auto		zijbelem. links bb < 1,0 en h ≥ 2,5 m
DV 250x260 (2 stuks)	13,00		1,43	0,60	auto		zijbelem. links bb < 1,0 en h ≥ 2,5 m
DV 480x260 (2 stuks)	24,96		1,43	0,60	auto		zijbelem. links bb < 1,0 en h ≥ 2,5 m
DV 125x260 (8 stuks)	26,00		1,43	0,60	auto		zijbelem. rechts bb < 1,0 en h < 2,5 m
DV 250x260 (4 stuks)	26,00		1,43	0,60	auto		zijbelem. rechts bb < 1,0 en h < 2,5 m
DV 450x260 (4 stuks)	46,80		1,43	0,60	auto		zijbelem. rechts bb < 1,0 en h < 2,5 m
DV 480x260 (4 stuks)	49,92		1,43	0,60	auto		zijbelem. rechts bb < 1,0 en h < 2,5 m
DV 450x260 (2 stuks)	23,40		1,43	0,60	auto		zijbelem. rechts bb < 1,0 en h < 2,5 m
DV 60x260 (2 stuks)	3,12		1,43	0,60	auto		zijbelem. links bb < 1,0 en h ≥ 2,5 m

constructie	A [m ²]	R _c [m ² K/W]	U [W/m ² K]	g _{gl} [-]	zonwering	beschaduwing	toelichting
DV 125x260 (4 stuks)	13,00		1,43	0,60	auto	constante belem. 0,5 ≤ hb < 1,0	

Westgevel - buitenlucht, W - 506,0 m² - 90°

BG vloer	342,98	5,00				minimale belem.	
DV 125x260 (4 stuks)	13,00		1,43	0,60	auto	constante belem. 0,5 ≤ hb < 1,0	
DV 125x260 (2 stuks)	6,50		1,43	0,60	auto	constante belem. 0,5 ≤ hb < 1,0	
DV 125x260 (2 stuks)	6,50		1,43	0,60	auto	minimale belem.	
DV 60x260 (2 stuks)	3,12		1,43	0,60	auto	zijbelem. links bb < 1,0 en h ≥ 2,5 m	
DV 60x260 (2 stuks)	3,12		1,43	0,60	auto	zijbelem. rechts bb < 1,0 en h < 2,5 m	
DV 125x260 (4 stuks)	13,00		1,43	0,60	auto	zijbelem. rechts bb < 1,0 en h < 2,5 m	
DV 250x260 (6 stuks)	39,00		1,43	0,60	auto	zijbelem. rechts bb < 1,0 en h < 2,5 m	
DV 250x260 (8 stuks)	52,00		1,43	0,60	auto	zijbelem. links bb < 1,0 en h ≥ 2,5 m	
DV 515x260 (2 stuks)	26,78		1,43	0,60	auto	zijbelem. beide bb < 1,0 en h ≥ 2,5 m	

BG vloer - kruipruimte - 2.061,0 m²

BG vloer	2.061,00	5,00					
----------	----------	------	--	--	--	--	--

Dak - buitenlucht, HOR, dak - 2.061,0 m² - 0°

BG vloer	2.061,00	5,00				minimale belem.	
----------	----------	------	--	--	--	-----------------	--

De lineaire warmteverliezen zijn berekend volgens de forfaitaire methode uit hoofdstuk 13 van NEN 1068.

Lineaire transmissiegegevens rekenzone woonzorg

constructie	l [m]	toelichting
-------------	-------	-------------

BG vloer - kruipruimte - 2.061,0 m²

forfaitaire perimeter	261,00	
-----------------------	--------	--

Verwarmingsystemen

verwarming/warmtapwater 1**Opwekking**

type opwekker	<i>collectief cv-toestel</i>
indeling LT/HT voor opwekker	<i>lage temperatuur</i>
type CV-ketel	<i>HR-107 ketel</i>
aantal opwekkers	<i>1</i>
hoeveelheid energie t.b.v. verwarming per toestel (Q _{H;dis;nren;an})	<i>654.388 MJ</i>
opwekkingsrendement - CV ketel (η _{H;gen})	<i>0,925</i>

Kenmerken afgiftesysteem verwarming**Type warmteafgifte**

type warmteafgifte	positie	hoogte	R _c	θ _{em;avg}	η _{H;em}
--------------------	---------	--------	----------------	---------------------	-------------------

vloer- en/of wandverwarming en/of betonkernactivering buitenvloer of buitenwand < 8 m ≥ 2,5 m²K/W n.v.t. 1,00

afgifterendement ($\eta_{H,em}$) 1,000

Kenmerken distributiesysteem verwarming

warmtetransport door *water / water + lucht*
 koeltransport door *n.v.t. (lokaal systeem of geen koeling)*
 individuele regeling verwarming *ja*
 geïsoleerde leidingen en kanalen *ja*
 distributieleidingen buiten gebouw op het perceel *nee*
 distributierendement ($\eta_{H,dis}$) 0,930

Hulpenergie verwarming

hoofdcirculatiepomp aanwezig *ja*
 hoofdcirculatiepomp voorzien van pompregeling *ja*
 aanvullende circulatiepomp aanwezig *nee*
 ondergrens van de modulatie van de brander (m_{min}) 0,4
 aantal toestellen met waakvlam 0
 afleverset met elektronica *ja*

Aangesloten rekenzones

woonzorg

Warmtapwatersystemen

verwarming/warmtapwater 2

Opwekking

warmtapwaterbereidingsysteem *indirect verwarmde warmwatervoorraadvat(en)*
 aantal type opwekkers 1
 type opwekker *gasgestookte ketels*
 opstelruimte opwekker *binnen EPC begrenzing*
 toestel *HR-107 ketel*
 opwekkingsrendement 0,800
 opwekkingstoestel tevens gebruikt voor verwarming *ja*
 opwekkingstoestel zonder hulpenergie *nee*

Kenmerken tapwatersysteem

gebruiksoppervlakte aangesloten op systeem 5.290,00 m²
 gemiddelde lengte uittapleidingen *1 of meer tappunten > 3 meter*
 afgifterendement warmtapwater ($\eta_{W,em}$) 0,800

Kenmerken distributiesysteem tapwater

individuele afleverset *nee*
 circulatieleiding *ja*
 bepalingmethode distributierendement *vereenvoudigde methode*

Circulatieleiding per leidingdeel		
leidinglengte [m]	$\Phi_{uitwendig}$ [mm]	leidingisolatie
211,00	35 mm	≥ 10 mm

Circulatieleiding per leidingdeel		
leidinglengte [m]	$\Phi_{\text{uitwendig}}$ [mm]	leidingisolatie
91,00	10 mm	≥ 10 mm

bepalingsmethode vermogen circulatiepomp

nominaal vermogen berekenen

bepalingsmethode opvoerhoogte circulatiepomp

forfaitaire methode

Kenmerken van de circulatiepomp					
ϵ_{pomp}	ΔT_w	L1	R1	L2	R2
0,2	5	211	200	91	400

verwarmingslint

*nee***Kenmerken voorraadsysteem**

bepalingsmethode warmteverliezen warmwatervoorraad

vereenvoudigd

mate van isolatie warmwatervoorraad

*min. 20 mm isolatie voorraadvat, leidingen, warmtewisselaar***Douchewarmteterugwinning**

douchewarmteterugwinning

ja

type douchewarmtewisselaar

DSS/Bries douchegoot

aangesloten op

*aangesloten op koudepoort douchemengkraan en inlaat toestel***Zonneboiler**

zonneboiler

nee

Ventilatie

ventilatie 1**Ventilatiesysteem**

ventilatiesysteem

C. natuurlijke toevoer en mechanische afvoer

systeemvariant

*C2a winddrukgestuurde toevoer $\Delta p \leq 1$ Pa*luchtvolumestroomfactor voor warmte- en koudebehoefte (f_{sys})*1,09*correctiefactor regelsysteem voor warmte- en koudebehoefte (f_{reg})*1,10***Kenmerken ventilatiesysteem**

werkelijk geïnstalleerde ventilatiecapaciteit bekend

nee

luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen

*LUKA C***Passieve koeling**

max. benutting geïnstal. ventilatiecapaciteit voor koudebehoefte

ja

max. benutting geïnstal. spuicapaciteit voor koudebehoefte

ja

spuivoorziening

*te openen ramen***Kenmerken ventilatoren**

Eigenschappen ventilatoren	
debietregeling ventilator	P_{as} [kW]

toerenregeling 0,24

Aangesloten rekenzones

woonzorg

Zonnestroom

zonnestroom 1

PVT systeem
piekvermogen per m²

geen PVT systeem
150 Wp/m² bepaald volgens NEN-EN-IEC 60904-1

Zonnestroom eigenschappen				
ventilatie	APV [m ²]	oriëntatie	helling [°]	beschaduwing
sterk geventileerd - vrijstaand	221,00	Z	37	minimale belemmering

Verlichting

verlichting woonzorg

Verlichtingssysteem

verlichtingsvermogen forfaitair *nee*
oppervlakte daglichtsector (A_{dayl}) forfaitair *ja*

Kenmerken verlichtingssysteem

aanwezigheidsdetectie > 70% van rekenzone *ja*
armatuurafzuiging > 70% van verlichtingsvermogen *nee*

Eigenschappen verlichtingssysteem			
regeling	P _{n,spec} [W/m ²]	A _{zone} [m ²]	F _D
vertrekschakeling	6,0	5.290,00	0,90

Resultaten

Jaarlijkse hoeveelheid primaire energie voor de energiefunctie		
verwarming (excl. hulpenergie)	E _{H;P}	707.447 MJ
hulpenergie		58.764 MJ
warmtapwater (excl. hulpenergie)	E _{W;P}	359.720 MJ
hulpenergie		9.691 MJ
koeling (excl. hulpenergie)	E _{C;P}	0 MJ
hulpenergie		0 MJ
zomercomfort	E _{SC;P}	155.389 MJ
bevochtiging	E _{hum;P}	0 MJ
ventilatoren	E _{V;P}	6.782 MJ
verlichting	E _{L;P}	657.635 MJ
geëxporteerde elektriciteit	E _{P;exp;el}	0 MJ
op eigen perceel opgewekte elektriciteit	E _{P;pr;us;el}	113.546 MJ
Oppervlakten		
totale gebruiksoppervlakte	A _{g;tot}	5.290,00 m ²
totale verliesoppervlakte	A _{ls}	6.663,70 m ²
Aardgasgebruik (exclusief koken)		
gebouwgebonden installaties		30.343 m ³ aeq
Elektriciteitsgebruik		
gebouwgebonden installaties		96.382 kWh
niet-gebouwgebonden apparatuur (stelpost)		139.021 kWh
op eigen perceel opgewekte elektriciteit		31.540 kWh
TOTAAL		203.863 kWh
CO ₂ -emissie		
CO ₂ -emissie	m _{co2}	90.624 kg
Energieprestatie		
specifieke energieprestatie	EP	315 MJ/m ²
karacteristiek energiegebruik	E _{Ptot}	1.664.750 MJ
toelaatbaar karakteristiek energiegebruik	E _{P;adm;tot;nb}	1.665.108 MJ
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	1,000 -
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	1,00 -

Het gebouw voldoet aan de eisen inzake energieprestatie uit het Bouwbesluit 2012.

Uniec2.0.6 is gebaseerd op NEN 7120;2011 "Energieprestatie van gebouwen – bepalingmethode" inclusief correctieblad C2 en NEN 8088-1 "Ventilatie en luchtdoorlatendheid van gebouwen - Bepalingmethode voor de toevoerluchttemperatuur gecorrigeerde ventilatie- en infiltratieluchtvolumestromen voor energieprestatieberekeningen - Deel 1: Rekenmethode" inclusief correctieblad C1.

Verklaringen



Declaration regarding the efficiency of a shower heat recovery unit

Kiwa Nederland B.V. hereby declares that of the shower heat recovery unit,

Type : Shower drain with heat recovery
(douchegeoot met warmteterugwinning)
- Single coil
(enkele spiraal)
- Separation: double – walled, dry
(droge dubbele scheiding)

Of : DSS/Bries Energietechniek

In : Enschede, The Netherlands

of which a sample supplied and installed by DSS/Bries Energietechniek has been tested according to the method described in NEN 5128 A1:2009, published 1 May 2009 and the correction letter of TNO 26 June 2009. The measurements have shown that the sample recovers the waste energy in the shower water with an efficiency of:

class	Flow (l/min)	Volume (l)	Efficiency (%)	Flow resistance (ΔP) (bar)
3	9.2	73	49.1	0.24
4, 5, 6	12.5	100	47.7	0.40

Apeldoorn, 11 January 2011

Ing. A.A. Slomp,
Product Manager,
Kiwa Nederland B.V.

Uniec^{2.0}

13104 Climarad - Woonzorgcomplex
gehele complex systeem Dc (LBK centraal)

0,78

Algemene gegevens

projectomschrijving	Woonzorgcomplex
variant	gehele complex systeem Dc (LBK centraal)
adres	
postcode / plaats	
bouwjaar	
categorie	utiliteitsbouw
datum	12-12-2013
opmerkingen	

Indeling gebouw

Eigenschappen rekenzones			
type rekenzone	omschrijving	massa vloer	type plafond
verwarmde zone	woonzorg	> 400 kg/m ²	gesloten plafond

Gebruiksfuncties per rekenzone woonzorg								
gebruiksfunctie	A _g [m ²]	open verbinding	80% regel	aangesloten op gem. ruimte	θ _{int;set;H} [°]	q _{g;spec} [dm ³ /sm ²]	EPC eis	
gezondheidszorgfunctie overig	5.290,00	nee	nee	n.v.t.	20,00	1,11	1,00	

Infiltratie

meetwaarde voor infiltratie q _{v;10;spec}	nee
lengte van het gebouw	57,60 m
breedte van het gebouw	44,13 m
hoogte van het gebouw	12,10 m

Eigenschappen infiltratie		
rekenzone	gebouwtype	q _{v;10;spec} [dm ³ /s per m ²]
woonzorg	meerlaags gebouw, geheel (standaard geveltype)	0,42

Open verbrandingstoestellen

Het gebouw bevat geen open verbrandingstoestellen.

Bouwkundige transmissiegegevens

Transmissiegegevens rekenzone woonzorg	
--	--

constructie	A [m ²]	R _c [m ² K/W]	U [W/m ² K]	g _{gl} [-]	zonwering	beschaduwing	toelichting
-------------	---------------------	-------------------------------------	------------------------	---------------------	-----------	--------------	-------------

Noordgevel - buitenlucht, N - 1.070,0 m² - 90°

BG vloer	579,38	5,00					minimale belem.
DV 125x260 (12 stuks)	39,00		1,43	0,60	nee		constante belem. $0,5 \leq hb < 1,0$
DV 125x260 (48 stuks)	156,00		1,43	0,60	nee		constante belem. $0,5 \leq hb < 1,0$
DV 250x260 (8 stuks)	52,00		1,43	0,60	nee		constante belem. $0,5 \leq hb < 1,0$
DV 125x260 (6 stuks)	19,50		1,43	0,60	nee		constante belem. $0,5 \leq hb < 1,0$
DV 250x260 (4 stuks)	26,00		1,43	0,60	nee		constante belem. $0,5 \leq hb < 1,0$
DV 450x260 (2 stuks)	23,40		1,43	0,60	nee		zijbelem. links $bb < 1,0$ en $h \geq 2,5$ m
DV 125x260 (8 stuks)	26,00		1,43	0,60	nee		zijbelem. rechts $bb < 1,0$ en $h < 2,5$ m
DV 250x260 (4 stuks)	26,00		1,43	0,60	nee		zijbelem. rechts $bb < 1,0$ en $h < 2,5$ m
DV 480x260 (4 stuks)	49,92		1,43	0,60	nee		zijbelem. rechts $bb < 1,0$ en $h < 2,5$ m
DV 250x260 (4 stuks)	26,00		1,43	0,60	nee		zijbelem. links $bb < 1,0$ en $h \geq 2,5$ m
DV 450x260 (4 stuks)	46,80		1,43	0,60	nee		zijbelem. links $bb < 1,0$ en $h \geq 2,5$ m

Oostgevel - buitenlucht, O - 482,0 m² - 90°

BG vloer	321,06	5,00					minimale belem.
DV 125x260 (4 stuks)	13,00		1,43	0,60	auto		constante belem. $0,5 \leq hb < 1,0$
DV 60x260 (2 stuks)	3,12		1,43	0,60	auto		zijbelem. rechts $bb < 1,0$ en $h < 2,5$ m
DV 320x260 (4 stuks)	33,28		1,43	0,60	auto		zijbelem. beide $bb < 1,0$ en $h \geq 2,5$ m
DV 60x260 (4 stuks)	6,24		1,43	0,60	auto		zijbelem. links $bb < 1,0$ en $h \geq 2,5$ m
DV 60x260 (4 stuks)	6,24		1,43	0,60	auto		zijbelem. rechts $bb < 1,0$ en $h < 2,5$ m
DV 125x260 (2 stuks)	6,50		1,43	0,60	auto		zijbelem. rechts $bb < 1,0$ en $h < 2,5$ m
DV 250x260 (2 stuks)	13,00		1,43	0,60	auto		zijbelem. rechts $bb < 1,0$ en $h < 2,5$ m
DV 250x260 (4 stuks)	26,00		1,43	0,60	auto		zijbelem. rechts $bb < 1,0$ en $h < 2,5$ m
DV 515x260 (4 stuks)	53,56		1,43	0,60	auto		zijbelem. beide $bb < 1,0$ en $h \geq 2,5$ m

Zuidgevel - buitenlucht, Z - 1.102,0 m² - 90°

BG vloer	567,96	5,00					minimale belem.
DV 125x260 (30 stuks)	97,50		1,43	0,60	auto		minimale belem.
DV 250x260 (16 stuks)	104,00		1,43	0,60	auto		minimale belem.
DV 125x260 (4 stuks)	13,00		1,43	0,60	auto		zijbelem. links $bb < 1,0$ en $h \geq 2,5$ m
DV 250x260 (6 stuks)	39,00		1,43	0,60	auto		zijbelem. links $bb < 1,0$ en $h \geq 2,5$ m
DV 420x260 (2 stuks)	21,84		1,43	0,60	auto		zijbelem. links $bb \geq 1,0$ en $h < 2,5$ m
DV 125x260 (10 stuks)	32,50		1,43	0,60	auto		zijbelem. links $bb < 1,0$ en $h \geq 2,5$ m
DV 250x260 (2 stuks)	13,00		1,43	0,60	auto		zijbelem. links $bb < 1,0$ en $h \geq 2,5$ m
DV 480x260 (2 stuks)	24,96		1,43	0,60	auto		zijbelem. links $bb < 1,0$ en $h \geq 2,5$ m
DV 125x260 (8 stuks)	26,00		1,43	0,60	auto		zijbelem. rechts $bb < 1,0$ en $h < 2,5$ m
DV 250x260 (4 stuks)	26,00		1,43	0,60	auto		zijbelem. rechts $bb < 1,0$ en $h < 2,5$ m
DV 450x260 (4 stuks)	46,80		1,43	0,60	auto		zijbelem. rechts $bb < 1,0$ en $h < 2,5$ m
DV 480x260 (4 stuks)	49,92		1,43	0,60	auto		zijbelem. rechts $bb < 1,0$ en $h < 2,5$ m
DV 450x260 (2 stuks)	23,40		1,43	0,60	auto		zijbelem. rechts $bb < 1,0$ en $h < 2,5$ m
DV 60x260 (2 stuks)	3,12		1,43	0,60	auto		zijbelem. links $bb < 1,0$ en $h \geq 2,5$ m

constructie	A [m ²]	R _c [m ² K/W]	U [W/m ² K]	g _{gl} [-]	zonwering	beschaduwing	toelichting
DV 125x260 (4 stuks)	13,00		1,43	0,60	auto	constante belem. 0,5 ≤ hb < 1,0	

Westgevel - buitenlucht, W - 506,0 m² - 90°

BG vloer	342,98	5,00				minimale belem.	
DV 125x260 (4 stuks)	13,00		1,43	0,60	auto	constante belem. 0,5 ≤ hb < 1,0	
DV 125x260 (2 stuks)	6,50		1,43	0,60	auto	constante belem. 0,5 ≤ hb < 1,0	
DV 125x260 (2 stuks)	6,50		1,43	0,60	auto	minimale belem.	
DV 60x260 (2 stuks)	3,12		1,43	0,60	auto	zijbelem. links bb < 1,0 en h ≥ 2,5 m	
DV 60x260 (2 stuks)	3,12		1,43	0,60	auto	zijbelem. rechts bb < 1,0 en h < 2,5 m	
DV 125x260 (4 stuks)	13,00		1,43	0,60	auto	zijbelem. rechts bb < 1,0 en h < 2,5 m	
DV 250x260 (6 stuks)	39,00		1,43	0,60	auto	zijbelem. rechts bb < 1,0 en h < 2,5 m	
DV 250x260 (8 stuks)	52,00		1,43	0,60	auto	zijbelem. links bb < 1,0 en h ≥ 2,5 m	
DV 515x260 (2 stuks)	26,78		1,43	0,60	auto	zijbelem. beide bb < 1,0 en h ≥ 2,5 m	

BG vloer - kruipruimte - 2.061,0 m²

BG vloer	2.061,00	5,00					
----------	----------	------	--	--	--	--	--

Dak - buitenlucht, HOR, dak - 2.061,0 m² - 0°

BG vloer	2.061,00	5,00				minimale belem.	
----------	----------	------	--	--	--	-----------------	--

De lineaire warmteverliezen zijn berekend volgens de forfaitaire methode uit hoofdstuk 13 van NEN 1068.

Lineaire transmissiegegevens rekenzone woonzorg

constructie	l [m]	toelichting
-------------	-------	-------------

BG vloer - kruipruimte - 2.061,0 m²

forfaitaire perimeter	261,00	
-----------------------	--------	--

Verwarmingsystemen

verwarming/warmtapwater 1**Opwekking**

type opwekker	<i>collectief cv-toestel</i>
indeling LT/HT voor opwekker	<i>lage temperatuur</i>
type CV-ketel	<i>HR-107 ketel</i>
aantal opwekkers	1
hoeveelheid energie t.b.v. verwarming per toestel (Q _{H;dis;nren;an})	240.725 MJ
opwekkingsrendement - CV ketel (η _{H;gen})	0,925

Kenmerken afgiftesysteem verwarming**Type warmteafgifte**

type warmteafgifte	positie	hoogte	R _c	θ _{em;avg}	η _{H;em}
--------------------	---------	--------	----------------	---------------------	-------------------

vloer- en/of wandverwarming en/of betonkernactivering buitenvloer of buitenwand < 8 m ≥ 2,5 m²K/W n.v.t. 1,00

afgifterendement ($\eta_{H,em}$) 1,000

Kenmerken distributiesysteem verwarming

warmtetransport door water / water + lucht
 koeltransport door n.v.t. (lokaal systeem of geen koeling)
 individuele regeling verwarming ja
 geïsoleerde leidingen en kanalen ja
 distributieleidingen buiten gebouw op het perceel nee
 distributierendement ($\eta_{H,dis}$) 0,930

Hulpenergie verwarming

hoofdcirculatiepomp aanwezig ja
 hoofdcirculatiepomp voorzien van pompregeling ja
 aanvullende circulatiepomp aanwezig nee
 ondergrens van de modulatie van de brander (m_{min}) 0,4
 aantal toestellen met waakvlam 0
 afleverset met elektronica ja

Aangesloten rekenzones

woonzorg

Warmtapwatersystemen

verwarming/warmtapwater 2

Opwekking

warmtapwaterbereidingsysteem indirect verwarmde warmwatervoorraadvat(en)
 aantal type opwekkers 1
 type opwekker gasgestookte ketels
 opstelruimte opwekker binnen EPC begrenzing
 toestel HR-107 ketel
 opwekkingsrendement 0,800
 opwekkingstoestel tevens gebruikt voor verwarming ja
 opwekkingstoestel zonder hulpenergie nee

Kenmerken tapwatersysteem

gebruiksoppervlakte aangesloten op systeem 5.290,00 m²
 gemiddelde lengte uittapleidingen 1 of meer tappunten > 3 meter
 afgifterendement warmtapwater ($\eta_{W,em}$) 0,800

Kenmerken distributiesysteem tapwater

individuele afleverset nee
 circulatieleiding ja
 bepalingmethode distributierendement vereenvoudigde methode

Circulatieleiding per leidingdeel		
leidinglengte [m]	$\Phi_{uitwendig}$ [mm]	leidingisolatie
211,00	35 mm	≥ 10 mm

Circulatieleiding per leidingdeel		
leidinglengte [m]	$\Phi_{\text{uitwendig}}$ [mm]	leidingisolatie
91,00	10 mm	≥ 10 mm

bepalingsmethode vermogen circulatiepomp

nominaal vermogen berekenen

bepalingsmethode opvoerhoogte circulatiepomp

forfaitaire methode

Kenmerken van de circulatiepomp					
ϵ_{pomp}	ΔT_w	L1	R1	L2	R2
0,2	5	211	200	91	400

verwarmingslint

*nee***Kenmerken voorraadsysteem**

bepalingsmethode warmteverliezen warmwatervoorraad

vereenvoudigd

mate van isolatie warmwatervoorraad

*min. 20 mm isolatie voorraadvat, leidingen, warmtewisselaar***Douchewarmteterugwinning**

douchewarmteterugwinning

ja

type douchewarmtewisselaar

DSS/Bries douchegoot

aangesloten op

*aangesloten op koudepoort douchemengkraan en inlaat toestel***Zonneboiler**

zonneboiler

nee

Ventilatie

ventilatie 1**Ventilatiesysteem**

ventilatiesysteem

Dc. mechanische toe- en afvoer - centraal

systeemvariant

*D2 WTW-installatie zonder zonering, zonder sturing*luchtvolumestroomfactor voor warmte- en koudebehoefte (f_{sys})*1,00*correctiefactor regelsysteem voor warmte- en koudebehoefte (f_{reg})*1,00***Kenmerken ventilatiesysteem**

centrale luchtbehandelingskast aanwezig

ja

verwarmingsbatterij in luchtbehandelingskast

nee

koelbatterij in luchtbehandelingskast

nee

werkelijk geïnstalleerde ventilatiecapaciteit bekend

nee

terugregeling / recirculatie

geen terugregeling / recirculatie

luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen

*LUKA C***Passieve koeling**

max. benutting geïnstal. ventilatiecapaciteit voor koudebehoefte

ja

max. benutting geïnstal. spuicapaciteit voor koudebehoefte

ja

spuivoorziening

*te openen ramen***Kenmerken warmteterugwinning**

rendement warmteterugwinning forfaitair

tegenstroomwarmtewisselaar - kunststof - 80%

rendement warmteterugwinning inclusief dissipatie	<i>nee</i>
praktijkrendementcorrectiefactor (f_{rend})	<i>0,80</i>
fractie lucht via bypass	<i>1,00</i>

Kenmerken ventilatoren

Eigenschappen ventilatoren	
debietregeling ventilator	P_{as} [kW]
toerenregeling	2,33

Aangesloten rekenzones

woonzorg

Zonnestroom

zonnestroom 1

PVT systeem	<i>geen PVT systeem</i>
piekvermogen per m ²	<i>150 Wp/m² bepaald volgens NEN-EN-IEC 60904-1</i>

Zonnestroom eigenschappen				
ventilatie	A_{PV} [m ²]	oriëntatie	helling [°]	beschaduwing
sterk geventileerd - vrijstaand	221,00	Z	37	minimale belemmering

Verlichting

verlichting woonzorg**Verlichtingssysteem**

verlichtingsvermogen forfaitair	<i>nee</i>
oppervlakte daglichtsector (A_{dayl}) forfaitair	<i>ja</i>

Kenmerken verlichtingssysteem

aanwezigheidsdetectie > 70% van rekenzone	<i>ja</i>
armatuurafzuiging > 70% van verlichtingsvermogen	<i>nee</i>

Eigenschappen verlichtingssysteem			
regeling	$P_{n;spec}$ [W/m ²]	A_{zone} [m ²]	F_D
vertrekschakeling	6,0	5.290,00	0,90

Resultaten

Jaarlijkse hoeveelheid primaire energie voor de energiefunctie		
verwarming (excl. hulpenergie)	E _{H;P}	260.243 MJ
hulpenergie		55.746 MJ
warmtapwater (excl. hulpenergie)	E _{W;P}	359.720 MJ
hulpenergie		9.691 MJ
koeling (excl. hulpenergie)	E _{C;P}	0 MJ
hulpenergie		0 MJ
zomercomfort	E _{SC;P}	186.717 MJ
bevochtiging	E _{hum;P}	0 MJ
ventilatoren	E _{V;P}	58.127 MJ
verlichting	E _{L;P}	657.635 MJ
geëxporteerde elektriciteit	E _{P;exp;el}	0 MJ
op eigen perceel opgewekte elektriciteit	E _{P;pr;us;el}	113.546 MJ
Oppervlakten		
totale gebruiksoppervlakte	A _{g;tot}	5.290,00 m ²
totale verliesoppervlakte	A _{ls}	6.663,70 m ²
Aardgasgebruik (exclusief koken)		
gebouwgebonden installaties		17.628 m ³ aeq
Elektriciteitsgebruik		
gebouwgebonden installaties		105.026 kWh
niet-gebouwgebonden apparatuur (stelpost)		139.021 kWh
op eigen perceel opgewekte elektriciteit		31.540 kWh
TOTAAL		212.506 kWh
CO ₂ -emissie		
CO ₂ -emissie	m _{co2}	72.878 kg
Energieprestatie		
specifieke energieprestatie	EP	245 MJ/m ²
karakteristiek energiegebruik	E _{Ptot}	1.297.203 MJ
toelaatbaar karakteristiek energiegebruik	E _{P;adm;tot;nb}	1.665.108 MJ
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	0,780 -
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	0,78 -

Het gebouw voldoet aan de eisen inzake energieprestatie uit het Bouwbesluit 2012.

Uniec2.0.6 is gebaseerd op NEN 7120;2011 "Energieprestatie van gebouwen – bepalingmethode" inclusief correctieblad C2 en NEN 8088-1 "Ventilatie en luchtdoorlatendheid van gebouwen - Bepalingmethode voor de toevoerluchttemperatuur gecorrigeerde ventilatie- en infiltratieluchtvolumestromen voor energieprestatieberekeningen - Deel 1: Rekenmethode" inclusief correctieblad C1.

Verklaringen



Declaration regarding the efficiency of a shower heat recovery unit

Kiwa Nederland B.V. hereby declares that of the shower heat recovery unit,

Type : Shower drain with heat recovery
(douchegoot met warmteterugwinning)
- Single coil
(enkele spiraal)
- Separation: double – walled, dry
(droge dubbele scheiding)

Of : DSS/Bries Energietechniek

In : Enschede, The Netherlands

of which a sample supplied and installed by DSS/Bries Energietechniek has been tested according to the method described in NEN 5128 A1:2009, published 1 May 2009 and the correction letter of TNO 26 June 2009. The measurements have shown that the sample recovers the waste energy in the shower water with an efficiency of:

class	Flow (l/min)	Volume (l)	Efficiency (%)	Flow resistance (ΔP) (bar)
3	9.2	73	49.1	0.24
4, 5, 6	12.5	100	47.7	0.40

Apeldoorn, 11 January 2011

Ing. A.A. Slomp,
Product Manager,
Kiwa Nederland B.V.

Uniec^{2.0}

13104 Climarad - Woonzorgcomplex
gehele complex systeem D.5b (Climarad in alle vertrekken)

0,71

Algemene gegevens

projectomschrijving	Woonzorgcomplex
variant	gehele complex systeem D.5b (Climarad in alle vertrekken)
adres	
postcode / plaats	
bouwjaar	
categorie	utiliteitsbouw
datum	12-12-2013
opmerkingen	

Indeling gebouw

Eigenschappen rekenzones			
type rekenzone	omschrijving	massa vloer	type plafond
verwarmde zone	woonzorg	> 400 kg/m ²	gesloten plafond

Gebruiksfuncties per rekenzone woonzorg								
gebruiksfunctie	A _g [m ²]	open verbinding	80% regel	aangesloten op gem. ruimte	θ _{int;set;H} [°]	q _{g;spec} [dm ³ /sm ²]	EPC eis	
gezondheidszorgfunctie overig	5.290,00	nee	nee	n.v.t.	20,00	1,11	1,00	

Infiltratie

meetwaarde voor infiltratie q _{v;10;spec}	nee
lengte van het gebouw	57,60 m
breedte van het gebouw	44,13 m
hoogte van het gebouw	12,10 m

Eigenschappen infiltratie		
rekenzone	gebouwtype	q _{v;10;spec} [dm ³ /s per m ²]
woonzorg	meerlaags gebouw, geheel (standaard geveltype)	0,42

Open verbrandingstoestellen

Het gebouw bevat geen open verbrandingstoestellen.

Bouwkundige transmissiegegevens

Transmissiegegevens rekenzone woonzorg	
--	--

constructie	A [m ²]	R _c [m ² K/W]	U [W/m ² K]	g _{gl} [-]	zonwering	beschaduwing	toelichting
-------------	---------------------	-------------------------------------	------------------------	---------------------	-----------	--------------	-------------

Noordgevel - buitenlucht, N - 1.070,0 m² - 90°

BG vloer	579,38	5,00					minimale belem.
DV 125x260 (12 stuks)	39,00		1,43	0,60	nee		constante belem. $0,5 \leq hb < 1,0$
DV 125x260 (48 stuks)	156,00		1,43	0,60	nee		constante belem. $0,5 \leq hb < 1,0$
DV 250x260 (8 stuks)	52,00		1,43	0,60	nee		constante belem. $0,5 \leq hb < 1,0$
DV 125x260 (6 stuks)	19,50		1,43	0,60	nee		constante belem. $0,5 \leq hb < 1,0$
DV 250x260 (4 stuks)	26,00		1,43	0,60	nee		constante belem. $0,5 \leq hb < 1,0$
DV 450x260 (2 stuks)	23,40		1,43	0,60	nee		zijbelem. links $bb < 1,0$ en $h \geq 2,5$ m
DV 125x260 (8 stuks)	26,00		1,43	0,60	nee		zijbelem. rechts $bb < 1,0$ en $h < 2,5$ m
DV 250x260 (4 stuks)	26,00		1,43	0,60	nee		zijbelem. rechts $bb < 1,0$ en $h < 2,5$ m
DV 480x260 (4 stuks)	49,92		1,43	0,60	nee		zijbelem. rechts $bb < 1,0$ en $h < 2,5$ m
DV 250x260 (4 stuks)	26,00		1,43	0,60	nee		zijbelem. links $bb < 1,0$ en $h \geq 2,5$ m
DV 450x260 (4 stuks)	46,80		1,43	0,60	nee		zijbelem. links $bb < 1,0$ en $h \geq 2,5$ m

Oostgevel - buitenlucht, O - 482,0 m² - 90°

BG vloer	321,06	5,00					minimale belem.
DV 125x260 (4 stuks)	13,00		1,43	0,60	auto		constante belem. $0,5 \leq hb < 1,0$
DV 60x260 (2 stuks)	3,12		1,43	0,60	auto		zijbelem. rechts $bb < 1,0$ en $h < 2,5$ m
DV 320x260 (4 stuks)	33,28		1,43	0,60	auto		zijbelem. beide $bb < 1,0$ en $h \geq 2,5$ m
DV 60x260 (4 stuks)	6,24		1,43	0,60	auto		zijbelem. links $bb < 1,0$ en $h \geq 2,5$ m
DV 60x260 (4 stuks)	6,24		1,43	0,60	auto		zijbelem. rechts $bb < 1,0$ en $h < 2,5$ m
DV 125x260 (2 stuks)	6,50		1,43	0,60	auto		zijbelem. rechts $bb < 1,0$ en $h < 2,5$ m
DV 250x260 (2 stuks)	13,00		1,43	0,60	auto		zijbelem. rechts $bb < 1,0$ en $h < 2,5$ m
DV 250x260 (4 stuks)	26,00		1,43	0,60	auto		zijbelem. rechts $bb < 1,0$ en $h < 2,5$ m
DV 515x260 (4 stuks)	53,56		1,43	0,60	auto		zijbelem. beide $bb < 1,0$ en $h \geq 2,5$ m

Zuidgevel - buitenlucht, Z - 1.102,0 m² - 90°

BG vloer	567,96	5,00					minimale belem.
DV 125x260 (30 stuks)	97,50		1,43	0,60	auto		minimale belem.
DV 250x260 (16 stuks)	104,00		1,43	0,60	auto		minimale belem.
DV 125x260 (4 stuks)	13,00		1,43	0,60	auto		zijbelem. links $bb < 1,0$ en $h \geq 2,5$ m
DV 250x260 (6 stuks)	39,00		1,43	0,60	auto		zijbelem. links $bb < 1,0$ en $h \geq 2,5$ m
DV 420x260 (2 stuks)	21,84		1,43	0,60	auto		zijbelem. links $bb \geq 1,0$ en $h < 2,5$ m
DV 125x260 (10 stuks)	32,50		1,43	0,60	auto		zijbelem. links $bb < 1,0$ en $h \geq 2,5$ m
DV 250x260 (2 stuks)	13,00		1,43	0,60	auto		zijbelem. links $bb < 1,0$ en $h \geq 2,5$ m
DV 480x260 (2 stuks)	24,96		1,43	0,60	auto		zijbelem. links $bb < 1,0$ en $h \geq 2,5$ m
DV 125x260 (8 stuks)	26,00		1,43	0,60	auto		zijbelem. rechts $bb < 1,0$ en $h < 2,5$ m
DV 250x260 (4 stuks)	26,00		1,43	0,60	auto		zijbelem. rechts $bb < 1,0$ en $h < 2,5$ m
DV 450x260 (4 stuks)	46,80		1,43	0,60	auto		zijbelem. rechts $bb < 1,0$ en $h < 2,5$ m
DV 480x260 (4 stuks)	49,92		1,43	0,60	auto		zijbelem. rechts $bb < 1,0$ en $h < 2,5$ m
DV 450x260 (2 stuks)	23,40		1,43	0,60	auto		zijbelem. rechts $bb < 1,0$ en $h < 2,5$ m
DV 60x260 (2 stuks)	3,12		1,43	0,60	auto		zijbelem. links $bb < 1,0$ en $h \geq 2,5$ m

constructie	A [m ²]	R _c [m ² K/W]	U [W/m ² K]	g _{gl} [-]	zonwering	beschaduwing	toelichting
DV 125x260 (4 stuks)	13,00		1,43	0,60	auto	constante belem. 0,5 ≤ hb < 1,0	

Westgevel - buitenlucht, W - 506,0 m² - 90°

BG vloer	342,98	5,00				minimale belem.	
DV 125x260 (4 stuks)	13,00		1,43	0,60	auto	constante belem. 0,5 ≤ hb < 1,0	
DV 125x260 (2 stuks)	6,50		1,43	0,60	auto	constante belem. 0,5 ≤ hb < 1,0	
DV 125x260 (2 stuks)	6,50		1,43	0,60	auto	minimale belem.	
DV 60x260 (2 stuks)	3,12		1,43	0,60	auto	zijbelem. links bb < 1,0 en h ≥ 2,5 m	
DV 60x260 (2 stuks)	3,12		1,43	0,60	auto	zijbelem. rechts bb < 1,0 en h < 2,5 m	
DV 125x260 (4 stuks)	13,00		1,43	0,60	auto	zijbelem. rechts bb < 1,0 en h < 2,5 m	
DV 250x260 (6 stuks)	39,00		1,43	0,60	auto	zijbelem. rechts bb < 1,0 en h < 2,5 m	
DV 250x260 (8 stuks)	52,00		1,43	0,60	auto	zijbelem. links bb < 1,0 en h ≥ 2,5 m	
DV 515x260 (2 stuks)	26,78		1,43	0,60	auto	zijbelem. beide bb < 1,0 en h ≥ 2,5 m	

BG vloer - kruipruimte - 2.061,0 m²

BG vloer	2.061,00	5,00					
----------	----------	------	--	--	--	--	--

Dak - buitenlucht, HOR, dak - 2.061,0 m² - 0°

BG vloer	2.061,00	5,00				minimale belem.	
----------	----------	------	--	--	--	-----------------	--

De lineaire warmteverliezen zijn berekend volgens de forfaitaire methode uit hoofdstuk 13 van NEN 1068.

Lineaire transmissiegegevens rekenzone woonzorg

constructie	l [m]	toelichting
-------------	-------	-------------

BG vloer - kruipruimte - 2.061,0 m²

forfaitaire perimeter	261,00	
-----------------------	--------	--

Verwarmingsystemen

verwarming/warmtapwater 1**Opwekking**

type opwekker	<i>collectief cv-toestel</i>
indeling LT/HT voor opwekker	<i>lage temperatuur</i>
type CV-ketel	<i>HR-107 ketel</i>
aantal opwekkers	1
hoeveelheid energie t.b.v. verwarming per toestel (Q _{H;dis;nren;an})	162.714 MJ
opwekkingsrendement - CV ketel (η _{H;gen})	0,925

Kenmerken afgiftesysteem verwarming**Type warmteafgifte**

type warmteafgifte	positie	hoogte	R _c	θ _{em;avg}	η _{H;em}
--------------------	---------	--------	----------------	---------------------	-------------------

vloer- en/of wandverwarming en/of betonkernactivering	buitenvloer of buitenwand	< 8 m	≥ 2,5 m ² K/W	n.v.t.	1,00
afgifterendement ($\eta_{H,em}$)					1,000
Kenmerken distributiesysteem verwarming					
warmtetransport door		water / water + lucht			
koeltransport door		n.v.t. (lokaal systeem of geen koeling)			
individuele regeling verwarming		ja			
geïsoleerde leidingen en kanalen		ja			
distributieleidingen buiten gebouw op het perceel		nee			
distributierendement ($\eta_{H,dis}$)		0,930			
Hulpenergie verwarming					
hoofdcirculatiepomp aanwezig		ja			
hoofdcirculatiepomp voorzien van pompregeling		ja			
aanvullende circulatiepomp aanwezig		nee			
ondergrens van de modulatie van de brander (m_{min})		0,4			
aantal toestellen met waakvlam		0			
afleverset met elektronica		ja			
Aangesloten rekenzones					
woonzorg					

Warmtapwatersystemen

verwarming/warmtapwater 2

Opwekking

warmtapwaterbereidingsysteem	indirect verwarmde warmwatervoorraadvat(en)
aantal type opwekkers	1
type opwekker	gasgestookte ketels
opstelruimte opwekker	binnen EPC begrenzing
toestel	HR-107 ketel
opwekkingsrendement	0,800
opwekkingstoestel tevens gebruikt voor verwarming	ja
opwekkingstoestel zonder hulpenergie	nee

Kenmerken tapwatersysteem

gebruiksoppervlakte aangesloten op systeem	5.290,00 m ²
gemiddelde lengte uittapleidingen	1 of meer tappunten > 3 meter
afgifterendement warmtapwater ($\eta_{W,em}$)	0,800

Kenmerken distributiesysteem tapwater

individuele afleverset	nee
circulatieleiding	ja
bepalingsmethode distributierendement	vereenvoudigde methode

Circulatieleiding per leidingdeel		
leidinglengte [m]	$\Phi_{uitwendig}$ [mm]	leidingisolatie
211,00	35 mm	≥ 10 mm

Circulatieleiding per leidingdeel		
leidinglengte [m]	$\Phi_{\text{uitwendig}}$ [mm]	leidingisolatie
91,00	10 mm	≥ 10 mm

bepalingsmethode vermogen circulatiepomp

nominaal vermogen berekenen

bepalingsmethode opvoerhoogte circulatiepomp

forfaitaire methode

Kenmerken van de circulatiepomp					
ϵ_{pomp}	ΔT_w	L1	R1	L2	R2
0,2	5	211	200	91	400

verwarmingslint

*nee***Kenmerken voorraadsysteem**

bepalingsmethode warmteverliezen warmwatervoorraad

vereenvoudigd

mate van isolatie warmwatervoorraad

*min. 20 mm isolatie voorraadvat, leidingen, warmtewisselaar***Douchewarmteterugwinning**

douchewarmteterugwinning

ja

type douchewarmtewisselaar

DSS/Bries douchegoot

aangesloten op

*aangesloten op koudepoort douchemengkraan en inlaat toestel***Zonneboiler**

zonneboiler

nee

Ventilatie

ventilatie 1**Ventilatiesysteem**

ventilatiesysteem

Dd. mechanische toe- en afvoer - decentraal

systeemvariant

*D5b decentrale WTW en CO2-sturing op afvoer met 2 of meer zones*luchtvolumestroomfactor voor warmte- en koudebehoefte (f_{sys})*1,00*correctiefactor regelsysteem voor warmte- en koudebehoefte (f_{reg})*0,67***Kenmerken ventilatiesysteem**

werkelijk geïnstalleerde ventilatiecapaciteit bekend

nee

terugregeling / recirculatie

terugregeling tot 40% van ventilatiedebiet

luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen

*geen ventilatiekanalen***Passieve koeling**

max. benutting geïnstal. ventilatiecapaciteit voor koudebehoefte

ja

max. benutting geïnstal. spuicapaciteit voor koudebehoefte

ja

spuivoorziening

*te openen ramen***Kenmerken warmteterugwinning**

rendement warmteterugwinning forfaitair

eigen waarde volgens NEN 5138 - 85%

rendement warmteterugwinning inclusief dissipatie

*nee*praktijkrendementcorrectiefactor (f_{rend})*0,95*

fractie lucht via bypass 1,00

Kenmerken ventilatoren

Eigenschappen ventilatoren	
debietregeling ventilator	P _{as} [kW]
toerenregeling	0,55

Aangesloten rekenzones

woonzorg

Zonnestroom

zonnestroom 1

PVT systeem *geen PVT systeem*
 piekvermogen per m² *150 Wp/m² bepaald volgens NEN-EN-IEC 60904-1*

Zonnestroom eigenschappen				
ventilatie	A _{PV} [m ²]	oriëntatie	helling [°]	beschaduwing
sterk geventileerd - vrijstaand	221,00	Z	37	minimale belemmering

Verlichting

verlichting woonzorg

Verlichtingssysteem

verlichtingsvermogen forfaitair *nee*
 oppervlakte daglichtsector (A_{dayl}) forfaitair *ja*

Kenmerken verlichtingssysteem

aanwezigheidsdetectie > 70% van rekenzone *ja*
 armatuurafzuiging > 70% van verlichtingsvermogen *nee*

Eigenschappen verlichtingssysteem			
regeling	P _{n,spec} [W/m ²]	A _{zone} [m ²]	F _D
vertrekschakeling	6,0	5.290,00	0,90

Resultaten

Jaarlijkse hoeveelheid primaire energie voor de energiefunctie		
verwarming (excl. hulpenergie)	E _{H;P}	175.907 MJ
hulpenergie		55.196 MJ
warmtapwater (excl. hulpenergie)	E _{W;P}	359.720 MJ
hulpenergie		9.691 MJ
koeling (excl. hulpenergie)	E _{C;P}	0 MJ
hulpenergie		0 MJ
zomercomfort	E _{SC;P}	197.727 MJ
bevochtiging	E _{hum;P}	0 MJ
ventilatoren	E _{V;P}	5.813 MJ
verlichting	E _{L;P}	657.635 MJ
geëxporteerde elektriciteit	E _{P;exp;el}	0 MJ
op eigen perceel opgewekte elektriciteit	E _{P;pr;us;el}	113.546 MJ
Oppervlakten		
totale gebruiksoppervlakte	A _{g;tot}	5.290,00 m ²
totale verliesoppervlakte	A _{ls}	6.663,70 m ²
Aardgasgebruik (exclusief koken)		
gebouwgebonden installaties		15.230 m ³ aeq
Elektriciteitsgebruik		
gebouwgebonden installaties		100.484 kWh
niet-gebouwgebonden apparatuur (stelpost)		139.021 kWh
op eigen perceel opgewekte elektriciteit		31.540 kWh
TOTAAL		207.965 kWh
CO ₂ -emissie		
CO ₂ -emissie	m _{co2}	66.045 kg
Energieprestatie		
specifieke energieprestatie	EP	221 MJ/m ²
karakteristiek energiegebruik	E _{Ptot}	1.171.012 MJ
toelaatbaar karakteristiek energiegebruik	E _{P;adm;tot;nb}	1.665.108 MJ
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	0,704 -
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	0,71 -

Het gebouw voldoet aan de eisen inzake energieprestatie uit het Bouwbesluit 2012.

Uniec2.0.6 is gebaseerd op NEN 7120;2011 "Energieprestatie van gebouwen – bepalingsmethode" inclusief correctieblad C2 en NEN 8088-1 "Ventilatie en luchtdoorlatendheid van gebouwen - Bepalingsmethode voor de toevoerluchttemperatuur gecorrigeerde ventilatie- en infiltratieluchtvolumestromen voor energieprestatieberekeningen - Deel 1: Rekenmethode" inclusief correctieblad C1.

Verklaringen



Declaration regarding the efficiency of a shower heat recovery unit

Kiwa Nederland B.V. hereby declares that of the shower heat recovery unit,

Type : Shower drain with heat recovery
(doucheboot met warmteterugwinning)
- Single coil
(enkele spiraal)
- Separation: double – walled, dry
(droge dubbele scheiding)

Of : DSS/Bries Energietechniek

In : Enschede, The Netherlands

of which a sample supplied and installed by DSS/Bries Energietechniek has been tested according to the method described in NEN 5128 A1:2009, published 1 May 2009 and the correction letter of TNO 26 June 2009. The measurements have shown that the sample recovers the waste energy in the shower water with an efficiency of:

class	Flow (l/min)	Volume (l)	Efficiency (%)	Flow resistance (ΔP) (bar)
3	9.2	73	49.1	0.24
4, 5, 6	12.5	100	47.7	0.40

Apeldoorn, 11 January 2011

Ing. A.A. Slomp,
Product Manager,
Kiwa Nederland B.V.

13104 Climarad

Resultaten epc

Datum: 17-1-2014

	<i>Systeem D5b (Climarad)</i>	<i>Systeem C</i>	<i>Systeem Dc</i>
epc	0,71	1,00	0,78
verwarming	175.907	707.447	260.243
koeling	0	0	0
zomercomfort	197.727	155.389	186.717
ventilatoren	5.813	6.782	58.127
Σ	379.448	869.619	505.088

5.3 Bijlage 3 Temperatuuroverschrijdingsberekeningen

Datum : 9 januari 2014

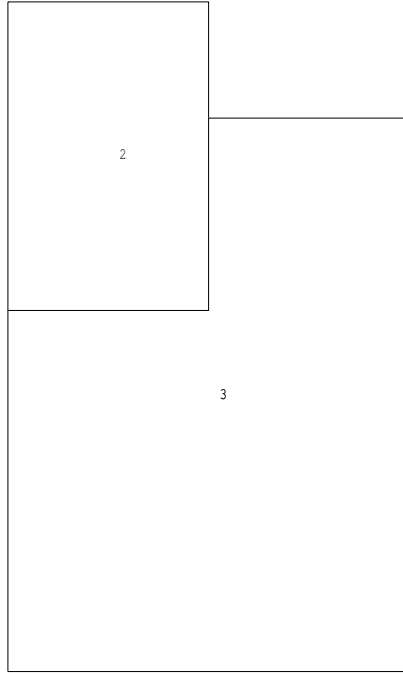
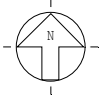
Betreft : combinatie woning en utiliteitsgebouw

Omschrijving : Woonzorgcentrum
System C

Projectnummer: 13104

Projectnaam : 13104 TO systeem C collectieve afvo

Technicus : W. Okken



Weergave bouwlaag 0

```
+-----+
|           Technisch Adviesburo Duinwijck           |
+-----+
Programma   : VABI - Temperatuuroverschrijdingsprogramma VA114 - Versie 2.29
Projectnummer: 13104                               Pagina 3
Projectnaam  : 13104 TO systeem C collectieve afvo     Gebouw 1
Technicus   : W. Okken
Datum       : 9 januari 2014      Tijd : 11:45:01
Omschrijving : Woonzorgcentrum
-----
```

Systemeem C

ALGEMENE GEGEVENS

Klimaatfile : C:\VABI_UO\klimaat\DBL6465.KLN
Startdatum : 27- 4-1964 Aantal rekendagen : 154
Er wordt gerekend met zomertijd (laatste zondag maart-laatste zondag oktober)
De overschrijdingsuren worden alleen tijdens teluren geteld
LET OP: Vakantie- en feestdagen zijn niet opgegeven; alle dagen tellen mee
De overschrijdingsniveaus zijn 25.00 en 28.00 graden Celsius

Grondreflectie

De grondreflectie m.b.t. zonnestraling bedraagt 0.20

Installatiegegevens

Er is een centrale luchtbehandelingsinstallatie aanwezig
Er is een lokale installatie aanwezig

Er wordt een constant volume systeem toegepast

Beschaduwning

Er wordt geen beschaduwning meegenomen t.g.v. omliggende gebouwen
Er wordt beschaduwning meegenomen t.g.v. omliggende vertrekken
Er wordt altijd beschaduwning meegenomen t.g.v. gebouwdelen berekende vertrekken
Er wordt beschaduwning meegenomen t.g.v. uitstekende geveldelen
Er wordt geen beschaduwning meegenomen t.g.v. verzonken ligging
LET OP: Bij de berekening wordt alleen de beschaduwning meegenomen van externe zonnestraling op transparante bouwdelen (ramen e.d.), vooralsnog niet die op overige bouwdelen (niet-transparante wanden, daken, e.d.)

Infiltratie en natuurlijke ventilatie

Opgave via vertrekdefinitie
De ventilatiestromen worden opgegeven
Er zijn te openen raamdelen aanwezig

```

+-----+
|           Technisch Adviesburo Duinwijck           |
+-----+
Programma   : VABI - Temperatuuroverschrijdingsprogramma VA114 - Versie 2.29
Projectnummer: 13104                               Pagina 4
Projectnaam  : 13104 TO systeem C collectieve afvo     Gebouw 1
Technicus   : W. Okken
Datum       : 9 januari 2014      Tijd : 11:45:01
Omschrijving : Woonzorgcentrum
+-----+

```

UITVOER VAN VERTREKGEGEVENS (Vertrek 1 / Ruimte : 3)

vlak nr	vlak srt	vlaknaam	zonwering periode	sch.niv.	in vlak	grens type	in buur	grens vt vlk	grond temp (C)	orientatie L gamma (deg)	opp.vl. beta (deg)	verzonken (m2)	(m)
1	1	00W-kamerscheidendemuur 4	1	0	1	0	nr	1 2 1 1				12.90	
2	1	10W-binnenmuur 3						2 4	22.0			4.89	
3	3	10D-binnendeur 7						2 4	22.0			2.31	
4	1	10W-binnenmuur 3						4 4	22.0			6.90	
5	1	00W-Wandconstructie 5						5 2 1 5				7.20	
6	1	00W-kamerscheidendemuur 4						6 2 1 6				19.80	
7	1	0BW-gevel 2						7 0 0 0		0 90		9.12	
8	2	0BR-HR++metbu.zw.(screens) 1	2	2	300	300		7 0 0 0		0 90		2.64	
9	2	0BR-HR++metbu.zw.(screens) 1	2	2	300	300		7 0 0 0		0 90		2.64	
10	1	10W-verdiepingvloer 6						10 2 1 10				26.16	
11	1	00W-verdiepingvloer 6						11 2 1 11				26.16	
												Tot.Opp.	120.72 m2
												Inhoud	71.94 m3

vlaksoort : 1=wand , 2=glas , 3=deur
zonwering : 0=op , 1=neer , 2=schakelend
omgeving : 0=buitenwand , 1=binnenwand , 2=spiegelende wand , 3=begane grond , 4=ander gebouw/woning
gamma : orientatie van de buitenwand (Zuid=0, Oost=+90, Noord=180, West=-90)
beta : orientatie van de buitenwand (Vertikale wand=+90, Dak=0)
vlaknaam 1e kolom : 0=oorspronkelijke constructie, 1=omgekeerde constructie
2e kolom : B=buitenlucht, V=vertrek, Z=zone, G=direct op grond, A=ander gebouw/woning
C=kruipruimte, K=kelder , -=temperatuur opgeven , R=ruimte conditie
3e kolom : W=wand, R=raam, D=deur

+-----+
| Technisch Adviesburo Duiwijd |
=====

Programma	: VABI - Temperatuuroverschrijdingsprogramma VA114	- Versie	2.29
Projectnummer:	13104	Pagina	5
Projectnaam	: 13104 TO systeem C collectieve afvo	Gebouw	1
Technicus	: W. Okken		
Datum	: 9 januari 2014	Tijd	: 11:45:01
Omschrijving	: Woonzorgcentrum		

GEGEVENS INFILTRATIE DOOR KIEREN EN NADEN

De natuurlijke ventilatiestromen worden ingelezen

De in- en exfiltratie wordt gegeven door :
(uitgedrukt in ventilatievoud VV in l/h)

Vertrek 1 : $VV = 0.277 + 0.000 * V_{wind} + 0.000 * V_{wind} * V_{wind}$

De windsnelheid V_{wind} in deze relatie :
de windsnelheid in vlak, open terrein (10.0 m hoogte)

```
+-----+
|           Technisch Adviesburo Duinwijck           |
+-----+
Programma   : VABI - Temperatuuroverschrijdingsprogramma VA114 - Versie 2.29
Projectnummer: 13104                               Pagina 6
Projectnaam  : 13104 TO systeem C collectieve afvo     Gebouw 1
Technicus   : W. Okken
Datum       : 9 januari 2014      Tijd : 11:45:01
Omschrijving : Woonzorgcentrum
-----
```

GEGEVENS TE OPENEN RAAMDELEN

MBT GEBRUIKSPERIODE 1

ALGEMENE BELEMMERINGEN

Er zijn algemene belemmeringen. De ramen mogen niet geopend worden.

MBT GEBRUIKSPERIODE 2

ALGEMENE BELEMMERINGEN

Er zijn algemene belemmeringen. De ramen mogen niet geopend worden.

```

+-----+
|           Technisch Adviesburo Duiwijdck           |
+-----+
Programma   : VABI - Temperatuuroverschrijdingsprogramma VA114 - Versie 2.29
Projectnummer: 13104                               Pagina 7
Projectnaam : 13104 TO systeem C collectieve afvo     Gebouw 1
Technicus   : W. Okken
Datum       : 9 januari 2014      Tijd : 11:45:01
Omschrijving : Woonzorgcentrum
-----

```

BOUWFYSISCHE GEGEVENS VAN TOEGEPASTE CONSTRUCTIES

Bouwfysische gegevens van constructie: 00W-kamerscheidendemuur 4

```

-----
(U= 0.31 W/m2.K) laag-  dikte  warmte-  soort.  soort.  reken
                  nr      (m)    geleiding  massa   warmte  lagen
                  (W/m.K)  (kg/m3)  (J/kg.K)
gips               1      0.025   0.450   1200.   960.    1
minerale w         2      0.100   0.035   45.     850.    1
gips               3      0.025   0.450   1200.   960.    1

                                absorptie binnen 0.50
                                emissie binnen 0.90
                                convectie binnen 3.00 W/m2K

```

Bouwfysische gegevens van constructie: 10W-binnenmuur 3

```

-----
(U= 2.12 W/m2.K) laag-  dikte  warmte-  soort.  soort.  reken
                  nr      (m)    geleiding  massa   warmte  lagen
                  (W/m.K)  (kg/m3)  (J/kg.K)
gips               1      0.100   0.450   1200.   960.    2

                                absorptie binnen 0.50
                                emissie binnen 0.90
                                convectie binnen 3.00 W/m2K

```

Bouwfysische gegevens van constructie: 10D-binnendeur 7

```

-----
(U= 2.22 W/m2.K) laag-  dikte  warmte-  soort.  soort.  reken
                  nr      (m)    geleiding  massa   warmte  lagen
                  (W/m.K)  (kg/m3)  (J/kg.K)
Spaanplaat        1      0.040   0.200   300.    1800.    1

                                absorptie binnen 0.50
                                emissie binnen 0.90
                                convectie binnen 3.00 W/m2K

```

Bouwfysische gegevens van constructie: 00W-Wandconstructie 5

```

-----
(U= 0.48 W/m2.K) laag-  dikte  warmte-  soort.  soort.  reken
                  nr      (m)    geleiding  massa   warmte  lagen
                  (W/m.K)  (kg/m3)  (J/kg.K)
gips               1      0.025   0.450   1200.   960.    1
minerale w         2      0.060   0.035   45.     850.    1
gips               3      0.025   0.450   1200.   960.    1

```

absorptie binnen 0.50
emissie binnen 0.90
convectie binnen 3.00 W/m²K

```

+-----+
|           Technisch Adviesburo Duiwijkstra           |
+-----+
Programma   : VABI - Temperatuuroverschrijdingsprogramma VA114 - Versie 2.29
Projectnummer: 13104                                     Pagina 9
Projectnaam : 13104 TO systeem C collectieve afvo       Gebouw 1
Technicus   : W. Okken
Datum       : 9 januari 2014      Tijd : 11:45:01
Omschrijving : Woonzorgcentrum
-----

```

BOUWFYSISCHE GEGEVENS VAN TOEGEPASTE CONSTRUCTIES

Bouwfysische gegevens van constructie: 0BW-gevel 2

```

-----
(U= 0.19 W/m2.K) laag-   dikte   warmte-   soort.   soort.   reken
                   nr       geleiding  massa    warmte   lagen
                   (m)      (W/m.K)   (kg/m3)  (J/kg.K)
metselwerk         1       0.100    0.850    2100.    850.     2
spouw               2       0.020    0.120     1.    1000.    1
isolatie           3       0.097    0.021     30.    1470.    1
metselwerk         4       0.100    0.850    2100.    850.     2

                absorptie buiten   0.50      absorptie binnen 0.50
                emissie  buiten   0.90      emissie  binnen 0.90
                convectie buiten 18.00 W/m2K convectie binnen 3.00 W/m2K

```

Bouwfysische gegevens van constructie: 0BR-HR++metbu.zw.(screens) 1

raamconstructie: glasnaam (zonder zonwering)(1) : raam

```

zta      0.580
lta      0.750
U-waarde 1.430
CF-waarde 0.074

```

raamconstructie: glasnaam (met zonwering)_ : raam

```

zta      0.120
lta      0.148
U-waarde 1.400
CF-waarde 0.086

```

schakelnivo zonwering periode 1 : 300. , periode 2 : 300. W/m2

Bouwfysische gegevens van constructie: 10W-verdiepingvloer 6

```

-----
(U= 0.99 W/m2.K) laag-   dikte   warmte-   soort.   soort.   reken
                   nr       geleiding  massa    warmte   lagen
                   (m)      (W/m.K)   (kg/m3)  (J/kg.K)
                1       0.250    1.800    2500.    850.     5
                2       0.020    0.035     45.    1470.    1
                3       0.050    0.930    1900.    960.     1

```

```

                absorptie binnen 0.50
                emissie  binnen 0.90
                convectie binnen 3.00 W/m2K

```



```

+-----+
|           Technisch Adviesburo Duinwijck           |
+-----+
Programma   : VABI - Temperatuuroverschrijdingsprogramma VA114 - Versie 2.29
Projectnummer: 13104                               Pagina 11
Projectnaam  : 13104 TO systeem C collectieve afvo     Gebouw 1
Technicus   : W. Okken
Datum       : 9 januari 2014      Tijd : 11:45:01
Omschrijving : Woonzorgcentrum
-----

```

INFORMATIE OVER DE INSTALLATIE

Opwekking

warmteopwekker	nee
koudeopwekker	nee

Distributie (lucht)

mechanische luchttoevoer	nee
mechanische luchtafvoer	ja
opwarming	0.5 K
luchtdebiet	0 m3/h

Luchtbehandeling

verwarmingsbatterij	nee
koelbatterij	nee
luchtbevochtiger	nee
luchtontvochtiger	nee
mengsectie	nee
warmteterugwin-unit	nee
alternatieve AC-unit	nee

+-----+
| Technisch Adviesburo Duinwijck |
=====

Programma	: VABI - Temperatuuroverschrijdingsprogramma VA114 - Versie 2.29	
Projectnummer:	13104	Pagina 12
Projectnaam	: 13104 TO systeem C collectieve afvo	Gebouw 1
Technicus	: W. Okken	
Datum	: 9 januari 2014	Tijd : 11:45:01
Omschrijving	: Woonzorgcentrum	

REGELING

voorwaardelijke nachtventilatie	nee
voorwaardelijke nachtverwarming	nee
regeling op luchttemperatuur	


```

+-----+
|           Technisch Adviesburo Duinwijck           |
+-----+
Programma   : VABI - Temperatuuroverschrijdingsprogramma VA114 - Versie 2.29
Projectnummer: 13104                               Pagina 13
Projectnaam  : 13104 TO systeem C collectieve afvo     Gebouw  1
Technicus   : W. Okken
Datum       : 9 januari 2014      Tijd : 11:45:01
Omschrijving : Woonzorgcentrum
-----

```

STOOKLIJNEN

Stooklijnen (gewenste Twateraanvoer als functie van Tbuiten)

Stooklijnen (gewenste Tinblaas als functie van Tbuiten)

lucht	Te	Tin-dag	Te	Tin-nacht
	-99.0	-99.0	-99.0	-99.0
	99.0	99.0	99.0	99.0
	99.0	99.0	99.0	99.0
	99.0	99.0	99.0	99.0

```
+-----+
|           Technisch Adviesburo Duinwijck           |
+-----+
Programma   : VABI - Temperatuuroverschrijdingsprogramma VA114 - Versie 2.29
Projectnummer: 13104                               Pagina 14
Projectnaam  : 13104 TO systeem C collectieve afvo     Gebouw  1
Technicus   : W. Okken
Datum       : 9 januari 2014      Tijd : 11:45:01
Omschrijving : Woonzorgcentrum
-----
```

INFORMATIE DECENTRALE KOELING/VERWARMING


```

+-----+
|           Technisch Adviesburo Duiwijd           |
+-----+
Programma   : VABI - Temperatuuroverschrijdingsprogramma VA114 - Versie 2.29
Projectnummer: 13104                               Pagina 16
Projectnaam  : 13104 TO systeem C collectieve afvo     Gebouw 1
Technicus   : W. Okken
Datum       : 9 januari 2014      Tijd : 11:45:01
Omschrijving : Woonzorgcentrum
+-----+

```

INTERNE WARMTELAST IN VERTREK 1 (Ruimte : 3)

	Personen (W)	I	Apparatuur (W)	I	Verlichting (W)
	-----	I	-----	I	-----
Latent deel	Vpers : wordt berekend	I	Vappa : 0.00	I	Vverl : 0.00
Voelbaar deel	Spers : wordt berekend	I	Sappa : 1.00	I	Sverl : 1.00
Convectief deel	Cpers : 0.50	I	Cappa : 0.50	I	Cverl : 0.60

uur	ma.dg	di.dg	wo.dg	do.dg	vr.dg	za.dg	zo.dg	ma.dg	di.dg	wo.dg	do.dg	vr.dg	za.dg	zo.dg	ma.dg	di.dg	wo.dg	do.dg	vr.dg	za.dg	zo.dg
1	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	55.	55.	55.	55.	55.	55.	55.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
2	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	55.	55.	55.	55.	55.	55.	55.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
3	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	55.	55.	55.	55.	55.	55.	55.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
4	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	55.	55.	55.	55.	55.	55.	55.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
5	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	55.	55.	55.	55.	55.	55.	55.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
6	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	55.	55.	55.	55.	55.	55.	55.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
7	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	55.	55.	55.	55.	55.	55.	55.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
8	65.	65.	65.	65.	65.	65.	65.	125.	125.	125.	125.	125.	125.	125.	313.	313.	313.	313.	313.	313.	313.
9	65.	65.	65.	65.	65.	65.	65.	125.	125.	125.	125.	125.	125.	125.	47.	47.	47.	47.	47.	47.	47.
10	65.	65.	65.	65.	65.	65.	65.	125.	125.	125.	125.	125.	125.	125.	47.	47.	47.	47.	47.	47.	47.
11	65.	65.	65.	65.	65.	65.	65.	100.	100.	100.	100.	100.	100.	100.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
12	65.	65.	65.	65.	65.	65.	65.	100.	100.	100.	100.	100.	100.	100.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
13	65.	65.	65.	65.	65.	65.	65.	150.	150.	150.	150.	150.	150.	150.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
14	65.	65.	65.	65.	65.	65.	65.	150.	150.	150.	150.	150.	150.	150.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
15	65.	65.	65.	65.	65.	65.	65.	100.	100.	100.	100.	100.	100.	100.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
16	65.	65.	65.	65.	65.	65.	65.	100.	100.	100.	100.	100.	100.	100.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
17	65.	65.	65.	65.	65.	65.	65.	150.	150.	150.	150.	150.	150.	150.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
18	65.	65.	65.	65.	65.	65.	65.	150.	150.	150.	150.	150.	150.	150.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
19	65.	65.	65.	65.	65.	65.	65.	100.	100.	100.	100.	100.	100.	100.	109.	109.	109.	109.	109.	109.	109.
20	65.	65.	65.	65.	65.	65.	65.	100.	100.	100.	100.	100.	100.	100.	109.	109.	109.	109.	109.	109.	109.
21	65.	65.	65.	65.	65.	65.	65.	150.	150.	150.	150.	150.	150.	150.	313.	313.	313.	313.	313.	313.	313.
22	65.	65.	65.	65.	65.	65.	65.	150.	150.	150.	150.	150.	150.	150.	313.	313.	313.	313.	313.	313.	313.
23	65.	65.	65.	65.	65.	65.	65.	150.	150.	150.	150.	150.	150.	150.	313.	313.	313.	313.	313.	313.	313.
24	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	55.	55.	55.	55.	55.	55.	55.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.

PERSONEN: Berekening latente afgifte personen - Metabolisme R_{META}= 1.10 Met. - Clo-waarde R_{CLOW/Z}= 0.50 / 0.50 (winter / zomer)

VERLICHTING-REGELING: schakelend deel is 0.00 , schakelt aan bij 0 lux , schakelt uit bij 9999 lux

BINNENKOMENDE ZON:

Voelbaar deel Szon : 1.00

Convectief deel Czon : 0.10

MECHANISCHE VENTILATIE (m³/uur)

	totaal inblaaslucht	minimum aandeel verse lucht	totaal retourlucht	separate retourlucht
dagbedrijf	0.	0.	0.	0.
nacht/weekendbedrijf	0.	0.	0.	0.

MECHANISCHE ONBALANS

volumestromen naar(+) en/of van(-) omgeving en/of omliggende vertrekken

vertrek 1 naar/van naar/van

onbalans = omgeving + vertrekken

dagbedrijf	0.	-50.	50.
nacht/weekendbedrijf	0.	-50.	50.

```

+-----+
|           Technisch Adviesburo Duinwijck           |
+-----+
Programma   : VABI - Temperatuuroverschrijdingsprogramma VA114 - Versie 2.29
Projectnummer: 13104                               Pagina 18
Projectnaam : 13104 TO systeem C collectieve afvo     Gebouw 1
Technicus   : W. Okken
Datum       : 9 januari 2014      Tijd : 11:45:01
Omschrijving : Woonzorgcentrum
+-----+

```

ALGEMENE GEGEVENS

```

klimaatfile      : C:\VABI_U0\klimaat\DBL6465.KLN
startdatum       : 27- 4-1964      aantal dagen : 154
telperiode       : 7 dagen van 0-24 uur
beschaduwing    : ja
infiltratie      : ja
te openen raamdelen : ja
gebruiksperiode gebouw : 7 dagen van 0-24 uur

```

INSTALLATIEGEGEVENS

```

distributie (lucht)  mechanische luchttoevoer : nee
                    mechanische luchtafvoer  : ja
luchtbehandeling    koelbatterij       : nee
                    verwarmingsbatterij     : nee
                    luchtontvochtiger      : nee
                    luchtbevochtiger       : nee
                    mengsectie            : nee
                    WTW                    : nee
                    adiabatische koeling   : nee
regeling             op luchttemperatuur
                    voorw.nachtventilatie : nee
                    voorw.nachtverwarming : nee
                    bedrijfsperiode dag    : 7 dagen van 0-24 uur
stooklijn (overdag) Tbuiten -> Tinblaas  : -99.0-99.0 / 99.0 99.0 / 99.0 99.0 / 99.0 99.0

```

```

roosters (m3/h)      vertrek 1      dag      0      nacht      0
interne belasting (W) vertrek 1      personen 65      apparatuur 150      verlichting 313

```

BOUWFYSISCHE GEGEVENS VERTREK (KEN)

vtr nr	wand/deur/glasnaam	bu-wnd	orientatie (Z=0,0=90)	opper-vlakte	U-constr	U-glas	ZTA-glas	zonwe ring
1	00W-kamerscheidendemuur 4	NEE	-90	12.90	0.31			
1	10W-binnenmuur 3	NEE	180	4.89	2.12			
	10D-binnendeur 7			2.31	2.22			
1	10W-binnenmuur 3	NEE	-90	6.90	2.12			
1	00W-Wandconstructie 5	NEE	180	7.20	0.48			
1	00W-kamerscheidendemuur 4	NEE	90	19.80	0.31			
1	0BW-gevel 2	JA	0	9.12	0.19			
	0BR-HR++metbu.zw. (screens) 1			2.64		1.43	0.58	JA
	0BR-HR++metbu.zw. (screens) 1			2.64		1.43	0.58	JA
1	10W-verdiepingvloer 6	NEE	0	26.16	0.99			
1	00W-verdiepingvloer 6	NEE	0	26.16	0.99			

```

+-----+
|           Technisch Adviesburo Duinwijk           |
+-----+
Programma   : VABI - Temperatuuroverschrijdingsprogramma VA114 - Versie 2.29
Projectnummer: 13104                               Pagina 19
Projectnaam : 13104 TO systeem C collectieve afvo     Gebouw 1
Technicus   : W. Okken
Datum       : 9 januari 2014      Tijd : 11:45:01
Omschrijving : Woonzorgcentrum
+-----+

```

JAAROVERZICHT VERTREKNR 1 (Ruimte : 3)

MND	ZON	BUI. BINNENTEMP.				T-OVERS.		<---- WARMTELEVERING ---->			<---- KOUDELEVERING ---->			ANDERE WA.BRONNEN	
HOR.	TEMP.	LUCHT	LUCHT		25.0	28.0	CENTRAAL	LOKAAL	LOKAAL	CENTRAAL	LOKAAL	LOKAAL	ZON-	INT.	
VLAK	GEM.	MAX.	MIN.				INBLAAS	UNIT1	UNIT2	INBLAAS	UNIT1	UNIT2	INSTR.	WP	
kWh/M2	GR.C	GR.C	GR.C		h	h	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	
4	15.	11.1	23.6	20.9	0	0	0.	0.	0.	0.	0.	0.	14.	19.	
5	162.	14.3	27.0	21.5	169	0	0.	0.	0.	0.	0.	0.	114.	146.	
6	154.	15.3	27.4	22.8	452	0	0.	0.	0.	0.	0.	0.	119.	139.	
7	145.	16.8	28.3	23.4	555	3	0.	0.	0.	0.	0.	0.	125.	143.	
8	124.	16.0	27.0	23.0	432	0	0.	0.	0.	0.	0.	0.	105.	144.	
9	89.	14.4	26.5	21.8	204	0	0.	0.	0.	0.	0.	0.	90.	127.	
TOT	688.	15.3	28.3	20.9	1812	3	0.	0.	0.	0.	0.	0.	567.	718.	

WARMTELEVERING

- VIA CENTRALE INBLAAS : 0. kWh
- VIA LOKALE UNIT1 : 0. kWh
- VIA LOKALE UNIT2 : 0. kWh

TOTAAL : 0. kWh

KOUDELEVERING

- VIA CENTRALE INBLAAS : 0. kWh
- VIA LOKALE UNIT1 : 0. kWh
- VIA LOKALE UNIT2 : 0. kWh

TOTAAL : 0. kWh

WARMTEVERLIES NAT.VENT. : 597. kWh

WARMTEVERLIES INTERZONAAL : 0. kWh

UITGANGSPUNTEN VOOR BEPALING VAN DE WEEGUREN VOLGENS HET RGD CRITERIUM

- METABOLISME : 1.10 Met.
- CLO-WAARDE : 0.50 (Zomer) en 0.50 (Winter)
- RELATIEVE LUCHTSNELHEID : 0.15 m/s

GEWOGEN ONDERSCHRIJDINGEN : 2197 UREN

GEWOGEN OVERSCHRIJDINGEN : 97 UREN

```

+-----+
|           Technisch Adviesburo Duinwijck           |
+-----+
Programma   : VABI - Temperatuuroverschrijdingsprogramma VA114 - Versie 2.29
Projectnummer: 13104                               Pagina 20
Projectnaam  : 13104 TO systeem C collectieve afvo     Gebouw  1
Technicus   : W. Okken
Datum       : 9 januari 2014      Tijd : 11:45:01
Omschrijving : Woonzorgcentrum
+-----+

```

JAAROVERZICHT CENTRALE LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE

<----- REALISEREN TEMPERATUUR INBLAASLUCHT ----->				<----- idem VOCHTIGHEID INBLAASLUCHT ----->										
MND	BUITEN	RETOUR	INBLS	WARMTE-	KOUDE-	DISS.	VOCHT.	VOCHT.	W-LEVERING	K-LEVERING				
	TEMP.	TEMP.	TEMP.	LEVERING	LEVERING	door	VOOR	NA	BEV.	ONTV.	ONTVOCHT			
-	GEM.	GEM.	GEM.	TOTAAL	TOTAAL	FANS	BEH.	BEH.	TOTAAL	TOTAAL	TOTAAL	LATENT		
	GR.C	GR.C	GR.C	kWh	kWh	kWh	g/kg	g/kg	kWh	kWh	kWh	kWh		
4	11.1	0.0	0.0	0.	0.	0.	0.	0.0	0.0	0.	0.	0.	0.	0.
5	14.3	0.0	0.0	0.	0.	0.	0.	0.0	0.0	0.	0.	0.	0.	0.
6	15.3	0.0	0.0	0.	0.	0.	0.	0.0	0.0	0.	0.	0.	0.	0.
7	16.8	0.0	0.0	0.	0.	0.	0.	0.0	0.0	0.	0.	0.	0.	0.
8	16.0	0.0	0.0	0.	0.	0.	0.	0.0	0.0	0.	0.	0.	0.	0.
9	14.4	0.0	0.0	0.	0.	0.	0.	0.0	0.0	0.	0.	0.	0.	0.
	15.3	0.0	0.0	0.	0.	0.	0.	0.0	0.0	0.	0.	0.	0.	0.

REALISEREN TEMPERATUUR INBLAASLUCHT

REALISEREN VOCHTIGHEID INBLAASLUCHT

-WARMTELEVERING door VERWARMbatt. :	0. kWh	-WARMTELEVERING tbv BEVOCHTIGING :	0. kWh
-KOUDELEVERING door KOELbatterij :	0. kWh	-WARMTELEVERING tbv ONTVOCHTIGING :	0. kWh
- waarvan Latent :	0. kWh	-KOUDELEVERING tbv ONTVOCHTIGING :	0. kWh
-DISSIPATIE door VENTILATOREN :	0. kWh	- waarvan LATENT :	0. kWh

AANTAL UREN DAT VENTILATOR AAN IS GEWEEST GEDURENDE BEDRIJFSPERIODE 2 : 0 UUR


```

+-----+
|           Technisch Adviesburo Duinwijck           |
+-----+
Programma   : VABI - Temperatuuroverschrijdingsprogramma VA114 - Versie 2.29
Projectnummer: 13104                               Pagina 22
Projectnaam  : 13104 TO systeem C collectieve afvo     Gebouw 1
Technicus   : W. Okken
Datum       : 9 januari 2014      Tijd : 11:45:01
Omschrijving : Woonzorgcentrum
-----

```

UITVOERRESULTATEN IN VERTREK 1 (Ruimte : 3)

```

-----
Overschrijdingen bij 25.0 gr.C. : 1812 uur en bij 28.0 gr.C. : 3 uur
Maximum temperatuur           : 28.3 gr.C.

```

```

Uitgangspunten bepaling van weeguren : Metabolisme           : 1.10 Met.
                                       Clo-waarde              : 0.50 / 0.50
                                       Relatieve lichtsnelheid : 0.15 m/s

```

```

Gewogen onderschrijdingen      : 2197 uren
Gewogen overschrijdingen      : 97 uren

```

Onderschrijdingsuren zijn alleen van toepassing in wintersituatie

Frequentieverdeling vertrekluchttemperatuur (aantal uren)

```

T<=15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 T>40
      0  0  0  0  0  0  4  63 250 50710601156 539 114 3  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0

```

MAXIMAAL VERBRUIKTE VERMOGENS

```

Warmtelevering tgv inblaaslucht in vertrek 1      op 0- 0 om 0 uur : 0. Watt
Koudelevering tgv inblaaslucht in vertrek 1      op 0- 0 om 0 uur : 0. Watt

```

Maximaal verbruikte vermogens in centrale luchtbehandelingsinstallatie

```

Warmtelevering door heater                        op 0- 0 om 0 uur : 0. Watt
Koudelevering door koeler (voelbaar+latent)      op 0- 0 om 0 uur : 0. Watt
Koudelevering door ontvochtiging (voelbaar+latent) op 0- 0 om 0 uur : 0. Watt

```

Datum : 9 januari 2014

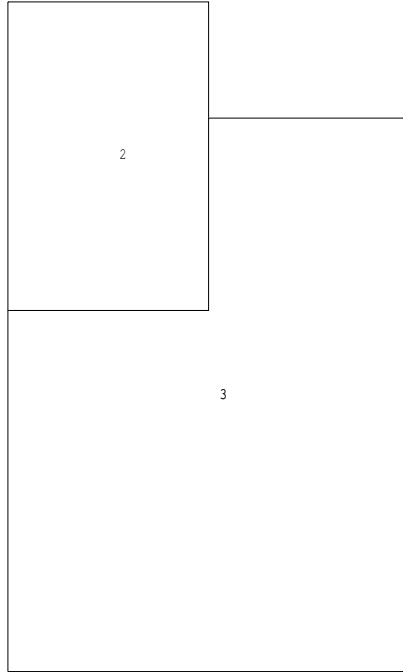
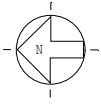
Betreft : combinatie woning en utiliteitsgebouw

Omschrijving : Woonzorgcentrum
Collectieve lbk met wtw

Projectnummer: 13104

Projectnaam : 13104 TO collectieve lbk met wtw.PR

Technicus : W. Okken



Weergave bouwlaag 0

```
+-----+
|           Technisch Adviesburo Duinwijck           |
+-----+
Programma   : VABI - Temperatuuroverschrijdingsprogramma VA114 - Versie 2.29
Projectnummer: 13104                               Pagina 3
Projectnaam  : 13104 TO collectieve lbk met wtw.PR   Gebouw 1
Technicus   : W. Okken
Datum       : 9 januari 2014      Tijd : 11:43:37
Omschrijving : Woonzorgcentrum
+-----+
```

Collectieve lbk met wtw

ALGEMENE GEGEVENS

Klimaatfile : C:\VABI_UO\klimaat\DBL6465.KLN
Startdatum : 27- 4-1964 Aantal rekendagen : 154
Er wordt gerekend met zomertijd (laatste zondag maart-laatste zondag oktober)
De overschrijdingsuren worden alleen tijdens teluren geteld
LET OP: Vakantie- en feestdagen zijn niet opgegeven; alle dagen tellen mee
De overschrijdingsniveaus zijn 25.00 en 28.00 graden Celsius

Grondreflectie

De grondreflectie m.b.t. zonnestraling bedraagt 0.20

Installatiegegevens

Er is een centrale luchtbehandelingsinstallatie aanwezig
Er is een lokale installatie aanwezig

Er wordt een constant volume systeem toegepast

Beschaduwning

Er wordt geen beschaduwning meegenomen t.g.v. omliggende gebouwen
Er wordt beschaduwning meegenomen t.g.v. omliggende vertrekken
Er wordt altijd beschaduwning meegenomen t.g.v. gebouwdelen berekende vertrekken
Er wordt beschaduwning meegenomen t.g.v. uitstekende geveldelen
Er wordt geen beschaduwning meegenomen t.g.v. verzonken ligging
LET OP: Bij de berekening wordt alleen de beschaduwning meegenomen van externe zonnestraling op transparante bouwdelen (ramen e.d.), vooralsnog niet die op overige bouwdelen (niet-transparante wanden, daken, e.d.)

Infiltratie en natuurlijke ventilatie

Opgave via vertrekdefinitie
De ventilatiestromen worden opgegeven
Er zijn te openen raamdelen aanwezig

```

+-----+
|           Technisch Adviesburo Duinwijck           |
+-----+
Programma   : VABI - Temperatuuroverschrijdingsprogramma VA114 - Versie 2.29
Projectnummer: 13104                               Pagina 4
Projectnaam  : 13104 TO collectieve lbk met wtw.PR   Gebouw 1
Technicus   : W. Okken
Datum       : 9 januari 2014      Tijd : 11:43:37
Omschrijving : Woonzorgcentrum
+-----+

```

UITVOER VAN VERTREKGEGEVENS (Vertrek 1 / Ruimte : 3)

vlak nr	vlak srt	vlaknaam	zonwering periode	sch.niv.	vlak	in type	grens buur	grond temp	orientatie L gamma	opp.vl. (m2)	verzonken (m)
			1	0	1	0	nr vng vt vlk	(C)	(deg)	beta (deg)	
1	1	00W-kamerscheidendemuur 4					1 2 1 1				12.90
2	1	10W-binnenmuur 3					2 4	22.0			4.89
3	3	10D-binnendeur 7					2 4	22.0			2.31
4	1	10W-binnenmuur 3					4 4	22.0			6.90
5	1	00W-Wandconstructie 5					5 2 1 5				7.20
6	1	00W-kamerscheidendemuur 4					6 2 1 6				19.80
7	1	0BW-gevel 2					7 0 0 0		-90	90	9.12
8	2	0BR-Raamconstructie 1	2	2	300	300	7 0 0 0		-90	90	2.64
9	2	0BR-Raamconstructie 1	2	2	300	300	7 0 0 0		-90	90	2.64
10	1	10W-verdiepingvloer 6					10 2 1 10				26.16
11	1	00W-verdiepingvloer 6					11 2 1 11				26.16

										Tot.Opp.	120.72 m2
										Inhoud	71.94 m3

vlaksoort : 1=wand , 2=glas , 3=deur
zonwering : 0=op , 1=neer , 2=schakelend
omgeving : 0=buitenwand , 1=binnenwand , 2=spiegelende wand , 3=begane grond , 4=ander gebouw/woning
gamma : orientatie van de buitenwand (Zuid=0, Oost=+90, Noord=180, West=-90)
beta : orientatie van de buitenwand (Vertikale wand=+90, Dak=0)
vlaknaam 1e kolom : 0=oorspronkelijke constructie, 1=omgekeerde constructie
2e kolom : B=buitenlucht, V=vertrek, Z=zone, G=direct op grond, A=ander gebouw/woning
C=kruipruimte, K=kelder , -=temperatuur opgeven , R=ruimte conditie
3e kolom : W=wand, R=raam, D=deur

+-----+
| Technisch Adviesburo Duiwijd |
=====

Programma	: VABI - Temperatuuroverschrijdingsprogramma VA114	- Versie	2.29
Projectnummer:	13104	Pagina	5
Projectnaam	: 13104 TO collectieve lbk met wtw.PR	Gebouw	1
Technicus	: W. Okken		
Datum	: 9 januari 2014	Tijd	: 11:43:37
Omschrijving	: Woonzorgcentrum		

GEGEVENS INFILTRATIE DOOR KIEREN EN NADEN

De natuurlijke ventilatiestromen worden ingelezen

De in- en exfiltratie wordt gegeven door :
(uitgedrukt in ventilatievoud VV in l/h)

Vertrek 1 : $VV = 0.277 + 0.000 * V_{wind} + 0.000 * V_{wind} * V_{wind}$

De windsnelheid V_{wind} in deze relatie :
de windsnelheid in vlak, open terrein (10.0 m hoogte)

+-----+
| Technisch Adviesburo Duinwijck |
=====

Programma	: VABI - Temperatuuroverschrijdingsprogramma VA114	- Versie	2.29
Projectnummer:	13104	Pagina	6
Projectnaam	: 13104 TO collectieve lbk met wtw.PR	Gebouw	1
Technicus	: W. Okken		
Datum	: 9 januari 2014	Tijd	: 11:43:37
Omschrijving	: Woonzorgcentrum		

GEGEVENS TE OPENEN RAAMDELEN

MBT GEBRUIKSPERIODE 1

ALGEMENE BELEMMERINGEN

Er zijn algemene belemmeringen. De ramen mogen niet geopend worden.

MBT GEBRUIKSPERIODE 2

ALGEMENE BELEMMERINGEN

Er zijn algemene belemmeringen. De ramen mogen niet geopend worden.


```

+-----+
|           Technisch Adviesburo Duiwijck           |
+-----+
Programma   : VABI - Temperatuuroverschrijdingsprogramma VA114 - Versie 2.29
Projectnummer: 13104                               Pagina 7
Projectnaam  : 13104 TO collectieve lbk met wtw.PR   Gebouw 1
Technicus   : W. Okken
Datum       : 9 januari 2014      Tijd : 11:43:37
Omschrijving : Woonzorgcentrum
-----

```

BOUWFYSISCHE GEGEVENS VAN TOEGEPASTE CONSTRUCTIES

Bouwfysische gegevens van constructie: 00W-kamerscheidendemuur 4

```

-----
(U= 0.31 W/m2.K) laag-  dikte  warmte-  soort.  soort.  reken
                  nr      (m)    geleiding  massa   warmte  lagen
                  (W/m.K)  (kg/m3) (J/kg.K)
gips              1      0.025   0.450   1200.   960.    1
minerale w       2      0.100   0.035    45.    850.    1
gips             3      0.025   0.450   1200.   960.    1

                                absorptie binnen 0.50
                                emissie binnen 0.90
                                convectie binnen 3.00 W/m2K

```

Bouwfysische gegevens van constructie: 10W-binnenmuur 3

```

-----
(U= 2.12 W/m2.K) laag-  dikte  warmte-  soort.  soort.  reken
                  nr      (m)    geleiding  massa   warmte  lagen
                  (W/m.K)  (kg/m3) (J/kg.K)
gips              1      0.100   0.450   1200.   960.    2

                                absorptie binnen 0.50
                                emissie binnen 0.90
                                convectie binnen 3.00 W/m2K

```

Bouwfysische gegevens van constructie: 10D-binnendeur 7

```

-----
(U= 2.22 W/m2.K) laag-  dikte  warmte-  soort.  soort.  reken
                  nr      (m)    geleiding  massa   warmte  lagen
                  (W/m.K)  (kg/m3) (J/kg.K)
Spaanplaat       1      0.040   0.200   300.   1800.    1

                                absorptie binnen 0.50
                                emissie binnen 0.90
                                convectie binnen 3.00 W/m2K

```

Bouwfysische gegevens van constructie: 00W-Wandconstructie 5

```

-----
(U= 0.48 W/m2.K) laag-  dikte  warmte-  soort.  soort.  reken
                  nr      (m)    geleiding  massa   warmte  lagen
                  (W/m.K)  (kg/m3) (J/kg.K)
gips              1      0.025   0.450   1200.   960.    1
minerale w       2      0.060   0.035    45.    850.    1
gips             3      0.025   0.450   1200.   960.    1

```

absorptie binnen 0.50
emissie binnen 0.90
convectie binnen 3.00 W/m²K

```

+-----+
|           Technisch Adviesburo Duiwijkstra           |
+-----+
Programma   : VABI - Temperatuuroverschrijdingsprogramma VA114 - Versie 2.29
Projectnummer: 13104                                     Pagina 9
Projectnaam  : 13104 TO collectieve lbk met wtw.PR       Gebouw 1
Technicus   : W. Okken
Datum       : 9 januari 2014      Tijd : 11:43:37
Omschrijving : Woonzorgcentrum
-----

```

BOUWFYSISCHE GEGEVENS VAN TOEGEPASTE CONSTRUCTIES

Bouwfysische gegevens van constructie: 0BW-gevel 2

```

-----
(U= 0.19 W/m2.K) laag-   dikte   warmte-   soort.   soort.   reken
                   nr       (m)      geleiding  massa    warmte   lagen
                                   (W/m.K)  (kg/m3)  (J/kg.K)
metselwerk        1       0.100    0.850    2100.    850.     2
spouw              2       0.020    0.120     1.     1000.    1
isolatie          3       0.097    0.021     30.    1470.    1
metselwerk        4       0.100    0.850    2100.    850.     2

                absorptie buiten   0.50      absorptie binnen 0.50
                emissie  buiten   0.90      emissie  binnen 0.90
                convectie buiten 18.00 W/m2K convectie binnen 3.00 W/m2K

```

Bouwfysische gegevens van constructie: 0BR-Raamconstructie 1

raamconstructie: glasnaam (zonder zonwering)(1) : raam

```

zta      0.600
lta      0.740
U-waarde 1.430
CF-waarde 0.070

```

raamconstructie: glasnaam (met zonwering)_ : raam

```

zta      0.120
lta      0.150
U-waarde 1.430
CF-waarde 0.070

```

schakelnivo zonwering periode 1 : 300. , periode 2 : 300. W/m2

Bouwfysische gegevens van constructie: 10W-verdiepingvloer 6

```

-----
(U= 0.99 W/m2.K) laag-   dikte   warmte-   soort.   soort.   reken
                   nr       (m)      geleiding  massa    warmte   lagen
                                   (W/m.K)  (kg/m3)  (J/kg.K)
                1       0.250    1.800    2500.    850.     5
                2       0.020    0.035     45.    1470.    1
                3       0.050    0.930    1900.    960.     1

```

```

                absorptie binnen 0.50
                emissie  binnen 0.90
                convectie binnen 3.00 W/m2K

```



```

+-----+
|           Technisch Adviesburo Duiwijdck           |
+-----+
Programma   : VABI - Temperatuuroverschrijdingsprogramma VA114 - Versie 2.29
Projectnummer: 13104                               Pagina 11
Projectnaam  : 13104 TO collectieve lbk met wtw.PR   Gebouw 1
Technicus   : W. Okken
Datum       : 9 januari 2014      Tijd : 11:43:37
Omschrijving : Woonzorgcentrum
-----

```

INFORMATIE OVER DE INSTALLATIE

Opwekking

```

warmteopwekker      nee
koudeopwekker       nee

```

Distributie (lucht)

```

mechanische luchttoevoer      ja
opwarming                      0.5 K
luchtdebiet                    50 m3/h
debietregeling                 constant volume systeem
mechanische luchtafvoer       nee

```

Luchtbehandeling

```

verwarmingsbatterij          nee
koelbatterij                 nee
luchtbevochtiger             nee
luchtontvochtiger            nee
mengsectie                   nee
warmteterugwin-unit          ja
warmtewisselaar
gegevens:
thermisch rendement EFFWWT = 0.900 -
debiet primair      DEBP = 50.0 m3/h
debiet secundair   DEBS = 2000.0 m3/h
uitwisselend vermogen AFWWT = 39.4 W/K
alternatieve AC-unit      nee

```

```

+-----+
|           Technisch Adviesburo Duiwijck           |
+-----+
Programma   : VABI - Temperatuuroverschrijdingsprogramma VA114 - Versie 2.29
Projectnummer: 13104                               Pagina 12
Projectnaam  : 13104 TO collectieve lbk met wtw.PR   Gebouw 1
Technicus   : W. Okken
Datum       : 9 januari 2014      Tijd : 11:43:37
Omschrijving : Woonzorgcentrum
-----

```

REGELING

voorwaardelijke nachtventilatie	ja
koeling dmv buitenlucht	ja
koeling dmv luchtkoeler	nee
aanschakelen als T _{binnen} >	23.0 C
uitschakelen als T _{binnen} <	18.0 C
aanschakelen als T _{binnen} - T _{buiten} >	5.0 K
uitschakelen als T _{buiten} <	5.0 C
voorwaardelijke nachtverwarming	nee

ruimte, waarop centrale installatie regelt: 3

regeling op luchttemperatuur

```

+-----+
|           Technisch Adviesburo Duiwijck           |
+-----+
Programma   : VABI - Temperatuuroverschrijdingsprogramma VA114 - Versie 2.29
Projectnummer: 13104                               Pagina 13
Projectnaam  : 13104 TO collectieve lbk met wtw.PR   Gebouw 1
Technicus   : W. Okken
Datum       : 9 januari 2014      Tijd : 11:43:37
Omschrijving : Woonzorgcentrum
-----

```

STOOKLIJNEN

Stooklijnen (gewenste Twateraanvoer als functie van Tbuiten)

Stooklijnen (gewenste Tinblaas als functie van Tbuiten)

lucht	Te	Tin-dag	Te	Tin-nacht
	-10.0	16.0	-10.0	16.0
	20.0	20.0	20.0	20.0
	40.0	40.0	40.0	40.0
	40.0	40.0	40.0	40.0

+-----+
| Technisch Adviesburo Duinwijck |
=====

Programma	: VABI - Temperatuuroverschrijdingsprogramma VA114	- Versie	2.29
Projectnummer:	13104	Pagina	14
Projectnaam	: 13104 TO collectieve lbk met wtw.PR	Gebouw	1
Technicus	: W. Okken		
Datum	: 9 januari 2014	Tijd	: 11:43:37
Omschrijving	: Woonzorgcentrum		

INFORMATIE DECENTRALE KOELING/VERWARMING


```

+-----+
|           Technisch Adviesburo Duiwijd           |
+-----+
Programma   : VABI - Temperatuuroverschrijdingsprogramma VA114 - Versie 2.29
Projectnummer: 13104                               Pagina 16
Projectnaam  : 13104 TO collectieve lbk met wtw.PR   Gebouw 1
Technicus   : W. Okken
Datum       : 9 januari 2014      Tijd : 11:43:37
Omschrijving : Woonzorgcentrum
+-----+

```

INTERNE WARMTELAST IN VERTREK 1 (Ruimte : 3)

	Personen (W)	I	Apparatuur (W)	I	Verlichting (W)
	-----	I	-----	I	-----
Latent deel	Vpers : wordt berekend	I	Vappa : 0.00	I	Vverl : 0.00
Voelbaar deel	Spers : wordt berekend	I	Sappa : 1.00	I	Sverl : 1.00
Convectief deel	Cpers : 0.50	I	Cappa : 0.50	I	Cverl : 0.60

uur	ma.dg	di.dg	wo.dg	do.dg	vr.dg	za.dg	zo.dg	ma.dg	di.dg	wo.dg	do.dg	vr.dg	za.dg	zo.dg	ma.dg	di.dg	wo.dg	do.dg	vr.dg	za.dg	zo.dg
1	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	55.	55.	55.	55.	55.	55.	55.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
2	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	55.	55.	55.	55.	55.	55.	55.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
3	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	55.	55.	55.	55.	55.	55.	55.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
4	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	55.	55.	55.	55.	55.	55.	55.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
5	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	55.	55.	55.	55.	55.	55.	55.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
6	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	55.	55.	55.	55.	55.	55.	55.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
7	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	55.	55.	55.	55.	55.	55.	55.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
8	65.	65.	65.	65.	65.	65.	65.	125.	125.	125.	125.	125.	125.	125.	313.	313.	313.	313.	313.	313.	313.
9	65.	65.	65.	65.	65.	65.	65.	125.	125.	125.	125.	125.	125.	125.	47.	47.	47.	47.	47.	47.	47.
10	65.	65.	65.	65.	65.	65.	65.	125.	125.	125.	125.	125.	125.	125.	47.	47.	47.	47.	47.	47.	47.
11	65.	65.	65.	65.	65.	65.	65.	100.	100.	100.	100.	100.	100.	100.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
12	65.	65.	65.	65.	65.	65.	65.	100.	100.	100.	100.	100.	100.	100.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
13	65.	65.	65.	65.	65.	65.	65.	150.	150.	150.	150.	150.	150.	150.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
14	65.	65.	65.	65.	65.	65.	65.	150.	150.	150.	150.	150.	150.	150.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
15	65.	65.	65.	65.	65.	65.	65.	100.	100.	100.	100.	100.	100.	100.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
16	65.	65.	65.	65.	65.	65.	65.	100.	100.	100.	100.	100.	100.	100.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
17	65.	65.	65.	65.	65.	65.	65.	150.	150.	150.	150.	150.	150.	150.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
18	65.	65.	65.	65.	65.	65.	65.	150.	150.	150.	150.	150.	150.	150.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
19	65.	65.	65.	65.	65.	65.	65.	100.	100.	100.	100.	100.	100.	100.	109.	109.	109.	109.	109.	109.	109.
20	65.	65.	65.	65.	65.	65.	65.	100.	100.	100.	100.	100.	100.	100.	109.	109.	109.	109.	109.	109.	109.
21	65.	65.	65.	65.	65.	65.	65.	150.	150.	150.	150.	150.	150.	150.	313.	313.	313.	313.	313.	313.	313.
22	65.	65.	65.	65.	65.	65.	65.	150.	150.	150.	150.	150.	150.	150.	313.	313.	313.	313.	313.	313.	313.
23	65.	65.	65.	65.	65.	65.	65.	150.	150.	150.	150.	150.	150.	150.	313.	313.	313.	313.	313.	313.	313.
24	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	55.	55.	55.	55.	55.	55.	55.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.

PERSONEN: Berekening latente afgifte personen - Metabolisme R_{META}= 1.10 Met. - Clo-waarde R_{CLOW/Z}= 0.50 / 0.50 (winter / zomer)

VERLICHTING-REGELING: schakelend deel is 0.00 , schakelt aan bij 0 lux , schakelt uit bij 9999 lux

BINNENKOMENDE ZON:

Voelbaar deel Szon : 1.00

Convectief deel Czoon : 0.10

MECHANISCHE VENTILATIE (m³/uur)

	totaal inblaaslucht	minimum aandeel verse lucht	totaal retourlucht	separate retourlucht
dagbedrijf	50.	50.	0.	0.
nacht/weekendbedrijf	50.	50.	0.	0.
nachtkoeling/verwarming	50.	50.	0.	0.

MECHANISCHE ONBALANS

volumestromen naar(+) en/of van(-) omgeving en/of omliggende vertrekken

vertrek 1 naar/van naar/van

onbalans = omgeving + vertrekken

dagbedrijf	50.	0.	50.
nacht/weekendbedrijf	50.	0.	50.
nachtkoeling/verwarming	50.	0.	50.

```

+-----+
|           Technisch Adviesburo Duinwijck           |
+-----+
Programma   : VABI - Temperatuuroverschrijdingsprogramma VA114 - Versie 2.29
Projectnummer: 13104                               Pagina 18
Projectnaam  : 13104 TO collectieve lbk met wtw.PR   Gebouw 1
Technicus   : W. Okken
Datum       : 9 januari 2014      Tijd : 11:43:37
Omschrijving : Woonzorgcentrum
+-----+

```

ALGEMENE GEGEVENS

```

klimaatfile      : C:\VABI_UO\klimaat\DBL6465.KLN
startdatum       : 27- 4-1964      aantal dagen : 154
telperiode       : 7 dagen van 0-24 uur
beschaduwing    : ja
infiltratie      : ja
te openen raamdelen : ja
gebruiksperiode gebouw : 7 dagen van 0-24 uur

```

INSTALLATIEGEGEVENS

```

distributie (lucht)  mechanische luchttoevoer : ja
                    mechanische luchtafvoer : nee
luchtbehandeling    koelbatterij       : nee
                    verwarmingsbatterij    : nee
                    luchtontvochtiger     : nee
                    luchtbevochtiger      : nee
                    mengsectie           : nee
                    WTW                   : ja
                    adiabatische koeling  : nee
regeling             op luchttemperatuur
                    voorw.nachtventilatie : ja
                    voorw.nachtverwarming : nee
                    bedrijfsperiode dag   : 7 dagen van 0-24 uur
stooklijn (overdag) Tbuiten -> Tinblaas : -10.0 16.0 / 20.0 20.0 / 40.0 40.0 / 40.0 40.0

```

```

roosters (m3/h)      vertrek 1      dag      50      nacht      50
interne belasting (W) vertrek 1      personen 65      apparatuur 150      verlichting 313

```

BOUWFYSISCHE GEGEVENS VERTREK (KEN)

vtr nr	wand/deur/glasnaam	bu-wnd	orientatie (Z=0,0=90)	opper-vlakte	U-constr	U-glas	ZTA-glas	zonwe ring
1	00W-kamerscheidendemuur 4	NEE	180	12.90	0.31			
1	10W-binnenmuur 3	NEE	90	4.89	2.12			
	10D-binnendeur 7			2.31	2.22			
1	10W-binnenmuur 3	NEE	180	6.90	2.12			
1	00W-Wandconstructie 5	NEE	90	7.20	0.48			
1	00W-kamerscheidendemuur 4	NEE	0	19.80	0.31			
1	0BW-gevel 2	JA	-90	9.12	0.19			
	0BR-Raamconstructie 1			2.64		1.43	0.60	JA
	0BR-Raamconstructie 1			2.64		1.43	0.60	JA
1	10W-verdiepingvloer 6	NEE	-90	26.16	0.99			
1	00W-verdiepingvloer 6	NEE	-90	26.16	0.99			

```

+-----+
|           Technisch Adviesburo Duinwijk           |
+-----+
Programma   : VABI - Temperatuuroverschrijdingsprogramma VA114 - Versie 2.29
Projectnummer: 13104                               Pagina 19
Projectnaam : 13104 TO collectieve lbk met wtw.PR   Gebouw 1
Technicus  : W. Okken
Datum      : 9 januari 2014      Tijd : 11:43:37
Omschrijving : Woonzorgcentrum
+-----+

```

JAAROVERZICHT VERTREKNR 1 (Ruimte : 3)

MND	ZON	BUI. BINNENTEMP.			T-OVERS.		<---- WARMTELEVERING ---->			<---- KOUDELEVERING ---->			ANDERE WA.BRONNEN	
HOR.	TEMP.	LUCHT	LUCHT	25.0	28.0	CENTRAAL	LOKAAL	LOKAAL	CENTRAAL	LOKAAL	LOKAAL	ZON-	INT.	
VLAK	GEM.	MAX.	MIN.			INBLAAS	UNIT1	UNIT2	INBLAAS	UNIT1	UNIT2	INSTR.	WP	
kWh/M2	GR.C	GR.C	GR.C	h	h	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	
4	15.	11.1	22.7	19.9	0	0	0.	0.	0.	-16.	0.	0.	16.	19.
5	162.	14.3	26.9	20.4	131	0	0.	0.	-109.	0.	0.	136.	147.	
6	154.	15.3	27.8	21.7	299	0	0.	0.	-109.	0.	0.	140.	140.	
7	145.	16.8	28.2	22.4	395	6	1.	0.	-100.	0.	0.	143.	144.	
8	124.	16.0	26.9	22.0	242	0	1.	0.	-103.	0.	0.	119.	145.	
9	89.	14.4	25.7	20.4	50	0	0.	0.	-94.	0.	0.	90.	128.	
TOT	688.	15.3	28.2	19.9	1117	6	3.	0.	0.	-530.	0.	0.	645.	723.

WARMTELEVERING

- VIA CENTRALE INBLAAS : 3. kWh
- VIA LOKALE UNIT1 : 0. kWh
- VIA LOKALE UNIT2 : 0. kWh

TOTAAL : 3. kWh

KOUDELEVERING

- VIA CENTRALE INBLAAS : 530. kWh
- VIA LOKALE UNIT1 : 0. kWh
- VIA LOKALE UNIT2 : 0. kWh

TOTAAL : 530. kWh

WARMTEVERLIES NAT.VENT. : 223. kWh

WARMTEVERLIES INTERZONAAL : 0. kWh

UITGANGSPUNTEN VOOR BEPALING VAN DE WEEGUREN VOLGENS HET RGD CRITERIUM

- METABOLISME : 1.10 Met.
- CLO-WAARDE : 0.50 (Zomer) en 0.50 (Winter)
- RELATIEVE LUCHTSNELHEID : 0.15 m/s

GEWOGEN ONDERSCHRIJDINGEN : 4061 UREN

GEWOGEN OVERSCHRIJDINGEN : 81 UREN

```

+-----+
|           Technisch Adviesburo Duinwijck           |
+-----+
Programma   : VABI - Temperatuuroverschrijdingsprogramma VA114 - Versie 2.29
Projectnummer: 13104                               Pagina 20
Projectnaam  : 13104 TO collectieve lbk met wtw.PR   Gebouw 1
Technicus   : W. Okken
Datum       : 9 januari 2014      Tijd : 11:43:37
Omschrijving : Woonzorgcentrum
+-----+

```

JAAROVERZICHT CENTRALE LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE

<----- REALISEREN TEMPERATUUR INBLAASLUCHT ----->				<----- idem VOCHTIGHEID INBLAASLUCHT ----->										
MND	BUITEN	RETOUR	INBLS	WARMTE-	KOUDE-	DISS.	VOCHT.	VOCHT.	W-LEVERING	K-LEVERING				
	TEMP.	TEMP.	TEMP.	LEVERING	LEVERING	door	VOOR	NA	BEV.	ONTV.	ONTVOCHT			
-	GEM.	GEM.	GEM.	TOTAAL	TOTAAL	FANS	BEH.	BEH.	TOTAAL	TOTAAL	TOTAAL	LATENT		
	GR.C	GR.C	GR.C	kWh	kWh	kWh	g/kg	g/kg	kWh	kWh	kWh	kWh		
4	11.1	0.0	11.6	0.	0.	0.	1.	6.2	6.2	0.	0.	0.	0.	
5	14.3	0.0	14.8	0.	0.	0.	6.	7.1	7.1	0.	0.	0.	0.	
6	15.3	0.0	15.8	0.	0.	0.	6.	8.0	8.0	0.	0.	0.	0.	
7	16.8	0.0	17.3	0.	0.	0.	6.	9.3	9.3	0.	0.	0.	0.	
8	16.0	0.0	16.5	0.	0.	0.	6.	8.8	8.8	0.	0.	0.	0.	
9	14.4	0.0	14.9	0.	0.	0.	6.	8.0	8.0	0.	0.	0.	0.	
	15.3	0.0	15.8	0.	0.	0.	32.	8.2	8.2	0.	0.	0.	0.	

REALISEREN TEMPERATUUR INBLAASLUCHT

REALISEREN VOCHTIGHEID INBLAASLUCHT

-WARMTELEVERING door VERWARMbatt. :	0. kWh	-WARMTELEVERING tbv BEVOCHTIGING :	0. kWh
-KOUDELEVERING door KOELbatterij :	0. kWh	-WARMTELEVERING tbv ONTVOCHTIGING :	0. kWh
- waarvan Latent :	0. kWh	-KOUDELEVERING tbv ONTVOCHTIGING :	0. kWh
-DISSIPATIE door VENTILATOREN :	32. kWh	- waarvan LATENT :	0. kWh

AANTAL UREN DAT VENTILATOR AAN IS GEWEEST GEDURENDE BEDRIJFSPERIODE 2 : 0 UUR


```

+-----+
|           Technisch Adviesburo Duinwijck           |
+-----+
Programma   : VABI - Temperatuuroverschrijdingsprogramma VA114 - Versie 2.29
Projectnummer: 13104                               Pagina 22
Projectnaam  : 13104 TO collectieve lbk met wtw.PR   Gebouw 1
Technicus   : W. Okken
Datum       : 9 januari 2014      Tijd : 11:43:37
Omschrijving : Woonzorgcentrum
-----

```

UITVOERRESULTATEN IN VERTREK 1 (Ruimte : 3)

```

-----
Overschrijdingen bij 25.0 gr.C. : 1117 uur en bij 28.0 gr.C. : 6 uur
Maximum temperatuur           : 28.2 gr.C.

```

```

Uitgangspunten bepaling van weeguren : Metabolisme           : 1.10 Met.
                                       Clo-waarde              : 0.50 / 0.50
                                       Relatieve lichtsnelheid : 0.15 m/s

```

```

Gewogen onderschrijdingen      : 4061 uren
Gewogen overschrijdingen      : 81 uren

```

Onderschrijdingsuren zijn alleen van toepassing in wintersituatie

Frequentieverdeling vertrekluchttemperatuur (aantal uren)

```

T<=15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 T>40
      0  0  0  0  0  3  62 221 414 7881091 719 320 72 6 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

```

MAXIMAAL VERBRUIKTE VERMOGENS

```

Warmtelevering tgv inblaaslucht in vertrek 1      op 26- 8 om 16 uur : 93. Watt
Koudelevering tgv inblaaslucht in vertrek 1      op 16- 5 om 5 uur : -312. Watt

```

Maximaal verbruikte vermogens in centrale luchtbehandelingsinstallatie

```

Warmtelevering door heater                        op 0- 0 om 0 uur : 0. Watt
Koudelevering door koeler (voelbaar+latent)      op 0- 0 om 0 uur : 0. Watt
Koudelevering door ontvochtiging (voelbaar+latent) op 0- 0 om 0 uur : 0. Watt

```


Datum : 9 januari 2014

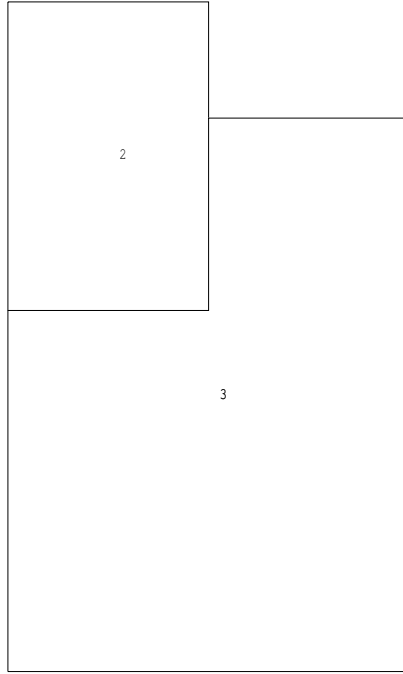
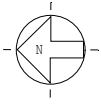
Betreft : combinatie woning en utiliteitsgebouw

Omschrijving : Woonzorgcentrum
D5b Climarad

Projectnummer: 13104

Projectnaam : 13104 TO systeem D5b Climarad.PRJ

Technicus : W. Okken



Weergave bouwlaag 0

```
+-----+
|           Technisch Adviesburo Duinwijck           |
+-----+
Programma   : VABI - Temperatuuroverschrijdingsprogramma VA114 - Versie 2.29
Projectnummer: 13104                               Pagina 3
Projectnaam  : 13104 TO systeem D5b Climarad.PRJ    Gebouw 1
Technicus   : W. Okken
Datum       : 9 januari 2014      Tijd : 11:41:58
Omschrijving : Woonzorgcentrum
-----
```

D5b Climarad

ALGEMENE GEGEVENS

Klimaatfile : C:\VABI_UO\klimaat\DBL6465.KLN
Startdatum : 27- 4-1964 Aantal rekendagen : 154
Er wordt gerekend met zomertijd (laatste zondag maart-laatste zondag oktober)
De overschrijdingsuren worden alleen tijdens teluren geteld
LET OP: Vakantie- en feestdagen zijn niet opgegeven; alle dagen tellen mee
De overschrijdingsniveaus zijn 25.00 en 28.00 graden Celsius

Grondreflectie

De grondreflectie m.b.t. zonnestraling bedraagt 0.20

Installatiegegevens

Er is een centrale luchtbehandelingsinstallatie aanwezig
Er is een lokale installatie aanwezig

Er wordt een constant volume systeem toegepast

Beschaduwning

Er wordt geen beschaduwning meegenomen t.g.v. omliggende gebouwen
Er wordt beschaduwning meegenomen t.g.v. omliggende vertrekken
Er wordt altijd beschaduwning meegenomen t.g.v. gebouwdelen berekende vertrekken
Er wordt beschaduwning meegenomen t.g.v. uitstekende geveldelen
Er wordt geen beschaduwning meegenomen t.g.v. verzonken ligging
LET OP: Bij de berekening wordt alleen de beschaduwning meegenomen van externe zonnestraling op transparante bouwdelen (ramen e.d.), vooralsnog niet die op overige bouwdelen (niet-transparante wanden, daken, e.d.)

Infiltratie en natuurlijke ventilatie

Opgave via vertrekdefinitie
De ventilatiestromen worden opgegeven
Er zijn te openen raamdelen aanwezig

```

+-----+
|           Technisch Adviesburo Duinwijk           |
+-----+
Programma   : VABI - Temperatuuroverschrijdingsprogramma VA114 - Versie 2.29
Projectnummer: 13104                               Pagina 4
Projectnaam  : 13104 TO systeem D5b Climarad.PRJ    Gebouw 1
Technicus   : W. Okken
Datum       : 9 januari 2014      Tijd : 11:41:58
Omschrijving : Woonzorgcentrum
+-----+

```

UITVOER VAN VERTREKGEGEVENS (Vertrek 1 / Ruimte : 3)

vlak nr	vlak srt	vlaknaam	zonwering				in grens			grond temp	orientatie			opp.vl.	verzonken
			periode	sch.niv.	vlak	type	buur	vt	vlk	(C)	L	gamma	beta	(m2)	(m)
			1	0	1	0	nr	ving	vt	vlk		(deg)	(deg)		
1	1	00W-kamerscheidendemuur 4					1	2	1	1				12.90	
2	1	10W-binnenmuur 3					2	4		22.0				4.89	
3	3	10D-binnendeur 7					2	4		22.0				2.31	
4	1	10W-binnenmuur 3					4	4		22.0				6.90	
5	1	00W-Wandconstructie 5					5	2	1	5				7.20	
6	1	00W-kamerscheidendemuur 4					6	2	1	6				19.80	
7	1	0BW-gevel 2					7	0	0	0		-90	90	9.12	
8	2	0BR-Raamconstructie 1	2	2	300	300	7	0	0	0		-90	90	2.64	
9	2	0BR-Raamconstructie 1	2	2	300	300	7	0	0	0		-90	90	2.64	
10	1	10W-verdiepingvloer 6					10	2	1	10				26.16	
11	1	00W-verdiepingvloer 6					11	2	1	11				26.16	

													Tot.Opp.	120.72 m2	
													Inhoud	71.94 m3	

vlaksoort : 1=wand , 2=glas , 3=deur
zonwering : 0=op , 1=neer , 2=schakelend
omgeving : 0=buitenwand , 1=binnenwand , 2=spiegelende wand , 3=begane grond , 4=ander gebouw/woning
gamma : orientatie van de buitenwand (Zuid=0, Oost=+90, Noord=180, West=-90)
beta : orientatie van de buitenwand (Vertikale wand=+90, Dak=0)
vlaknaam 1e kolom : 0=oorspronkelijke constructie, 1=omgekeerde constructie
2e kolom : B=buitenlucht, V=vertrek, Z=zone, G=direct op grond, A=ander gebouw/woning
C=kruipruimte, K=kelder , -=temperatuur opgeven , R=ruimte conditie
3e kolom : W=wand, R=raam, D=deur

```
+-----+
|           Technisch Adviesburo Duiwijd           |
+-----+
Programma   : VABI - Temperatuuroverschrijdingsprogramma VA114 - Versie 2.29
Projectnummer: 13104                               Pagina 5
Projectnaam : 13104 TO systeem D5b Climarad.PRJ    Gebouw 1
Technicus   : W. Okken
Datum       : 9 januari 2014      Tijd : 11:41:58
Omschrijving : Woonzorgcentrum
-----
```

GEGEVENS INFILTRATIE DOOR KIEREN EN NADEN

De natuurlijke ventilatiestromen worden ingelezen

De in- en exfiltratie wordt gegeven door :
(uitgedrukt in ventilatievoud VV in l/h)

Vertrek 1 : $VV = 0.277 + 0.000 * V_{wind} + 0.000 * V_{wind} * V_{wind}$

De windsnelheid V_{wind} in deze relatie :
de windsnelheid in vlak, open terrein (10.0 m hoogte)

```
+-----+
|           Technisch Adviesburo Duinwijck           |
+-----+
Programma   : VABI - Temperatuuroverschrijdingsprogramma VA114 - Versie 2.29
Projectnummer: 13104                               Pagina 6
Projectnaam  : 13104 TO systeem D5b Climarad.PRJ    Gebouw 1
Technicus   : W. Okken
Datum       : 9 januari 2014      Tijd : 11:41:58
Omschrijving : Woonzorgcentrum
-----
```

GEGEVENS TE OPENEN RAAMDELEN

MBT GEBRUIKSPERIODE 1

ALGEMENE BELEMMERINGEN

Er zijn algemene belemmeringen. De ramen mogen niet geopend worden.

MBT GEBRUIKSPERIODE 2

ALGEMENE BELEMMERINGEN

Er zijn algemene belemmeringen. De ramen mogen niet geopend worden.

```

+-----+
|           Technisch Adviesburo Duiwuijck           |
+-----+
Programma   : VABI - Temperatuuroverschrijdingsprogramma VA114 - Versie 2.29
Projectnummer: 13104                               Pagina 7
Projectnaam  : 13104 TO systeem D5b Climarad.PRJ     Gebouw 1
Technicus   : W. Okken
Datum       : 9 januari 2014      Tijd : 11:41:58
Omschrijving : Woonzorgcentrum
-----

```

BOUWFYSISCHE GEGEVENS VAN TOEGEPASTE CONSTRUCTIES

Bouwfysische gegevens van constructie: 00W-kamerscheidendemuur 4

```

-----
(U= 0.31 W/m2.K) laag-  dikte  warmte-  soort.  soort.  reken
                  nr      (m)    geleiding  massa   warmte  lagen
                  (W/m.K)  (kg/m3) (J/kg.K)
gips              1      0.025   0.450   1200.   960.    1
minerale w       2      0.100   0.035    45.    850.    1
gips              3      0.025   0.450   1200.   960.    1

                                absorptie binnen 0.50
                                emissie binnen 0.90
                                convectie binnen 3.00 W/m2K

```

Bouwfysische gegevens van constructie: 10W-binnenmuur 3

```

-----
(U= 2.12 W/m2.K) laag-  dikte  warmte-  soort.  soort.  reken
                  nr      (m)    geleiding  massa   warmte  lagen
                  (W/m.K)  (kg/m3) (J/kg.K)
gips              1      0.100   0.450   1200.   960.    2

                                absorptie binnen 0.50
                                emissie binnen 0.90
                                convectie binnen 3.00 W/m2K

```

Bouwfysische gegevens van constructie: 10D-binnendeur 7

```

-----
(U= 2.22 W/m2.K) laag-  dikte  warmte-  soort.  soort.  reken
                  nr      (m)    geleiding  massa   warmte  lagen
                  (W/m.K)  (kg/m3) (J/kg.K)
Spaanplaat       1      0.040   0.200   300.   1800.    1

                                absorptie binnen 0.50
                                emissie binnen 0.90
                                convectie binnen 3.00 W/m2K

```

Bouwfysische gegevens van constructie: 00W-Wandconstructie 5

```

-----
(U= 0.48 W/m2.K) laag-  dikte  warmte-  soort.  soort.  reken
                  nr      (m)    geleiding  massa   warmte  lagen
                  (W/m.K)  (kg/m3) (J/kg.K)
gips              1      0.025   0.450   1200.   960.    1
minerale w       2      0.060   0.035    45.    850.    1
gips              3      0.025   0.450   1200.   960.    1

```

absorptie binnen 0.50
emissie binnen 0.90
convectie binnen 3.00 W/m²K


```

+-----+
|           Technisch Adviesburo Duiwijdck           |
+-----+
Programma   : VABI - Temperatuuroverschrijdingsprogramma VA114 - Versie 2.29
Projectnummer: 13104                               Pagina 9
Projectnaam : 13104 TO systeem D5b Climarad.PRJ      Gebouw 1
Technicus   : W. Okken
Datum       : 9 januari 2014      Tijd : 11:41:58
Omschrijving : Woonzorgcentrum
-----

```

BOUWFYSISCHE GEGEVENS VAN TOEGEPASTE CONSTRUCTIES

Bouwfysische gegevens van constructie: 0BW-gevel 2

```

-----
(U= 0.19 W/m2.K) laag-  dikte  warmte-  soort.  soort.  reken
                   nr      (m)    geleiding  massa   warmte  lagen
                                (W/m.K)  (kg/m3) (J/kg.K)
metselwerk         1      0.100    0.850   2100.   850.    2
spouw               2      0.020    0.120    1.    1000.   1
isolatie            3      0.097    0.021    30.   1470.   1
metselwerk         4      0.100    0.850   2100.   850.    2

                absorptie buiten  0.50      absorptie binnen  0.50
                emissie  buiten  0.90      emissie  binnen  0.90
                convectie buiten 18.00 W/m2K  convectie binnen 3.00 W/m2K

```

Bouwfysische gegevens van constructie: 0BR-Raamconstructie 1

raamconstructie: glasnaam (zonder zonwering)(1) : raam

```

zta      0.600
lta      0.740
U-waarde 1.430
CF-waarde 0.070

```

raamconstructie: glasnaam (met zonwering)_ : raam

```

zta      0.120
lta      0.150
U-waarde 1.430
CF-waarde 0.070

```

schakelnivo zonwering periode 1 : 300. , periode 2 : 300. W/m2

Bouwfysische gegevens van constructie: 10W-verdiepingvloer 6

```

-----
(U= 0.99 W/m2.K) laag-  dikte  warmte-  soort.  soort.  reken
                   nr      (m)    geleiding  massa   warmte  lagen
                                (W/m.K)  (kg/m3) (J/kg.K)
                1      0.250    1.800   2500.   850.    5
                2      0.020    0.035    45.   1470.   1
                3      0.050    0.930   1900.   960.    1

```

```

                absorptie binnen  0.50
                emissie  binnen  0.90
                convectie binnen 3.00 W/m2K

```



```

+-----+
|           Technisch Adviesburo Duiwijdck           |
+-----+
Programma   : VABI - Temperatuuroverschrijdingsprogramma VA114 - Versie 2.29
Projectnummer: 13104                               Pagina 11
Projectnaam  : 13104 TO systeem D5b Climarad.PRJ    Gebouw 1
Technicus   : W. Okken
Datum       : 9 januari 2014      Tijd : 11:41:58
Omschrijving : Woonzorgcentrum
-----

```

INFORMATIE OVER DE INSTALLATIE

Opwekking

```

    warmteopwekker           nee
    koudeopwekker           nee

```

Distributie (lucht)

```

    mechanische luchttoevoer      ja
    opwarming                     0.5 K
    luchtdebiet                   80 m3/h
    debietregeling                constant volume systeem
    mechanische luchtafvoer       nee

```

Luchtbehandeling

```

    verwarmingsbatterij         nee
    koelbatterij                nee
    luchtbevochtiger           nee
    luchtontvochtiger          nee
    mengsectie                  nee
    warmteterugwin-unit         ja
    warmtewisselaar
    gegevens:
        thermisch rendement EFFWWT = 0.900 -
        debiet primair      DEBP = 80.0 m3/h
        debiet secundair   DEBS = 2000.0 m3/h
        uitwisselend vermogen AFWWT = 63.7 W/K
    alternatieve AC-unit       nee

```

```

+-----+
|           Technisch Adviesburo Duiwijck           |
+-----+
Programma   : VABI - Temperatuuroverschrijdingsprogramma VA114 - Versie 2.29
Projectnummer: 13104                               Pagina 12
Projectnaam  : 13104 TO systeem D5b Climarad.PRJ     Gebouw 1
Technicus   : W. Okken
Datum       : 9 januari 2014      Tijd : 11:41:58
Omschrijving : Woonzorgcentrum
-----

```

REGELING

voorwaardelijke nachtventilatie	ja
koeling dmv buitenlucht	ja
koeling dmv luchtkoeler	nee
aanschakelen als T _{binnen} >	23.0 C
uitschakelen als T _{binnen} <	18.0 C
aanschakelen als T _{binnen} - T _{buiten} >	5.0 K
uitschakelen als T _{buiten} <	5.0 C
voorwaardelijke nachtverwarming	nee

ruimte, waarop centrale installatie regelt: 3

regeling op luchttemperatuur

```

+-----+
|           Technisch Adviesburo Duiwijck           |
+-----+
Programma   : VABI - Temperatuuroverschrijdingsprogramma VA114 - Versie 2.29
Projectnummer: 13104                               Pagina 13
Projectnaam  : 13104 TO systeem D5b Climarad.PRJ    Gebouw   1
Technicus   : W. Okken
Datum       : 9 januari 2014      Tijd : 11:41:58
Omschrijving : Woonzorgcentrum
-----

```

STOOKLIJNEN

Stooklijnen (gewenste Twateraanvoer als functie van Tbuiten)

Stooklijnen (gewenste Tinblaas als functie van Tbuiten)

lucht	Te	Tin-dag	Te	Tin-nacht
	-10.0	16.0	-10.0	16.0
	20.0	20.0	20.0	20.0
	40.0	40.0	40.0	40.0
	40.0	40.0	40.0	40.0

+-----+
| Technisch Adviesburo Duiwijk |
=====

Programma	: VABI - Temperatuuroverschrijdingsprogramma VA114	- Versie	2.29
Projectnummer:	13104	Pagina	14
Projectnaam	: 13104 TO systeem D5b Climarad.PRJ	Gebouw	1
Technicus	: W. Okken		
Datum	: 9 januari 2014	Tijd	: 11:41:58
Omschrijving	: Woonzorgcentrum		

INFORMATIE DECENTRALE KOELING/VERWARMING


```

+-----+
|           Technisch Adviesburo Duiwijd           |
+-----+
Programma   : VABI - Temperatuuroverschrijdingsprogramma VA114 - Versie 2.29
Projectnummer: 13104                               Pagina 16
Projectnaam  : 13104 TO systeem D5b Climarad.PRJ    Gebouw 1
Technicus   : W. Okken
Datum       : 9 januari 2014      Tijd : 11:41:58
Omschrijving : Woonzorgcentrum
+-----+

```

INTERNE WARMTELAST IN VERTREK 1 (Ruimte : 3)

	Personen (W)	I	Apparatuur (W)	I	Verlichting (W)
	-----	I	-----	I	-----
Latent deel	Vpers : wordt berekend	I	Vappa : 0.00	I	Vverl : 0.00
Voelbaar deel	Spers : wordt berekend	I	Sappa : 1.00	I	Sverl : 1.00
Convectief deel	Cpers : 0.50	I	Cappa : 0.50	I	Cverl : 0.60

uur	ma.dg	di.dg	wo.dg	do.dg	vr.dg	za.dg	zo.dg	ma.dg	di.dg	wo.dg	do.dg	vr.dg	za.dg	zo.dg	ma.dg	di.dg	wo.dg	do.dg	vr.dg	za.dg	zo.dg
1	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	55.	55.	55.	55.	55.	55.	55.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
2	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	55.	55.	55.	55.	55.	55.	55.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
3	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	55.	55.	55.	55.	55.	55.	55.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
4	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	55.	55.	55.	55.	55.	55.	55.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
5	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	55.	55.	55.	55.	55.	55.	55.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
6	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	55.	55.	55.	55.	55.	55.	55.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
7	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	55.	55.	55.	55.	55.	55.	55.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
8	65.	65.	65.	65.	65.	65.	65.	125.	125.	125.	125.	125.	125.	125.	313.	313.	313.	313.	313.	313.	313.
9	65.	65.	65.	65.	65.	65.	65.	125.	125.	125.	125.	125.	125.	125.	47.	47.	47.	47.	47.	47.	47.
10	65.	65.	65.	65.	65.	65.	65.	125.	125.	125.	125.	125.	125.	125.	47.	47.	47.	47.	47.	47.	47.
11	65.	65.	65.	65.	65.	65.	65.	100.	100.	100.	100.	100.	100.	100.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
12	65.	65.	65.	65.	65.	65.	65.	100.	100.	100.	100.	100.	100.	100.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
13	65.	65.	65.	65.	65.	65.	65.	150.	150.	150.	150.	150.	150.	150.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
14	65.	65.	65.	65.	65.	65.	65.	150.	150.	150.	150.	150.	150.	150.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
15	65.	65.	65.	65.	65.	65.	65.	100.	100.	100.	100.	100.	100.	100.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
16	65.	65.	65.	65.	65.	65.	65.	100.	100.	100.	100.	100.	100.	100.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
17	65.	65.	65.	65.	65.	65.	65.	150.	150.	150.	150.	150.	150.	150.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
18	65.	65.	65.	65.	65.	65.	65.	150.	150.	150.	150.	150.	150.	150.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
19	65.	65.	65.	65.	65.	65.	65.	100.	100.	100.	100.	100.	100.	100.	109.	109.	109.	109.	109.	109.	109.
20	65.	65.	65.	65.	65.	65.	65.	100.	100.	100.	100.	100.	100.	100.	109.	109.	109.	109.	109.	109.	109.
21	65.	65.	65.	65.	65.	65.	65.	150.	150.	150.	150.	150.	150.	150.	313.	313.	313.	313.	313.	313.	313.
22	65.	65.	65.	65.	65.	65.	65.	150.	150.	150.	150.	150.	150.	150.	313.	313.	313.	313.	313.	313.	313.
23	65.	65.	65.	65.	65.	65.	65.	150.	150.	150.	150.	150.	150.	150.	313.	313.	313.	313.	313.	313.	313.
24	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	55.	55.	55.	55.	55.	55.	55.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.

PERSONEN: Berekening latente afgifte personen - Metabolisme R_{META}= 1.10 Met. - Clo-waarde R_{CLOW/Z}= 0.50 / 0.50 (winter / zomer)

VERLICHTING-REGELING: schakelend deel is 0.00 , schakelt aan bij 0 lux , schakelt uit bij 9999 lux

BINNENKOMENDE ZON:

Voelbaar deel Szon : 1.00

Convectief deel Czon : 0.10

MECHANISCHE VENTILATIE (m³/uur)

	totaal inblaaslucht	minimum aandeel verse lucht	totaal retourlucht	separate retourlucht
dagbedrijf	80.	80.	70.	70.
nacht/weekendbedrijf	80.	80.	70.	70.
nachtkoeling/verwarming	80.	80.	70.	70.

MECHANISCHE ONBALANS

volumestromen naar(+) en/of van(-) omgeving en/of omliggende vertrekken

vertrek 1 naar/van naar/van

onbalans = omgeving + vertrekken

dagbedrijf	10.	0.	10.
nacht/weekendbedrijf	10.	0.	10.
nachtkoeling/verwarming	10.	0.	10.

```

+-----+
|           Technisch Adviesburo Duinwijck           |
+-----+
Programma   : VABI - Temperatuuroverschrijdingsprogramma VA114 - Versie 2.29
Projectnummer: 13104                               Pagina 18
Projectnaam : 13104 TO systeem D5b Climarad.PRJ     Gebouw 1
Technicus  : W. Okken
Datum      : 9 januari 2014      Tijd : 11:41:58
Omschrijving : Woonzorgcentrum
+-----+

```

ALGEMENE GEGEVENS

```

klimaatfile      : C:\VABI_U0\klimaat\DBL6465.KLN
startdatum       : 27- 4-1964      aantal dagen : 154
telperiode       : 7 dagen van 0-24 uur
beschaduwing     : ja
infiltratie      : ja
te openen raamdelen : ja
gebruiksperiode gebouw : 7 dagen van 0-24 uur

```

INSTALLATIEGEGEVENS

```

distributie (lucht)  mechanische luchttoevoer : ja
                    mechanische luchtafvoer : nee
luchtbehandeling    koelbatterij       : nee
                    verwarmingsbatterij    : nee
                    luchtontvochtiger     : nee
                    luchtbevochtiger     : nee
                    mengsectie           : nee
                    WTW                   : ja
                    adiabatische koeling  : nee
regeling             op luchttemperatuur
                    voorw.nachtventilatie : ja
                    voorw.nachtverwarming : nee
                    bedrijfsperiode dag   : 7 dagen van 0-24 uur
stooklijn (overdag) Tbuiten -> Tinblaas : -10.0 16.0 / 20.0 20.0 / 40.0 40.0 / 40.0 40.0

```

```

roosters (m3/h)      vertrek 1          dag          80      nacht          80
interne belasting (W) vertrek 1          personen     65      apparatuur     150      verlichting   313

```

BOUWFYSISCHE GEGEVENS VERTREK (KEN)

vtr nr	wand/deur/glasnaam	bu-wnd	orientatie (Z=0,0=90)	opper-vlakte	U-constr	U-glas	ZTA-glas	zonwe ring
1	00W-kamerscheidendemuur 4	NEE	180	12.90	0.31			
1	10W-binnenmuur 3	NEE	90	4.89	2.12			
	10D-binnendeur 7			2.31	2.22			
1	10W-binnenmuur 3	NEE	180	6.90	2.12			
1	00W-Wandconstructie 5	NEE	90	7.20	0.48			
1	00W-kamerscheidendemuur 4	NEE	0	19.80	0.31			
1	0BW-gevel 2	JA	-90	9.12	0.19			
	0BR-Raamconstructie 1			2.64		1.43	0.60	JA
	0BR-Raamconstructie 1			2.64		1.43	0.60	JA
1	10W-verdiepingvloer 6	NEE	-90	26.16	0.99			
1	00W-verdiepingvloer 6	NEE	-90	26.16	0.99			

```

+-----+
|           Technisch Adviesburo Duinwijk           |
+-----+
Programma   : VABI - Temperatuuroverschrijdingsprogramma VA114 - Versie 2.29
Projectnummer: 13104                               Pagina 19
Projectnaam : 13104 TO systeem D5b Climarad.PRJ     Gebouw 1
Technicus  : W. Okken
Datum      : 9 januari 2014      Tijd : 11:41:58
Omschrijving : Woonzorgcentrum
+-----+

```

JAAROVERZICHT VERTREKNR 1 (Ruimte : 3)

MND	ZON	BUI. BINNENTEMP.			T-OVERS.		<---- WARMTELEVERING ---->			<---- KOUDELEVERING ---->			ANDERE WA.BRONNEN	
HOR.	TEMP.	LUCHT	LUCHT	25.0	28.0	CENTRAAL	LOKAAL	LOKAAL	CENTRAAL	LOKAAL	LOKAAL	ZON-	INT.	
VLAK	GEM.	MAX.	MIN.			INBLAAS	UNIT1	UNIT2	INBLAAS	UNIT1	UNIT2	INSTR.	WP	
kWh/M2	GR.C	GR.C	GR.C	h	h	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	
4	15.	11.1	21.5	18.2	0	0	0.	0.	0.	-22.	0.	0.	16.	20.
5	162.	14.3	26.1	18.9	56	0	1.	0.	0.	-150.	0.	0.	136.	149.
6	154.	15.3	27.2	20.0	76	0	1.	0.	0.	-151.	0.	0.	140.	142.
7	145.	16.8	27.9	20.8	229	0	2.	0.	0.	-138.	0.	0.	143.	146.
8	124.	16.0	26.3	20.5	63	0	2.	0.	0.	-142.	0.	0.	119.	147.
9	89.	14.4	24.9	18.8	0	0	1.	0.	0.	-130.	0.	0.	90.	130.
TOT	688.	15.3	27.9	18.2	424	0	6.	0.	0.	-734.	0.	0.	645.	733.

WARMTELEVERING

- VIA CENTRALE INBLAAS : 6. kWh
- VIA LOKALE UNIT1 : 0. kWh
- VIA LOKALE UNIT2 : 0. kWh

TOTAAL : 6. kWh

KOUDELEVERING

- VIA CENTRALE INBLAAS : 734. kWh
- VIA LOKALE UNIT1 : 0. kWh
- VIA LOKALE UNIT2 : 0. kWh

TOTAAL : 734. kWh

WARMTEVERLIES NAT.VENT. : 194. kWh

WARMTEVERLIES INTERZONAAL : 0. kWh

UITGANGSPUNTEN VOOR BEPALING VAN DE WEEGUREN VOLGENS HET RGD CRITERIUM

- METABOLISME : 1.10 Met.
- CLO-WAARDE : 0.50 (Zomer) en 0.50 (Winter)
- RELATIEVE LUCHTSNELHEID : 0.15 m/s

GEWOGEN ONDERSCHRIJDINGEN : 8441 UREN

GEWOGEN OVERSCHRIJDINGEN : 12 UREN

```

+-----+
|           Technisch Adviesburo Duinwijck           |
+-----+
Programma   : VABI - Temperatuuroverschrijdingsprogramma VA114 - Versie 2.29
Projectnummer: 13104                               Pagina 20
Projectnaam  : 13104 TO systeem D5b Climarad.PRJ      Gebouw 1
Technicus   : W. Okken
Datum       : 9 januari 2014      Tijd : 11:41:58
Omschrijving : Woonzorgcentrum
+-----+

```

JAAROVERZICHT CENTRALE LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE

```

<----- REALISEREN TEMPERATUUR INBLAASLUCHT -----><----- idem VOCHTIGHEID INBLAASLUCHT ----->
MND BUITEN RETOUR INBLS WARMTE-      KOUDE-      DISS. VOCHT. VOCHT.  W-LEVERING      K-LEVERING
TEMP. TEMP. TEMP. LEVERING LEVERING door VOOR NA BEV. ONTV. ONTVOCHT
GEM. GEM. GEM. TOTAAL TOTAAL LATENT FANS BEH. BEH. TOTAAL TOTAAL TOTAAL LATENT
- GR.C GR.C GR.C kWh kWh kWh kWh g/kg g/kg kWh kWh kWh kWh
4 11.1 0.0 11.6 0. 0. 0. 2. 6.2 6.2 0. 0. 0. 0.
5 14.3 0.0 14.8 0. 0. 0. 19. 7.1 7.1 0. 0. 0. 0.
6 15.3 0.0 15.8 0. 0. 0. 18. 8.0 8.0 0. 0. 0. 0.
7 16.8 0.0 17.3 0. 0. 0. 19. 9.3 9.3 0. 0. 0. 0.
8 16.0 0.0 16.5 0. 0. 0. 19. 8.8 8.8 0. 0. 0. 0.
9 14.4 0.0 14.9 0. 0. 0. 17. 8.0 8.0 0. 0. 0. 0.
-----
15.3 0.0 15.8 0. 0. 0. 94. 8.2 8.2 0. 0. 0. 0.

```

REALISEREN TEMPERATUUR INBLAASLUCHT

REALISEREN VOCHTIGHEID INBLAASLUCHT

```

-WARMTELEVERING door VERWARMbatt. : 0. kWh -WARMTELEVERING tbv BEVOCHTIGING : 0. kWh
-KOUDELEVERING door KOELbatterij : 0. kWh -WARMTELEVERING tbv ONTVOCHTIGING : 0. kWh
- waarvan Latent : 0. kWh -KOUDELEVERING tbv ONTVOCHTIGING : 0. kWh
-DISSIPATIE door VENTILATOREN : 94. kWh - waarvan LATENT : 0. kWh

```

AANTAL UREN DAT VENTILATOR AAN IS GEWEEST GEDURENDE BEDRIJFSPERIODE 2 : 0 UUR


```

+-----+
|           Technisch Adviesburo Duinwijck           |
+-----+
Programma   : VABI - Temperatuuroverschrijdingsprogramma VA114 - Versie 2.29
Projectnummer: 13104                               Pagina 22
Projectnaam  : 13104 TO systeem D5b Climarad.PRJ     Gebouw 1
Technicus   : W. Okken
Datum       : 9 januari 2014      Tijd : 11:41:58
Omschrijving : Woonzorgcentrum
-----

```

UITVOERRESULTATEN IN VERTREK 1 (Ruimte : 3)

```

-----
Overschrijdingen bij 25.0 gr.C. : 424 uur en bij 28.0 gr.C. : 0 uur
Maximum temperatuur           : 27.9 gr.C.

```

```

Uitgangspunten bepaling van weeguren : Metabolisme           : 1.10 Met.
                                       Clo-waarde              : 0.50 / 0.50
                                       Relatieve lichtsnelheid : 0.15 m/s

```

```

Gewogen onderschrijdingen      : 8441 uren
Gewogen overschrijdingen      : 12 uren

```

Onderschrijdingsuren zijn alleen van toepassing in wintersituatie

Frequentieverdeling vertrekluchttemperatuur (aantal uren)

```

T<=15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 T>40
      0  0  0  0  16 141 265 473 755 976 646 313 97 14  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0

```

MAXIMAAL VERBRUIKTE VERMOGENS

```

Warmtelevering tgv inblaaslucht in vertrek 1      op 26- 8 om 16 uur : 162. Watt
Koudelevering tgv inblaaslucht in vertrek 1      op 16- 5 om 5 uur : -452. Watt

```

Maximaal verbruikte vermogens in centrale luchtbehandelingsinstallatie

```

Warmtelevering door heater                        op 0- 0 om 0 uur : 0. Watt
Koudelevering door koeler (voelbaar+latent)      op 0- 0 om 0 uur : 0. Watt
Koudelevering door ontvochtiging (voelbaar+latent) op 0- 0 om 0 uur : 0. Watt

```

5.4 Bijlage 4 Bouw- en onderhoudskosten

13104 Climarad

Raming bouwkosten excl. btw.

Datum: 22-1-2014

Systeem D5b

Bron: Van Slooten installatie	96	Climarad 2.0 Sensa *)	1.925 [€]
	80	Climarad B-Fan	280 [€]
Bron: **)	1	Schachtruimte t.b.v. afzuigvent.	7.200 [€]
*) incl sparingen in gevel en doorvoeren			<u>214.400 [€]</u>

Systeem C

	18	dakventilatoren 400 m ³ /h	18.000 [€]
Bron: ***) (57.22)	5.290	kanalen, roosters, alleen afvoer	110.072 [€]
	80	ventilatioorosters Ducotop	8.000 [€]
		Schachtruimte t.b.v. afzuigvent.	7.200 [€]
			<u>143.272 [€]</u>

Systeem Dc

Bron: ***) (57.11)		lbk ventilatie	9 [€/m ²]
Bron: ***) (57.22)		kanalen, roosters	41 [€/m ²]
		inflatie na jan 2012	1,5%
			<u>50,75 [€/m²]</u>
Bron: **)	5.290	totaal kanalen, roosters	268.468 [€]
Bron: **)	5.290	extra bouwhoogte 30 cm / verd	238.050 [€]
		Schachtruimte tbv hoofdkanalen	3.200 [€]
			<u>509.718 [€]</u>

Raming bouwkosten bij renovatie excl. btw.

Systeem D5b

Bron: Van Slooten installatie	96	Climarad 2.0 Sensa *)	1.925 [€]
	80	Climarad B-Fan	280 [€]
*) incl sparingen in gevel en doorvoeren			<u>207.200 [€]</u>

Systeem C

	18	dakventilatoren 400 m ³ /h	18.000 [€]
	57.22	kanalen, roosters, alleen afvoer	134.234 [€]
	80	ventilatioorosters Ducotop	8.000 [€]
			<u>160.234 [€]</u>

Bouwkundige aanpassingen, sparingen, omkokeringen e.d.

Toeslag 20%	32.047 [€]
	<u>192.281 [€]</u>

Systeem Dc

Bron: ***)	57.11	lbk ventilatie	9 [€/m ²]
	57.22	kanalen, roosters	41 [€/m ²]
		inflatie na jan 2012	1,5%
	5.290		<u>50,75 [€/m²]</u>
			268.468 [€]

Bouwkundige aanpassingen, sparingen, omkokeringen e.d.

Toeslag 20%	53.694 [€]
totaal investering	<u>322.161 [€]</u>

**) De Rechteren van Hemert, J.E.L. (2006) *Gebouwkosten* Den Haag: SDU

***) Van Olst, K. (2012) *Vuistregels voor Installatiekosten* Colmschate: O&S Consultants

13104 Climarad

Raming onderhoudskosten excl. btw.

Datum: 22-1-2014

Systeem D5b

1/2 jaar filters vervangen CR	96	Climarad 2.0 Sensa *)	1.944	[€]
1/4 jaar idem + reinigen kanalen CR	80	Climarad B-Fan	400	[€]
			<u>2.344</u>	[€]

		frequentie		
Systeem C	0,2	reinen afvoer	3.510	702 [€]
Bron: Offerte Blygold	0,2	reinen afvoerroosters	3.150	630 [€]
	1	reinen 18 dakventilatoren	400	400 [€]
			<u>1.732</u>	[€]

		frequentie		
Systeem Dc	1	onderhoud 2 lbk's incl. filters	980	980 [€]
Bron: Offerte Blygold	1	vervangen filters 2 lbk's	850	850 [€]
	0,2	reinen afvoer	3.510	702 [€]
	0,1	reinen toevoer	3.510	351 [€]
	0,2	reinen afvoerroosters	3.150	630 [€]
			<u>3.513</u>	[€]