



Notitie

Kenmerk 2024.0023.not.01

Betreft Woning fam. Van Der Stelt te Simonshaven - 3650

Datum 19 januari 2024

Opdrachtgever Groothuisbouw

Auteur W.J. de Jong

Inleiding

In opdracht van Groothuisbouw is van de nieuw te bouwen woning aan Buitengebied West BNSo4 / A 436 te Simonshaven in het kader van de aanvraag omgevingsvergunning voor de activiteit bouwen de energieprestatie (BENG) milieuprestatie (MPG) onderzocht.

Juridisch beoordelingskader

Het betreffende project is getoetst aan Bouwbesluit 2012 (verder genoemd "het Bouwbesluit") zoals beschreven in Staatsblad (verder genoemd "Stb.") 2011, 416, laatstelijk gewijzigd bij het besluit van 30 augustus 2023 in Stb. 2023, 288. Daarnaast geldt voor een woonfunctie een eis met betrekking tot temperatuuroverschrijdingsrisico's volgens Regeling Bouwbesluit 2012 artikel 3.10.

BENG-berekeningen moeten officieel afgemeld worden en vallen onder een gecertificeerd traject via BRL 9500. De berekeningen moeten worden opgesteld volgens ISSO 82.1 en NTA 8800.

Alleen officieel afgemelde berekeningen mogen door de gemeente geaccepteerd worden (dit is terug te vinden op de berekening).

Uitgangspunten

Voor de berekeningen is uitgegaan van het aangeleverde ontwerp onder projectnummer 3650 van Enigma Architecten, blad BT01, d.d. 13-12-2023.

Algemeen

- Alle ruimten vallen binnen de thermische schil, zodat het gehele pand als verwarmd wordt beschouwd.
- De luchtdoorlatendheid ($q_{v,10;spec}$) bedraagt ten hoogste $0,450 \text{ dm}^3/(\text{s.m}^2)$ onder kwaliteitsborgingsprocedure, dit betekent dat er luchtdicht gebouwd moet worden en dat deze specifieke lucht volumestroom na oplevering gecontroleerd dient te worden door middel van een meting op basis van NEN 2686.
- Lineaire koudebruggen zijn deels werkelijk bepaald en deels ingevoerd volgens NTA 8800 bijlage I.
- De levensduurverwachting voor de milieuprestatie is gesteld op de defaultwaarde uit de bepalingmethode van 75 jaar voor woningen.
- Volgens het bouwbesluit dient alleen ingegaan te worden op gebouwgebonden aspecten en verbruiken (dit geldt dus ook voor energieverbruiken en eventuele PV-panelen).
- Sommige aspecten die ingevoerd moeten worden in de milieuprestatieberekening zijn niet opgenomen in de nationale milieudatabase. Hiervoor zijn dan (maatgevende) alternatieven aangehouden.

Bouwkundig

- De thermische schil bezit ten minste de volgende warmteweerstanden (R_c):
 - o begane grondvloer $\geq 3,85 \text{ (m}^2\cdot\text{K)/W}$;
 - o gevels 370 mm spouwmuur $\geq 4,71 \text{ (m}^2\cdot\text{K)/W}$;
 - o gevels 400 mm spouwmuur met HSB-binnenblad $\geq 5,02 \text{ (m}^2\cdot\text{K)/W}$;
 - o daken hellend 270 mm pannenkak $\geq 6,34 \text{ (m}^2\cdot\text{K)/W}$;
 - o dakkapel wangen $\geq 2,69 \text{ (m}^2\cdot\text{K)/W}$ (moet voldoen aan BB artikel 5.3 lid 10);
 - o dakkapel dak $\geq 6,31 \text{ (m}^2\cdot\text{K)/W}$.
- De dakramen hebben een totale U-waarde van ten hoogste $1,3 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$, volgens opgave van de leverancier, Fakro dakramen type FTW-V U3 (U-glas $\leq 1,0 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$).
- De houten glaskozijnen hebben een totale U-waarde van ten hoogste $1,4 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$ (volgens NTA 8800 afgerond op één decimaal). Daarbij hebben de kozijnframes de volgende U-waarden:
 - o voor vast glas $\leq 1,83 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$;
 - o voor draaiende delen $\leq 1,65 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$.

De beglazing daarin heeft een U-waarde van ten hoogste $1,10 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$ en de lineaire warmtedoorgangscoefficiënt als gevolg van de gecombineerde effecten van beglazing, afstandhouder en kozijn Ψ_{gl} is ten hoogste $0,038 \text{ W/(m.K)}$.

- Bij puien en deuren met een groot aandeel hout (bijvoorbeeld loopdeuren, terrasdeuren e.d.) wordt de U-waarde bepaald door de verhouding beglazing, deurdelen en kozijn in combinatie met de lineaire warmtedoorgangscoefficiënt als gevolg van de gecombineerde effecten van beglazing, afstandhouder en kozijn. Hiervoor gelden de volgende voorwaarden:
 - o kozijnframes naar binnen draaiende deur $U_f \leq 1,84 \text{ W/(m}^2\text{.K)}$;
 - o kozijnframes naar buiten draaiende deur $U_f \leq 1,96 \text{ W/(m}^2\text{.K)}$;
 - o kozijnframes schuifpui $U_f \leq 2,20 \text{ W/(m}^2\text{.K)}$;
 - o deurpanelen $U_p \leq 0,50 \text{ W/(m}^2\text{.K)}$.

De beglazing daarin heeft een U-waarde van ten hoogste $1,10 \text{ W/(m}^2\text{.K)}$ en de lineaire warmtedoorgangscoefficiënt als gevolg van de gecombineerde effecten van beglazing, afstandhouder en kozijn Ψ_{gl} is ten hoogste $0,038 \text{ W/(m.K)}$.
- De zontroetredingsfactor (ZTA/G_{gl}) van de dakramen bedraagt 0,5, die van de overige beglazing bedraagt 0,6.
- Met betrekking tot beschaduwing is uitgegaan van de geometrie van het ontwerp.
- De binnenkozijnen en -deuren zijn vervaardigd van hout.
- De binnenmuren bestaan uit beton, gasbeton en systeemwanden.
- De vloeren zijn vervaardigd uit:
 - o begane grondvloer: kanaalplaatvloer (geïsoleerd);
 - o verdiepingvloer 1: kanaalplaatvloer;
 - o verdieping 2: houten vloer.
- Er is sprake van een pannendak met zelfdragende prefab dakelementen.
- Dakgoten zijn van hout met EPDM, de hemelwaterafvoer wordt gerealiseerd door middel van zink.

Installaties

- Voor de verwarming, koeling en warm tapwater wordt er voorzien in een elektrische lucht/water combi-warmtepomp van het type Mitsubishi Alklima Ecodan Cylinderunit van 7,5 kW met bijbehorende 300 liter warm tapwatervat.
- De verwarming voorziet in een lage aanvoertemper $\theta_{em,avg} \leq 35^\circ\text{C}$.
- De ontwerptemperatuur van de koeling wordt uitgezet op $17/21^\circ\text{C}$ ($\vartheta_{in}/\vartheta_{out}$).

-
- De warmte- en koudeafgifte geschiedt door middel van vloerverwarming met verdeelunit en extra distributiepomp. De distributieleidingen zijn van het type Albrand PE-RT 16 mm. De leidingen en verdeelunit zijn niet geïsoleerd. De aanvullende distributiepomp is van het type Wilo Yonos 25/1-8-130.
- Er bevinden zich geen leidingen buiten de rekenzone met betrekking tot de distributie van de verwarming en koeling.
- De verwarming en koeling wordt centraal geregeld door middel van een kamerthermostaat.
- Er wordt voorzien in ventilatiesysteem D.5a: gebalanceerde ventilatie met warmteterugwinning door middel van een ventilatiebox van het type Orcon HRC-400-MaxComfort in combinatie met CO₂-sensoren in de woonkamer/keuken en hoofdslaapkamer (2-zone regeling).
- Het ventilatietoevoer kanaal tussen de buitenlucht en de ventilatiebox wordt geïsoleerd uitgevoerd met 25 mm Panflex VP Super ISO AM2. De lengte van dit kanaal bedraagt ten hoogste 1 meter.
- Er worden PV-panelen toegepast ten behoeve van de opwekking van stroom. De panelen voorzien totaal ten minste in 650 Wp. De panelen zijn van het type Winaico WSP-325M6 Perc Full Black en worden matig geventileerd (boven de dakpannen) aangebracht, georiënteerd op het zuidoosten onder een hellinghoek van 48°. De panelen worden niet belemmerd door schaduw. Eventuele aanvullende PV-panelen kunnen vergunningsvrij geplaatst worden binnen de regels die daarvoor gelden.

Energieprestatie BENG

De mate van energiezuinigheid en duurzaamheid wordt getoetst op basis van drie pijlers, dit zijn:

- BENG 1: energiebehoefte;
- BENG 2: primair fossiel energiegebruik;
- BENG 3: aandeel hernieuwbare energie.

Daarnaast geldt voor een woonfunctie dat het risico op temperatuuroverschrijding beperkt moet worden. Bij toepassing van koeling wordt verondersteld dat dit risico voldoende opgevangen wordt en vervalt deze eis.

Met de aangegeven voorzieningen in de uitgangspunten wordt er voldaan aan de eisen die het Bouwbesluit (en bijbehorende Regeling) hieraan stelt. De berekening is toegevoegd aan bijlage 1.

Milieuprestatie gebouw

Van woningen, en kantoorgebouwen groter dan 100 m², moet volgens Bouwbesluit afdeling 5.2 een milieuprestatieberekening opgesteld worden.

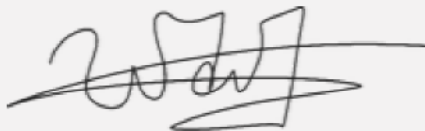
De berekening moet worden opgesteld volgens de Bepalingsmethode Milieuprestatie Gebouwen en GWW-werken. De Europese norm EN 15804 vormt de basis van deze methode. Via deze norm worden methodische eisen gesteld aan Europese milieuproductverklaringen door Environmental Product Declarations (EPD). Een EPD is gebaseerd op de levenscyclusanalyse methode (LCA). De uitkomst milieuprestatie mag ten hoogste 0,8 bedragen.

De berekeningen zijn toegevoegd aan bijlage 2. In tabel 1 zijn de resultaten samengevat weergegeven. Uit de resultaten blijkt dat er wordt voldaan aan de eisen.

tabel 1 Resultaten berekening milieuprestatie gebouwen

Schaduwprijs/(jaar.m ² BVO) Uitkomst berekening	Voldoet
€ 0,67	Ja

Integraal OmgevingsAdvies



W.J. de Jong

bijlage 1 BENG-berekening

Algemene gegevens

omschrijving	2024.0023 Woning fam. Van Der Stelt te Simonshaven (3650)
plaats	Simonshaven
type gebouw	grondgebonden woning
soort bouw	nieuwbouw
bouwjaar	2023
eigendom	koop
opname	detailopname
datum berekening	04-12-2023
opmerkingen	Buitengebied West BNS04 / A 436 te Simonshaven

Registratie

Deze berekening is geregistreerd in de landelijke database van de Rijksoverheid (EP-Online) op **19 januari 2024** met de volgende registratienummers:

omschrijving	unieke omschrijving	provisional ID	registratienummer	opnamedatum
Vrijstaande woning	Buitengebied West BNS04 A 436 te Simonshaven	3A406B5705124BDF9FFC878DBF3D903B	765492246	19-1-2024

Bouwkundige bibliotheek

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

dichte constructie	vlak	methodiek	R_c [m²K/W]
01. begane grondvloer (Rc 3,85)	vloer	vrije invoer	3,85
03. spouwmuur (Rc 4,71)	gevel	vrije invoer	4,71
04. topgevel hsb + steen (Rc 5,02)	gevel	vrije invoer	5,02
06. hellend dak pannen (Rc 6,34)	dak	vrije invoer	6,34
12. dakkapel zijwang (Rc 2,69)	gevel	vrije invoer	2,69
13. dakkapel platdak (Rc 6,31)	dak	vrije invoer	6,31

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

transparante constructie	type	methodiek	U_{W/U_D} [W/m²K]	$g_{gl,n}$	A [m²]
kozijn 016a - schuifdeur	deur	vrije invoer	1,5	0,60	5,93

Definieer transparante constructies (ramen, deuren, panelen in kozijn)					
transparante constructie	type	methodiek	U_W / U_D [W/m²K]	$g_{gl;n}$	A [m²]
kozijn 022 - deurdeel	deur	vrije invoer	1,00	0,00	2,54
kozijn 022 - glasdeel	raam	vrije invoer	1,4	0,60	2,22
kozijn 030 215 309 - bovendeel glas	deur	vrije invoer	1,4	0,25	2,54
kozijn 039	raam	vrije invoer	1,4	0,60	1,73
kozijn 040	raam	vrije invoer	1,4	0,60	1,73
kozijn 047	raam	vrije invoer	1,4	0,60	1,40
kozijn 048	raam	vrije invoer	1,4	0,60	1,40
kozijn 504	raam	vrije invoer	1,4	0,60	1,47
dakkapel kozijn 1-vaks (520)	raam	vrije invoer	1,4	0,60	1,45
dakraam (780x1400)	raam	vrije invoer	1,3	0,50	1,09

Definieer lineaire thermische bruggen (aansluitingen)				
lineaire constructie	positie	methodiek	omschrijving	Ψ [W/mK]
02. peilkozijnen	fundering	vrije invoer		0,310
03a. fundering - opleg zijde	fundering	vrije invoer		0,320
03b. fundering - vrije zijde	fundering	vrije invoer		0,248
05h. onderdorpels kozijn	vloerongebonden	vrije invoer		0,092
06h. stijlen kozijn	vloerongebonden	vrije invoer		0,057
07h. bovendorpels kozijn	vloerongebonden	vrije invoer		0,059
09a. buitenhoeken (gevel)	vloerongebonden	vrije invoer		0,068
13a dakvoet aansluiting gevel op kap (P-T-D goot)	dak	vrije invoer		0,002
15a. topgevel metselwerk op dak aansluiting (windveer/zinkrek)	dak	vrije invoer		0,044
16a. nok aansluiting (48 en 53 graden)	dak	vrije invoer		0,035
09c.dakkappel buitenhoek (voorzijde met zijkant)	vloerongebonden	vrije invoer		0,047
17. dakkapelkozijn op kap (onderzijde)	dak	vrije invoer		-0,072
18. dakkapel platte dak op kap (bovenzijde)	dak	vrije invoer		0,089
19. dakkapel zijwang op kap (verholen goot)	dak	vrije invoer		-0,034

Definieer lineaire thermische bruggen (aansluitingen)

lineaire constructie	positie	methodiek	omschrijving	Ψ [W/mK]
68a. dakkapel zijwangen op platte dak dakkapel	vloerongebonden	vrije invoer		0,069
68b. dakkapel voorzijde op platte dak dakkapel	vloerongebonden	vrije invoer		0,080
20. dakramen onderaansluiting	dak	vrije invoer		0,048
21 dakramen zijaansluiting	dak	vrije invoer		0,047
22. dakramen bovenaansluiting	dak	vrije invoer		0,046

Indeling gebouw

energieprestatie berekenen

per gebouw

Definieer rekenzones

type zone	omschrijving	bouwwijze vloeren	bouwwijze wanden	n_{bouwlaag}
rekenzone	begane grond en verdieping(en)	staal-beton of niet-massief beton	dragend metselwerk	3

Definieer woning

omschrijving	type woning	rekenzone	A_g [m ²]
Vrijstaande woning	vrijstaand met kap	begane grond en verdieping(en)	182,70

Constructies**Geometrie dichte constructie - Vrijstaande woning - begane grond en verdieping(en)**

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m ²]
BG vloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 120,90 m²				
01. begane grondvloer (R_c 3,85) - R_e = 3,85				120,90
Voorgevel - buitenlucht, ZW - 26,40 m² - 90°				
03. spouwmuur (R_c 4,71) - R_e = 4,71				21,21
Voorgevel - HSB - buitenlucht, ZW - 14,20 m² - 90°				

Geometrie dichte constructie - Vrijstaande woning - begane grond en verdieping(en)				
dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m²]
04. topgevel hsb + steen (Rc 5,02) - R _C = 5,02				11,26
Linkergevel - buitenlucht, NW - 43,50 m² - 90°				
03. spouwmuur (Rc 4,71) - R _C = 4,71				32,23
Achtergevel - buitenlucht, NO - 26,40 m² - 90°				
03. spouwmuur (Rc 4,71) - R _C = 4,71				25,00
Achtergevel - HSB - buitenlucht, NO - 14,20 m² - 90°				
04. topgevel hsb + steen (Rc 5,02) - R _C = 5,02				11,26
Rechtergevel - buitenlucht, ZO - 43,50 m² - 90°				
03. spouwmuur (Rc 4,71) - R _C = 4,71				31,82
Dak voorzijde - buitenlucht, ZW - 4,30 m² - 48°				
06. hellend dak pannen (Rc 6,34) - R _C = 6,34				4,30
Dak linkerzijde - buitenlucht, NW - 71,30 m² - 48°				
06. hellend dak pannen (Rc 6,34) - R _C = 6,34				69,12
Dak achterzijde - buitenlucht, NO - 7,30 m² - 48°				
06. hellend dak pannen (Rc 6,34) - R _C = 6,34				7,30
Dak rechterzijde - buitenlucht, ZO - 66,10 m² - 48°				
06. hellend dak pannen (Rc 6,34) - R _C = 6,34				66,10
Dakkapel wang voorzijde - buitenlucht, ZW - 1,90 m² - 90°				
12. dakkapel zijwang (Rc 2,69) - R _C = 2,69				1,90
Dakkapel wang linkerrzijde - buitenlucht, NW - 2,00 m² - 90°				
12. dakkapel zijwang (Rc 2,69) - R _C = 2,69				0,55
Dakkapel wang achterzijde - buitenlucht, NO - 5,60 m² - 90°				
12. dakkapel zijwang (Rc 2,69) - R _C = 2,69				5,60
Dakkapel wang rechterzijde - buitenlucht, ZO - 5,90 m² - 90°				
12. dakkapel zijwang (Rc 2,69) - R _C = 2,69				1,55
Plat dak dakkapel - buitenlucht; HOR - 7,60 m²				
13. dakkapel platdak (Rc 6,31) - R _C = 6,31				7,60

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Vrijstaande woning - begane grond en verdieping(en)

transparante constructie	aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduwning	zonwering	zomernachtventilatie
Voorgevel - buitenlucht, ZW - 26,40 m² - 90°					
kozijn 039 - U = 1,4 / g _{gl,n} = 0,60	3	5,19	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Voorgevel - HSB - buitenlucht, ZW - 14,20 m² - 90°					
kozijn 504 - U = 1,4 / g _{gl,n} = 0,60	2	2,94	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Linkergevel - buitenlucht, NW - 43,50 m² - 90°					
kozijn 016a - schuifdeur - U = 1,5 / g _{gl,n} = 0,60	1	5,93	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
kozijn 047 - U = 1,4 / g _{gl,n} = 0,60	1	1,40	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
kozijn 048 - U = 1,4 / g _{gl,n} = 0,60	1	1,40	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
kozijn 030 215 309 - bovendeeel glas - U = 1,4 / g _{gl,n} = 0,25	1	2,54	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Achtergevel - buitenlucht, NO - 26,40 m² - 90°					
kozijn 047 - U = 1,4 / g _{gl,n} = 0,60	1	1,40	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Achtergevel - HSB - buitenlucht, NO - 14,20 m² - 90°					
kozijn 504 - U = 1,4 / g _{gl,n} = 0,60	2	2,94	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Rechtergevel - buitenlucht, ZO - 43,50 m² - 90°					
kozijn 039 - U = 1,4 / g _{gl,n} = 0,60	2	3,46	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
kozijn 040 - U = 1,4 / g _{gl,n} = 0,60	2	3,46	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
kozijn 022 - deurdeel - U = 1,00 / g _{gl,n} = 0,00	1	2,54		geen zonwering	niet aanwezig
kozijn 022 - glasdeel - U = 1,4 / g _{gl,n} = 0,60	1	2,22	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Dak linkerzijde - buitenlucht, NW - 71,30 m² - 48°					
dakraam (780x1400) - U = 1,3 / g _{gl,n} = 0,50	2	2,18	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Dakkapel wang linkerrzijde - buitenlucht, NW - 2,00 m² - 90°					
dakkapel kozijn 1-vaks (520) - U = 1,4 / g _{gl,n} = 0,60	1	1,45	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Dakkapel wang rechterzijde - buitenlucht, ZO - 5,90 m² - 90°					
dakkapel kozijn 1-vaks (520) - U = 1,4 / g _{gl,n} = 0,60	3	4,35	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

Geometrie lineaire constructie - Vrijstaande woning - begane grond en verdieping(en)

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
BG vloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 120,90 m²		
02. peilkozijnen - $\Psi = 0,310$		5,50
03a. fundering - opleg zijde - $\Psi = 0,320$		20,80
03b. fundering - vrije zijde - $\Psi = 0,248$		15,90
Voorgevel - buitenlucht, ZW - 26,40 m² - 90°		
05h. onderdorpels kozijn - $\Psi = 0,092$		14,10
06h. stijlen kozijn - $\Psi = 0,057$		58,80
07h. bovendorpels kozijn - $\Psi = 0,059$		19,70
09a. buitenhoeken (gevel) - $\Psi = 0,068$		13,20
13a dakvoet aansluiting gevel op kap (P-T-D goot) - $\Psi = 0,002$		32,70
15a. topgevel metselwerk op dak aansluiting (windveer/zinkrek) - $\Psi = 0,044$		14,00
09c.dakkapel buitenhoek (voorzijde met zijkant) - $\Psi = 0,047$		11,60
17. dakkapelkozijn op kap (onderzijde) - $\Psi = -0,072$		4,00
18. dakkapel platte dak op kap (bovenzijde) - $\Psi = 0,089$		4,00
19. dakkapel zijwang op kap (verholen goot) - $\Psi = -0,034$		21,80
68a. dakkapel zijwangen op platte dak dakkapel - $\Psi = 0,069$		15,20
68b. dakkapel voorzijde op platte dak dakkapel - $\Psi = 0,080$		4,00
20. dakramen onderaansluiting - $\Psi = 0,048$		1,60
21 dakramen zijaansluiting - $\Psi = 0,047$		5,60
22. dakramen bovenaansluiting - $\Psi = 0,046$		1,60
16a. nok aansluiting (48 en 53 graden) - $\Psi = 0,035$		13,10

Kenmerken vloerconstructie- Vrijstaande woning - begane grond en verdieping(en) - BG vloer**Kenmerken kruipruimte en onverwarmde kelder- Vrijstaande woning - begane grond en verdieping(en) - BG vloer**

kruipruimteventilatie (ϵ) 0,0012 m²/m

warmteweerstand van de boven de vloer liggende gevel (R_{bw}) 03. spouwmuur ($R_c 4,71$) - $R_c = 4,71$ m²KW

warmteweerstand v.d. onverwarmde kelder-, kruipruimtevloer niet geïsoleerd - $R_c = 0 \text{ m}^2\text{K/W}$
(R_{bt})

Luchtdoorlaten

Infiltratie

buitenwerkse gebouwhoogte	8,35 m
invoer infiltratie	meetwaarde voor infiltratie - per gebouw

Definieer infiltratie	
gebouw	$q_{v,10;lea;ref}$ [dm³/s per m² gebruiksoppervlak]
gebouw	0,45

Verticale leidingen in directe verbinding met buitenlucht

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

Verwarming 1

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten rekenzones

begane grond en verdieping(en)

Opwekking

Opwekker 1

type opwekker	warmtepomp - elektrisch
invoer opwekker	productspecifiek
functie(s) van opwekker	verwarming en warm tapwater
gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie	niet-gemeenschappelijke installatie
bron warmtepomp	buitenlucht (afgifte water)
gewenst vermogen (optioneel)	kW
toestel / warmteleveringssysteem	Mitsubishi Electric (Alklima) Ecodan Cylinderunit 7,5 kW PUHZ-SW75YAA met E(H/R)ST30D (300 liter boiler)
warmtebehoefte verwarmingssysteem	6660 kWh
door opwekker geleverde warmte (per toestel)	6660 kWh
COP	5,75
energiefractie	1,000
hulpenergie per toestel	223 kWh

Opwekker 2

type opwekker	elektrisch element
invoer opwekker	forfaitair
door opwekker geleverde warmte (per toestel)	0 kWh
COP	1,00
energiefractie	0,000
hulpenergie per toestel	0 kWh

Distributie

type distributiesysteem	tweepijpsysteem
ontwerp aanvoertemperatuur	35 °C
waterzijdige inregeling	inregeling statisch per paneel zonder balanceringsgroepen

Binnen verwarmde zone

invoer leidingen	leidinggegevens bekend
totale leidinglengte	116,93 m
isolatie leidingen	niet-geïsoleerd
ongeïsoleerde leidingen in ongeïsoleerde thermische schil	geen leidingen in ongeïsoleerde buitenmuren / vloeren

Buiten verwarmde zone

invoer leidingen	geen leidingen buiten verwarmde zone
------------------	--------------------------------------

Eigenschappen distributieleidingen

ruimten	Øbinnen [mm]	Øbuiten (ind. isolatie) [mm]	λleiding [W/mK]
binnen verwarmde zone	12	16	0,400

aanvullende distributiepomp	aanvullende distributiepomp aanwezig
distributiepomp - invoer	aanvullende pompvermogen onbekend, EEI onbekend

aanvullende distributiepompen

omschrijving	vermogen [W]	EEI
pomp 1	102	0,23

aantal bouwlagen van het verwarmingssysteem	2 bouwlagen
---	-------------

Afgifte**Afgiftesysteem 1**

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

vertrekhoogte	$h \leq 4 \text{ m}$
type oppervlakteverwarming	vloerverwarming nat- of droogbouwsysteem
isolatie oppervlakteverwarming	onbekend isolatie
ruimtetemperatuur regeling	forfaitair
type ruimtetemperatuur regeling	regeling in hoofdvertrek
temperatuurcorrectie type regeling ($\Delta\theta_{ctr}$)	2,5 K
temperatuurcorrectie automatische regeling ($\Delta\theta_{roomaut}$)	0,0 K

Ventilatoren voor afgifte

invoer ventilator

geen ventilatoren aanwezig

Warm tapwater 1

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten op warm tapwatersysteem

Vrijstaande woning

Opwekking

Opwekker 1

type opwekker	warmtepomp - elektrisch
invoer opwekker	productspecifiek
functie(s) van opwekker	verwarming en warm tapwater
gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie	niet-gemeenschappelijke installatie
bron warmtepomp	buitenlucht (afgifte water)
toestel / warmteleveringssysteem	Mitsubishi Electric (Alklima) Ecodan Cylinderunit 7,5 kW PUHZ-SW75YAA met E(H/R)ST30D (300 liter boiler)
warmtebehoefte tapwatersysteem	3499 kWh
COP	1,90
energiefractie	1,000
hulpenergie per toestel	0 kWh

Distributie

circulatieleiding geen circulatieleiding aanwezig

Afgifte

gemiddelde leidinglengte naar badruimte	leidinglengte naar badruimte 10 - 12 m
gemiddelde leidinglengte naar aanrecht	leidinglengte naar aanrecht 2 - 4 m

inwendige diameter leiding naar aanrecht

diameter leiding naar aanrecht > 10 mm

Opmerkingen systeem: Warm tapwater 1

Gemiddelde leidinglengte van de badkamer 11,15 m.

Ventilatie 1

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten rekenzones

begane grond en verdieping(en)

Type ventilatiesysteem

ventilatiesysteem	Dc. mechanische toe- en afvoer - centraal
invoer ventilatiesysteem	productspecifiek
systeemvariant	Orcon HRC-400 MaxComfort 2-zone regeling met CO2 sensoren in wk en hslpk
variant	D.5a
f_{ctrl}	0,43
passieve koeling	automatische passieve koelregeling

Warmteterugwinning

rendement warmteterugwinning	0,930
bypassaandeel	1,00
koudeterugwinning via WTW	koudeterugwinning via WTW
toevoerkanaal van buiten naar WTW - lengte en/of isolatie	toevoerkanaal geïsoleerd - type isolatie bekend - lengte bekend
toevoerkanaal van buiten naar WTW - isolatiedikte	25 mm
toevoerkanaal van buiten naar WTW - warmtegeleidingscoëfficiënt isolatie	0,036 W/mK
toevoerkanaal van buiten naar WTW - lengte	1,00 m

Ventilatoren

aantal ventilatie-units	1
P_{nom}	92,3 W
f_{regfan}	0,159

Ventilatiedebieten

werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit	werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit onbekend
--	--

Distributie en regelingen

luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen

luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen onbekend

Koeling 1

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten rekenzones

begane grond en verdieping(en)

Opwekking

Opwekker 1

type opwekker	compressiekoeling - elektrisch
invoer opwekker	forfaitair
gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie	niet-gemeenschappelijke installatie
koudebehoefte totaal	1238 kWh
door opwekker geleverde koude (per toestel)	1238 kWh
EER	3,00
energiefractie	1,000
hulpenergie van het opweksysteem	0 kWh

Distributie

verdampersysteem	watergedragen distributiesysteem
ontwerptemperatuur	aanvoer 17° - retour 21°
waterzijdige inregeling	inregeling statisch per afgiftesysteem zonder balanceringsgroepen

Binnen gekoelde zone

invoer leidingen	leidinggegevens bekend
totale leidinglengte	116,93 m
isolatie leidingen	niet-geïsoleerd
ongeïsoleerde leidingen in ongeïsoleerde thermische schil	geen leidingen in ongeïsoleerde buitenmuren / vloeren

Buiten gekoelde zone

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

Eigenschappen distributieleidingen			
ruimten	Øbinnen [mm]	Øbuiten (incl. isolatie) [mm]	λleiding [W/mK]
binnen gekoelde zone	12	16	0,400

distributiepomp - invoer

pompvermogen onbekend, EEI onbekend

distributiepompen

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

aantal bouwlagen van het koelsysteem

2 bouwlagen

Afgifte**Afgiftesysteem 1**

type afgiftesysteem	vloerkoeling
ruimtetemperatuur regeling	forfaitair
type ruimtetemperatuur regeling	onbekende regeling
temperatuurcorrectie type regeling ($\Delta\theta_{ctr}$)	-2,5 K
temperatuurcorrectie automatische regeling ($\Delta\theta_{roomaut}$)	0,0 K

Ventilatoren voor afgifte

invoer ventilator

geen ventilatoren aanwezig

PV 1

PV systeem aangesloten achter de meter(s) van	gebouw
invoer wattpiekvermogen	productspecifiek Wp/paneel
PV systeem gedeeld	PV systeem niet gedeeld met ander EP-plichtig gebouw op het perceel
product	Winaico WSP-325 M6 Perc Full Black
wattpiekvermogen per paneel	325 Wp/paneel
gemiddelde veroudering per jaar	0,50 %

PV-velden

$\eta_{panelen}$	oriëntatie	hellingshoek [°]	ventilatie	beschaduwing
2	zuidoost	48	matig geventileerd	minimale belemmering

Resultaten

Energieprestatie volgens NTA8800				
indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{wH+C,nd,ventsys=C1}$	79,76 kWh/m ²	63,55 kWh/m ²	✓
primaire fossiele energie	E_{wPTot}	30,00 kWh/m ²	28,45 kWh/m ²	✓
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$	50,0 %	59,5 %	✓
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePPrenTot}$		41,92	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli,max}$	1,20	0,00	✓
energielabel			A+++	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$		31,83 kWh/m ²	

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie volgens NTA 8800				
functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair
verwarming	$E_{H,ci}$			
elektrisch		1219 kWh	1768 kWh	251 kWh
warm tapwater	$E_{w,ci}$			
elektrisch		2046 kWh	2967 kWh	0 kWh
koeling	$E_{C,ci}$			
elektrisch		413 kWh	598 kWh	9 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	175 kWh	253 kWh	0 kWh
Totaal			5586 kWh	377 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik volgens NTA 8800		
primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		5963 kWh
opgewekte elektriciteit		767 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot}	5197 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie volgens NTA 8800	
--	--

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie volgens NTA 8800

verwarming	$E_{Pren,H}$	5441 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	1453 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	0 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	767 kWh
totaal	$E_{Pren,Tot}$	7660 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter volgens NTA 8800

gebouwgebonden installaties	4113 kWh
niet gebouwgebonden installaties	2600 kWh
opgewekte elektriciteit	529 kWh
totaal	6184 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	182,70 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	424,83 m ²
compactheid		2,33

CO₂-emissie volgens NTA 8800

CO ₂ -emissie	1219 kg
--------------------------	---------

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

TO_{juli} conform NTA 8800

rekenzone	begane grond en verdieping(en)
TO _{juli,max}	0,00

Codering:	20201743GK					
Betreft:	Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring					
Toepassing:	NEN 7120, NTA 8800					
Fabrikanten:	WINAICO Deutschland GmbH					
Leverancier:	WINAICO Deutschland GmbH					
Categorie:	PV-panelen					
Ingangsdatum verklaring:	11-01-2017 / laatste toegevoegd 1-11-2023					
Geldigheidsduur verklaring:						
Blad	1 van 3					
PV-paneel		Piek vermogen paneel [Wp]	Oppervlakte per paneel (m2)	Piekvermogen per m2 paneel [Wp/m2]*		Datum toegevoegd
Merk	Type			NTA 8800: 2020	NTA 8800: 2022	
WINAICO Deutschland GmbH	WST-425NGX-D3-Full Black	425	1,95	n.v.t.	217,95	01-11-23
WINAICO Deutschland GmbH	WST-430NGX-D3	430	1,95	n.v.t.	220,51	01-11-23
WINAICO Deutschland GmbH	WST-525NGX-D3	525	2,37	n.v.t.	221,52	01-11-23
WINAICO Deutschland GmbH	WST-410MGX-P3	410	1,96	N.v.t.	209,18	08-02-23
WINAICO Deutschland GmbH	WST-400MGX-P3 Full Black	400	1,96	N.v.t.	204,08	08-02-23
WINAICO Deutschland GmbH	WST 410MGX-P1	410	1,96	205	209,18	12-09-22
WINAICO Deutschland GmbH	WST 400FBMGX-P1	400	1,96	200	204,08	12-09-22
WINAICO Deutschland GmbH	WST 410MGX-E1	410	1,95	205	210,26	12-09-22
WINAICO Deutschland GmbH	WST GEMINI 370MGL FB	370	1,86	195	198,92	21-05-21

* In de NTA 8800 van 2020 (NEN 7120) wordt het Wp/m2 naar beneden afgerond op een veelvoud van 5 W. In de NTA 8800 van 2022 is deze afrondingsregel komen te vervallen en wordt het Wp/m2 afgerond op 2 decimalen. Voor een berekening met de NTA 8800 2020 of NEN 7120 dient het Wp/m2 uit de kolom NTA 8800 2020 te worden gebruikt. Voor een berekening met de NTA 8800 2022 dient het Wp/m2 uit de kolom NTA 8800 2022 te worden gebruikt.

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

Codering:	20201743GK					
Betreft:	Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring					
Toepassing:	NEN 7120, NTA 8800					
Fabrikanten:	WINAICO Deutschland GmbH					
Leverancier:	WINAICO Deutschland GmbH					
Categorie:	PV-panelen					
Ingangsdatum verklaring:	11-01-2017 / laatste toegevoegd 1-11-2023					
Geldigheidsduur verklaring:						
Blad	2 van 3					
PV-paneel		Piek vermogen paneel [Wp]	Oppervlakte per paneel (m2)	Piekvermogen per m2 paneel [Wp/m2]*		Datum toegevoegd
Merk	Type			NTA 8800: 2020	NTA 8800: 2022	
WINAICO Deutschland GmbH	WST 375MG	375	1,82	205	206,04	23-04-21
WINAICO Deutschland GmbH	WST 360MG FB	360	1,82	195	197,80	23-04-21
WINAICO Deutschland GmbH	WST 375MGL	375	1,86	200	201,61	23-04-21
WINAICO Deutschland GmbH	WSP-340MX	340	1,75	190	194,29	02-02-21
WINAICO Deutschland GmbH	WST-325M6 PERC	325	1,66	195	195,78	29-09-20
WINAICO Deutschland GmbH	WSP 320 MX PERC Full Black	320	1,75	180	182,86	22-09-20
WINAICO Deutschland GmbH	WSP-325MX PERC Full Black	325	1,75	185	185,71	22-09-20
WINAICO Deutschland GmbH	WST-325M6 PERC Full Black	325	1,66	195	195,78	22-09-20
WINAICO Deutschland GmbH	WST-330M6 PERC	330	1,66	195	198,80	22-09-20

* In de NTA 8800 van 2020 (NEN 7120) wordt het Wp/m2 naar beneden afgerond op een veelvoud van 5 W. In de NTA 8800 van 2022 is deze afrondingsregel komen te vervallen en wordt het Wp/m2 afgerond op 2 decimalen. Voor een berekening met de NTA 8800 2020 of NEN 7120 dient het Wp/m2 uit de kolom NTA 8800 2020 te worden gebruikt. Voor een berekening met de NTA 8800 2022 dient het Wp/m2 uit de kolom NTA 8800 2022 te worden gebruikt.

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

Codering:	20201743GK					
Betreft:	Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring					
Toepassing:	NEN 7120, NTA 8800					
Fabrikanten:	WINAICO Deutschland GmbH					
Leverancier:	WINAICO Deutschland GmbH					
Categorie:	PV-panelen					
Ingangsdatum verklaring:	11-01-2017 / laatste toegevoegd 1-11-2023					
Geldigheidsduur verklaring:						
Blad	3 van 3					
PV-paneel		Piek vermogen paneel [Wp]	Oppervlakte per paneel (m ²)	Piekvermogen per m ² paneel [Wp/m ²]*		Datum toegevoegd
Merk	Type			NTA 8800: 2020	NTA 8800: 2022	
WINAICO Deutschland GmbH	WST-250 poly paneel	250	1,66	150	150,60	11-01-17
WINAICO Deutschland GmbH	WST-260 poly paneel	260	1,66	155	156,63	11-01-17
WINAICO Deutschland GmbH	WST-275 poly paneel	275	1,66	165	165,66	11-01-17
WINAICO Deutschland GmbH	WPS-300 wp White/Fulblack	300	1,66	180	180,72	11-01-17
WINAICO Deutschland GmbH	WSP-305	305	1,66	180	183,73	11-01-17
WINAICO Deutschland GmbH	WSP-310	310	1,66	185	186,75	11-01-17

* In de NTA 8800 van 2020 (NEN 7120) wordt het Wp/m² naar beneden afgerond op een veelvoud van 5 W. In de NTA 8800 van 2022 is deze afrondingsregel komen te vervallen en wordt het Wp/m² afgerond op 2 decimalen. Voor een berekening met de NTA 8800 2020 of NEN 7120 dient het Wp/m² uit de kolom NTA 8800 2020 te worden gebruikt. Voor een berekening met de NTA 8800 2022 dient het Wp/m² uit de kolom NTA 8800 2022 te worden gebruikt.

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

Kwaliteitsverklaring ventilatie unit met warmteterugwinning t.b.v. bepaling Energieprestatie Gebouwen (EPG) NTA 8800

Bedrijfsnaam	Groupe Atlantic Nederland B.V.
Merk	Orcon
Type	HRC-400-MaxComfort
Productie jaar	2021

Maximaal lucht debiet	400 m ³ /h
Rendement conform EN 13141-7:2010	93%
Referentie debiet q_{ref} (70% $q_{v\ max}$)	280 m ³ /h
Opgenomen vermogen bij q_{ref}	47,4 W
Specifiek ingangsvermogen (SFP) bij q_{ref}	0,17 W/(m ³ /h) (0,61 W/dm ³ /s)
P_{el} , nom. bij 100Pa ($Q_{v;sup}$ in dm ³ /s)	$P_E = 8,89 \cdot 10^{-3} * q_{v;sup}^2 - 19,45 \cdot 10^{-2} * q_{v;sup} + 25,40$ [W]
Meetrapport	Peutz BA 1392-7-RA d.d. 22 oktober 2021

Type bypass	Volledig, 100 %
Type ventilator	Constant volume
Type passieve koeling	Automatische passieve koelregeling Bij koudebehoefte middels bypass, actief wanneer $T_{buiten} < T_{binnen}$.
Koude terugwinning	Automatische regeling. Koude terugwinning actief wanneer $T_{buiten} > T_{binnen}$, bypass gesloten.

Veenendaal, 20 januari 2022,
Groupe Atlantic NL



S. Bruis, Technisch Directeur

Groupe Atlantic Nederland B.V.
Landjuweel 25
3905 PE, Veenendaal

0318-544700
info.nl@groupe-atlantic.com
www.orcon.nl

 **GROUPE
ATLANTIC**
NEDERLAND

mitsubishi electric
ECODAN 7,5 kW PUAZ-SW75YAA
I.C.M.
ERST30D-VM2ED of EHST30D-VM6ED

Verklaring voor de energieprestaties conform NTA8800, voor een individueel verwarmingstoestel.

-Nieuwbouw en bestaande bouw-

De Mitsubishi Electric Ecodan 7,5 kW PUAZ-SW75YAA (buitendeel) i.c.m. binnendelen ERST30D-VM2ED of EHST30D-VM6ED is buitenlucht/water-warmtepomp met een nominaal vermogen van 7,5 (kW_{th}), t.b.v.:

1. warm tapwater,
2. ruimteverwarming.

Deze verklaring is voor wat betreft ruimteverwarming het NTA8800-equivalent van de NEN7120-verklaringen <https://mijn.bcrq.nl/media/20181265GGRVWB.pdf>, eerste registratie op 14 november 2018. Omdat het gaat om een verklaring in de overgangsregeling is deze verklaring geldig tot 1 januari 2023.

Voor wat betreft tapwater is de energieprestatie gebaseerd op testresultaten van het Wärmepumpen-Testzentrum Zwitserland, juli 2019.

De tabellen op de volgende blz. geven de energieprestaties conform NTA8800. Met betrekking tot ruimteverwarming dient voor tussenliggende tabelwaarden van bruto warmtebehoefte en temperatuurniveau lineair te worden geïnterpoleerd.

Aldus verklaard,

Rhenen, zaterdag 12 juni 2021

Dr. ir. J. van Berkel,
Entry Technology Support BV
Spoorbaanweg 15
3911 CA Rhenen

Tapwater

Het opwekkingsrendement van de Mitsubishi Electric Ecodan 7,5 kW PUHZ-SW75YAA i.c.m. ERST30D-VM2ED of EHST30D-VM6ED is voor tapwater voor CEN HP KEYMARK bepaald voor het (EU) tapprofiel "XL".

Tappatroon	i1="XL"
Invoerwaarden voor software berekeningen in het kader van de NTA 8800	
Luchtdebiet [m ³ /hr]	-
Q _{W,test,i(x)} [kWh/dag]	19,05
E _{W;gen;in,test,i(x)} [kWh/dag]	7,26
P _{nom,gi} [kW]	8,00
f _{prac,gi} [-]	0,90
BENG-EP3 [kWh/dag]	Forfaitair
Waarden gebruikt voor bepalen correcties voor temperatuur instelling en gebruik slimme regeling	
SCF _{gi} [-]	-
Smart [-]	-
T _{set,test,i} [°C]	50
T _{set,design} [°C]	55
Informatieve waarden	
P _{rated} [kW]	4,17
Thermostaat instelling [°C]	53
η _{W;gen;prac;sig;mi} [-]	2,340

1. Voor een tapbelasting lager dan "XL" moeten de correctiefactoren conform NTA8800 tabel 13.18 worden toegepast.
2. Voor een tapbelasting boven "XL" mag, conform NTA8800, niet worden geëxtrapoleerd.

Ruimteverwarming: WLE ≤ 41,67 kWh/(m².jaar)

PUHZ-SW75YAA

Bron: Alleen Buitenlucht (L/W), WLE

datum en t 15-feb-2021 0:00

θ _{sup} ≤ 30 °C									
QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
n.v.t.	η _{H;gen;hp;si} [-]	6,088	6,088	6,088	6,088	5,987	5,788	5,623	5,536
	F _{H;gen;sl;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,983	0,943	0,886
	W _{H;aux} [kWh-elek/jaar]	196	199	205	216	241	266	290	308
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair
RESERVEVELD									

30 °C < θ _{sup} ≤ 35 °C									
QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
n.v.t.	η _{H;gen;hp;si} [-]	5,818	5,818	5,818	5,818	5,716	5,530	5,381	5,307
	F _{H;gen;sl;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,983	0,943	0,886
	W _{H;aux} [kWh-elek/jaar]	196	199	205	218	243	270	294	313
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair
RESERVEVELD									

35 °C < θ _{sup} ≤ 40 °C									
QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
n.v.t.	η _{H;gen;hp;si} [-]	5,447	5,447	5,447	5,447	5,349	5,195	5,080	5,031
	F _{H;gen;sl;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,982	0,942	0,885
	W _{H;aux} [kWh-elek/jaar]	196	199	206	219	247	275	300	320
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair
RESERVEVELD									

40 °C < θ _{sup} ≤ 45 °C									
QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
n.v.t.	η _{H;gen;hp;si} [-]	5,039	5,039	5,039	5,039	4,950	4,836	4,758	4,737
	F _{H;gen;sl;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,982	0,942	0,884
	W _{H;aux} [kWh-elek/jaar]	196	200	207	221	251	281	307	328
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair
RESERVEVELD									

45 °C < θ _{sup} ≤ 50 °C									
QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
n.v.t.	η _{H;gen;hp;si} [-]	4,762	4,762	4,762	4,762	4,671	4,573	4,510	4,498
	F _{H;gen;sl;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,982	0,941	0,883
	W _{H;aux} [kWh-elek/jaar]	197	200	208	223	255	286	313	335
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair
RESERVEVELD									

50 °C < θ _{sup} ≤ 55 °C									
QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
n.v.t.	η _{H;gen;hp;si} [-]	4,451	4,451	4,451	4,451	4,380	4,276	4,233	4,240
	F _{H;gen;sl;gpref} [-]	0,987	0,987	0,987	0,987	0,987	0,973	0,935	0,878
	W _{H;aux} [kWh-elek/jaar]	197	201	209	225	258	291	320	342
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair
RESERVEVELD									

Ruimteverwarming: WHE > 41,67 kWh/(m².jaar)

PUHZ-SW75YAA

Bron: Alleen Buitenlucht (L/W), WHE

datum en t 15-feb-2021 0:00

$\theta_{sup} \leq 30 \text{ }^{\circ}\text{C}$ QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
n.v.t.	$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	6,326	6,326	6,326	6,326	6,305	6,152	5,961	5,810
	$F_{H;gen;sl;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,998	0,983	0,951
	$W_{H;aux}$ [kWh-elek/jaar]	196	198	204	216	239	263	288	311
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair
RESERVEVELD									

$30 \text{ }^{\circ}\text{C} < \theta_{sup} \leq 35 \text{ }^{\circ}\text{C}$ QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
n.v.t.	$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	6,072	6,072	6,072	6,072	6,050	5,899	5,719	5,581
	$F_{H;gen;sl;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,998	0,983	0,951
	$W_{H;aux}$ [kWh-elek/jaar]	196	199	205	217	241	266	292	316
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair
RESERVEVELD									

$35 \text{ }^{\circ}\text{C} < \theta_{sup} \leq 40 \text{ }^{\circ}\text{C}$ QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
n.v.t.	$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	5,729	5,729	5,729	5,729	5,707	5,567	5,414	5,304
	$F_{H;gen;sl;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,998	0,982	0,950
	$W_{H;aux}$ [kWh-elek/jaar]	196	199	205	218	243	270	298	322
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair
RESERVEVELD									

$40 \text{ }^{\circ}\text{C} < \theta_{sup} \leq 45 \text{ }^{\circ}\text{C}$ QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
n.v.t.	$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	5,350	5,350	5,350	5,350	5,328	5,205	5,086	5,007
	$F_{H;gen;sl;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,997	0,982	0,950
	$W_{H;aux}$ [kWh-elek/jaar]	196	199	206	220	247	276	304	330
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair
RESERVEVELD									

$45 \text{ }^{\circ}\text{C} < \theta_{sup} \leq 50 \text{ }^{\circ}\text{C}$ QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
n.v.t.	$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	5,084	5,084	5,084	5,084	5,060	4,939	4,834	4,766
	$F_{H;gen;sl;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,997	0,982	0,949
	$W_{H;aux}$ [kWh-elek/jaar]	196	200	207	221	250	280	310	337
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair
RESERVEVELD									

$50 \text{ }^{\circ}\text{C} < \theta_{sup} \leq 55 \text{ }^{\circ}\text{C}$ QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
n.v.t.	$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	4,784	4,784	4,784	4,784	4,770	4,648	4,553	4,505
	$F_{H;gen;sl;gpref}$ [-]	0,990	0,990	0,990	0,990	0,990	0,989	0,975	0,944
	$W_{H;aux}$ [kWh-elek/jaar]	196	200	208	223	253	285	317	344
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair
RESERVEVELD									

Codering:	20201908GG (20191460GGVNB)
Betreft	Gecontroleerde Gelijkwaardigheidsverklaring
Toepassing:	NTA 8800
Fabrikant:	Orcon BV
Type:	Orcon systeem
Ingangsdatum verklaring	1-1-2021
Geldigheidsduur verklaring	

Type	Systeem-variant NTA8800	f_{ctrl}	f_{sys}	f_{regfan}		$Pe_{ff} = A \times Q_{v,nom}^2$ A
D.3 Orcon systeem met twee CO ₂ -sensoren GG en NGG	D5C	0,49	1,00	0,228	HRC-300 Ecomax en HRC-300 Maxcomfort:	$1,015 \cdot 10^{-2}$
					HRC-400 Ecomax en HRC-400 Maxcomfort	$1,106 \cdot 10^{-2}$
D.3 Orcon systeem met extra CO ₂ -sensoren GG en NGG	D5C	0,46	1,00	0,201	HRC-300 Ecomax en HRC-300 Maxcomfort	$1,015 \cdot 10^{-2}$
					HRC-400 Ecomax en HRC-400 Maxcomfort	$1,106 \cdot 10^{-2}$
D.5a Orcon systeem met twee CO ₂ -sensoren GG en NGG	D5A	0,43	1,00	0,159	HRC-300 Ecomax en HRC-300 Maxcomfort	$1,015 \cdot 10^{-2}$
					HRC-400 Ecomax en HRC-400 Maxcomfort	$1,106 \cdot 10^{-2}$
D.5a Orcon systeem met extra CO ₂ -sensoren GG en NGG	D5A	0,41	1,00	0,144	HRC-300 Ecomax en HRC-300 Maxcomfort	$1,015 \cdot 10^{-2}$
					HRC-400 Ecomax en HRC-400 Maxcomfort	$1,106 \cdot 10^{-2}$

GG: staat voor grondgebonden woningen
 NGG: staat voor niet grondgebonden woningen

Waarden uit de bovenstaande tabel mogen alleen worden gebruikt als aangetoond kan worden dat in de woning het betreffende ventilatiesysteem is toegepast. Voor de voorwaarden zie de betreffende verklaring behorend bij het type op de volgende bladzijden

Gelijkwaardigheidsverklaring

Deze gelijkwaardigheidsverklaring geeft de vervangende waarden voor f_{sys} , f_{ctrl} , f_{regfan} en $P_{nom,vel}$ uit NTA 8800:2020. Deze waarden zijn bepaald conform de VLA-methodiek versie 1.3, gedateerd 17 juli 2018, inclusief addendum gedateerd 1 oktober 2020.

De vervangende waarden hebben betrekking op het volgende ventilatiesysteem:

Leverancier:	Orcon BV
Type:	D.3 Orcon systeem met twee CO₂-sensoren
Woningtype:	Grondgebonden en niet-grondgebonden woningen
Ventilatie unit:	HRC-300 Ecomax, of HRC-300 Maxcomfort, of HRC-400 Ecomax, of HRC-400 Maxcomfort
Systeemvariant:	D.5c
f_{sys}:	1,00
f_{ctrl}:	0,49
$P_{nom,vel}$:	HRC-300 Ecomax: $1,015 \cdot 10^{-2} \times (\max[q_{V,inst}; q_{usi;spec;functie\ g} \times A_g; 35 \times N_{Woon,zl}])^2 [W]$ HRC-300 Maxcomfort: $1,015 \cdot 10^{-2} \times (\max[q_{V,inst}; q_{usi;spec;functie\ g} \times A_g; 35 \times N_{Woon,zl}])^2 [W]$ HRC-400 Ecomax: $1,106 \cdot 10^{-2} \times (\max[q_{V,inst}; q_{usi;spec;functie\ g} \times A_g; 35 \times N_{Woon,zl}])^2 [W]$ HRC-400 Maxcomfort: $1,106 \cdot 10^{-2} \times (\max[q_{V,inst}; q_{usi;spec;functie\ g} \times A_g; 35 \times N_{Woon,zl}])^2 [W]$
f_{regfan}:	0,228

De genoemde waarden van f_{sys} en f_{ctrl} zijn respectievelijk de lucht volumestroomfactor en de correctiefactor voor het regelsysteem bij warmte- en koudebehoefte. Ze mogen in plaats van de forfaitaire waarden uit tabel 11.5 van NTA 8800:2020 worden gebruikt.

De genoemde waarden voor f_{regfan} en $P_{nom,vel}$ zijn respectievelijk de reductiefactor voor de lucht volumestroomregeling voor het omrekenen van het nominale vermogen naar gemiddeld vermogen en het nominale elektrische vermogen van de ventilator. Ze mogen in plaats van de forfaitaire waarden uit tabel 11.22 van NTA 8800:2020 worden gebruikt.

Omschrijving, voorwaarden en werking ventilatiesysteem

Het ventilatiesysteem is voorzien van de volgende componenten:

- Een ventilatiebox zonder klepsturing in 1-zone: HRC-300 EcoMax, HRC-300 MaxComfort, HRC-400 EcoMax of HRC-400 MaxComfort;
- Een CO₂-bedieningsensor 15RF in de woonkamer. Met de CO₂-bedieningssensor kan naar de automatische stand (CO₂-sturing), de laagstand, de middenstand en de hoogstand worden geschakeld;
- CO₂-bedieningssensor 15RF in de hoofdslaapkamer;
- Een bedieningsschakelaar of afstandsbediening in de badkamer waarmee (onder andere) naar de hoogstand kan worden geschakeld (100%) danwel een RH-sensor in het toestel die het vochtgehalte van de afgevoerde lucht vanuit de badkamer meet en op basis daarvan naar de hoogstand schakelt;
- Optioneel een afstandsbediening in de keuken waarmee (onder andere) naar de hoogstand kan worden geschakeld. Deze bedieningsschakelaar wordt bij woningen met een gesloten keuken altijd toegepast;
- Toe- en afvoerpunten conform Bouwbesluit, aangevuld met een afvoerpunt met een capaciteit van 7 dm³/s in de inpandige berging en/of op zolder.

Ter onderbouwing van de werking van het systeem wordt de volgende voorwaarde gesteld:

- De luchtdoorlatendheid van de woning is niet groter dan $q_{v10;kar} \leq 1,0 \text{ dm}^3/\text{s.m}^2$;
- Bij CO₂-meting moet de meetnauwkeurigheid vallen binnen +/- 40 ppm + 5% van de gemeten waarde tussen 300 en 1200 ppm. De sensoren moeten zelfkalibrerend zijn.

Voor een goede werking van het systeem worden de volgende handmatige acties van de gebruiker gevraagd:

- Het in- en uitschakelen van de middenstand bij gebruik van slaapkamers anders dan de hoofdslaapkamer;
- Het in- en uitschakelen van de hoogstand bij gebruik van de keuken;
- Het in- en uitschakelen van de hoogstand bij gebruik van de badkamer indien er geen RH-sensor onderdeel is van het systeem.

Ventilator

Het nominale vermogen van de ventilatie-unit, onderdeel van het ventilatiesysteem, is bepaald op basis van de ventilatiestromen uit de VLA-methodiek en de door de fabrikant verstrekte technische gegevens van de ventilator bij een werkdruk van 100 Pa. De volgende vervangende waarden mogen worden aangehouden:

HRC-300 Ecomax:

$$P_{\text{nom,el}}: 1,015 \cdot 10^{-2} \times (\max[q_{V;\text{inst}}; q_{\text{us;spec;functie } g} \times A_g; 35 \times N_{\text{Woon;zi}}])^2 \text{ [W]}$$

HRC-300 Maxcomfort:

$$P_{\text{nom,el}}: 1,015 \cdot 10^{-2} \times (\max[q_{V;\text{inst}}; q_{\text{us;spec;functie } g} \times A_g; 35 \times N_{\text{Woon;zi}}])^2 \text{ [W]}$$

HRC-400 Ecomax:

$$P_{nom,el}: 1,106.10^{-2} \times (\max[q_{V,inst}; q_{usi,spec;functie\ g} \times A_g; 35 \times N_{Woon,zi}])^2 [W]$$

HRC-400 Maxcomfort:

$$P_{nom,el}: 1,106.10^{-2} \times (\max[q_{V,inst}; q_{usi,spec;functie\ g} \times A_g; 35 \times N_{Woon,zi}])^2 [W]$$

De waarden voor $q_{V,inst}$ en $q_{usi,spec;functie\ g}$ worden uitgedrukt in dm^3/s . A_g betreft de gebruiksoppervlakte en $N_{Woon,zi}$ betreft het aantal woningbouweenheden per rekenzone.

In combinatie met de vervangende waarde voor het nominale vermogen van de ventilator mag voor de reductiefactor voor de luchtvolumestroomregeling voor het omrekenen van het nominale vermogen naar het gemiddelde vermogen voor de ventilator, de volgende vervangende waarde aangehouden:

$$f_{regfan}: 0,228$$

De waarden zijn bepaald volgens bepalingsmethode stap 6a uit de VLA-methodiek.

Op basis van deze gegevens kan in de energieprestatieberekening het effectieve ventilatorvermogen (P_{eff}) worden berekend. Voor de woningtypen uit de VLA-methodiek worden de volgende resultaten gevonden voor het effectieve ventilatorvermogen per woning ($P_{eff,w}$) en voor het gewogen gemiddelde effectieve ventilatorvermogen voor de betreffende woningen (P^*_{eff}).

Ventilatiesysteem	$P_{eff,w} [W]$							$P^*_{eff,w} [W]^1$
	GG1	GG2	GG3	NGG1	NGG2	NGG3	NGG4	
D.3 Orcon systeem met twee CO ₂ -sensoren	8,6	14,1	8,6	6,7	8,9	5,3	6,7	9,2
i.c.m. HRC 300 Ecomax of HRC 300 Maxcomfort								
D.3 Orcon systeem met twee CO ₂ -sensoren	9,4	15,3	9,4	7,4	9,7	5,8	7,4	10,1
i.c.m. HRC 400 Ecomax of HRC 400 Maxcomfort								

¹Gewogen op de betreffende woningen (grondgebonden en/of niet-grondgebonden).

Rapportage en voorwaarden

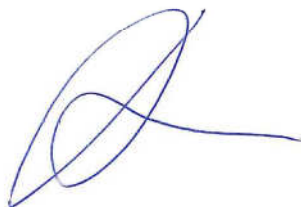
Het volledige onderzoek naar de energetische aspecten van dit ventilatiesysteem is opgenomen in de rapportage met kenmerk NC 1059-5-RA-002, gedateerd 5 november 2019. De rapportage en gelijkwaardigheidsverklaring zijn middels een collegiale toetsing gecontroleerd. Deze gelijkwaardigheidsverklaring is geldig tot en met 31 december 2022.

Mocht blijken dat de kwaliteit van de toegepaste componenten afwijkt van de in deze gelijkwaardigheidsverklaring gehanteerde specificaties of de inbouw en installatie afwijkt van wat in deze gelijkwaardigheidsverklaring is aangehouden, dan komt de gelijkwaardigheidsverklaring te vervallen en dient uitgegaan te worden van de forfaitaire rekenwaarden uit de geldende versie van NTA 8800.

Zoetermeer, 1 oktober 2020

Peutz bv

ir. J.A. Eijsackers



Gelijkwaardigheidsverklaring

Deze gelijkwaardigheidsverklaring geeft de vervangende waarden voor f_{sys} , f_{ctrl} , f_{regfan} en $P_{nom,el}$ uit NTA 8800:2020. Deze waarden zijn bepaald conform de VLA-methodiek versie 1.3, gedateerd 17 juli 2018, inclusief addendum gedateerd 1 oktober 2020.

De vervangende waarden hebben betrekking op het volgende ventilatiesysteem:

Leverancier:	Orcon BV
Type:	D.3 Orcon systeem met extra CO₂-sensoren
Woningtype:	Grondgebonden en niet-grondgebonden woningen
Ventilatie unit:	HRC-300 Ecomax, of HRC-300 Maxcomfort, of HRC-400 Ecomax, of HRC-400 Maxcomfort
Systeemvariant:	D.5c
f_{sys}:	1,00
f_{ctrl}:	0,46
$P_{nom,el}$:	HRC-300 Ecomax: $1,015 \cdot 10^{-2} \times (\max[q_{V,inst}; q_{usi;spec;functie\ g} \times A_g; 35 \times N_{Woon,zl}])^2 [W]$ HRC-300 Maxcomfort: $1,015 \cdot 10^{-2} \times (\max[q_{V,inst}; q_{usi;spec;functie\ g} \times A_g; 35 \times N_{Woon,zl}])^2 [W]$ HRC-400 Ecomax: $1,106 \cdot 10^{-2} \times (\max[q_{V,inst}; q_{usi;spec;functie\ g} \times A_g; 35 \times N_{Woon,zl}])^2 [W]$ HRC-400 Maxcomfort: $1,106 \cdot 10^{-2} \times (\max[q_{V,inst}; q_{usi;spec;functie\ g} \times A_g; 35 \times N_{Woon,zl}])^2 [W]$
f_{regfan}:	0,201

De genoemde waarden van f_{sys} en f_{ctrl} zijn respectievelijk de lucht volumestroomfactor en de correctiefactor voor het regelsysteem bij warmte- en koudebehoefte. Ze mogen in plaats van de forfaitaire waarden uit tabel 11.5 van NTA 8800:2020 worden gebruikt.

De genoemde waarden voor f_{regfan} en $P_{nom,el}$ zijn respectievelijk de reductiefactor voor de lucht volumestroomregeling voor het omrekenen van het nominale vermogen naar gemiddeld vermogen en het nominale elektrische vermogen van de ventilator. Ze mogen in plaats van de forfaitaire waarden uit tabel 11.22 van NTA 8800:2020 worden gebruikt.

Omschrijving, voorwaarden en werking ventilatiesysteem

Het ventilatiesysteem is voorzien van de volgende componenten:

- Een ventilatiebox zonder klepsturing in 1-zone: HRC-300 EcoMax, HRC-300 MaxComfort, HRC-400 EcoMax en HRC-400 MaxComfort;
- Een CO₂-bedieningssensor 15RF in de woonkamer. Met de CO₂-bedieningssensor kan naar de automatische stand (CO₂-sturing), de laagstand en de hoogstand worden geschakeld;
- CO₂-bedieningssensor 15RF in elk van de slaapkamers;
- Een bedieningsschakelaar of afstandsbediening in de badkamer waarmee (onder andere) naar de hoogstand kan worden geschakeld (100%) danwel een RH-sensor in het toestel die het vochtgehalte van de afgevoerde lucht vanuit de badkamer meet en op basis daarvan naar de hoogstand schakelt;
- Optioneel een afstandsbediening in de keuken waarmee (onder andere) naar de hoogstand kan worden geschakeld. Deze bedieningsschakelaar wordt bij woningen met een gesloten keuken altijd toegepast;
- Toe- en afvoerpunten conform Bouwbesluit, aangevuld met een afvoerpunt met een capaciteit van 7 dm³/s in de inpandige berging en/of op zolder.

Ter onderbouwing van de werking van het systeem wordt de volgende voorwaarde gesteld:

- De luchtdoorlatendheid van de woning is niet groter dan $q_{v10;kar} \leq 1,0 \text{ dm}^3/\text{s.m}^2$;
- Bij CO₂-meting moet de meetnauwkeurigheid vallen binnen +/- 40 ppm + 5% van de gemeten waarde tussen 300 en 1200 ppm. De sensoren moeten zelfkalibrerend zijn.

Voor een goede werking van het systeem worden de volgende handmatige acties van de gebruiker gevraagd:

- Het in- en uitschakelen van de hoogstand bij gebruik van de keuken;
- Het in- en uitschakelen van de hoogstand bij gebruik van de badkamer indien er geen RH-sensor onderdeel is van het systeem.

Ventilator

Het nominale vermogen van de ventilatie-unit, onderdeel van het ventilatiesysteem, is bepaald op basis van de ventilatiestromen uit de VLA-methodiek en de door de fabrikant verstrekte technische gegevens van de ventilator bij een werkdruk van 100 Pa. De volgende vervangende waarden mogen worden aangehouden:

HRC-300 Ecomax:

$$P_{\text{nom,el}}: 1,015 \cdot 10^{-2} \times (\max[q_{v,\text{inst}}; q_{\text{usl;spec,functie g}} \times A_g; 35 \times N_{\text{Woon,zl}}])^2 \text{ [W]}$$

HRC-300 Maxcomfort:

$$P_{\text{nom,el}}: 1,015 \cdot 10^{-2} \times (\max[q_{v,\text{inst}}; q_{\text{usl;spec,functie g}} \times A_g; 35 \times N_{\text{Woon,zl}}])^2 \text{ [W]}$$

HRC-400 Ecomax:

$$P_{nom;el}: 1,106.10^{-2} \times (\max[q_{V,nst}; q_{us;spec, functie\ g} \times A_g; 35 \times N_{Woon;zi}])^2 [W]$$

HRC-400 Maxcomfort:

$$P_{nom;el}: 1,106.10^{-2} \times (\max[q_{V,nst}; q_{us;spec, functie\ g} \times A_g; 35 \times N_{Woon;zi}])^2 [W]$$

De waarden voor $q_{V,nst}$ en $q_{us;spec, functie\ g}$ worden uitgedrukt in dm^3/s . A_g betreft de gebruiksoppervlakte en $N_{Woon;zi}$ betreft het aantal woningbouweenheden per rekenzone.

In combinatie met de vervangende waarde voor het nominale vermogen van de ventilator mag voor de reductiefactor voor de luchtvolumestroomregeling voor het omrekenen van het nominale vermogen naar het gemiddelde vermogen voor de ventilator, de volgende vervangende waarde aangehouden:

$$f_{regfan}: 0,201$$

De waarden zijn bepaald volgens bepalingsmethode stap 6a uit de VLA-methodiek.

Op basis van deze gegevens kan in de energieprestatieberekening het effectieve ventilatorvermogen (P_{eff}) worden berekend. Voor de woningtypen uit de VLA-methodiek worden de volgende resultaten gevonden voor het effectieve ventilatorvermogen per woning ($P_{eff,w}$) en voor het gewogen gemiddelde effectieve ventilatorvermogen voor de betreffende woningen (P_{eff}^*).

Ventilatiesysteem	$P_{eff,w} [W]$							$P_{eff,w}^* [W]^1$
	GG1	GG2	GG3	NGG1	NGG2	NGG3	NGG4	
D.3 Orcon systeem met extra CO ₂ -sensoren	7,6	12,4	7,6	5,9	7,8	4,7	5,9	8,1
i.c.m. HRC 300 Ecomax of HRC 300 Maxcomfort								
D.3 Orcon systeem met extra CO ₂ -sensoren	8,4	13,5	8,3	6,5	8,5	5,1	6,5	8,9
i.c.m. HRC 400 Ecomax of HRC 400 Maxcomfort								

¹Gewogen op de betreffende woningen (grondgebonden en/of niet-grondgebonden).

Rapportage en voorwaarden

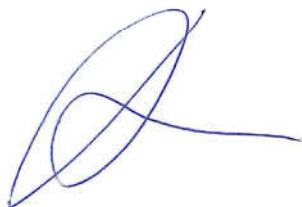
Het volledige onderzoek naar de energetische aspecten van dit ventilatiesysteem is opgenomen in de rapportage met kenmerk NC 1059-5-RA-002, gedateerd 5 november 2019. De rapportage en gelijkwaardigheidsverklaring zijn middels een collegiale toetsing gecontroleerd. Deze gelijkwaardigheidsverklaring is geldig tot en met 31 december 2022.

Mocht blijken dat de kwaliteit van de toegepaste componenten afwijkt van de in deze gelijkwaardigheidsverklaring gehanteerde specificaties of de inbouw en installatie afwijkt van wat in deze gelijkwaardigheidsverklaring is aangehouden, dan komt de gelijkwaardigheidsverklaring te vervallen en dient uitgegaan te worden van de forfaitaire rekenwaarden uit de geldende versie van NTA 8800.

Zoetermeer, 1 oktober 2020

Peutz bv

ir. J.A. Eijsackers



Gelijkwaardigheidsverklaring

Deze gelijkwaardigheidsverklaring geeft de vervangende waarden voor f_{sys} , f_{ctrl} , f_{regfan} en $P_{nom,el}$ uit NTA 8800:2020. Deze waarden zijn bepaald conform de VLA-methodiek versie 1.3, gedateerd 17 juli 2018, inclusief addendum gedateerd 1 oktober 2020.

De vervangende waarden hebben betrekking op het volgende ventilatiesysteem:

Leverancier:	Orcon BV
Type:	D.5a Orcon systeem met twee CO₂-sensoren
Woningtype:	Grondgebonden en niet-grondgebonden woningen
Ventilatie unit:	HRC-300 Ecomax, of HRC-300 Maxcomfort, of HRC-400 Ecomax, of HRC-400 Maxcomfort
Systeemvariant:	D.5a
f_{sys}:	1,00
f_{ctrl}:	0,43
$P_{nom,el}$:	HRC-300 Ecomax: $1,015 \cdot 10^{-2} \times (\max[q_{V,inst}; q_{usl;spec;functie\ g} \times A_g; 35 \times N_{Woon,zl}])^2 [W]$ HRC-300 Maxcomfort: $1,015 \cdot 10^{-2} \times (\max[q_{V,inst}; q_{usl;spec;functie\ g} \times A_g; 35 \times N_{Woon,zl}])^2 [W]$ HRC-400 Ecomax: $1,106 \cdot 10^{-2} \times (\max[q_{V,inst}; q_{usl;spec;functie\ g} \times A_g; 35 \times N_{Woon,zl}])^2 [W]$ HRC-400 Maxcomfort: $1,106 \cdot 10^{-2} \times (\max[q_{V,inst}; q_{usl;spec;functie\ g} \times A_g; 35 \times N_{Woon,zl}])^2 [W]$
f_{regfan}:	0,159

De genoemde waarden van f_{sys} en f_{ctrl} zijn respectievelijk de lucht volumestroomfactor en de correctiefactor voor het regelsysteem bij warmte- en koudebehoefte. Ze mogen in plaats van de forfaitaire waarden uit tabel 11.5 van NTA 8800:2020 worden gebruikt.

De genoemde waarden voor f_{regfan} en $P_{nom,el}$ zijn respectievelijk de reductiefactor voor de lucht volumestroomregeling voor het omrekenen van het nominale vermogen naar gemiddeld vermogen en het nominale elektrische vermogen van de ventilator. Ze mogen in plaats van de forfaitaire waarden uit tabel 11.22 van NTA 8800:2020 worden gebruikt.

Omschrijving, voorwaarden en werking ventilatiesysteem

Het ventilatiesysteem is voorzien van de volgende componenten:

- Een ventilatiebox met klepsturing in twee zones op de toevoer en zonder klepsturing op de afvoer: HRC-300 EcoMax, HRC-300 MaxComfort, HRC-400 EcoMax en HRC-400 MaxComfort;
- Een CO₂-bedieningsensor 15RF in de woonkamer. Met de CO₂-bedieningssensor kan naar de automatische stand (CO₂-sturing), de laagstand, de middenstand (tevens nachtstand) en de hoogstand worden geschakeld;
- CO₂-bedieningssensor 15RF of CO₂-ruimtesensor 15RF in de hoofdslaapkamer;
- Een bedieningsschakelaar of afstandsbediening in de badkamer waarmee (onder andere) naar de hoogstand kan worden geschakeld (100%) dan wel een RH-sensor in het toestel die het vochtgehalte van de afgevoerde lucht vanuit de badkamer meet en op basis daarvan naar de hoogstand schakelt;
- Optioneel een afstandsbediening in de keuken waarmee (onder andere) naar de hoogstand kan worden geschakeld. Deze bedieningsschakelaar wordt bij woningen met een gesloten keuken altijd toegepast;
- Toe- en afvoerpunten conform Bouwbesluit, aangevuld met een afvoerpunt met een capaciteit van 7 dm³/s in de inpandige berging en/of op zolder.

Ter onderbouwing van de werking van het systeem wordt de volgende voorwaarde gesteld:

- De luchtdoorlatendheid van de woning is niet groter dan $q_{v10;kar} \leq 1,0 \text{ dm}^3/\text{s.m}^2$;
- Bij CO₂-meting moet de meetnauwkeurigheid vallen binnen +/- 40 ppm + 5% van de gemeten waarde tussen 300 en 1200 ppm. De sensoren moeten zelfkalibrerend zijn.

Voor een goede werking van het systeem worden de volgende handmatige acties van de gebruiker gevraagd:

- Het in- en uitschakelen van de middenstand bij gebruik van slaapkamers anders dan de hoofdslaapkamer;
- Het in- en uitschakelen van de hoogstand bij gebruik van de keuken;
- Het in- en uitschakelen van de hoogstand bij gebruik van de badkamer indien er geen RH-sensor onderdeel is van het systeem.

Ventilator

Het nominale vermogen van de ventilatie-unit, onderdeel van het ventilatiesysteem, is bepaald op basis van de ventilatiestromen uit de VLA-methodiek en de door de fabrikant verstrekte technische gegevens van de ventilator bij een werkdruk van 100 Pa. De volgende vervangende waarden mogen worden aangehouden:

HRC-300 Ecomax:

$$P_{\text{nom;el}}: 1,015 \cdot 10^{-2} \times (\max[q_{v;\text{inst}}; q_{v;\text{us;spec;functie g}} \times A_g; 35 \times N_{\text{Woon;zl}}])^2 [\text{W}]$$

HRC-300 Maxcomfort:

$$P_{nom;el}: 1,015 \cdot 10^{-2} \times (\max[q_{V;inst}; q_{usi;spec;functie\ g} \times A_g; 35 \times N_{Woon;zi}])^2 \text{ [W]}$$

HRC-400 Ecomax:

$$P_{nom;el}: 1,106 \cdot 10^{-2} \times (\max[q_{V;inst}; q_{usi;spec;functie\ g} \times A_g; 35 \times N_{Woon;zi}])^2 \text{ [W]}$$

HRC-400 Maxcomfort:

$$P_{nom;el}: 1,106 \cdot 10^{-2} \times (\max[q_{V;inst}; q_{usi;spec;functie\ g} \times A_g; 35 \times N_{Woon;zi}])^2 \text{ [W]}$$

De waarden voor $q_{V;inst}$ en $q_{usi;spec;functie\ g}$ worden uitgedrukt in dm^3/s . A_g betreft de gebruiksoppervlakte en $N_{Woon;zi}$ betreft het aantal woningbouweenheden per rekenzone.

In combinatie met de vervangende waarde voor het nominale vermogen van de ventilator mag voor de reductiefactor voor de luchtvolumestroomregeling voor het omrekenen van het nominale vermogen naar het gemiddelde vermogen voor de ventilator, de volgende vervangende waarde aangehouden:

$$f_{regfan}: 0,159$$

De waarden zijn bepaald volgens bepalingsmethode stap 6a uit de VLA-methodiek.

Op basis van deze gegevens kan in de energieprestatieberekening het effectieve ventilatorvermogen (P_{eff}) worden berekend. Voor de woningtypen uit de VLA-methodiek worden de volgende resultaten gevonden voor het effectieve ventilatorvermogen per woning ($P_{eff,w}$) en voor het gewogen gemiddelde effectieve ventilatorvermogen voor de betreffende woningen (P_{eff}^*).

Ventilatiesysteem	$P_{eff,w}$ [W]							$P_{eff,w}^*$ [W] ¹
	GG1	GG2	GG3	NGG1	NGG2	NGG3	NGG4	
D.Sa Orcon systeem met twee CO ₂ -sensoren	6,0	9,8	6,0	4,7	6,2	3,7	4,7	6,4
i.c.m. HRC 300 Ecomax of HRC 300 Maxcomfort								
D.Sa Orcon systeem met twee CO ₂ -sensoren	6,5	10,7	6,5	5,1	6,8	4,1	5,1	7,0
i.c.m. HRC 400 Ecomax of HRC 400 Maxcomfort								

¹Gewogen op de betreffende woningen (grondgebonden en/of niet-grondgebonden).

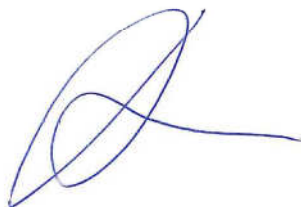
Rapportage en voorwaarden

Het volledige onderzoek naar de energetische aspecten van dit ventilatiesysteem is opgenomen in de rapportage met kenmerk NC 1059-9-RA-001, gedateerd 15 januari 2020. De rapportage en gelijkwaardigheidsverklaring zijn middels een collegiale toetsing gecontroleerd. Deze gelijkwaardigheidsverklaring is geldig tot en met 31 december 2022.

Mocht blijken dat de kwaliteit van de toegepaste componenten afwijkt van de in deze gelijkwaardigheidsverklaring gehanteerde specificaties of de inbouw en installatie afwijkt van wat in deze gelijkwaardigheidsverklaring is aangehouden, dan komt de gelijkwaardigheidsverklaring te vervallen en dient uitgegaan te worden van de forfaitaire rekenwaarden uit de geldende versie van NTA 8800.

Zoetermeer, 1 oktober 2020
Peutz bv

ir. J.A. Eijsackers



Gelijkwaardigheidsverklaring

Deze gelijkwaardigheidsverklaring geeft de vervangende waarden voor f_{sys} , f_{ctrl} , f_{regfan} en $P_{nom,el}$ uit NTA 8800:2020. Deze waarden zijn bepaald conform de VLA-methodiek versie 1.3, gedateerd 17 juli 2018, inclusief addendum gedateerd 1 oktober 2020.

De vervangende waarden hebben betrekking op het volgende ventilatiesysteem:

Leverancier:	Orcon BV
Type:	D.5a Orcon systeem met extra CO₂-sensoren
Woningtype:	Grondgebonden en niet-grondgebonden woningen
Ventilatie unit:	HRC-300 Ecomax, of HRC-300 Maxcomfort, of HRC-400 Ecomax, of HRC-400 Maxcomfort
Systeemvariant:	D.5a
f_{sys}:	1,00
f_{ctrl}:	0,41
$P_{nom,el}$:	HRC-300 Ecomax: $1,015 \cdot 10^{-2} \times (\max[q_{V,inst}; q_{usl;spec;functie\ g} \times A_g; 35 \times N_{Woon,zl}])^2 [W]$ HRC-300 Maxcomfort: $1,015 \cdot 10^{-2} \times (\max[q_{V,inst}; q_{usl;spec;functie\ g} \times A_g; 35 \times N_{Woon,zl}])^2 [W]$ HRC-400 Ecomax: $1,106 \cdot 10^{-2} \times (\max[q_{V,inst}; q_{usl;spec;functie\ g} \times A_g; 35 \times N_{Woon,zl}])^2 [W]$ HRC-400 Maxcomfort: $1,106 \cdot 10^{-2} \times (\max[q_{V,inst}; q_{usl;spec;functie\ g} \times A_g; 35 \times N_{Woon,zl}])^2 [W]$
f_{regfan}:	0,144

De genoemde waarden van f_{sys} en f_{ctrl} zijn respectievelijk de lucht volumestroomfactor en de correctiefactor voor het regelsysteem bij warmte- en koudebehoefte. Ze mogen in plaats van de forfaitaire waarden uit tabel 11.5 van NTA 8800:2020 worden gebruikt.

De genoemde waarden voor f_{regfan} en $P_{nom,el}$ zijn respectievelijk de reductiefactor voor de lucht volumestroomregeling voor het omrekenen van het nominale vermogen naar gemiddeld vermogen en het nominale elektrische vermogen van de ventilator. Ze mogen in plaats van de forfaitaire waarden uit tabel 11.22 van NTA 8800:2020 worden gebruikt.

Omschrijving, voorwaarden en werking ventilatiesysteem

Het ventilatiesysteem is voorzien van de volgende componenten:

- Een ventilatiebox met klepsturing in twee zones op de toevoer en zonder klepsturing op de afvoer: HRC-300 EcoMax, HRC-300 MaxComfort, HRC-400 EcoMax en HRC-400 MaxComfort;
- Een CO₂-bedieningsensor 15RF in de woonkamer. Met de CO₂-bedieningssensor kan naar de automatische stand (CO₂-sturing), de laagstand en de hoogstand worden geschakeld;
- CO₂-bedieningssensor 15RF of CO₂-ruimtesensor 15RF in alle slaapkamers;
- Een bedieningsschakelaar of afstandsbediening in de badkamer waarmee (onder andere) naar de hoogstand kan worden geschakeld (100%) dan wel een RH-sensor in het toestel die het vochtgehalte van de afgevoerde lucht vanuit de badkamer meet en op basis daarvan naar de hoogstand schakelt;
- Optioneel een afstandsbediening in de keuken waarmee (onder andere) naar de hoogstand kan worden geschakeld. Deze bedieningsschakelaar wordt bij woningen met een gesloten keuken altijd toegepast;
- Toe- en afvoerpunten conform Bouwbesluit, aangevuld met een afvoerpunt met een capaciteit van 7 dm³/s in de inpandige berging en/of op zolder.

Ter onderbouwing van de werking van het systeem wordt de volgende voorwaarde gesteld:

- De luchtdoorlatendheid van de woning is niet groter dan $q_{v10;kat} \leq 1,0 \text{ dm}^3/\text{s.m}^2$;
- Bij CO₂-meting moet de meetnauwkeurigheid vallen binnen +/- 40 ppm + 5% van de gemeten waarde tussen 300 en 1200 ppm. De sensoren moeten zelfkalibrerend zijn.

Voor een goede werking van het systeem worden de volgende handmatige acties van de gebruiker gevraagd:

- Het in- en uitschakelen van de hoogstand bij gebruik van de keuken;
- Het in- en uitschakelen van de hoogstand bij gebruik van de badkamer indien er geen RH-sensor onderdeel is van het systeem.

Ventilator

Het nominale vermogen van de ventilatie-unit, onderdeel van het ventilatiesysteem, is bepaald op basis van de ventilatiestromen uit de VLA-methodiek en de door de fabrikant verstrekte technische gegevens van de ventilator bij een werkdruk van 100 Pa. De volgende vervangende waarden mogen worden aangehouden:

HRC-300 Ecomax:

$$P_{\text{nom;el}}: 1,015 \cdot 10^{-2} \times (\max[q_{v;\text{inst}}; q_{\text{us;spec;functie g}} \times A_g; 35 \times N_{\text{Woon;zl}}])^2 \text{ [W]}$$

HRC-300 Maxcomfort:

$$P_{\text{nom;el}}: 1,015 \cdot 10^{-2} \times (\max[q_{v;\text{inst}}; q_{\text{us;spec;functie g}} \times A_g; 35 \times N_{\text{Woon;zl}}])^2 \text{ [W]}$$

HRC-400 Ecomax:

$$P_{nom,el}: 1,106.10^{-2} \times (\max[q_{V,inst}; q_{us,spec;functie\ g} \times A_g; 35 \times N_{Woon,zi}])^2 [W]$$

HRC-400 Maxcomfort:

$$P_{nom,el}: 1,106.10^{-2} \times (\max[q_{V,inst}; q_{us,spec;functie\ g} \times A_g; 35 \times N_{Woon,zi}])^2 [W]$$

De waarden voor $q_{V,inst}$ en $q_{us,spec;functie\ g}$ worden uitgedrukt in dm^3/s . A_g betreft de gebruiksoppervlakte en $N_{Woon,zi}$ betreft het aantal woningbouweenheden per rekenzone.

In combinatie met de vervangende waarde voor het nominale vermogen van de ventilator mag voor de reductiefactor voor de luchtvolumestroomregeling voor het omrekenen van het nominale vermogen naar het gemiddelde vermogen voor de ventilator, de volgende vervangende waarde aangehouden:

$$f_{regfan}: 0,144$$

De waarden zijn bepaald volgens bepalingsmethode stap 6a uit de VLA-methodiek.

Op basis van deze gegevens kan in de energieprestatieberekening het effectieve ventilatorvermogen (P_{eff}) worden berekend. Voor de woningtypen uit de VLA-methodiek worden de volgende resultaten gevonden voor het effectieve ventilatorvermogen per woning ($P_{eff,w}$) en voor het gewogen gemiddelde effectieve ventilatorvermogen voor de betreffende woningen (P^*_{eff}).

Ventilatiesysteem	$P_{eff,w} [W]$							$P^*_{eff,w} [W]^1$
	GG1	GG2	GG3	NGG1	NGG2	NGG3	NGG4	
D.Sa Orcon systeem met extra CO ₂ -sensoren	5,4	8,9	5,4	4,3	5,6	3,4	4,3	5,8
i.c.m. HRC 300 Ecomax of HRC 300 Maxcomfort								
D.Sa Orcon systeem met extra CO ₂ -sensoren	5,9	9,7	5,9	4,6	6,1	3,7	4,6	6,4
i.c.m. HRC 400 Ecomax of HRC 400 Maxcomfort								

¹Gewogen op de betreffende woningen (grondgebonden en/of niet-grondgebonden).

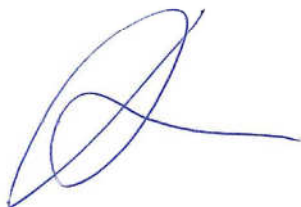
Rapportage en voorwaarden

Het volledige onderzoek naar de energetische aspecten van dit ventilatiesysteem is opgenomen in de rapportage met kenmerk NC 1059-9-RA-001, gedateerd 15 januari 2020. De rapportage en gelijkwaardigheidsverklaring zijn middels een collegiale toetsing gecontroleerd. Deze gelijkwaardigheidsverklaring is geldig tot en met 31 december 2022.

Mocht blijken dat de kwaliteit van de toegepaste componenten afwijkt van de in deze gelijkwaardigheidsverklaring gehanteerde specificaties of de inbouw en installatie afwijkt van wat in deze gelijkwaardigheidsverklaring is aangehouden, dan komt de gelijkwaardigheidsverklaring te vervallen en dient uitgegaan te worden van de forfaitaire rekenwaarden uit de geldende versie van NTA 8800.

Zoetermeer, 1 oktober 2020
Peutz bv

ir. J.A. Eijsackers



Specificatieblad: Yonos PICO 25/1-8-130

Hydraulische gegevens

Maximale werkdruk P_N	10 bar
Debiet Q_{max}	4,4 m ³ /h
Minimumtoevoerhoogte bij 50 °C	0,5 m
Minimumtoevoerhoogte bij 95 °C	3,0 m
Minimumtoevoerhoogte bij 110 °C	10,0 m
Min. Mediumtemperatuur T_{min}	-10 °C
Max. mediumtemperatuur T_{max}	95 °C
Max. fluid temperature for max. ambient temperature of +25 °C T_{max}	110 °C
Max. fluid temperature for max. ambient temperature of +40 °C T_{max}	95 °C
Omgevingstemperatuur min. T_{min}	-10 °C
Max. omgevingstemperatuur T_{max}	40 °C

Materialen

Pomphuis	Cast iron
Waaier	PP-GF40
As	Roestvaststaal (RVS)
Materiaal lager	Kool, met metaal geïmpregneerd

Informatie over bestellingen

Fabricaat	Wilo
Productaanduiding	Yonos PICO 25/1-8-130
EAN-nummer	4048482758503
Artikelnummer	4215518
Gewicht netto ca. m	2 kg
Gewicht bruto ca. m	2,1 kg
Lengtemaat met verpakking	194 mm
Hoogtemaat met verpakking	105 mm
Breedtemaat met verpakking	174 mm
Verpakkingseigenschap	Verkoopverpakking
Verpakkingswijze	Doos
Minimale bestelhoeveelheid	1

Motorgegevens

Energie Efficiëntie Index (EEI)	0.23
Netaansluiting	1~230 V ±10%, 50/60 Hz
Toerental min. n_{min}	500 tpm
Toerental max. n_{max}	4800 tpm
Opgenomen vermogen (min) $P_{1 min}$	3,0 W
Opgenomen vermogen $P_{1 max}$	75,0 W
Storingsuitzending	EN 61000-6-3
Stoornisvastheid	EN 61000-6-2
Elektromagnetische compatibiliteit	EN 61800-3
Kabelschroefverbinding	1 x PG11
Isolatieklasse	F
Beschermingsklasse	IPX2D

Inbouwmaten

Leidingaansluiting aan de perszijde	G 1½
Leidingaansluiting aan de zuigzijde	G 1½
Bouwlengte l_0	130 mm



Vloerverwarmings- buizen

Albrand kiest uitsluitend voor eersteklas vloerverwarmingsleidingen. Want als wij beloven dat ze minimaal 50 jaar probleemloos functioneren, dan doen we uiteraard geen concessies aan de kwaliteit. Toch kunnen de leidingen dankzij de grote volumes kostenefficiënt geproduceerd worden. Zo profiteren u en uw klanten van de beste kwaliteit tegen een markt conforme prijs. Ieder leidingtype in het Albrand programma heeft zijn eigen unieke eigenschappen. Laat u vooraf goed adviseren.

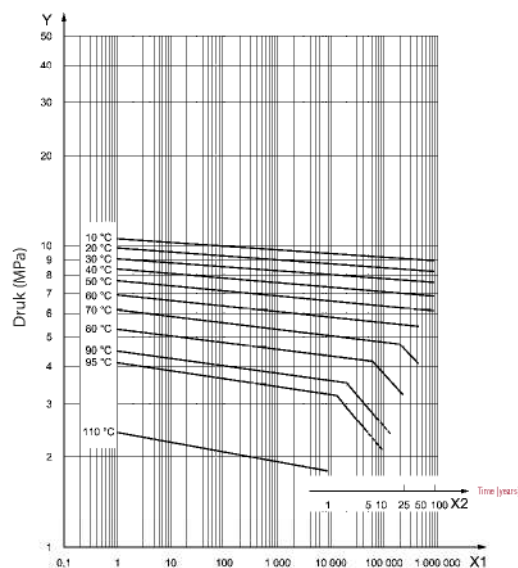
PE-RT 5-laags is een zeer flexibele volkunststof 5-laags leiding (Dowlex 2344) volgens Din 16833, v.v. een EVOH diffusiedichte beschermlaag volgens Din 4726. Tevens voorzien van KOMO cert.nr. K90507/2, voldoet aan BRL 5607. Maximale bedrijfsdruk volgens ISO 10508 klasse 4 (6 bar bij 50°C continu voor vloerverwarming). Verkrijgbaar in de maten 14-, 16-, 18-, en 20 x 2 mm.

AKB aluminium inlage leiding is een flexibele diffusiedichte vloerverwarmingsleiding met een hoge vormstabiliteit. Diffusiedicht volgens DIN 4726. Tevens voorzien van KOMO en SKZ A397. Maximale bedrijfstemperatuur is 70°C (kortstondig 110°C), klasse 5. Maximale bedrijfsdruk 10 bar. Verkrijgbaar in de maat 16 x 2 mm. Een drukverliesdiagram van onze leidingen is beschikbaar op www.albrand.nl

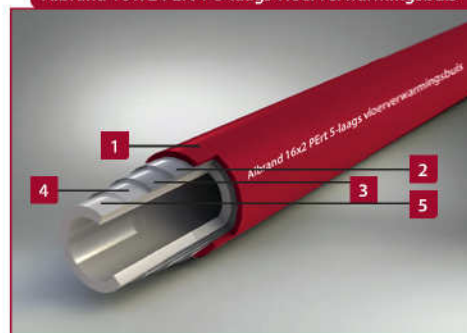
Eigenschap	PE-RT	AKB	Eenheid
Dichtheid	0,933	1,050	g/cm ³
Temperatuurgeleiding	0,40	0,42	W/(mK) bij 60°
Thermische uitzettingscoëfficiënt	0,0390	0,0250	mm/mK
Trekbelasting	16,5	22	Mpa
Uitzetting bij trek	13	9	%
Oppervlaktegladheid	400	400	Ångström
Flexibiliteit	550		Mpa
Zuurstofdichtheid	<0,1	0	g/m ³ .d
Bulgradius	5	5	X da (mm)
Bedrijfstemperatuur continu	50	70	°C
Temperatuur max. kortstondig	90	110	°C
Bedrijfsdruk continu (bij 50°C)	6	10	bar



Curve druk-tijdsbelasting Albrand PE-RT buis



Albrand 16 x 2 PErt + 5-laags vloerverwarmingsbuis



- 1 PE-rt 80 (Dowlex 2344) 50°C 6 bar
- 2 Hechtmiddel Polymer
- 3 Diffusiedichte EVOH laag
- 4 Hechtmiddel Polymer
- 5 PE-rt 80 (Dowlex 2344) 50°C 6 bar

Bezoekadres Aalsbergen 6, 6942 SE Didam **Postadres** Postbus 4, 6900 AA Zevenaar
Tel +31 (0)316 24 68 49 **Contact** info@albrand.nl **Kijk op** www.albrand.nl

vloer • wand • plafond verwarmen verkoelen

albrand

Het warme gevoel van zekerheid



VP SUPER ISO VP SUPER ISO AM2

FLEXIBELE THERMISCH GEÏSOLEERDE VENTILATIESLANGEN

VP SUPER ISO

Deze thermisch geïsoleerde ventilatieslangen zijn geschikt voor het verplaatsen van koude lucht zoals van airconditioningssystemen. Doordat de VP Super slangen door verhitting aan elkaar zijn geseald laten ze geen vocht door. Deze ventilatieslangen hebben een overmaatse diameter van ca. 6 mm., waardoor deze ventilatieslangen gemakkelijker zijn te installeren op de ronde, ovale of vierkante aansluitstukken van een rooster, ventiel of roosterplenum van een luchtkanaal.

VP SUPER ISO AM2

Deze thermisch geïsoleerde ventilatieslangen zijn geschikt voor aansluiting aan de koude zijde van een WTW-unit. Door de dampdichte VP Super binnenslang kan het vocht niet doordringen tot de isolatiewol. Deze ventilatieslangen zijn voorzien van een spiraal-versterkte AM2 buitenslang en is daardoor ook goed aan te sluiten op spirobuizen en aansluitflensen. Deze ventilatieslangen hebben ook een overmaatse diameter van ca. 6 mm.



Vochtbestendig

VP SUPER ISO

UNIEKE KENMERKEN EN VOORDELEN

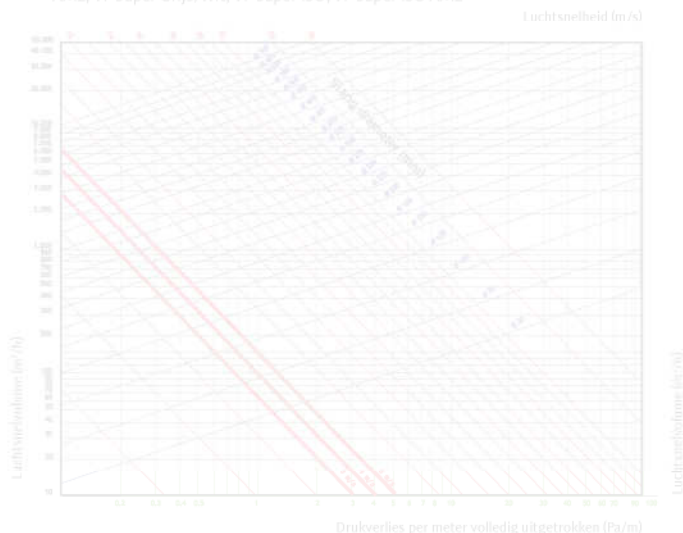
- Ruime diameter, makkelijk te installeren
- Binnenslang bijna onscheurbaar door toevoeging Mylar
- Indien uitgestrekt zeer gladde binnenslang
- Goede isolerende waarde
- Gesloten binnenslang voorkomt vrijkomen van isolatiewol
- Uitstekend bestand tegen vocht en vochtige lucht

TECHNISCHE EIGENSCHAPPEN

- Dikte binnenslang 250 micron
- Binnenslang van polyamide weefsel met tweezijdige PVC-coating
- Isolatiewol 25 mm / 16 kg/m³
- Buitenmantel 60 micron
- Gealuminiseerde polyester versterkt met glasvezel
- Warmtegeleiding $k=0.036\text{W/mk}$
- Temperatuurbereik $-35^{\circ}\text{C} / +100^{\circ}\text{C}$
- Door de pvc-coating licht chemisch resistent zoals lasdampen wanneer uitgestrekt zeer gladde binnenwand
- Door productiewijze is de binnenslang dampdicht
- Maximale werkdruk 3000Pa
- Gecomprimeerd verpakt, lengte 10 meter

Drukverlies diagram

AM2, VP Super Grijs/Wit, VP Super ISO, VP Super ISO AM2



Drukverlies

Drukverlies ontstaat door de wrijving van lucht moleculen op de wanden van de slangen. De waarde van het drukverlies is van belang om de capaciteit van de ventilator of pomp te kunnen bepalen. Een gladde binnenzijde van de ventilatieslang levert minder drukverlies op. Om drukverlies te beperken moet de ventilatieslang ook altijd volledig uitgetrokken geïnstalleerd te worden.

Verkrijgbare diameters, lengte 10 meter

ø in mm 80 100 125 150 160 180 200 225 250 280 300

Overige diameters en lengtes op aanvraag verkrijgbaar



WTW
Speciaalslang

VP SUPER ISO AM2

UNIEKE KENMERKEN EN VOORDELEN

- Ruime diameter, makkelijk te installeren
- Binnenslang bijna onscheurbaar door toevoeging Mylar
- Indien uitgestrekt zeer gladde binnenslang
- Goede isolerende waarde
- Gesloten binnenslang voorkomt vrijkomen van isolatiewol
- WTW speciaalslang

TECHNISCHE EIGENSCHAPPEN

- Dikte binnenslang 250 micron
- Binnenslang van polyamide weefsel met tweezijdige PVC-coating
- Isolatiewol 25 mm / 16 kg/m³
- Buitenmantel 60 micron
- Gealuminiseerde polyester met spiraal versterkt met glasvezel
- Warmtegeleiding $k=0.036\text{W/mk}$
- Temperatuurbereik $-35^{\circ}\text{C} / +95^{\circ}\text{C}$
- Door de pvc-coating licht chemisch resistent zoals lasdampen wanneer uitgestrekt zeer gladde binnenwand
- Maximale werkdruk 3000Pa
- Gecomprimeerd verpakt, lengte 1, 1.5, 2 en 3 meter

Diameter tabel

AM2, VP Super Grijs/Wit, AM2 ISO, AM2 ISO AKS

VP Super ISO, VP Super ISO AM2, Master ISO AKS

Diameter in mm		Diameter in mm	
Nominaal	Werkelijk	Nominaal	Werkelijk
75	78	225	232
80	86	250	257
90	95	280	287
100	106	300	308
110	116	315	320
120	126	325	333
125	131	350	358
130	136	400	408
140	146	450	458
150	156	500	507
160	166	550	559
180	187	600	610
200	207		

Overige diameters op aanvraag

Diameter tabel

De producten in deze tabel hebben allemaal een grotere diameter dan de nominale maat, waardoor ze makkelijker zijn aan te sluiten. De werkelijke maten van de slangdiameters zijn dus ca. 6 mm. groter dan de nominale maat.

Verkrijgbare diameters, lengte 1, 1.5, 2 en 3 meter

ø in mm 125 150 180 200

Overige diameters en lengtes op aanvraag verkrijgbaar

Rc BEREKENING

onderdeel:

Vloer

Begane grondvloer

herziennav nieuwe kwaliteitsverklaring

R;si

0,17

R;se

0,04

dikte
(m)

lambda "
(W/m*K)

R;m
(m2*K/W)

0,08

1,000

0,08000

Cementdekvloer

0,002

0,200

0,01000

Dampremmende laag

0,265

1,800

0,14722

Kanaalplaatvloer

0,13

0,036

3,61111

EPS isolatie

C.3

R;T

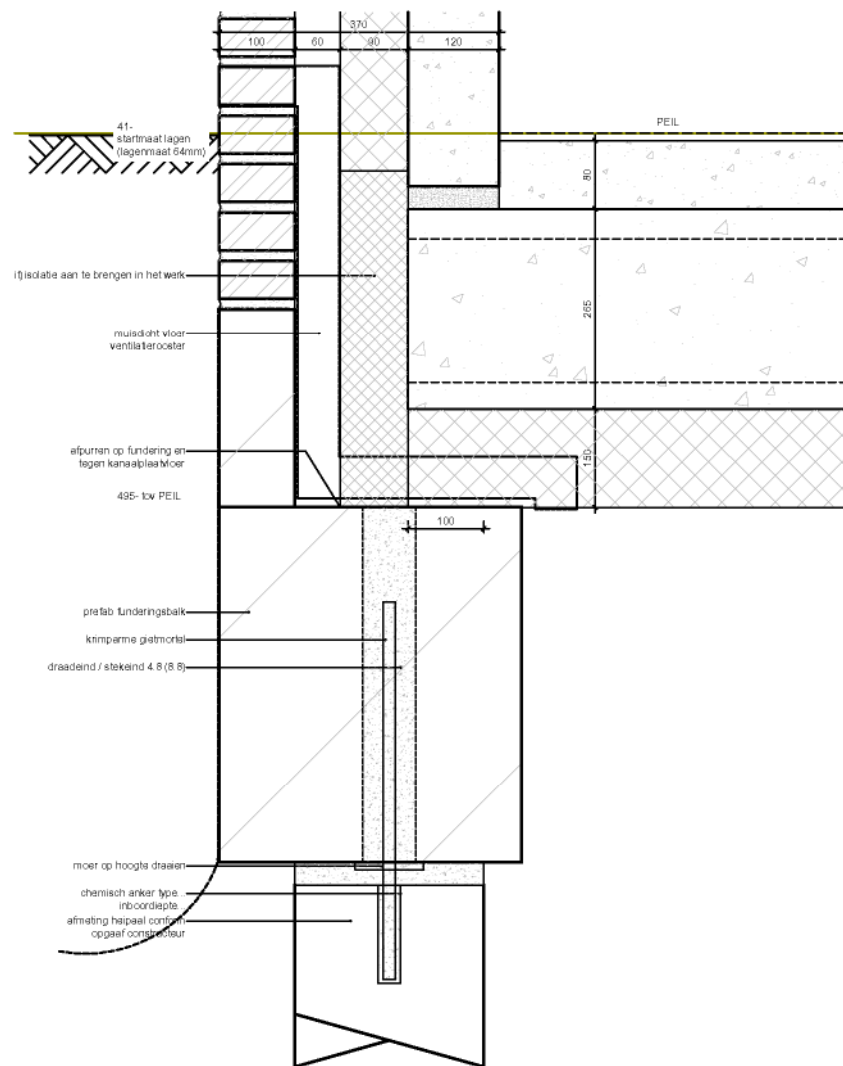
4,0583

m2*K/W

c.2

R;C

3,848 m2*K/W



Voorgespannen kanaalplaatvloer

2.2.3 Wering van vocht, BB afdeling 3.5

Voor de plaatsing en uitvoering van eventueel aan te brengen waterkerende lagen wordt verwezen naar NPR 2652.

Voor de uitvoering van kruipluiken, leidingdoorvoeren en afdichting van naden en kieren en eventuele andere openingen in de begane grondvloer kan worden gesteld dat deze nagenoeg luchtdicht moeten zijn om een voldoende laag niveau van de specifieke lucht volumestroom te waarborgen. Nadere aanwijzingen zijn te vinden in NPR 2652.

Voor de toepassingsvoorbeelden van voeg- en aansluitdetails van de begane grondvloer op de tekeningbladen van dit BB-aansluitdocument geldt dat de specifieke lucht volumestroom van de vloerconstructie bepaald overeenkomstig NEN 2690 zonder doorvoeren en openingen verwaarloosbaar is.

In de tabel met betrekking tot de temperatuurfactor is van relevante details of detailcombinaties de temperatuurfactor gegeven. Hierbij is onderscheid gemaakt tussen de temperatuurfactor van het getekende detail (f_{2d}) en de temperatuurfactor van een combinatie van twee details in een uitwendige hoek (f_{3d} , ontmoeting tussen kopgevel, langsegevel en begane grondvloer).

De vermelde waarden betreffen de temperatuurfactor van de binnenoppervlakte van de uitwendige scheidingsconstructie bepaald overeenkomstig NEN 2778.

Het detail ter plaatse van de ontmoeting tussen woningscheidende wand, langsegevel en begane grondvloer bezit altijd een grotere temperatuurfactor dan het detail ter plaatse van de uitwendige hoek (f_{3d}), mits de kop van de woningscheidende wand is voorzien van een gelijkwaardige thermische isolatie. Alle in de tekeningbladen van dit BB-aansluitdocument vermelde details betreffende de ontmoeting van de uitwendige scheidingsconstructie (kop- of langsegevel) met een woningscheidende vloerconstructie voldoen aan $f_{3d} \geq 0,65$, mits de gevel is geïsoleerd tot een niveau van $R_c \geq 2,5 \text{ m}^2\text{K/W}$ bepaald volgens NTA 8800.

Voor niet in de tabel opgenomen details of detailcombinaties of indien de tabel geen uitsluit geeft, zal voor zover dit voor het betreffende detail relevant is middels berekening conform NEN 2778 moeten worden aangetoond dat aan de van toepassing zijnde eis wordt voldaan.

Zie toepassingsvoorwaarden in hoofdstuk 3.

2.2.4 Bescherming tegen ratten en muizen, BB afdeling 3.10

Zie toepassingsvoorwaarden in hoofdstuk 3.

2.3 TECHNISCHE BOUWVOORSCHRIFTEN UIT HET OOGPUNT VAN ENERGIEZUINIGHEID EN MILIEU, NIEUWBOUW

2.3.1 Energiezuinigheid, nieuwbouw. BB afdeling 5.1

De warmteweerstand van de vloerconstructie bepaald overeenkomstig NTA 8800 is vermeld in tabel 2.

Tabel 2 – Thermische isolatie

R_c -waarde [$\text{m}^2\text{K/W}$]	Dikte van het isolatiemateriaal (d) [mm]	λ_D [W/mK]
3,8	130	0,036
4,1	150	0,038
5,2	150	0,030
6,8	200	0,030

Voor een andere dikte EPS kan het verschil van de R_c -waarde als volgt bepaald worden: $\Delta R_c = \Delta d / \lambda_{EPS}$

De lucht volumestroom van de vloerconstructie, bepaald overeenkomstig NEN 2686 volgt uit de sommatie van de lucht volumestroom van de vloerdoorbrekingen. De lucht volumestroom door de vloerconstructie zelf is verwaarloosbaar, mits voeg- en aansluitdetails zijn uitgevoerd conform de tekeningbladen van dit BB-aansluitdocument.

Rc BEREKENING

onderdeel: **Spouwmuur** **370 mm spouwmuur (beton binnenblad - isolatie - spouw - metselwerk)**

R_{si} 0,13
R_{se} 0,04

C.3

dikte (m)	lambda "	R;m (m2*K/W)	
0,120	2,000	0,060	betonnen binnenspouw blad
0,090	0,022	4,091	lko Spouwisolatie
0,060		0,570	ongeventileerde luchtspouw (incl. reflectie)
0,100	1,000	0,100	metselwerk
	R;T	4,9909	m2*K/W

C.2

R_c 4,713 m2*K/W

Beta $\beta = R_T \times \Delta U$ 0,0220

$$R_c = \frac{R_T}{(1 + \beta)} - R_{si} - R_{se}$$

Toeslag factor voor het toepassen van:

RVS spouwankers 3,5 per m2 (4 mm) in de isolatielaag (lambda 17 W / (m*k)

8.8 U 0,0044 $\Delta U = \Delta U_{si} + \Delta U_{is} + \Delta U_{se}$

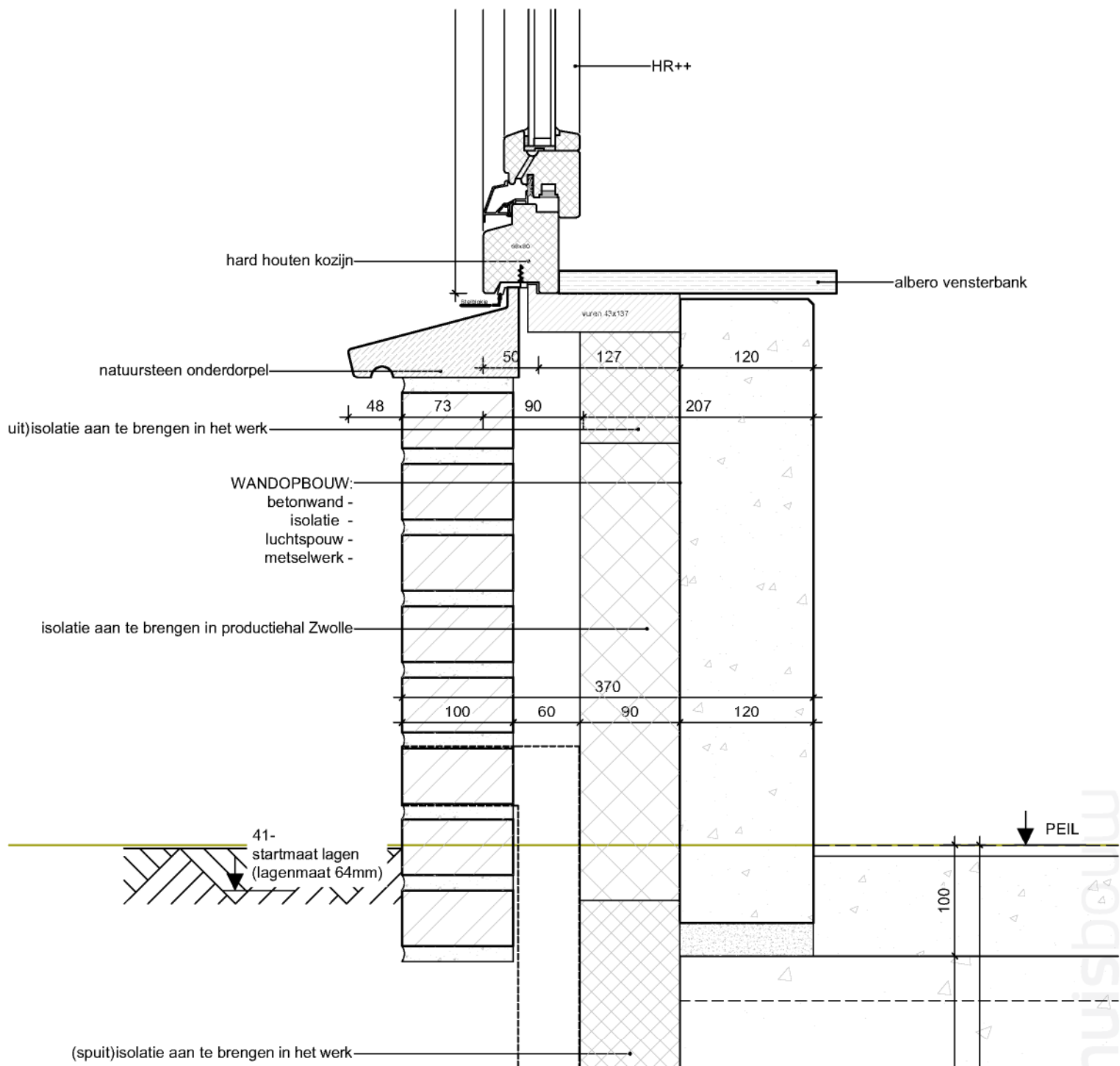
8.11 $\Delta U_{is} = \alpha_{is} \times \left(\frac{R_i}{R_T} \right)^2$
U;fa 0,0044
U;a 0
U;r 0

R;1 4,091
R;T 4,991

$$\left(\frac{R_i}{R_T} \right)^2 0,6719$$

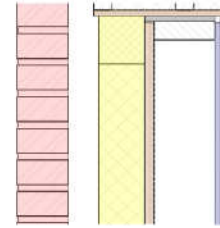
8.12 $\alpha_{is} = \left(0,8 \times \frac{d_{fa}}{d_{iso}} \right) \times \frac{(n_{fa} \times \lambda_{fa} \times A_{fa})}{d_{iso}}$ 0,0066

d;fa 0,09 m
d;iso 0,09 m
n;fa 3,5 stuks per m2
Lambda;fa 17,0 W/(m*K)
A;fa 0,000012566 m2 (oppervlak 4 mm spouwanker)



Warmteweerstand (R_c) volgens NTA 8800

Project Gestandaardiseerde prefab bouwschil van Groothuisbouw
Werknummer 2021.0035
Constructietype Gevel/wand 400 mm spouwmuur met HSB binnenblad
Overgangsweerstand $R_{se} = 0,04$ $R_{si} = 0,13$
Oppervlak A_{con} 17,56 m²



SECTIE A	luchtspouw in houten frame	dikte	λ	Rm
Materiaal		[mm]	[W/(m.K)]	[(m ² .K)/W]
Metselwerk		100,0	1,200	0,083
Spouw horizontaal, niet geventileerd met reflecterende		60,0	0,105	0,570
Isolatie Kingspan Therma TW 50		90,0	0,022	4,091
Spaanplaat 700 kg/m ³		18,0	0,150	0,120
Dampremmer		0,2	0,170	0,001
Spouw horizontaal, niet geventileerd		120,0	0,667	0,180
Gipsvezelplaat		12,5	0,360	0,035
$U_{T, \text{sectie A}}$		0,190	W/(m ² .K)	$R_{T, \text{sectie A}}$ 5,250 (m ² .K)/W

SECTIE B	houten frame binnenblad	dikte	λ	Rm
Materiaal		[mm]	[W/(m.K)]	[(m ² .K)/W]
Metselwerk		100,0	1,200	0,083
Spouw horizontaal, niet geventileerd met reflecterende		60,0	0,105	0,570
Isolatie Kingspan Therma TW 50		90,0	0,022	4,091
Spaanplaat 700 kg/m ³		18,0	0,150	0,120
Dampremmer		0,2	0,170	0,001
Houten stijl- en regelwerk 38x 120 mm		120,0	0,130	0,923
Gipsvezelplaat		12,5	0,360	0,035
$U_{T, \text{sectie B}}$		0,167	W/(m ² .K)	$R_{T, \text{sectie B}}$ 5,993 (m ² .K)/W
$R_T' = \frac{A_{con}}{A_a \cdot U_{T,a} + A_b \cdot U_{T,b}} = 5,427 \text{ (m}^2\text{.K)/W}$ $R_T'' = \sum_j \left(\frac{d_j}{\lambda_j} \right) + R_{se} + R_{si} = 5,298 \text{ (m}^2\text{.K)/W}$				

$$R_T' \leq 1,05 \times (R_T'' + R_{se} + R_{si}) \quad JA$$

Weegfactor $a' = 0,0$

$$R_T = \frac{R_{se} + a' \cdot R_T' + R_T'' + R_{si}}{1 + 1,05 \cdot a'} - R_{si} - R_{se}$$

R_T	5,298	(m ² .K)/W
U_T	0,189	W/(m ² .K)
ΔU	0,004	W/(m ² .K)

$$R_c = \frac{R_T}{1 + \beta} - R_{si} - R_{se}$$

ΔU_a	0,000	W/(m ² .K)
ΔU_{fb}	0,004	W/(m ² .K)
ΔU_r	0,000	W/(m ² .K)

$$\beta = 0,021$$

$$U_c = 0,19 \text{ W/(m}^2\text{.K)}$$

$$R_c = 5,02 \text{ (m}^2\text{.K)/W}$$

Toeslagfactor voor bevestigingsmiddelen

Doorbroken isolatielaag:

R_1	4,091	(m ² .K)/W
d_{iso}	90	mm
d_{fa}	90	mm

Onderbrekende laag:

Type laag	Spouwanker RVS
Diameter	4 mm ¹
Aantal n_{fa}	3,5 st/m ²
λ_{fa}	17,000 W/(m ¹ .K)
A_{fa}	0,00004 m ² /m ²

$$\alpha_{fa} = \left(0,8 \times \frac{d_{fa}}{d_{iso}} \right) \times \frac{(n_{fa} \times \lambda_{fa} \times A_{fa})}{d_{iso}} = 0,007$$

$$\Delta U_{fa} = \alpha_{fa} \times \left(\frac{R_1}{R_T} \right)^2 = 0,004 \text{ W/(m}^2\text{.K)}$$

Opmerkingen

1. Bij de gedeclareerde warmtegeleidingscoëfficiënt (λ_D) van de Kingspan Therma TW 50 isolatie bedraagt de F_T , F_M , F_A en F_{conv} allen 1,0, zodat $\lambda_D = \lambda_{calc}$
2. Bij de opsplitsing van de samengestelde constructieonderdelen geldt de volgende verhouding:
 - Luchtpouw/houten stijlen en regels 120 mm 73,7% / 26,3%

Algemeen topgevel binnenspouw blad.

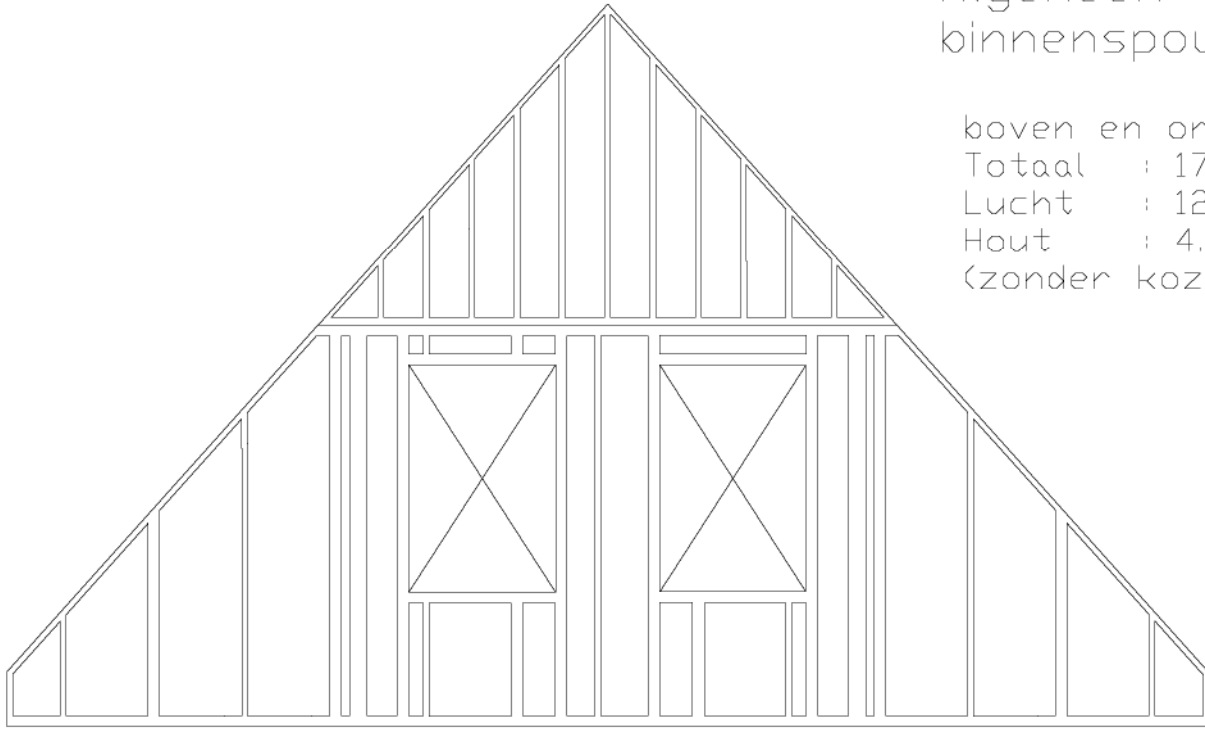
boven en ondertop samen

Totaal : 17.56m² 100%

Lucht : 12.95m² 74%

Hout : 4.61m² 26%

(zonder kozijnen)



Isolatie



Therma™ TW50 Spouwplaat

Hoog rendement isolatie voor spouwmuren



- λ_D -waarde 0,022 W/(m·K)
- Ruimtebesparend
- Geen detailaanpassingen

Productinformatie

Omschrijving

Therma™ TW50 Spouwplaat is een PIR hardschuim isolatieplaat met vezelvrije kern, aan twee zijden voorzien van een alu meerlagen complex. De plaat is bestemd voor het thermisch isoleren van spouwmuren in woning- en utiliteitsbouw.



Technische specificaties

Eigenschap	Waarde
Warmtegeleidingscoëfficiënt (EN 13165)	λ_D -waarde 0,022 W/(m·K)
Standaard plaatafmeting	1200 x 600 mm
Randaanwerking	standaard met sponning rondom
Euro brandklasse (EN 13501-1)	E als product B in applicatie
Densiteit	ca. 30 kg/m ³
Gesloten cellen	≥ 90%
Temperatuurbestendigheid PIR	korte duur: max. +250°C lange duur: -30°C tot +90°C
Certificering	BCRG gecontroleerde kwaliteitsverklaring KOMO

Warmteweerstand

Isolatiedikte (mm)	44	55	66	78	90	92	102	115	127	132	150
R_D -waarde (m ² ·K/W)	2,00	2,50	3,00	3,50	4,05	4,15	4,60	5,20	5,75	6,00	6,80
R_C -waarde* (m ² ·K/W)	2,77	3,27	3,77	4,32	4,86	4,95	5,41	5,76	6,28	6,50	7,28

* De berekende R_C -waarde is gebaseerd op een voorbeeldberekening, gerelateerd aan de NTA 8800.

Voorbeeldconstructie inclusief 4 RVS ankers (Ø 4 mm) per m² bij diktes t/m 102 mm en 6 ankers per m² bij diktes 115, 127, 132 en 150 mm.

Emissiecoëfficiënt $\epsilon = 0,1$ resulteert in R_C luchtsponw = 0,57 m²·K/W.

Kingspan Insulation B.V.

Lorentzstraat 1
7102 JH Winterswijk, Nederland

T: +31 (0) 543 543 210

E: info@kingspaninsulation.nl

www.kingspaninsulation.nl

© Kingspan en het logo van de leeuw zijn geregistreerde handelsmerken van de Kingspan Group plc in Nederland en andere landen. Alle rechten voorbehouden.

TM Therma is een handelsmerk van de Kingspan Group plc.

Er kunnen geen rechten ontleend worden aan dit document. Wijzigingen, zet- en drukfouten voorbehouden. Deze versie vervangt alle voorgaande.



Rc BEREKENING

onderdeel: **Dak** **270 mm Sporenkap met pannen**

R_{si} 0,10

R_{se} 0,04

A totaal	1	m2	i.v.m. deel samengestelde constructie
A1	0,91	m2	91% systeemroll 700 (2 laags)
A2	0,09	m2	9% vuren houten sporen

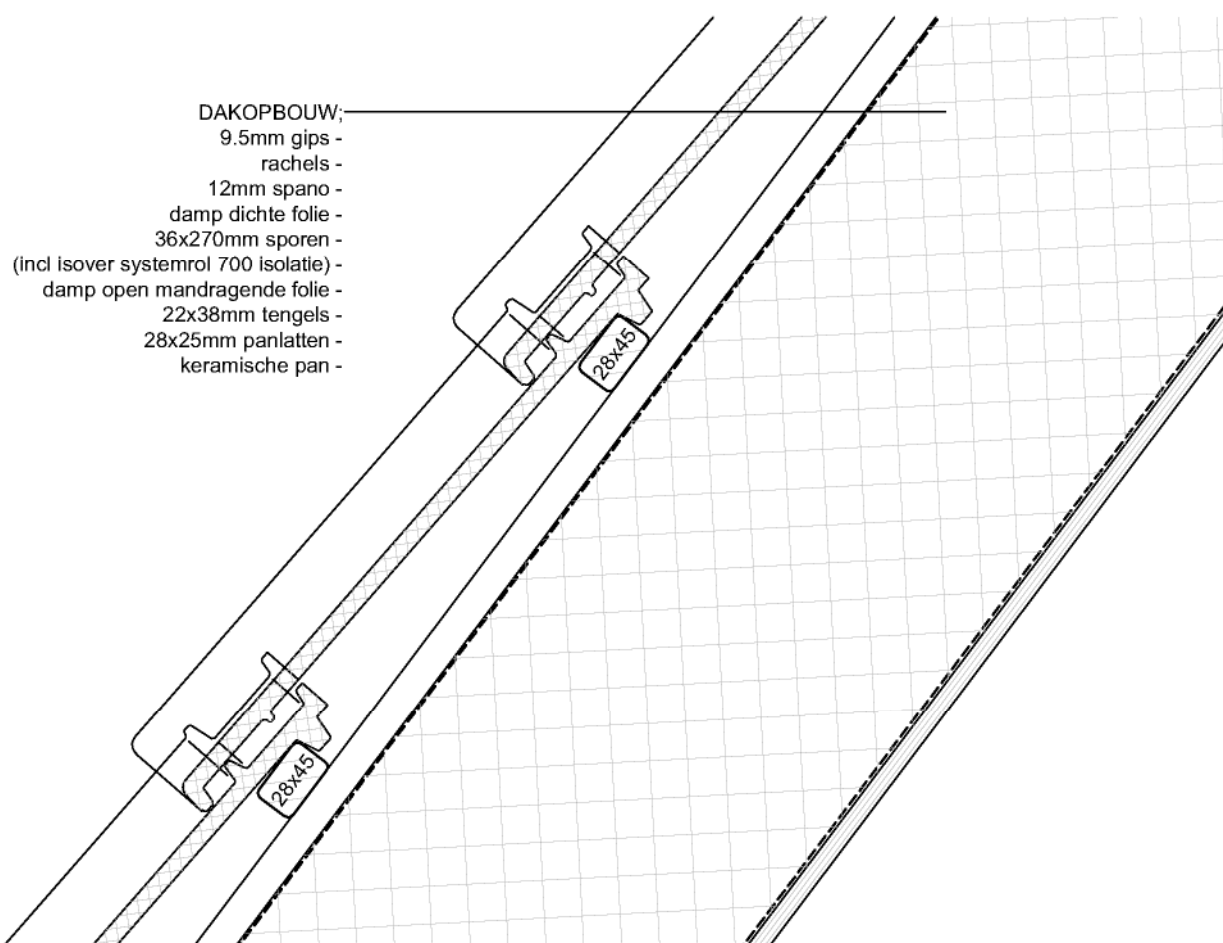
A1	dikte (m)	lambda (W/m*K)	R;m (m2*K/W)	
	0,0120	0,1500	0,0800	spaanplaat >700 kg/m3
	0,0002	0,2000	0,0010	dampremmende laag
	0,2700	0,0350	7,7143	systeemroll 700 (2 laags)
	0,0002	0,2000	0,0010	dampopen laag
	0,1000		0,0600	dakpannen plus panlatten
Rt;A1			7,8563	m2*K/W
Ut;A1			0,1251	W/m2*K

A2	dikte (mm)	lambda (W/m*K)	R;m (m2*K/W)	
	0,0120	0,150	0,08000	spaanplaat >700 kg/m3
	0,0002	0,200	0,00100	dampremmende laag
	0,2700	0,130	2,07692	vuren houten sporen
	0,0002	0,200	0,00100	dampopen laag
	0,1000		0,06000	dakpannen plus panlatten
Rt;A2			2,2189	m2*K/W
Ut;A2			0,4239	W/m2*K

C.5	R _T '	6,580	m2*K/W	
C.7	lambda;T''	0,044	W/m*K	gemiddelde lambda waarde
	R''	dikte (mm)	lambda '' (W/m*K)	R;m (m2*K/W)
		0,0120	0,14	0,08571
		0,0002	0,2	0,00100
C.7		0,2700	0,044	6,19266
		0,0002	0,2	0,00100
		0,1000		0,06000
C.6	R _T ''		6,4800	m2*K/W

C.4	R _T	6,4800	m2*K/W
	a factor check	6,951	WAAR
	a'	-	

C.2	R _C	6,340	m2*K/W
-----	----------------	-------	--------



Rc BEREKENING

onderdeel: **Wand** **Zijwang dakkapel**

R;si 0,13

R;se 0,04

A totaal	1,363	m2	i.v.m. deel samengestelde constructie
A1	1,17	m2	86% spaanplaat >700 kg/m3
A2	0,19	m2	14% vuren houten kader

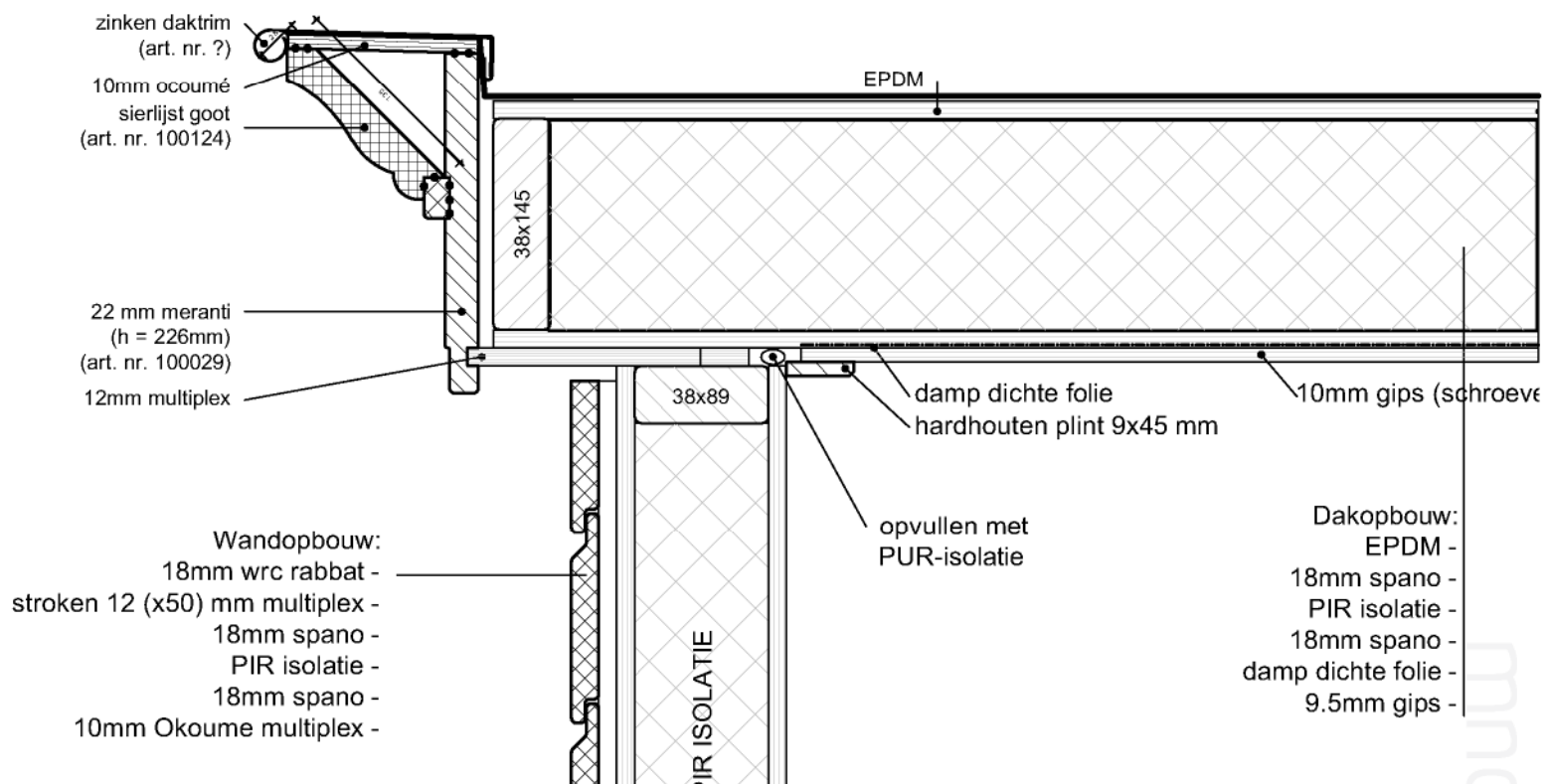
A1	dikte (mm)	lambda (W/m*K)	R;m (m2*K/W)	
	0,0180	0,1500	0,12000	spaanplaat >700 kg/m3
	0,0890	0,0220	4,04545	PIR isolatie
	0,0180	0,1500	0,12000	spaanplaat >700 kg/m3
	0,0002	0,2000	0,00100	dampdichte folie
	0,0100	0,1500	0,06667	Multiplex plaat
Rt;A1			4,3531	m2*K/W
Ut;A1			0,2211	W/m2*K

A2	dikte (mm)	lambda (W/m*K)	R;m (m2*K/W)	
	0,0180	0,1500	0,1200	spaanplaat >700 kg/m3
	0,0890	0,1300	0,6846	vuren houten kader
	0,0180	0,1500	0,1200	spaanplaat >700 kg/m3
	0,0002	0,2000	0,0010	dampdichte folie
	0,0100	0,1500	0,0667	Multiplex plaat
Rt;A2			0,9923	m2*K/W
Ut;A2			0,8604	W/m2*K

C.5	R;T'	3,200 m2*K/W			
C.7	lamdba;T''	0,0374 W/m*K			gemiddelde lambda waarde
	R''	dikte (mm)	lambda '' (W/m*K)	R;m (m2*K/W)	
		0,0180	0,1500	0,12000	spaanplaat >700 kg/m3
		0,0890	0,0374	2,37968	isolatie met vuren houten kader
C.7		0,0180	0,1500	0,12000	spaanplaat >700 kg/m3
		0,0002	0,2000	0,00100	dampdichte folie
		0,0100	0,1500	0,06667	Multiplex plaat
C.6	R;T''	2,857			m2*K/W

C.4	R;T	2,857	m2*K/W
	a factor check	3,179	ONWAAR
	a'	-	R' < 1,05 * (R''+Rsi+Rse)

C.2	R;C	2,687 m2*K/W
	U;C	0,350 W/(m2*K)



Rc BEREKENING

onderdeel: **Wand** **Platte dak dakkapel**
(sandwich paneel alleen regel tpv aansluiting kap)

R;si 0,10

R;se 0,04

A totaal	1,793	m2	i.v.m. deel samengestelde constructie
A1	1,76	m2	0,98 spaanplaat >700 kg/m3
A2	0,04	m2	0,02 vuren houten kader

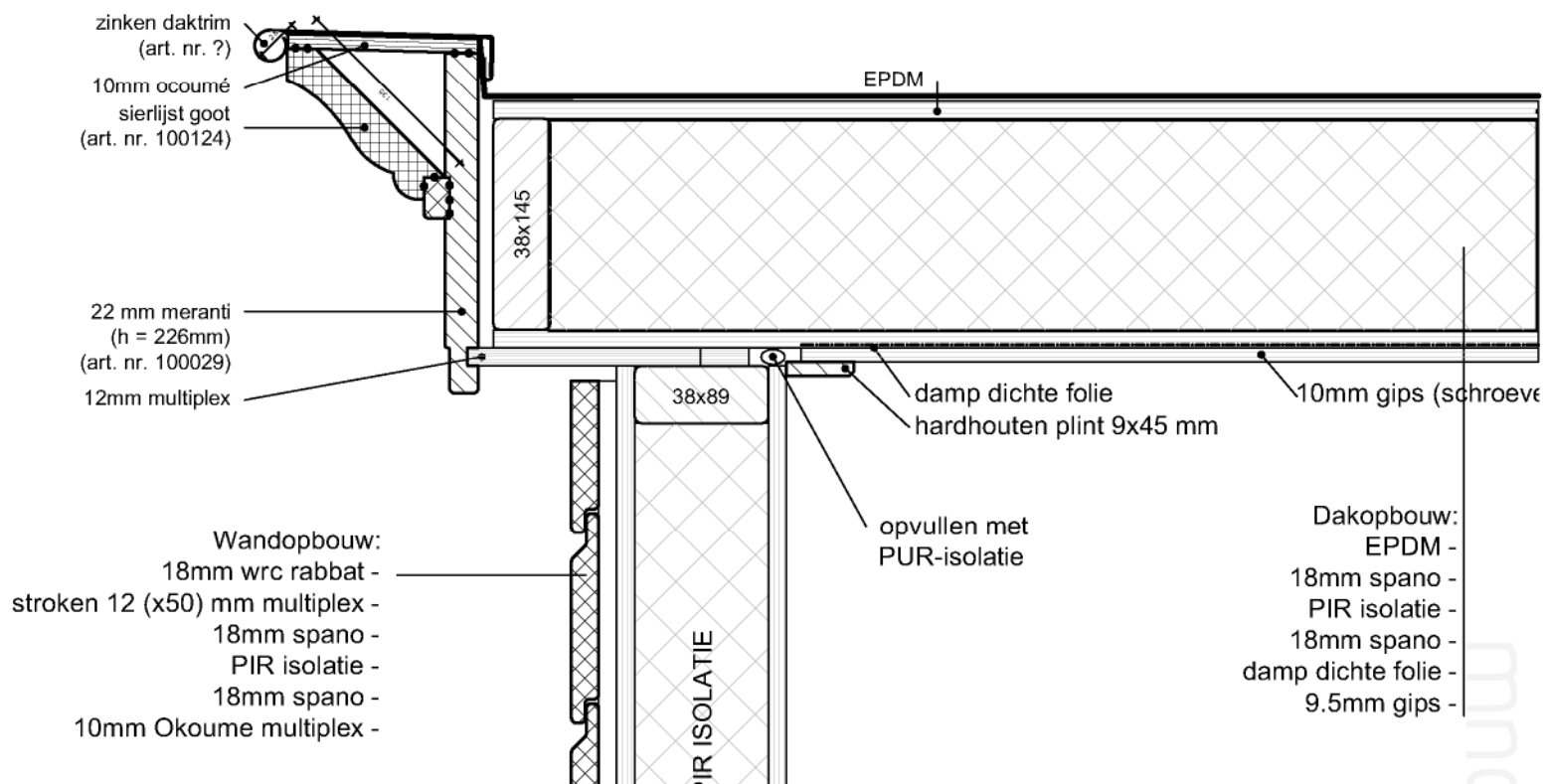
A1	dikte (mm)	lambda (W/m*K)	R;m (m2*K/W)	
	0,003	0,05	0,06000	EPDM
	0,0180	0,1500	0,12000	spaanplaat >700 kg/m3
	0,1450	0,0220	6,59091	PIR isolatie
	0,0180	0,1500	0,12000	spaanplaat >700 kg/m3
	0,0002	0,2000	0,00100	dampdichte folie
	0,0095	0,25	0,03800	Gipskartonplaat
Rt;A1			6,9299	m2*K/W
Ut;A1			0,1414	W/m2*K

A2	dikte (mm)	lambda (W/m*K)	R;m (m2*K/W)	
	0,003	0,05	0,06000	EPDM
	0,0180	0,1500	0,1200	spaanplaat >700 kg/m3
	0,1500	0,1300	1,1538	vuren houten kader
	0,0180	0,1500	0,1200	spaanplaat >700 kg/m3
	0,0002	0,2000	0,0010	dampdichte folie
	0,0095	0,25	0,03800	Gipskartonplaat
Rt;A2			1,4928	m2*K/W
Ut;A2			0,6124	W/m2*K

C.5	R;T'	6,600 m2*K/W	
C.7	lambda;T''	0,0243 W/m*K	gemiddelde lambda waarde
	R''	dikte (mm)	lambda '' (W/m*K)
		0,0030	0,05
		0,0180	0,1500
		0,1450	0,0243
		0,0180	0,1500
		0,0002	0,2000
		0,0095	0,25
			0,06000
			0,12000
			5,96708
			0,12000
			0,00100
			0,03800
			EPDM
			spaanplaat >700 kg/m3
			isolatie met vuren houten kader
			spaanplaat >700 kg/m3
			dampdichte folie
			Gipskartonplaat
C.6	R;T''	6,446	m2*K/W

C.4	R;T	6,446	m2*K/W
	a factor check	6,915	WAAR
	a'	-	R' < 1,05 * (R''+Rsi+Rse)

C.2	R;C	6,306 m2*K/W
-----	-----	--------------



U WAARDE BEREKENINGEN BEHORENDE BIJ KOZIJN BLADEN

- PTD kozijnen
- Stadsvilla kozijnen
- N | E&S kozijnen

Houten en kunststof kozijnen en deuren met deel glas >65%

U;w = U;d	= max (U1;U2)	minimaal 65% glas in de pul/kozijn		
U;1 =	(0,7 x Ugl/F;prac) + (0,3*U;fr) + {2,5xglafstandhouder}			
U;2 =	(0,8 x Ugl/F;prac) + (0,2*U;fr) + {2,5xglafstandhouder}			
U;gl =	1,1 W/(m2*K)	HR++ dubbel		
U;gl;schuifdeur =	1,3 W/(m2*K)	HR++ dubbel	U;fr;ptd;vast =	Hout 1,83 W/(m2*K) Kunststof 1,35 W/(m2*K)
G;gl =	0,6		U;fr;ptd;draai =	1,65 W/(m2*K) 1,39 W/(m2*K)
Afstandhouder glas	0,038 W/(mK)		U;fr;not;vast =	1,66 W/(m2*K) 1,66 W/(m2*K)
Afstandhouder paneel	0,001 W/(mK)		U;fr;not;draai =	1,60 W/(m2*K) 1,60 W/(m2*K)
F;prac =	1		U;fr;serre =	1,70 W/(m2*K)
U;gl;dakraam =	1,0 W/(m2*K)	HR++ dubbel	U;fr;schuifdeur =	2,20
			U;fr;dakraam =	1,30
	Hout	Kunststof		
U;1;ptd;vast =	1,41 W/(m2*K)	1,27 W/(m2*K)		
U;2;ptd;vast =	1,34	1,2		
U;1;ptd;draai =	1,36 W/(m2*K)	1,28 W/(m2*K)	U;1;dakraam =	1,19 W/(m2*K)
U;2;ptd;draai =	1,31	1,25	U;2;dakraam =	1,16
U;1;not;vast =	1,36 W/(m2*K)	nvt		
U;2;not;vast =	1,31 W/(m2*K)	nvt		
U;1;not;draai =	1,35 W/(m2*K)	nvt		
U;2;not;draai =	1,30	nvt		
U;1;schuif =	1,67 W/(m2*K)	nvt		
U;2;schuif =	1,58	nvt		

$$U:w = U:d = \max(U1:U2)$$

$$U_d = (A;g_l * (U;g_l/1)) + (A;p * U;p) + (A;fr * U;fr) + (l;g_l * afstandhouder;g_l) + (l;p * afstandhouder;p) / (A;totaal)$$

U _{gl} =	1,1 W/(m ² *K)	HR++ dubbel		Hout
U _p =	0,5 W/(m ² *K)		U _{fr;bi deur} =	1,84 W/(m ² *K) (kozijn+frame deur)
U _{gl;schuifdeur} =	1,3 W/(m ² *K)	HR++ dubbel	U _{fr;bu deur} =	1,96 W/(m ² *K) (kozijn+frame deur)
G _{gl} =	0,6		U _{fr;schuifdeur} =	2,20 W/(m ² *K) (kozijn+frame deur)
			U _{fr;serre} =	1,70 W/(m ² *K)
Afstandhouder glas	0,038 W/(mK)			
Afstandhouder paneel	0,001 W/(mK)			
F _{prac} =	1			

HOUTEN GEVELEMENTEN CONCEPTEN I, II EN III

Toepassingsvoorbeeld

Voor de toepassingsvoorbeelden van de gevelementen weergegeven in tabel 2 en 3 kan op basis van de U_w -waarde een hogere warmtedoorgangscoefficiënt worden gedeclareerd.

Tabel 2; warmtedoorgangscoefficiënt standaard kozijn met houtdikte draaiende delen 68 mm

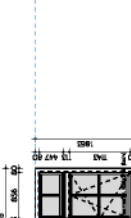
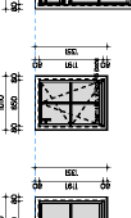
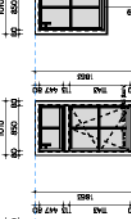
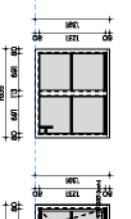
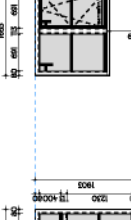
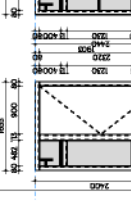
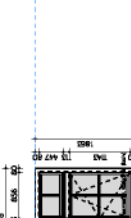
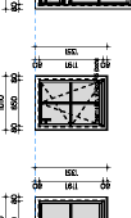
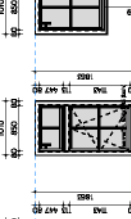
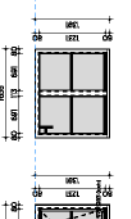
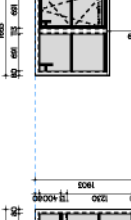
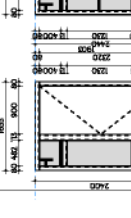
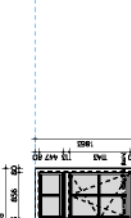
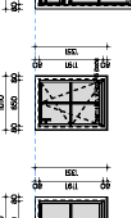
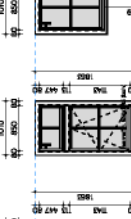
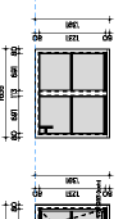
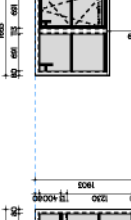
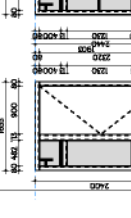
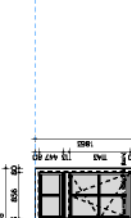
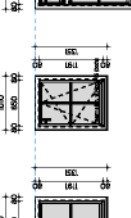
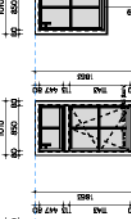
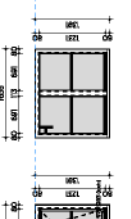
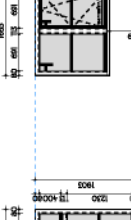
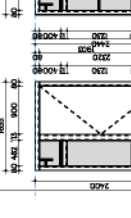
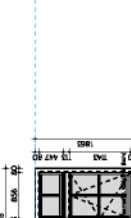
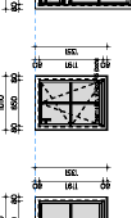
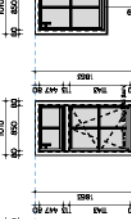
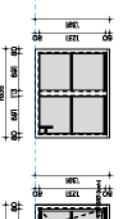
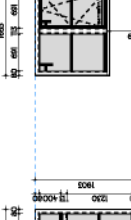
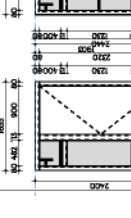
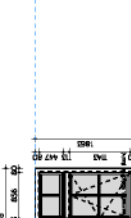
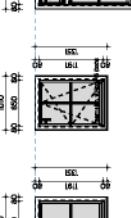
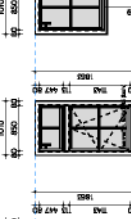
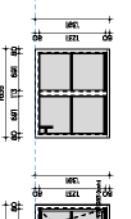
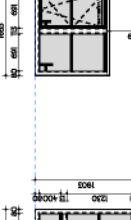
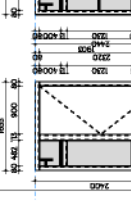
Hout-Systeem	Gewogen U_f	Afstand-houder	Ψ_g Rand	U_g	U_w	Profiel breedte dorpel	Profiel breedte stijl/boven-dorpel
	(W/m ² K)		(W/mK)	(W/m ² K)	(W/m ² K)	(mm)	(mm)
Draai-kiep kozijn, afmeting 1230 x 148 mm ($A_w = 1,82m^2$, $A_g = 1,21m^2$)							
PTD Systeem 80x68	1,65	TPS	0,038	1,1	1,38	146	118
Systeem 80x90	1,60	TPS	0,038	1,1	1,36	146	118
Systeem 67x114	1,62	TPS	0,038	1,1	1,35	133	105
Systeem 80x114	1,57	TPS	0,038	1,1	1,35	146	118
Systeem 80x140	1,54	TPS	0,038	1,1	1,34	146	118
Vastglas kozijn, afmeting 1230x 1480 mm ($A_w = 1,82m^2$, $A_g = 1,39m^2$)							
PTD Systeem 80x68	1,83	TPS	0,038	1,1	1,37	102	80
Systeem 80x90	1,66	TPS	0,038	1,1	1,33	102	80
Systeem 67x114	1,70	TPS	0,038	1,1	1,32	89	67
Systeem 80x114	1,62	TPS	0,038	1,1	1,32	102	80
Systeem 80x140	1,58	TPS	0,038	1,1	1,31	102	80
Deur(BI= binnendraaiend, BU=buitendraaiend), afmeting 1100 x 2400 mm ($A_w = 2,64m^2$, $A_g = 1,19m^2$)							
Systeem BI-80x90	1,84	TPS	0,038	1,1	1,51	308	172
Systeem BI-80x114	1,73	TPS	0,038	1,1	1,47	308	172
Systeem BU-80x90	1,96	TPS	0,038	1,1	1,58	308	172
Systeem BU-80x114	1,85	TPS	0,038	1,1	1,53	308	172
Flexdeur (BI= binnendraaiend, BU=buitendraaiend), afmeting 1100 x 2400 mm ($A_w = 2,64m^2$, zonder glas-uitsnede)							
Systeem BI-FLEX-80x90	1,89	FLEX	0,001	0,50	1,03	165	155
Systeem BI-FLEX-80x114	1,81	FLEX	0,001	0,50	1,00	165	155
Systeem BU-FLEX-80x90	2,03	FLEX	0,001	0,50	1,08	165	155
Systeem BU-FLEX-80x114	1,95	FLEX	0,001	0,50	1,05	165	155
Hefschuifdeur afmeting 3500 x 2400 mm ($A_w = 8,4m^2$, $A_g = 5,47m^2$)							
						Schuif/vast	Schuif/vast/midden
HSP116 56 mm deurhout	2,20	TPS	0,038	1,3	1,61	245/246	184/176/113
HSP140 68 mm deurhout	2,12	TPS	0,038	1,1	1,45	245/246	184/176/113

deur met bovendeel glas, zelfde waarde toegepast als een volledige glasdeur (dit is ongunstiger gerekend).

Tabel 3; warmtedoorgangscoefficiënt Thermokozijn met houtdikte draaiende delen 78 mm

Hout-Systeem	Gewogen U_f	Afstand-houder	Ψ_g Rand	U_g	U_w	Profiel breedte dorpel	Profiel breedte stijl/boven-dorpel
	(W/m ² K)		(W/mK)	(W/m ² K)	(W/m ² K)	(mm)	(mm)
Draai-kiep kozijn, afmeting 1230 x 148 mm ($A_w = 1,82m^2$, $A_g = 1,21m^2$)							
Systeem 90	1,48	TPS	0,038	0,60	0,99	146	118
Systeem 67 x 114	1,44	TPS	0,038	0,60	0,95	133	105
Systeem 80 x 114	1,42	TPS	0,038	0,60	0,97	146	118
Systeem 140	1,42	TPS	0,038	0,60	0,97	146	118
Vastglas kozijn, afmeting 1230x 1480 mm ($A_w = 1,82m^2$, $A_g = 1,39m^2$)							
Systeem 90	1,49	TPS	0,038	0,60	0,91	102	80
Systeem 67 x 114	1,48	TPS	0,038	0,60	0,88	89	67
Systeem 80 x 114	1,40	TPS	0,038	0,60	0,89	102	80
Systeem 140	1,40	TPS	0,038	0,60	0,89	102	80
Deur(BI= binnendraaiend, BU=buitendraaiend), afmeting 1100 x 2400 mm ($A_w = 2,64m^2$, $A_g = 1,19m^2$)							
Systeem BI-80 x 90	1,63	TPS	0,038	0,60	1,16	304	172
Systeem BI-80 x 114	1,60	TPS	0,038	0,60	1,15	304	172
Systeem BU-80 x 90	1,75	TPS	0,038	0,60	1,22	304	172
Systeem BU-80 x 114	1,71	TPS	0,038	0,60	1,20	304	172
Flexdeur (BI= binnendraaiend, BU=buitendraaiend), afmeting 1100 x 2400 mm ($A_w = 2,64m^2$, zonder glas-uitsnede)							
Systeem BI-FLEX-80 x 90	1,69	FLEX	-	0,44	0,93	155	165
Systeem BI-FLEX-80 x 114	1,69	FLEX	-	0,44	0,93	155	165
Systeem BU-FLEX-80 x 90	1,81	FLEX	-	0,44	0,98	155	165
Systeem BU-FLEX-80 x 114	1,79	FLEX	-	0,44	0,97	155	165
Hefschuifdeur afmeting 3500 x 2400 mm ($A_w = 8,4m^2$, $A_g = 5,47m^2$)							
						Schuif/vast	Schuif/vast/midden
HSP 160-78 (GF)	2,10	TPS	0,038	0,60	1,08	246/245	176/184/113

001	002	004	005	007	009	010	011	012	013	014	016	018
SCUINE ENTREE GL16 P-KAP ENTREE DEUR & RAAMKOZIJNEN	RECHTE ENTREE GL16	P-KAP ENTREE	P-KAP ENTREE	P-KAP ENTREE	DEURKOZIJNEN EN SECTIONAALDEUREN			LOSSE GARAGE	VORDEUR	LOSSE GARAGE		
019	020	022	024	026	030	033	034	035	036	037	039	040
043	045	047	048	050	051	053	054	055	072	074	076	078
083	084	088	090	092	094	096	098	100	102	104	106	108
110	112	114	116	118	120	122	124	126	128	130	132	134
141	143	145	147	149	151	153	155	157	159	161	163	165
173	175	177	179	181	183	185	187	189	191	193	195	197
209	211	213	215	217	219	221	223	225	227	229	231	233
245	247	249	251	253	255	257	259	261	263	265	267	269
275	277	279	281	283	285	287	289	291	293	295	297	299
305	307	309	311	313	315	317	319	321	323	325	327	329
335	337	339	341	343	345	347	349	351	353	355	357	359
365	367	369	371	373	375	377	379	381	383	385	387	389
395	397	399	401	403	405	407	409	411	413	415	417	419
425	427	429	431	433	435	437	439	441	443	445	447	449
455	457	459	461	463	465	467	469	471	473	475	477	479
485	487	489	491	493	495	497	499	501	503	505	507	509
515	517	519	521	523	525	527	529	531	533	535	537	539
545	547	549	551	553	555	557	559	561	563	565	567	569
575	577	579	581	583	585	587	589	591	593	595	597	599
605	607	609	611	613	615	617	619	621	623	625	627	629
635	637	639	641	643	645	647	649	651	653	655	657	659
665	667	669	671	673	675	677	679	681	683	685	687	689
695	697	699	701	703	705	707	709	711	713	715	717	719
725	727	729	731	733	735	737	739	741	743	745	747	749
755	757	759	761	763	765	767	769	771	773	775	777	779
785	787	789	791	793	795	797	799	801	803	805	807	809
815	817	819	821	823	825	827	829	831	833	835	837	839
845	847	849	851	853	855	857	859	861	863	865	867	869
875	877	879	881	883	885	887	889	891	893	895	897	899
905	907	909	911	913	915	917	919	921	923	925	927	929
935	937	939	941	943	945	947	949	951	953	955	957	959
965	967	969	971	973	975	977	979	981	983	985	987	989
995	997	999	1001	1003	1005	1007	1009	1011	1013	1015	1017	1019
1025	1027	1029	1031	1033	1035	1037	1039	1041	1043	1045	1047	1049
1055	1057	1059	1061	1063	1065	1067	1069	1071	1073	1075	1077	1079
1085	1087	1089	1091	1093	1095	1097	1099	1101	1103	1105	1107	1109
1115	1117	1119	1121	1123	1125	1127	1129	1131	1133	1135	1137	1139
1145	1147	1149	1151	1153	1155	1157	1159	1161	1163	1165	1167	1169
1175	1177	1179	1181	1183	1185	1187	1189	1191	1193	1195	1197	1199
1205	1207	1209	1211	1213	1215	1217	1219	1221	1223	1225	1227	1229
1235	1237	1239	1241	1243	1245	1247	1249	1251	1253	1255	1257	1259
1265	1267	1269	1271	1273	1275	1277	1279	1281	1283	1285	1287	1289
1295	1297	1299	1301	1303	1305	1307	1309	1311	1313	1315	1317	1319
1325	1327	1329	1331	1333	1335	1337	1339	1341	1343	1345	1347	1349
1355	1357	1359	1361	1363	1365	1367	1369	1371	1373	1375	1377	1379
1385	1387	1389	1391	1393	1395	1397	1399	1401	1403	1405	1407	1409
1415	1417	1419	1421	1423	1425	1427	1429	1431	1433	1435	1437	1439
1445	1447	1449	1451	1453	1455	1457	1459	1461	1463	1465	1467	1469
1475	1477	1479	1481	1483	1485	1487	1489	1491	1493	1495	1497	1499
1505	1507	1509	1511	1513	1515	1517	1519	1521	1523	1525	1527	1529
1535	1537	1539	1541	1543	1545	1547	1549	1551	1553	1555	1557	1559
1565	1567	1569	1571	1573	1575	1577	1579	1581	1583	1585	1587	1589
1595	1597	1599	1601	1603	1605	1607	1609	1611	1613	1615	1617	1619
1625	1627	1629	1631	1633	1635	1637	1639	1641	1643	1645	1647	1649
1655	1657	1659	1661	1663	1665	1667	1669	1671	1673	1675	1677	1679
1685	1687	1689	1691	1693	1695	1697	1699	1701	1703	1705	1707	1709
1715	1717	1719	1721	1723	1725	1727	1729	1731	1733	1735	1737	1739
1745	1747	1749	1751	1753	1755	1757	1759	1761	1763	1765	1767	1769
1775	1777	1779	1781	1783	1785	1787	1789	1791	1793	1795	1797	1799
1805	1807	1809	1811	1813	1815	1817	1819	1821	1823	1825	1827	1829
1835	1837	1839	1841	1843	1845	1847	1849	1851	1853	1855	1857	1859
1865	1867	1869	1871	1873	1875	1877	1879	1881	1883	1885	1887	1889
1895	1897	1899	1901	1903	1905	1907	1909	1911	1913	1915	1917	1919
1925	1927	1929	1931	1933	1935	1937	1939	1941	1943	1945	1947	1949
1955	1957	1959	1961	1963	1965	1967	1969	1971	1973	1975	1977	1979
1985	1987	1989	1991	1993	1995	1997	1999	2001	2003	2005	2007	2009
2015	2017	2019	2021	2023	2025	2027	2029	2031	2033	2035	2037	2039
2045	2047	2049	2051	2053	2055	2057	2059	2061	2063	2065	2067	2069
2075	2077	2079	2081	2083	2085	2087	2089	2091	2093	2095	2097	2099
2105	2107	2109	2111</									

         	         	         	         	         	         	Kozijnmerk: 300 L.v.v. voordeur Kozijnmerk: 301 L.v.v. voordeur Kozijnmerk: 302 L.v.v. voordeur Kozijnmerk: 303 L.v.v. voordeur Kozijnmerk: 304 L.v.v. voordeur Kozijnmerk: 305 L.v.v. voordeur Kozijnmerk: 306 L.v.v. voordeur Kozijnmerk: 307 L.v.v. voordeur Kozijnmerk: 308 L.v.v. voordeur Kozijnmerk: 309 L.v.v. voordeur Kozijnmerk: 310 L.v.v. voordeur Kozijnmerk: 311 L.v.v. voordeur Kozijnmerk: 312 L.v.v. voordeur Kozijnmerk: 313 L.v.v. voordeur Kozijnmerk: 314 L.v.v. voordeur Kozijnmerk: 315 L.v.v. voordeur Kozijnmerk: 316 L.v.v. voordeur Kozijnmerk: 317 L.v.v. voordeur Kozijnmerk: 318 L.v.v. voordeur Kozijnmerk: 319 L.v.v. voordeur Kozijnmerk: 320 L.v.v. voordeur Kozijnmerk: 321 L.v.v. voordeur Kozijnmerk: 322 L.v.v. voordeur Kozijnmerk: 323 L.v.v. voordeur Kozijnmerk: 324 L.v.v. voordeur Kozijnmerk: 325 L.v.v. voordeur Kozijnmerk: 326 L.v.v. voordeur Kozijnmerk: 327 L.v.v. voordeur Kozijnmerk: 328 L.v.v. voordeur Kozijnmerk: 329 L.v.v. voordeur Kozijnmerk: 330 L.v.v. voordeur Kozijnmerk: 331 L.v.v. voordeur Kozijnmerk: 332 L.v.v. voordeur Kozijnmerk: 333 L.v.v. voordeur Kozijnmerk: 334 L.v.v. voordeur Kozijnmerk: 335 L.v.v. voordeur Kozijnmerk: 336 L.v.v. voordeur Kozijnmerk: 337 L.v.v. voordeur Kozijnmerk: 338 L.v.v. voordeur Kozijnmerk: 339 L.v.v. voordeur Kozijnmerk: 340 L.v.v. voordeur Kozijnmerk: 341 L.v.v. voordeur Kozijnmerk: 342 L.v.v. voordeur Kozijnmerk: 343 L.v.v. voordeur Kozijnmerk: 344 L.v.v. voordeur Kozijnmerk: 345 L.v.v. voordeur Kozijnmerk: 346 L.v.v. voordeur Kozijnmerk: 347 L.v.v. voordeur Kozijnmerk: 348 L.v.v. voordeur Kozijnmerk: 349 L.v.v. voordeur Kozijnmerk: 350 L.v.v
--	--	--	--	--	--	---

GH2 E&S verlaagd GH2 E&S standaard

Tuimeldakraam

type FTU-V U3 (onderhoudsvriendelijk)

Het FAKRO tuimeldakraam is zeer geschikt voor vochtige ruimtes als badkamers en keukens. Het heeft een verhoogde weerstand tegen vocht dankzij een driedubbele polyurethaan laklaag, een tuimelas in het midden van het kozijn en een handgreep aan de onderzijde.



Voordelen

- ✓ Handgreep aan onderzijde voor maximaal bedieningsgemak
- ✓ Hoogwaardige HR++ beglazing
- ✓ Makkelijk schoon te maken (schoonmaakstand)
- ✓ Veilig wonen door inbraakwerend topSafe-systeem
- ✓ Vast te zetten in twee kierstanden

Toebehoren

Montagetoebereiden

Voor een waterdichte verwerking van het dakraam in het dak is een FAKRO gootstuk nodig. Er is een passend gootstuk voor nagenoeg elk daktype. Om een goede isolatiewaarde te behalen, adviseert FAKRO altijd de toepassing van een isolatiepakket: het XDK isolatiepakket.

FAKRO zonwering

Voor dit type dakraam heeft FAKRO een compleet assortiment binnen- en buitenzonwering. Ga naar www.fakro.nl/zonwering voor meer informatie.

Uitbreidingsmogelijkheden

- Elektrische bediening
- Diverse glaspakketten
- Sluiting met Politiekeurmerk Veilig Wonen

Matenoverzicht

Maatcode	01	02	03	04	05	06	07	13	15	08	09	80	10	11	12	18	17
Effectief glasoppervlak [m²]	0,22	0,29	0,38	0,47	0,47	0,59	0,73	0,85	0,60	0,75	0,92	1,07	0,95	1,16	0,92	1,15	1,40
Afmetingen [cm]	55x78	55x98	66x98	66x118	78x98	78x118	78x140	78x160	94x98	94x118	94x140	94x160	114x118	114x140	134x98	134x118	134x140

Eigenschappen

Algemeen

Locatie scharnierpunt	Midden
Type glas	HR++
Materiaal buitenzijde	Aluminium (RAL 7022)
Materiaal binnenzijde	Vacuüm geïmpregneerd grenenhout
Kleur	Wit (NCS S0502-Y)
Afwerking binnenzijde	Drie lagen witte polyurethaanlak
FSC-keurmerk	Ja
Vochtbestendig	Ja
Ventilatioerooster	Ja, V40P
Inbraakwering	Ja, topSafe
Politiekeurmerk Veilig Wonen	Optie
Schoonmaakstand	Ja
Met geharde buitenruit	Ja
Met gelaagde binnenruit	Optie
Elektrische bediening	Optie

Technische specificatie

Geluidswerendheid R_w (dB)	32 dB (type U3)
Lichttransmissie T_v	76%
Voor dakhelling	15° - 90°
U-waarde dakraam	1,3 W/m²K
U-waarde glas	1,0 W/m²K (type U3)
Zonfactor g	53%
Afdichtingsrubbers	4

bijlage 2 MPG-berekening



Rapportage

Milieuprestatieberekening

Naam berekening: 3650 Van Der Stelt

Projectkenmerken

Projectlocatie

ADRES
Buitengebied West BNS04 A 436
POSTCODE
PLAATS
Simonshaven

Projectorganisatie

CLIENT
Woning fam. Van Der Stelt te Simonshaven
(3650)
ARCHITECT
DATUM VERGUNNINGSAANVRAAG
17 januari 2024

Gebouwenkenmerken

Gebouw

GEbruikSFUNCTIE
Woonfunctie
BRUTO VLOEROPPERVLAK (BVO)
298 m²
GEbruikSOPPERVLAKTE (GBO)
182.7
GEBOUWLEVENSduur
75 jaar

Verantwoording

Deze berekening is gemaakt met GPR Materiaal versie 5. Er is voor de berekening gebruik gemaakt van de productendatabase met peildatum 17 januari 2024 van de nationale milieudatabase versie 3.0



MPG Resultaten

MPG

Berekend per m2 BVO, per jaar

0,658

A. Productiefase	0,510
A. Constructiefase	0,040
B. Gebruiksfase	0,136
C. Afdankfase	0,030
D. Buiten gebouwlevensloop	-0,058

MKI

Berekend over de totale BVO en levensduur

14.703

A. Productiefase	11.388,460
A. Constructiefase	895,162
B. Gebruiksfase	3.036,728
C. Afdankfase	679,552
D. Buiten gebouwlevensloop	-1.296,501

Paris Proof Indicator (materiaalgebonden emissies)

Embodied carbon in kg CO2 eq, per m2 BVO

360

GWP Voor EU Taxonomy

Embodied carbon in kg CO2 eq, per m2 GBO, per jaar

12

A. Productiefase	10,897
A. Constructiefase	0,862
B. Gebruiksfase	0,878
C. Afdankfase	0,765
D. Buiten gebouwlevensloop	-1,147

Resultaat voor overnemen in GPR Gebouw 4.3

Klimaatverandering - GWP 100 jaar

Berekend in kg CO2 eq, per m2 BVO, per jaar

5,465

Resultaat voor overnemen in GPR Gebouw 4.4

Klimaatverandering - GWP 100 jaar

Berekend in kg CO2 eq, per jaar

1.628,530

MPG Resultaten Per Hoofdelement

MPG

0,658

●	Fundering	0,164	25 %	●	Vloeren	0,142	22 %
●	Draagconstructie	0,002	0 %	●	Gevel	0,125	19 %
●	Daken	0,052	8 %	●	Binnenwanden	0,047	7 %
●	Klimaatinstallaties	0,042	6 %	●	Elektrische installaties	0,069	11 %
●	Toe- en afvoeren	0,006	1 %	●	Verkeersruimte	0,002	0 %
●	Vaste voorzieningen	0,007	1 %	●	Terrein	0,000	0 %

Elementen

 Bodemvoorzieningen

0,001

Bodemvoorzieningen; grond

Cat. 3	Grondaanvullingen, Zand	72,6 m ³	0,001
--------	-------------------------	---------------------	-------

 Funderingsvoeten en -balken

0,153

Funderingsconstructies; voetenenbalken

Cat. 2	Fundatiebalk, beton, prefab, Betonhuis	45,6 m	0,153
--------	--	--------	-------

 Funderingspalen

0,009

Paalfunderingen; niet geheid

Cat. 3	Funderingspalen, Beton; Prefab, met slanke schacht, 400x400 mm	151,9 m	0,009
--------	--	---------	-------

 Keerwanden

0,001

Funderingsconstructies; keerwanden

Cat. 2	Betonnen bouwblok + metselmortel, Betonhuis	21,1 m	0,001
--------	---	--------	-------

 Vrijdragende vloeren

0,142

Vloeren; constructief

Cat. 3	Afwerklagen, Keramische tegels; geglaazuurd/gelijmd	dikte 11 mm	12,3 m ²	0,002
--------	---	-------------	---------------------	-------

Cat. 3	Dekvloeren, Zandcement	dikte 100 mm	241,9 m ²	0,048
--------	------------------------	--------------	----------------------	-------

Cat. 3	Vrijdragende Vloeren, Europees naaldhouten balken met europees naaldhouten multiplex; duurzame bosbouw	dikte 283 mm	43,17 m ²	0,005
--------	--	--------------	----------------------	-------

Cat. 3	Vrijdragende Vloeren, Appartementenvloer (kanaalplaat) 200 mm, Prefab beton C45/55		120,9 m ²	0,053
--------	--	--	----------------------	-------

Cat. 2	Ribbenvloer, beton prefab, incl. isolatie, Rc 4.0, Betonhuis		120,9 m ²	0,031
--------	--	--	----------------------	-------

Plafondafwerkingen; verlaagd

Cat. 3	Afwerklagen, Spuitpleister	dikte 3 mm	164,1 m ²	0,002
--------	----------------------------	------------	----------------------	-------

 Binnenwanden, constructief

0,002

Binnenwanden; constructie

Cat. 2	Binnenwand, dragend, beton, prefab, grondgebonden woningen, Betonhuis	dikte 0.12 m	8,8 m ²	0,002
--------	---	--------------	--------------------	-------

Buitenwanden; constructief,

Cat. 3	Isolatielagen, PURPIRSchuim platen pentaan geblazen; verzinkt stalen bevestiging		136,1 m ²	0,041
Cat. 2	Baksteenmetselwerk buitenwanden constructief KNB		139,4 m ²	0,018

Buitenwanden; niet-constructief

Cat. 2	Houtskeletbouw frame voor een nietdragend binnenspouwblad gevel of gevelvullend element. Representatief voor leden van de NBvT	diepte van de houtmaat hsb frame 235	23 m ²	0,000
Cat. 3	Isolatielagen, Steenwol MWA 2012; platen;	r-waarde 3.5 m2k/w	23,1 m ²	0,001
Cat. 2	Buitenwand, nietdragend, beton, prefab, grondgebonden woningen, Betonhuis	dikte 0.1 m	111,9 m ²	0,022

Buitenwandopeningen, gevuld met ramen

0,040

Buitenwandopeningen; gevuld met ramen

Cat. 3	Waterkeringen, EPDM aluminium versterkt	breedte 300 mm dikte 2.3 mm	19,7 m	0,000
Cat. 3	Waterkeringen, EPDM; folie	dikte 50 mm dikte 1 mm	98,1 m	0,002
Cat. 3	Waterslagen, Hardsteen	breedte 160 mm hoogte 100 mm	14,1 m	0,004
Cat. 3	Vensterbanken, Kunststeen; element	dikte 20 mm	17 m	0,005
Cat. 3	Waterslagen, Raamdorpel Gegoten Composietsteen	breedte 160 mm	5,5 m	0,000
Cat. 3	Buitenramen, Tropisch loofhout; geschilderd, acryl; duurzame bosbouw		21,9 m ²	0,002
Cat. 3	Buitenbeglazing, HR++ (dubbel) glas; coating / gasvulling (argon), 6/16/4 mm		27,4 m ²	0,025
Cat. 3	Buitenkozijnen, Tropisch loofhout; geschilderd, acryl; duurzame bosbouw		41,2 m ²	0,002

Buitenwandopeningen, gevuld met deuren

0,002

Buitenwandopeningen; gevuld met deuren

Cat. 3	Buitendeuren, Hout; geschilderd:alkyd; glasopening:0.85m2		2 st	0,000
Cat. 3	Stelkozijnen, Onverduurzaamd hout; geverfd		17 st	0,000
Cat. 3	Waterslagen, Baksteen rollaag; rollaag		21,6 m	0,001

Daken; constructief

Cat. 3	Platte daken, Europees naaldhouten balken met europees naaldhouten multiplex; duurzame bosbouw	dikte 283 mm	7,6 m ²	0,001
Cat. 3	Isolatielagen, XPS	r-waarde 3.5 m2k/w	8 m ²	0,001

Dakafwerkingen; bekledingen

Cat. 3	Plat dakbedekkingen, EPDM, sbs cachering; zelfklevend		8,2 m ²	0,001
--------	---	--	--------------------	-------

Dakafwerkingen; afwerkingen

Cat. 3	Bekledingen buiten, Tropisch loofhouten multiplex; op regelwerk, geïsoleerd; duurzame bosbouw	dikte 22 mm	19,2 m	0,002
--------	---	-------------	--------	-------

 Hellende daken

0,047

Daken; constructief

Cat. 3	Hellende daken, Dak elementen, houten ribben, PIR, spaanplaat; duurzame bosbouw	r-waarde 2.69 m2k/w	9,4 m ²	0,001
Cat. 3	Hellende daken, Dak elementen, houten ribben, PIR, spaanplaat; duurzame bosbouw	r-waarde 6.34 m2k/w	151,2 m ²	0,024

Dakafwerkingen; afwerkingen

Cat. 3	Bekledingen buiten, Tropisch loofhouten multiplex; op regelwerk, geïsoleerd; duurzame bosbouw	dikte 22 mm	14 m	0,001
Cat. 3	Hellend dakbedekkingen, Keramische pan - ongeglazuurd		160,3 m ²	0,019
Cat. 3	Waterkeringen, Combinatie PVC/Lood	breedte 50 mm dikte 1.3 mm	42,9 m	0,002

 Dakopeningen

0,001

Dakopeningen; gevuld

Cat. 3	Dakramen, Meranti; geschilderd, acryl; duurzame bosbouw		2 st	0,001
--------	---	--	------	-------

 Binnenwanden, niet-constructief

0,039

Binnenwanden; niet-constructief

Cat. 3	Afwerklagen, Kalkstuc, pleisterwerk	dikte 6 mm	348,9 m ²	0,013
Cat. 3	Afwerklagen, Keramische tegels; geglazuurd/gelijmd		34,5 m ²	0,003
Cat. 3	Afwerklagen, Behang; vinyl		314,3 m ²	0,015
Cat. 1	Massieve wanden, niet dragend, cellenbeton verdiepingshoge panelen, XellaYtong	dikte 85	53,9 m ²	0,004
Cat. 2	Gipsvezelplaat systeemwand 100 mm, enkel beplaat met 60 mm glaswol isolatie (NBVG)		45,3 m ²	0,003

Binnenwandopeningen; gevuldetmetdeuren

Cat. 3	Binnenkozijnen, Hout; geschilderd:alkyd	20,7 m ²	0,001
Cat. 3	Binnendorpels, Kunststeen	hoogte 20 mm8,4 m	0,002
Cat. 3	Binnendeuren, Multiplex; geschilderd:alkyd	9 st	0,006

 Verwarming

0,039

Warmtedistributie; verwarmingslichamen

Cat. 3	Warmteafgiftesystemen, Vloerverwarming 95 Wm2; leidingen:kunststof	182,7 m ² gbo	0,005
--------	--	--------------------------	-------

Warmte opwekking; bijzonder

Cat. 3	Warmtapwaterinstallaties, Elektrische boiler; CW:4-6, 120 liter	1 st	0,013
--------	---	------	-------

Warmte opwekking; hoofverdelingwarmte

Cat. 3	Warmtedistributiesystemen, Polyetheen/polybuteen; cv-leidingen; incl. koppelingen + verdeling	182,7 m ² gbo	0,007
--------	---	--------------------------	-------

Warmte opwekking; lokaal

Cat. 3	Warmtapwaterinstallaties, Elektrische boiler; CW:4-6, 120 liter	1 st	0,013
--------	---	------	-------

 Ventilatie

0,001

Luchtbehandeling; lokale(dak)ventilatoren

Cat. 3	Luchtdistributiesystemen, WTW-unit	182,7 m ² gbo	0,001
--------	------------------------------------	--------------------------	-------

 Koeling

0,002

Koude-opwekking; koellichamen

Cat. 3	Koudeafgiftesystemen, Vloerkoeling / wandkoeling; extra materiaal t.b.v. distributienet	182,7 m ² gbo	0,002
--------	---	--------------------------	-------

 Elektrotechnische voorzieningen

0,069

Centrale elektrotechnische voorzieningen; energie, opwekking

Cat. 3	Elektriciteitsopwekkingsystemen, PV,mono-Si; hellend dak; incl. inverter+kabels	3,32 m ²	0,024
Cat. 3a	Centrale elektrotechnische voorz.; energie, laagspanning, algemeen, Netstroom; NL-mix, 1 kWh (forfaitair)	3.816 kWh	0,039

Beveiliging: Aarding en bliksembeveiliging

Cat. 3	Aarding, aarding woningen	182,7 m ² gbo	0,003
--------	---------------------------	--------------------------	-------

Centrale elektrotechnische voorzieningen; energiedistributie, laagspanning,

Cat. 3	Elektriciteitsleidingen, Geisoleerde installatiedraad + mantelbuis:pvc	182,7 m ² gbo	0,002
--------	--	--------------------------	-------

Water; drinkwater

Cat. 3	Waterleidingen, Polyvinylchloride, 15 mm, koudwater; W-bouw	182,7 m ² gbo	0,000
--------	---	--------------------------	-------

 Afvoeren

0,006

Afvoeren; regenwater

Cat. 3	Binnenrioleringen, Pvc; gerecycled; leiding	182,7 m ² gbo	0,001
--------	---	--------------------------	-------

Cat. 3	Buitenrioleringen kavel, Pvc; gerecycled; leiding	182,7 m ² gbo	0,001
--------	---	--------------------------	-------

Cat. 3	Dakgoten, Hout met bitumen; getimmerde goot; verduurzaamd en geschilderd:alkyd	35,9 m	0,004
--------	--	--------	-------

Cat. 3	Hemelwaterafvoeren, Staal verzinkt	14,2 m	0,000
--------	------------------------------------	--------	-------

 Trappen en hellingen

0,002

Balustradesenleuningen; leuningen

Cat. 3	Leuningen, Tropisch loofhout; duurzame bosbouw	diameter 60 mm	12,7 m	0,000
--------	--	----------------	--------	-------

Balustradesenleuningen; balustrades

Cat. 3	Balustrades, Meranti; spijlen; duurzame bosbouw	14,4 m	0,001
--------	---	--------	-------

Trappenenhellingen; trappen

Cat. 3	Interne trappen, Europees loofhout; geschilderd, acryl; duurzame bosbouw	1,7 st	0,000
--------	--	--------	-------

 Sanitair

0,007

Vastesanitairevoorzieningen; standaard

Cat. 3	Wasvoorzieningen, Keramiek; wastafel	2 st	0,000
--------	--------------------------------------	------	-------

Cat. 3	Douchevoorzieningen, Inloopdouche, gipsblokken+tegels; incl. rvs afvoergoot	1 st	0,002
--------	---	------	-------

Cat. 3	Toiletten, Wandcloset + fontein, porselein; incl. kunststof reservoir	2 st	0,000
--------	---	------	-------

Cat. 3	Badvoorzieningen, Acryl; prefab	1 st	0,005
--------	---------------------------------	------	-------