

2200262 Oosthuizen 28 Woningen - Woningtype 4.8 - (Externe Warmtelevering)
Basis hoek

0,34

Algemene gegevens

projectomschrijving	Woningtype 4.8 - (Externe Warmtelevering)
variant	Basis hoek
straat / huisnummer / toevoeging	
postcode / plaats	Oosthuizen
eigendom	Koop
bouwjaar	2021
renovatiejaar	
categorie	Energieprestatie Woningbouw
woningtype	hoekwoning
aantal woningbouw-eenheden in berekening	1
aantal woningen van dit type in het project	6
totaal aantal woningen in het project	28
gebruiksfunctie	woonfunctie
datum	16-12-2020
opmerkingen	

Indeling gebouw

Eigenschappen rekenzones			
type rekenzone	omschrijving	interne warmtecapaciteit	Ag [m²]
verwarmde zone	Verwarmde zone	traditioneel, gemengd zwaar	91,97

Interne warmtecapaciteit volgens bijlage H *nee*

Infiltratie

meetwaarde voor infiltratie $q_{v,10;spec}$	<i>ja</i>
lengte van het gebouw	8,90 m
breedte van het gebouw	5,05 m
hoogte van het gebouw	9,20 m

Eigenschappen infiltratie			
rekenzone	positie	dak en/of geveltype	$q_{v,10;spec}$ [dm³/s per m²]
Verwarmde zone	nvt	hellend dak	0,40 (meetwaarde)

Open verbrandingstoestellen

Het gebouw bevat geen open verbrandingstoestellen.

Bouwkundige transmissiegegevens

Transmissiegegevens rekenzone Verwarmde zone							
constructie	A [m²]	R _c [m²K/W]	U [W/m²K]	g _{gl} [-]	zonwering	beschaduwing	toelichting
Begane grond vloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte - 38,4 m²							
Begane grondvloer	38,42	3,50					
Voorgevel - buitenlucht, O - 30,4 m² - 90°							
Buitenmuur	23,20	4,50				minimale belem.	
Buitendeur	2,54		1,65	0,00	nee	minimale belem.	Voordeur
Raam HR++	2,01		1,65	0,60	nee	minimale belem.	Raam BGG
Raam HR++	1,16		1,65	0,60	nee	minimale belem.	Raam 1e smal
Raam HR++	1,47		1,65	0,60	nee	minimale belem.	Raam 1e breed
Rechterzijgevel - buitenlucht, N - 70,4 m² - 90°							
Buitenmuur	68,68	4,50				minimale belem.	
Raam HR++	0,85		1,65	0,60	nee	minimale belem.	Raam BGG
Raam HR++	0,85		1,65	0,60	nee	minimale belem.	Raam 2e
Achtergevel - buitenlucht, W - 30,4 m² - 90°							
Buitenmuur	20,62	4,50				minimale belem.	
Buitendeur	2,40		1,65	0,00	nee	minimale belem.	achterdeur
Raam HR++	2,18		1,65	0,60	nee	minimale belem.	Raam naast deur lin...
Raam HR++	2,18		1,65	0,60	nee	minimale belem.	Raam naast deur rec...
Raam HR++	0,84		1,65	0,60	nee	minimale belem.	Raam 1e smal links
Raam HR++	1,32		1,65	0,60	nee	minimale belem.	Raam 1e mid
Raam HR++	0,84		1,65	0,60	nee	minimale belem.	Raam 1e smal rechts
Schuindak voorgevel - buitenlucht, O - 28,9 m² - 38°							
Schuin dak	28,89	6,00				minimale belem.	
Schuindak achtergevel - buitenlucht, W - 28,9 m² - 38°							
Schuin dak	28,89	6,00				minimale belem.	

De lineaire warmteverliezen zijn berekend volgens de forfaitaire methode uit paragraaf 5.1.3. van NEN 1068.

Overige kenmerken vloerconstructies (inclusief evt. kruipruimten en onverwarmde kelders)

Begane grond vloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte

hoogte bovenkant vloer boven maaiveld (h)	0,00 m
omtrek van het vloerveld (P)	18,99 m
grootste dikte v.d. gevels/wanden ter hoogte v.d. bk vloer (d _{bw,v})	0,30 m
gem. vert. afstand tussen MV en bk kelder-, kruipruimtevloer (z _o)	0,80 m
kruipruimteventilatie (ε)	0,0012 m²/m¹
warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtwanden boven mv (R _{xw})	1,30 m²K/W
warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtwanden onder mv (R _{bw,o})	0,00 m²K/W
warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtevloer (R _{bf})	0,00 m²K/W
grootste dikte v.d. wand t.h.v. de bk kelder-, kruipruimtevloer (d _{bw,o})	0,30 m

Verwarmingsystemen

Verwarming/warmtapwater

Opwekking

type opwekker	externe warmtelevering
regio	- regio zonder NVN 7125 verklaring -
warmteleveringssysteem	externe warmtelevering - forfaitair (2e trap)
aantal afleversets	1
transmissieverlies verwarmingssysteem - januari (H_T)	106 W/K
warmtebehoefte verwarmingssysteem ($Q_{H;nd;an}$)	18.265 MJ
opwekkingsrendement verwarming – ext. warmtelev. ($\eta_{H;gen}$)	1,000

Kenmerken afgiftesysteem verwarming

Type warmteafgifte (in woonkamer)					
type warmteafgifte	positie	hoogte	R_c	$\theta_{em;avg}$	$\eta_{H;em}$
radiator- en/of convectorverwarming	buitenwand	< 8 m	$\geq 2,5 \text{ m}^2\text{K/W}$	> 50 °	0,95

regeling warmteafgifte aanwezig	ja
individuele bemetering	ja
afgifterendement ($\eta_{H;em}$)	0,950

Kenmerken distributiesysteem verwarming

ongeïsoleerde verdeler / verzamelaar aanwezig	nee
buffervat buiten verwarmde ruimte aanwezig	nee
verwarmingsleidingen in onverwarmde ruimten en/of kruipruimte	nee
distributieleidingen buiten gebouw op het perceel	nee
distributierendement ($\eta_{H;dis}$)	1,000

Hulpenergie verwarming

hoofdcirculatiepomp aanwezig	nee
aanvullende circulatiepomp aanwezig	nee
aantal toestellen met waakvlam	0
afleverset met elektronica	ja

Aangesloten rekenzones

Verwarmde zone

Warmtapwatersystemen

verwarming/warmtapwater 2

Opwekking

warmtapwaterbereidingsysteem	direct verwarmde warmwatervoorraadvat(en)
forfaitair of productspecifiek	productspecifiek - eigen verklaring
type opwekker	kwaliteitsverklaring incl. hulpenergie - warmtepomp
hoeveelheid energie t.b.v. warmtapwater per toestel ($Q_{W;dis;nren;an}$)	8.733 MJ

opwekkingsrendement	3,275
opwekkingstoestel tevens gebruikt voor verwarming	nee
opwekkingstoestel zonder hulpenergie	nee

Kenmerken tapwatersysteem

aantal woningbouw-eenheden aangesloten op systeem	1
warmtapwatersysteem ten behoeve van	keuken en badruimte
gemiddelde leidinglengte naar badruimte	2-4 m
gemiddelde leidinglengte naar aanrecht	2-4 m
inwendige diameter leiding naar aanrecht	$\leq 10 \text{ mm}$
afgifterendement warmtapwater ($\eta_{W,em}$)	0,913

Kenmerken distributiesysteem tapwater

individuele afleverset	ja
afleverset aangesloten op	LT
circulatieleiding	nee

Douchewarmteterugwinning

douchewarmteterugwinning	nee
--------------------------	-----

Zonneboiler

zonneboiler	nee
-------------	-----

Ventilatie

Ventilatie

ventilatiesysteem	Dc. mechanische toe- en afvoer - centraal
systeemvariant	Itho Daalderop HRU ECO 300
luchtvolumestroomfactor voor warmte- en koudebehoefte (f_{sys})	1,00 (forfaitair conform systeemvariant D.2b2 NEN 8088-1)
correctiefactor regelsysteem voor warmte- en koudebehoefte (f_{reg})	1,00 (forfaitair conform systeemvariant D.2b2 NEN 8088-1)

Kenmerken ventilatiesysteem

werkelijk geïnstalleerde ventilatiecapaciteit bekend	nee
luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen	LUKA C

Passieve koeling

max. benutting geïnstal. ventilatiecapaciteit voor koudebehoefte	ja
max. benutting geïnstal. spuicapaciteit voor koudebehoefte	ja

Kenmerken warmteterugwinning

toevoerkanaal tussen buiten en WTW toestel	geïsoleerd kanaal
type isolatie toevoerkanaal tussen buiten en WTW toestel bekend	ja
dikte isolatie toevoerkanaal	0,025 m
warmtedoorgangscoefficiënt (λ) isolatie toevoerkanaal	0,037 W/mK
lengte toevoerkanaal tussen buiten en WTW toestel (L_{bu})	1,2 m
rendement warmteterugwinning vlgs NEN 5138	0,97
rendement warmteterugwinning inclusief dissipatie	ja
fractie lucht via bypass	1

Kenmerken ventilatoren

totaal nominaal vermogen (P_{nom}) centrale ventilatie-units	30,00 W (1 units)
reductiefactor lucht volumestroomregeling centrale ventilatie-units (f_{regfan})	0,364
totaal effectief vermogen (P_{eff}) van alle ventilatie-units	10,920 W

Aangesloten rekenzones

Verwarmde zone

Koeling

koeling**Kenmerken opwekker**

type opwekker	warmtepomp
toestel / leverancier	Itho Daalderop WPU 45 5G + WPV150 (ook bij verwarming kiezen)
aantal toestellen	1
koudebehoefte koelsysteem ($Q_{\text{C;nd}}$)	1.140 MJ
opwekkingsrendement ($\eta_{\text{C;gen}}$)	66,800
distributierendement ($\eta_{\text{C;dis}}$)	1,00

Aangesloten rekenzones

Verwarmde zone

Zonnestroom

PV-panelen

piekvermogen (Wp) per paneel	295 Wp/paneel
------------------------------	---------------

Zonnestroom eigenschappen				
ventilatie	n_{panelen}	oriëntatie	helling [°]	beschaduwing
matig geventileerd - op dak/gevel, met spouw	4	Z	45	minimale belemmering

Resultaten

Jaarlijkse hoeveelheid primaire energie voor de energiefunctie		
verwarming (excl. hulpenergie)	$E_{H;P}$	17.304 MJ
hulpenergie		807 MJ
warmtapwater (excl. hulpenergie)	$E_{W;P}$	6.826 MJ
hulpenergie		0 MJ
koeling (excl. hulpenergie)	$E_{C;P}$	44 MJ
hulpenergie		0 MJ
zomercomfort	$E_{SC;P}$	0 MJ
ventilatoren	$E_{V;P}$	882 MJ
verlichting	$E_{L;P}$	4.238 MJ
geëxporteerde elektriciteit	$E_{P;exp;el}$	0 MJ
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit	$E_{P;pr;us;el}$	9.707 MJ
in het gebied opgewekte elektriciteit	$E_{P;pr;dei;el}$	0 MJ

Oppervlakten		
totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	91,97 m ²
totale verliesoppervlakte	A_{ls}	215,81 m ²

Externe warmtelevering gebruik (n.v.t. bij 2e trap)		
gebouwgebonden installaties		19 GJ

Elektriciteitsgebruik		
gebouwgebonden installaties		1.389 kWh
niet-gebouwgebonden apparatuur (stelpost)		2.578 kWh
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit		1.053 kWh
geëxporteerde electriciteit		0 kWh
TOTAAL		2.913 kWh

CO ₂ -emissie		
CO ₂ -emissie	m_{co2}	1.876 kg

Energieprestatie		
specifieke energieprestatie	EP	222 MJ/m ²
karacteristiek energiegebruik	E_{Ptot}	20.393 MJ
toelaatbaar karakteristiek energiegebruik	$E_{P;adm;tot;nb}$	24.576 MJ
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	0,332 -
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	0,34 -

Onderstaande BENG Indicatoren zijn berekend conform de Handreiking BENG gebaseerd op de NEN 7120. Vanaf 20 november 2018 is het duidelijk dat deze indicatoren en de voorlopige BENG eisen uit 2015 achterhaald zijn. Zie ons artikel [`Nieuwe BENG eisen bekend`](#). Wij raden ten sterkste af om met onderstaande informatie te rekenen en kunnen geen helpdesk vragen over deze eisen beantwoorden, aangezien wij ons richten op de BENG eisen conform NTA 8800 en de bijbehorende software Uniec 3. De enige reden

dat wij deze resultaten nog tonen is om gebruikers tegemoet te komen die voor 20 november 2018 met deze getallen hebben gerekend en het resultaat willen inzien.

BENG indicatoren	
energiebehoefte	58,6 kWh/m ²
primair energiegebruik	50,9 kWh/m ²
aandeel hernieuwbare energie	37 %

In de berekening wordt gebruik gemaakt van het principe met een getrapte EPC eis conform Bouwbesluit 2012 artikel 5.2 lid 3. Het gebouw voldoet aan de 2e trap eis inzake energieprestatie uit het Bouwbesluit 2012. Bij deze berekening behoort tevens een berekening van de 1e trap eis.

Uniec 2.2 is gebaseerd op NEN7120;2011 "Energieprestatie van gebouwen" (inclusief het Nader Voorschrift) en NEN 8088-1 "Ventilatie en luchtdoorlatendheid van gebouwen" inclusief alle wettelijk van kracht zijnde correctiebladen.

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.

Verklaringen



Kwaliteitsverklaring
Rendement warmteterugwinapparaat
t.b.v. berekeningen NEN 8088 / NEN 7120
Energieprestatie voor woningen en woongebouwen
-bepalingsmethode-

Door Itho Daalderop is het rendement, opgenomen vermogen en het elektrisch vermogen inclusief vorstbeveiliging vastgesteld volgens de norm:

- NEN 5138-2004 Warmteterugwinning in gebouwen - Rendementsbepaling WTA voor individuele ventilatiesystemen.

Fabrikaat/merk : Itho Daalderop
Type : HRU ECO 300
Bouwjaar : 2018
qv-lucht_max : 300 m³/h
qv-lucht_nom : 180 m³/h (60% van qv-lucht_max)

η_{WTW}^1 : 96,7 [%]
 $P_{el;vent}^1$: 29,6 [W]

$P_{el;A}$, $P_{el;B}$, $P_{el;C}$ = elektrisch vermogen inclusief vorstbeveiliging volgens vorstbeveiligingsregime 2; bijmengen van recirculatielucht met balans over de woning voor verschillende warmteopwekkers.

$P_{el;A}^2$: 32,0 [W] (cv-ketel als warmteopwekker *A)
 $P_{el;B}^2$: 30,3 [W] (lucht-water warmtepomp als warmteopwekker *B)
 $P_{el;C}^2$: 30,0 [W] (grondgebonden warmtepomp als warmteopwekker *C)

Bypassaandeel van de WTW-installatie bij koude behoefte:

F_{bypass} : 1,0 [--] (100% bypass)

Datum : 22 november 2018

Plaats : Tiel

Ondertekening :

Coen Schut
Innovatie manager ventilatie

¹ BRE Rapport P103858-1002 d.d. maart 2017

² Itho Daalderop Rapport: Onderbouwing HRU ECO 300 Kwaliteitsverklaring d.d. 2018-11-22



In de onderstaande tabel staan de toegepaste rekenwaarden voor het ruimteverwarming opwekkingsrendement. Er is gerekend met de laagste COP waarde van ieder warmtepomp type. De resultaten zijn daarom toepasbaar voor de gehele vermogensrange van de zelfde type warmtepomp.

*A: CV-ketel	Referentie gas waarden		η_{Hs}
Gasgestookte cv-ketel rendement op bovenwaarde	Hs=35,1MJ; Hi=31,678MJ; η_{Hi} ; 107[-]		0,966
*B: Split unit buitenlucht-water warmtepomp	Referentie	Conditie	COP**
ITHO Daalderop HP-S 110	Rapport: TNO 2017 R11638	A7-6/ W30-35	3,280
ITHO Daalderop HP-S 130	Rapport: TNO 2018 R10224	A7-6/ W30-35	4,010
		Toegepaste COP	3,280
**COP is inclusief cv-zijdig pompvermogen tijdens standaard beoordeling condities			
De laagste COP is toegepast in de berekeningen voor de bepaling van Qhulp,vorst			
*C: Grondgebonden water-water warmtepomp	Referentie	Conditie	COP***
ITHO Daalderop WPU-3 (4G)	Rapport: TNO 2008-A-R0544/B	W10-7/ W30-35	5,420
ITHO Daalderop WPU-45 (4G)	Rapport: TNO 2013 R10450	W10-7/ W30-35	5,860
ITHO Daalderop WPU-55 (4G)	Rapport: TNO 060-APD-2011-00010	W10-7/ W30-35	5,490
ITHO Daalderop WPU-65 (4G)	Rapport: TNO 060-APD-2011-00010	W10-7/ W30-35	5,370
ITHO Daalderop WPU-75 (4G)	Rapport: TNO 060-APD-2011-00010	W10-7/ W30-35	5,320
		Toegepaste COP	5,320
***COP is inclusief Bron en cv-zijdig pompvermogen tijdens standaard beoordeling condities			
De laagste COP is toegepast in de berekeningen voor de bepaling van Qhulp,vorst			