

EPC- en ventilatieberekening 5 Chalets Uitweg 30



bureau Kent

Postbus 24042
3502 MA Utrecht
Werkplektelefoon:
06 - 1986 3932
www.bureau-kent.nl
rv@bureau-kent.nl

EPC- en ventilatieberekening 5 Chalets Uitweg 30

Uitgevoerd in opdracht van:
Marco Bruijnes Architectenbureau

uitgevoerd door:
Bureau Kent
Postbus 24042
3502 MA Utrecht
Werkplektelefoon:
06 - 19863932

ir. R. Vollebregt
augustus 2015
projectnr. 157008

Inleiding

In opdracht van Marco Bruijnes Architectenbureau zijn een energieprestatieberekening conform NEN 7120 en een ventilatieberekening conform NEN 1087 verricht. Het betreft de bouw van vijf identieke Chalets met allen dezelfde oriëntatie (voorgevel op het Oosten gericht) op Caravanpark 'de Visotter' aan de Uitweg 30 te Woerdense Verlaat. Gebruikt zijn tekeningen dd 15 juli 2015.

In het kader van het Bouwbesluit zijn de Chalets beoordeeld als 'logiesfunctie'.

Ventilatie

De ventilatie is getoetst aan de eisen voor nieuwe logiesfuncties (12 l/s per persoon). Er is gerekend met de aanwezigheid van 4 personen in totaal; in de berekening verdeeld over de woonkamer/keuken (2 personen) en de slaapkamers (elk 1 persoon).

De ventilatie gebeurt door middel van natuurlijke toe- en mechanische afvoer. De berekening is weergegeven in bijlage 1. Luchttoevoer gebeurt via te openen ramen. De capaciteit hiervan bedraagt, bij een kierstand van 10 millimeter, 21 l/s per strekkende meter.

- Er zijn ruim voldoende te openen ramen aanwezig (zie bijlage 1).
- Thermisch comfort (art. 3.30). Er zijn meerdere te openen ramen; de gebruiker heeft dus een keuze welk raam te gebruiken voor ventilatie. Zo kan altijd voldoende ventilatie gerealiseerd worden, ook al bevinden de ventilatieopeningen zich minder dan 180 cm boven de vloer.
- Regelbaarheid (art. 3.31). De voor ventilatie te openen ramen dienen te beschikken over tenminste drie standen tussen 0 en 10 millimeter opening; dat is bijvoorbeeld te realiseren door deze met een spindel te bedienen.
- Ventilatie-afvoerpunten dienen te worden aangebracht en ingeregeld op de in bijlage 1 aangegeven waarden.

Energieprestatie

De energieprestatiecoëfficiënt is berekend volgens NEN 7120.

Uitgangspunten

De volgende uitgangspunten zijn gehanteerd:

- Isolatie begane-grondvloer: $R_c=3,5 \text{ m}^2\text{K/W}$.
- Isolatie gevel: $R_c=4,5 \text{ m}^2\text{K/W}$.
- Isolatie hellende daken: $R_c=6,0 \text{ m}^2\text{K/W}$.
- Naaldhouten kozijnen, standaard KVT-gedetailleerd, met HR++ beglazing ($U_g=1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$)
Uraam = $1,39 \text{ W/m}^2\text{K}$.
- Dichte delen van buitendeuren zijn geïsoleerd conform Bouwbesluit: $U_d=1,65 \text{ m}^2\text{K/W}$.
- Er wordt geen bedienbare buitenzonwering toegepast.
- De lineaire koudebruggen zijn uitgebreid berekend.
- Het bouwtype (i.v.m. thermische massa) is 'gemengd, licht'.
- Ruimteverwarming wordt geleverd door elektrische radiatoren (merk Glamox).
- Warm-tapwater wordt bereid in een elektrische boiler.
- Er wordt een douche-wtw toegepast (douchebak of -goot, aangesloten op douchemengkraan).
- Ventilatie: natuurlijke toevoer en mechanische afvoer met gelijkstroomventilator (Orcon MVS10).

De EPC-berekening is weergegeven in bijlage 2.

Resultaat

Het resultaat van de berekening is onderstaand weergegeven.

	EPC	EPC-eis	conclusie
Chalet Uitweg 30	1,39	1,40	voldoet

De vijf identieke te realiseren chalets op het terrein van caravanpark 'de Visotter' aan de Uitweg 30 te Woerdense Verlaat voldoet aan de EPC-eis.

Bijlagen

1. Tabel ventilatieberekening
2. EPC berekening volgens NEN 7120

Bijlage 1 Ventilatieberekening

Ventilatie volgens Bouwbesluit 2012

logiesfunctie ruimte/ gebied	Ag [m2]	ventilatie eis:				realisatie:		raamlengte nodig [m]
		ventilatie [l/s pp]	afvoer [pp]	[l/s]	[l/s]	toevoer [l/s]	afvoer [l/s]	
woonkamer keuken		12,0	2	24,0	21,0	24,0	34,0	1,1
slaapkamer 1		12,0	1	12,0		12,0		0,6
slaapkamer 2		12,0	1	12,0		12,0		0,6
badkamer toilet					14,0		14,0	
overloop								
berging								
berging								
						48,0	48,0	

Uniec^{2.2}

1570 Uitweg - chalet Caravanpark 'de Visotter'
voorgevel Oost

1,39

Algemene gegevens

projectomschrijving	chalet Caravanpark 'de Visotter'
variant	voorgevel Oost
straat / huisnummer / toevoeging	Uitweg 30
postcode / plaats	Woerdense Verlaat
bouwjaar	
categorie	Energieprestatie Woningbouw
aantal woningbouw-eenheden in berekening	1
gebruiksfunctie	logiesfunctie niet zijnde een logiesgebouw
datum	27-08-2015
opmerkingen	

Indeling gebouw

Eigenschappen rekenzones			
type rekenzone	omschrijving	interne warmtecapaciteit	A _g [m ²]
verwarmde zone	logiesfunctie	gemengd licht	73,20

Infiltratie

meetwaarde voor infiltratie q _{v,10;spec}	nee
lengte van het gebouw	10,00 m
breedte van het gebouw	5,95 m
hoogte van het gebouw	5,60 m

Eigenschappen infiltratie		
rekenzone	gebouwtype	q _{v,10;spec} [dm ³ /s per m ²]
logiesfunctie	grondgebonden gebouw, vrijstaand, met kap	0,98

Open verbrandingstoestellen

Het gebouw bevat geen open verbrandingstoestellen.

Bouwkundige transmissiegegevens

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

vloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte - 50,7 m²

Transmissiegegevens rekenzone logiesfunctie							
constructie	A [m²]	R _c [m²K/W]	U [W/m²K]	g _{gl} [-]	zonwering	beschaduw	toelichting
vloer	50,70	3,50					
voorgevel - buitenlucht, O - 21,9 m² - 90°							
gevel	14,00	4,50					minimale belem.
plintstrook gevel	1,90	4,50					minimale belem.
raam	4,50		1,39	0,60	nee		minimale belem.
dicht deel deur	1,50		1,65	0,00	nee		minimale belem.
achtergevel - buitenlucht, W - 21,9 m² - 90°							
gevel	17,10	4,50					minimale belem.
plintstrook gevel	2,80	4,50					minimale belem.
raam	2,00		1,39	0,60	nee		minimale belem.
re zijgevel - buitenlucht, N - 25,0 m² - 90°							
gevel	17,50	4,50					minimale belem.
plintstrook gevel	4,30	4,50					minimale belem.
raam	2,30		1,39	0,60	nee		minimale belem.
dicht deel deur	0,90		1,65	0,00	nee		minimale belem.
li zijgevel - buitenlucht, Z - 25,0 m² - 90°							
gevel	17,20	4,50					minimale belem.
plintstrook gevel	4,80	4,50					minimale belem.
raam	3,00		1,39	0,60	nee		minimale belem.
re dak - buitenlucht, N - 36,0 m² - 42°							
hellend dak	36,00	6,00					minimale belem.
li dak - buitenlucht, Z - 33,0 m² - 42°							
hellend dak	33,00	6,00					minimale belem.

Lineaire transmissiegegevens rekenzone logiesfunctie					
constructie	l [m]	ψ [W/m²K]	omschrijving	+25%	toelichting
vloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte - 50,7 m²					
vloerrand langsgevel	19,20	0,013	101.0.3.01	ja	
vloerrand kopgevel	11,20	0,500	perimeter	n.v.t.	
voorgevel - buitenlucht, O - 21,9 m² - 90°					
gevelhoek	9,00	0,150	13. binnensp. op gevel (uitw.)	n.v.t.	
gevelhoek bi	4,40	-0,150	14. binnensp. op gevel (inw.)	n.v.t.	
kozijn	18,60	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	
achtergevel - buitenlucht, W - 21,9 m² - 90°					
gevelhoek	4,60	0,150	13. binnensp. op gevel (uitw.)	n.v.t.	
kozijn	9,90	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	
re zijgevel - buitenlucht, N - 25,0 m² - 90°					
kozijn	11,50	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	

Lineaire transmissiegegevens rekenzone logiesfunctie					
constructie	l [m]	ψ [W/m ² K]	omschrijving	+25%	toelichting
li zijgevel - buitenlucht, Z - 25,0 m² - 90°					
kozijn	12,30	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	
re dak - buitenlucht, N - 36,0 m² - 42°					
dakvoet	9,60	0,038	401.4.2.01	ja	
nok	9,60	0,100	7. nok / hoekkeper	n.v.t.	
dakrand kop	7,50	0,250	3. schuin dak - kopgevel	n.v.t.	
li dak - buitenlucht, Z - 33,0 m² - 42°					
dakvoet	8,80	0,038	401.4.2.01	ja	
dakrand kop	7,50	0,250	3. schuin dak - kopgevel	n.v.t.	

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

vloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte

hoogte bovenkant vloer boven maaiveld (h)	0,10 m
omtrek van het vloerveld (P)	30,40 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)	0,50 m
kruipruimteventilatie (ϵ)	0,0012 m ² /m ¹
warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtemuren boven mv (R_{xw})	4,50 m ² K/W
warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtemuren onder mv ($R_{bw,o}$)	0,00 m ² K/W
warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtevloer (R_{bf})	0,00 m ² K/W
grootste dikte v.d. wand t.h.v. de bk kelder-, kruipruimtevloer ($d_{bw,o}$)	0,30 m

Verwarmingsystemen

verwarming

Opwekking

type opwekker	lokale en centrale elektrische verwarming
aantal opwekkers	1
transmissieverlies verwarmingssysteem - januari (H_T)	75 W/K
warmtebehoefte verwarmingssysteem ($Q_{H,nd;an}$)	17.472 MJ
hoeveelheid energie t.b.v. verwarming per toestel ($Q_{H,dis;nren;an}$)	17.472 MJ
opwekkingsrendement - elektrische verwarming ($\eta_{H,gen}$)	1,000

Kenmerken afgiftesysteem verwarming

Type warmteafgifte (in woonkamer)					
type warmteafgifte	positie	hoogte	R_c	$\theta_{em,avg}$	$\eta_{H,em}$
lokale verwarming incl. (elektr.) stralingsverwarming	n.v.t.	< 8 m	n.v.t.	n.v.t.	1,00
regeling warmteafgifte aanwezig	ja				
afgifterendement ($\eta_{H,em}$)	1,000				

Kenmerken distributiesysteem verwarming

buffervat buiten verwarmde ruimte aanwezig	<i>nee</i>
verwarmingsleidingen in onverwarmde ruimten en/of kruipruimte	<i>nee</i>
distributierendement ($\eta_{H;dis}$)	<i>1,000</i>

Hulpenergie verwarming

hoofdcirculatiepomp aanwezig	<i>nee</i>
------------------------------	------------

Aangesloten rekenzones

logiesfunctie

Warmtapwatersystemen

warmtapwater**Opwekking**

type opwekker	<i>elektrische opwekker</i>
toepassingsklasse (CW-klasse)	<i>4 (CW 4, 5 en 6)</i>
toestel	<i>elektroboiler (75%)</i>
aantal toestellen	<i>1</i>
hoeveelheid energie t.b.v. warmtapwater per toestel ($Q_{W;dis;nren;an}$)	<i>3.077 MJ</i>
opwekkingsrendement warmtapwater - elektr. boiler ($\eta_{W;gen}$)	<i>0,750</i>

Kenmerken tapwatersysteem

aantal woningbouw-eenheden aangesloten op systeem	<i>1</i>
warmtapwatersysteem ten behoeve van	<i>keuken en badruimte</i>
gemiddelde leidinglengte naar badruimte	<i>6-8 m</i>
gemiddelde leidinglengte naar aanrecht	<i>4-6 m</i>
inwendige diameter leiding naar aanrecht	<i>$\leq 10 \text{ mm}$</i>
afgifterendement warmtapwater ($\eta_{W;em}$)	<i>0,808</i>

Douchewarmteterugwinning

douchewarmteterugwinning	<i>ja</i>
type douchewarmtewisselaar	<i>DWTW (forfaitair)</i>
aangesloten op	<i>aangesloten op alleen koudepoort douchemengkraan</i>

Zonneboiler

zonneboiler	<i>nee</i>
-------------	------------

Ventilatie

ventilatie**Ventilatiesysteem**

ventilatiesysteem	<i>C. natuurlijke toevoer en mechanische afvoer</i>
systeemvariant	<i>C3a tijdsturing afvoer zonder zonering</i>
luchtvolumestroomfactor voor warmte- en koudebehoefte (f_{sys})	<i>1,09</i>
correctiefactor regelsysteem voor warmte- en koudebehoefte (f_{reg})	<i>0,75</i>

Kenmerken ventilatiesysteem

werkelijk geïnstalleerde ventilatiecapaciteit bekend	<i>nee</i>
warmtepompboiler(s) in gebouw	<i>nee</i>
luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen	<i>LUKA B</i>

Passieve koeling

max. benutting geïnstal. ventilatiecapaciteit voor koudebehoefte	<i>ja</i>
max. benutting geïnstal. spuicapaciteit voor koudebehoefte	<i>ja</i>

Kenmerken ventilatoren

nominaal vermogen ventilator(en) forfaitair	<i>nee</i>
bepaal nominaal vermogen uit asvermogen	<i>nee</i>
P_{nom} ventilator(en)	<i>27,0 W</i>

Aangesloten rekenzones

logiesfunctie

Resultaten

Jaarlijkse hoeveelheid primaire energie voor de energiefunctie		
verwarming (excl. hulpenergie)	$E_{H,P}$	44.728 MJ
hulpenergie		807 MJ
warmtapwater (excl. hulpenergie)	$E_{W,P}$	10.503 MJ
hulpenergie		0 MJ
koeling (excl. hulpenergie)	$E_{C,P}$	0 MJ
hulpenergie		0 MJ
zomercomfort	$E_{SC,P}$	717 MJ
ventilatoren	$E_{V,P}$	823 MJ
verlichting	$E_{L,P}$	1.687 MJ
geëxporteerde elektriciteit	$E_{P,exp;el}$	0 MJ
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit	$E_{P,pr;us;el}$	0 MJ
Oppervlakten		
totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	73,20 m ²
totale verliesoppervlakte	A_{ls}	198,29 m ²
Elektriciteitsgebruik		
gebouwgebonden installaties		6.431 kWh
niet-gebouwgebonden apparatuur (stelpost)		1.026 kWh
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit		0 kWh
geëxporteerde electriciteit		0 kWh
TOTAAL		7.457 kWh
CO ₂ -emissie		
CO ₂ -emissie	m_{co2}	3.632 kg
Energieprestatie		
specifieke energieprestatie	EP	810 MJ/m ²
karacteristiek energiegebruik	$E_{P,tot}$	59.265 MJ
toelaatbaar karakteristiek energiegebruik	$E_{P,adm;tot;nb}$	59.809 MJ
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	1,388 -
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	1,39 -

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

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 energieverbruik. Aan de berekende energiegebruiken kunnen geen rechten ontleend worden.