

Algemene gegevens

omschrijving	Brandweerkazerne Almen (All-Air)
plaats	Almen
type gebouw	utiliteitsgebouw
soort bouw	nieuwbouw
bouwjaar	2021
eigendom	koop
opname	detailopname
datum berekening	11-01-2021
opmerkingen	

Registratie

Deze berekening is geregistreerd in de landelijke database van de Rijksoverheid (EP-Online) met de volgende registratienummers:

unieke omschrijving	provisional ID	registratienummer	datum registratie
Brandweerkazerne Almen	4F3F609AF11F469EBBB66B4B84118908	163838124	20-4-2021

Bij woongebouwen moet zowel de berekening van het gehele woongebouw als van de individuele appartementen ingediend worden voor de omgevingsvergunning. Deze berekeningen moeten allemaal geregistreerd worden bij EP-Online.

Bouwkundige bibliotheek

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

dichte constructie	vlak	methodiek	R_c [m ² K/W]
Begane grondvloer	vloer	vrije invoer	3,70
Gevels	gevel	vrije invoer	4,70
Dak	dak	vrije invoer	6,30

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

transparante constructie	type	methodiek	U_W / U_D [W/m ² K]	$g_{gl;n}$	A [m ²]
Merk A (2.00*2.40)	raam	vrije invoer	1,4	0,60	4,80
Merk B-raam (1.00*2.40)	raam	vrije invoer	1,4	0,60	2,40
Merk B-deur (1.00*2.40)	deur	vrije invoer	1,4	0,00	2,40

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

transparante constructie	type	methodiek	U_W / U_D [W/m ² K]	g _{gl,n}	A [m ²]
Merk C (2.00*2.40)	raam	vrije invoer	1,4	0,60	4,80
Merk C (2.00*2.40)	raam	vrije invoer	1,4	0,60	4,80
Merk D-deur (2.00*2.40)	deur	vrije invoer	1,4	0,00	2,40

Indeling gebouw

energieprestatie berekenen

per gebouw

Definieer rekenzones

type zone	omschrijving	bouwwijze	type plafond	n _{bouwlaag}
rekenzone Gebouw	hsb, sfb of staalskeletbouw met staalbeton of niet-massieve betonnen vloeren	gesloten of verlaagd plafond		1

Definieer utiliteitsgebouw

omschrijving	type gebouw	rekenzone	gebruiksfunctie	A _g [m ²]
Brandweerkazerne	enkellaags utiliteitsgebouw, vrijstaand, plat dak	Gebouw	bijeenkomstfunctie overig	190,40
			kantoorfunctie	39,20

Constructies

Geometrie dichte constructie - Brandweerkazerne - Gebouw

dichte constructie	opmerking	oppervlakte [m ²]
Begane grondvloer - op/boven mv; boven grond/spouw (z ≤ 0,3) - 237,08 m²		
Begane grondvloer - R _c = 3,70		237,08
Voorgevel - buitenlucht, NO - 31,07 m² - 90°		
Gevels - R _c = 4,70		26,27
Linkerzijgevel - buitenlucht, ZO - 26,65 m² - 90°		
Gevels - R _c = 4,70		24,25
Achtergevel - buitenlucht, ZW - 31,07 m² - 90°		

Geometrie dichte constructie - Brandweerkazerne - Gebouw

dichte constructie	opmerking	oppervlakte [m ²]
Gevels - R _c = 4,70		16,67
Rechterzijgevel - buitenlucht, NW - 61,99 m² - 90°		
Gevels - R _c = 4,70		42,79
Plat dak - buitenlucht; HOR - 237,08 m²		
Dak - R _c = 6,30		237,08

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Brandweerkazerne - Gebouw

transparante constructie	opmerking	aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	ggl;alt	ggl;dif	regeling	zomernachtventilatie
Voorgevel - buitenlucht, NO - 31,07 m² - 90°									
Merk A (2.00*2.40) - U = 1,4 / g _{gl;n} = 0,60		1	4,80	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
Linkerzijgevel - buitenlucht, ZO - 26,65 m² - 90°									
Merk D-deur (2.00*2.40) - U = 1,4 / g _{gl;n} = 0,00		1	2,40	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
Achtergevel - buitenlucht, ZW - 31,07 m² - 90°									
Merk C (2.00*2.40) - U = 1,4 / g _{gl;n} = 0,60		1	4,80	minimale belemmering	screens (buiten), overige kleuren				niet aanwezig
Merk A (2.00*2.40) - U = 1,4 / g _{gl;n} = 0,60		1	4,80	minimale belemmering	screens (buiten), overige kleuren			handbediend i.c.m. lichtwering	niet aanwezig
Merk A (2.00*2.40) - U = 1,4 / g _{gl;n} = 0,60		1	4,80	minimale belemmering	screens (buiten), overige kleuren				niet aanwezig
Rechterzijgevel - buitenlucht, NW - 61,99 m² - 90°									
Merk A (2.00*2.40) - U = 1,4 / g _{gl;n} = 0,60		1	4,80	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
Merk A (2.00*2.40) - U = 1,4 / g _{gl;n} = 0,60		1	4,80	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
Merk B-raam (1.00*2.40) - U = 1,4 / g _{gl;n} = 0,60		1	2,40	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
Merk B-deur (1.00*2.40) - U = 1,4 / g _{gl;n} = 0,00		1	2,40	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
Merk C (2.00*2.40) - U = 1,4 / g _{gl;n} = 0,60		1	4,80	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig

Kenmerken vloerconstructie

hoogte bovenkant vloer tov maaiveld (h)	0,05 m
omtrek van het vloerveld (P)	52,90 m

Luchtdoorlaten

Infiltratie

buitenwerkse gebouwhoogte	7,75 m
invoer infiltratie	meetwaarde voor infiltratie - per gebouw

Definieer infiltratie

gebouw	$q_{v,10;lea;ref}$ [dm ³ /s per m ² gebruiksoppervlak]
gebouw	0,40

Verticale leidingen in directe verbinding met buitenlucht

invoer verticale leidingen in directe verbinding met buitenlucht	verticale leidingen door thermische schil onbekend
aantal niet boven elkaar gelegen toiletgroepen	1 toiletgroepen

Verwarming 1**Aantal identieke systemen**

1

Aangesloten rekenzones

Gebouw

Opwekking**Opwekker 1**

type opwekker	warmtepomp - elektrisch
invoer opwekker	forfaitair
functie(s) van opwekker	verwarming en warm tapwater
bron warmtepomp	buitenlucht (afgifte water)
toestel / warmteleveringssysteem	warmtepomp - elektrisch
warmtebehoefte verwarmingssysteem	11.698 kWh
door opwekker geleverde warmte (per toestel)	11.698 kWh
COP	3,15
energiefractie	1,000
hulpenergie per toestel	64 kWh

Distributie

type distributiesysteem	tweepijpsysteem
ontwerp aanvoertemperatuur	40°C
waterzijdige inregeling	inregeling statisch per paneel met balanceringsgroepen

Binnen verwarmde zone

invoer leidingen	leidinglengte forfaitair - leidinggegevens onbekend
totale leidinglengte	146,94 m
isolatie leidingen	geïsoleerd
isolatie kleppen en beugels	kleppen en beugels - niet-geïsoleerd

Buiten verwarmde zone

invoer leidingen	geen leidingen buiten verwarmde zone
aanvullende distributiepomp	aanvullende distributiepomp niet aanwezig

Afgifte**Afgiftesysteem 1**

type afgiftesysteem	luchtverwarming
vertrekhoogte	$h \leq 4$ m
type luchtverwarming	naverwarming van ingaande lucht
ruimtetemperatuur regeling	forfaitair
type ruimtetemperatuur regeling	regeling op ruimtetemperatuur
temperatuurcorrectie type regeling ($\Delta\theta_{ctr}$)	1,8 K

Ventilatoren voor afgifte

invoer ventilator	soort ventilator	P_{vent} [W]
forfaitair	DC ventilator - met terugkeer warme lucht	37,4

Tapwater 1**Aantal identieke systemen**

1

Angesloten op warm tapwatersysteem

Brandweerkazerne:Gebouw

Opwekking**Opwekker 1**

type opwekker	warmtepomp - elektrisch
invoer opwekker	forfaitair
indirect verwarmde warm watervoorraadvat(en)	warmtepomp met losse voorraadvat(en)
functie(s) van opwekker	verwarming en warm tapwater
bron warmtepomp	buitenlucht (afgifte water)
toestel / warmteleveringssysteem	warmtepomp - elektrisch
warmtebehoefte tapwatersysteem	7.893 kWh

COP	1,40
energiefractie	1,000
hulpenergie per toestel	0 kWh

Vorraadvaten

Vorraadvat 1

invoer warmteverliezen voorraadvat(en)	forfaitair (vaten t/m 2000 liter)
volume voorraadvat(en)	300 liter
fabricagejaar boiler vat	fabricagejaar boiler vat 2018 en nieuwer
energielabel boiler vat	energielabel boiler vat A+
warme aansluitingen op voorraadvat(en)	alle warme aansluitingen geïsoleerd inclusief T-stukken en kleppen
aantal voorraadvat(en)	1 vat(en)

Distributie

circulatieleiding	circulatieleiding met warm tapwater
-------------------	-------------------------------------

Binnen verwarmde zone

invoer circulatieleiding	leidinglengte forfaitair - leidinggegevens onbekend
totale lengte circulatieleiding	78,88 m
uitwendige diameter circulatieleiding	15 mm
isolatie circulatieleiding	20 mm
isolatie kleppen en beugels	kleppen en beugels - geïsoleerd

Buiten verwarmde zone

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

circulatiepomp - invoer	pompvermogen bekend, EEI onbekend
-------------------------	-----------------------------------

distributiepompen

omschrijving	vermogen [W]
pomp 1	40

circulatiepomp - regeling	constante druk regeling
---------------------------	-------------------------

aantal bouwlagen van het tapwatersysteem	1 bouwlagen
--	-------------

aantal afleversets	1 afleversets
--------------------	---------------

Afgifte

gemiddelde lengte uittapleidingen	lengte uittapleidingen > 3 meter
-----------------------------------	----------------------------------

Ventilatie 1

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten rekenzones

Gebouw

Type ventilatiesysteem

ventilatiesysteem	Dc. mechanische toe- en afvoer - centraal
invoer ventilatiesysteem	forfaitair
luchtbehandelingskast	luchtbehandelingskast aanwezig
systeemvariant	D.2 centrale WTW-installatie zonder zonering, zonder sturing
f_{ctrl}	1,00

Warmteterugwinning

type warmteterugwinning	tegenstroomwarmtewisselaar - kunststof
rendement warmteterugwinning	0,800
bypass	100% bypass
bypassaandeel	1,00
toevoerkanaal van buiten naar WTW - lengte en/of isolatie	toevoerkanaal geïsoleerd - type isolatie onbekend - lengte bekend
toevoerkanaal van buiten naar WTW - lengte	2,00 m

Ventilatoren

invoer ventilator vermogen	forfaitair ventilator vermogen
volumeregeling ventilatoren WTW	met constant-volumeregeling

Ventilatiegebieten

werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit	werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit bekend
--	---

Werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit [dm³/s]

omschrijving	rekenzone	mechanische toevoer voorbehandeld
Brandweerkazerne	Gebouw	725,0

Distributie en regelingen

luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen	LUKA A, B, C
luchtbehandelingskast - positie	luchtbehandelingskast - buiten thermische zone
luchtbehandelingskast - verwarmingsbatterij	geen verwarmingsbatterij in luchtbehandelingskast

luchtbehandelingskast - koelbatterij	koelbatterij in luchtbehandelingskast
kanalen van LBK naar rekenzone - buiten thermische zone	lengte ≤ 20 m en geïsoleerd ($R \geq 1,0$ m ² K/W)
mate van terugregeling als gevolg van recirculatie	geen recirculatie
mate van terugregeling als gevolg van debietregeling	terugregeling tot 80% van het ventilatiedebiet
ventilatiesysteem - passieve koeling	geen passieve koelregeling

PV(T)-systemen

Systeem 1

type systeem	PV
invoer wattpiekvermogen	eigen waarde W _p /paneel
wattpiekvermogen per paneel	320 Wp/paneel
gemiddelde veroudering per jaar	0,50 %
aantal panelen	38 panelen
oriëntatie	zuidwest
hellingshoek	10 °
ventilatie	sterk geventileerd
beschaduwing	minimale belemmering

Verlichting

invoer verlichtingsvermogen	eigen waarde verlichtingsvermogen
invoer parasitair vermogen	forfaitair parasitair vermogen
daglichtregeling	geen daglichtregeling aanwezig

Verlichtingzones

omschrijving	rekenzone	verlichtingszone	A _{verl} [m ²]	P _n [W/m ²]	f _{afzuiging}	nieuwwaarde comp.	verlichtingsregeling
Brandweerkazerne Gebouw		1	229,60	8,00	0,00	geen compensatie	vertrek: auto aan / auto uit

Resultaten

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie					
functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		3.714 kWh	5.385 kWh	140 kWh	204 kWh
warm tapwater	$E_{W,ci}$				
elektrisch		5.638 kWh	8.175 kWh	507 kWh	734 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	1.174 kWh	1.702 kWh	0 kWh	0 kWh
verlichting	$E_{L,ci}$	4.541 kWh	6.585 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			21.848 kWh		938 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	
primaire energiegebruik inclusief hulpenergie	22.786 kWh
opgewekte elektriciteit	14.189 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot} 8.597 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie	
verwarming	$E_{Pren,H}$ 7.984 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$ 2.255 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$ 0 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$ 14.189 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$ 24.429 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter	
gebouwbonden installaties	15.714 kWh
niet gebouwbonden installaties	0 kWh
opgewekte elektriciteit	9.786 kWh
totaal	5.928 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	229,60 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	553,82 m ²
compactheid		2,41

CO₂-emissie

CO ₂ -emissie		2.016 kg
--------------------------	--	----------

Energieprestatie

indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{weH+C,nd;ventsys=C1}$	108,36 kWh/m ²	82,30 kWh/m ²	✓
primaire fossiele energie	E_{wePTot}	56,59 kWh/m ²	37,45 kWh/m ²	✓
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$	30,0 %	73,9 %	✓
energielabel			A++++	

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	Gebouw
noord-oost	1,73
zuid-oost	1,04
zuid-west	2,63
noord-west	2,38
TO _{juli,max}	2,63