

Algemene gegevens

omschrijving	MFA Zwartewaal, Sportzaal en dorpscentrum
plaats	Zwartewaal
type gebouw	utiliteitsgebouw
soort bouw	nieuwbouw
bouwjaar	2021
eigendom	koop
opname	detailopname
datum berekening	25-04-2021
opmerkingen	

Registratie

Deze berekening is niet geregistreerd in de landelijke database van de Rijksoverheid (EP-Online) en mag daarom **niet gebruikt worden bij aanvraag van een omgevingsvergunning**.

Berekeningen voor de aanvraag van een omgevingsvergunning dienen geregistreerd te zijn in EP-Online. Dit geldt voor zowel grondgebonden woningen, appartementen als utiliteitsgebouwen.

Bouwkundige bibliotheek

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

dichte constructie	vlak	methodiek	R_c [m²K/W]
BG vloer	vloer	vrije invoer	4,50
Gevel	gevel	vrije invoer	4,90
Dak	dak	vrije invoer	8,10
Gevel techniekruimte	gevel	vrije invoer	4,70
Dak onder techniekruimte	dak	vrije invoer	6,00

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

transparante constructie	type	methodiek	type kozijn	omschrijving	U_W / U_D [W/m²K]	$g_{gl;n}$
Raam	raam	beslisschema	hout / kunststof; grenzend aan buiten	HR++ glas	1,8	0,60
Deur	deur	beslisschema		geïsoleerde deur; grenzend aan buiten	2,0	0,00

Indeling gebouw

Definieer rekenzones

type zone	omschrijving	bouwwijze	type plafond	n_{bouwlaag}
rekenzone	Sport	dragend metselwerk met massieve betonnen vloeren	gesloten of verlaagd plafond	1
rekenzone	Dorpscentrum	dragend metselwerk met massieve betonnen vloeren	gesloten of verlaagd plafond	2

Definieer utiliteitsgebouw

omschrijving	type gebouw	rekenzone	gebruiksfunctie	A_g [m ²]
Sport en dorpscentrum	meerlaags utiliteitsgebouw	Sport	sportfunctie	530,10
		Dorpscentrum	bijeenkomstfunctie overig	821,50

Constructies

Geometrie dichte constructie - Sport en dorpscentrum - Sport

dichte constructie	opmerking	oppervlakte [m ²]
BG vloer - op/boven mv; boven grond/spouw ($z \leq 0,3$) - 560,90 m²		
BG vloer - $R_c = 4,50$		560,90
Dak - buitenlucht; HOR - 503,90 m²		
Dak - $R_c = 8,10$		434,50
Dak onder techniekruimte - $R_c = 6,00$		69,40
Noordwestgevel - buitenlucht, NW - 75,73 m² - 90°		
Gevel - $R_c = 4,90$		18,76
Gevel techniekruimte - $R_c = 4,70$		44,56
Noordoostgevel - buitenlucht, NO - 203,71 m² - 90°		
Gevel - $R_c = 4,90$		161,86
Gevel techniekruimte - $R_c = 4,70$		12,34
Zuidoostgevel - buitenlucht, ZO - 119,59 m² - 90°		
Gevel - $R_c = 4,90$		98,95

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Sport en dorpscentrum - Sport

transparante constructie	opmerking aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	ggl;alt ggl;dif	regeling zomernachtventilatie
Noordwestgevel - buitenlucht, NW - 75,73 m² - 90°						
Raam - U = 1,8 / g _{gl;n} = 0,60		12,41	minimale belemmering	geen zonwering		niet aanwezig
Noordoostgevel - buitenlucht, NO - 203,71 m² - 90°						
Raam - U = 1,8 / g _{gl;n} = 0,60		29,51	minimale belemmering	geen zonwering		niet aanwezig
Zuidoostgevel - buitenlucht, ZO - 119,59 m² - 90°						
Raam - U = 1,8 / g _{gl;n} = 0,60		15,42	minimale belemmering	geen zonwering		niet aanwezig
Deur - U = 2,0 / g _{gl;n} = 0,00		5,22	minimale belemmering	geen zonwering		niet aanwezig

Kenmerken vloerconstructie

hoogte bovenkant vloer tov maaiveld (h)	0,00 m
omtrek van het vloerveld (P)	70,32 m

Geometrie dichte constructie - Sport en dorpscentrum - Dorpscentrum

dichte constructie	opmerking	oppervlakte [m ²]
BG vloer - op/boven mv; boven grond/spouw (z ≤ 0,3) - 601,10 m²		
BG vloer - R _c = 4,50		601,10
Dak - buitenlucht; HOR - 569,60 m²		
Dak - R _c = 8,10		561,69
Noordwestgevel - buitenlucht, NW - 150,67 m² - 90°		
Gevel - R _c = 4,90		73,80
Gevel techniekruimte - R _c = 4,70		40,74
Noordoostgevel - buitenlucht, NO - 14,62 m² - 90°		
Gevel techniekruimte - R _c = 4,70		14,62
Zuidoostgevel - buitenlucht, ZO - 183,56 m² - 90°		
Gevel - R _c = 4,90		116,99
Zuidwestgevel - buitenlucht, ZW - 83,85 m² - 90°		
Gevel - R _c = 4,90		59,48

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Sport en dorpscentrum - Dorpscentrum

transparante constructie	opmerking aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	g _{gl} ;alt g _{gl} ;dif	regeling zomernachtventilatie
Dak - buitenlucht; HOR - 569,60 m²						
Raam - U = 1,8 / g _{gl} ;n = 0,60		7,91	minimale belemmering	geen zonwering		niet aanwezig
Noordwestgevel - buitenlucht, NW - 150,67 m² - 90°						
Raam - U = 1,8 / g _{gl} ;n = 0,60		36,13	minimale belemmering	geen zonwering		niet aanwezig
Zuidoostgevel - buitenlucht, ZO - 183,56 m² - 90°						
Raam - U = 1,8 / g _{gl} ;n = 0,60		66,57	minimale belemmering	geen zonwering		niet aanwezig
Zuidwestgevel - buitenlucht, ZW - 83,85 m² - 90°						
Raam - U = 1,8 / g _{gl} ;n = 0,60		24,37	minimale belemmering	geen zonwering		niet aanwezig

Kenmerken vloerconstructie

hoogte bovenkant vloer tov maaiveld (h)	0,00 m
omtrek van het vloerveld (P)	61,43 m

Luchtdoorlaten

Infiltratie

buitenwerkse gebouwhoogte	8,68 m
invoer infiltratie	geen meetwaarde voor infiltratie

Definieer infiltratie

gebouw	q _{v,10;lea;ref} [dm ³ /s per m ² gebruiksoppervlak]
gebouw	0,42

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	6 toiletgroepen

Verwarming 1

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten rekenzones

Sport

Dorpscentrum

Opwekking**Opwekker 1**

type opwekker	warmtepomp - elektrisch
invoer opwekker	forfaitair
functie(s) van opwekker	verwarming
bron warmtepomp	bodem - standaard - brine gevuld
toestel / warmteleveringssysteem	warmtepomp - elektrisch
warmtebehoefte verwarmingssysteem	58.466 kWh
door opwekker geleverde warmte (per toestel)	58.466 kWh
COP	3,55
energiefractie	1,000
hulpenergie per toestel	239 kWh

Distributie

type distributiesysteem	tweepijpsysteem
ontwerp aanvoertemperatuur	30°C
waterzijdige inregeling	inregeling statisch per paneel met balancerings groepen

Binnen verwarmde zone

invoer leidingen	leidinglengte forfaitair - leidinggegevens onbekend
totale leidinglengte	865,02 m
isolatie leidingen	geïsoleerd
isolatie kleppen en beugels	kleppen en beugels - geïsoleerd

Buiten verwarmde zone

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

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

aanvullende distributiepompen

omschrijving	vermogen [W]	EEI
pomp 1	427	0,23

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

Afgifte**Afgiftesysteem 1**

type afgiftesysteem	oppervlakteverwarming
vertrekhoogte	$6 < h \leq 8$ m
type oppervlakteverwarming	vloerverwarming
isolatie oppervlakteverwarming	minimaal de isolatie volgens NEN-EN 1264 en h.o.h. slangen ≤ 20 cm
ruimtetemperatuur regeling	forfaitair
type ruimtetemperatuur regeling	autom. temperatuurregeling per ruimte met handmatig overrulen (aan/uit)
temperatuurcorrectie type regeling ($\Delta\theta_{ctr}$)	2,5 K
temperatuurcorrectie automatische regeling ($\Delta\theta_{roomaut}$)	-1,0 K

Ventilatoren voor afgifte

rekenzone	invoer ventilator
Sport	geen ventilatoren aanwezig

Tapwater 1**Aantal identieke systemen**

1

Aangesloten op warm tapwatersysteem

Sport en dorpscentrum: Sport

Sport en dorpscentrum: Dorpscentrum

Opwekking**Opwekker 1**

type opwekker	doorstroomtoestel - elektrisch
invoer opwekker	forfaitair
warmtebehoefte tapwatersysteem	8.926 kWh
COP	0,95
energiefractie	1,000
hulpenergie per toestel	88 kWh

Distributie

circulatieleiding	geen circulatieleiding aanwezig
-------------------	---------------------------------

istributiepompen

omschrijving

pomp 1

Afgifte

gemiddelde lengte uittapleidingen

lengte uittapleidingen ≤ 3 meter

Ventilatie 1

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten rekenzones

Sport

Type ventilatiesysteem

ventilatiesysteem

Dc. mechanische toe- en afvoer - centraal

invoer ventilatiesysteem

forfaitair

luchtbehandelingskast

luchtbehandelingskast aanwezig

systeemvariant

D.4a tijdsturing zonder zonering

 f_{ctrl}

1,00

Warmteterugwinning

type warmteterugwinning

kruisstroomwarmtewisselaar

rendement warmteterugwinning

0,550

bypass

100% bypass

bypassaandeel

1,00

toevoerkanaal van buiten naar WTW - lengte en/of isolatie

toevoerkanaal geïsoleerd - type isolatie onbekend - lengte onbekend

Ventilatoren

invoer ventilator vermogen

forfaitair ventilator vermogen

volumeregeling ventilatoren WTW

onbekende volumeregeling

Ventilatiecapaciteit

werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit

werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit bekend

Werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit [dm ³ /s]		
omschrijving	rekenzone	mechanische toevoer voorbehandeld
Sport en dorpscentrum	Sport	835,0

Distributie en regelingen

luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen	LUKA A, B, C
luchtbehandelingskast - positie	luchtbehandelingskast - buiten thermische zone
luchtbehandelingskast - verwarmingsbatterij	verwarmingsbatterij in luchtbehandelingskast
luchtbehandelingskast - koelbatterij	koelbatterij in luchtbehandelingskast
kanalen van LBK naar rekenzone - buiten thermische zone	lengte ≤ 20 m en geïsoleerd ($R \geq 1,0 \text{ m}^2\text{K/W}$)
mate van terugregeling als gevolg van recirculatie	geen recirculatie
mate van terugregeling als gevolg van debietregeling	geen debietregeling
ventilatiesysteem - passieve koeling	automatische passieve koelregeling

Ventilatie 2

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten rekenzones

Dorpscentrum

Type ventilatiesysteem

ventilatiesysteem	Dc. mechanische toe- en afvoer - centraal
invoer ventilatiesysteem	forfaitair
luchtbehandelingskast	luchtbehandelingskast aanwezig
systeemvariant	D.4a tijdsturing zonder zonering
f_{ctrl}	1,00

Warmteterugwinning

type warmteterugwinning	kruisstroomwarmtewisselaar
rendement warmteterugwinning	0,550
bypass	100% bypass
bypassaandeel	1,00
toevoerkanaal van buiten naar WTW - lengte en/of isolatie	toevoerkanaal geïsoleerd - type isolatie onbekend - lengte onbekend

Ventilatoren

invoer ventilator vermogen	forfaitair ventilator vermogen
----------------------------	--------------------------------

volumeregeling ventilatoren WTW

onbekende volumeregeling

Ventilatiecapaciteiten

werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit

werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit
bekend

Werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit [dm ³ /s]		
omschrijving	rekenzone	mechanische toevoer voorbehandeld
Sport en dorpscentrum	Dorpscentrum	1.678,0

Distributie en regelingen

luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen	LUKA A, B, C
luchtbehandelingskast - positie	luchtbehandelingskast - buiten thermische zone
luchtbehandelingskast - verwarmingsbatterij	verwarmingsbatterij in luchtbehandelingskast
luchtbehandelingskast - koelbatterij	koelbatterij in luchtbehandelingskast
kanalen van LBK naar rekenzone - buiten thermische zone	lengte ≤ 20 m en geïsoleerd (R ≥ 1,0 m ² K/W)
mate van terugregeling als gevolg van recirculatie	geen recirculatie
mate van terugregeling als gevolg van debietregeling	geen debietregeling
ventilatiesysteem - passieve koeling	automatische passieve koelregeling

Koeling 1**Aantal identieke systemen**

1

Aangesloten rekenzones

Sport

Dorpscentrum

Opwekking**Opwekker 1**

type opwekker	koudeopslag - bodem
invoer opwekker	forfaitair
koudebehoefte totaal	12.295 kWh
door opwekker geleverde koude (per toestel)	12.295 kWh
EER	10,00
energiefractie	1,000
hulpenergie van het opweksysteem	2.940 kWh

Distributie

verdampersysteem
ontwerptemperatuur
waterzijdige inregeling

watergedragen distributiesysteem
aanvoer 17° - retour 21°
inregeling statisch per afgiftesysteem met balanceringsgroepen

Binnen gekoelde zone

invoer leidingen
totale leidinglengte
isolatie leidingen
isolatie kleppen en beugels

leidinglengte forfaitair - leidinggegevens onbekend
865,02 m
geïsoleerd
kleppen en beugels - geïsoleerd

Buiten gekoelde zone

invoer leidingen

geen leidingen buiten gekoelde zone

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
ruimtetemperatuur regeling
type ruimtetemperatuur regeling
temperatuurcorrectie type regeling ($\Delta\theta_{ctr}$)
temperatuurcorrectie automatische regeling ($\Delta\theta_{roomaut}$)

vloerkoeling
forfaitair
autom. temperatuurregeling per ruimte met handmatig overrulen (aan/uit)
-2,5 K
1,0 K

Verlichting

invoer verlichtingsvermogen
invoer parasitair vermogen
daglichtregeling

eigen waarde verlichtingsvermogen
forfaitair parasitair vermogen
geen daglichtregeling aanwezig

Verlichtingzones

omschrijving	rekenzone	verlichtingszone	A_{verl} [m ²]	P_n [W/m ²]	$f_{afzuiging}$	nieuwwaarde comp.	verlichtingsregeling
--------------	-----------	------------------	------------------------------	---------------------------	-----------------	-------------------	----------------------

Verlichtingzones							
omschrijving	rekenzone	verlichtingszone	A _{verl} [m²]	P _n [W/m²]	f _{afzuiging}	nieuwwaarde comp.	verlichtingsregeling
Sport en dorpscentrum	Sport	overige ruimten	212,04	5,00	0,00	led-lichtbron (L80)	vertrek: auto aan / auto uit
		gymzaal	318,06	5,00	0,00	led-lichtbron (L80)	vertrek: hand aan/uit
	Dorpscentrum	verkeersruimten	82,15	5,50	0,00	led-lichtbron (L80)	centraal aan
		nevenruimten	164,30	5,50	0,00	led-lichtbron (L80)	vertrek: auto aan / auto uit
		zalen	575,05	5,50	0,00	led-lichtbron (L80)	vertrek: hand aan/uit

Resultaten

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie					
functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		16.469 kWh	23.880 kWh	846 kWh	1.227 kWh
warm tapwater	$E_{W,ci}$				
elektrisch		9.396 kWh	13.625 kWh	88 kWh	127 kWh
koeling	$E_{C,ci}$				
elektrisch		0 kWh	0 kWh	3.024 kWh	4.384 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	4.631 kWh	6.715 kWh	0 kWh	0 kWh
verlichting	$E_{L,ci}$	21.080 kWh	30.566 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			74.786 kWh		5.738 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik		
primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		80.524 kWh
opgewekte elektriciteit		0 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot}	80.524 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie		
verwarming	$E_{Pren,H}$	41.997 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	0 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	12.295 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	0 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	54.291 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter	
gebouwgebonden installaties	55.534 kWh
niet gebouwgebonden installaties	0 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter

opgewekte elektriciteit	0 kWh
totaal	55.534 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	1.351,60 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	2.718,63 m ²
compactheid		2,01

CO₂-emissie

CO ₂ -emissie	18.881 kg
--------------------------	-----------

Energieprestatie

indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{weH+C,nd;ventsys=C1}$	75,49 kWh/m ²	49,76 kWh/m ²	✓
primaire fossiele energie	E_{wePTot}	71,77 kWh/m ²	59,58 kWh/m ²	✓
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$	30,0 %	40,2 %	✓
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.