

Algemene gegevens

Bestandsnaam	: 20171025-DE17074-Basisschool Renkum EPC berekening.epg
Projectomschrijving	: Basisschool Renkum
Opdrachtgever	: KAW architecten
Projectinformatie	: --
Omschrijving bouwwerk	: Basisschool Renkum
Soort bouwwerk	: nieuwbouw
Berekeningstype	: utiliteitsbouw
Gebruikte eisentabel	: Eisen Bouwbesluit 2012, aangewezen op 1 januari 2015
Status	: Aanvraag omgevingsvergunning
Adres	: Renkum
Bouwjaar	: 2017
Eigendom	: onbekend
Gebouwtype (uitvoeringsvariant)	: vrijstaand gebouw, kap
Hoogte gebouw [m]	: 0,00
Lengte gebouw [m]	: 0,00
Breedte gebouw [m]	: 0,00
Overige gebouwgegevens	: --

Schematisering

Klimatiseringszones

Omschrijving	Transport medium warmte koeling	Verwarmings- systeem	Koelsysteem	Ventilatiesysteem
A - [Klimatiseringszone]	water en n.v.t. lucht	Verwarmingssysteem 1	(geen)	Ventilatiesysteem 1

Rekenzones

Omschrijving	Gebruiksfunctie	Ag [m ²]
A.1 - [Rekenzone]	onderwijs	2 497,00
Totale gebruiksovervlakte energiegebouw (Ag;tot)		2 497,00 + m ²

Transmissie

Definitie scheidingsconstructies rekenzone A.1 - [Rekenzone]

omschrijving scheidingsvlak - begrenzing	oriëntatie	A [m ²]	Rc [m ² K/W]	U [W/m ² K]	hoek [°]	g zonwering [-]	belemmering
Gevel onder maaiveld - grond							
-Gevel	n	39,30	4,50		90		minimaal
Voorgevel - buitenlucht							
-Gevel	z	213,90	4,50		90		minimaal
-Raam 7,6 m2 2 st	z	15,20		1,50	90	0,60 handma...	minimaal
-Raam 13,7 m2 2 st	z	27,40		1,50	90	0,60 handma...	minimaal
-Entreepui 13,5 m2 2 st	z	27,00		1,50	90	0,60 geen	minimaal
-Pui veranda	z	23,80		1,50	90	0,60 geen	minimaal
-Pui loggia	z	22,00		1,50	90	0,60 geen	minimaal
Zijgevel links - buitenlucht							
-Gevel	w	191,10	4,50		90		minimaal
-Raam	w	1,40		1,50	90	0,60 handma...	minimaal
-Raam	w	5,70		1,50	90	0,60 handma...	minimaal

omschrijving scheidingsvlak - begrenzing	oriëntatie	A [m ²]	Rc [m ² K/W]	U [W/m ² K]	hoek [°]	g [-]	zonwering	belemmering
-Raam	w	4,10		1,50	90	0,60	handma...	minimaal
-Raam	w	7,20		1,50	90	0,60	handma...	minimaal
-Raam 7,6 m2 2 st	w	15,20		1,50	90	0,60	handma...	minimaal
-Raam 13,7 m2 3 st	w	41,10		1,50	90	0,60	handma...	minimaal
-Raam	w	16,60		1,50	90	0,60	handma...	minimaal
-Raam	w	7,80		1,50	90	0,60	handma...	meest ongunstig

Achtergevel - buitenlucht

-Gevel	n	133,00	4,50		90			minimaal
-Raam 2 m2 2 st	n	4,00		1,50	90	0,60	geen	minimaal
-Raam 13,7 m2 4 st	n	54,80		1,50	90	0,60	geen	minimaal
-Raam 12,4 m2 4 st	n	49,80		1,50	90	0,60	geen	minimaal
-Achterdeur 2 st	n	9,60		1,50	90	0,60	geen	minimaal
-Pui achtergevel	n	15,60		1,50	90	0,60	geen	minimaal

Zijgevel rechts - buitenlucht

-Gevel	o	169,60	4,50		90			minimaal
-Raam	o	1,40		1,50	90	0,60	handma...	minimaal
-Raam	o	5,30		1,50	90	0,60	handma...	minimaal
-Raam 16,6 m2 3 st	o	49,80		1,50	90	0,60	handma...	minimaal
-Raam 7,6 m2 2 st	o	15,20		1,50	90	0,60	handma...	minimaal
-Raam 13,7 m2 3 st	o	41,10		1,50	90	0,60	handma...	minimaal
-Raam 7,8 m2	o	7,80		1,50	90	0,60	handma...	meest ongunstig

Dak - buiten boven

-Dak	n	1 235,37	6,00		0			minimaal
-Daklicht groot	n	37,40		1,50	0	0,60	geen	minimaal
-Daklicht klein	n	4,23		1,50	0	0,60	geen	minimaal
		2 492,80						

Definitie scheidingsconstructies rekenzone A.1 - [Rekenzone]

grondvlak	begrenzing	A [m ²]	Rc [m ² K/W]	hoek [°]	z [m]	dikte (dbw) [m]
Gevel onder maaiveld - grond						
Gevel		39,30	4,50	90	1,00	0,30
		39,30				

Definitie vloerconstructies rekenzone A.1 - [Rekenzone]

vloer	begrenzing	boven mv	A [m ²]	Rc [m ² K/W]	Rbw [m ² K/W]	Rbf [m ² K/W]	Rcav [m ² K/W]	z [m]	h [m]	dbw [m]	folie
BG vloer	kruipruimte	ja	1 245,00	3,50	-	-	-	-	-	0,30	nee

Lineaire koudebruggen

Er is gerekend volgens de forfaitaire methode m.b.t. de koudebruggen.

Bij de forfaitaire methode wordt, indien nodig, een dynamische correctie op de U-waarde toegepast.

Koudebruggen in rekenzone: A.1 - [Rekenzone]

vloer	perimeter [m]	epsilon [m ² /m]
BG vloer	160,00	0,0012

Thermische capaciteit

Rekenzone	volgens bijlage H	vloer massa	type plafond	Cm [kJ/K]
A.1 [Rekenzone]	nee	meer dan 400 kg/m ²	gesloten plafond	449 460
				+ 449 460

Infiltratie

qv10;spec [dm ³ /s·m ²]	eigen waarde	hoogte	lengte gebouw [m]	breedte	uitvoeringsvariant	geveltype
0,400	ja	0,00	0,00	0,00	vrijstaand gebouw, kap	-

Verwarming

Verwarmingssysteem 1 - Verwarmingssysteem 1

installatiekenmerken	type verwarmingssysteem	: individueel systeem
	temperatuurniveau	: lt-systeem (lage temperatuur)
	gebouwgebonden warmtelevering op afstand	: nee
hulpenergie	aantal toestellen met waakvlam	: 0
	hoofdcirculatiepomp	: aanwezig
	met pompschakeling of toerenregeling	: ja
	vermogen van hoofdcirculatiepomp bekend	: nee
	aanvullende circulatiepomp	: aanwezig
	met pompschakeling of toerenregeling	: ja
	vermogen van aanvullende circulatiepomp bekend	: nee
Preferent toestel	hoofdtype toestel	: cv verwarming
	subtype toestel	: hr-107
	vermogen	: 436,63 kW
	opwekkingsrendement	: 0,975
	energiedrager	: aardgas
hulpenergie toestel	bepaling	: forfaitair

Afgiftesystemen - Verwarmingssysteem 1

Rekenzone	afgiftesysteem	type warmteafgifte	tot 8m	>50°C	ηH;em
A.1 [Rekenzone]	Afgiftesysteem 1	luchtverwarming	ja	nee	0,95

Warm tapwater

Warmtapwatersysteem 1 - Tapwatersysteem 1

installatiekenmerken	type tapwatersysteem	: individueel systeem
	zonneboiler	: geen
Preferent toestel	type toestel	: elektroboiler
	opwekkingsrendement	: 0,750
	energiedrager	: elektriciteit
douchewarmteterugwinning	aanwezig	: nee
afgifte	gem. lengte van tableidingen is < 3 m	: ja
aangewezen rekenzones [Rekenzone]	Ag [m ²]	Ag;tapw [m ²]
	2 497	2 497

Koeling

Er zijn geen koelsystemen gebruikt in dit project.

Ventilatie

Ventilatiesysteem 1 - Ventilatiesysteem 1

ventilatiesysteem	: D. mechanische toevoer, mechanische afvoer
ventilatiesysteemvariant	: D.2b2 - WTW, geen zonering, geen sturing, volledig bypass
toegepaste kwaliteitsverklaring systeem	: Geen kwaliteitsverklaring van toepassing. Er wordt gerekend met forfaitaire waarden
rekenwaarde fsys	: 1,00
rekenwaarde freg	: 1,00
rekenwaarde finf	: 1,10
geïnstalleerde capaciteit onbekend	: ja
1a) natuurlijke toevoer van buiten	: 0,00 dm ³ /s
1b) natuurlijke toevoer via een ruimte (serre of atrium)	: 0,00 dm ³ /s

1c) mechanische toevoer van buitenlucht (decentraal)	: 0,00 dm ³ /s
1d) mechanische toevoer van voorverwarme of gekoelde buitenlucht met toe- en/of afvoerkanaal	: 9 179,97 dm ³ /s
luchtdichtheidsklasse	: luka c
maximale ventilatiecapaciteit bij koudebehoefte	: ja
maximale spuiventilatiecapaciteit bij koudebehoefte	: ja
spuivoorziening	: te openen ramen
terugregeling/recirculatie	: terugregeling is ten minste 20%
installatiejaar	: 0
type warmteterugwinning	: roterende of intermitterende warmtewisselaar
rendement Nwtw	: 0,700
bepaalmethode frend	: isolatiegegevens toevoerkanaal onbekend
lengte toevoerkanaal	: 1,00 m
toepassing constante volume-regeling	: nee
geïsoleerd toevoerkanaal	: ja
correctiefactor frend	: 0,93
bypass aandeel [%]	: 100
open verbrandingstoestellen qve;Verb;H	: 0,00 dm ³ /s
open verbrandingstoestellen qve;Verb;C	: 0,00 dm ³ /s

Ventilatoren

Effectief vermogen ventilatoren is forfaitair bepaald.

<i>Ventilatiesysteem</i>	<i>Gelijkstroom</i>
Ventilatiesysteem 1	ja

Bevochtiging

Er zijn geen bevochtigingssystemen ingevoerd.

PV-systemen

<i>PV-systeem</i>	<i>Apv</i> [m ²]	<i>helling</i> [°]	<i>oriëntatie</i>	<i>belemmering</i>	<i>bouwintegratie</i>	<i>type cel</i>	<i>Spv</i> [Wp/m ²]
PV-systeem 1	281,60	30	z	minimaal	sterk geventileerd	kwaliteitsverklaring	175,00

Zonnecollectoren

Er zijn geen zonnecollectoren ingevoerd.

Windenergiesystemen

Er zijn geen windenergiesystemen ingevoerd.

Verlichting

Er is gerekend volgens de uitgebreide methode m.b.t. de verlichting.

<i>Rekenzone</i>	<i>armatuur-afzuiging</i>	<i>aanw.detectie in >= 70% Ag</i>	<i>Verl. zone</i>	<i>Regeling</i>	<i>Azone</i> [m ²]	<i>Adayl</i> [m ²]	<i>Pn;spec</i> [W/m ²]	<i>FDart</i> [-]	<i>FDdayl</i> [-]
[Rekenzone]	ja	ja	1	vertrekschakeling	2 497,0	0,0	8,00	0,90	0,90

Resultaten

<i>Primair energiegebruik</i>	<i>[MJ]</i>
Verwarming	453 447
Warm tapwater	42 615
Koeling	87 995
Bevochtiging	0
Ventilatoren	489 138
Verlichting	309 022
Totaal	1 382 218
Elektriciteitsproductie gebouwgebonden	-309 306
Afgenomen energie	1 072 912
Geëxporteerde energie	0
Elektriciteitsproductie niet-gebouwgebonden	-122 530
EPtot	950 382
EP;adm;tot	951 623
Specifieke energieprestatie per m ²	381
	<i>[-]</i>
Berekeningstrap	tweede
EPtot / EP;adm;tot	0,999
EPC	0,70
EPC-eis volgens het bouwbesluit 2012	0,70
Voldoet de EPC aan bouwbesluit 2012	ja
<i>Voorlopige BENG-indicatoren</i>	
Energiebehoefte [kWh/m ² per jaar]	58,0
Primair energiegebruik [kWh/m ² per jaar]	105,7
Hernieuwbare energie [%]	15,1
	<i>[m²]</i>
Ag;tot	2 497,00
Averlies	2 000,00

Informatief

CO2-emissie totaal	54 352,25 kg
--------------------	--------------

Kwaliteitsverklaringen

<i>type</i>	<i>fabrikant</i>	<i>product</i>	<i>subtype</i>
1 pv	Suntech	290Wp mono (STP290S-20/Wew)	175