



EPG berekening

Projectgegevens

Projectnaam : Kerkstraat 2 te Voorthuizen - Appartementen
Projectnummer : PR16412
Datum : 14 december 2020
Versie : 1.0
Opdrachtgever : Van Engelenhoven Architect
Gemaakt door : P.K.E. Hulshorst

EPC-uitkomst

EPC-eis : 0,40
EPC-uitkomst : 0,37
Voldoet

Inhoudsopgave

Uitgangspunten
EPG berekening Unieci 2.2
Bijlagen
gelijkwaardigheidsverklaringen installaties

PR16412 Kerkstraat 2 te Voorthuizen - Appartementen

Uitgangspunten

EPG rekenmodel

Uniec 2.2.13

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.

Vastleggen bewijslasten bij oplevering na 01-01-2021 VERPLICHT!

Op 1 januari 2021 wordt de EPG berekening vervangen door de BENG berekening en de bijbehorende rekenmethode NEN7120 door de NTA8800. Door deze wijziging is het noodzakelijk dat er tijdens het bouwproces een dossier wordt opgebouwd met bewijslasten. **Let op!** dit dossier moet bijgehouden worden op het moment dat het gebouw na 1-1-2021 wordt opgeleverd of aangevraagd! (dit geldt dus ook voor projecten die al voor 1-1-2021 zijn / worden vergund). Als de bewijslasten niet, of niet goed worden bijgehouden zal dit invloed hebben op de uitkomst van de berekening. Het is dus van belang dat dit op de juiste wijze gebeurt. In de aparte bijlage bij dit rapport is een overzicht bijgevoegd met de bewijslasten die moeten worden vastgelegd. Dit overzicht is ook te downloaden via onze website <https://www.timax.nl/beng/>

Gebruiksfuncties en EPC-eis

Gebruiksfunctie	m ²	EPC-eis
Woonfunctie	157,20	0,40 (inclusief gemeenschappelijke verkeersruimte en bergingen)

Isolatiewaarden

Onderdeel	Rc waarde (m ² ·K)/W
Beganegrond vloer	3,50
Buitengevel	4,50
Plat dak	6,00
Hellend dak	6,00

Onderdeel	U waarde W/(m ² ·K)
Glas	1,10 algemeen verkrijgbaar
Kozijn	2,40 forfaitair kunststof
Raam	1,64 gecombineerde waarde (kozijn incl. glas)
Deur	1,65 maximale U-waarde conform bouwbesluit (kozijn incl. deur)

Lineaire koudebruggen

De lineaire koudebruggen zijn forfaitair ingevoerd.

Infiltratie

Forfaitair bepaald door rekenprogramma Uniec 2.2 aan de hand van de bouwvorm.
Open verbrandingstoestel : n.v.t.

Zonweringen

Zonwerende beglazing : n.v.t.
Screens of knikschermen : n.v.t.

Verwarmingssysteem

Verwarmingstoestel : Elektrische CV per appartement
Verwarmingslichamen : Vloerverwarming

Warmtapwatersysteem

Warmtapwatertoestel : Elektrische boiler per appartement
Inwendige leidingdiameter : > 10 mm
Toepassing douche-WTW : n.v.t.

Zonneboilersysteem

Zonneboilersysteem : n.v.t.

Ventilatiesysteem

Toevoervoorzieningen : Zelfregelende Roosters
Afvoervoorzieningen : Itho Daalderop CO2 Optima NGG met CO2 sensor in woonkamer per appartement

Koeling

Koeltoestel : n.v.t.

Zonnestroomsysteem

Aantal PV-panelen : 42
Vermogen panelen : 340 Wp per paneel of minimaal 14.280 Wp totaal.
Oriëntatie : 36 in Oost-West opstelling en 6 op het Zuiden op het hellende dak

PR16412 - V1 - Kerkstraat 2
appartementen

0,37

Algemene gegevens

projectomschrijving	Kerkstraat 2
variant	appartementen
straat / huisnummer / toevoeging	
postcode / plaats	Voorthuizen
eigendom	Onbekend
bouwjaar	2021
renovatiejaar	
categorie	Energieprestatie Woningbouw
woningtype	appartementengebouw
aantal woningbouw-eenheden in berekening	2
totaal aantal woningen in het project	2
gebruiksfunctie	woonfunctie
datum	14-12-2020
opmerkingen	EPG berekening door: TiMaX Bouwplantoetsing www.epgberekening.nl

Indeling gebouw

Eigenschappen rekenzones				
type rekenzone	omschrijving	interne warmtecapaciteit	Ag [m²]	aantal wb-eenheden
verwarmde zone	appartementen	traditioneel, gemengd zwaar	157,20	2

Interne warmtecapaciteit volgens bijlage H *nee*

Infiltratie

meetwaarde voor infiltratie $q_{v,10;spec}$	<i>nee</i>
lengte van het gebouw	25,84 m
breedte van het gebouw	17,59 m
hoogte van het gebouw	8,02 m

Eigenschappen infiltratie			
rekenzone	positie	dak en/of geveltype	$q_{v,10;spec}$ [dm³/s per m²]
appartementen	gehele gebouw	standaard geveltype	0,42 (forfaitair)

Open verbrandingstoestellen

Het gebouw bevat geen open verbrandingstoestellen.

Bouwkundige transmissiegegevens

Transmissiegegevens rekenzone appartementen							
constructie	A [m²]	R _c [m²K/W]	U [W/m²K]	g _{gl} [-]	zonwering	beschaduwing	toelichting
Beganegrond vloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte - 23,5 m²							
Beganegrond vloer	23,45	3,50					
Voorgevel - buitenlucht, W - 9,6 m² - 90°							
Gevel	4,40	4,50				minimale belem.	
Deur	2,42		1,65	0,00	nee	minimale belem.	G
Deur met glas	2,78		1,65	0,60	nee	zijbelem. links bb ≥ 1,0 en h ≥ 2,5 m	F
Rechtergevel - buitenlucht, Z - 20,3 m² - 90°							
Gevel	20,26	4,50				minimale belem.	
Dak Rechtergevel - buitenlucht, Z - 31,8 m² - 40°							
Hellend dak	31,78	6,00				minimale belem.	
Dak Rechtergevel - buitenlucht, Z - 14,3 m² - 50°							
Hellend dak	14,27	6,00				minimale belem.	
Achtergevel - buitenlucht, O - 35,1 m² - 90°							
Gevel	17,90	4,50				minimale belem.	
Terrasdeur	9,00		1,64	0,60	nee	zijbelem. links bb < 1,0 en h < 2,5 m	Q
Terrasdeur	8,18		1,64	0,60	nee	minimale belem.	K
Dak Achtergevel - buitenlucht, O - 11,2 m² - 50°							
Hellend dak	11,17	6,00				minimale belem.	
Linkergevel - buitenlucht, N - 36,9 m² - 90°							
Gevel	27,98	4,50				minimale belem.	
Terrasdeur	3,63		1,64	0,60	nee	minimale belem.	L
Raam	0,93		1,64	0,60	nee	minimale belem.	M
Raam	2,48		1,64	0,60	nee	minimale belem.	O
Raam	0,93		1,64	0,60	nee	minimale belem.	M
Raam	0,93		1,64	0,60	nee	minimale belem.	N
Dak Linkergevel - buitenlucht, N - 34,0 m² - 40°							
Hellend dak	34,03	6,00				minimale belem.	
Plat dak - buitenlucht, HOR, dak - 93,9 m² - 0°							
Plat dak	93,87	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)

Beganegrond vloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte

hoogte bovenkant vloer boven maaiveld (h)	0,03 m
omtrek van het vloerveld (P)	3,42 m
grootste dikte v.d. gevels/wanden ter hoogte v.d. bk vloer (d _{bw,v})	0,31 m
gem. vert. afstand tussen MV en bk kelder-, kruipruimtevloer (z ₀)	1,17 m

kruipruimteventilatie (ϵ)	0,0012 m ² /m ¹
warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtetewanden boven mv (R_{xw})	4,50 m ² K/W
warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtetewanden 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 ($d_{bw;o}$)	0,34 m

Verwarmingssystemen

verwarming

Opwekking

type opwekker	lokale en centrale elektrische verwarming
aantal opwekkers	2
transmissieverlies verwarmingssysteem - januari (H_T)	146 W/K
warmtebehoefte verwarmingssysteem ($Q_{H,nd;an}$)	31.498 MJ
hoeveelheid energie t.b.v. verwarming per toestel ($Q_{H,dis;nren;an}$)	15.749 MJ
opwekkingsrendement - elektrische verwarming ($\eta_{H,gen}$)	1,000

Kenmerken afgiftesysteem verwarming

Type warmteafgifte (in woonkamer)					
type warmteafgifte	positie	hoogte	R_c	$\theta_{em;avg}$	$\eta_{H;em}$
vloer- en/of wandverwarming en/of betonkernactivering	binnenvloer of binnenwand	< 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	nee
verwarmingsleidingen in onverwarmde ruimten en/of kruipruimte	nee
distributierendement ($\eta_{H,dis}$)	1,000

Hulpenergie verwarming

hoofdcirculatiepomp aanwezig	nee
aanvullende circulatiepomp aanwezig	nee

Aangesloten rekenzones

appartementen

Warmtapwatersystemen

warmtapwater

Opwekking

type opwekker	elektrische opwekker
toepassingsklasse (CW-klasse)	4 (CW 4, 5, 6)
toestel	elektroboiler (75%)
aantal toestellen	2
hoeveelheid energie t.b.v. warmtapwater per toestel ($Q_{W,dis;nren;an}$)	7.494 MJ

opwekkingsrendement warmtapwater - elektr. boiler ($\eta_{W,gen}$) 0,750

Kenmerken tapwatersysteem

aantal woningbouw-eenheden aangesloten op systeem 2
 warmtapwatersysteem ten behoeve van *keuken en badruimte*
 gemiddelde leidinglengte naar badruimte 0-2 m
 gemiddelde leidinglengte naar aanrecht 4-6 m
 inwendige diameter leiding naar aanrecht > 10 mm
 afgifterendement warmtapwater ($\eta_{W,em}$) 0,849

Douchewarmteterugwinning

douchewarmteterugwinning *nee*

Zonneboiler

zonneboiler *nee*

Ventilatie

ventilatie

ventilatiesysteem *C. natuurlijke toevoer en mechanische afvoer*
 systeemvariant *Itho Daalderop CO2 Optima NGG (niet grondgebonden woningen) met CO2 sensor in woonkamer + ZR-roosters ≤ 1 Pa*
 luchtvolumestroomfactor voor warmte- en koudebehoefte (f_{sys}) *1,09 (forfaitair conform systeemvariant C.4a NEN 8088-1)*
 correctiefactor regelsysteem voor warmte- en koudebehoefte (f_{reg}) *0,64 (forfaitair conform systeemvariant C.4a NEN 8088-1)*

Kenmerken ventilatiesysteem

werkelijk geïnstalleerde ventilatiecapaciteit bekend *ja*
 natuurlijke toevoer ($q_{vinst;1a} / q_{ve;sys;nat;e}$) *101 dm³/s*
 warmtepomp op ventilatieretourlucht in rekenzone(s) *nee*
 luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen *LUKA B*

Passieve koeling

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

Kenmerken ventilatoren

totaal nominaal vermogen (P_{nom}) centrale ventilatie-units *30,00 W (2 units)*
 reductiefactor luchtvolumestroomregeling centrale ventilatie-units (f_{regfan}) *0,364*
 totaal effectief vermogen (P_{eff}) van alle ventilatie-units *10,920 W*

Aangesloten rekenzones

appartementen

Zonnestroom

zonnestroom

piekvermogen (Wp) per paneel *340 Wp/paneel*

Zonnestroom eigenschappen

ventilatie	n _{panelen}	oriëntatie	helling [°]	beschaduwing
sterk geventileerd - vrijstaand	18	O	12	minimale belemmering
sterk geventileerd - vrijstaand	18	W	12	minimale belemmering
matig geventileerd - op dak/gevel, met spouw	6	Z	40	minimale belemmering

Resultaten

Jaarlijkse hoeveelheid primaire energie voor de energiefunctie		
verwarming (excl. hulpenergie)	$E_{H;P}$	80.635 MJ
hulpenergie		1.615 MJ
warmtapwater (excl. hulpenergie)	$E_{W;P}$	51.161 MJ
hulpenergie		0 MJ
koeling (excl. hulpenergie)	$E_{C;P}$	0 MJ
hulpenergie		0 MJ
zomercomfort	$E_{SC;P}$	2.063 MJ
ventilatoren	$E_{V;P}$	882 MJ
verlichting	$E_{L;P}$	7.244 MJ
geëxporteerde elektriciteit	$E_{P;exp;el}$	0 MJ
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit	$E_{P;pr;us;el}$	106.452 MJ
in het gebied opgewekte elektriciteit	$E_{P;pr;dei;el}$	0 MJ

Oppervlakten		
totale gebruiksoppervlakte	$A_{g;tot}$	157,20 m ²
totale verliesoppervlakte	A_{ls}	303,36 m ²

Elektriciteitsgebruik		
gebouwgebonden installaties		15.581 kWh
niet-gebouwgebonden apparatuur (stelpost)		4.407 kWh
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit		11.551 kWh
geëxporteerde electriciteit		0 kWh
TOTAAL		8.437 kWh

CO ₂ -emissie		
CO ₂ -emissie	m_{co2}	2.277 kg

Energieprestatie		
specifieke energieprestatie	EP	236 MJ/m ²
karakteristiek energiegebruik	E_{Ptot}	37.147 MJ
toelaatbaar karakteristiek energiegebruik	$E_{P;adm;tot;nb}$	40.708 MJ
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	0,366 -
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	0,37 -

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



Bouwbesluittoets



EPC-EPG / BENG berekening



MPG berekening



GPR gebouw berekening



Energielabel



Warmteverliesberekening



BREEAM credits

www.timax.nl

TiMaX Bouwplantoetsing B.V.
Van der Heijdenstraat 24
7591 VK Denekamp
0541 294 827
info@timax.nl

KVK nr. 70150729
BTW nr. NL 858163901 B01
IBAN NL 52 INGB 0007 0348 82

TiMaX bouwplantoetsing & energieprestatie

Wij bieden u deskundige ondersteuning bij uw bouwproject. Ons ambitieuze en ervaren team voorziet u van praktisch en economisch het beste advies. Een goede ondersteuning op bovenstaande gebieden, met garantie voor een betaalbare kwaliteit en korte levertermijnen.