



 EPG berekening



EPG BEREKENING

Bouwbesluit 2012

Projectgegevens

Projectnaam : Cromvoirts Landgoed Deutersestraat 37 te Cromvoirt - Fitness/badruime
Projectnummer : PR9893
Datum : 4 augustus 2017
Tekening : - d.d. -
Versie : 1.0
Opdrachtgever : Bouwkundig teken en ontwerp bureau Andre Band
Gemaakt door : ILA

EPC-uitkomst

EPC-eis : 1,00
EPC-uitkomst : 1,00
Voldoet

Inhoudsopgave

Uitgangspunten
EPG berekening Uniec 2.2



EPG BEREKENING

Bouwbesluit 2012

PR9893 Cromvoirts Landgoed Deutersestraat 37 te Cromvoirt - Fitness/badruime

Uitgangspunten

EPG rekenmodel

Uniec 2.2

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.

Gebruiksfuncties en EPC-eis

Gebruiksfunctie	m²	EPC-eis	
Gemeenschappelijke ruimte	184,46	-	
Bijeenkomstfunctie	178,01	1,10	gecombineerde EPC-eis = 1,00
Kantoorfunctie	130,82	0,80	
Overige gebruiksfunctie	98,84	Gelegen binnen het energiegebouw conform NEN 7120 afd. 6.3	

Isolatiewaarden

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

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

Lineaire koudebruggen

De lineaire koudebruggen zijn forfaitair ingevoerd.

Infiltratie

Forfaitair bepaald door rekenprogramma Uniec 2.2 aan de hand van de bouwvorm.

Open verbrandingstoestel : Aanwezig
Type toestel : Twee sfeerhaarden

Zonweringen

Zonwerende beglazing : niet van toepassing
Screens of knikschermen : niet van toepassing

Verwarmingssysteem

Verwarmingstoestel : Elektrische warmtepomp
Temperatuurniveau : Ontwerpaanvoertemperatuur: $\theta_{sup} \leq 30^\circ$
Vermogen warmtepomp : 18,6 kW
Type bijverwarming : geen bijverwarming
Verwarmingslichamen : Vloerverwarming en eventueel Lage Temperatuur Radiatoren

Warmtapwatersysteem

Warmtapwatertoestel : Elektrische warmtepomp

Zonneboilersysteem

Zonneboilersysteem : niet van toepassing

Ventilatiesysteem

Capaciteit als berekend : 242,00 dm³/s (zie bouwbesluit-toetsing)
Toevoervoorzieningen : Mechanisch
Afvoervoorzieningen : Mechanisch, CO2 sturing op de afvoer.

Koeling

Koeltoestel : Compressiekoelmachine - elektrisch

Zonnestroomsysteem

Aantal PV-panelen : 14 PV-panelen van 280 Wp per paneel of minimaal 3.920 Wp
Oriëntatie : Zuid
Hellingshoek : 30°

Verlichtingssysteem

Regeling verlichting : vertrekschakeling
Aanwezigheidsdetectie : ja op meer dan 70% van rekenzone
Vermogen per m² vloeropp. : 9,00 W/m² (maximaal)

PR9893 - V1 - Cromvoirts Landgoed Deutersestraat 37 - Kantoor
bedrijfsgebouw

1,00

Algemene gegevens

projectomschrijving	Cromvoirts Landgoed Deutersestraat 37 - Kantoor
variant	bedrijfsgebouw
straat / huisnummer / toevoeging	
postcode / plaats	Cromvoirt
eigendom	Onbekend
bouwjaar	2017
renovatiejaar	
categorie	Energieprestatie Utiliteitsbouw
datum	04-08-2017
opmerkingen	EPG berekening door: TiMaX Bouwbesluitadvies www.epgberekening.nl

Indeling gebouw

Eigenschappen rekenzones			
type rekenzone	omschrijving	massa vloer	type plafond
verwarmde zone	Kantoor	100 - 400 kg/m ²	gesloten plafond

Interne warmtecapaciteit volgens bijlage H *nee*

Gebruiksfuncties per rekenzone Kantoor							
gebruiksfunctie	A _g [m ²]	open verbinding	80% regel	aangesloten op gem. ruimte	θ _{int;set;H} [°]	q _{g;spec} [dm ³ /sm ²]	EPC eis
gemeenschappelijke ruimte	184,46	nee	nee	n.v.t.	0,00	0,00	0,00
bijeenkomstfunctie overig	178,01	nee	nee	ja	20,00	1,71	1,10
kantoorfunctie	130,82	nee	nee	ja	20,00	1,11	0,80

Infiltratie

meetwaarde voor infiltratie q _{v;10;spec}	<i>nee</i>
lengte van het gebouw	37,20 m
breedte van het gebouw	43,50 m
hoogte van het gebouw	5,10 m

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

Open verbrandingstoestellen

Open verbrandingstoestellen		
type verbrandingstoestel	B [kW]	toestel in rekenzone
sfeerhaard type I, nat afvoer, aardgas	10	Kantoor

Open verbrandingstoestellen		
type verbrandingstoestel	B [kW]	toestel in rekenzone
sfeerhaard type I, nat afvoer, aardgas	10	Kantoor

Bouwkundige transmissiegegevens

Transmissiegegevens rekenzone Kantoor							
constructie	A [m²]	R _c [m²K/W]	U [W/m²K]	g _{gl} [-]	zonwering	beschaduwing	toelichting

Kelder - vloer onder mv; boven grond/spouw ($z \leq 0,3$) - 99,5 m²

Keldervloer	99,46	3,50					
Kelderwanden	129,32	4,50					

Beganegrond vloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte - 419,7 m²

Beganegrond vloer	419,72	3,50					
-------------------	--------	------	--	--	--	--	--

Noordgevel - buitenlucht, N - 83,3 m² - 90°

Gevel	60,60	4,50				minimale belem.	
Deur met glas	2,52		1,65	0,60	nee	minimale belem.	N1
Raam	10,08		1,65	0,60	nee	minimale belem.	N2
Raam	10,08		1,65	0,60	nee	minimale belem.	N3

Dak Noordgevel - buitenlucht, N - 60,9 m² - 30°

Gevel	60,87	4,50				minimale belem.	
-------	-------	------	--	--	--	-----------------	--

Noordgevel, tpv binnenplein - buitenlucht, N - 74,1 m² - 90°

Gevel	38,72	4,50				minimale belem.	
Deur met glas	10,08		1,65	0,60	nee	zijbelem. links $bb \geq 1,0$ en $h \geq 2,5$ m	N4
Deur met glas	10,08		1,65	0,60	nee	zijbelem. links $bb \geq 1,0$ en $h \geq 2,5$ m	N5
Deur met glas	5,14		1,65	0,60	nee	minimale belem.	N6
Deur met glas	10,08		1,65	0,60	nee	minimale belem.	N7

Dak Noordgevel, tpv binnenplein - buitenlucht, N - 95,0 m² - 30°

Gevel	95,04	4,50				minimale belem.	
-------	-------	------	--	--	--	-----------------	--

Oostgevel - buitenlucht, O - 141,2 m² - 90°

Gevel	95,88	4,50				minimale belem.	
Deur met glas	10,08		1,65	0,60	nee	minimale belem.	O1
Raam	10,08		1,65	0,60	nee	minimale belem.	O2
Raam	10,08		1,65	0,60	nee	minimale belem.	O3
Raam	10,08		1,65	0,60	nee	minimale belem.	O4
Raam	5,04		1,65	0,60	nee	minimale belem.	O5

Dak Oostgevel, 30 graden - buitenlucht, O - 94,8 m² - 30°

Gevel	94,84	4,50				minimale belem.	
-------	-------	------	--	--	--	-----------------	--

Zuidgevel - buitenlucht, Z - 98,8 m² - 90°

Gevel	65,80	4,50				minimale belem.	
Raam	10,08		1,65	0,60	nee	zijbelem. links $bb \geq 1,0$ en $h \geq 2,5$ m	Z1

Transmissiegegevens rekenzone Kantoor							
constructie	A [m²]	R _c [m²K/W]	U [W/m²K]	g _{gl} [-]	zonwering	beschaduwing	toelichting
Raam	5,14		1,65	0,60	nee	minimale belem.	Z2
Raam + paneel	10,08		1,65	0,00	nee	minimale belem.	Z3
Raam	5,14		1,65	0,60	nee	minimale belem.	Z4
Deur	2,52		1,65	0,00	nee	minimale belem.	Z5

Dak Zuidgevel - buitenlucht, Z - 95,0 m² - 30°

Gevel	95,04	4,50				minimale belem.	
-------	-------	------	--	--	--	-----------------	--

Zuidgevel, tpv binnenplein - buitenlucht, Z - 58,6 m² - 90°

Gevel	40,22	4,50				minimale belem.	
Deur met glas	7,56		1,65	0,60	nee	minimale belem.	Z6
Deur met glas	10,08		1,65	0,60	nee	minimale belem.	Z7
Raam	0,76		1,65	0,60	nee	zijbelem. rechts bb ≥ 1,0 en h ≥ 2,5 m	Z8

Dak Zuidgevel, tpv binnenplein - buitenlucht, Z - 60,9 m² - 30°

Gevel	60,87	4,50				minimale belem.	
-------	-------	------	--	--	--	-----------------	--

Westgevel - buitenlucht, W - 141,2 m² - 90°

Gevel	100,32	4,50				minimale belem.	
Deur met glas	5,14		1,65	0,60	nee	zijbelem. links bb ≥ 1,0 en h ≥ 2,5 m	W1
Deur met glas	10,08		1,65	0,60	nee	minimale belem.	W2
Deur met glas	10,08		1,65	0,60	nee	minimale belem.	W3
Deur met glas	10,08		1,65	0,60	nee	minimale belem.	W4
Schuifpui	5,54		1,65	0,60	nee	constante overstek ho ≥ 1,0	W5

Dak Westgevel - buitenlucht, W - 94,8 m² - 30°

Gevel	94,84	4,50				minimale belem.	
-------	-------	------	--	--	--	-----------------	--

Plat dak - buitenlucht, HOR, dak - 62,2 m² - 0°

Plat dak	62,16	6,00				minimale belem.	
----------	-------	------	--	--	--	-----------------	--

De lineaire warmteverliezen zijn berekend volgens de forfaitaire methode uit hoofdstuk 13 van NEN 1068.

Overige kenmerken vloerconstructies (inclusief evt. kruipruimten en onverwarmde kelders)**Kelder - vloer onder mv; boven grond/spouw (z ≤ 0,3)**

gem. verticale afstand tussen maaiveld en bovenkant vloer (z _v)	2,96 m
omtrek van het vloerveld (P)	43,69 m
grootste dikte v.d. gevels/wanden ter hoogte v.d. bk vloer (d _{bw,v})	0,42 m

Beganegrond vloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte

hoogte bovenkant vloer boven maaiveld (h)	0,00 m
omtrek van het vloerveld (P)	150,59 m
grootste dikte v.d. gevels/wanden ter hoogte v.d. bk vloer (d _{bw,v})	0,42 m
gem. vert. afstand tussen MV en bk kelder-, kruipruimtevloer (z _o)	1,47 m
kruipruimteventilatie (ε)	0,0012 m²/m¹
warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtwanden boven mv (R _{xw})	4,50 m²K/W

warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtetewanden onder mv ($R_{bw;o}$)	4,50 m ² K/W
warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtevloer (R_{bt})	0,00 m ² K/W
grootste dikte v.d. wand t.h.v. de bk kelder-, kruipruimtevloer ($d_{bw;o}$)	0,42 m

Verwarming- en warmtapwatersystemen

verwarming/warmtapwater

Opwekking

type opwekker	elektrische warmtepomp
toepassingsklasse (CW-klasse)	4 (CW 4, 5 en 6)
bron warmtepomp	bodem/buitenlucht
ontwerpaanvoertemperatuur	$\theta_{sup} \leq 30^\circ$
vermogen warmtepomp	18,60 kW
β -factor warmtepomp	1,33
aantal opwekkers	2
type bijverwarming	geen bijverwarming
transmissieverlies verwarmingssysteem - januari (H_T)	847 W/K
warmtebehoefte verwarmingssysteem ($Q_{H;nd;an}$)	103.879 MJ
hoeveelheid energie t.b.v. verwarming per toestel ($Q_{H;dis;nren;an}$)	55.849 MJ
hoeveelheid energie t.b.v. warmtapwater per toestel ($Q_{W;dis;nren;an}$)	2.430 MJ
opwekkingsrendement verwarming - warmtepomp ($\eta_{H;gen}$)	3,550
opwekkingsrendement warmtapwater - warmtepomp ($\eta_{W;gen}$)	1,400
opwekkingsrendement - bijverwarming ($\eta_{H;gen}$)	0,000

Kenmerken afgiftesysteem verwarming

Type warmteafgifte						
type warmteafgifte	positie	hoogte	R_c	$\theta_{em;avg}$	$\eta_{H;em}$	
vloer- en/of wandverwarming en/of betonkernactivering	buitenvloer of buitenwand	< 8 m	$\geq 2,5$ m ² K/W	n.v.t.	1,00	

afgifterendement ($\eta_{H;em}$)	1,000
------------------------------------	-------

Kenmerken distributiesysteem verwarming

warmtetransport door	water / water + lucht
koeltransport door	n.v.t. (lokaal systeem of geen koeling)
individuele regeling verwarming	ja
geïsoleerde leidingen en kanalen	ja
distributierendement ($\eta_{H;dis}$)	0,930

Kenmerken tapwatersysteem

gebruiksoppervlakte aangesloten op systeem	493,29 m ²
gemiddelde lengte uittapleidingen	> 3 meter
afgifterendement warmtapwater ($\eta_{W;em}$)	0,800

Douchewarmteterugwinning

douchewarmteterugwinning	nee
--------------------------	-----

Zonneboiler

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

Hulpenergie verwarming

hoofdcirculatiepomp aanwezig	<i>ja</i>
hoofdcirculatiepomp voorzien van pompregeling	<i>ja</i>
werkelijk vermogen hoofdcirculatiepomp bekend	<i>nee</i>
aanvullende circulatiepomp aanwezig	<i>nee</i>

Aangesloten rekenzones

Kantoor

Ventilatie

ventilatie

Ventilatiesysteem

ventilatiesysteem	<i>Dc. mechanische toe- en afvoer - centraal</i>
systeemvariant	<i>D3 CO2-sturing alleen afvoer</i>
luchtvolumestroomfactor voor warmte- en koudebehoefte (f_{sys})	<i>1,00</i>
correctiefactor regelsysteem voor warmte- en koudebehoefte (f_{reg})	<i>0,95</i>

Kenmerken ventilatiesysteem

centrale luchtbehandelingskast aanwezig	<i>nee</i>
werkelijk geïnstalleerde ventilatiecapaciteit bekend	<i>ja</i>
mechanische toevoer van buiten ($q_{vinst;1c} / q_{ve;sys;mech;e}$)	<i>0 dm³/s</i>
mechanische toevoer voorbehandeld ($q_{vinst;1d} / q_{ve;sys;mech;pre}$)	<i>242 dm³/s</i>
terugregeling / recirculatie	<i>geen terugregeling / recirculatie</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>
spuivoorziening	<i>geen spuivoorziening</i>

Kenmerken warmteterugwinning

rendement warmteterugwinning forfaitair	<i>eigen waarde (overeenkomstig NEN 5138) - 90%</i>
rendement warmteterugwinning inclusief dissipatie	<i>ja</i>
fractie lucht via bypass	<i>1,00</i>
toevoerkanaal tussen buiten en WTW toestel	<i>geïsoleerd kanaal</i>
type isolatie toevoerkanaal tussen buiten en WTW toestel bekend	<i>nee</i>
lengte toevoerkanaal tussen buiten en WTW toestel (L_{bu})	<i>1,2m</i>

Kenmerken ventilatoren

nominaal vermogen ventilator(en) forfaitair	<i>ja</i>
type ventilatoren (vermogen forfaitair)	<i>gelijkstroom</i>
extra circulatie op ruimteniveau	<i>nee</i>
ventilatoren met constant-volumeregeling	<i>nee</i>

Aangesloten rekenzones

Kantoor

Koeling

koeling

Kenmerken opwekker

type opwekker	<i>compressiekoelmachine - elektrisch (incl. splitsystemen)</i>
specificaties	<i>geen verdere specificaties</i>
koudebehoefte koelsysteem ($Q_{C,nd}$)	<i>61.753 MJ</i>
opwekkingsrendement ($\eta_{C,gen}$)	<i>3,000</i>

Kenmerken koelsysteem

koeltransport ingevoerd bij verwarmingssysteem	<i>verwarming/warmtapwater</i>
distributierendement ($\eta_{C,dis}$)	<i>1,00</i>

Hulpenergie koeling

koude direct afgegeven aan binnenlucht of LBK	<i>nee</i>
koudeopwekker met toerenregeling (ventilatoren en pompen)	<i>ja</i>
koudeopwekker opwekkingsrendement inclusief standby hulpenergie	<i>nee</i>
koudeopwekker tevens gebruikt voor verwarming	<i>ja</i>
koudeopwekker koeltoren of verdampingscondensor	<i>nee</i>
koudeopwekker droge koeler	<i>nee</i>

Aangesloten rekenzones

Kantoor

Zonnestroom

zonnestroom

piekvermogen (Wp) per paneel	<i>280 Wp/paneel</i>
------------------------------	----------------------

Zonnestroom eigenschappen				
ventilatie	$\eta_{panelen}$	oriëntatie	helling [°]	beschaduwing
sterk geventileerd - vrijstaand	14	Z	30	minimale belemmering

Verlichting

verlichting Kantoor

Verlichtingssysteem

verlichtingsvermogen forfaitair	<i>nee</i>
oppervlakte daglichtsector (A_{dayl}) forfaitair	<i>ja</i>

Kenmerken verlichtingssysteem

aanwezigheidsdetectie > 70% van rekenzone	<i>ja</i>
armatuurafzuiging > 70% van verlichtingsvermogen	<i>nee</i>

Eigenschappen verlichtingssysteem

regeling	$P_{n,spec}$ [W/m ²]	A_{zone} [m ²]	F_D
vertrekschakeling	9,0	493,29	0,90

Resultaten

Jaarlijkse hoeveelheid primaire energie voor de energiefunctie		
verwarming (excl. hulpenergie)	$E_{H,P}$	80.548 MJ
hulpenergie		7.266 MJ
warmtapwater (excl. hulpenergie)	$E_{W,P}$	8.887 MJ
hulpenergie		0 MJ
koeling (excl. hulpenergie)	$E_{C,P}$	52.696 MJ
hulpenergie		4.546 MJ
zomercomfort	$E_{SC,P}$	0 MJ
bevochtiging	$E_{hum,P}$	0 MJ
ventilatoren	$E_{V,P}$	26.393 MJ
verlichting	$E_{L,P}$	90.345 MJ
geëxporteerde elektriciteit	$E_{P,exp;el}$	0 MJ
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit	$E_{P,pr;us;el}$	34.351 MJ
in het gebied opgewekte elektriciteit	$E_{P,pr;dei;el}$	0 MJ

Oppervlakten		
totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	493,29 m ²
totale verliesoppervlakte	A_{ls}	1.614,85 m ²

Elektriciteitsgebruik	
gebouwgebonden installaties	29.371 kWh
niet-gebouwgebonden apparatuur (stelpost)	6.143 kWh
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit	3.727 kWh
geëxporteerde electriciteit	0 kWh
TOTAAL	31.787 kWh

CO ₂ -emissie		
CO ₂ -emissie	m_{co2}	14.484 kg

Energieprestatie		
specifieke energieprestatie	EP	479 MJ/m ²
karacteristiek energiegebruik	E_{ptot}	236.331 MJ
toelaatbaar karakteristiek energiegebruik	$E_{P,adm;tot,nb}$	237.564 MJ
$E_{ptot} / E_{P,adm;tot,nb}$ (Bouwbesluit)		1,00 -
$E_{ptot} / E_{P,adm;tot,nb}$ (energielabel)		0,62 -
energielabel nieuwbouw utiliteit		A+++

BENG indicatoren		
energiebehoefte	110,1 kWh/m ²	✗
primair energiegebruik	133,1 kWh/m ²	✗
aandeel hernieuwbare energie	29 %	✗

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.



TIMAX BOUWKUNDIG ADVIESBUREAU

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 onderstaande gebieden, met garantie voor een betaalbare kwaliteit en korte levertermijnen.



Bouwbesluittoets



Energieprestatie berekening



MPG berekening



GPR gebouw berekening



3D presentatie



Bouwkundig tekenwerk