



 EPG berekening



EPG BEREKENING

Bouwbesluit 2012

Projectgegevens

Projectnaam : Cromvoirts Landgoed Deutersestraat 37 te Cromvoirt - Hoofdgebouw
Projectnummer : PR9893
Datum : 26 maart 2018
Tekening : - d.d. -
Versie : 2.0
Opdrachtgever : Bouwkundig teken en ontwerp bureau Andre Band
Gemaakt door : ILA/PGN

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 - Hoofdgebouw

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	m ²	EPC-eis	gecombineerde EPC-eis = 1,00
Gemeenschappelijke ruimte	177,10	-	
Bijeenkomstfunctie	236,69	1,10	
Kantoorfunctie	67,17	0,80	
Overige gebruiksfunctie	172,10	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)
Raam / Pui	1,65 maximale U-waarde conform bouwbesluit
Deur	1,65 maximale U-waarde conform bouwbesluit

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 : 302,00 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 - V2 - 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
gebouwtype	grondgebonden gebouw, vrijstaand
datum	26-03-2018
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	177,10	nee	nee	n.v.t.	0,00	0,00	0,00
bijeenkomstfunctie overig	236,69	nee	nee	ja	20,00	1,71	1,10
kantoorfunctie	67,17	nee	nee	ja	20,00	1,11	0,80

Infiltratie

meetwaarde voor infiltratie q _{v;10;spec}	<i>nee</i>
lengte van het gebouw	37,37 m
breedte van het gebouw	43,45 m
hoogte van het gebouw	5,75 m

Eigenschappen infiltratie			
rekenzone	positie	dak en/of geveltype	q _{v;10;spec} [dm ³ /s per m ²]
Kantoor	nvt	hellend dak	0,98 (forfaitair)

Open verbrandingstoestellen

Open verbrandingstoestellen

type verbrandingstoestel	B [kW]	toestel in rekenzone
sfeerhaard type I, nat afvoer, aardgas	10	Kantoor
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 ≤ 0,3) - 173,7 m²							
Keldervloer	173,66	3,50					
Kelderwanden	188,68	4,50					
Beganegrond vloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte - 352,0 m²							
Beganegrond vloer	352,00	3,50					
Noordgevel - buitenlucht, N - 85,7 m² - 90°							
Gevel	64,75	4,50				minimale belem.	
Raam	10,30		1,65	0,60	nee	minimale belem.	01
Raam	0,18		1,65	0,60	nee	minimale belem.	10a
Raam	0,18		1,65	0,60	nee	minimale belem.	10a
Raam	10,30		1,65	0,60	nee	minimale belem.	01
Dak Noordgevel - buitenlucht, N - 62,2 m² - 30°							
Hellend dak	62,22	6,00				minimale belem.	
Noordgevel, tpv binnenplein - buitenlucht, N - 72,7 m² - 90°							
Gevel	36,49	4,50				minimale belem.	
Deur met glas	10,31		1,65	0,60	nee	zijbelem. links bb ≥ 1,0 en h ≥ 2,5 m	05
Deur met glas	10,31		1,65	0,60	nee	zijbelem. links bb ≥ 1,0 en h ≥ 2,5 m	05
Deur met glas	5,24		1,65	0,60	nee	minimale belem.	06
Deur met glas	10,31		1,65	0,60	nee	minimale belem.	05
Dak Noordgevel, tpv binnenplein - buitenlucht, N - 104,5 m² - 30°							
Hellend dak	104,54	6,00				minimale belem.	
Oostgevel - buitenlucht, O - 117,0 m² - 90°							
Gevel	69,64	4,50				minimale belem.	
Deur	5,20		1,65	0,00	nee	minimale belem.	07
Raam	10,30		1,65	0,60	nee	minimale belem.	01
Raam	10,30		1,65	0,60	nee	minimale belem.	01
Raam	10,30		1,65	0,60	nee	minimale belem.	01
Raam	10,30		1,65	0,60	nee	minimale belem.	01
Raam	0,91		1,65	0,60	nee	zijbelem. beide bb < 1,0 en h < 2,5 m	koekkoek
Dak Oostgevel - buitenlucht, O - 97,0 m² - 30°							
Hellend dak	97,04	6,00				minimale belem.	
Zuidgevel - buitenlucht, Z - 101,9 m² - 90°							

Transmissiegegevens rekenzone Kantoor							
constructie	A [m²]	R _c [m²K/W]	U [W/m²K]	g _{gl} [-]	zonwering	beschaduwning	toelichting
Gevel	65,62	4,50				minimale belem.	
Raam	10,30		1,65	0,60	nee	minimale belem.	01
Raam	5,24		1,65	0,60	nee	minimale belem.	02
Raam	10,30		1,65	0,60	nee	minimale belem.	01
Raam	5,24		1,65	0,60	nee	minimale belem.	02
Deur	5,24		1,65	0,00	nee	minimale belem.	03

Dak Zuidgevel - buitenlucht, Z - 104,5 m² - 30°

Hellend dak	104,54	6,00				minimale belem.	
-------------	--------	------	--	--	--	-----------------	--

Zuidgevel, tpv binnenplein - buitenlucht, Z - 57,4 m² - 90°

Gevel	36,06	4,50				minimale belem.	
Deur met glas	10,31		1,65	0,60	nee	minimale belem.	05
Deur met glas	10,31		1,65	0,60	nee	minimale belem.	05
Raam	0,68		1,65	0,60	nee	zijbelem. links bb ≥ 1,0 en h < 2,5 m	10

Dak Zuidgevel, tpv binnenplein - buitenlucht, Z - 62,2 m² - 30°

Hellend dak	62,22	6,00				minimale belem.	
-------------	-------	------	--	--	--	-----------------	--

Westgevel - buitenlucht, W - 104,5 m² - 90°

Gevel	55,59	4,50				minimale belem.	
Deur	2,53		1,65	0,00	nee	constante belem. $0,5 \leq hb < 1,0$	15
Deur met glas	5,25		1,65	0,60	nee	zijbelem. rechts bb ≥ 1,0 en h ≥ 2,5 m	08
Deur met glas	10,31		1,65	0,60	nee	minimale belem.	05
Deur met glas	10,31		1,65	0,60	nee	minimale belem.	05
Schuifpui	10,31		1,65	0,60	nee	constante overstek ho ≥ 1,0	05
Raam	4,59		1,65	0,60	nee	zijbelem. links bb ≥ 1,0 en h ≥ 2,5 m	09
Raam	5,63		1,65	0,60	nee	constante belem. hb ≥ 1,0	04

Dak Westgevel - buitenlucht, W - 97,0 m² - 30°

Gevel	97,04	4,50				minimale belem.	
-------	-------	------	--	--	--	-----------------	--

Plat dak - buitenlucht, HOR, dak - 68,6 m² - 0°

Plat dak	68,62	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 ($z \leq 0,3$)**

gem. verticale afstand tussen maaiveld en bovenkant vloer (z_v)	2,82 m
omtrek van het vloerveld (P)	65,24 m
grootste dikte v.d. gevels/wanden ter hoogte v.d. bk vloer ($d_{bw,v}$)	0,44 m

Beganegrond vloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte

hoogte bovenkant vloer boven maaiveld (h)	0,10 m
omtrek van het vloerveld (P)	124,15 m
grootste dikte v.d. gevels/wanden ter hoogte v.d. bk vloer ($d_{bw,v}$)	0,54 m

gem. vert. afstand tussen MV en bk kelder-, kruipruimtevloer (z_o)	1,47 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 ($R_{bw;o}$)	4,50 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 ($dbw;o$)	0,44 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	1,35
aantal opwekkers	2
type bijverwarming	geen bijverwarming
transmissieverlies verwarmingssysteem - januari (H_T)	851 W/K
warmtebehoefte verwarmingssysteem ($Q_{H;nd;an}$)	102.697 MJ
hoeveelheid energie t.b.v. verwarming per toestel ($Q_{H;dis;nren;an}$)	55.213 MJ
hoeveelheid energie t.b.v. warmtapwater per toestel ($Q_{W;dis;nren;an}$)	2.674 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	480,96 m ²
gemiddelde lengte uittapleidingen	> 3 meter
afgifterendement warmtapwater ($\eta_{W;em}$)	0,800

Douchewarmteterugwinning

douchewarmteterugwinning *nee*

Zonneboiler

zonneboiler *nee*

Hulpenergie verwarming

hoofdcirculatiepomp aanwezig *ja*
 hoofdcirculatiepomp voorzien van pompregeling *ja*
 werkelijk vermogen hoofdcirculatiepomp bekend *nee*
 aanvullende circulatiepomp aanwezig *nee*

Aangesloten rekenzones

Kantoor

Ventilatie

ventilatie

Ventilatiesysteem

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

Kenmerken ventilatiesysteem

centrale luchtbehandelingskast aanwezig *nee*
 werkelijk geïnstalleerde ventilatiecapaciteit bekend *ja*
 mechanische toevoer van buiten ($q_{vinst;1c} / q_{ve;sys;mech;e}$) *0 dm³/s*
 mechanische toevoer voorbehandeld ($q_{vinst;1d} / q_{ve;sys;mech;pre}$) *302 dm³/s*
 terugregeling / recirculatie *geen terugregeling / recirculatie*
 luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen *LUKA B*

Passieve koeling

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

Kenmerken warmteterugwinning

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

Kenmerken ventilatoren

nominaal vermogen ventilator(en) forfaitair *ja*
 type ventilatoren (vermogen forfaitair) *gelijkstroom*
 extra circulatie op ruimteniveau *nee*

ventilatoren met constant-volumeregeling

nee

Aangesloten rekenzones

Kantoor

Koeling

koeling**Kenmerken opwekker**

type opwekker

compressiekoelmachine - elektrisch (incl. splitsystemen)

specificaties

geen verdere specificaties

koudebehoefte koelsysteem ($Q_{C,nd}$)

65.035 MJ

opwekkingsrendement ($\eta_{C,gen}$)

3,000

Kenmerken koelsysteem

koeltransport ingevoerd bij verwarmingssysteem

verwarming/warmtapwater

distributierendement ($\eta_{C,dis}$)

1,00

Hulpenergie koeling

koude direct afgegeven aan binnenlucht of LBK

nee

pompmotoren in gekoeld water circuits automatische toerenregeling

ja

koudeopwekker met toerenregeling (ventilatoren en pompen)

ja

koudeopwekker opwekkingsrendement inclusief standby hulpenergie

nee

koudeopwekker tevens gebruikt voor verwarming

ja

koudeopwekker koeltoren of verdampingscondensor

nee

koudeopwekker droge koeler

nee

Aangesloten rekenzones

Kantoor

Zonnestroom

zonnestroom

piekvermogen (Wp) per paneel

280 Wp/paneel

Zonnestroom eigenschappen				
ventilatie	$n_{panelen}$	oriëntatie	helling [°]	beschaduwing
matig geventileerd - op dak/gevel, met spouw	14	Z	30	minimale belemmering

Verlichting

verlichting Kantoor**Verlichtingssysteem**

verlichtingsvermogen forfaitair

nee

oppervlakte daglichtsector (A_{dayl}) forfaitair

ja

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	480,96	0,90

Resultaten

Jaarlijkse hoeveelheid primaire energie voor de energiefunctie		
verwarming (excl. hulpenergie)	$E_{H,P}$	79.632 MJ
hulpenergie		7.266 MJ
warmtapwater (excl. hulpenergie)	$E_{W,P}$	9.778 MJ
hulpenergie		0 MJ
koeling (excl. hulpenergie)	$E_{C,P}$	55.497 MJ
hulpenergie		4.433 MJ
zomercomfort	$E_{SC,P}$	0 MJ
bevochtiging	$E_{hum,P}$	0 MJ
ventilatoren	$E_{V,P}$	23.915 MJ
verlichting	$E_{L,P}$	83.612 MJ
geëxporteerde elektriciteit	$E_{P,exp;el}$	0 MJ
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit	$E_{P,pr;us;el}$	32.204 MJ
in het gebied opgewekte elektriciteit	$E_{P,pr;dei;el}$	0 MJ
Oppervlakten		
totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	480,96 m ²
totale verliesoppervlakte	A_{ls}	1.635,40 m ²
Elektriciteitsgebruik		
gebouwgebonden installaties		28.660 kWh
niet-gebouwgebonden apparatuur (stelpost)		4.427 kWh
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit		3.494 kWh
geëxporteerde electriciteit		0 kWh
TOTAAL		29.593 kWh
CO ₂ -emissie		
CO ₂ -emissie	m_{co2}	14.215 kg
Energieprestatie		
specifieke energieprestatie	EP	482 MJ/m ²
karacteristiek energiegebruik	E_{ptot}	231.928 MJ
toelaatbaar karakteristiek energiegebruik	$E_{P,adm;tot,nb}$	233.706 MJ
$E_{ptot} / E_{P,adm;tot,nb}$ (Bouwbesluit)		1,00 -
$E_{ptot} / E_{P,adm;tot,nb}$ (energielabel)		0,58 -
energielabel nieuwbouw utiliteit		A+++
BENG indicatoren		
energiebehoefte		112,7 kWh/m ²
primair energiegebruik		133,9 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