

ALGEMENE GEGEVENS

Projectomschrijving	:	██████████ Ter Apel
Bestandsnaam	:	J:\TEK\01 - Exe\03 - Rundveestallen\Rass - Ter Apel\Bouwbesluitberekeningen woning\2011-11-17_EPC berekening-uitgebreid.EPW
Omschrijving bouwwerk	:	Vrijstaande bedrijfswoning
Adres	:	Munnekemoer Oost 44 Ter Apel
Soort bouwwerk	:	Woonfunctie
Overige gebouwgegevens	:	Voorgevel is Westgevel
EPC-eis	:	0,60

INDELING GEBOUW

Type	Omschrijving zone	Ag [m ²]
Verwarmd	Verwarmde begane grond	110,65
Verwarmd	Verwarmde 1e verdieping	95,79
		----- +
totaal		206,44

BOUWKUNDIGE GEGEVENS - TRANSMISSIE

Definitie scheidingsconstructies zone: Verwarmde begane grond

constructie	begrenzing	constructiedeel	A [m ²]	Hkr [m]	Rc [m ² K/W]	U [W/m ² K]	ZTA [-]	helling [°]	zon- wering	beschaduw
Begane grondvloer	kruip	ribcassettevloer	113,8	0,60	3,00	0,12				
L-zijgevel	buiten, N	spouwmuur	31,8		3,78	0,25				
		kozijn A hout	2,6			3,40	0,00	90	nee	minimale belemmering
		kozijn B	1,0			1,70	0,60	90	nee	minimale belemmering
		kozijn C	0,6			1,70	0,60	90	nee	constante overstek
		kozijn D	1,9			1,70	0,60	90	nee	minimale belemmering
		kozijn Q	0,6			1,70	0,60	90	nee	constante overstek
		kozijn R	0,6			1,70	0,60	90	nee	constante overstek
		kozijn X	0,2			1,70	0,60	90	nee	minimale belemmering
		kozijn A glas	0,5			1,70	0,60	90	nee	minimale belemmering
Voorgevel	buiten, W	borstwering hout	0,8		3,00	0,32				
		spouwmuur	15,1		3,78	0,25				
		kozijn E	1,9			1,70	0,60	90	ja	minimale belemmering
		kozijn F	1,9			1,70	0,60	90	ja	minimale belemmering
		kozijn J	2,6			1,70	0,60	90	nee	constante overstek
		kozijn K	1,0			1,70	0,60	90	nee	sector 3+4 belemmerd
R-zijgevel	buiten, Z	borstwering hout	4,9		3,00	0,32				
		spouwmuur	14,2		3,78	0,25				
		kozijn G	5,8			1,70	0,60	90	nee	constante overstek
		kozijn H	5,8			1,70	0,60	90	nee	constante overstek
		kozijn I	3,7			1,70	0,60	90	nee	constante overstek
		kozijn L	5,5			1,70	0,60	90	ja	minimale belemmering
Achtergevel	buiten, O	borstwering hout	0,8		3,00	0,32				
		spouwmuur	14,4		3,78	0,25				

<i>constructie</i>	<i>begrenzing</i>	<i>constructiedeel</i>	<i>A</i>	<i>Hkr</i>	<i>Rc</i>	<i>U</i>	<i>ZTA</i>	<i>helling</i>	<i>zon-</i>	<i>beschaduw</i>
			<i>[m²]</i>	<i>[m]</i>	<i>[m²K/W]</i>	<i>[W/m²K]</i>	<i>[-]</i>	<i>[°]</i>	<i>wering</i>	
		kozijn M	1,0			1,70	0,60	90	nee	minimale belemmering
		kozijn N	2,6			1,70	0,60	90	nee	sector 1 belemmerd
		kozijn O	1,9			1,70	0,60	90	nee	minimale belemmering
		kozijn P	2,6			3,40	0,00	90	nee	minimale belemmering
			-----	+						
Totaal			240,1							

Definitie scheidingsconstructies zone: Verwarmde 1e verdieping

<i>constructie</i>	<i>begrenzing</i>	<i>constructiedeel</i>	<i>A</i>	<i>Hkr</i>	<i>Rc</i>	<i>U</i>	<i>ZTA</i>	<i>helling</i>	<i>zon-</i>	<i>beschaduw</i>
			<i>[m²]</i>	<i>[m]</i>	<i>[m²K/W]</i>	<i>[W/m²K]</i>	<i>[-]</i>	<i>[°]</i>	<i>wering</i>	
terrasplafond	buiten, onder	geisoleerd plafond	14,8		3,00	0,31				
L-zijgevel	buiten, N	spouwmuur	8,4		3,78	0,25				
		kozijn B'	1,6			1,70	0,60	90	nee	minimale belemmering
		kozijn S	1,1			1,70	0,60	90	nee	minimale belemmering
L-zijdakvlak	buiten, N	pannendak	78,9		4,50	0,21				
		dakraam Y_Z	3,0			1,56	0,60	45	nee	minimale belemmering
platdak dakkapel	buiten, boven	platdakconstructie	10,8		3,00	0,32				
voorgevel	buiten, W	spouwmuur	20,6		3,78	0,25				
		topgevel hout	2,6		3,00	0,32				
		kozijn T	1,1			1,70	0,60	90	ja	minimale belemmering
		kozijn U	1,1			1,70	0,60	90	ja	minimale belemmering
R-zijgevel	buiten, Z	spouwmuur	6,9		3,78	0,25				
R-zijdakvlak	buiten, Z	geisoleerde dakconstr	86,9		4,50	0,21				
		dakraam Z' _Z"	3,0			1,56	0,60	45	ja	minimale belemmering
achtergevel	buiten, O	spouwmuur	23,2		3,78	0,25				
		kozijn V	1,1			1,70	0,60	90	nee	minimale belemmering
		kozijn W	1,1			1,70	0,60	90	nee	minimale belemmering
			-----	+						
Totaal			266,0							

BOUWKUNDIGE GEGEVENS - BELEMMERINGEN EN OVERSTEEKEN

Definitie beschaduw zone: Verwarmde begane grond

<i>constructie</i>	<i>constr.deel</i>	<i>beschaduw</i>	<i>belemmeringen</i>				<i>oversteken</i>				<i>besch.factor</i>
			<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	
L-zijgevel	kozijn C	constante overstek	20	20	20	20	20	90	90	20	1,00
	kozijn Q	constante overstek	20	20	20	20	20	90	90	20	1,00
	kozijn R	constante overstek	20	20	20	20	20	90	90	20	1,00
Voorgevel	kozijn J	constante overstek	20	20	20	20	20	90	90	20	0,75
R-zijgevel	kozijn G	constante overstek	20	20	20	20	20	90	90	20	0,90
	kozijn H	constante overstek	20	20	20	20	20	90	90	20	0,90
	kozijn I	constante overstek	20	20	20	20	20	90	90	20	0,90

BOUWKUNDIGE GEGEVENS - LINEAIRE KOUDEBRUGGEN

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

Definitie lineaire koudebruggen zone: Verwarmde begane grond

<i>constructie</i>	<i>begrenzing</i>	<i>koudebrug</i>	<i>I / P</i> <i>[m]</i>	<i>type detail</i>	<i>Psi</i> <i>[W/mK]</i>	<i>Psi;gr</i> <i>[W/mK]</i>	<i>Psi;e</i> <i>[W/mK]</i>	<i>Eps</i> <i>[m²/m]</i>
Begane grondvloer	kruip	oplegging	48,35			-0,176	0,783	0,0012
L-zijgevel	buiten, N	onderdorpelaansl peilkoz	1,30	gevel: kozijnaansluiting	0,100			
		onderdorpelaansl kozijn bw	4,80	(eigen waarde)	0,065			
		bovendorpelaansl	6,10	(eigen waarde)	0,054			
		dakvoetaansl	10,40	dak: dakvoet	0,200			
		kozijnstijlaansl	15,20	(eigen waarde)	0,049			
Voorgevel	buiten, W	onderdorpelaansluiting p...	1,05	gevel: kozijnaansluiting	0,100			
		onderdorpelaansl. koz bw	2,90	(eigen waarde)	0,065			
		bovendorpelaansl metselw	2,20	(eigen waarde)	0,054			
		bovendorpelaansl hout	1,75	gevel: kozijnaansluiting	0,100			
		kozijnstijlaansl	8,00	(eigen waarde)	0,049			
R-zijgevel	buiten, Z	hoekaansl spouwmuur	5,30	(eigen waarde)	0,078			
		onderdorpelaansl. peilkoz	6,30	gevel: kozijnaansluiting	0,100			
		onderdorpelaansl koz. bw	4,25	(eigen waarde)	0,065			
		bovendorpelaansl metselw	6,30	(eigen waarde)	0,054			
		bovendorpelaansl hout	4,25	gevel: kozijnaansluiting	0,100			
Achtergevel	buiten, O	dakvoetaansl	12,05	dak: dakvoet	0,200			
		kozijnstijlaansl	14,40	(eigen waarde)	0,049			
		kozijnstijlaansl hoekkoz	2,60	gevel: kozijnaansluiting	0,100			
		onderdorpelaansl peilkoz	2,10	gevel: kozijnaansluiting	0,100			
		onderdorpelaansl koz bw	1,90	(eigen waarde)	0,065			
		bovendorpelaansl metselw	2,20	(eigen waarde)	0,054			
		bovendorpelaansl hout	1,75	gevel: kozijnaansluiting	0,100			
		kozijnstijlaansl	12,80	(eigen waarde)	0,049			
		hoekaansl. spouwmuur	5,30	(eigen waarde)	0,078			

Definitie lineaire koudebruggen zone: Verwarmde 1e verdieping

<i>constructie</i>	<i>begrenzing</i>	<i>koudebrug</i>	<i>I / P</i> <i>[m]</i>	<i>type detail</i>	<i>Psi</i> <i>[W/mK]</i>	<i>Psi;gr</i> <i>[W/mK]</i>	<i>Psi;e</i> <i>[W/mK]</i>	<i>Eps</i> <i>[m²/m]</i>
terrasplafond	buiten, onder	aansl met opgaand mets...	7,81	diversen: uitkragingen	0,250			
		aansl met opgaand kopg...	3,80	diversen: uitkragingen	0,250			
L-zijgevel	buiten, N	onderdorpelaansl koz	1,00	(eigen waarde)	0,065			
		bovendorpelaansl koz	1,60	(eigen waarde)	0,054			
		kozijnstijlaansl	7,60	(eigen waarde)	0,049			
		hoekaansl spouwm	5,30	(eigen waarde)	0,078			
L-zijdakvlak	buiten, N	dakraam aansluiting	10,16	gevel: kozijnaansluiting	0,100			
		nokaansluiting dak	15,05	dak: nok	0,100			
platdak dakkapel	buiten, boven	dakvoetaansl	3,95	dak: dakvoet	0,200			

constructie	begrenzing	koudebrug	l / P [m]	type detail	Psi [W/mK]	Psi_{gr} [W/mK]	Psi_{e} [W/mK]	Eps [m²/m]
voorgevel	buiten, W	plattendakrand	9,15	dak: dakrand plat dak	0,150			
		bovendorpelaansl	2,20	(eigen waarde)	0,054			
		onderdorpelaansl	2,20	(eigen waarde)	0,065			
		kozijnstijlaansl	5,00	(eigen waarde)	0,049			
		windveeraansl.	13,22	dak: schuin dak - kopgevel	0,250			
		dakaansl. opgaand dakkap	3,86	dak: schuin dak - opgaand w	0,150			
		hoekaansl gevel hout-spo...	2,30	gevel: binnensp.(fig.10) op	0,150			
R-zijgevel	buiten, Z	hoekaansl spouwmuur	2,30	(eigen waarde)	0,078			
		dakvoetaansluiting	2,65	dak: dakvoet	0,200			
R-zijdakvlak	buiten, Z	dakraamaansluiting	10,16	gevel: kozijnaansluiting	0,100			
achtergevel	buiten, O	bovendorpelaansl	2,20	(eigen waarde)	0,054			
		onderdorpelaansl	2,20	(eigen waarde)	0,065			
		kozijnstijlaansl	5,00	(eigen waarde)	0,049			
		windveeraansl	13,22	dak: schuin dak - kopgevel	0,250			
		hoekaansl spouwmuur	2,30	(eigen waarde)	0,078			
		hoekaansl hout - spouwm	2,30	gevel: binnensp. op bouwmuu	0,150			

BOUWKUNDIGE GEGEVENS - INFILTRATIE

qv10;kar/m² van de woonfunctie: 0,625 [dm³/sm²]

BOUWKUNDIGE GEGEVENS - THERMISCHE CAPACITEIT

bouwtype van de woonfunctie: traditioneel, gemengd zwaar

INSTALLATIE W - VERWARMING EN HULPENERGIE

Verwarmingssysteem 1 - Verwarming 1

verwarmingstoestel	type toestel	: individueel centraal verwarmingstoestel
	type luchtverwarmer/ketel	: HR-107 Ketel
	aanvoertemperatuur	: laag temperatuursysteem (LT)
installatiekenmerken	individuele bemetering	: ja
	installatie voorzien van buffervat	: nee
	type verwarmingslichaam	: combi vloer/wand + radiator
	opwekkingsrendement (Nopw;verw)	: 0,975 [-]
	systeemrendement (Nsys;verw)	: 0,975 [-]
hulpenergie	aantal ketels-cv/luchtverwarmers met waakvlam	: 0
	gasketels-cv	: voorzien van ventilator
		: voorzien van elektronica
		: circulatiepomp voorzien van pompregeling
aangewezen zones:	warmtepomp	: geen circulatiepomp aanwezig
	individuele warmtepomp	: geen parallel buffervat aanwezig
	gebouwgebonden warmte-kracht	: lengte circulatieleiding 0,00 km
	Verwarmde begane grond	
	Verwarmde 1e verdieping	

INSTALLATIE W - WARMTAPWATER

<i>nr.</i>	<i>opwekkingstoestel</i>	<i>klasse</i>	<i>Nopw;tap</i>	<i>qv;wp</i>	<i>aantal</i>	<i>aantal</i>	<i>Lbadr</i>	<i>Laanr</i>	<i>Lcirc</i>	<i>d;inw</i>	<i>Qbeh;tap;bruto</i>
			<i>[-]</i>	<i>[dm³/s]</i>	<i>badr</i>	<i>aanr</i>	<i>[m]</i>	<i>[m]</i>	<i>[m]</i>	<i>[mm]</i>	<i>[MJ]</i>
1	kwaliteitsverklaring (0,825)	-	0,825	0,00	1	1	4,0	7,0	0,0	<= 10	17583

<i>nr.</i>	<i>opwekkingstoestel</i>	<i>douche wtw aanwezig</i>	<i>aangesloten op</i>	<i>Ndwtw;tap</i>	<i>Qdwtw;tap</i>
				<i>[-]</i>	<i>[MJ]</i>
1	kwaliteitsverklaring (0,825)	ja	koude poort douche-mengkraan en inlaat toestel	0,625	4738

INSTALLATIE W - VENTILATIE

Ventilatiesysteem 1 - Ventilatie 1

ventilatievoorziening	:	zelfregelende roosters
type warmteterugwinning	:	geen warmteterugwinning
type voorverwarming	:	geen voorverwarming
aangewezen zones	:	Verwarmde begane grond Verwarmde 1e verdieping

INSTALLATIE W - VENTILATOREN

<i>ventilatiesysteem</i>	<i>type ventilator</i>
Ventilatiesysteem 1 - Ventilatie 1	mechanische afzuiging, gelijkstroom

INSTALLATIE W - FOTOVOLTAISCHE SYSTEMEN

<i>type systeem</i>	<i>RFpv orientatie</i>	<i>helling</i>	<i>Apv</i>	<i>Spv beschaduwing</i>
	<i>[-]</i>	<i>[°]</i>	<i>[m²]</i>	<i>[Wp/m²]</i>
centraal,dak	0,670 Z	45	0,00	115,00 minimale belemmering

INSTALLATIE W - KOELING

koelsysteem:	type toestel	:	geen koelmachine aanwezig
	vrije koeling	:	nee
	opwekkingsrendement voor koeling (Nopw;koel)	:	0,000 [-]
	systeemrendement voor koeling (Nsys;koel)	:	0,000 [-]

INSTALLATIE E - VERLICHTING

<i>omschrijving zone</i>	<i>Ag [m²]</i>	<i>Qprim;vl [MJ]</i>
Verwarmde begane grond	110,7	6242
Verwarmde 1e verdieping	95,8	5404
	----- +	----- +
totaal	206,4	11645

RESULTATEN - INFORMATIEF

CO2-emissie 4773 kg

Risico te hoge temperaturen [TOjuli]

Omschrijving zone	TOjuli
Verwarmde begane grond	2,26 (matig - groot risico)
Verwarmde 1e verdieping	0,39 (laag - matig risico)

RESULTATEN - ENERGIEPRESTATIEGEGEVENS

verwarming	Qprim;verw	53255 MJ	Ag;verw	[m2]	206,44
hulpenergie	Qprim;hulp;verw	4837 MJ	Averlies	[m2]	471,98
warmtapwater	Qprim;tap	15570 MJ			
ventilatoren	Qprim;vent	4573 MJ	EPschil;warmte	[MJ/m2]	255,74
verlichting	Qprim;vl	11645 MJ	EPschil;koude	[MJ/m2]	29,11
zomercomfort	Qzom;comf	5136 MJ			
koeling	Qprim;koel	0 MJ	EPC-eis	[-]	0,60
bevochtiging	Qprim;bev	0 MJ	EPC	[-]	0,86
comp. PV-cellen	Qprim;pv	0 MJ	Epc voldoet niet		
comp. WK	Qprim;comp;WK	0 MJ			
		----- +			
totaal	Qpres;tot	95016 MJ			
	Qpres;toel	66396 MJ			

Qpres;totaal	/	((330 * Ag;verw + 65 * Averlies) * Ceph)	=	EPC
95016		206,4 472,0 1,12		0,86 Epc voldoet niet aan EPC-eis Bouwbesluit 1 januari 2011

RESULTATEN - AANDACHTSPUNTEN

Kwaliteitsverklaring voor toestel voor warmtapwater benodigd. Afronding opwekkingsrendement naar beneden op een veelvoud van 0,025

Kwaliteitsverklaring voor toestel voor douchewater-warmteterugwinning benodigd. Afronding opwekkingsrendement naar beneden op een veelvoud van 0,025

RESULTATEN - GELIJKWAARDIGHEIDSVERKLARINGEN

Geen gelijkwaardigheidsverklaringen