

ALGEMENE GEGEVENS

Projectomschrijving	: Rass Future Farms Ter Apel
Bestandsnaam	: J:\TEK\01 - Exel\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- ing
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				

constructie	begrenzing	constructiedeel	A	Hkr	Rc	U	ZTA	helling	zon-wering	beschaduwing	
			[m ²]	[m]	[m ² K/W]	[W/m ² K]	[-]	[°]			
		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

constructie	begrenzing	constructiedeel	A	Hkr	Rc	U	ZTA	helling	zon-wering	beschaduwing	
			[m ²]	[m]	[m ² K/W]	[W/m ² K]	[-]	[°]			
terrasplafond	buiten, onder	geïsoleerd 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	pannedak	78,9		4,50	0,21					
		dakraam Y_Z	3,0			1,56	0,60	45	nee	minimale belemmering	
plattendak dakkapel	buiten, boven	plattendakconstructie	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	geïsoleerde 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 beschaduwingszone: Verwarmde begane grond

constructie	constr.deel	beschaduwing	belemmeringen				overstekken				besch.factor
			1	2	3	4	1	2	3	4	
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>l / P</i>	<i>type detail</i>	<i>Psi</i>	<i>Psi;gr</i>	<i>Psi;e</i>	<i>Eps</i>
			[m]		[W/mK]	[W/mK]	[W/mK]	[m²/m]
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			
Voorgevel	buiten, W	kozijnstijlaansl	15,20	(eigen waarde)	0,049			
		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			
		dakvoetaansl	12,05	dak: dakvoet	0,200			
Achtergevel	buiten, O	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			

Definitie lineaire koudebruggen zone: Verwarmde 1e verdieping

<i>constructie</i>	<i>begrenzing</i>	<i>koudebrug</i>	<i>l / P</i>	<i>type detail</i>	<i>Psi</i>	<i>Psi;gr</i>	<i>Psi;e</i>	<i>Eps</i>
			[m]		[W/mK]	[W/mK]	[W/mK]	[m²/m]
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			
plattendak dakkapel	buiten, boven	dakvoetaansl	3,95	dak: dakvoet	0,200			

constructie	begrenzing	koudebrug	<i>l / P</i> [m]	type detail	<i>Psi</i> [W/mK]	<i>Psi:gr</i> [W/mK]	<i>Psi:e</i> [W/mK]	<i>Eps</i> [m²/m]
		plattendakrand	9,15	dak: dakrand plat dak	0,150			
voorgevel	buiten, W	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			
		hoekaansl spouwmuur	2,30	(eigen waarde)	0,078			
R-zijgevel	buiten, Z	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 bemeting	: 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
	warmtepomp	: geen circulatiepomp aanwezig
	individuele warmtepomp	: geen parallel buffervat aanwezig
	gebouwggebonden warmte-kracht	: lengte circulatieleiding 0,00 km
aangewezen zones:	Verwarmde begane grond	
	Verwarmde 1e verdieping	

INSTALLATIE W - WARMTAPWATER

<i>nr. 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. 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 beschaduwning</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