



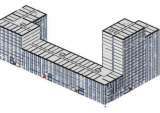


Project no. 20067 Project naam DUCO BENG-concepten Datum 3/11/2020 Technicus WQVS/WK Versie 1.2.2										Gebaseerd op: - RvO/BENG referentiewoningen - Thermische isolatie conform minimale eisen Bouwbesluit 2012 - Prestaties Duco ventilatiesysteem forfaitair; Climatop productspecifiek - Prestaties warmteopwekking cf. specificaties Duco, warmtepompen gangbare eigen waarde C.O.P.									
BENG referentiewoning										BENG criteria									
Type	Variant	INSTALLATIE CONCEPT	Ruimteverwarming	Tapwaterverwarming	Ventilatie	Zonwering	Nachtventilatie	PV-panelen à 320 Wp	Behoeftes [kWh/m²] (≤ eis)	Fossiel [kWh/m²] (≤ eis)	Herneuebaar % (≥ eis)	To _{sub,max} (≤ 1,20)	Label	INPASBAARHEID INSTALLATIES	COMFORT LEEFZONE	INVESTERING	HAALBAARHEID		
														Aandachtspunten	- Luchttemperatuur - Tochtverschijnselen - Temperatuurgradient - Luchtkwaliteit - Installatiegeluid	€	+ - -		
	1.	L/W warmtepomp Systeem C	Panasonic [Energiefractie 1, COP 4,80] convectoren	Panasonic [COP 2,2]	DucoBox Silent 2 CO ₂ sensoren C.4c ZR roosters ≤ 1 Pa	BG achtergevel (zw)	n.v.t.	2 st. zw, ∠ 35°	50,15 (≤ 55)	27,99 (≤ 30)	63 (≥ 50)	0,93	A+++	Geluid buitenunit warmtepomp - Inpandige montage: - bouwkundige afwerking dakkap (voldoende dampdichting) - Condensafvoer - condensatie buitenzijde rioleringsleiding - Bereikbaarheid buitenunit (service/onderhoud)	Geen opmerkingen	€	-	n.t.b.	
	2.	L/W warmtepomp Systeem D	Panasonic [Energiefractie 1, COP 4,80] vloerverwarming		DucoBox Energy Comfort 2 CO ₂ sensoren Dc eigen waarde f _{ext} 0,50 η=0,85	BG achtergevel (zw)	n.v.t.	0 st.	50,34 (≤ 55)	27,32 (≤ 30)	53,8 (≥ 50)	1,04	A+++	Zie variant 1	Optimaal door: - voorverwarmde toevoer l.c.m. vloerverwarming - min. temperatuurgradient	€	-	n.t.b.	
	3.	DucoBox Eco 2 zone warmtepomp Systeem C	Warmtepomp 2,5 kW [Energiefractie 0,85, COP 6,00] vloerverwarming	Warmtepomp 2,5 kW [COP 2,5]	DucoTronic in woonkamer Overig: ZR roosters ≤ 1 Pa	BG achtergevel (zw)	n.v.t.	5 st. zw, ∠ 35°	50,34 (≤ 55)	16,41 (≤ 30)	51,8 (≥ 50)	0,99	A+++	Bekabeling toevoerroosters DucoTronic	Bepert risico tochtklachten door: - gevelroosters l.c.m. Vloerverwarming	€	-	n.t.b.	
	4.					ClimaTop woonk. Overig: ZR roosters ≤ 1 Pa	BG achtergevel (zw)	n.v.t.	8 st. zw, ∠ 35°	50,34 (≤ 55)	22,66 (≤ 30)	55,4 (≥ 50)	32,00	A+++	Bekabeling toevoerroosters ClimaTop	Geen opmerkingen	€	-	n.t.b.
	1.	L/W warmtepomp Systeem C	Panasonic [Energiefractie 1, COP 4,80] convectoren	Panasonic [COP 2,2]	DucoBox Silent, 2 CO ₂ sensoren C.4c ZR roosters ≤ 1 Pa	BG en 1e verd. Achtergevel (zw)	n.v.t.	1 st. zw, ∠ 40°	55,09 (≤ 65,64)	28,79 (≤ 30)	63,5 (≥ 50)	1,09	A+++	Zie 01.1 tussen S, variant 1	Geen opmerkingen	€	-	n.t.b.	
	2.	L/W warmtepomp Systeem D	Panasonic [Energiefractie 1, COP 4,80] vloerverwarming		DucoBox Energy Comfort 2 CO ₂ sensoren Dc eigen waarde f _{ext} 0,50	BG en 1e verd. Achtergevel (zw)	BG en 1e verd. Achtergevel (zw)	0 st.	56,95 (≤ 65,64)	28,89 (≤ 30)	56,1 (≥ 50)	1,14	A+++	Zie 01.1 tussen S, variant 1	Optimaal door: - voorverwarmde toevoer l.c.m. vloerverwarming	€	-	n.t.b.	
	3.	DucoBox Eco 2 zone warmtepomp Systeem C	Warmtepomp 2,5 kW [Energiefractie 0,85, COP 6,00] vloerverwarming	Warmtepomp 2,5 kW [COP 2,5]	DucoTronic in woonkamer Overig: ZR roosters ≤ 1 Pa	BG en 1e verd. Achtergevel (zw)	BG en 1e verd. Achtergevel (zw)	7 st. zw, ∠ 40°	56,95 (≤ 65,64)	15,16 (≤ 30)	57,2 (≥ 50)	1,10	A+++	Bekabeling toevoerroosters DucoTronic	Bepert risico tochtklachten door: - gevelroosters l.c.m. Vloerverwarming	€	-	n.t.b.	
	4.					ClimaTop woonk. Overig: ZR roosters ≤ 1 Pa	BG en 1e verd. Achtergevel (zw)	n.v.t.	9 st. zw, ∠ 40°	57,00 (≤ 65,64)	22,61 (≤ 30)	53,6 (≥ 50)	0,64	A+++	Bekabeling toevoerroosters ClimaTop	Geen opmerkingen	€	-	n.t.b.
	1.	DucoBox B/W warmtepomp Systeem D	[Energiefractie 1, C.O.P. 4,50] vloerverwarming	[COP 2,5]	DucoBox Energy Comfort, 2 CO ₂ sensoren Dc eigen waarde f _{ext} 0,50 η=0,85	Alle ramen [Screens, buiten donker van kleur]	n.v.t.	0 st.	43,73 (≤ 65)	24,83 (≤ 50)	52,9 (≥ 40)	-	-	Ruimtebeslag gbww	Optimaal door voorverwarmde toevoer en vloerverwarming. Minimale temperatuurgradient.	€	-	n.t.b.	
	2.	DucoBox Eco 2 zone warmtepomp Systeem C	Warmtepomp 2,5 kW [Energiefractie 0,95, C.O.P. 6,00] vloerverwarming	Warmtepomp 2,5 kW [COP 2,5]	DucoTronic in woonkamer Overig: ZR roosters ≤ 1 Pa	Alle ramen [Screens, buiten donker van kleur]	n.v.t.	102 st. O / W < 10°	43,73 (≤ 65)	17,55 (≤ 50)	40,3 (≥ 40)	-	-	Bekabeling toevoerroosters DucoTronic	Bepert risico tochtklachten door: - gevelroosters l.c.m. Vloerverwarming	€	-	n.t.b.	
	3.					ClimaTop woonk. Overig: ZR roosters ≤ 1 Pa	Alle ramen [Screens, buiten donker van kleur]	n.v.t.	118 st. O / W < 10°	43,73 (≤ 65)	20,42 (≤ 50)	40,2 (≥ 40)	-	-	Bekabeling toevoerroosters ClimaTop	Geen opmerkingen	€	-	n.t.b.
	4.	Hoek onder dak Voorgevel: Z Zijgevel: W	n.v.t.	n.v.t.	DucoBox Energy Comfort, 2 CO ₂ sensoren Dc eigen waarde f _{ext} 0,50 η=0,85	Alle ramen [Screens, buiten donker van kleur]	Nee	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,61	A+++		n.v.t.				
	5.	Hoek tussenverdieping Voorgevel: Z Zijgevel: W	n.v.t.	n.v.t.	DucoTronic in woonkamer Overig: ZR roosters ≤ 1 Pa	Alle ramen [Screens, buiten donker van kleur]	Nee	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,35	A+++		n.v.t.				
	6.	Tussen onder dak Voorgevel: W	n.v.t.	n.v.t.	DucoBox Energy Comfort, 2 CO ₂ sensoren Dc eigen waarde f _{ext} 0,50 η=0,85	Alle ramen [Screens, buiten donker van kleur]	Nee	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,76	A+++		n.v.t.				
	7.	Tussen tussenverdieping Voorgevel: W	n.v.t.	n.v.t.	DucoTronic in woonkamer Overig: ZR roosters ≤ 1 Pa	Alle ramen [Screens, buiten donker van kleur]	Nee	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,42	A+++		n.v.t.				
	1.	DucoBox B/W warmtepomp Systeem D	[Energiefractie 1, C.O.P. 4,50] vloerverwarming	[COP 2,5]	DucoBox Energy Comfort, 2 CO ₂ sensoren Dc eigen waarde f _{ext} 0,50 η=0,85	Alle ramen [Screens, buiten donker van kleur]	n.v.t.	0 st.	48,37 (≤ 65)	31,15 (≤ 50)	54,4 (≥ 40)	-	-	ruimtebeslag gbww	Optimaal door voorverwarmde toevoer en vloerverwarming. Minimale temperatuurgradient.	€	-	n.t.b.	
	2.	DucoBox Eco 2 zone warmtepomp Systeem C	Warmtepomp 2,5 kW [Energiefractie 0,95, C.O.P. 6,00] vloerverwarming	Warmtepomp 2,5 kW [COP 2,5]	DucoTronic in woonkamer Overig: ZR roosters ≤ 1 Pa	Alle ramen [Screens, buiten donker van kleur]	n.v.t.	138 st. O / W < 10°	48,37 (≤ 65)	18,70 (≤ 50)	40,1 (≥ 40)	-	-	Bekabeling toevoerroosters DucoTronic	Bepert risico tochtklachten door: - gevelroosters l.c.m. Vloerverwarming	€	-	n.t.b.	
	3.					ClimaTop woonk. Overig: ZR roosters ≤ 1 Pa	Alle ramen [Screens, buiten donker van kleur]	n.v.t.	160 st. O / W < 10°	48,37 (≤ 65)	21,40 (≤ 50)	40,4 (≥ 40)	-	-	Bekabeling toevoerroosters ClimaTop	Geen opmerkingen	€	-	n.t.b.
	4.	Hoek onder dak Voorgevel: W Zijgevel: Z	n.v.t.	n.v.t.	DucoBox Energy Comfort, 2 CO ₂ sensoren Dc eigen waarde f _{ext} 0,50 η=0,85	Alle ramen [Screens, buiten donker van kleur]	Nee	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,83	A+++		n.v.t.				
	5.	Hoek tussenverdieping Voorgevel: W Zijgevel: Z	n.v.t.	n.v.t.	DucoTronic in woonkamer Overig: ZR roosters ≤ 1 Pa	Alle ramen [Screens, buiten donker van kleur]	Nee	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,55	A+++		n.v.t.				
	6.	Tussen onder dak Voorgevel: W Achtergevel: O	n.v.t.	n.v.t.	DucoBox Energy Comfort, 2 CO ₂ sensoren Dc eigen waarde f _{ext} 0,50 η=0,85	Alle ramen [Screens, buiten donker van kleur]	Nee	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,93	A+++		n.v.t.				
	7.	Tussen tussenverdieping Voorgevel: W Achtergevel: O	n.v.t.	n.v.t.	DucoTronic in woonkamer Overig: ZR roosters ≤ 1 Pa	Alle ramen [Screens, buiten donker van kleur]	Nee	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,54	A+++		n.v.t.				
	1.	DucoBox W/W warmtepomp Systeem D	[Energiefractie 1, C.O.P. 4,50] vloerverwarming	[COP 2,5]	DucoBox Energy Comfort, 2 CO ₂ sensoren Dc eigen waarde f _{ext} 0,50 η=0,85	Alle ramen [Screens, buiten donker van kleur + Zonwerend glas op gevels grenzend aan West (Ggl = 0,3)]	n.v.t.	0 st.	43,54 (≤ 65)	39,92 (≤ 50)	51,9 (≥ 40)	-	-	Ruimtebeslag gbww Bij deze projectgrootte open bron overwegen.	Optimaal door voorverwarmde toevoer en vloerverwarming. Minimale temperatuurgradient.	€	-	n.t.b.	
	2.	DucoBox Eco 2 zone warmtepomp Systeem C	Warmtepomp 2,5 kW [Energiefractie 1, COP 6,0] convectoren	Warmtepomp 2,5 kW [COP 2,5]	DucoTwin toevoerroosters	Alle ramen [Screens, buiten donker van kleur + Zonwerend glas op gevels grenzend aan West (Ggl = 0,3)]	n.v.t.	1.456 st. O / W < 10°	43,60 (≤ 65)	35,04 (≤ 50)	40,0 (≥ 40)	-	-		Geen opmerkingen	€	-	n.t.b.	
	3.	Externe warmtelevering Systeem C	Externe warmtelevering (η = alleen forfaitair. Kwaliteitsverklaring nodig) convectoren	Externe warmtelevering	DucoBox Silent 2 CO ₂ sensoren C.4c ZR roosters ≤ 1 Pa	Alle ramen [Screens, buiten donker van kleur + Zonwerend glas op gevels grenzend aan West (Ggl = 0,3)]	n.v.t.	2.655 st. O / W < 10°	43,94 (≤ 65)	49,99 (≤ 50)	46,7 (≥ 40)	-	-	Bij toepassing kwaliteitsverklaring externe warmtelevering: naar verwachting veel gunstiger BENG-score	Geen opmerkingen	€	-	n.t.b.	
	4.	Hoek onder dak Voorgevel: Z Zijgevel: W	n.v.t.	n.v.t.	DucoBox Energy Comfort, 2 CO ₂ sensoren Dc eigen waarde f _{ext} 0,50 η=0,85	Alle ramen [Screens, buiten donker van kleur + Zonwerend glas (Ggl = 0,3)]	Nee	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,94	A+++		n.v.t.				
	5.	Hoek tussenverdieping Voorgevel: Z Zijgevel: W	n.v.t.	n.v.t.	DucoTwin toevoerroosters	Alle ramen [Screens, buiten donker van kleur + Zonwerend glas (Ggl = 0,3)]	Nee	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,45	A+++		n.v.t.				
	6.	Tussen onder dak Voorgevel: W	n.v.t.	n.v.t.	DucoBox Energy Comfort, 2 CO ₂ sensoren Dc eigen waarde f _{ext} 0,50 η=0,85	Alle ramen [Screens, buiten donker van kleur + Zonwerend glas (Ggl = 0,3)]	Nee	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,79	A+++		n.v.t.				
	7.	Tussen tussenverdieping Voorgevel: W	n.v.t.	n.v.t.	DucoBox Silent 2 CO ₂ sensoren C.4c ZR roosters ≤ 1 Pa	Alle ramen [Screens, buiten donker van kleur + Zonwerend glas (Ggl = 0,3)]	Nee	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,44	A+++		n.v.t.				