

Mitä vaaditaan toimivalta ilmaverholta?



Ilmaverhokoneet estävät kylmän ulkoilman pääsyn sisälle myymälätiloihin ja samalla lämmin sisäilma ei pääse karkaamaan ulos. Tila on vedoton ja energiaa säästävää.

Liiketilojen ongelmaksi saattavat usein muodostua sisääntulo-ovien kautta tapahtuva vetoisuus ja lämpötilojen suuret vaihtelut. Varsinkin talvella tilanne korostuu ja vaikuttaa koko myymälän viihtyisyyteen. Näin ollen myös lattiapintojen hyötykäyttö oviaualueella on ongelmallista. Oikein mitoitettu ilmaverhokone säästää rutkasti energiaa sekä rahaa ja vähentää CO₂-kaasujen päästöjä. Toimiva ilmaverho poistaa vetoisuuden ja näin myymälätilojen lämpötila pysyy tasaisena.

Erotus BIDDLE-oviverhon hyväksi on suuri. Energian säästön myötä kertyy taloudellista säästöä 20 vuoden aikana noin 160 000 euroa enemmän Biddlen oviverholaitteella.

Laskelma on tehty markettiin, jossa on 2 kpl 2,0 x 2,5 m kokoista sisäänkäyntiä ja investointi on 36 000 €, 0 % ALV.

Ilmaverhon mitoituksen tulee aina lähteä oviaukon lämpöhävikin laskennasta. CA-laitteen teho- ja toimintavaatimukset mitoitetaan vallitsevissa oloissa perustuen lämpöhäviölaskelmaan.

Esimerkki:

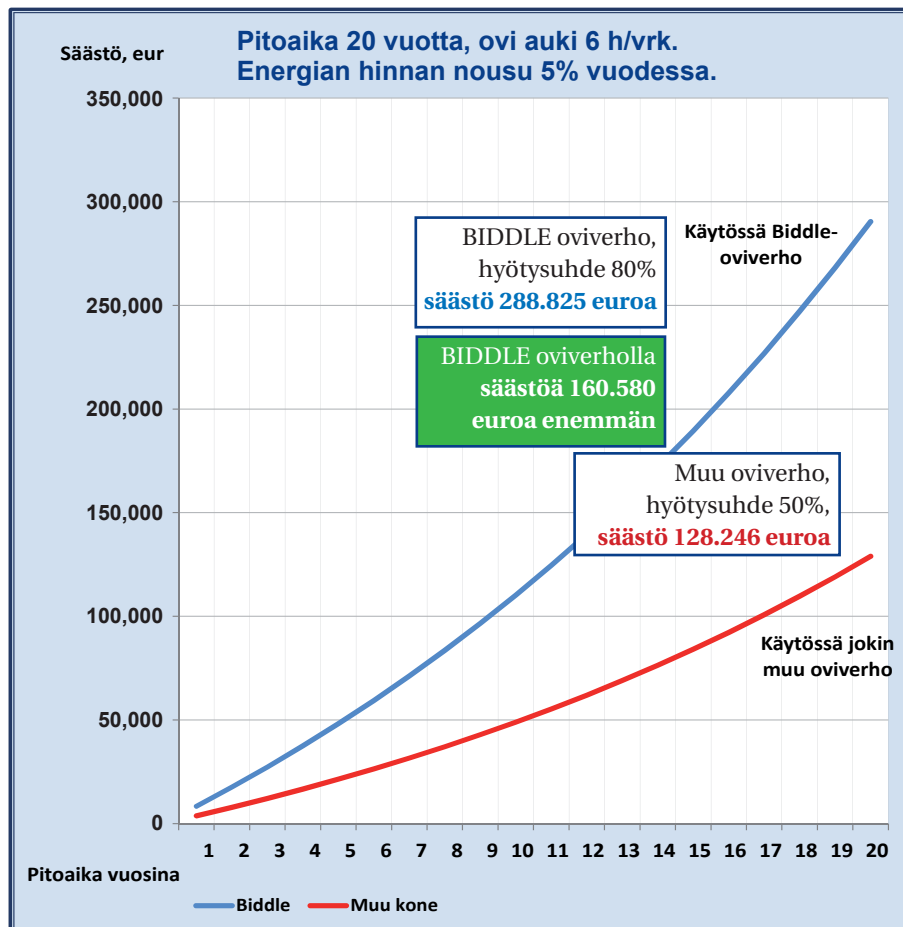
Oviaukko 2,0 m * 2,5 m (5 m²)
Laskennallinen lämpöhäviö on noin 125 kW
Lämpöhäviöstä varataan n. 20 % ilmaverhokoneelle

Biddlen patentoidulla tekniikalla on 80 % hyötysuhde, jolloin em. oviaukkoon riittää 25 kW ilmaverhokone.

Kilpailevat laitteet antavat max. 50 % hyötysuhteen, jolloin ilmaverhokoneen tehon pitää olla vähintään 62,5 kW.

Biddlen patentoidun tekniikan ansiosta kiinteistölle voidaan varata 2,5 kertaa pienemmät lämmönsiirtimet, pumpput sekä putkistot.

HUOM! Jos käytetään kilpailevia oviverhokoneita, mitoitus pitää laskea ja korjata niiden hyötysuhteen mukaan.



AVOIMEN OVIAUKON LÄMPÖHÄVIÖ
(KONVEKTION AIHEUTTAMA)

säävyöhyke 3 (D5)

PÄÄOVI: 2000 * 2400 mm

Doorloss

Doorway dimensions
Width (m) 2
Height (m) 2.4

Conditions cold side
Temperature (°C) -32

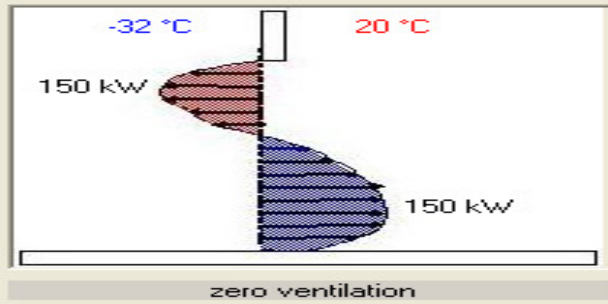
Conditions warm side
Temperature (°C) 20

Ventilation / Infiltration conditions
Ventilation flow rate (m³/h) 0
☐ Include energy transfer by humidity

Calculate Close

Version 3.02

Result



Heat lost to the cold side: 150 kW
Cold coming into warm room: 150 kW
Cold due to ventilation: 0 kW
Apparent air velocity: 1.0 m/s
Neutral height: 1.4 m

Print

LÄMPÖHÄVIÖ $Q(\text{ulos.ilman ilmaverhoa}) =$ 150 kW
LÄMPÖHÄVIÖ $Q(\text{ulos, ilmaverholla}) = 0,2 \cdot 150 =$ 30 kW
ALIPAINNE, vuotoilman lämmitys, $Q =$ 0 kW
30 kW

KONVEKTIO ILMAN OVIVERHOA
KONVEKTIO ILMAVERHON KANS-SA (ILMAVERHON HYÖTYSUHDE 80%)
OLETUS: EI ALIPAINETTA / VUOTOILMAA
YHTEENSÄ



Olarinluoma 7
02200 Espoo
Puh. (09) 4241 3630
Fax (09) 4241 3631
info@stravent.fi

Ota yhteys, niin
asiantuntijamme kertoo
tarkemmin tuotteen
tutkimustuloksista ja
teknisistä ominaisuuksista!

www.stravent.fi

CA2-L-200-W-F (valittu oviverho)

Qilma= 6575 m3/h = 1.83 m3/s

Puhalluskorkeus on 2.5 metriä; MITOITUSTILANTEESSA ILMAPATJA TAVOITTA LATTIATASON nopeudella 4 (/6).

Y:\AA-LAATU\EDUSTUSTUOTTEET\Biddle\OHJELMAT\VACP\VACP.swf - Windows Internet Explorer

Y:\AA-LAATU\EDUSTUSTUOTTEET\Biddle\OHJELMAT\VACP\VACP.swf

File Edit View Favorites Tools Help

Google Search Translate More >>

Sign In

Y:\AA-LAATU\EDUSTUSTUOTTEET\Biddle\OHJELMAT\...

Oveen liittyvät tiedot **Lisää >>>**

Oven korkeus (m): 2.5

Oven leveys (m): 2

Lämpötila kylmä puoli (°C): -32

Lämpötila lämmin puoli (°C): 20

Ulkoiilmavirta (m³/h): 0

Ilmaverho ☒ **Lisää >>>**

Ilmavirran lähtönopeus (m/s): 7.5

Puhallusaukon leveys (m): 0.09

Ilmaverhot

Puhallusaukon pituus (m): 2

Puhallusaukon lämpötila (°C): 40

Oviverho: CA2-L-200-W-F nopeudella 4 (/6).

Projekti: CM-KOKKOLA

Laskelman tekijä:

Päivämäärä: 09-05-2012

Suomi **Koko ruutu**

Kylmä puoli Lämmin puoli

Ilmaverhojen tekniset tiedot

Tuote	Tyyppi	Nopeus	
CA2	S	1	Puhallusaukon 0.09
CITY	M	2	
DF	L	3	
IF	XL	4	Ilmavirran 7.5
IndAC		5	
SF		6	
		6+	

Visual Air Curtain Performance

Tämän laskentaohjelman tiedot on koottu erittäin huolellisesti. Tästä huolimatta, Biddle ei voi olla vastuussa ohjelman syötetyistä tai ohjelmalla tulostetuista tiedoista, eikä sen sisältö anna oikeutta minkäänlaisten västiusten esittämiseen.

Alipaineisuuden taso: nolla

Heittopituus: hyvä

Lämmitysteho: riittävä

Tuloste

Done

Internet 100%



Olarinluoma 7
02200 Espoo
Puh. (09) 4241 3630
Fax (09) 4241 3631
info@stravent.fi

Ota yhteys, niin
asiantuntijamme kertoo
tarkemmin tuotteen
tutkimustuloksista ja
teknisistä ominaisuuksista!

www.stravent.fi

CA2-M-200-W-F (vaihtoehtoinen oviverho) Qilma= 2980 m3/h = 0.83 m3/s

Puhalluskorkeus on 2,5 metriä; MITOITUSTILANTEESSA ILMAPATJA EI TAVOITA LATTIATASOA.

Y:\AA-LAATU\EDUSTUSTUOTTEET\Biddle\OHJELMAT\VACP\VACP.swf - Windows Internet Explorer

Y:\AA-LAATU\EDUSTUSTUOTTEET\Biddle\OHJELMAT\VACP\VACP.swf

File Edit View Favorites Tools Help

Google Search Translate More >>

Sign In

Y:\AA-LAATU\EDUSTUSTUOTTEET\Biddle\OHJELMAT\...

Page Safety Tools >>

Oveen liittyvät tiedot **Lisää >>>**

Oven korkeus (m): 2.5

Oven leveys (m): 2

Lämpötila kylmä puoli (°C): -32

Lämpötila lämmin puoli (°C): 20

Ulkoilmavirta (m³/h): 0

Ilmaverho ☒ **Lisää >>>**

Ilmavirran lähtönopeus (m/s): 6.7

Puhallusaukon leveys (m): 0.07

Ilmaverhot

Puhallusaukon pituus (m): 2

Puhallusaukon lämpötila (°C): 40

Oviverho: CA2-M-200-W-F nopeudella 6+.

Projekti: CM-KOKKOLA

Laskelman tekijä: IMPULSSI EI RIITÄ!

Päivämäärä: 09-05-2012

Suomi **Koko ruutu**

Kylmä puoli Lämmin puoli

Ilmaverhojen tekniset tiedot

Tuote	Tyyppi	Nopeus
CA2	S	1
CITY	M	2
DF	L	3
IF	XL	4
IndAC		5
SF		6
		6+

Puhallusaukon 0.068

Ilmavirran 6.7

Visual Air Curtain Performance

Tämän laskentaohjelman tiedot on koottu erittäin huolellisesti. Tästä huolimatta, Biddle ei voi olla vastuussa ohjelman syötetyistä tai ohjelmalla tulostetuista tiedoista, eikä sen sisältö anna oikeutta minkäänlaisten vaatimusten esittämiseen.

Alipaineisuuden taso: nolla

Heittopituus: riittämätön

Lämmitysteho: riittämätön

Tuloste

1 2 3

Done Internet 100%



Olarinluoma 7
02200 Espoo
Puh. (09) 4241 3630
Fax (09) 4241 3631
info@stravent.fi

Ota yhteys, niin
asiantuntijamme kertoo
tarkemmin tuotteen
tutkimustuloksista ja
teknisistä ominaisuuksista!

www.stravent.fi

Customer CA2-L200
Date 8.5.2012
Project 70/40 nop.6/6



Model CA L-200-LT
ECO Code D91488

ECO S.p.A. V2R1M3

ECO Code	1332A0802185016WXX04		(Generic)	
Type of fin	37,5 X 32,475 Staggered	1332 corrugata	1332c	(STD)
Type of tube	12,5 Smooth C		Heating	
Fluid	WATER			
Utilized tubes	16	HxLxP [mm]	300 x 1850 x 64,95	
Non utilized tubes	0	Outer area [m2]	41	
Inner volume [l]	4,044	Frontal area [m2]	0,555	
Headers	2 x 28 mm	Inner Area [m2]	1,16	
Tubes per circuit	4			
AIR SIDE		WATER SIDE		
Entering Temp. [°C]	20	Entering temp.[°C]	70	
U.R. entering [%]	40	Outlet temp.[°C]	40	
Outlet Temp. [°C]	39,6	Mass flow [kg/h]	1242	
U.R. outlet [%]	12,9	Volumetric flow [l/h]	1259	
Flow [m3/h]	6575	Flow per circuit[l/h]	315	
Flow [kg/s]	2,18	Velocity [m/s]	0,712	
Frontal velocity [m/s]	3,29	Coil pressure drop [kPa]	4,87	
Pressure drop [Pa]	77,9			
Barometric press. [kpa]	101,325	Total press. drop [kPa]	5,79	
Altitude [m]	0			
Type of calculation	Counter Flow	Total capacity [kW]	43,4	
Corrective factor	1	Sensible capacity [kW]	43,4	
Additional equivalent length	0	Condensed Water [l/h]	0	



Olarinluoma 7
02200 Espoo
Puh. (09) 4241 3630
Fax (09) 4241 3631
info@stravent.fi

Ota yhteys, niin
asiantuntijamme kertoo
tarkemmin tuotteen
tutkimustuloksista ja
teknisistä ominaisuuksista!

www.stravent.fi

Energy saving & ROI calculation

Air Curtain Effectiveness **90 %**

Entrance parameters

Door height (m) 2.4 m
Door width (m) 2 m

Desired indoor temperature

Indoor temperature 20 °C

Air curtain parameters

Air curtain model

Lifetime of air curtain 20 years
Cost of Air Curtain 18 000 €

Heating Season

Heating season September - May
Number of days/week 7 days/week
Number of hours/day 6 hours/day

Outside conditions

Outdoor temperature Monthly average
Ventilation rate 0 m³/hr

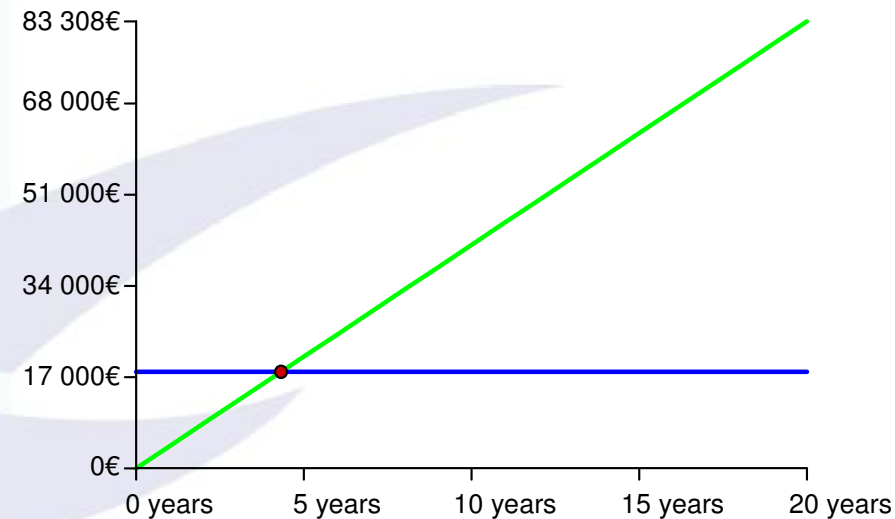
Heating cost

Heating cost per kWh 0.08 per kWh

Contact: 6 h/vrk ovi auki
Project: CM, säävyöhyke 3
Calculated by:
Date: 09.05.2012



	Without Air curtain	With air curtain
Annual energy loss (kWh)	57 853	5 785
Annual energy saving (kWh)	0	52 068
Annual cost saving	0 €	4 165 €
Equipment cost	0 €	18 000 €
Payback period	-	51 months



The information in this calculation program has been compiled with utmost care.
However, Biddle cannot be made liable for any errors in input and/or output data, nor can any right be adapted from the content.



Olarinluoma 7
02200 Espoo
Puh. (09) 4241 3630
Fax (09) 4241 3631
info@stravent.fi

Ota yhteys, niin
asiantuntijamme kertoo
tarkemmin tuotteen
tutkimustuloksista ja
teknisistä ominaisuuksista!

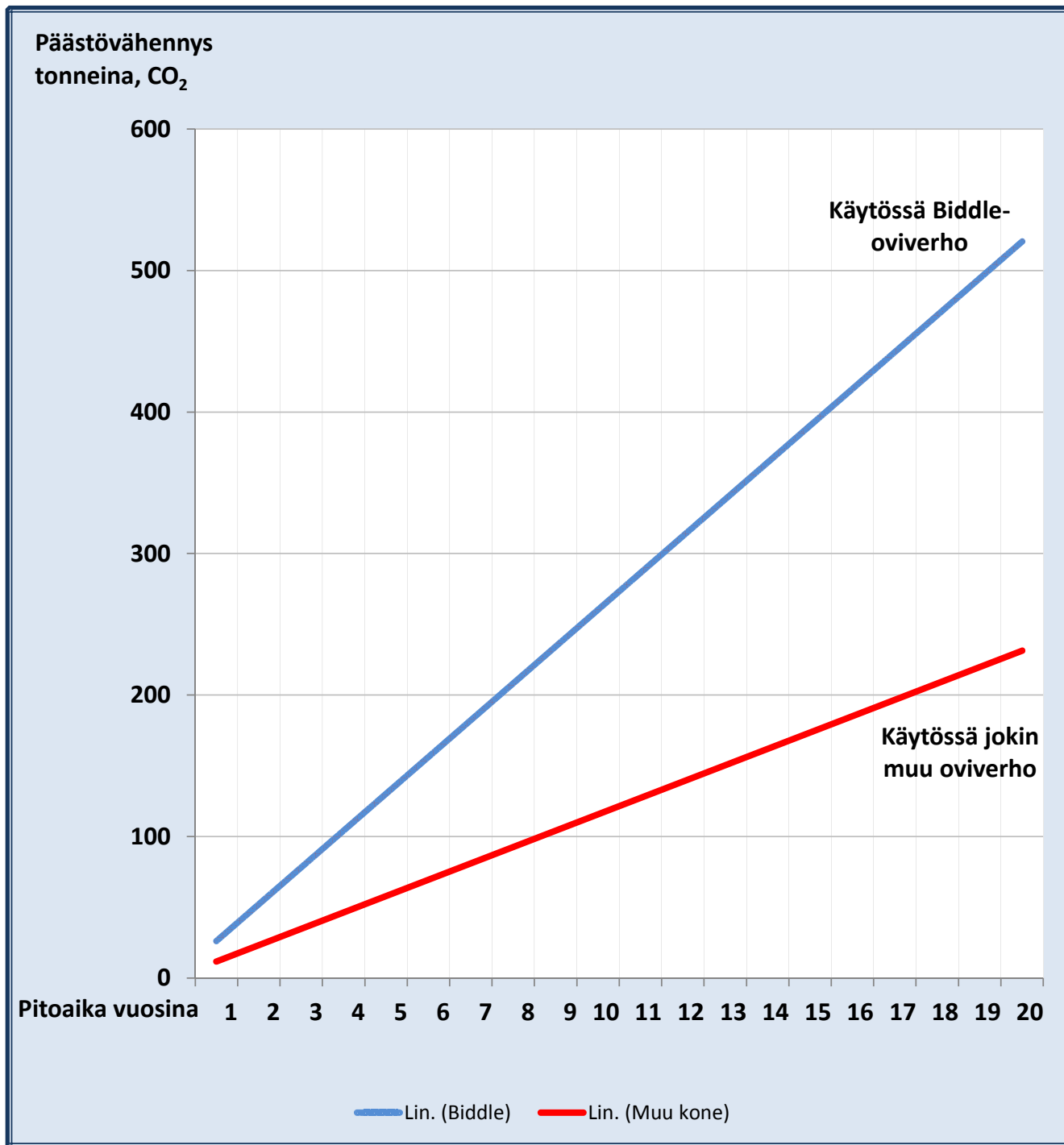
www.stravent.fi

SÄÄSTÖPOTENTIAALIT BIDDLE-OVIVERHOILLA:

Kohde: CM-KOKKOLA, päätuulikaappi, 2 oviparia.



1. CO₂-PÄÄSTÖJEN VÄHENNYS BIDDLE-OVIVERHOLLA, x1000 kg-CO₂



YHTEENVETO

Pitoaika 20 vuotta, ovi auki 6 h/vrk:

BIDDLE, hyötysuhde 90%, CO₂-päästöjen vähennys =
muu oviverho, hyötysuhde 40%, CO₂-päästöjen vähennys =

Erotus BIDDLE-oviverhon hyväksi, CO₂-vähennys =

521	*1000 kg-CO ₂
231	*1000 kg-CO ₂
289	*1000 kg-CO₂

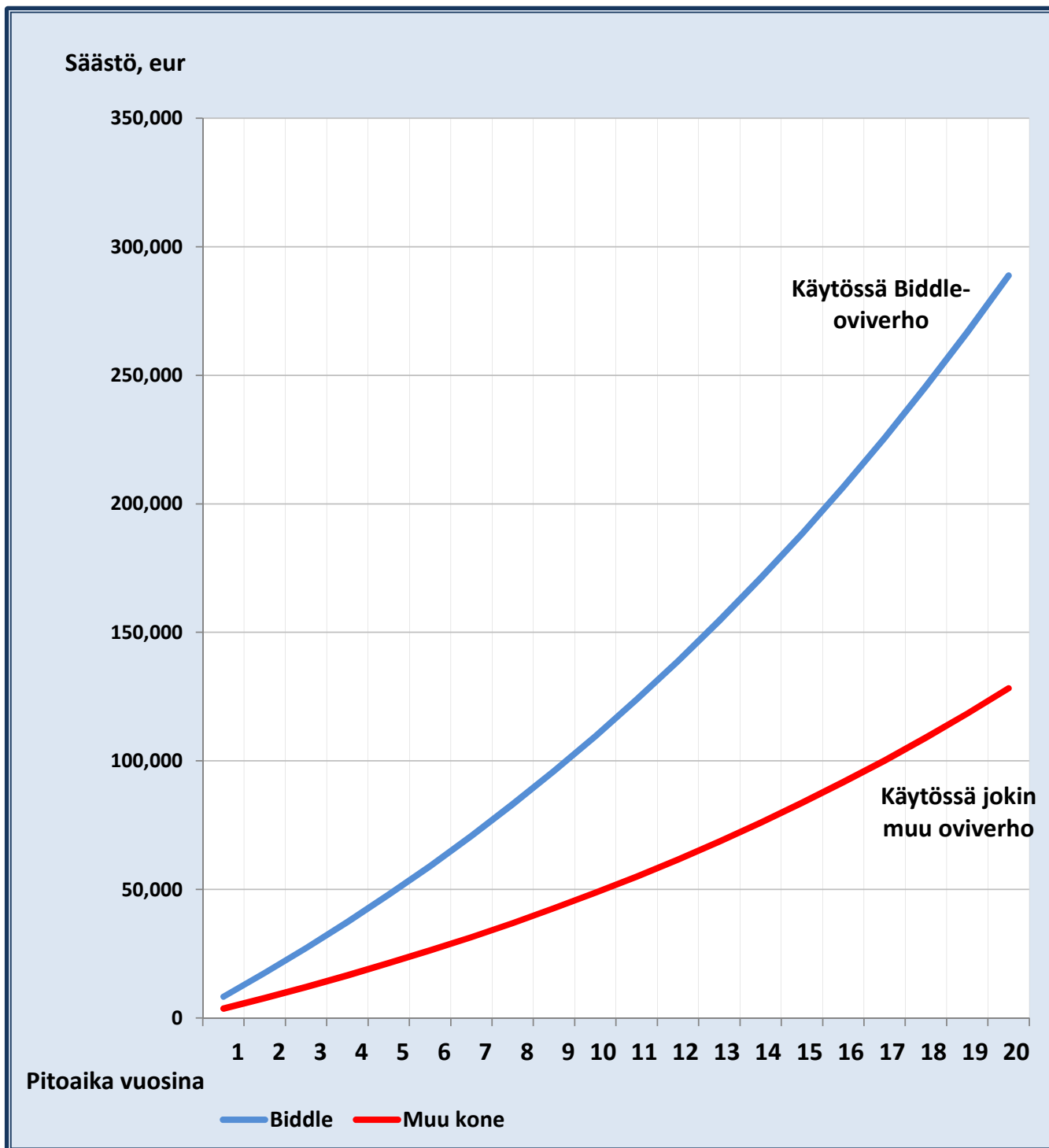


Olarinluoma 7
02200 Espoo
Puh. (09) 4241 3630
Fax (09) 4241 3631
info@stravent.fi

Ota yhteys, niin
asiantuntijamme kertoo
tarkemmin tuotteen
tutkimustuloksista ja
teknisistä ominaisuuksista!

www.stravent.fi

2. ENERGIAN SÄÄSTÖ BIDDLE-OVIVERHOLLA, €



YHTEENVETO

Pitoaika 20 vuotta, ovi auki 6 h/vrk, energian hinnan nousu 5% vuodessa.

BIDDLE, hyötysuhde 90%, energian säästö = 288,825 €

muu oviverho, hyötysuhde 40%, energian säästö = 128,246 €

Erotus BIDDLE-oviverhon hyväksi, energian säästö = 160,580 €

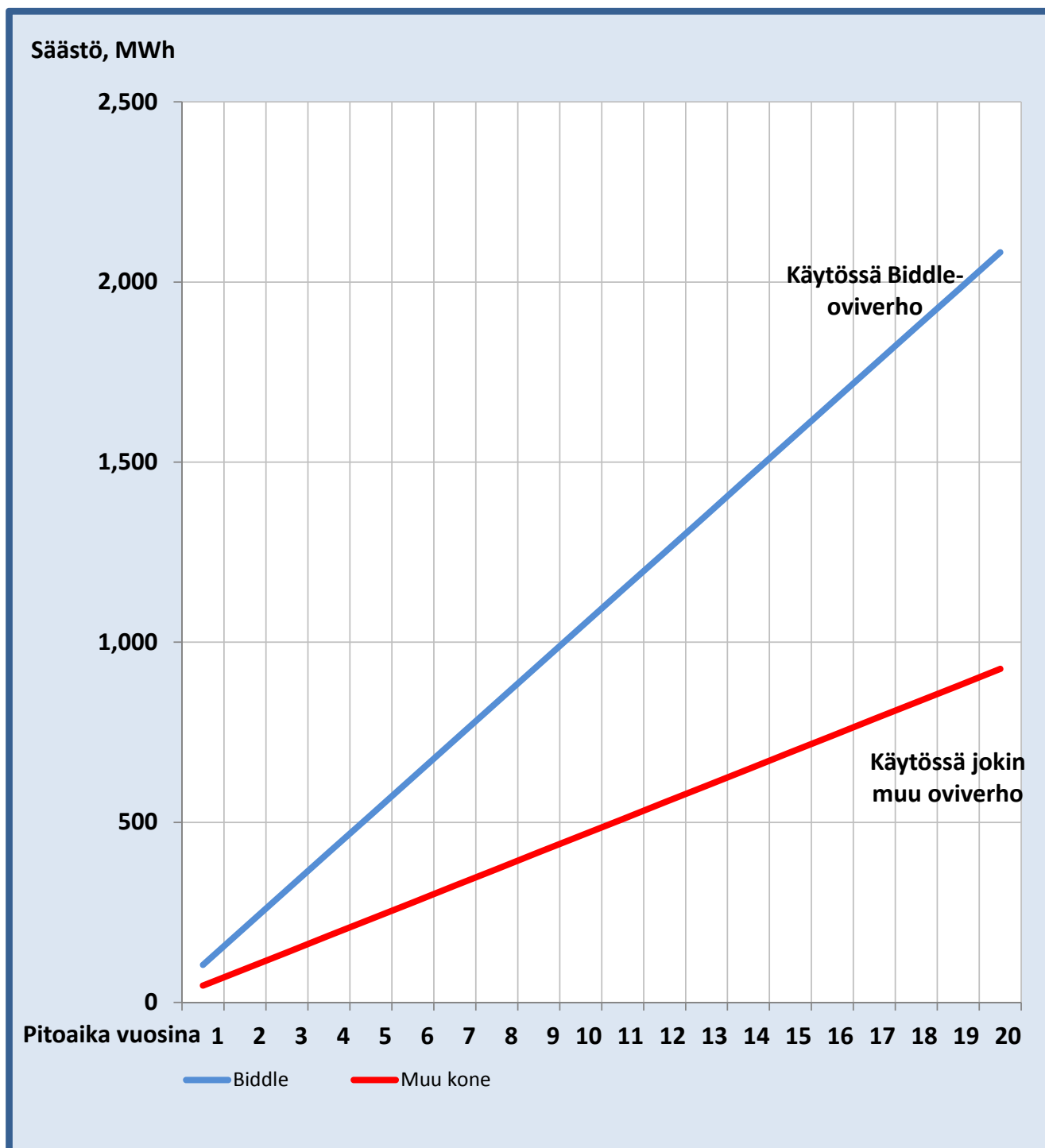


Olarinluoma 7
02200 Espoo
Puh. (09) 4241 3630
Fax (09) 4241 3631
info@stravent.fi

Ota yhteys, niin
asiantuntijamme kertoo
tarkemmin tuotteen
tutkimustuloksista ja
teknisistä ominaisuuksista!

www.stravent.fi

3. ENERGIAN SÄÄSTÖ BIDDLE-OVIVERHOLLA, MWh



YHTEENVETO

Pitoaika 20 vuotta, ovi auki 6 h/vrk:

BIDDLE, hyötysuhde 90%, energian säästö, MWh=

2,083

MWh

muu oviverho, hyötysuhde 40%, energian säästö, MWh=

926

MWh

Erotus BIDDLE-oviverhon hyväksi, energian säästö =

1,157

MWh

Kohde: päätuulikaappi, 2 oviparia.

Ovi 1: 2,0x2,4 metriä

Ovi 2: 2,0x2,4 metriä

Ovipari nro	Säästöpotentiaalit BIDDLE-oviverhoilla	ovi auki 8 h/vrk	ovi auki 6 h/vrk	ovi auki 4 h/vrk	hyötysuhde %
1	Energian säästö, €:	5554	4165	2734	90
	Energian säästö, kWh:	69423	52068	34172	
	CO2-päästön vähennys, kg:	17356	13017	8543	
2	Energian säästö, €:	5554	4165	2734	90
	Energian säästö, kWh:	69423	52068	34172	
	CO2-päästön vähennys, kg:	17356	13017	8543	

Yhteensä, 2 oviparia, 1 vuodessa	Energian säästö, €:	11108	8331	5468	90
	Energian säästö, kWh:	138846	104136	68344	
	CO2-päästön vähennys, kg:	34712	26034	17086	
Yhteensä, 2 oviparia, 20 vuodessa	Energian säästö, €:	222154	166618	109350	90
	Energian säästö, kWh:	2776920	2082720	1366880	
	CO2-päästön vähennys, kg:	694230	520680	341720	

Laskentaperusteet:

- vuotuinen keskilämpötila paikkakunnalla (säävyöhyke 3)
- energian hinta **0.08** € / kWh
- aukioloaika 7 vrk / vko
- aukioloaika h/vrk taulukon mukaisesti
- kaukolämmön CO2-päästöt: 250 g/kWh
(Helsingin Energian tuotantoseloste, 2011)
(www.helen.fi/energia/tuotantoseloste.html)
- laskelmat oheisten liitteiden mukaisesti
- perinteisen oviverhon max. hyötysuhde on 60%
(Lähde: "Energiatehokas ovivedontorjunta teollisuusoviauukoissa
- vaatimuksia oviverhosuunnittelulle". Aki Valkeapää,
Oulun aluetyöterveyslaitos.)

**Säättiedot kuukausittain
säävyöhykkeellä 3:**

kuukausi	Ulkoilman keskilämpötila, Tu, C
Tammikuu	-10.6
Helmikuu	-12.2
Maaliskuu	-2.58
Huhtikuu	0.20
Toukokuu	10.3
Syyskuu	7.97
Lokakuu	1.73
Marraskuu	-0.59
Joulukuu	-6.90

(D5 "Rakennuksen energiankulutuksen ja
lämmitystehontarpeen laskenta")

Stravent Oy
Olarinluoma 7
02200 ESPOO Finland

Telephone: +358 (0)9 4241 3630
Email: firstname.lastname@stravent.fi
www.stravent.fi

ANADI

NORRA ESPLANADEN



Olarinluoma 7
02200 Espoo
Puh. (09) 4241 3630
Fax (09) 4241 3631
info@stravent.fi

Ota yhteys, niin
asiantuntijamme kertoo
tarkemmin tuotteen
tutkimustuloksista ja
teknisistä ominaisuuksista!

www.stravent.fi