

P9 - Byggoppvarming

Drivstoffpris hentet 18.04.23

Drivstoff	Pris eks mva	Pris inkl mva	Utslipp	Utslipp per time	Utslipp en uke
Anleggsdiesel	13,22 nok/L	16,52 nok/L	2.66 kg CO2e/liter	1,43	240,96
	1.31 nok/kWh		0.265 kg CO2e/kWh		
Anleggsbio HVO100	25,24 nok/L	31,55 nok/L	6,52 g CO2e/MJ	0,12	20,00
	2.629 nok/kWh		0.022 kg CO2e/kWh*		
Elektrisitet?	1,62 nok/kWh**		0.008 kg CO2/kWh	0,04	7,27
Biogass		24,69 nok/kg***	0.01 kg CO2e/liter	0,01	0,91
			0.001 kg CO2e/kWh		

* Tall hentet fra Circle K, 3,6 MJ = 1 kWh

** = gjennomsnitt fra SSH

*** = Pris biogass: Glp autogas

Biodiesel = 9,6 kWh/l

Diesel = 12*0,84 = 10,08 kWh/l

Biogass = 14 kWh/kg

Tall for utslipp for HVO100 er gitt av leverandør Circle K

Tall for utslipp diesel, el og biogass:

[Freem produkt datablad](#)
[Miljødirektoratet](#)

[Miljødirektoratet](#)

Beregning av varmebehov:

Kilde til beregningsmetode:

[Bacheloroppgave](#)

Inngangsverdier:		Enhet	Kommentar
Sted	Oslo		
Varmekap. luft, c	0,33	Wh/(m3K)	
Temp. ute, Tu	6.1 og -19.8	-	Middeltemp og gjsn 3d*
Volum, V	432	m3	Areal flate x høyde: 6x12x6
Overflateareal	288	m2	Tak og vegger
A*U	69,99		
Temp. inne, Ti	15	-	
Luftutskiftning, ni	0,6	h-1	

* temperaturer hentet fra Byggtorsk datablad for Klimadata

temp. forskjellen blir lik i celcius og kelvin --> betyr ikke noe hvilken enhet man regner med

Varmebehovet beregnes både ut fra middeltemp. (6,1) og gj.sn. laveste 3 dagers periode (-19,8) for å vise hvor mye temperaturen har å si for varmebehovet

	6,1	-19,8	Enhet
Infiltrasjonstap	761,27	2976,65	Wh
Transmisjonstap	622,91	2435,65	Wh
Tot. varmebehov:	1384,18	5412,30	Wh
tot. i kWh	1,38	5,41	kWh

$$Infiltrasjonstap = c \cdot n_t \cdot V \cdot (T_i - T_u) [W]$$

$$Transmisjonstap = U \cdot A \cdot (T_i - T_{\infty}) [W]$$

Bygningsdel	Areal
YV 1 og 3 inkl vindu	72
YV 2 og 4 inkl vindu	144
Tak	72
Vindu og dører	36,3
Yttervegger u/vindu	179,7

Bygningsdel	A	U	A*U
Yttervegger u/vindu	179,7	0,21	37,737
Tak	72	0,09	6,48
Vindu og dører	36,3	0,71	25,773
sum			69,99

Beregning av pris:

Pris oppvarming ved -19.8 grader

	Pris eks mva per kWh	Pris per time	Virkningsgrad	Pris etter virkningsgrad per time	Pris en uke
Diesellaggregat	1,31	7,10	90 %	7,89	1325,01
HVO100	2,63	14,23	90 %	15,81	2656,24
Biogass, kogenenering	1,76	9,54	85 %	11,23	1886,54
Elektrisk	1,62	8,77	100 %	8,77	1473,01

kap3.4.3

[Prosjekt om fossilfri arbeidsplass UiA](#)

HVO100 kan brukes i diesellaggregat, derav samme virkningsgrad

kap3.3

[Mercell](#)

kap3.3

[Masteroppgave om energiforsyning for utslippsfri byggeplass](#)

Pris oppvarming ved 6.1 grader

	Pris eks mva per kWh	Pris per time	Virkningsgrad	Pris etter virkningsgrad per time	Pris en uke
Diesellaggregat	1,31	1,82	90 %	2,02	338,87
HVO100	2,63	3,64	90 %	4,04	679,33
Biogass, kogenenering	1,76	2,44	85 %	2,87	482,48
Elektrisk	1,62	2,24	100 %	2,24	376,72