

MAALÄMMITYSLASKELMA (keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)				Bergheat46.ods	Bergheat46.xlsx	Ohje		
Laskelma on viitteellinen		Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laiteitoimittajallas!				
Hirsitalo "Tku"		20100 TURKU		Tulostuspäivä 09.07.2015				
Laskettu Bergheat46.529-1,7-6 taulukko-ohjelmalla		Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →		305,0 m2		740,9 m3		
- Rakennusten lämmitystarve vuodessa		14,33 kW	PATTERILÄMMITYS +52 C	55 016 kWh		2 683 €		
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö			30%	7 075 kWh	-2 123 kWh	-104 €		
- Lisätään käyttöveden tuottamisen osuus		0,55 kW	4 pers	1 200 kWh	4 800 kWh	277 €		
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa		14,88 kW	0,15 €/kWh	3,03 COP	57 694 kWh	2 856 €		
Rakennusten lämmitystarve Wh/m2/astepäivä/vuosi				305 m2	45,8	Wh/m²/Ap/v		
Rakennusten lämmitystarve Wh/m3/astepäivä/vuosi				741 m3	18,8	Wh/m³/Ap/v		
Rakennusten vuotuinen lämmitystarve kWh/m2				305 m2	180	kWh/m²/v		
Rakennusten vuotuinen lämmitystarve kWh/m3				741 m3	74,3	kWh/m³/v		
Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä			59 816 kWh	305 m2	196	kWh/m²/v		
ET luokittamiseksi: Lämmitystarve+Lämminvesi+ Taloussähkö				327,9 brm2	64 769 kWh	198 kWh		
ET -luokan määritys (Kilowattituntia vuodessa per bruttoneliometri)				327,9 brm2	198 ET	D luokka		
Kaikkien tilojen keskimääräiseksi huonelämpötilaksi valittu				21,0 C	Luokitus on D luokka - Pientalot			
TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle			15,0 kW	- tehoisella pumpulla.		PATTERILÄMMITYS		
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä			6 556 litraa	1,150 €/ltr	7 539 €	88,00%		
Kokonaisteho saadaan puulämmityksellä, sekahalkoja			48 m3	68,00 €/m3	3 269 €	80,00%		
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä			57 694 kWh	0,150 €/kWh	8 654 €	1,00 COP		
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA			57 694 kWh	0,150 €/kWh	2 856 €	3,03 COP		
Sähkövastuksella tuotetaan			0 kWh	0,150 €/kWh	0 €	1,00 COP		
- Maalämmityslaitteen vuotuinen: teho, sähkön kulutus ja COP				57694 kWh	19 041 kWh	3,03 COP		
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta				100,0%	19 041 kWh	2 856 €		
- Lisälämpövastuksen osuus sähkön kulutuksesta				0,0%	0 kWh	0 €		
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa				100,0%	19 041 kWh	2 856 €		
- Säästöä tulisi vuodessa öljylämpöön verrattuna						4 683 €		
- Säästöä tulisi vuodessa suoräsähköön verrattuna						5 798 €		
		Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.	Sähkölasku	
- Lämmitys kuluttaa	3,08 COP	52 894 kWh	3,08 COP	17 195 kWh	0 kWh	17 195 kWh	2 579 €	
- Käyttövesi kuluttaa	2,60 COP	4 800 kWh	2,60 COP	1 846 kWh	0 kWh	1 846 kWh	277 €	
- Vastuskäyttö		0 kWh	1,00 COP		0 kWh	0 kWh	(= 0 EUR)	
- Lämpö ja vesi yhteensä		57 694 kWh	3,03 SCOP	19 041 kWh	0 kWh	19 042 kWh	2 856 €	
LÄMMÖN KERUU - PATERILÄMMITYS								
- Maasta vuodessa kerättävä energia			38 652 kWh		Tuotto/metri	PITUUS	SYVYYS	
- Jos keruupiiri PELLOSSA			MÄRKÄ SAVI		57,3 kWh/m	675 m	1,0 m	
- Jos keruu PORAKAIVOSTA, aktiivisyvyys yhtenä kaivona on			327 m	tai 2 kpl 182 metrin kaivoja				
- Vuotuiset: COP, maasta otettu lämpöenergia ja kokonaislämpömäärä					3,03 COP	38 652 kWh	57 694 kWh	
Mitoitus on laskettu lämmitystarpeen mukaan								
PUMPUN TEHOLUOKAN VALINTA, mitoitus keskiarvovuodelle.			Mitoittava sisälämpö 21 C,		ulkolämpötilat		1 C ja -26 C	
Kun ulkolämpötila on			-10 C	On tarvittava lämmitysteho	9,8 kW	Osatehoinen		
Kun ulkolämpötila on			-15 C	On tarvittava lämmitysteho	11,4 kW	Osatehoinen		
Kun ulkolämpötila on			-20 C	On tarvittava lämmitysteho	13,0 kW	Osatehoinen		
Kun ulkolämpötila on			-25 C	On tarvittava lämmitysteho	14,6 kW	Täystehoinen		
Kun ulkolämpötila on			-30 C	On tarvittava lämmitysteho	16,1 kW	Täystehoinen		
Kun ulkolämpötila on			-35 C	On tarvittava lämmitysteho	17,7 kW	Täystehoinen		
Kun ulkolämpötila on			-40 C	On tarvittava lämmitysteho	19,3 kW	Täystehoinen		
Täystehoisen lämpöpumpun tulisi olla teholtaan vähintään →						14,9 kW		
OMA PUMPPUTEHON VALINTASI						15,0 kW	Täystehoinen	
Sen teho riittää täystehoisena tähän alimpaan ulkolämpöön saakka						-26 C		
Tuossa ulkolämpötilassa lämpöpumppu käy jatkuvasti.								
Sitä kylmemmällä säällä sisälämpö laskee ilman lisälämmönlähdettä.								
Lisälämpönä voi olla pumpun sisään rakennettu sähkövastus tai talon takka.								
Sähkövastuksen käyttö huonontaa pumpun hyötysuhdetta (COP).								
15 kW pumppu käy vuodessa keskimäärin 3846 tuntia, joka on 44 prosenttia ajasta. Sähkövastuksella tuotetaan 0 kWh								
Lämmitystarveluvut: REF -paikka = Turku , kohde on TURKU, jossa koko vuosi = 3942, tammikuu = 650								
Tämä mitoitus ei ole takuuarvo. Luota ammattisuunnittelijaan!								
VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA								
Päiviä	Kuukausi	Käyntitunnit	Käyttövesi	Rakennus	Molemmat yht	Pumpulla	Vastuksella	Sähkön kulutus
365	Koko vuosi	44%	3 846 h	4 800 kWh	52 894 kWh	57 694 kWh	0 kWh	19 041 kWh
31	Tammikuu	82%	609 h	408 kWh	8 721 kWh	9 129 kWh	0 kWh	3 013 kWh
28	Helmikuu	85%	573 h	368 kWh	8 221 kWh	8 590 kWh	0 kWh	2 835 kWh
31	Maaliskuu	71%	531 h	408 kWh	7 564 kWh	7 971 kWh	0 kWh	2 631 kWh
30	Huhtikuu	50%	357 h	395 kWh	4 959 kWh	5 354 kWh	0 kWh	1 767 kWh
31	Toukokuu	23%	168 h	408 kWh	2 118 kWh	2 526 kWh	0 kWh	834 kWh
30	Kesäkuu	6%	43 h	395 kWh	250 kWh	644 kWh	0 kWh	213 kWh
31	Heinäkuu	4%	29 h	408 kWh	26 kWh	434 kWh	0 kWh	143 kWh
31	Elokuu	6%	43 h	408 kWh	237 kWh	644 kWh	0 kWh	213 kWh
30	Syyskuu	22%	157 h	395 kWh	1 960 kWh	2 355 kWh	0 kWh	777 kWh
31	Lokakuu	43%	324 h	408 kWh	4 446 kWh	4 854 kWh	0 kWh	1 602 kWh
30	Marraskuu	63%	453 h	395 kWh	6 393 kWh	6 788 kWh	0 kWh	2 240 kWh
31	Joulukuu	75%	560 h	408 kWh	7 998 kWh	8 405 kWh	0 kWh	2 774 kWh

Hirsitalo ”Tku” 20100 TURKU, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Talon alakerta, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana		Rak vuosi 1951		Huonelämpö 21,0 C	
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		160,0 m2	3,06 m	490,1 m3	44 584 kWh/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri		53,3 m	3,06 m	163,2 m2	91 kWh/m3/a
Ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		160,0 m2	71 W/m2/Ap/a	490,1 m3	279 kWh/m2/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		1,20 U	2,85 kW	160,0 m2	23,1 W/m3/Ap/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,01 U	0,09 kW	160,0 m2	19 382 kWh/a
Umpiseinän ala		0,65 U	4,57 kW	141,2 m2	259 kWh/a
Ikkunat		2,00 U	1,89 kW	19,0 m2	13 216 kWh/a
Ovet		1,60 U	0,24 kW	3,0 m2	5 472 kWh/a
Koko ulkovaipan pinta-ala yhteensä		0,68 U	9,65 kW	483,2 m2	691 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,10 x / h	0%	0,83 kW	39 020 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,08 x / h		13,6 l/sek	3 091 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä			0,66 kW	10,9 l/sek	2 473 kWh/a
Talon yläkerta, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana		39 020 kWh/a	11,14 kW	5 564 kWh/a	44 584 kWh/a
		Rak vuosi 1951	Huonelämpö 21,0 C		10 432 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		145,0 m2	1,73 m	250,9 m3	42 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri		51,6 m	1,73 m	89,3 m2	72 kWh/m2/a
Ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		145,0 m2	18 W/m2/Ap/a	250,9 m3	10,5 W/m3/Ap/a
Alapohja lämmitetty tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,30 U	0,05 kW	145,0 m2	313 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,12 U	0,87 kW	145,0 m2	2 506 kWh/a
Umpiseinän ala		0,16 U	0,65 kW	81,3 m2	1 872 kWh/a
Ikkunat		1,00 U	0,40 kW	8,0 m2	1 152 kWh/a
Ovet			0,00 kW	0,0 m2	0 kWh/a
Koko ulkovaipan pinta-ala yhteensä		0,22 U	1,96 kW	379,3 m2	5 843 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,25 x / h	0%	1,06 kW	3 955 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,04 x / h		17,4 l/sek	633 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä			0,17 kW	2,8 l/sek	10 432 kWh/a
Rakennus 3 ei valittu!		5 843 kWh/a	3,19 kW	4 588 kWh/a	
		Rak vuosi	Huonelämpö		0 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri					
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri					
Ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden					0,0 W/m3/Ap/a
Alapohja lämmitetty tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia					0 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia					0 kWh/a
Umpiseinän ala					0 kWh/a
Ikkunat					0 kWh/a
Ovet					0 kWh/a
Koko ulkovaipan pinta-ala yhteensä				0,0 m2	0 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0%		0,0 l/sek	0 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa				0,0 l/sek	0 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		0 kWh/a			0 kWh/a
Rakennus 4 ei valittu!		Rak vuosi	Huonelämpö		0 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri					
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri					
Ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden					0,0 W/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia					0 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia					0 kWh/a
Umpiseinän ala					0 kWh/a
Ikkunat					0 kWh/a
Ovet					0 kWh/a
Koko ulkovaipan pinta-ala yhteensä				0,0 m2	0 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0%		0,0 l/sek	0 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa				0,0 l/sek	0 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		0 kWh/a			0 kWh/a
Rakennus 5 ei valittu!		Rak vuosi	Huonelämpö		0 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri					
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri					
Ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden					0,0 W/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia					0 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia					0 kWh/a
Umpiseinän ala					0 kWh/a
Ikkunat					0 kWh/a
Ovet					0 kWh/a
Koko ulkovaipan pinta-ala yhteensä				0,0 m2	0 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0%		0,0 l/sek	0 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa				0,0 l/sek	0 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		0 kWh/a			0 kWh/a
Lämmönsiirtokanaalia ei ole		0,00 kW	10,0 Wh/m	Ei ole	0 kWh/a
Valitut rakennukset yhteensä, lämmin ala, lämpimät kuutiot, lämmitystarve..		305,0 m2	740,9 m3	Enimmäistehot	55 016 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-26 C	11,61 kWmax	44 864 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäähdytystä		0,15 kertaa/h	31 l/sek	1,89 kWmax	7 046 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		0,07 kertaa/h	14 l/sek	0,83 kWmax	3 106 kWh/a
Lämmönsiirtokanaalia ei ole		0 metriä	0 kWh/v	0,00 kWmax	0 kWh/a
Maksimi lämmitysteho ja vuotuinen lämmitysenergia yhteensä (lämmin käyttövesi ei ole mukana)				14,33 kWmax	55 016 kWh/a
Bruttokuutiot, max kulutus /m3 ja vuosikulutus /m3			793,5 m3	18,1 W/m3	69 kWh/m3/v
Sisätilan lämmitettävät kuutiot, max kulutus /m3 ja vuosikulutus /m3			740,9 m3	19,3 W/m3	18,8 W/Ap/m3/v
Bruttoala = kerrosala, max teho /m2 ja vuosikulutus /brm2			327,9 m2	43,7 W/m2	168 kWh/brm2
Nettoala, lämmin ala, max teho /m2 ja vuosikulutus / m2			305,0 m2	47,0 W/m2	180 kWh/m2/v

TÄLLÄ SIVULLA LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

(Varsinais-Suomi)

Tämä mitoitusseloste on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus! Isoon kohteeseen tarvitaan aina ammattisuunnittelija.

Bergheat46.529-1,7-6

Valittu PATERILÄMMITYS. Kiertoveden maksimi lämpötilaksi valittu +52 C

09.07.2015

Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Täystehoisena	Valittu 15 kW
- Pumpuksi valitsit 15 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	14,9 kW	57 694 kWh
- Maasta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	10,1 kW	38 652 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	5,0 kW	19 041 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuisesti hyötysuhteeksi tulee noin ...	3,0 SCOP	3,0 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	15,0 kW	10,04 kW

Lämmön keruu pellostä (38652 kWh / vuosi) - PATERILÄMMITYS			
Maalaji	Vuosituotto /metri	Pituus	Upotussyvyys vähintään
MARKA SAVI	57,3 kWh/m/a	675 m	1,0 m

ENERGIAKAIVO, TURKU, kaivosta tarvitaan 38652 kWh, valittu pumpputeho 15 kW

Mitoitus on laskettu LÄMMITYSTARPEEN mukaan - PATERILÄMMITYS					
- Kaivon lämpötilan muutos, gradientti syvyyksillä 0 – 20 metriä			0,200 Celsius/m	Kaivo 327 metriä, tai 2 x 182 m	
- Kaivon lämpötilan muutos, gradientti syvyyksillä 20 -metristä alaspäin			0,010 Celsius/m		
Lämpökaivon perustiedot	Pintalämpö	Kiviaines			
- Maaporausta	6 m	1,5 W / (mK)	Teräsputki		
- Kallion ominaisuudet	6,6 C	3,0 W / (mK)	Kallioporaus		
Energian saanto kaivoa kohden vuodessa	Osuus	Vuosituotto metriltä	Kaivosta energiaa vuodessa		
- Kaivon maaporaus osuus	0 - 6 m	39,7 kWh/m/a	238 kWh		
- Kaivon kallio osuus	6 - 182 m	119,2 kWh/m/a	19 088 kWh		
- Yhdestä kaivosta yhteensä	0 - 182 m	117,8 kWh/m/a	19 326 kWh		
Kaivon pohjalla, 182 metrissä = noin +8,2 C lämpötila.					
Yhtenä kaivona	Syvyys	Energiaa	Energiaa / metri	Keskikuorma	Huippukuorma
Yhtenä kaivona	327 m	38 652 kWh	118,2 kWh/m/a	13,5 W/m	31,0 W/m
- Kuorma kaivosta koko vuoden jaksolle metriä Kelviniä kohden				1,4 W/m /K	3,2 W/m /K
2 Valittu 2 energiakaivoa					
Kaivo	Kaivo	Vuosikuorma	Kaivosta vuodessa	Ostettua energiaa	Yhteensä
- Yhtenä kaivona	327 m	118,2 kWh/m/a	38 652 kWh	19 041 kWh	57 694 kWh
- Kaivoksi valittu 2 kpl	182 m	106,2 kWh/m/a	19 326 kWh	9 521 kWh	28 847 kWh
Valitut kaivot yhteensä	364 m	106,2 kWh/m/a	38 652 kWh	19 041 kWh	57 693 kWh
Kaivo riittää!				Keskikuorma	Huippukuorma
- Kaivoista otetaan vuoden jaksolla lämpötehoa				12,1 W/m	27,8 W/m
- Kuorma kaivosta koko vuoden jaksolle metriä Kelviniä kohden				1,69 W/m /K	3,88 W/m /K

Kaivon syvyys on ilmoitettu ns. **aktiivisyvyytenä**, eli syvyytenä, jossa on aina vettä!

Energiakaivo, varamitoitus, TURKU, kaivosta tarvitaan 38652 kWh, valittu pumpputeho 15 kW

Varamitoitus kaivolle, kun poratessa ilmeni, että olikin oletettua huonompi kiviaines					
Lämpökaivon perustiedot	Pintalämpö	Kiviaines		Osuus	Kaivo (varamitoitus) 368 metriä, tai 2 x 206 m
- Maaporausta	6 m	1,5 W / (mK)		Teräsputki	
- Kallion ominaisuudet	6,6 C	2,6 W / (mK)		Kallioporaus	
Energian saanto kaivoa kohden vuodessa	Osuus	Vuosituotto metriltä		Kaivosta energiaa vuodessa	
- Kaivon maaporaus osuus	0 - 6 m	38,0 kWh/m/a		228 kWh	
- Kaivon kallio osuus	6 - 206 m	106,0 kWh/m/a		19 098 kWh	
- Yhdestä kaivosta yhteensä	0 - 206 m	104,9 kWh/m/a		19 326 kWh	
Yhtenä kaivona	Syvyys	Energiaa	Energiaa / metri	Keskikuorma	Huippukuorma
Yhtenä kaivona	368 m	38 603 kWh	105,0 kWh/m/a	12,0 W/m	27,5 W/m
- Kuorma kaivosta koko vuoden jaksolle metriä Kelviniä kohden				1,5 W/m /K	3,4 W/m /K
2 Valittu 2 energiakaivoa					
Kaivo	Kaivo	Vuosituotto /metri	Kaivosta vuodessa	Ostettua energiaa	Yhteensä
- Yhtenä kaivona	368 m	105,0 kWh/m/a	38 652 kWh	19 041 kWh	57 694 kWh
- Kaivoksi valittu 2 kpl	206 m	93,8 kWh/m/a	19 326 kWh	9 521 kWh	28 847 kWh
Valitut kaivot yhteensä	412 m	93,8 kWh/m/a	38 652 kWh	19 041 kWh	57 694 kWh
Kaivo riittää!				Keskikuorma	Huippukuorma
- Kaivoista otetaan vuoden jaksolla lämpötehoa				10,7 W/m	24,6 W/m
- Kuorma kaivosta vuoden jaksolle metriä Kelviniä kohden				1,47 W/m /K	3,36 W/m /K

Kaivon syvyys on ilmoitettu ns. **aktiivisyvyytenä**, eli syvyytenä, jossa on aina vettä!

Nämä mitoitusselosteet koskevat vain pystyyn porattuja kaivoja.

Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.

Hirsitalo "Tku"

-

20100 TURKU

Kyseessä on -51 rakennettu suoralla sähköllä lämpiävä hirsirunkoinen rinnetalo Turussa.
Seinässä pinkopahvit, hirsi, tervapaperi, lauta. Ikkunat 2-lasiset. Patterilämmitys.
Ulkomitat 10m x 17m. Painovoimainen iv. Alapohjassa turvetta/sammalta, yläpohjassa purua.
Rakennuksen alla keskellä betonipohjainen kellari ja tätä kiertää maapohjainen kellari.
Nyt lämmitettynä on alakerta 160m² / 490m³. Kulutusarvio 25 000 - 30 000 kWh/v.
Lisäksi asuinkäyttöön vintti, 145m² ja 250m³. Vintti jäisi yhtenäiseksi avoimeksi tilaksi.

Tämä on laskelman yhteenveto
Arvot laskettu keskiarvovuodelle
Laskelma perustuu rakennetietoihin.
Tämä laskelma on vain suuntaa antava, ei mikään takuumitoitus!
Isoon kohteeseen tarvitaan aina ammattisuunnittelija!

Laskettu 15 kW tehoiselle maalämpöpumpulle
Laskelmassa sähkön hinta 0,15 euroa / kilowattitunti
Laskelmassa lämmitysöljyn hinta on 1,15 euroa / litra

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	52 894 kWh	2 579 €
Käyttöveden lämmitystarve	4 800 kWh	277 €
Molemmat yhteensä	57 694 kWh	2 856 €
Pumpun osuus sähkölaskusta	19 041 kWh	2 856 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Molemmat yhteensä	19 041 kWh	2 856 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, patterilämmitys		3,0 SCOP
Lämmittäminen suorasähköllä maksaisi	57 694 kWh	8 654 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi	6 556 litraa	7 539 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	7 075 kWh	1 061 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	19 041 kWh	2 856 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	26 116 kWh	3 917 €