

MAALÄMMITYSLASKELMA ( keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)				Bergheat46.ods	Bergheat46.xlsx	Ohje			
Laskelma on viitteellinen		Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laiteoimittajallasi!					
Uudisrakennus "Lomaxson"		26100 RAUMA		Tulostuspäivä 20.02.2015					
Laskettu BERGHEAT46.509-1,65-1,1 taulukko-ohjelmalla		Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →		154,0 m2		413,1 m3			
- Rakennusten lämmitystarve vuodessa		5,18 kW	LATTIALÄMMITYS	14 460 kWh	472 €				
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö			30%	4 810 kWh	-1 443 kWh	-47 €			
- Lisätään käyttöveden tuottamisen osuus		0,83 kW	5 pers	1 450 kWh	7 250 kWh	435 €			
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa		6,01 kW	0,15 €/kWh	3,54 COP	20 267 kWh	859 €			
Rakennusten lämmitystarve Wh/m2/astepäivä/vuosi				154 m2	23,0	Wh/m²/Ap/v			
Rakennusten lämmitystarve Wh/m3/astepäivä/vuosi				413 m3	8,6	Wh/m³/Ap/v			
Rakennusten vuotuinen lämmitystarve kWh/m2				154 m2	94	kWh/m²/v			
Rakennusten vuotuinen lämmitystarve kWh/m3				413 m3	35,0	kWh/m³/v			
Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä			21 710 kWh	154 m2	141	kWh/m²/v			
ET luokitamiseksi: Lämmitystarve+Läminvesi+ Taloussähkö				173,1 brm2	25 077 kWh	145 kWh			
ET -luokan määritys ( Kilowattituntia vuodessa per bruttoneliometri )				173,1 brm2	145 ET	A luokka			
Kaikkien tilojen keskimääräiseksi huonelämpötilaksi valittu				21,0 C	Luokitus on A luokka - Pientalot				
TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle			6,0 kW	- tehoisella pumpulla. LATTIALÄMMITYS					
Kokonaisteho saadaan öjylämmityksellä			2 303 litraa	1,150 €/ltr	2 649 €	88,00%			
Kokonaisteho saadaan puulämmityksellä, sekahalkoja			17 m3	68,00 €/m3	1 148 €	80,00%			
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä			20 267 kWh	0,150 €/kWh	3 040 €	1,00 COP			
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta			20 265 kWh	0,150 €/kWh	859 €	3,54 COP			
Sähkövastuksella tuotetaan			2 kWh	0,150 €/kWh	0 €	1,00 COP			
- Maalämmityslaitteen vuotuinen: teho, sähkön kulutus ja COP				20267 kWh	5 731 kWh	3,54 COP			
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta				100,0%	5 729 kWh	859 €			
- Lisälämpövastuksen osuus sähkön kulutuksesta				0,0%	2 kWh	0 €			
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa				100,0%	5 731 kWh	860 €			
- Säästöä tulisi vuodessa öjylämpöön verrattuna						1 789 €			
- Säästöä tulisi vuodessa suoräsähköön verrattuna						2 180 €			
	Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.	Sähkölasku			
- Lämmitys kuluttaa	13 017 kWh	4,60 COP	2 830 kWh	1 kWh	2 831 kWh	425 €			
- Käyttövesi kuluttaa	7 250 kWh	2,50 COP	2 900 kWh	1 kWh	2 900 kWh	435 €			
- Vastuskäyttö	2 kWh	1,00 COP		2 kWh	0 kWh	(= 0 EUR)			
- Lämpö ja vesi yhteensä	20 267 kWh	3,54 COP	5 729 kWh	2 kWh	5 731 kWh	860 €			
LÄMMÖN KERUU - LATTIALÄMMITYS									
- Maasta vuodessa kerättävä energia		14 537 kWh		Tuotto/metri	PITUUS	SYVYYS			
- Jos keruupiiri PELLOSSA		KOSTEA SAVI		54,0 kWh/m	269 m	0,9 m			
- Jos keruu PORAKAIVOSTA, aktiivisyvyys yhtenä kaivona on		150 m	Valittu 1 kpl 150 metrinen kaivo						
- Vuotuiset: COP, maasta otettu lämpöenergia ja kokonaislämpömäärä				3,54 COP	14 537 kWh	20 267 kWh			
Mitoitus on laskettu lämmitystarpeen mukaan									
PUMPUN TEHOLUOKAN VALINTA, mitoitus keskiarvovuodelle.			Mitoittava	sisälämpö 21 C,	ulkolämpötilat	1 C ja -27,7 C			
Kun ulkolämpötila on		-10 C	On tarvittava lämmitysteho		3,8 kW	Osatehoinen			
Kun ulkolämpötila on		-15 C	On tarvittava lämmitysteho		4,4 kW	Osatehoinen			
Kun ulkolämpötila on		-20 C	On tarvittava lämmitysteho		5,1 kW	Osatehoinen			
Kun ulkolämpötila on		-25 C	On tarvittava lämmitysteho		5,7 kW	Osatehoinen			
Kun ulkolämpötila on		-30 C	On tarvittava lämmitysteho		6,3 kW	Täystehoinen			
Kun ulkolämpötila on		-35 C	On tarvittava lämmitysteho		6,9 kW	Täystehoinen			
Kun ulkolämpötila on		-40 C	On tarvittava lämmitysteho		7,5 kW	Täystehoinen			
Täystehoisien lämpöpumpun tulisi olla teholtaan vähintään →					6,0 kW				
OMA PUMPPUTEHON VALINTASI					6,0 kW	Täystehoinen			
Sen teho riittää täystehoisena tähän alimpaan ulkolämpöön saakka					-28 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).									
6 kW pumppu käy vuodessa keskimäärin 3378 tuntia, joka on 39 prosenttia ajasta. Sähkövastuksella tuotetaan 2 kWh									
Lämmitystarveluvut: REF -paikka = Pori , kohde on RAUMA, jossa koko vuosi = 4079, tammikuu = 664									
Tämä mitoitus ei ole takuuarvo. Luota ammattisuunnittelijaan!									
VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA									
Päiviä	Kuukausi	Käyntitunnit	Käyttövesi	Rakennus	Molemmat yht	Pumpulla	Vastuksella	Sähkön kulutus	
365	Koko vuosi	39%	3 378 h	7 250 kWh	13 017 kWh	20 267 kWh	20 265 kWh	2 kWh	5 731 kWh
31	Tammikuu	61%	456 h	616 kWh	2 118 kWh	2 734 kWh	2 734 kWh	0 kWh	773 kWh
28	Helmikuu	63%	423 h	556 kWh	1 980 kWh	2 536 kWh	2 534 kWh	2 kWh	719 kWh
31	Maaliskuu	55%	408 h	616 kWh	1 830 kWh	2 446 kWh	2 446 kWh	0 kWh	691 kWh
30	Huhtikuu	42%	302 h	596 kWh	1 217 kWh	1 813 kWh	1 813 kWh	0 kWh	513 kWh
31	Toukokuu	26%	197 h	616 kWh	566 kWh	1 182 kWh	1 182 kWh	0 kWh	334 kWh
30	Kesäkuu	16%	113 h	596 kWh	81 kWh	677 kWh	677 kWh	0 kWh	191 kWh
31	Heinäkuu	14%	104 h	616 kWh	9 kWh	625 kWh	625 kWh	0 kWh	177 kWh
31	Elokuu	16%	116 h	616 kWh	78 kWh	694 kWh	694 kWh	0 kWh	196 kWh
30	Syyskuu	26%	188 h	596 kWh	535 kWh	1 131 kWh	1 131 kWh	0 kWh	320 kWh
31	Lokakuu	38%	286 h	616 kWh	1 101 kWh	1 717 kWh	1 717 kWh	0 kWh	485 kWh
30	Marraskuu	50%	358 h	596 kWh	1 555 kWh	2 151 kWh	2 151 kWh	0 kWh	608 kWh
31	Joulukuu	57%	427 h	616 kWh	1 946 kWh	2 562 kWh	2 562 kWh	0 kWh	724 kWh

Uudisrakennus ”Lomaxson” 26100 RAUMA, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Talon alakerta, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana		Rak vuosi 2015		Huonelämpö 21,0 C	
				9 970 kWh/a	
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		104,0 m2	2,78 m	289,1 m3	34 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri		37,4 m	2,78 m	118,4 m2	96 kWh/m2/a
Ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		104,0 m2	24 W/m2/Ap/a	289,1 m3	8,5 W/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,12 U	0,26 kW	104,0 m2	1 455 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,04 U	0,20 kW	104,0 m2	464 kWh/a
Umpiseinän ala		0,16 U	0,82 kW	95,4 m2	1 874 kWh/a
Ikkunat		1,00 U	1,02 kW	19,0 m2	2 332 kWh/a
Ovet		1,00 U	0,21 kW	4,0 m2	491 kWh/a
Koko ulkovaipan pinta-ala yhteensä		0,17 U	2,51 kW	326,4 m2	6 615 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,50 x / h	70%	0,76 kW	40,2 l/sek
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,03 x / h		0,17 kW	2,7 l/sek
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		6 615 kWh/a	3,45 kW	3 355 kWh/a	9 970 kWh/a
Talon yläkerta, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana		Rak vuosi 2015		Huonelämpö 21,0 C	
				4 490 kWh/a	
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		50,0 m2	2,48 m	124,0 m3	36 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri		20,2 m	2,48 m	78,4 m2	90 kWh/m2/a
Ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		50,0 m2	22 W/m2/Ap/a	124,0 m3	8,9 W/m3/Ap/a
Alapohja lämmitetty tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,00 U	0,00 kW	50,0 m2	0 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,07 U	0,19 kW	50,0 m2	429 kWh/a
Umpiseinän ala		0,16 U	0,58 kW	67,9 m2	1 333 kWh/a
Ikkunat		1,00 U	0,46 kW	8,5 m2	1 043 kWh/a
Ovet		1,00 U	0,11 kW	2,0 m2	245 kWh/a
Koko ulkovaipan pinta-ala yhteensä		0,14 U	1,33 kW	178,4 m2	3 051 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,50 x / h	70%	0,33 kW	17,2 l/sek
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,03 x / h		0,07 kW	1,2 l/sek
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		3 051 kWh/a	1,73 kW	1 439 kWh/a	4 490 kWh/a
Rakennus 3 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 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..		154,0 m2	413,1 m3	Enimmäistehot	14 460 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-28 C	3,85 kWmax	9 665 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäähdytystä		0,50 kertaa/h	57 l/sek	1,09 kWmax	3 908 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		0,03 kertaa/h	4 l/sek	0,25 kWmax	886 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 )				5,18 kWmax	14 460 kWh/a
Bruttokuutiot, max kulutus /m3 ja vuosikulutus /m3			484,6 m3	10,7 W/m3	30 kWh/m3/v
Sisätilan lämmitettävät kuutiot, max kulutus /m3 ja vuosikulutus /m3			413,1 m3	12,5 W/m3	8,6 W/Ap/m3/v
Bruttoala = kerrosala, max teho /m2 ja vuosikulutus /brm2			173,1 m2	29,9 W/m2	84 kWh/brm2
Nettoala, lämmin ala, max teho /m2 ja vuosikulutus / m2			154,0 m2	33,6 W/m2	94 kWh/m2/v

# TÄLLÄ SIVULLA LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat 46.509-1,65-1,1

20.02.2015

Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla		Täystehoisena	Valittu 6 kW
- Pumpuksi valitsit 6 kW -tehoisen ja kohteen lämmitystarve on	6,0 kW	20 267 kWh	20 267 kWh
- Maasta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	4,3 kW	14 537 kWh	14 537 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	1,7 kW	5 730 kWh	5 731 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuiseksi hyötysuhteeksi tulee noin ...		3,54 COP	3,54 COP
- Valittu pumpputeho, max. COP ja max. ottoteho kaivosta	6,0 kW	4,6 COP	4,3 kW

Lämmön keruu pellostä ( 20300 kWh / vuosi ) - PATERILÄMMITYS			
Maalaji	Vuosituotto /metri	Pituus	Upotussyvyys vähintään
KOSTEA SAVI	54,0 kWh/m/a	269 m	0,9 m

## ENERGIAKAIVO, RAUMA, kaivosta tarvitaan 14537 kWh, valittu pumpputeho 6 kW

Mitoitus on laskettu LÄMMITYSTARPEEN mukaan. - PATERILÄMMITYS						
- Kaivon lämpötilan muutos, gradientti syvyyksillä 0 – 20 metriä				0,200 Celsius/m	Kaivo  <b>1 x 150 m</b>	
- Kaivon lämpötilan muutos, gradientti syvyyksillä 20 -metristä alaspäin				0,010 Celsius/m		
Lämpökaivon perustiedot		Pintalämpö	Kiviaines			
- Maaporausta		10 m	1,5 W / (mK)	Teräsputki		
- Kallion ominaisuudet		6,4 C	3,0 W / (mK)	Kallioporaus		
Energian saanto kaivosta vuodessa		Osuus	Vuosituotto metriltä	Kaivosta energiaa vuodessa		
- Kaivon ylin osuus		0 - 10 m	38,3 kWh/m/a	383 kWh		
- Seuraava osuus alas päin		10 - 20 m	87,8 kWh/m/a	878 kWh		
- Kaivon alin osuus		20 - 150 m	101,3 kWh/m/a	13 171 kWh		
Kaivon pohjalla, 150 metrissä = noin +7,7 C lämpötila.						
Yhtenä kaivona		Syvyys	Energiaa	Energiaa / metri	Keskikuorma	Huippukuorma
Yhtenä kaivona		150 m	14 537 kWh	96,9 kWh/m/a	11,1 W/m	28,7 W/m
- Kuorma kaivosta koko vuoden jaksolle metriä Kelviniä kohden					1,4 W/m /K	3,7 W/m /K
1 Tai vaihtoehtoisesti useampana kaivona						
Kaivo		Kaivo	Vuosikuorma	Kaivosta vuodessa	Ostettua energiaa	Yhteensä
- Yhtenä kaivona		150 m	96,9 kWh/m/a	14 537 kWh	5 730 kWh	20 267 kWh
- Kaivoksi valittu 1 kpl		150 m	96,9 kWh/m/a	14 537 kWh	5 730 kWh	20 267 kWh
Kaivot yhteensä		150 m	96,9 kWh/m/a	14 537 kWh	5 730 kWh	20 267 kWh
Saantoon jää vajausta				0 kWh	Keskikuorma	Huippukuorma
- Kaivosta otetaan vuoden jaksolla lämpötehoa					11,1 W/m	28,7 W/m
- Kuorma kaivosta koko vuoden jaksolle metriä Kelviniä kohden					1,63 W/m /K	4,22 W/m /K

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

## Energiakaivo, varamitoitus, RAUMA, kaivosta tarvitaan 14537 kWh, valittu pumpputeho 6 kW

Varamitoitus kaivolle, kun poratessa ilmeni, että olikin oletettua huonompi kiviaines					
Lämpökaivon perustiedot	Pintalämpö	Kiviaines		Osuus	Kaivo (varamitoitus)  <b>1 x 176 m</b>
- Maaporausta	10 m	1,5 W / (mK)		Teräsputki	
- Kallion ominaisuudet	6,4 C	2,5 W / (mK)		Kallioporaus	
Energian saanto kaivosta vuodessa	Osuus	Vuosituotto metriltä		Kaivosta energiaa vuodessa	
- Kaivon ylin osuus	0 - 10 m	36,9 kWh/m/a		369 kWh	
- Seuraava osuus alas päin	10 - 20 m	73,2 kWh/m/a		732 kWh	
- Kaivon alin osuus	20 - 176 m	86,0 kWh/m/a		13 415 kWh	
- Koko kaivo	176 m	82,5 kWh/m/a		14 516 kWh	
Yhtenä kaivona	Syvyys	Energiaa	Energiaa / metri	Keskikuorma	Huippukuorma
Yhtenä kaivona	176 m	14 516 kWh	82,6 kWh/m/a	9,4 W/m	24,5 W/m
- Kuorma kaivosta koko vuoden jaksolle metriä Kelviniä kohden				1,4 W/m /K	3,5 W/m /K
1 Tai vaihtoehtoisesti useampana kaivona					
Kaivo	Kaivo	Vuosituotto	Kaivosta vuodessa	Ostettua energiaa	Yhteensä
- Yhtenä kaivona	176 m	82,6 kWh/m/a	14 537 kWh	5 730 kWh	20 267 kWh
- Kaivoksi valittu 1 kpl	176 m	82,6 kWh/m/a	14 537 kWh	33 kWh	14 570 kWh
Kaivot yhteensä	176 m	82,6 kWh/m/a	14 537 kWh	5 730 kWh	20 267 kWh
Saantoon jää vajausta				0 kWh	Keskikuorma
- Kaivosta otetaan vuoden jaksolla lämpötehoa				9,4 W/m	Huippukuorma
- Kuorma kaivosta vuoden koko jaksolle metriä Kelviniä kohden				1,36 W/m /K	3,52 W/m /K

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

Nämä mitoituslaskelmat koskevat vain pystyyn porattuja kaivoja.

Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.

## Uudisrakennus "Lomaxson"

-

26100 RAUMA

Raumalla 1½ kerroksinen uudisrakennus, huonekorkeudet 2780mm alakerta ja 2480mm yläkerta  
Ulkoseinät: 0,16W/m²K. Yläpohja: 0,07W/m²K. Ikkunat ja ovet: 1,0W/m²K. Alapohja: 0,12W/m²K  
Rakennuksen huoneistoala: 154m². Kerrosala: 183m²  
2 suihku kylpyhuoneessa. 2 aikuista 3 lasta voisi toimia mitoituspohjana.  
Ikkunoiden ja ovien neliömäärä: 33,36m²  
IV-kone hyötysuhde 70%.

### Laskelman yhteenveto

Arvot laskettu keskiarvovuodelle

Laskelma on vain suuntaa antava, ei takuuarvo!

Luotettavimman mitoituksen saat alan ammattisuunnittelijalta!

Laskettu 6 kW tehoiselle maalämpöpumpulle

Laskelmassa sähkön hinta 0,15 euroa / kilowattitunti

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	13 017 kWh	425 €
Käyttöveden lämmitystarve	7 250 kWh	435 €
Molemmat yhteensä	20 267 kWh	860 €
Pumpun osuus sähkölaskusta	5 729 kWh	859 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	2 kWh	0 €
Molemmat yhteensä	5 731 kWh	860 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde		3,54 COP
Lämmittäminen suorasähköllä maksaisi		3 040 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi		2 649 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	4 810 kWh	722 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	5 731 kWh	860 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	10 541 kWh	1 581 €