

MAALÄMMITYSLASKELMA (keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)					Bergheat46.ods	Bergheat46.xlsx	Ohje	
Laskelma on viitteellinen		Laskelma perustuu rakennetietoihin.			Tarkistuta mitoitus laiteomittajallas!			
Uudiskohde "Jannuha"		81100 KONTIOLAHTI			Tulostuspäivä 15.06.2016			
Laskettu Bergheat46.621-1,7-6 taulukko-ohjelmalla		Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →			255,5 m2	794,4 m3		
- Rakennusten lämmitystarve vuodessa		11,42 kW	LATTIALÄMMITYS +35 C		36 384 kWh	1 299 €		
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö			50%	8 665 kWh	-4 333 kWh	-155 €		
- Lisätään käyttöveden tuottamisen osuus		0,46 kW	4 pers	1 000 kWh	4 000 kWh	170 €		
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa		11,88 kW	0,115 €/kWh	4,1 SCOP	36 052 kWh	1 314 €		
Rakennusten lämmitystarve Wh/m2/astepäivä/vuosi				256 m2	28,3	Wh/m²/Ap/v		
Rakennusten lämmitystarve Wh/m3/astepäivä/vuosi				794 m3	9,1	Wh/m³/Ap/v		
Rakennusten vuotuinen lämmitystarve kWh/m2				256 m2	142	kWh/m²/v		
Rakennusten vuotuinen lämmitystarve kWh/m3				794 m3	45,8	kWh/m³/v		
Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä			40 384 kWh	256 m2	158	kWh/m²/v		
ET luokitamiseksi: Lämmitystarve+Läminvesi+Taloussähkö				280,8 brm2	44 717 kWh	159 kWh		
ET -luokan määritys (Kilowattituntia vuodessa per bruttoneliometri)				280,8 brm2	159 ET	B luokka		
Kaikkien tilojen keskimääräiseksi huonelämpötilaksi valittu				18,3 C	Luokitus on B luokka - Pientalot			
TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle		12,0 kW	- tehoisella pumpulla. LATTIALÄMMITYS					
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä		4 144 litraa	1,000 €/ltr	4 144 €	87,00%			
Kokonaisteho saadaan puulämmityksellä, sekahalkoja		35 m3	105,00 €/m3	3 704 €	73,00%			
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä		36 052 kWh	0,115 €/kWh	4 146 €	1,00 COP			
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA		36 052 kWh	0,115 €/kWh	1 007 €	4,12 COP			
Sähkövastuksella tuotetaan		0 kWh	0,115 €/kWh	0 €	1,00 COP			
- Maalämmityslaitteen vuotuinen: teho, sähkön kulutus ja COP			36052 kWh	8 759 kWh	4,12 COP			
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta			100,0%	8 759 kWh	1 007 €			
- Lisälämpövastuksen osuus sähkön kulutuksesta			0,0%	0 kWh	0 €			
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa			100,0%	8 759 kWh	1 007 €			
- Säästöä tulisi vuodessa öljylämpöön verrattuna					3 137 €			
- Säästöä tulisi vuodessa suorasähköön verrattuna					3 139 €			
- Lämmitys kuluttaa	4,40 COP	32 052 kWh	4,40 COP	7 278 kWh	0 kWh	7 278 kWh	837 €	
- Käyttövesi kuluttaa	2,70 COP	4 000 kWh	2,70 COP	1 481 kWh	0 kWh	1 481 kWh	170 €	
- Vastuskäyttö		0 kWh	1,00 COP		0 kWh	0 kWh	(= 0 EUR)	
- Lämpö ja vesi yhteensä		36 052 kWh	4,12 SCOP	8 759 kWh	0 kWh	8 759 kWh	1 007 €	
LÄMMÖN KERUU - LATTIALÄMMITYS								
- Maasta vuodessa kerättävä energia		27 292 kWh		Tuotto/metri	PITUUS	SYVYYS		
- Jos keruupiiri PELLOSSA		KOSTEA SAVI		36,4 kWh/m	751 m	1,3 m		
- Jos keruu PORAKAIVOSTA, aktiivisyvyys yhtenä kaivona on		281 m	Valittu 1 kpl 281 metrin kaivo					
- Vuotuiset: COP, maasta otettu lämpöenergia ja kokonaislämpömäärä				4,12 COP	27 292 kWh	36 052 kWh		
Mitoitus on laskettu lämmitystarpeen mukaan								
PUMPUN TEHOLUOKAN VALINTA, mitoitus keskiarvovuodelle.			Mitoittava sisälämpö 18 C,		ulkolämpötilat		-1 C ja -34,8 C	
Kun ulkolämpötila on		-10 C	On tarvittava lämmitysteho		6,3 kW	Ihan liian pieni		
Kun ulkolämpötila on		-15 C	On tarvittava lämmitysteho		7,5 kW	Liian pieni		
Kun ulkolämpötila on		-20 C	On tarvittava lämmitysteho		8,6 kW	Vajaatehoinen		
Kun ulkolämpötila on		-25 C	On tarvittava lämmitysteho		9,7 kW	Osatehoinen		
Kun ulkolämpötila on		-30 C	On tarvittava lämmitysteho		10,8 kW	Lähes täysteho		
Kun ulkolämpötila on		-35 C	On tarvittava lämmitysteho		11,9 kW	Täystehoinen		
Kun ulkolämpötila on (oma valinta)		-40 C	On tarvittava lämmitysteho		13,0 kW	Täystehoinen		
Täystehoisen lämpöpumpun tulisi olla teholtaan vähintään →					11,9 kW			
OMA PUMPPUTEHON VALINTASI					12,0 kW	Täystehoinen		
Sen teho riittää täystehoisena tähän alimpaan ulkolämpöön saakka					-35,3 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).								
12 kW pumppu käy vuodessa keskimäärin 3004 tuntia, joka on 34 prosenttia ajasta. Sähkövastuksella tuotetaan 0 kWh								
Lämmitystarveluvut: REF -paikka = Joensuu , kohde on KONTIOLAHTI, jossa koko vuosi = 5034, tammikuu = 834								
Tämä mitoitus ei ole takuuarvo. Luota ammattisuunnittelijaan!								
VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA								
Päiviä	Kuukausi	Käyntitunnit	Käyttövesi	Rakennus	Molemmat yht	Pumpulla	Vastuksella	Sähkön kulutus
365	Koko vuosi	34%	3 004 h	4 000 kWh	32 052 kWh	36 052 kWh	0 kWh	8 759 kWh
31	Tammikuu	63%	471 h	340 kWh	5 312 kWh	5 652 kWh	0 kWh	1 373 kWh
28	Helmikuu	64%	429 h	307 kWh	4 842 kWh	5 149 kWh	0 kWh	1 251 kWh
31	Maaliskuu	52%	385 h	340 kWh	4 277 kWh	4 616 kWh	0 kWh	1 122 kWh
30	Huhtikuu	38%	272 h	329 kWh	2 932 kWh	3 261 kWh	0 kWh	792 kWh
31	Toukokuu	19%	144 h	340 kWh	1 389 kWh	1 729 kWh	0 kWh	420 kWh
30	Kesäkuu	7%	48 h	329 kWh	251 kWh	580 kWh	0 kWh	141 kWh
31	Heinäkuu	5%	34 h	340 kWh	64 kWh	404 kWh	0 kWh	98 kWh
31	Elokuu	7%	53 h	340 kWh	302 kWh	642 kWh	0 kWh	156 kWh
30	Syyskuu	20%	143 h	329 kWh	1 383 kWh	1 711 kWh	0 kWh	416 kWh
31	Lokakuu	34%	251 h	340 kWh	2 675 kWh	3 015 kWh	0 kWh	733 kWh
30	Marraskuu	48%	343 h	329 kWh	3 788 kWh	4 117 kWh	0 kWh	1 000 kWh
31	Joulukuu	58%	431 h	340 kWh	4 836 kWh	5 176 kWh	0 kWh	1 258 kWh

Uudiskohde "Jannuha" 81100 KONTIOLAHTI, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Talo, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2016, Huonelämpö	21,0 C	0,76 [W/m2/K]	21 333 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		147,5 m2	2,75 m	405,6 m3	53 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri		57,7 m	2,75 m	158,7 m2	145 kWh/m2/a
Ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		147,5 m2	29 W/m2/Ap/a	405,6 m3	10,4 W/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys		0,17 U	0,77 kW	147,5 m2	5 530 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,09 U	0,76 kW	147,5 m2	2 147 kWh/a
Umpiseinän ala		0,15 U	1,11 kW	124,7 m2	3 130 kWh/a
Ikkunat		1,00 U	1,54 kW	26,0 m2	4 350 kWh/a
Ovet		1,00 U	0,47 kW	8,0 m2	1 339 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,18 U	4,65 kW	453,7 m2	16 497 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,50 x / h	70%	1,22 kW	56,3 l/sek
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,05 x / h	0,39 kW	5,4 l/sek	1 171 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		16 497 kWh/a	6,26 kW	4 836 kWh/a	21 333 kWh/a
Rakennus 2 ei valittu!		Rak vuosi	, Huonelämpö		0 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		0,0 m2			
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 ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana				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			
Talli, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2016, Huonelämpö	14,0 C	0,96 [W/m2/K]	14 206 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		108,0 m2	3,60 m	388,8 m3	37 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri		42,8 m	3,60 m	154,2 m2	132 kWh/m2/a
Ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		108,0 m2	26 W/m2/Ap/a	388,8 m3	7,3 W/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys		0,17 U	0,56 kW	108,0 m2	4 049 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,09 U	0,50 kW	108,0 m2	1 109 kWh/a
Umpiseinän ala		0,18 U	1,28 kW	137,2 m2	2 818 kWh/a
Ikkunat		1,00 U	0,16 kW	3,0 m2	342 kWh/a
Ovet		1,14 U	0,83 kW	14,0 m2	1 825 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,18 U	3,33 kW	370,2 m2	10 144 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,20 x / h	0%	1,37 kW	21,6 l/sek
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,05 x / h	0,37 kW	5,9 l/sek	869 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		10 144 kWh/a	5,07 kW	4 062 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 ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana				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			
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 ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana				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			
Lämmönsiirtokanaalin, Rauheat_DUO_PN6_25+25/110 tehohäviö vuodessa		0,10 kW	6,4 Wh/m	15,0 m	845 kWh/a
Valitut rakennukset yhteensä, lämmin ala, lämpimät kuutiot, lämmitystarve..		255,5 m2	794,4 m3	Enimmäistehot	36 384 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-35 C	7,98 kWmax	26 640 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäähdytystä		0,35 kertaa/h	78 l/sek	2,59 kWmax	6 858 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		0,05 kertaa/h	11 l/sek	0,76 kWmax	2 040 kWh/a
Lämmönsiirtokanaalin tehohäviö		15 metriä	845 kWh/v	0,10 kWmax	845 kWh/a
Maksimi lämmitysteho ja vuotuinen lämmitysenergia yhteensä (lämmin käyttövesi ei ole mukana)				11,42 kWmax	36 384 kWh/a
Bruttokuutiot, max kulutus /m3 ja vuosikulutus /m3			895,6 m3	12,8 W/m3	41 kWh/m3/v
Sisätilan lämmitettävät kuutiot, max kulutus /m3 ja vuosikulutus /m3			794,4 m3	14,4 W/m3	9,1 W/Ap/m3/v
Bruttoala = kerrosala, max teho /m2 ja vuosikulutus /brm2			280,8 m2	40,7 W/m2	130 kWh/brm2
Nettoala, lämmin ala, max teho /m2 ja vuosikulutus / m2			255,5 m2	44,7 W/m2	142 kWh/m2/v

TÄLLÄ SIVULLA LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

81100 KONTIOLAHTI

(Pohjois-Karjala)

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.621-1,7-6

Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Täystehoisena	Valittu 12 kW
- Pumpuksi valitsit 12 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	11,9 kW	36 052 kWh
- Maasta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	9,1 kW	27 292 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	2,9 kW	8 759 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuiseksi hyötysuhteeksi tulee noin ...	4,1 SCOP	4,1 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	12,0 kW	9,18 kW

Lämmön keruu pellostä (27292 kWh / vuosi) - LATTIALÄMMITYS

Maalaji	Virtaama	Vuosituotto /metri	Pituus	Upotussyvyys vähintään
KOSTEA SAVI	0,675 l/s	36,4 kWh/m	751 m	1,3 m

Lämmönkeruu porakaivosta, laskettu LÄMMITYSTARPEEN mukaan - LATTIALÄMMITYS

- Maaporausta	6 m	1,5 [W/m/K]	Teräspankki	212 kWh
- Kaivon aktiivisyvyys ja energian saanto	6 - 281 m	3,2 [W/m/K]	Kallioporaus	27 081 kWh
- Kaivot yhteensä	281 m	1 kpl	27 293 kWh	27 293 kWh
- Yhtenä kaivona tarvittaisiin		1 kpl	281 m	27 293 kWh

	Keskikuorma	Huippukuorma
- Kaivosta otetaan vuoden jaksolla lämpötehoa	Lisää kaivoja	33,01 [W/m]
- Kuorma kaivosta koko vuoden jaksolle metriä Kelviniä kohden	Lisää kaivoja	Lisää kaivoja

- Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO -			
1	27 293 kWh		
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13	Yhteenveto		
14	Kaivojen lukumäärä	1 kpl	
15	Kaivon aktiivisyvyys	281 m	
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä	281 m	
17			
18	Saanto yhdestä kaivosta	27 293 kWh	
19	Saanto yhteensä	27 293 kWh	
20	Keruunestein kiertä kaivoa koh	0,675 l/s @ Δt = 3,5 K	
21	Keruunestein kiertä yhteensä	0,675 l/s @ Δt = 3,5 K	
22	Maanestekierron virtaamat laskettiin pumpun COP -arvolle 5		
23	Keruu pellostä	Putken pituus	Upotussyvyys
24	Keruupiirin vähimmäismitat	751 m	1,3 m

Kaivon syvyys 281 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä
 Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.

Uudiskohde "Jannuha"

81100 KONTIOLAHTI

Talo kerrosalaltaan 164,5 m² / 580 m³, ulkoseinän ulkopituus 59 m, koneellinen iv.
Autotalli 119 m² / 500 m³, ulkoseinän ulkopituus 44 m, lämpö 12-15 C, painovoimainen iv.
Molemmissa lattialämmitys. Ulkoseinissä 200 mm villaa + 40 mm uretaani, tallissa 200 mm villaa.
Huonekorkeus talossa 2,6 m ja olokeittiön alueella n.56 m² vino sisäkatto. Tallin sisäkorkeus 3,6 m.
Alapohja maanvarainen betonilaatta, 200 mm eristettä.
Yläpohja 360 mm puhallusvillaa + 100 mm kovavilla.
Ikkunat 4 -lasiset, normaali määrä. Tallissa kolme pientä ikkunaa. Lämmönsiirtokanaali 15 m.

Tämä on laskelman yhteenveto
Arvot laskettu keskiarvovuodelle
Laskelma perustuu rakennetietoihin.
Tämä laskelma on vain suuntaa antava, ei mikään takuumitoitus!
Luotettavimman mitoituksen saat alan ammattisuunnittelijalta.

Laskettu 12 kW tehoiselle maalämpöpumpulle
Laskelmassa sähkön hinta 0,115 euroa / kilowattitunti
Laskelmassa lämmitysöljyn hinta on 1 euroa / litra

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	32 052 kWh	837 €
Käyttöveden lämmitystarve	4 000 kWh	170 €
Molemmat yhteensä	36 052 kWh	1 007 €
Pumpun osuus sähkölaskusta	8 759 kWh	1 007 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Molemmat yhteensä	8 759 kWh	1 007 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, lattialämmitys		4,1 SCOP
Lämmittäminen suorasähköllä maksaisi (0,115 euroa/ kWh)	36 052 kWh	4 146 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi (1 euroa/ litra)	4 144 litraa	4 144 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	8 665 kWh	996 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	8 759 kWh	1 007 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	17 424 kWh	2 004 €

Summary

Tässä laskelman tulos tiivistettynä:

Uudiskohde "Jannuha"		KONTIOLAHTI
Lämmitettävää	256 m2	794 m3
Vuotuinen lämmitystarve:		
- Kiinteistö		32 052 kWh
- Lämmin käyttövesi		4 000 kWh
- Yhteensä		36 052 kWh
Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho		11,9 kW
- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho		12,0 kW
- Valitun lämmityslaitteen teho riittää saakka		-35,3 C
▪ Maasta kerätään (4,4 COP)	9,3 kW	27 292 kWh
▪ Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä		8 759 kWh
▪ Sähkövastuksella tuotettavaksi jää		0 kWh
Tarvitaan yksi 281 aktiivimetrin syvyinen porakaivo tai		
Vaakakeruupiiri	KOSTEA SAVI	751 m

Laskettu Bergheat46.621-1,7-6 taulukko-ohjelmalla