

MAALÄMMITYSLASKELMA (keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)					Bergheat46.ods	Bergheat46.xlsx	Ohje		
Laskelma on viitteellinen		Laskelma perustuu rakennetietoihin.			Tarkistuta mitoitus laiteitoimittajallasi!				
Uudisrakennus Dekotalo 153 "Timotopi"		40100 JYVÄSKYLÄ			Tulostuspäivä 08.12.2016				
Laskettu Bergheat46.649-1,6-6 taulukko-ohjelmalla		Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →			197,0 m2	474,9 m3			
- Rakennusten lämmitystarve vuodessa		8,27 kW	PATTERILÄMMITYS +40,4 C		23 206 kWh	652 €			
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö			50%	6 910 kWh	-3 455 kWh	-97 €			
- Lisätään käyttöveden tuottamisen osuus		0,55 kW	4 pers	1 200 kWh	4 800 kWh	221 €			
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa		8,81 kW	0,115 €/kWh	3,6 SCOP	24 551 kWh	776 €			
Rakennusten lämmitystarve Wh/m2/astepäivä/vuosi				197 m2	25,4 W /m²/Ap/v				
Rakennusten lämmitystarve Wh/m3/astepäivä/vuosi				475 m3	10,5 W /m³/Ap/v				
Rakennusten vuotuinen lämmitystarve kWh/m2				197 m2	118 kWh /m²/v				
Rakennusten vuotuinen lämmitystarve kWh/m3				475 m3	48,9 kWh /m³/v				
Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä			28 006 kWh	197 m2	142 kWh /m²/v				
Kohteen mitoitusulkolämpötilassa tarvitsema lämmitysteho, Pmax			-33,1 C	8,81 kW	44,7 W/m2	18,6 W/m3			
Kaikkien tilojen keskimääräiseksi huonelämpötilaksi valittu arvo ja ET -luokitus					22,3 C	136 ET	Luokitus on A luokka - Pientalot		
TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle			9,0 kW	- tehoisella pumpulla.		PATTERILÄMMITYS			
Kokonaisteho saadaan öjylämmityksellä			2 822 litraa	1,000 €/ltr	2 822 €	87,00%			
Kokonaisteho saadaan puulämmityksellä, sekapuuhake			41 m3	105,00 €/m3	4 306 €	73,00%			
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä			24 551 kWh	0,115 €/kWh	2 823 €	1,00 COP			
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA			24 551 kWh	0,115 €/kWh	776 €	3,64 COP			
Sähkövastuksella tuotetaan			0 kWh	0,115 €/kWh	0 €	1,00 COP			
- Maalämmityslaitteen vuotuinen: teho, sähkön kulutus ja COP				24551 kWh	6 749 kWh	3,64 COP			
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta				100,0%	6 749 kWh	776 €			
- Lisälämpövastuksen osuus sähkön kulutuksesta				0,0%	0 kWh	0 €			
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa				100,0%	6 749 kWh	776 €			
- Säästöä tulisi vuodessa öjylämpöön verrattuna						2 046 €			
- Säästöä tulisi vuodessa suorasähköön verrattuna						2 047 €			
	Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.	Sähkölasku			
- Lämmitys kuluttaa	4,09 COP	19 751 kWh	4,09 COP	4 829 kWh	0 kWh	4 829 kWh	555 €		
- Käyttövesi kuluttaa	2,50 COP	4 800 kWh	2,50 COP	1 920 kWh	0 kWh	1 920 kWh	221 €		
- Vastuskäyttö		0 kWh	1,00 COP		0 kWh	0 kWh	(= 0 EUR)		
- Lämpö ja vesi yhteensä		24 551 kWh	3,64 SCOP	6 749 kWh	0 kWh	6 749 kWh	776 €		
LÄMMÖN KERUU - PATTERILÄMMITYS									
- Maasta vuodessa kerättävä energia			17 802 kWh		Tuotto/metri	PITUUS	SYVYYS		
- Jos keruupiiri PELLOSSA			KOSTEA SAVI		39,4 kWh/m	452 m	1,2 m		
- Jos keruu PORAKAIVOSTA, aktiivisyvyys yhtenä kaivona on			199 m	Valittu 1 kpl	199 aktiivimetrisen kaivo				
- Vuotuiset: COP, maasta otettu lämpöenergia ja kokonaislämpömäärä					3,64 SCOP	17 802 kWh	24 551 kWh		
Mitoitus on laskettu lämmitystarpeen mukaan									
PUMPUN TEHOLUOKAN VALINTA, mitoitus keskiarvovuodelle.			Mitoittava sisälämpö 22 C,		ulkolämpötilat		-1 C ja -32 C		
Kun ulkolämpötila on			-10 C	On tarvittava lämmitysteho	5,2 kW	Ihan liian pieni			
Kun ulkolämpötila on			-15 C	On tarvittava lämmitysteho	6,1 kW	Liian pieni			
Kun ulkolämpötila on			-20 C	On tarvittava lämmitysteho	6,9 kW	Vajaatehoinen			
Kun ulkolämpötila on			-25 C	On tarvittava lämmitysteho	7,7 kW	Osatehoinen			
Kun ulkolämpötila on			-30 C	On tarvittava lämmitysteho	8,5 kW	Täystehoinen			
Kun ulkolämpötila on			-35 C	On tarvittava lämmitysteho	9,3 kW	Täystehoinen			
Kun ulkolämpötila on (oma valinta)			-40 C	On tarvittava lämmitysteho	10,1 kW	Täystehoinen			
Täystehoisen lämpöpumpun tulisi olla teholtaan vähintään →					8,8 kW				
OMA PUMPPUTEHON VALINTASI					9,0 kW	Täystehoinen			
Sen teho riittää täystehoisena tähän alimpaan ulkolämpöön saakka					-33,1 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).									
9 kW pumppu käy vuodessa keskimäärin 2728 tuntia, joka on 31 prosenttia ajasta. Sähkövastuksella tuotetaan 0 kWh									
Lämmitystarveluvut: REF -paikka = Jyväskylä , kohde on JYVÄSKYLÄ, jossa koko vuosi = 4646, tammikuu = 755									
Tämä mitoitus ei ole takuuarvo. Luota ammattisuunnittelijaan!									
VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA									
Päiviä	Kuukausi	Käyntitunnit		Käyttövesi	Rakennus	Molemmat yht	Pumpulla	Vastuksella	Sähkön kulutus
365	Koko vuosi	31%	2 728 h	4 800 kWh	19 751 kWh	24 551 kWh	24 551 kWh	0 kWh	6 749 kWh
31	Tammikuu	54%	402 h	408 kWh	3 209 kWh	3 616 kWh	3 616 kWh	0 kWh	994 kWh
28	Helmikuu	55%	368 h	368 kWh	2 947 kWh	3 315 kWh	3 315 kWh	0 kWh	911 kWh
31	Maaliskuu	46%	339 h	408 kWh	2 641 kWh	3 048 kWh	3 048 kWh	0 kWh	838 kWh
30	Huhtikuu	34%	244 h	395 kWh	1 799 kWh	2 193 kWh	2 193 kWh	0 kWh	603 kWh
31	Toukokuu	19%	139 h	408 kWh	842 kWh	1 250 kWh	1 250 kWh	0 kWh	344 kWh
30	Kesäkuu	9%	62 h	395 kWh	164 kWh	558 kWh	558 kWh	0 kWh	153 kWh
31	Heinäkuu	7%	50 h	408 kWh	41 kWh	449 kWh	449 kWh	0 kWh	123 kWh
31	Elokuu	10%	71 h	408 kWh	229 kWh	637 kWh	637 kWh	0 kWh	175 kWh
30	Syyskuu	20%	147 h	395 kWh	928 kWh	1 322 kWh	1 322 kWh	0 kWh	364 kWh
31	Lokakuu	31%	233 h	408 kWh	1 692 kWh	2 100 kWh	2 100 kWh	0 kWh	577 kWh
30	Marraskuu	42%	302 h	395 kWh	2 326 kWh	2 720 kWh	2 720 kWh	0 kWh	748 kWh
31	Joulukuu	50%	371 h	408 kWh	2 935 kWh	3 343 kWh	3 343 kWh	0 kWh	919 kWh

Uudisrakennus Dekotalo 153 "Timotopi" 40100 JYVÄSKYLÄ, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA				
Asuinosa, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2017, Huonelämpö	23,0 C	0,71 [W/m2/K]
				17 304 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		153,0 m2	2,50 m	382,5 m3
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri		53,1 m	2,50 m	132,7 m2
Ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		153,0 m2	24 W/m2/Ap/a	382,5 m3
				9,7 W/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys		0,13 U	0,53 kW	153,0 m2
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,08 U	0,69 kW	153,0 m2
Umpiseinän ala		0,15 U	0,92 kW	105,7 m2
Ikkunat		0,90 U	1,21 kW	23,0 m2
Ovet		0,80 U	0,19 kW	4,0 m2
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,15 U	3,54 kW	438,7 m2
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,50 x / h	70%	1,05 kW
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,06 x / h	1,41 kW	5,9 l/sek
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		12 707 kWh/a	6,00 kW	4 597 kWh/a
				17 304 kWh/a
Käyttöullakko, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Patterilämmitys		Rak vuosi 2017, Huonelämpö	20,0 C	0,84 [W/m2/K]
				2 098 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		22,0 m2	2,00 m	44,0 m3
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri		25,0 m	2,00 m	49,9 m2
Ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		22,0 m2	21 W/m2/Ap/a	44,0 m3
				10,3 W/m3/Ap/a
Alapohja lämmitetty tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Patterilämmitys		0,00 U	0,00 kW	22,0 m2
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,09 U	0,11 kW	22,0 m2
Umpiseinän ala		0,15 U	0,40 kW	47,9 m2
Ikkunat		0,90 U	0,10 kW	2,0 m2
Ovet			0,00 kW	0,0 m2
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,12 U	0,60 kW	93,9 m2
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,25 x / h	70%	0,06 kW
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,11 x / h	0,30 kW	1,3 l/sek
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		1 682 kWh/a	0,96 kW	416 kWh/a
				2 098 kWh/a
Rantasuuna, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Patterilämmitys		Rak vuosi 2017, Huonelämpö	20,0 C	1,06 [W/m2/K]
				2 998 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		22,0 m2	2,20 m	48,4 m3
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri		20,5 m	2,20 m	45,1 m2
Ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		22,0 m2	29 W/m2/Ap/a	48,4 m3
				13,3 W/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Patterilämmitys		0,16 U	0,05 kW	22,0 m2
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,08 U	0,09 kW	22,0 m2
Umpiseinän ala		0,16 U	0,36 kW	41,1 m2
Ikkunat		1,00 U	0,11 kW	2,0 m2
Ovet		1,00 U	0,11 kW	2,0 m2
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,16 U	0,73 kW	89,1 m2
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,20 x / h	0%	0,17 kW
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,11 x / h	0,32 kW	1,4 l/sek
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		2 242 kWh/a	1,21 kW	755 kWh/a
				2 998 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
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0%		0,0 l/sek
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa				0,0 l/sek
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
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0%		0,0 l/sek
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa				0,0 l/sek
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		0 kWh/a		
Lämmönsiirtokanaalin, CALPEX6 QUADRIGA H25+25/S28+22/142 tehohäviö vuodessa		0,09 kW	10,2 Wh/m	9,0 m
Valitut rakennukset yhteensä, lämmin ala, lämpimät kuutiot, lämmitystarve..		197,0 m2	474,9 m3	Enimmäistehot
				23 206 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-32 C	4,87 kWmax
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäähdytystä		0,45 kertaa/h	59 l/sek	1,28 kWmax
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		0,07 kertaa/h	9 l/sek	2,03 kWmax
Lämmönsiirtokanaalin tehohäviö		9 metriä	807 kWh/v	0,09 kWmax
				807 kWh/a
Maksimi lämmitysteho ja vuotuinen lämmitysenergia yhteensä (lämmin käyttövesi ei ole mukana)				8,27 kWmax
				23 206 kWh/a
Bruttokuutiot, max kulutus /m3 ja vuosikulutus /m3			557,3 m3	14,8 W/m3
				42 kWh/m3/v
Sisätilan lämmitettävät kuutiot, max kulutus /m3 ja vuosikulutus /m3			474,9 m3	17,4 W/m3
				10,5 W/Ap/m3/v
Bruttoala = kerrosala, max teho /m2 ja vuosikulutus /brm2			221,9 m2	37,2 W/m2
				105 kWh/brm2
Nettoala, lämmin ala, max teho /m2 ja vuosikulutus / m2			197,0 m2	42,0 W/m2
				118 kWh/m2/v

TÄLLÄ SIVULLA LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

40100 JYVÄSKYLÄ

(Keski-Suomi)

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.649-1,6-6

0,0 C

Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Täystehoisena	Valittu 9 kW
- Pumpuksi valitsit 9 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	8,8 kW	24 551 kWh
- Maasta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	6,5 kW	17 802 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	2,5 kW	6 749 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuiseksi hyötysuhteeksi tulee noin ...	3,6 SCOP	3,6 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	9,0 kW	6,66 kW

Lämmön keruu pellostä (17801 kWh / vuosi) - PATERILÄMMITYS

Maalaji	Virtaama	Vuosituotto /metri	Pituus	Uputussyvyys vähintään
KOSTEA SAVI	0,506 l/s	39,4 kWh/m	452 m	1,2 m

Lämmönkeruu porakaivosta, laskettu LÄMMITYSTARPEEN mukaan - PATERILÄMMITYS

- Maaporausta	6 m	1,5 [W/m/K]	Teräsputki	223 kWh
- Kaivon aktiivisyvyys ja energian saanto	6 - 199 m	3,0 [W/m/K]	Kallioporaus	17 628 kWh
- Kaivot yhteensä	199 m	1 kpl	17 851 kWh	17 851 kWh
- Yhtenä kaivona tarvittaisiin		1 kpl	199 m	17 851 kWh

			Keskikuorma	Huippukuorma
- Kaivosta otetaan vuoden jaksolla lämpötehoa	199 m	17 802 kWh	10,21 [W/m]	34,17 [W/m]
- Kuorma kaivosta koko vuoden jaksolle metriä Kelviniä kohden		89,7 kWh/m/a	1,6 [W/m/K]	5,3 [W/m/K]

- Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO -			
1	17 851 kWh		
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13	Yhteenvedo		
14	Kaivojen lukumäärä	1 kpl	
15	Kaivon aktiivisyvyys	199 m	
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä	199 m	
17			
18	Saanto yhdestä kaivosta	17 851 kWh	
19	Saanto yhteensä	17 851 kWh	
20	Keruunestein kiertä kaivoa koh	0,506 l/s @ Δt = 3,5 K	
21	Keruunestein kiertä yhteensä	0,506 l/s @ Δt = 3,5 K	
22	Maanestekierron virtaamat laskettiin pumpun COP -arvolle 5		
23	Keruu pellostä	Putken pituus	Uputussyvyys
24	Keruupiirin vähimmäismitat	452 m	1,2 m

Kaivon syvyys 199 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.

Uudisrakennus Dekotalo 153 "Timotopi"

40100 JYVÄSKYLÄ

Uudisrakennus Dekotalo 153, 15,07 m x 10,17 m = 159,7 m².
Ullakolla pattereilla lämmitettävä käyttötila 14,9 m x 3 m, Korkeus 2 m.
Lisäksi noin 8-9 m kanaalilla ranta saunaan vesipatterit ylläpitolämpöjä pitämään.
Rantasauna on jo olemassa siinä lattiassa sähkökaapelit, ja ala 22 m².
Laskin että noin 450 m³ olisi kuutiot.

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

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	19 751 kWh	555 €
Käyttöveden lämmitystarve	4 800 kWh	221 €
Molemmat yhteensä	24 551 kWh	776 €
Pumpun osuus sähkölaskusta	6 749 kWh	776 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Molemmat yhteensä	6 749 kWh	776 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, patterilämmitys		3,6 SCOP
Lämmittäminen suorasähköllä maksaisi (0,115 euroa/ kWh)	24 551 kWh	2 823 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi (1 euroa/ litra)	2 822 litraa	2 822 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	6 910 kWh	795 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	6 749 kWh	776 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	13 659 kWh	1 571 €

Summary

Tässä laskelman tulos tiivistettynä:

Uudisrakennus Dekotalo 153 "Timotopi"		JYVÄSKYLÄ
Lämmitettävää	197 m2	475 m3
Vuotuinen lämmitystarve:		
- Kiinteistö		19 751 kWh
- Lämmin käyttövesi		4 800 kWh
- Yhteensä		24 551 kWh
Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho		8,8 kW
- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho		9,0 kW
- Valitun lämmityslaitteen teho riittää saakka		-33,1 C
▪ Maasta kerätään (4,09 COP) 6,8 kW		17 802 kWh
▪ Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttösähköä		6 749 kWh
▪ Sähkövastuksella tuotettavaksi jää		0 kWh
Tarvitaan yksi 199 aktiivimetrim syvyinen porakaivo tai		
Vaakakeruupiiri	KOSTEA SAVI	452 m

Laskettu Bergheat46.649-1,6-6 taulukko-ohjelmalla