

MAALÄMMITYSLASKELMA (keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)				Bergheat46.ods	Bergheat46.xlsx	Ohje			
Laskelma on viitteellinen		Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laiteomittajallasi!					
Talo "pAy"		38700 KANKAANPÄÄ		Tulostuspäivä 06.07.2016					
Laskettu Bergheat46.627-1,7-6 taulukko-ohjelmalla		Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →		180,0 m2	460,0 m3				
- Rakennusten lämmitystarve vuodessa		10,28 kW	PATTERILÄMMITYS +50 C	30 581 kWh	1 091 €				
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö			50%	6 400 kWh	-3 200 kWh	-114 €			
- Lisätään käyttöveden tuottamisen osuus		0,68 kW	5 pers	1 200 kWh	6 000 kWh	256 €			
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa		10,96 kW	0,115 €/kWh	3,1 SCOP	33 381 kWh	1 233 €			
Rakennusten lämmitystarve Wh/m2/astepäivä/vuosi			180 m2	38,0	Wh/m²/Ap/v				
Rakennusten lämmitystarve Wh/m3/astepäivä/vuosi			460 m3	14,9	Wh/m³/Ap/v				
Rakennusten vuotuinen lämmitystarve kWh/m2			180 m2	170	kWh/m²/v				
Rakennusten vuotuinen lämmitystarve kWh/m3			460 m3	66,5	kWh/m³/v				
Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä			36 581 kWh	180 m2	203	kWh/m²/v			
ET luokitamiseksi: Lämmitystarve+Lämminvesi+ Taloussähkö				196,2 brm2	39 781 kWh	203 kWh			
ET -luokan määritys (Kilowattituntia vuodessa per bruttoneliometri)				196,2 brm2	203 ET	D luokka			
Kaikkien tilojen keskimääräiseksi huonelämpötilaksi valittu				19,2 C	Luokitus on D luokka - Pientalot				
TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle			11,0 kW	- tehoisella pumpulla. PATTERILÄMMITYS					
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä			3 837 litraa	1,000 €/ltr	3 837 €	87,00%			
Kokonaisteho saadaan puulämmityksellä, sekahalkoja			33 m3	105,00 €/m3	3 430 €	73,00%			
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä			33 381 kWh	0,115 €/kWh	3 839 €	1,00 COP			
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA			33 381 kWh	0,115 €/kWh	1 233 €	3,11 COP			
Sähkövastuksella tuotetaan			0 kWh	0,115 €/kWh	0 €	1,00 COP			
- Maalämmityslaitteen vuotuinen: teho, sähkön kulutus ja COP				33381 kWh	10 720 kWh	3,11 COP			
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta				100,0%	10 720 kWh	1 233 €			
- Lisälämpövastuksen osuus sähkön kulutuksesta				0,0%	0 kWh	0 €			
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa				100,0%	10 720 kWh	1 233 €			
- Säästöä tulisi vuodessa öljylämpöön verrattuna						2 604 €			
- Säästöä tulisi vuodessa suorasähkön verrattuna						2 606 €			
- Lämmitys kuluttaa	3,22 COP	Energiaa 27 381 kWh	COP 3,22 COP	Pumpun sähkö 8 497 kWh	Vastussähköä 0 kWh	Sähköä yht. 8 497 kWh			
- Käyttövesi kuluttaa	2,70 COP	6 000 kWh	2,70 COP	2 222 kWh	0 kWh	2 222 kWh			
- Vastuskäyttö		0 kWh	1,00 COP		0 kWh	0 kWh			
- Lämpö ja vesi yhteensä		33 381 kWh	3,11 SCOP	10 720 kWh	0 kWh	10 720 kWh			
LÄMMÖN KERUU - PATTERNILÄMMITYS									
- Maasta vuodessa kerättävä energia			22 661 kWh	Tuotto/metri	PITUUS	SYVYYS			
- Jos keruupiiri PELLOSSA			KOSTEA SAVI	41,0 kWh/m	553 m	1,1 m			
- Jos keruu PORAKAIVOSTA, aktiivisyvyys yhtenä kaivona on			231 m	Valittu 1 kpl 231 metrin kaivo					
- Vuotuiset: COP, maasta otettu lämpöenergia ja kokonaislämpömäärä				3,11 COP	22 661 kWh	33 381 kWh			
Mitoitus on laskettu lämmitystarpeen mukaan									
PUMPUN TEHOLUOKAN VALINTA, mitoitus keskiarvovuodelle.			Mitoittava sisälämpö 19 C, ulkolämpötilat 0 C ja -30,5 C						
Kun ulkolämpötila on			-10 C	On tarvittava lämmitysteho	6,4 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	9,8 kW	Osatehoinen			
Kun ulkolämpötila on			-30 C	On tarvittava lämmitysteho	10,9 kW	Täystehoinen			
Kun ulkolämpötila on			-35 C	On tarvittava lämmitysteho	12,0 kW	Täystehoinen			
Kun ulkolämpötila on (oma valinta)			-40 C	On tarvittava lämmitysteho	13,1 kW	Täystehoinen			
Täystehoisen lämpöpumpun tulisi olla teholtaan vähintään →					11,0 kW				
OMA PUMPPUTEHON VALINTASI					11,0 kW				
Sen teho riittää täystehoisena tähän alimpaan ulkolämpöön saakka					-30,7 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).									
11 kW pumppu käy vuodessa keskimäärin 3035 tuntia, joka on 35 prosenttia ajasta. Sähkövastuksella tuotetaan 0 kWh									
Lämmitystarveluvut: REF -paikka = Tampere, kohde on KANKAANPÄÄ, jossa koko vuosi = 4469, tammikuu = 731									
Tämä mitoitus ei ole takuuarvo. Luota ammattisuunnittelijaan!									
VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA									
Päiviä	Kuukausi	Käyntitunnit		Käyttövesi	Rakennus	Molemmat yht	Pumpulla	Vastuksella	Sähkön kulutus
365	Koko vuosi	35%	3 035 h	6 000 kWh	27 381 kWh	33 381 kWh	33 381 kWh	0 kWh	10 720 kWh
31	Tammikuu	61%	454 h	510 kWh	4 481 kWh	4 991 kWh	4 991 kWh	0 kWh	1 603 kWh
28	Helmikuu	63%	422 h	460 kWh	4 178 kWh	4 638 kWh	4 638 kWh	0 kWh	1 489 kWh
31	Maaliskuu	53%	391 h	510 kWh	3 788 kWh	4 297 kWh	4 297 kWh	0 kWh	1 380 kWh
30	Huhtikuu	37%	270 h	493 kWh	2 476 kWh	2 969 kWh	2 969 kWh	0 kWh	953 kWh
31	Toukokuu	20%	145 h	510 kWh	1 089 kWh	1 599 kWh	1 599 kWh	0 kWh	513 kWh
30	Kesäkuu	8%	61 h	493 kWh	173 kWh	666 kWh	666 kWh	0 kWh	214 kWh
31	Heinäkuu	7%	49 h	510 kWh	31 kWh	541 kWh	541 kWh	0 kWh	174 kWh
31	Elokuu	9%	65 h	510 kWh	210 kWh	720 kWh	720 kWh	0 kWh	231 kWh
30	Syyskuu	21%	153 h	493 kWh	1 188 kWh	1 681 kWh	1 681 kWh	0 kWh	540 kWh
31	Lokakuu	35%	261 h	510 kWh	2 364 kWh	2 874 kWh	2 874 kWh	0 kWh	923 kWh
30	Marraskuu	48%	342 h	493 kWh	3 274 kWh	3 767 kWh	3 767 kWh	0 kWh	1 210 kWh
31	Joulukuu	57%	422 h	510 kWh	4 128 kWh	4 638 kWh	4 638 kWh	0 kWh	1 489 kWh

Talo "pAy" 38700 KANKAANPÄÄ, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Talo, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Patterilämmitys		Rak vuosi 1972, Huonelämpö 21,0 C		1,09 [W/m2/K]	25 977 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		140,0 m2	2,60 m	364,0 m3	71 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri		43,2 m	2,60 m	112,3 m2	186 kWh/m2/a
Ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		140,0 m2	42 W/m2/Ap/a	364,0 m3	16,0 W/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Patterilämmitys		0,35 U	0,78 kW	140,0 m2	5 464 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,25 U	1,91 kW	140,0 m2	5 464 kWh/a
Umpiseinän ala		0,20 U	0,92 kW	84,3 m2	2 633 kWh/a
Ikkunat		1,20 U	1,44 kW	22,0 m2	4 121 kWh/a
Ovet		2,00 U	0,66 kW	6,0 m2	1 873 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,28 U	5,71 kW	392,3 m2	19 554 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,25 x / h	0%	1,70 kW	5 153 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,06 x / h	0,42 kW	6,2 l/sek	1 270 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		19 554 kWh/a	7,83 kW	6 423 kWh/a	25 977 kWh/a
Autotalli, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Patterilämmitys		Rak vuosi 1972, Huonelämpö 10,0 C		1,52 [W/m2/K]	4 604 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		40,0 m2	2,40 m	96,0 m3	48 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri		20,6 m	2,40 m	49,4 m2	115 kWh/m2/a
Ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		40,0 m2	26 W/m2/Ap/a	96,0 m3	10,7 W/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Patterilämmitys		0,35 U	0,06 kW	40,0 m2	416 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,25 U	0,43 kW	40,0 m2	743 kWh/a
Umpiseinän ala		0,20 U	0,33 kW	38,4 m2	571 kWh/a
Ikkunat		2,00 U	0,17 kW	2,0 m2	297 kWh/a
Ovet		2,78 U	1,07 kW	9,0 m2	1 858 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,39 U	2,06 kW	129,4 m2	3 887 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,20 x / h	0%	0,28 kW	513 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,08 x / h	0,11 kW	2,1 l/sek	199 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		3 887 kWh/a	2,45 kW	717 kWh/a	4 604 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 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			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 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			
Lämmönsiirtokanaalia ei ole					0 kWh/a
Valitut rakennukset yhteensä, lämmin ala, lämpimät kuutiot, lämmitystarve..		180,0 m2	460,0 m3	Enimmäistehot	30 581 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-31 C	7,77 kWmax	23 441 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäähdytystä		0,24 kertaa/h	31 l/sek	1,98 kWmax	5 671 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		0,06 kertaa/h	8 l/sek	0,53 kWmax	1 469 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)				10,28 kWmax	30 581 kWh/a
Bruttokuutiot, max kulutus /m3 ja vuosikulutus /m3			519,1 m3	19,8 W/m3	59 kWh/m3/v
Sisätilan lämmitettävät kuutiot, max kulutus /m3 ja vuosikulutus /m3			460,0 m3	22,3 W/m3	14,9 W/Ap/m3/v
Bruttoala = kerrosala, max teho /m2 ja vuosikulutus /brm2			196,2 m2	52,4 W/m2	156 kWh/brm2
Nettoala, lämmin ala, max teho /m2 ja vuosikulutus / m2			180,0 m2	57,1 W/m2	170 kWh/m2/v

TÄLLÄ SIVULLA LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

38700 KANKAANPÄÄ

(Satakunta)

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.627-1,7-6

Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Täystehoisena	Valittu 11 kW
- Pumpuksi valitsit 11 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	11,0 kW	33 381 kWh
- Maasta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	7,5 kW	22 661 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	3,5 kW	10 720 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuiseksi hyötysuhteeksi tulee noin ...	3,1 SCOP	3,1 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	11,0 kW	7,56 kW
		7,59 kW

Lämmön keruu pellostä (22661 kWh / vuosi) - PATTERNLÄMMITYS

Maalaji	Virtaama	Vuosituotto /metri	Pituus	Upotussyvyys vähintään
KOSTEA SAVI	0,619 l/s	41,0 kWh/m	553 m	1,1 m

Lämmönkeruu porakaivosta, laskettu LÄMMITYSTARPEEN mukaan - PATTERNLÄMMITYS

- Maaporausta	10 m	1,5 [W/m/K]	Teräspanputki	411 kWh
- Kaivon aktiivisyvyys ja energian saanto	10 - 231 m	3,0 [W/m/K]	Kallioporaus	22 363 kWh
- Kaivot yhteensä	231 m	1 kpl	22 774 kWh	22 774 kWh
- Yhtenä kaivona tarvittaisiin		1 kpl	231 m	22 774 kWh

	Keskikuorma	Huippukuorma
- Kaivosta otetaan vuoden jaksolla lämpötehoa	11,20 [W/m]	32,84 [W/m]
- Kuorma kaivosta koko vuoden jaksolle metriä Kelviniä kohden	1,7 [W/m/K]	4,9 [W/m/K]

- Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO -			
1	22 774 kWh		
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13	Yhteenveto		
14	Kaivojen lukumäärä	1 kpl	
15	Kaivon aktiivisyvyys	231 m	
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä	231 m	
17			
18	Saanto yhdestä kaivosta	22 774 kWh	
19	Saanto yhteensä	22 774 kWh	
20	Keruunestein kiertä kaivoa koh	0,619 l/s @ Δt = 3,5 K	
21	Keruunestein kiertä yhteensä	0,619 l/s @ Δt = 3,5 K	
22	Maanestekierron virtaamat laskettiin pumpun COP -arvolle 5		
23	Keruu pellostä	Putken pituus Upotussyvyys	
24	Keruupiirin vähimmäismitat	553 m	1,1 m

Kaivon syvyys 231 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä
Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.

Talo "pAy"

38700 KANKAANPÄÄ

1-kerroksinen, tiiliverhoiltu patterilämmitteinen OK talo 1972 Pohjois-Satakunnassa.
Pohjapinta-ala n. 200 m², asuinpinta-ala n. 140 m² ja autotalli n 40 m².
Autotalli ollut tähän asti kylmillään, mutta maalämmöllä voisi pitää plussan puolella.
Talo on tiiliverhoiltu, seinissä 15 cm villaa ja välikatolla ehkä saman verran.
Autotallilla oletetaan olevan sama lämpöeristys, kuin asunnolla ja
yksi yhteinen väliseinä asunnon kanssa.
Lämmönkeruu tulisi maapiirillä savimaasta, peltoa ympärillä riittää.

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

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	27 381 kWh	977 €
Käyttöveden lämmitystarve	6 000 kWh	256 €
Molemmat yhteensä	33 381 kWh	1 233 €
Pumpun osuus sähkölaskusta	10 720 kWh	1 233 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Molemmat yhteensä	10 720 kWh	1 233 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, patterilämmitys		3,1 SCOP
Lämmittäminen suorasähköllä maksaisi (0,115 euroa/ kWh)	33 381 kWh	3 839 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi (1 euroa/ litra)	3 837 litraa	3 837 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	6 400 kWh	736 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	10 720 kWh	1 233 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	17 120 kWh	1 969 €

Summary

Tässä laskelman tulos tiivistettynä:

Talo "pAy"		KANKAANPÄÄ
Lämmitettävää	180 m2	460 m3
Vuotuinen lämmitystarve:		
- Kiinteistö		27 381 kWh
- Lämmin käyttövesi		6 000 kWh
- Yhteensä		33 381 kWh
Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho		11,0 kW
- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho		11,0 kW
- Valitun lämmityslaitteen teho riittää saakka		-30,7 C
▪ Maasta kerätään (3,22 COP)	7,6 kW	22 661 kWh
▪ Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttösähköä		10 720 kWh
▪ Sähkövastuksella tuotettavaksi jää		0 kWh
Tarvitaan yksi 231 aktiivimetrin syvyinen porakaivo tai		
Vaakakeruupiiri	KOSTEA SAVI	553 m

Laskettu Bergheat46.627-1,7-6 taulukko-ohjelmalla