

**Maanalaisten kiinnivaahdotettujen
kaukolämpöjohtojen rakentamiskustannukset
2017**



Energiateollisuus

Kaukolämpö

Maanalaisten kiinnivaahdotettujen kaukolämpöjohtojen rakentamiskustannukset 2017

Maanalaisten kiinnivaahdotettujen kaukolämpöjohtojen rakentamiskustannukset 2017

1 Yleistä

Tässä raportissa esitetään lämpölaitosten keskimääräiset toteutuneet, arvonlisäverottomat kaukolämpöjohtojen rakentamiskustannukset vuodelta 2017. Raportti käsittelee vain kiinnivaahdotettua muovisuojakuorijohtorakennetta (2Mpuk/Mpuk), jonka osuus maanalaisten johtojen vuosittaisesta rakentamisesta Suomessa lähentelee 100 %.

Vuotta 2017 koskevaan kustannuskyselyyn saatiin vastaukset 34 jäsenyritykseltä käsittäen 34 % lämpöä myyvästä jäsenistä. Näistä 5 vastannutta yritystä ei ollut rakentanut lainkaan johtoa, ei pystynyt antamaan kustannustietoja tai annettuja tietoja ei puutteellisina pystytty tilastoinnissa hyödyntämään. Vastauksia, joita voitiin hyödyntää ainakin kokonaiskustannusten osalta, saatiin 22 kappaletta 2Mpuk-johtojen ja 20 kpl Mpuk-johtojen osalta (käsittäen yhteensä noin 59 % Energiateollisuus ry:n kaukolämpöä myyvien jäsenten lämmönmyynnistä ja noin 49 % kokonaisjohtopituudesta 2017).

Laitokset ilmoittivat johtokoottain vuoden aikana rakentamiensa johtojen keskimääräiset toteutuneet kustannukset verottomina sekä ilman suunnittelu- ja työnvalvontakustannuksia.

2 Tietojen käsittely ja tulostus

Taulukoissa 1 - 8 on esitetty vastanneiden laitosten keskimääräiset, arvonlisäverottomat kokonais-, maarakennus-, materiaali- sekä putki- ja liitostyökustannukset.

Kustannukset ovat laitosten vuoden aikana rakentamalla johtopituudella painotettuja keskiarvoja. Taulukoissa on esitetty myös kunkin kustannustiedon pohjana oleva laitosten lukumäärä ja rakennettu kokonaisjohtopituus.

Taulukoissa 3 ja 4 on esitetty pelkkien maarakennuskustannusten sijasta maarakennus- ja päällystetyökustannukset yhteensä.

Luvut taulukoissa 1, 3, 5, ja 7 kuvaavat yksiputkirakenteen (2Mpuk) kustannuksia. Kaksiputkirakenteen (Mpuk) kustannukset ilmenevät taulukoista 2, 4, 6 ja 8.

Kuvissa 1 ja 2 on esitetty rakentamiskustannukset 2017 dimensioittain osakustannuksiin jaettuna sekä kuvissa 3...6 johtokokojen DN 25, 80 150 ja 300 kustannusten kehitys vuosina 1988...2017. DN 300:lla käyrien kulkua häiritsee tilastoaineiston vähäisyys.

3 Vertailuja, johtopäätöksiä

Luotettavinta tietoa antavat kokonaiskustannukset. Nekin vaihtelevat asennusolosuhteista, asennustavasta, rakennusprojektien johtopituudesta ja luonteesta, komponenttien määrästä jne. johtuen melko runsaasti, kuten ylimmät ja alimmat laitoskohtaiset kustannukset osoittavat.

Tilastossa mukana olevasta suhteellisen pienestä laitosmäärästä ja rakennetusta johtopituudesta johtuen esitetyt keskimääräiset kokonaiskustannuksetkaan eivät anna tarkkaa tietoa, vaan kuvaavat kustannusten suuruusluokkaa. Samoin kustannusvertailuihin Mpuk/2Mpuk on tältä pohjalta syytä suhtautua varovasti.

Jaettaessa kokonaiskustannukset osiin (taulukot 3 - 8) vaihtelu korostuu voimakkaasti johtuen myös laitosten erilaisista kustannusten kirjaamis- ja jakokäytännöistä, mikä tulee muistaa ko. lukuja arvioitaessa.

Taulukoiden mukaan johtojen kokonaiskustannukset ovat DN 50...65:een asti ja putkiasennuskustannukset aina DN 100...150:een asti varsin vähän riippuvaisia johtokoosta. Myöskään maarakennus- ja materiaalikustannukset eivät pienillä dimensioilla paljon poikkea toisistaan.

Esitetyt keskiarvot eivät sinällään sovellu tavoitearvoiksi. Samoin alimpiin kustannuksiin pyrkiminen lienee useimmissa tapauksissa epärealistista. Sen sijaan lukemista saa karkean yleiskuvan maan johtorakentamisen kustannustasosta ja sen vaihtelusta.

Mpuk-rakenteella kokonaiskustannukset eivät ole juurikaan nousseet vuoden 2010 tasosta, vaikka 2011 alkaen johdot on rakennettu ET:n suosituksen mukaisesti paksummalla eristyksellä. 2Mpuk-rakenteella sen sijaan kustannustaso on noussut vuodesta 2010 10...30 %, eniten isommilla dimensioilla (joilla eristyspaksuutta kasvatettiin).

Tarkempia sekä osakustannusten vertailuja edelliseen vuoteen ei voida tilastomateriaalin vähyyden vuoksi luotettavasti tehdä, mutta työkustannuksissa näyttää nousua selkeästi olevan, kun taas materiaalikustannuksissa ei juuri lainkaan.

1990-luvun alkuun verrattuna 2Mpuk-rakenteen kokonaiskustannukset ovat nimellisesti keskimäärin n. 80...120 % korkeammat. Mpuk-rakenteen kokonaiskustannukset ovat nousseet selvästi hitaammin ja ovat nimellisesti n. 40...60 % korkeammat 1990-luvun alkuvuosiin nähden. Noususta merkittävä osa on tapahtunut 2005-2012 välisenä aikana, sen sijaan aivan viime vuosina (2017 lukuunottamatta) nousua ei keskimäärin juurikaan ole tapahtunut.

Putkiasennuskustannukset ovat nimellisesti ko. aikana karkeasti arvioiden nousseet n. 3-kertaisiksi, maarakennuskustannukset n. 2-kertaisiksi ja materiaalikustannukset vain n. 20...30 %.

Taulukko 1

Kiinnivaahdotettujen yksiputkisten (2Mpuk) kaukolämpöjohtojen verottomat rakentamiskustannukset 2017

Kokonaiskustannukset

DN	Kustannukset keskimäärin €/m	Rakennettu m	Laitoksia kpl	Ylin €/m	Alin €/m
20	125	416	4	180	77
25	297	862	5	330	129
32	0	0	0	0	0
40	213	2292	10	300	116
50	246	2402	10	290	124
65	219	3971	9	278	127
80	209	3275	11	355	89
100	244	4982	9	370	141
125	295	5630	10	558	195
150	359	6771	12	585	218
200	427	5916	12	640	228
250	404	5657	9	865	298
300	677	4992	8	891	417
400	999	2312	4	1250	821
500	1030	1201	3	1040	944
600	1398	3334	3	1534	1046

Kokonaismetrit **54013**

Kokonaiskustannusten keskiarvo **476 €/m**
Johtopituudella painotettu keskiarvo **456 €/m**

Taulukko 2

Kiinnivaahdotettujen kaksiputkisten (Mpuk) kaukolämpöjohtojen verottomat rakentamiskustannukset 2017

Kokonaiskustannukset

DN	Kustannukset keskimäärin €/m	Rakennettu m	Laitoksia kpl	Ylin €/m	Alin €/m
20	115	3887	3	166	112
25	129	3638	10	439	102
32	414	96	1	414	414
40	157	12212	20	266	84
50	196	7102	16	404	109
65	179	7540	15	364	92
80	225	5891	14	409	126
100	251	6247	8	499	165
125	326	855	2	552	323
150	314	2806	5	637	197
200	0	0	0	0	0

Kokonaismetrit **50275 m**

Kokonaiskustannusten keskiarvo **231 €/m**
Johtopituudella painotettu keskiarvo **192 €/m**

Taulukko 3

Kiinnivaahdotettujen yksiputkisten (2Mpuk) kaukolämpöjohtojen verottomat rakentamiskustannukset 2017
Maarakennus

DN	Kustannukset keskimäärin €/m	Rakennettu m	Laitoksia kpl	Ylin €/m	Alin €/m
20	51	416	4	100	14
25	134	862	5	150	48
32	0	0	0	0	0
40	98	1930	7	170	51
50	125	2112	8	175	39
65	100	3730	8	154	54
80	103	3166	9	210	21
100	114	4832	8	220	56
125	163	3803	9	307	72
150	145	6255	10	300	72
200	155	5610	11	320	72
250	154	5534	8	480	88
300	292	4992	8	531	88
400	333	2312	4	550	135
500	464	1201	3	520	170
600	293	3334	3	550	180

Taulukko 4

Kiinnivaahdotettujen kaksiputkisten (Mpuk) kaukolämpöjohtojen verottomat rakentamiskustannukset 2017
Maarakennus

DN	Kustannukset keskimäärin €/m	Rakennettu m	Laitoksia kpl	Ylin €/m	Alin €/m
20	55	3887	3	100	53
25	61	3673	11	182	41
32	146	96	1	146	146
40	76	12104	19	147	43
50	83	7102	16	266	48
65	75	7330	14	214	53
80	85	5891	14	214	55
100	113	6247	8	214	58
125	181	855	2	183	68
150	68	2806	5	85	59
200	0	0	0	0	0

Taulukko 5

Kiinnivaahdotettujen yksiputkisten (2Mpuk) kaukolämpöjohtojen verottomat rakentamiskustannukset 2017
Materiaali

DN	Kustannukset keskimäärin €/m	Rakennettu m	Laitoksia kpl	Ylin €/m	Alin €/m
20	46	356	3	58	31
25	32	93	3	45	31
32	0	0	0	0	0
40	38	1254	5	55	10
50	69	1805	6	77	12
65	55	1121	5	64	33
80	37	1847	6	61	18
100	46	2848	5	86	27
125	68	2616	7	140	30
150	100	5668	9	140	37
200	134	4064	9	167	58
250	186	1347	6	308	81
300	170	3755	6	319	101
400	260	1325	3	481	180
500	262	1201	3	598	216
600	288	1057	2	425	280

Taulukko 6

Kiinnivaahdotettujen kaksiputkisten (Mpuk) kaukolämpöjohtojen verottomat rakentamiskustannukset 2017
Materiaali

DN	Kustannukset keskimäärin €/m	Rakennettu m	Laitoksia kpl	Ylin €/m	Alin €/m
20	20	3887	3	25	17
25	28	3638	10	127	15
32	81	96	1	81	81
40	29	10992	18	76	18
50	35	5903	16	91	22
65	47	6793	13	102	30
80	47	5271	13	117	34
100	76	6274	8	154	49
125	122	843	1	122	122
150	108	2413	4	180	99
200	0	0	0	0	0

Taulukko 7

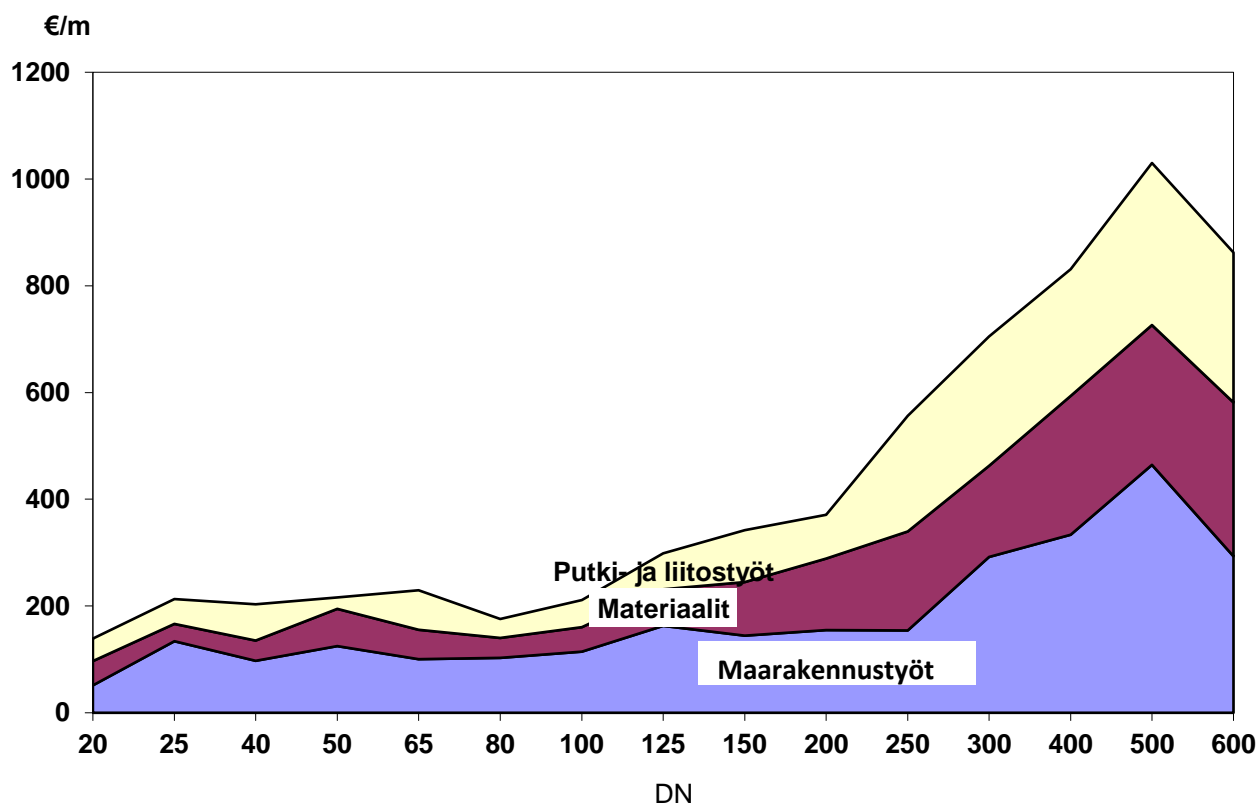
Kiinnivaahdotettujen yksiputkisten (2Mpuk) kaukolämpöjohtojen verottomat rakentamiskustannukset 2017
Putki- ja liitostyöt

DN	Kustannukset keskimäärin €/m	Rakennettu m	Laitoksia kpl	Ylin €/m	Alin €/m
20	42	216	2	47	41
25	46	93	3	56	8
32	0	0	0	0	0
40	67	1254	5	83	8
50	21	1805	6	95	18
65	74	1121	5	82	9
80	35	1847	6	140	25
100	51	2848	5	191	40
125	67	2616	7	221	30
150	98	5668	9	275	39
200	82	4196	10	342	44
250	216	1347	6	377	71
300	242	3755	6	454	53
400	237	1325	3	573	55
500	304	1201	3	600	57
600	281	1057	2	298	280

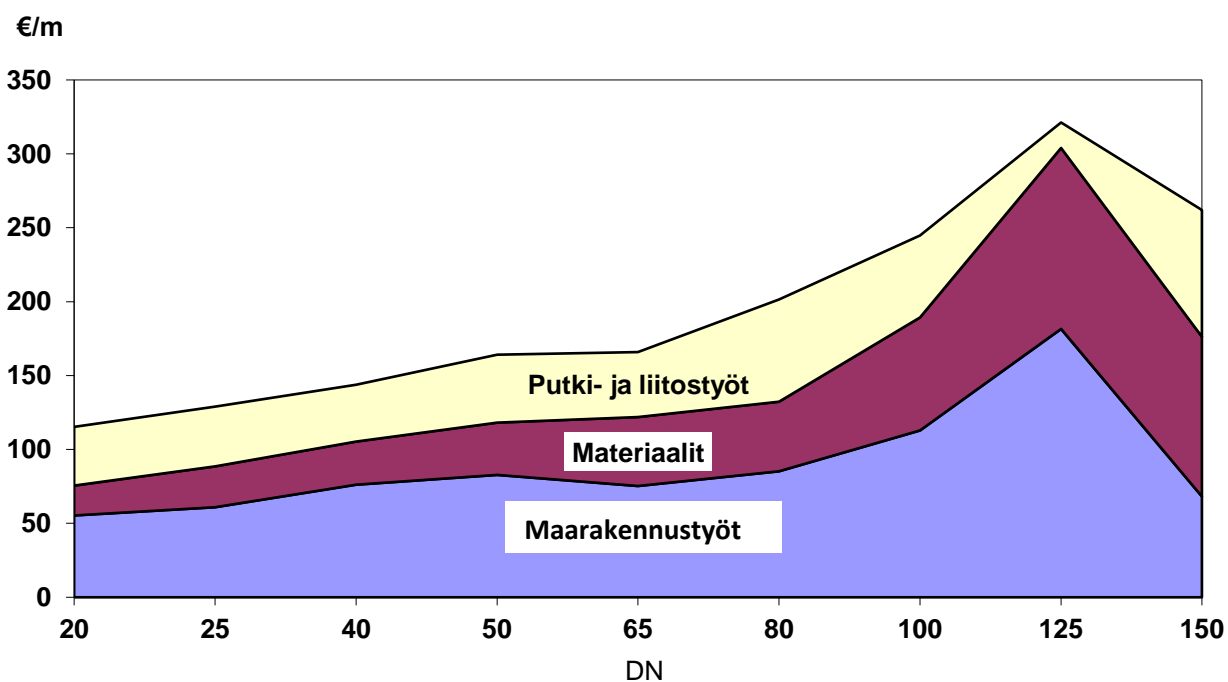
Taulukko 8

Kiinnivaahdotettujen kaksiputkisten (Mpuk) kaukolämpöjohtojen verottomat rakentamiskustannukset 2017
Putki- ja liitostyöt

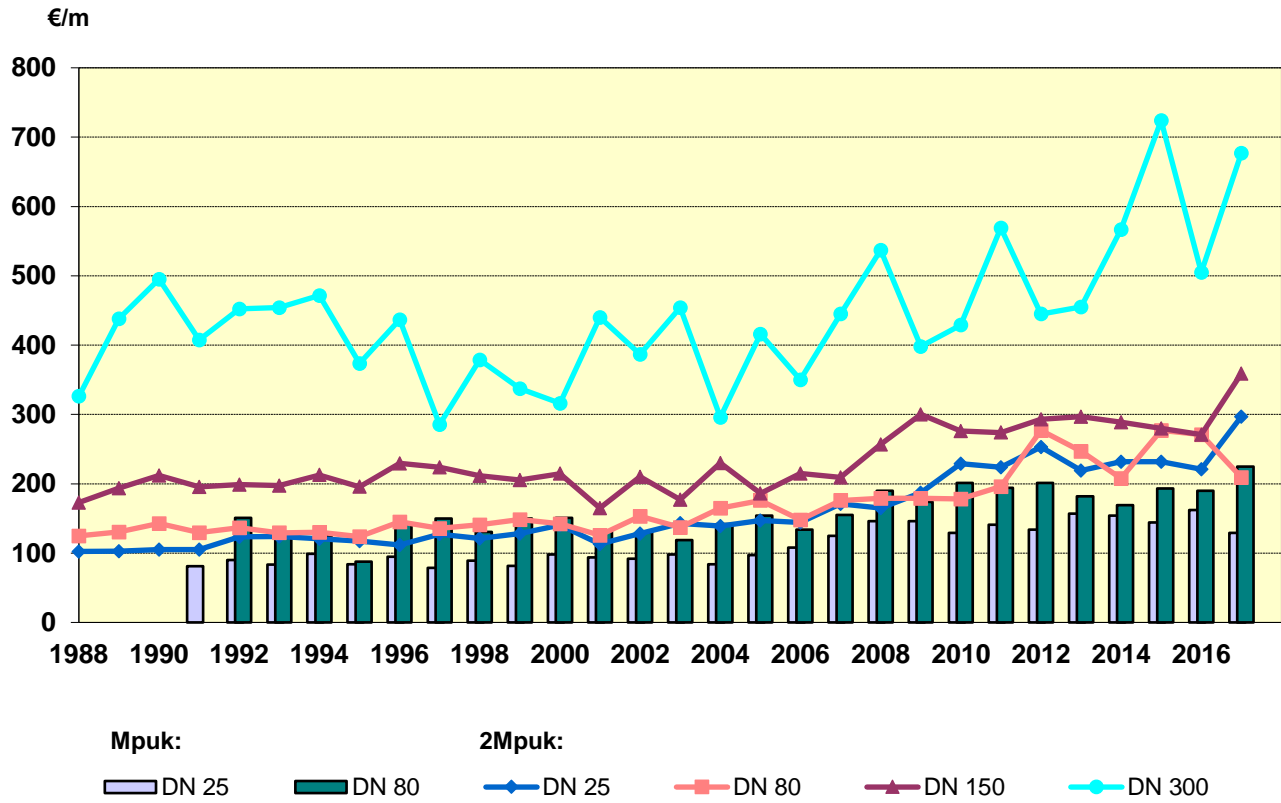
DN	Kustannukset keskimäärin €/m	Rakennettu m	Laitoksia kpl	Ylin €/m	Alin €/m
20	40	3887	3	49	25
25	41	3673	11	130	22
32	188	96	1	188	188
40	38	10992	18	100	4
50	46	5803	15	107	5
65	44	6793	13	120	6
80	69	5271	13	146	8
100	55	6119	7	196	11
125	17	843	1	17	17
150	86	2413	4	175	36
200	0	0	0	0	0



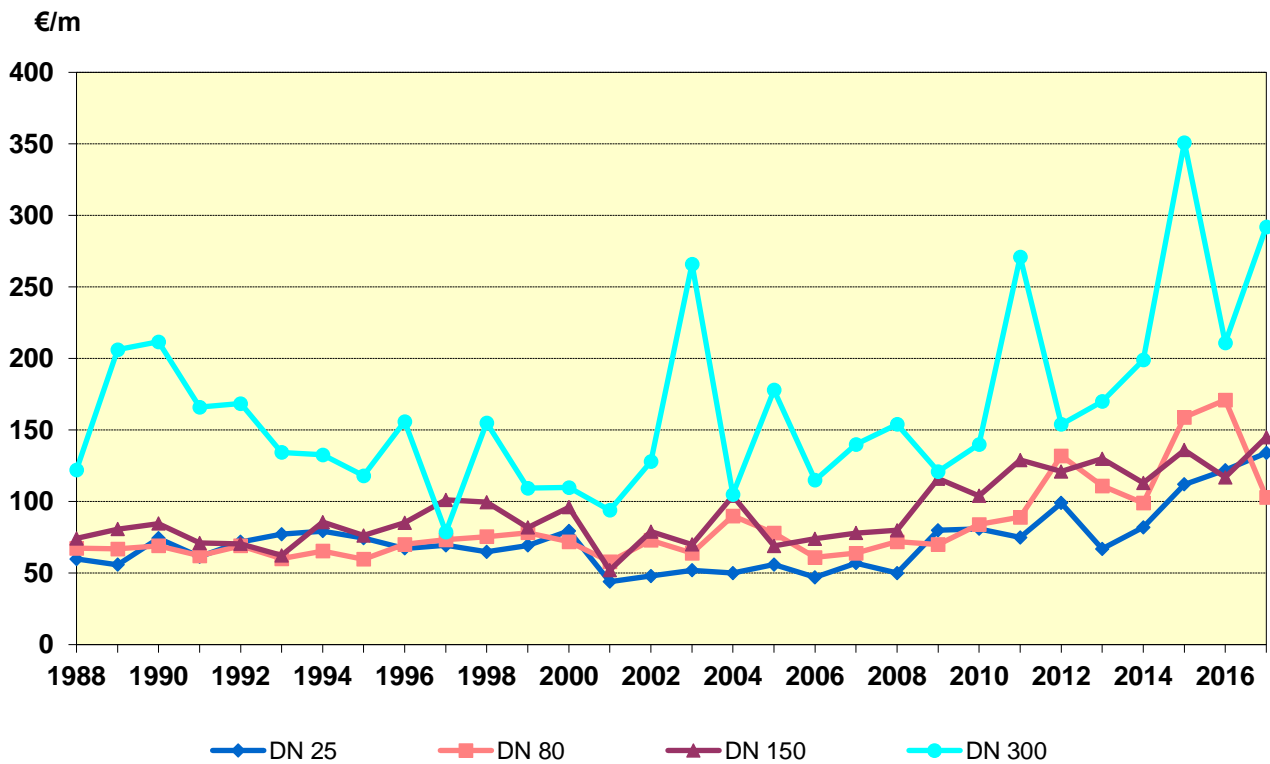
KUVA 1. 2Mpuk-rakenteen rakentamiskustannukset 2017 (kok.kust. voi poiketa taulukon 1 tiedoista, koska kuva perustuu yrityksiin, jotka ilmoittivat yo. osakustannukset, ei pelkästään kokonaiskustannuksia)



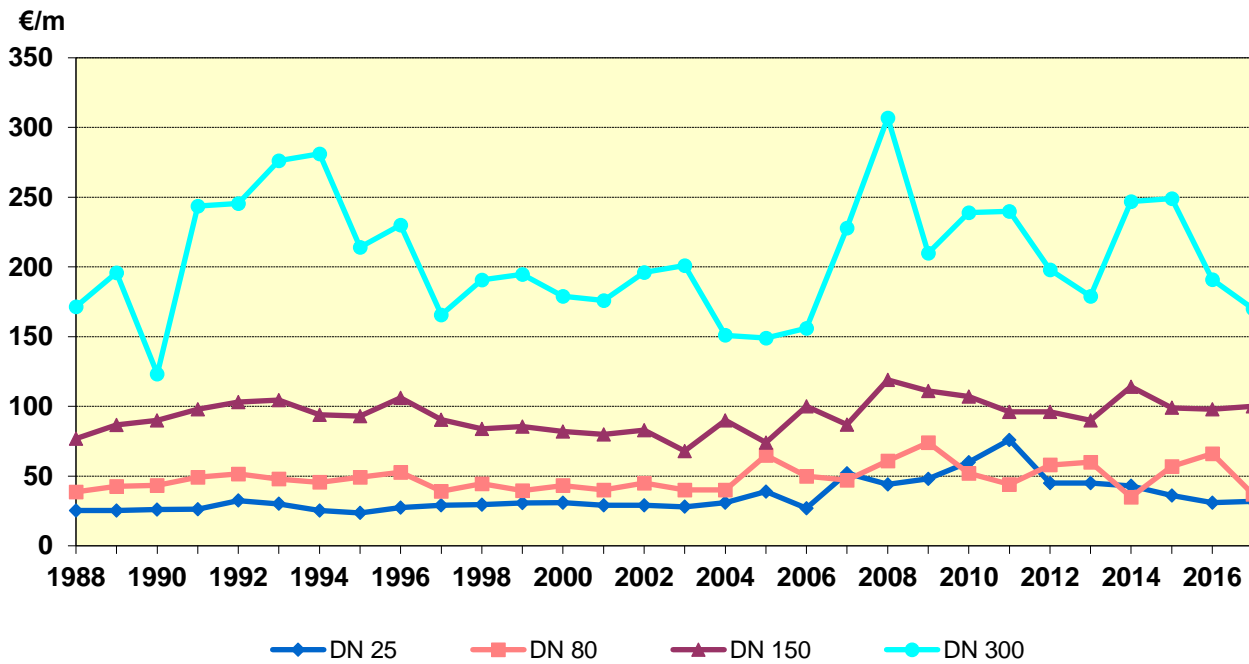
KUVA 2. Mpuk-rakenteen rakentamiskustannukset 2017 (kok.kust. voi poiketa taulukon 1 tiedoista, koska kuva perustuu yrityksiin, jotka ilmoittivat yo. osakustannukset, eivät pelkästään kokonaiskustannuksia)



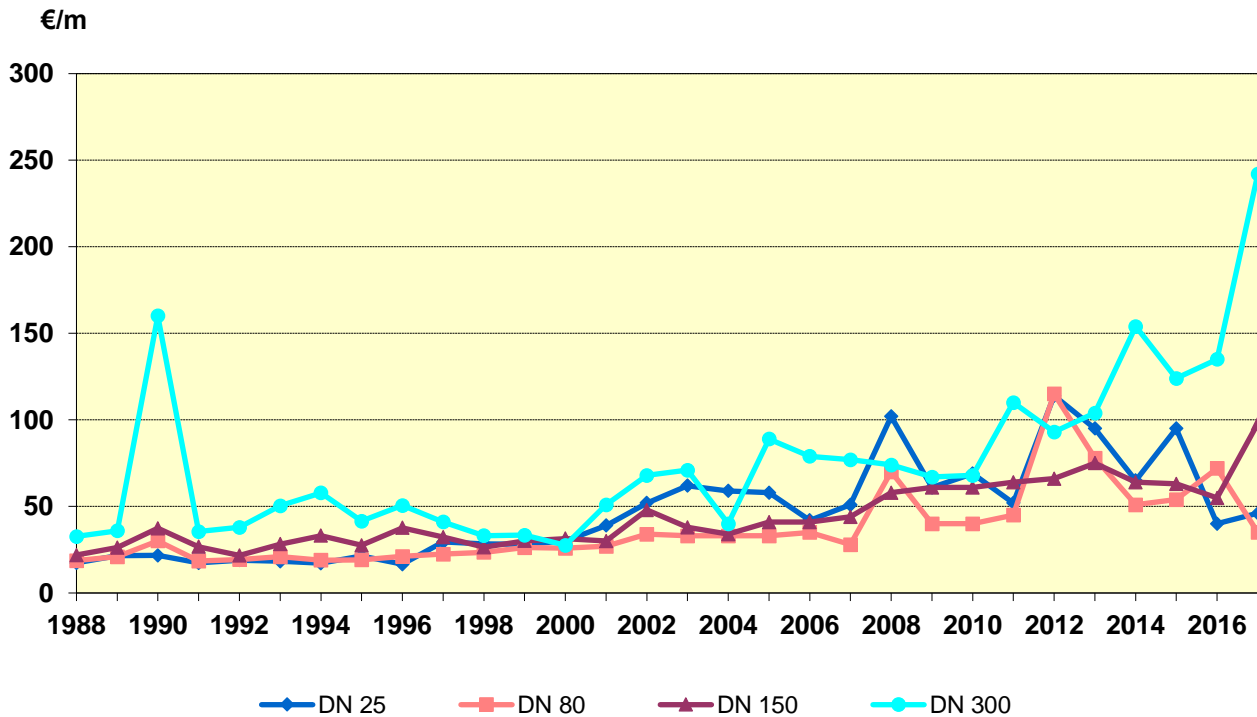
KUVA 3. Mpuk- ja 2Mpuk-rakenteiden kokonaiskustannukset 1988-2017



KUVA 4. 2Mpuk-rakenteen maarakennuskustannukset 1988-2017



KUVA 5. 2Mpuk-rakenteen materiaalikustannukset 1988-2017



KUVA 6. 2Mpuk-rakenteen putki- ja liitostyökustannukset 1988-2017

Energiateollisuus ry:n kaukolämmön tilastojulkaisut

Kaukolämpötilasto 1965...2017

District Heating Statistics 1982...2017

Kaukolämpöjohtotilasto 1964, 1971...2002

Kaukolämpöverkon vauriotilasto 1984...2017

Kaukolämmön käyttötaloudelliset tunnusluvut 1984...2017

Maanalaisten kiinnivaahdotettujen kaukolämpöjohtojen rakentamiskustannukset 1988...2017

Kaukolämmön keskeytystilasto 2007...2017



Energiateollisuus ry
Fredrikinkatu 51-53 B, 00100 Helsinki
Puhelin: (09) 530 520, faksi: (09) 5305 2900
www.energia.fi