

**Maanalaisten kiinnivaahdotettujen
kaukolämpöjohtojen rakentamiskustannukset
2019**



Energiateollisuus

Kaukolämpö

Maanalaisten kiinnivaahdotettujen kaukolämpöjohtojen rakentamiskustannukset 2019

Maanalaisten kiinnivaahdotettujen kaukolämpöjohtojen rakentamiskustannukset 2019

1 Yleistä

Tässä raportissa esitetään lämpölaitosten keskimääräiset toteutuneet, arvonlisäverottomat kaukolämpöjohtojen rakentamiskustannukset vuodelta 2019. Raportti käsittelee vain kiinnivaahdotettua muovisuojakuorijohtorakennetta (2Mpuk/Mpuk), jonka osuus maanalaisten johtojen vuosittaisesta rakentamisesta Suomessa lähentelee 100 %.

Vuotta 2019 koskevaan kustannuskyselyyn saatiin vastaukset 31 jäsenyritykseltä käsittäen 32 % lämpöä myyviä jäsenistä. Näistä 5 vastannutta yritystä ei ollut rakentanut lainkaan johtoa, ei pystynyt antamaan kustannustietoja tai annettuja tietoja ei puutteellisin pystytty tilastoinnissa hyödyntämään. Vastauksia, joita voitiin hyödyntää ainakin kokonaiskustannusten osalta, saatiin 19 kappaletta 2Mpuk-johtojen ja 17 kpl Mpuk-johtojen osalta (käsittäen yhteensä noin 58 % Energiateollisuus ry:n kaukolämpöä myyvien jäsenten lämmönmyynnistä ja noin 51 % kokonaisjohtopituudesta 2019).

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 2019 dimensioittain osakustannuksiin jaettuna sekä kuvissa 3 - 6 johtokokojen DN 25, 80, 150 ja 300 kustannusten kehitys vuosina 1988 - 2019. Etenkin DN 300:lla käyrien kulkua häiritsee tilastoaineiston vähyys.

3 Vertailuja, johtopäätöksiä

Luotettavinta tietoa antavat kokonaiskustannukset. Nekin vaihtelevat maaperä- ja 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 vielä korostuu voimakkaasti johtuen myös laitosten erilaisista kustannusten kirjaamis- ja jakokäytännöistä, mikä tulee muistaa ko. lukuja arvioitaessa.

Taulukoiden mukaan johtojen putkiasennuskustannukset aina DN 100...150:een asti ovat 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 vuodesta 2010 noussut 20...50 %, eniten isommilla dimensioilla (joilla eristyspaksuutta kasvatettiin).

Tarkempia sekä osakustannusten vertailuja edelliseen vuoteen ei voida tilastomateriaalin vähyyden vuoksi luotettavasti tehdä, mutta sekä työ- että materiaalikustannukset näyttävät pysyneen suunnilleen ennallaan tai jonkin verran laskeneen.

1990-luvun alkuun verrattuna 2Mpuk-rakenteen kokonaiskustannukset ovat nimellisesti keskimäärin n. 80...150 % korkeammat. Mpuk-rakenteen kokonaiskustannukset ovat nousseet selvästi hitaammin ja ovat nimellisesti n. 40...70 % korkeammat 1990-luvun alkuvuosiin nähden. Noususta merkittävä osa on tapahtunut 2005 - 2012 välisenä aikana sekä etenkin 2017 ja 2018. Näiden vuosien muutos tosin selittynee suurelta osin vastanneiden yritysten merkittäväällä muutoksella.

Putkiasennuskustannukset ovat nimellisesti ko. aikana karkeasti arvioiden nousseet n. 3-kertaisiksi, maarakennuskustannukset n. 2-kertaisiksi ja materiaalikustannukset n. 40...60 %.

Taulukko 1

Kiinnivaahdotettujen yksiputkisten (2Mpuk) kaukolämpöjohtojen verottomat rakentamiskustannukset 2019
Kokonaiskustannukset

DN	Kustannukset keskimäärin €/m	Rakennettu m	Yrityksiä kpl	Ylin €/m	Alin €/m
20	156	415	2	159	127
25	225	1407	6	265	126
32	0	0	0	0	0
40	209	3784	9	385	78
50	217	3988	9	300	127
65	206	4949	8	285	88
80	275	4415	8	547	92
100	266	3259	9	370	109
125	315	4412	7	500	180
150	297	5357	10	530	190
200	485	3692	10	641	212
250	531	1189	7	871	293
300	644	4740	8	780	277
400	595	4977	7	1597	423
500	913	789	3	935	490
600	1126	1140	4	1293	642
700	1798	762	2	1869	1600

Kokonaismetrit 49274
Kokonaiskustannusten keskiarvo 516 €/m
Johtopituudella painotettu keskiarvo 405 €/m

Taulukko 2

Kiinnivaahdotettujen kaksiputkisten (Mpuk) kaukolämpöjohtojen verottomat rakentamiskustannukset 2019
Kokonaiskustannukset

DN	Kustannukset keskimäärin €/m	Rakennettu m	Yrityksiä kpl	Ylin €/m	Alin €/m
20	122	2107	2	122	115
25	160	5455	11	397	86
32	206	75	1	206	206
40	148	11874	14	253	72
50	157	8826	15	238	81
65	158	7435	13	241	102
80	184	6615	11	288	100
100	222	3184	9	343	132
125	256	3034	6	400	187
150	231	571	3	383	186
200	336	2	1	336	336

Kokonaismetrit 49179 m
Kokonaiskustannusten keskiarvo 198 €/m
Johtopituudella painotettu keskiarvo 169 €/m

Taulukko 3

Kiinnivaahdotettujen yksiputkisten (2Mpuk) kaukolämpöjohtojen verottomat rakentamiskustannukset 2019
Maarakennus

DN	Kustannukset keskimäärin €/m	Rakennettu m	Yrityksiä kpl	Ylin €/m	Alin €/m
20	69	415	2	71	50
25	148	914	4	159	50
32	0	0	0	0	0
40	100	3504	8	241	12
50	109	3723	7	196	25
65	107	4879	7	171	17
80	148	4295	7	294	21
100	146	3259	9	222	30
125	171	4412	7	300	64
150	142	5357	10	292	40
200	226	2412	8	347	73
250	211	1189	7	482	76
300	324	4740	8	429	88
400	229	4977	7	690	180
500	325	789	3	329	205
600	356	1140	4	660	225
700	983	762	2	1019	880

Taulukko 4

Kiinnivaahdotettujen kaksiputkisten (Mpuk) kaukolämpöjohtojen verottomat rakentamiskustannukset 2019
Maarakennus

DN	Kustannukset keskimäärin €/m	Rakennettu m	Yrityksiä kpl	Ylin €/m	Alin €/m
20	50	2107	2	65	50
25	73	5455	11	174	48
32	52	75	1	52	52
40	79	11874	14	177	46
50	85	8826	15	188	46
65	89	7435	13	192	26
80	95	6615	11	194	49
100	109	3184	9	210	55
125	109	1724	5	200	37
150	72	571	3	115	58
200	133	2	1	133	133

Taulukko 5

Kiinnivaahdotettujen yksiputkisten (2Mpuk) kaukolämpöjohtojen verottomat rakentamiskustannukset 2019
Materiaali

DN	Kustannukset keskimäärin €/m	Rakennettu m	Yrityksiä kpl	Ylin €/m	Alin €/m
20	44	415	2	45	31
25	39	1182	3	53	16
32	0	0	0	0	0
40	49	2587	5	60	27
50	49	2755	4	54	30
65	50	4088	5	63	26
80	65	3247	5	101	33
100	69	2465	7	94	51
125	81	4197	6	100	67
150	94	5001	8	134	52
200	130	2041	7	198	70
250	252	548	5	378	118
300	198	4658	7	358	115
400	327	3201	5	524	162
500	404	764	2	433	402
600	578	863	3	823	216
700	400	762	2	440	288

Taulukko 6

Kiinnivaahdotettujen kaksiputkisten (Mpuk) kaukolämpöjohtojen verottomat rakentamiskustannukset 2019
Materiaali

DN	Kustannukset keskimäärin €/m	Rakennettu m	Yrityksiä kpl	Ylin €/m	Alin €/m
20	21	2107	2	25	21
25	34	5455	11	60	16
32	70	75	1	70	70
40	30	11061	13	60	20
50	36	7649	14	63	12
65	37	6713	12	69	26
80	48	6084	10	78	41
100	68	2918	8	93	51
125	109	1379	4	120	100
150	138	444	2	219	116
200	0	0	0	0	0

Taulukko 7

Kiinnivaahdotettujen yksiputkisten (2Mpuk) kaukolämpöjohtojen verottomat rakentamiskustannukset 2019

Putki- ja liitostyöt

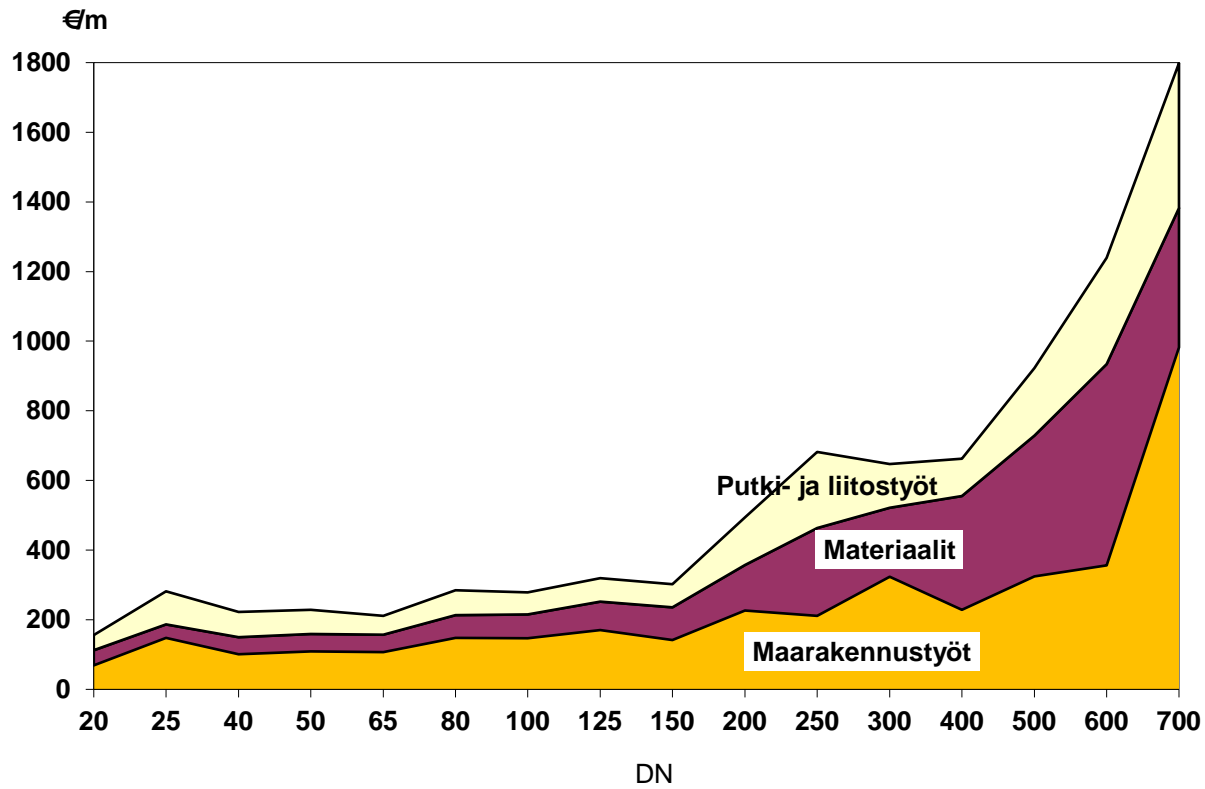
DN	Kustannukset keskimäärin €/m	Rakennettu m	Yrityksiä kpl	Ylin €/m	Alin €/m
20	43	415	2	46	43
25	94	1182	3	166	47
32	0	0	0	0	0
40	73	2587	5	112	8
50	70	2755	4	109	13
65	54	4088	5	75	8
80	72	3247	5	152	8
100	63	2465	7	103	10
125	67	4197	6	100	35
150	67	5001	8	143	48
200	138	2041	7	212	60
250	218	933	6	289	61
300	125	4658	7	211	61
400	107	3201	5	383	65
500	193	764	2	204	66
600	306	863	3	324	180
700	416	762	2	432	410

Taulukko 8

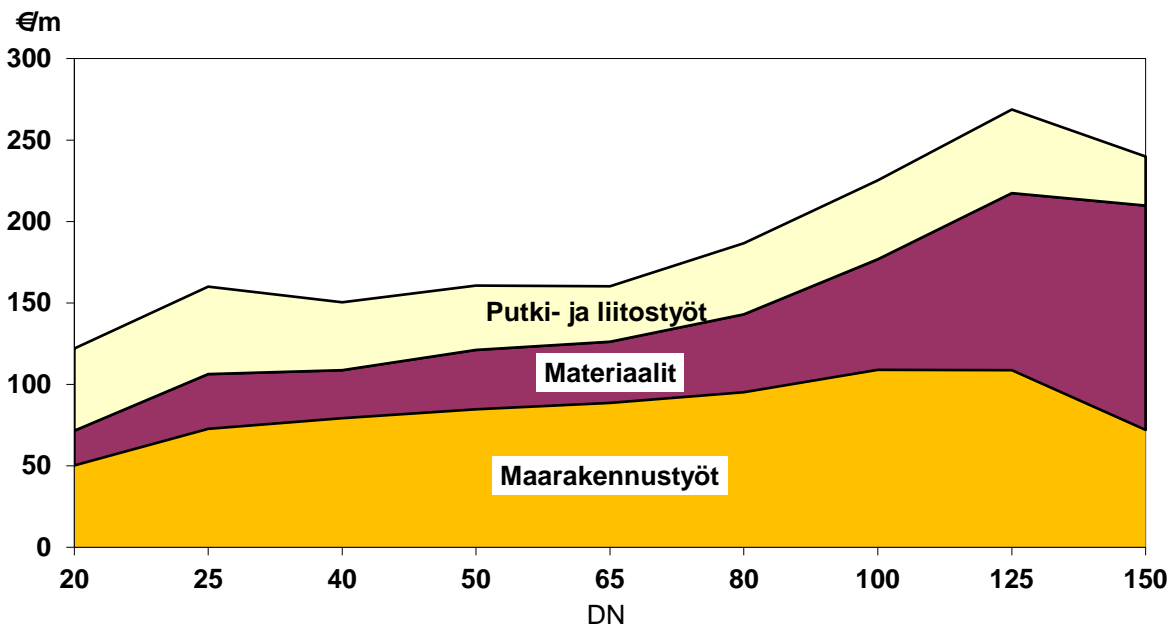
Kiinnivaahdotettujen kaksiputkisten (Mpuk) kaukolämpöjohtojen verottomat rakentamiskustannukset 2019

Putki- ja liitostyöt

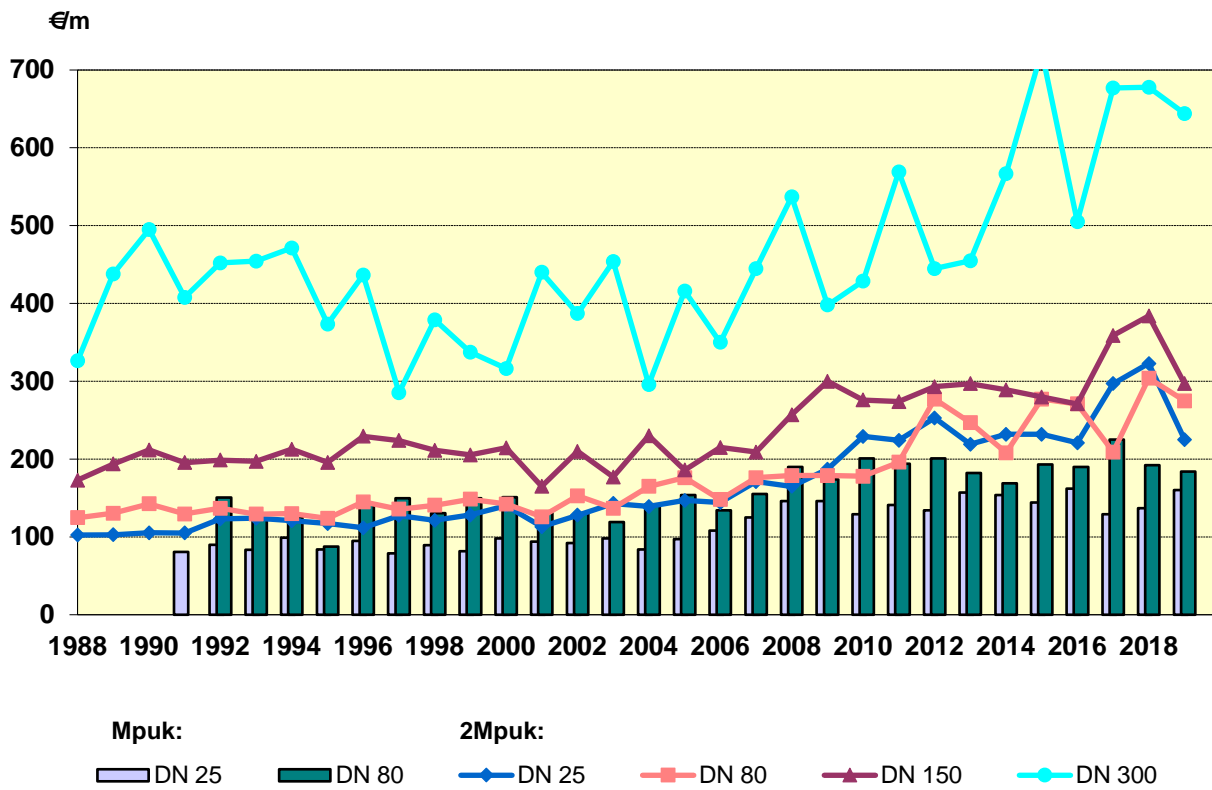
DN	Kustannukset keskimäärin €/m	Rakennettu m	Yrityksiä kpl	Ylin €/m	Alin €/m
20	51	2107	2	51	25
25	54	5455	11	256	5
32	84	75	1	84	84
40	42	11061	13	70	6
50	40	7649	14	75	6
65	34	6713	12	85	7
80	44	6084	10	95	9
100	49	2918	8	115	9
125	51	1379	4	80	36
150	30	444	2	107	10
200	0	0	0	0	0



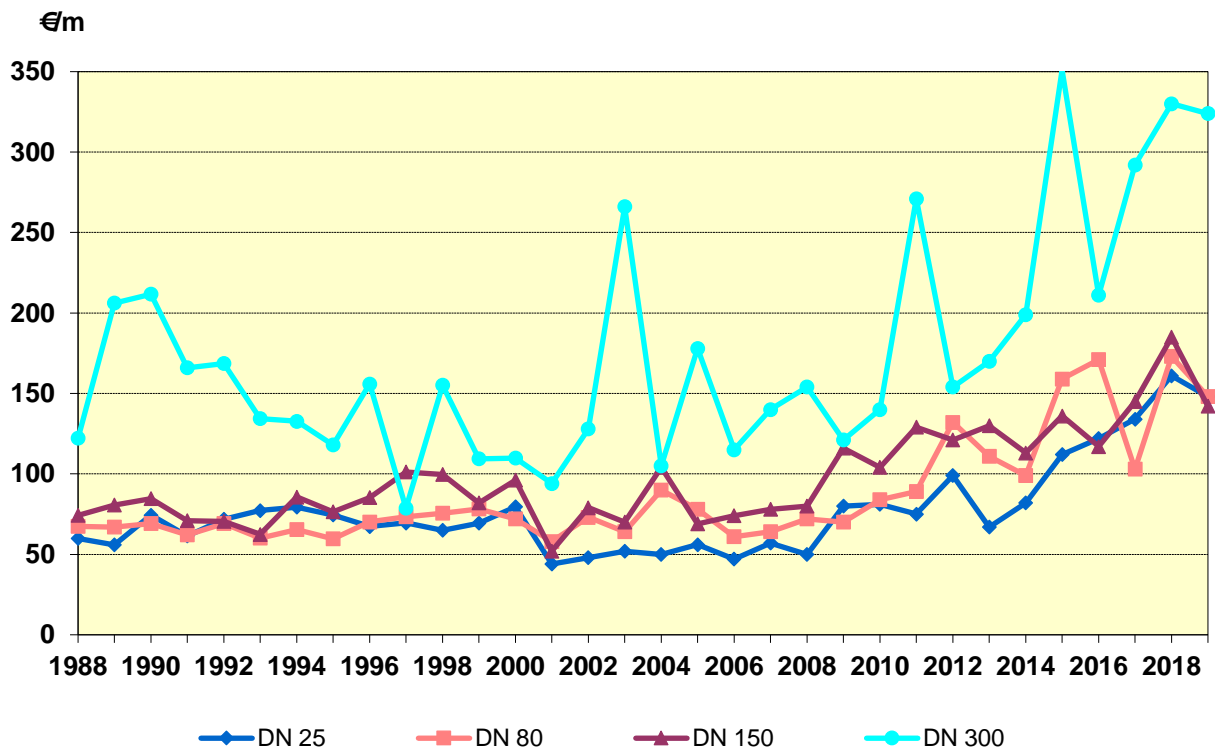
KUVA 1. 2Mpuk-rakenteen rakentamiskustannukset 2019 (kok.kust. voi poiketa taulukon 1 tiedoista, koska kuva perustuu yrityksiin, jotka ilmoittivat yo. osakustannukset, ei pelkästään kokonaiskustannuksia)



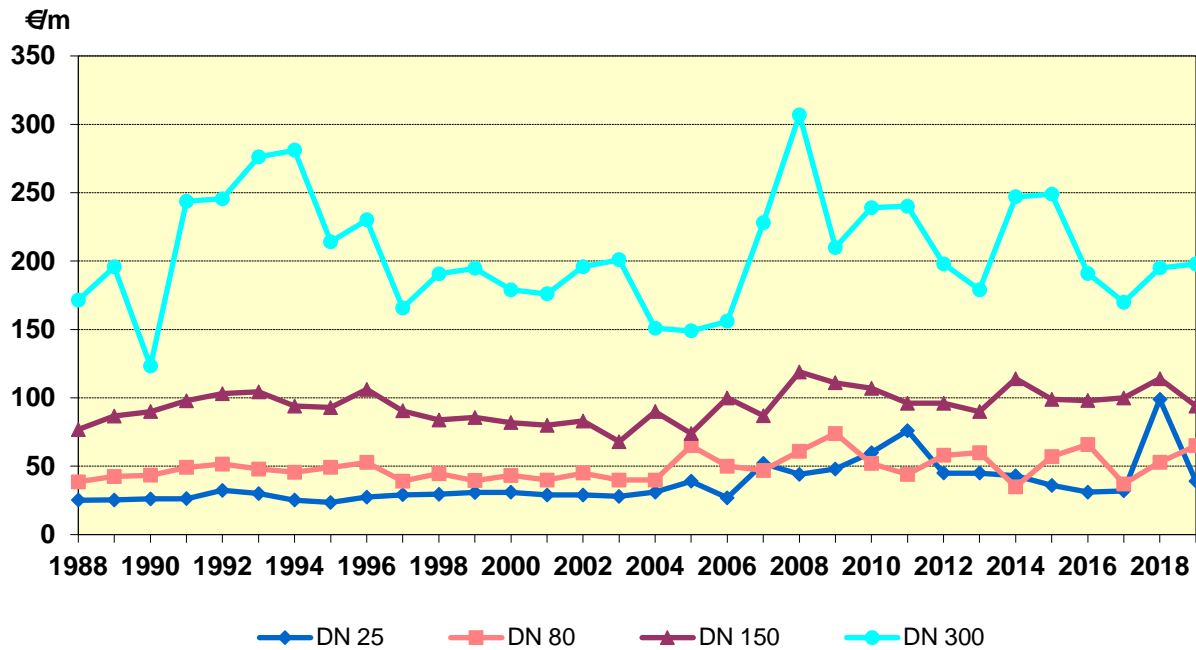
KUVA 2. Mpuk-rakenteen rakentamiskustannukset 2019 (kok.kust. voi poiketa taulukon 1 tiedoista, koska kuva perustuu yrityksiin, jotka ilmoittivat yo. osakustannukset, ei pelkästään kokonaiskustannuksia)



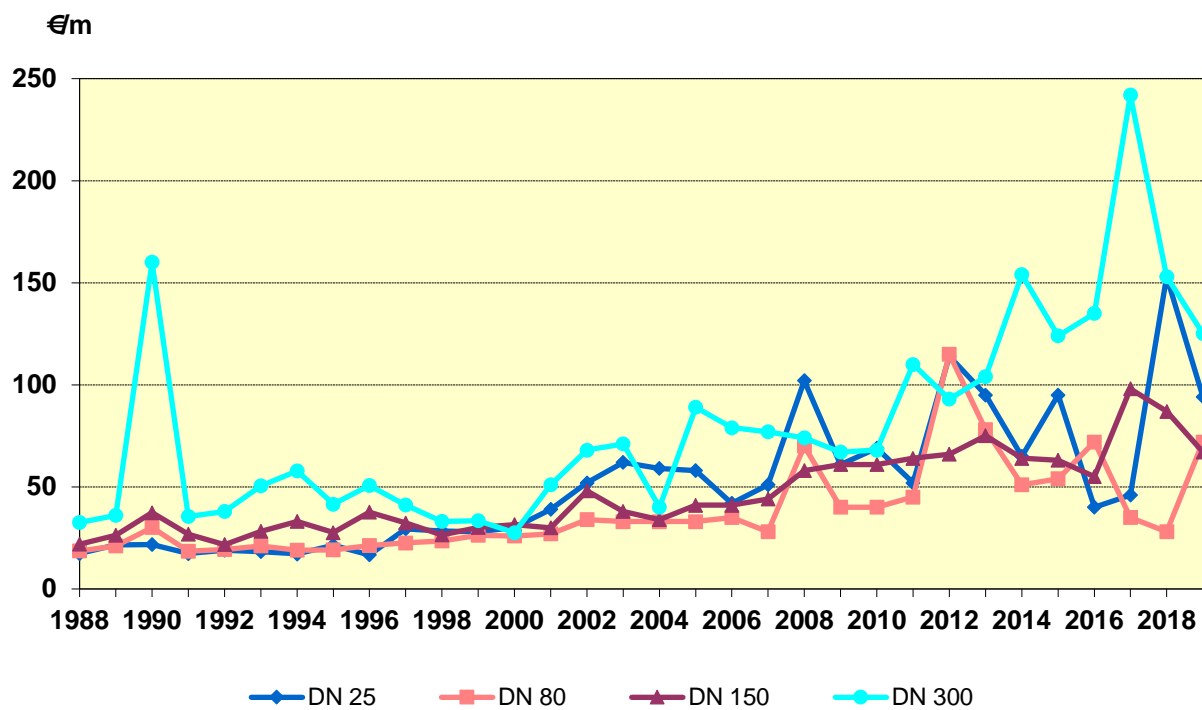
KUVA 3. Mpuk- ja 2Mpuk-rakenteiden kokonaiskustannukset 1988-2019



KUVA 4. 2Mpuk-rakenteen maarakennuskustannukset 1988-2019



KUVA 5. 2Mpuk-rakenteen materiaalikustannukset 1988-2019



KUVA 6. 2Mpuk-rakenteen putki- ja liitostyökustannukset 1988-2019

Energiateollisuus ry:n kaukolämmön tilastojulkaisut

Kaukolämpötilasto 1965...2019

District Heating Statistics 1982...2019

Kaukolämpöjohtotilasto 1964, 1971...2002

Kaukolämpöverkon vauriotilasto 1984...2019

Kaukolämmön käyttötaloudelliset tunnusluvut 1984...2019

Maanalaisten kiinnivaahdotettujen kaukolämpöjohtojen rakentamiskustannukset 1988...2019

Kaukolämmön keskeytystilasto 2007...2019



Energiateollisuus ry
Eteläranta 10, 00130 Helsinki
www.energia.fi